أثر دمج الأنفوجرافيك في الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط

إعداد
أ. لولوه الدهيم
معلمة رياضيات
الرياض ـ المتوسطة ٤٦
المملكة العربية السعودية

الملخص:
هدف هذا البحث إلى معرفة أثر استخدام علم الإنفو جرافيك في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في الأعداد الحقيقة مادة الرياضيات، ولتحقيق ذلك سعى البحث إلى الإجابة عن السؤال الآتي:
هل هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى α= ٠.٠٥ بين متوسط التحصيل في فصل الأعداد الحقيقة عند الطالبات اللاتي تعلمن باستخدام علم الإنفو جرافيك ومتوسط تحصيل الطالبات اللاتي تعلمن بالطريقة الاعتيادية.
وقد استخدم البحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة البحث من (٦٣) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط.
قسمت العينة إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية وعدد أفرادها (٣٠) طالبة درست فصل الأعداد الحقيقة المقررة على طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات باستخدام علم الإنفو جرافيك، ومجموعة ضابطة وعددها (٣٣) طالبة درست الفصل نفسه باستخدام الطريقة التقليدية، وقد خضعت المجموعتان لاختبار تحصيلي بعدي وتم استخدام اختبار(ت) لتحليل النتائج وقد توصل البحث إلى النتيجة التالية:
وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط علامات الطالبات اللاتي درسن باستخدام علم الإنفو جرافيك ومتوسط علامات الطالبات اللاتي درسن بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التي استخدمت علم الإنفو جرافيك.
قدم البحث بعض التوصيات أهمها حث المعلمين على استخدام علم الإنفو جرافيك في تدريس مادة الرياضيات كما اقترح البحث إجراء عدد من الدراسات ذات العلاقة بموضوع البحث الحالي والتي تخص تدريس الرياضيات باستخدام علم الإنفو جرافيك.

Effect of including info graphic on learning math

Abstract
This study aimed at recognizing the effect of using info graphic on the attainment of intermediate grade 2 students in real numbers in math.
To achieve the goal of the study, it tried to answer the following question: Are there any statistical significant differences at a=0.05 in attainment of real numbers between students who were taught using info graphic and those who were taught using the regular method?

The researcher used an experimental method and the study sample consisted of (63) students in intermediate grade 2. Sample was divided into two groups: an experimental group consisting of (30) students who studied real numbers lesson using info graphic and a control group consisting of (33) students who studied the same lesson using the regular method. The two groups took a post test and ***t*** test was used to analyze results. The study revealed that There are statistical significant differences in scores of students who were taught using info graphic and those who were taught using the regular method for those who were taught using info graphic.

The study recommended that math teachers should be urged to use info graphic in teaching math. It also suggested conducting a number of studies related to teaching math using info graphic.

المقدمة:

تشهد الحياة في عصر المعلوماتية كثيرًا من المتطلبات الشخصية والمجتمعية التي تفرض على كافة أفراد المجتمع واقع التعامل مع متغيرات هذا العصر التقنية والمعرفية, لذلك يجب التعامل مع نظم تكنولوجية متجددة سعيًا لتنمية قدرات الطلاب وتأهيلهم للتعامل مع متغيرات العصر التقني الذي يتطلب تعليم الطالب كيف يحصل على المعرفة بنفسه من مصادرها المختلفة، وبالتالي جاءت الحاجة إلى تطوير نماذج تربوية دقيقة تتوخى الاستغلال العقلاني لتقنيات الحاسبات والمعلومات وفنون الجرافيك والميديا وتوظيفها بطريقة مثلى في عمليتي التعليم والتعلم.

وقد ظهر فن الانفوجرافيك بتصميماته المتنوعة في محاولة لإضفاء شكل مرئي جديد لتجميع وعرض المعلومات أو نقل البيانات في صورة جذابة حيث أن تصميمات الإنفوجرافيك مهمة جداً لأنها تعمل علي تغير طريقة الناس في التفكير تجاه البيانية و المعلومات المعقدة.

وهذا يؤيد ما أجمع عليه عدد من الباحثين والمهتمين في المناهج وأساليب التدريس على أن التعليم و التعلم الذي يدوم أثره بشكل كبير هو ما أعتمد على الوسائل التعليمية المتصلة بخبرات الطلبة وحياتهم اليومية .

ولدمج الأنفوجرافيك في المنهج وظائف عديدة حيث تساعد على تركيز انتباه المتعلم وتثيره وتشجعه على التعلم وتخلق لديه التحدي الذي يتناسب وقدراته وتعطيه انطباعا صادقاً عن فكرته، وتوضح له العلاقة بين العناصر. ولا يمكن أن يتحقق ذلك إلا إذا أحسن استخدامها وتوظيفها بشكل فاعل في المواقف التعليمية وصمم بطريقة مناسبة، وبذلك نستطيع مواجهة الكثير من المشكلات والتحديات التي تواجهها التربية في عالمنا المعاصر وجعل التعلم أكثر فعالية وإننا في هذا البحث عمدنا للتعرف إلى اثر دمج الأنفوجرافيك في تحصيل الطلاب وخاصة طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

ويستمد هذا البحث أهميته كونه يمثل محاولة للكشف عن أثر الأنفوجرافيك في المرحلة المتوسطة وقد هدف إلى معرفة أثر استخدام دمج الأنفوجرافيك في مادة الرياضيات بوصفها عاملاً يؤثر في التحصيل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية، مقارنة بأثر الطريقة الاعتيادية التي يتبعها المعلمون بكثرة في المدارس.

مشكلة البحث وهدفه:

الرياضيات مادة بنائية لذلك نحتاج لتعلمها بطريقة محفزة سلسة ومشوقة لبقاء إثر التعلم لفترات أطول ولتحقيق ذلك جاءت فكرة دمج علم الأنفوجرافيك في تعلمها وإجراء بحث حيث أنه لم يجر أي بحث إجرائي شامل للوقوف على اثر دمج علم الأنفوجرافيك بالمنهج لرفع مستوى التحصيل لدى الطالبات في هذه المرحلة وبالأخص الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وقد هدف هذا البحث إلى معرفة أثر دمج الأنفوجرافيك بوصفه عاملاً يؤثر في التحصيل لدى الطالبات مقارنة بأثر الطريقة التقليدية التي يتبعها المعلمون بكثرة في المدارس.

وتحددت مشكلة البحث بالإجابة عن السؤال التالي:

هل هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha = ٠,٠٥$ بين متوسط التحصيل في مادة الرياضيات عند الطالبات اللاتي تعلمن باستخدام الوسائل التعليمية ومتوسط تحصيل الطالبات اللاتي تعلمن بالطريقة التقليدية.

فرضية البحث:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha=٠,٠٥$ بين متوسط التحصيل في مادة الرياضيات عند الطالبات الذين تعلموا بدمج الأنفوجرافيك ومتوسط الطالبات الذين تعلموا بالطريقة التقليدية.

أهمية البحث:

يستمد هذا البحث أهميته كونه يمثل محاولة لمعرفة إثر دمج الأنفوجرافيك في التحصيل في مادة الرياضيات. حيث أن استخدام الأنفوجرافيك يعد من الأساليب الجديدة في التدريس بالإضافة إلى أن الدراسات العربية شبه معدومة في هذا المجال خاصة التي تتطرق للبحث أثر دمج الأنفوجرافيك بمنهج الرياضيات. ومن المتوقع أن تسهم هذه الدراسة في تعريف المعلمين بأهمية دمج الأنفوجرافيك في المنهج مما قد ينشأ عنه تطوير أساليبهم المستخدمة حالياً لزيادة تحصيل الطلبة.

محددات البحث:

اقتصر البحث على المحددات التالية:

١) طالبات الصف الثاني المتوسط في المدرسة المتوسطة ٤٦ في مدينة الرياض للعام الدراسي ١٤٣٦ / ١٤٣٧هجري ٢٠١٥ / ٢٠١٦ م

٢) اعتمدت الباحثة على اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات من إعدادها فلذلك تعتمد نتائج البحث على مدى صدق وثبات ذلك الاختبار.

مصطلحات البحث :

تصاميم الأنفوجرافيك العلمية:

الإنفوجرافيك هو مصطلح يطلق على فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق ويتميز بعرض المعلومات الصعبة والمعقدة بطريقة سلسة وواضحة. https://ar.wikipedia.org/wiki

نماذج من تصاميم الإنفو جرافيك المصممة لدروس فصل الأعداد الحقيقية

الجذور التربيعية
٣
مربع ٣
٩
√٩
الجذر التربيعي هو عملية عكسية لمربع العدد
كل عدد موجب له جذران
موجب : +√٢٥ = ٥
سالب : -√٢٥ = ٥
حلي المعادلة :
ت٢=٣٦
ت=±√٣٦
ت=±٦
المعادلة لها حلان +٦ , -٦
في الحياة الواقعية
نستغني عن الجذر السالب في قياس الأطوال و الأوزان
الأعداد الحقيقية
lulu46m
lulu46m
لولوه الدهيم

تقدير الجذور التربيعية
كيف يتم تقدير الجذور التربيعية
١ نحصر العدد الموجود تحت الجذر بين أقرب عددين مربعين
٢ نختار المربع الأقرب له
س : قدري ٧√١٤ لأقرب عدد كلي
١ ١٤ يقع بين ٩ و ١٦
٢ وهو أقرب إلي ١٦
٣ أفضل تقدير لـ ٧√١٤ هو ٤
٤
٣ نحسب جذر العدد المربع الأقرب
٤ تعيين الجذرين التربيعين علي خط الأعداد
الأعداد الحقيقية
lulu46m lulu46m
لولوه الدهيم

ماهى الأعداد الحقيقية
مثال
الاعداد الغير نسبية
١.٧٣٢٥.....
هي اعداد:
غير منتهيه
غير متكرره
الاعداد النسبية
مثال
كسور منتهيه
كسور غير منتهيه مكرره
الاعداد الصحيحة
اعداد كلية
إعداد
لولوه الدهيم
lulu46m
lulu46m

التحصيل:

التحصيل: مدي استيعاب طالبات الصف الثاني المتوسط لجوانب التعلم المتضمنة بفصل الأعداد الحقيقية المقرر عليهم، ويستدل عليه بالدرجات التي تحصل عليها الطالبات الذي تم إعداده من قبل الباحثة.

الإطار النظري:

التطور التاريخي للإنفوجرافيك:

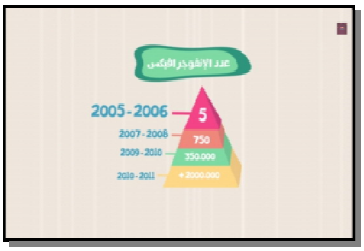
التصميم الجرافيكي قديم قدم الإنسان ونستطيع إدراك ذلك من خلال الرسوم والمنحوتات التي وصلتنا والتي تعود إلى فترة ماقبل التاريخ وأكبر دليل على ذلك هو الاكتشافات الأثرية لكهوف (لاسكو) في الجنوب الغربي لفرنسا وهي سلسلة معقدة من الكهوف تحتوي على الكثير من رسومات الحيوانات على جدرانها ويقدر عمر هذه الرسومات ١٦٠٠٠ سنة. (التصميم الجرافيكي. altsmim aljrafiki تأليف: رمزي العربي)

الرسوم والأشكال التي كان يستخدمها الإنسان القديم قد تطورت مع الزمن فكان السومريون أول من استخدم الصور للدلالة على الأشياء وذلك عام ٣٠٠٠ قبل الميلاد، والتي اعتبرت الشرارة الأولى لظهور فن التايبوغرافي (خطوط الطباعة) فيما بعد. (رمزي العربي، ٢٠٥).

وقد تم اكتشاف أول انفوجرافيك عام ١٧٨٦ م

وأما أول رسم بياني دائري كان في عام ١٨٠١م

عاد الانفوجرافيك للظهور مع بداية ولادة وسائل التواصل الاجتماعي بين عامي ٢٠٠٥ و عام ٢٠٠٦ لتظهر فقط ٥ صور انفوجرافيك ,وتطورت حتى انتشرت وقفزت بشكل سريع مع عام ٢٠١١ م إلى ٢٠٠٠.٠٠٠ صورة فكان أول حساب لفن الأنفوجرافيك على تويتر وتم إنشاؤه في عام ٢٠١١م. (موقع انفوجرافيك عربي).



مفهوم الأنفوجرافيك: هناك العديد من المسميات لهذا الفن:

- الانفوجرافيكس Infographics
- البيانات التصورية -التفاعلية Data Visualization
- التصاميم المعلوماتية Information Design

هو مصطلح يطلق على فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق ويتميز بعرض المعلومات الصعبة والمعقدة بطريقة سلسة وواضحة. https://ar.wikipedia.org/wiki

أهمية الأنفوجرافيك وفوائده:

تكمن أهمية الأنفوجرافيك وفوائده من خلال تأثيرها العميق في العناصر الرئيسية الثلاثة من العملية التعليمية التعلّمية (المعلم – المتعلم - المادة) على النحو الآتي:

١) استثارة الطلاب وحفزهم واستثارة الدافعية لديهم .
٢) ترسيخ المعلومات وتعميقها وتثبيتها في أذهان الطلاب .
٣) يتيح الأنفوجرافيك فرصة التنويع والتجديد في الأنشطة مما ينجم عنه
٤) الإسهام في علاج الفروق الفردية.

٥) تحويل المعلومات النظرية والمعقدة إلى صور ورسوم تمكن الطالب من ترجمة المعرفة بسهولة.
٦) يساعد الأنفوجرافيك على مشاركة الطلاب الإيجابية في اكتساب الخبرة والذكاء والقدرة على التأمل ودقة الملاحظة.
٧) إن استخدام المعلم للأنفوجرافيك وتبسيط شروح دروسه من خلالها يقربه من الطلاب ويحببه لهم مما ينجم عنه ازدياد ثقتهم به ويزيد إقبالهم على المادة.
٨) توفير الوقت والجهد على المتعلم والمعلم .
٩) المساعدة على تدريب حواس الطالب وتنشيطها .
١٠) يؤدي استخدام الأنفوجرافيك إلى تنمية روح النقد لدى المتعلمين كما تنمي فيهم دقة الملاحظة.

أنواع الانفوجرافيك:

الانفوجرافيك ينقسم الي نوعين ولكل نوع منهما خصائص وبرامج لتنفيذه: (موقع انفوجرافيك عربي):

النوع الأول: الانفوجرافيك الثابت:

عبارة عن صورة ثابتة إما أن تطبع أو توزع أو تنشر علي صفحات الانترنت ومحتوي الانفوجرافيك الثابت يشرح بعض المعلومات عن موضوع معين يختاره صاحب الانفوجرافيك.

النوع الثاني: الانفوجرافيك المتحرك:

عبارة عن نوعين:

النوع الأول:

تصوير فيديو عادي ويوضع عليه البيانات و التوضيحات بشكل جرافيك متحرك الظهار بعض الحقائق والمفاهيم علي الفيديو نفسه وللأسف هذا النوع قليل بعض الشيء في الاستخدام.

النوع الثاني:

عبارة عن تصميم البيانات والتوضيحات والمعلومات بشكل متحرك كامل حيث يتطلب هذا النوع الكثير من الإبداع واختيار الحركات المعبرة التي

تساعد في إخراجه بطريقة شيقة وممتعة وكذلك يكون لها سيناريو كامل لإخراج النهائي لهذا النوع وهذا أكثر الأنواع استخداماً الآن.

مواصفات الأنفوجرافيك التعليمي الجيد: George M. Piskurich (2003)

١. أن يعبر تصميم الأنفوجرافيك عن موضوع الدرس تعبيراً صادقاً.
٢. أن يرتبط بالهدف المحدد المراد تحقيقه.
٣. مناسبة لأعمار الطلاب ومستوياتهم.
٤. صحة المعلومات الواردة فيها.
٥. سهولتها ووضوحها.
٦. تجذب انتباه الطلاب.
٧. إثراؤها للمادة التعليمية.
٨. إمكانية استخدامها من قبل المعلم والطلاب.

خطوات تصميم انفوجرافيك: (د. محمد شلتوت – الأنفوجرافيك التعليمي انفوجرافيك عربي)

يمر تصميم الانفوجرافيك بعدد من الخطوات المهمة التي يجب ان تكون واضحة لمن يريد أن يقدم انفوجرافيك واضح ومميز.

- اختيار الفكرة.
- الرسم المبدئي.
- العنوان- الاجزاء العناوين الفرعية.
- أجزاء التصميم وحدة متماسكة.
- الألوان.
- تنقيح التصميم.
- كل المحتوي قد تم تمثيله.
- التأكد من صحة الرسوم .

- الإخراج النهائي

نصائح هامة لتصميم انفوجرافيك ناجح ومميز:

توجد نصائح هامة يجب أن تكون معاييراً يتم اتباعها حتى نقدم انفوجرافيك مميز وواضح:

- **ركز على موضوع واحد.**
- **اختر بيانات يسهل تمثيلها بصرياً.**
- **اختر عنواناً ملفتاً.**
- **ابحث عن مصادر معلومات مصدقه وصادقة وأضف مصادرك اسفل العمل**
- **اهتم ببساطة التصميم.**
- **اجعل تصميمك به تسلسل في المعلومات.**
- **اختر الألوان المناسبة.**
- **راجع الأخطاء الإملائية والنحوية.**
- **أضف بياناتك حتى يتواصل الناس معك.**

برامج تصميم الانفوجرافيك:

يوجد العديد من البرامج التي نستطيع من خلالها تصميم الانفوجرافيك ولكن علي رأسها البرامج التالية:

١) أدوبي إلستريتر Adobe Illustrator البرنامج الأول في تصميم الانفوجرافيكس عند المصممين، وذلك لمرونته الشديدة وقابليته لإعطاء نتائج جذابة.

٢) أدوبي فوتوشوب Adobe Photoshop يمكنك استخدام فوتوشوب لتصميم الانفوجرافيكس، رغم أنه لن يكون بمرونة إلستريتر، حيث أنه برنامج تحرير صور في المقام الأول، إلا أنه يمكن استغلاله لعرض البيانات بطرق جميلة كذلك.

٣) إنكسيب inkscape إذا كنت تفضل استخدام برنامج مجاني فإن إنكسيب هو برنامج بديل الالستريتر.

٤) تابلوه Tableau وهو برنامج مجاني يعمل في نظام الويندوز فقط، يستخدم لوضع التصاميم الملونة والفريدة من نوعها.

٥) أدوبي فايروركس Adobe Fireworks برنامج جميل لتصممي الانفوجرافيكس قليل استخدامه في تصميم الانفوجرافيكس ولكنه فعال بشكل جميل

بجانب هذه البرامج هناك مواقع تساعد في تصميم الانفوجرافيك والتشارت لعمل إحصائيات بيانية، ومواقع تقدم مقاطع تعليمية ونماذج جاهزة قابلة للتعديل مثل: FreePik – Piktochart – Easelly – VectorStock

الطريقة والإجراءات:

عينة البحث:

تكون مجتمع البحث من طالبات الصف الثاني المتوسط وجميعهن في المدرسة ٤٦ المتوسطة، بلغت عينة الدراسة (٦٣) طالبة في الصف الثاني المتوسط وذلك في الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٣٦/ ١٤٣٧ هـ -٢٠١٥/ ٢٠١٦م.

أما عن اختيار العينة من هذه المدرسة لأن الباحثة تعمل معلمة مادة الرياضيات في هذه المدرسة، وقد تم توزيع عينة البحث في شعبتين توزيعاً عشوائياً من قبل إدارة المدرسة بداية الفصل الدراسي الأول قبل القيام بتطبيق هذا البحث في الفصل الدراسي الأول لعام ٢٠١٥/٢٠١٦ م.

وقد تم اختيار إحدى المجوعتين عشوائياً مجموعة تجريبية وعدد طالباتها (٣٠) طالبة وهي تمثل الصف الثاني المتوسط (أ) والشعبة الأخرى مجموعة ضابطة وعدد طالباتها (٣٣) طالبة وهي تمثل الصف الثاني المتوسط (ب)، وتم تدريس مادة الرياضيات فصل الأعداد الحقيقة للصف الثاني المتوسط الفصل الدراسي الأول لطالبات المجموعة التجريبية باستخدام تصاميم الأنفوجرافيك، وتم التدريس لطالبات المجموعة الضابطة نفس الفصل باستخدام الطريقة التقليدية.

أداة البحث:

اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات لفصل الأعداد الحقيقية للصف الثاني المتوسط لقياس إثر دمج الأنفوجرافيك في المحتوى التعليمي افي التحصيل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

خطوات إعداد الاختبار:

الهدف من الاختبار: تحديد مستوى طالبات الصف الثاني المتوسط في فصل الأعداد الحقيقية.

جدول المواصفات:

الموضوع	عدد الحصص	الوزن النسبي	عدد الفقرات	الدرجة	النموذج الإرشادي لتوزيع الفقرات والدرجات
الفصل الثاني: الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس	١٥	%٢٠	١٠	٢٠	

نوع السؤال	عددالفقرات	الدرجة
اختيار من متعدد	٣	٦
أكمال فراغ	٢	٤
صح وخطأ	٢	٤
مزاوجة	-	-
مقالي	٣	٦
المجموع	١٠	٢٠

صدق الاختبار:

تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدقه ممن لهم اتصال وثيق بالعملية التربوية من معلمين ومشرفين للرياضيات.

ثبات الاختبار:

تم استخدام طريقة إعادة الاختبار حيث تم تطبيق الاختبار على عينة من طالبات الصف الثاني المتوسط من غير عينة الدراسة الأصلية في نفس المدرسة بفارق زمني بين التطبيقين الأول والثاني قدره (١٠) أيام وبعد حساب معامل ارتباط بيريسون بين التطبيقين وجد أنه (٠.٨٧) وهو معامل ثبات مناسب.

الصورة النهائية للاختبار:

تكون الاختبار في صورته النهائية من ٩مفردات وبلغت درجته الكلية ١٠درجة.

وتم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة الدراسة طالبات الصف الثاني المتوسط في المدرسة ٤٦ المتوسطة في الرياض قبل البدء بتنفيذ التجربة، وتم إعداد اختبار قبلي، وذلك لمعرفة تكافؤ المعلومات القبلية لدى طالبات مجموعتي البحث في مادة الرياضيات (فصل الأعداد الحقيقية) وعند رصد

النتائج تبين أن مجموعتي البحث متكافئتين من حيث المعلومات السابقة قبل البدء بتنفيذ التجربة

مقارنة النتائج على اختبار التحصيل القبلي للمجموعتين.

وضعت النتائج في الجدول رقم (١) وقد طبق اختبار (ت) لاختبار الفروق بين المتوسطات بين المجموعتين التجريبية والضابطة على القياس القبلي .

الجدول (١)

متوسطات وانحرافات معيارية ونتائج اختبار (ت) للمقارنة بين المجموعتين على القياس القبلي

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)
التجريبية	٣٠	١١.٢	٤.١	١,٢
الضابطة	٣٣	١٠	٥	١,٢

لقد تبين من النتائج أن طلبة المجموعتين التجريبية و الضابطة متكافئتان على القياس القبلي.

وبعد التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث تم التدريس للمجموعة التجريبية فصل الأعداد الحقيقية باستخدام تصاميم انفوجرافيك ثابت ومتحرك، واستمر التدريس حتى نهاية الزمن المحدد للفصل المقرر، واستغرقت مدة التجربة أربعة أسابيع، أما المجموعة الضابطة فقد درست الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية.

تصميم البحث :

تم استخدام التصميم شبه التجريبي في هذا البحث لعينة على طالبات الصف الثاني المتوسط من المدرسة المتوسطة ٤٦ بالرياض إذ كان التصميم عبارة عن اختبار قبلي للمجموعتين ثم معالجة تجريبية باستخدام دمج الأنفوجرافيك الثابت والمتحرك في المحتوى التعليمي للمجموعة التجريبية واستخدمت الطريقة التقليدية في تدريس المجموعة الضابطة ثم اختبار بعدي لقياس التحصيل عند المجموعتين.

المعالجة الإحصائية:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتوسطة في الأداء القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة كما تم استخدام الاختبار الإحصائي (ت) لفحص الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة.

نتائج البحث:

بعد تنفيذ إجراءات البحث وتطبيق الاختبار التحصيلي تم التوصل إلى النتائج التالية:

مقارنة النتائج على اختبار التحصيل البعدي للمجموعتين:

يوضح الجدول (٢) نتائج اختبار (ت) لاختبار الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي للاختبار التحصيلي.

الجدول (٢)
متوسطات وانحرافات معيارية ونتائج اختبار (ت) للمقارنة بين المجموعتين على القياس البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)
التجريبية	٣٠	١٥	١.٨	٤,١
الضابطة	٣٣	١٠.٩	٣.٩	٤,١

يتبين من الجدول أن الفروق بين متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة ذات دلالة إحصائية ولصالح المجموعة التجريبية، وتبعاً لذلك فإننا نرفض فرضية البحث أي إن التدريس باستخدام دمج الأنفوجرافيك له أثر دال إحصائياً على التحصيل بالمقارنة مع الطريقة التقليدية.

أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والتي استخدمت الوسائل التعليمية والمجموعة الضابطة والتي استخدمت الطريقة التقليدية عند مستوى $\alpha = ٠.٠٥$ لصالح المجموعة التجريبية.

مناقشة النتائج:

كان الهدف الرئيسي لهذا البحث هو تحديد دور تصاميم الأنفوجرافيك التعلمية في التحصيل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في المدرسة المتوسطة (٤٦) في الرياض، هذا وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط المجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية.

ولقد دعمت نتائج البحث بشكل واضح أهمية تصاميم الأنفوجرافيك التعليمية في تحسين التحصيل للطالبات. فقد بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية

(١٥) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (١٠.٩) وكان الفرق بين المتوسطين ذا دلالة إحصائية.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى عدد من الأسباب تعزز تفوق الأنفوجرافيك في إحداث التعلم و تحسين التحصيل للطلاب ومنها :

١) أنها تساعد على ترسيخ المعلومات و تثبيتها في أذهان المتعلمين.
٢) تساعد الوسائل على تنمية الملاحظة والنقد لدى المتعلمين إذ إن في الصور التي ترافق المادة المدروسة مجالات لإبراز آراء المتعلمين النقدية كما تنمي فيهم دقة الملاحظة.
٣) تسهل على المتعلمين المعلومات و تيسر عملية التعلم.
٤) تساعد على إيصال المعلومات لأكبر عدد ممكن من المتعلمين.
٥) تساعد على استمرارية المعلومات حية و تنمي في التعلم حب الاستطلاع.
٦) تأخذ الوسائل بالفروق الفردية بين المتعلمين وتساعد على تقارب المستويات بين الطلاب.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصل إليها هذا البحث ومحدداته وإجراءاته يمكن تقديم التوصيات الآتية:

١) إجراء مزيد من الدراسات على تصاميم الأنفوجرافيك التعليمية المختلفة وفي كافة المواد الدراسية لجميع المراحل ٠

٢) بذل الجهود لإقامة دورات للمعلمين والمتعلمين لتصميم الأنفوجرافيك بجميع أنواعه

٣) إجراء مزيد من الدراسات لمعرفة أثر دمج الأنفوجرافيك في المنهج على التحصيل عند الطلاب بشكل عام ٠ وفي جميع المواد الدراسية .

المراجع:

١) رمزي العربي (٢٠٠٥): التصميم الجرافيكي. altsmim aljrafiki لبنان - دار اليوسف للطباعة والنشر والتوزيع.
٢) موقع انفوجرافيك عربي

3) George M. Piskurich (2003): The AMA Handbook of E-Learning: Effective Design, Implementation, and Technology Solutions, AMACOM.
4) https://ar.wikipedia.org/wiki