تأثير تقنية الإنفوجرافيك المقترنة ببيئة تعلم إلكترونية على مستوى التحصيل المعرفي فى الكرة الطائرة لطلاب كلية التربية الرياضية

*د/ محمد جمال على فرج

مقدمة ومشكلة البحث:

تعددت أساليب وطرق التدريس والطرق العلمية فى ظل الفكر التربوى الحديث حيث أنها ليست عملا إحتكاريا أو طريقة واحدة تفرض أو تلقن يتبعها القائمين على التعليم وينفذونها أليا بل هى وسيلة تعتمد على حسن التصرف وفقا للظروف القائمة ومعيار نجاحها يتوقف على مدى تأثيرها فى نفوس المتعلمين مما يؤكد ضرورة العناية بإختيار أسلوب التدريس الملائم للمتعلمين. (٩: ٢)

والانفوجرافيك له انواع واشكال عدة منه الثابت ومنه المتحرك وهو رسم تصويري يشرح شيء معين بشكل ثابت مصحوبا بالمعلومات المطلوب توضيحها على ذلك الرسم لموضوع محدد يختاره مصمم الانفوجرافيك، اما الشكل الثاني هو الانفوجرافيك المتحرك هو حاله خاصه من التفاعل داخل الرسوم تساعد على المشاهدة الواضحه والاستخدام الفعال مع التقديم والتاخير وإمكانيه عرض النصوص والصور وتطورها اكثر من مرة. (٣٤: ٥٦)

وعلى الرغم من جودة الانفوجرافيك الثابت وقدرته على نقل المعلومات بفاعليه إلا أن أغلب الموضوعات قد تحتاج الى اظهار الحركه بالاضافه الى ذلك يتميز الانفوجرافيك المتحرك بوجود عنصر الصوت والذي قد يكون في شكل موسيقى او تعليق صوتي او مؤثرات صوتيه او مزيجا منها جميعا، وذلك لتوضيح موضوع الانفوجرافيك وزياده الفهم في المعلومات المقدمه وجذب الانتباه والاثاره والتشويق بصوره اكبر حيث يتكون بمجموعة من والاسهم والنصوص الرئيسيه والفرعيه والروابط والاشكال الثابته والمتحركه التي تعرض جميعها بين اللقطه السابقه واللقطه اللاحقة بطريقه مقبوله. (٣١: ٩٠)

ومن أهم وأحدث التقنيات التي ظهرت في المجال التكنولوجي والتي تستخدم التمثيل البصري للمعلومات وتجمع كل من النصوص والصور والرسومات هي تقنيه الانفوجرافيك وهى تكنولوجيا جديده للتعليم، لها في الماضي حيث استخدمه المصري القديم لتسجيل احداث حياته واعماله بنحت رسومات على جدران الكهوف والمعابد ويطلق على الانفوجرافيك العديد من المصطلحات مثل تصميم المعلومات التمثيل البصري للمعلومات التمثيل البصري للبيانات وهندسه المعلومات. (٢٢: ٤٨٣)

* أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات الرياضات الجماعية ورياضات المضرب– كلية التربية الرياضية– جامعة بنها

ويمثل الهدف الرئيسي للانفوجرافيك هو توصيل المعلومات للمتعلم ولذلك فان اهداف تصميم الانفوجرافيك في مجال التعليم تتمثل في الفهم وجذب الانتباه والتشويق كذلك يتميز بتبسيط المعلومات المقدمه وتنظيمها باستخدام رسومات جاذبه للانتباه المتعلم .(٣٥: ١٤٧)

ويعمل الانفوجرافيك على تغيير طريقه التفكير تجاه البيانات والمعلومات المعقده جديدا لتجميع وعرض المعلومات او نقل البيانات في صوره جذابه، ولذلك فهو يقدم المناهج الدراسيه باسلوب جديد وشيق. (٢٤: ٦٣)

مما جعل القائمون على العملية التعليمية يبحثون في طريقة جديده لتطبيق هذه التقنية في خدمة العملية التعليمية ودمجها في المقررات الدراسية (١٢ :١١٧)

والانفوجرافيك له أنواع وأشكال عدة فمنه الثابت ومنه المتحرك، والانفوجرافيك هو رسم تصويرى يشرح شئ معين بشكل ثابت مصحوبا بالمعلومات المطلوب توضيحها على ذلك الرسم لموضوع معين، أما **الإنفوجرافيك المتحرك وينقسم الى نوعين تصوير فيديو عادي ويوضح عليه** البيانات توضيحات بشكل جرافيك محترف متحرك لاظهار بعض الحقائق والمفاهيم على الفيديو وهناك نوع اخر من من الانفوجرافيك المتحرك عباره عن تصميم البيانات والتوضيحات والمعلومات بشكل متحرك. (٣٤: ٥٨)

ويعد الانفوجرافيك الثابت هو الأكثر إنتشارا بين انماط الانفوجرافيك، ويمكن إخراجه كصورة مطبوعه او استخدامه عبر شبكه الويب. وبين اهم ما يميز الانفوجرافيك الثابت انه اكثر انتشارا وأسهل في التصميم من الانواع الاخرى، سهولة تشاركه عبر مواقع الويب نظرا لسهولة تحميله، يقوم بتقديم المعلومات التي لا تحتاج الى تحديث مستمر، أيضا يستخدم في شرح المفاهيم والمعلومات بطريقه شيقه، وأخيرا يستخدم لعرض الافكار التي تحتوي على الكثير من البيانات والمعلومات. (٥: ١١٧)

حيث أكدت نتائج دراسة **اشرف احمد مرسي(٢٠١٧م)** الانفوجرافيك المقدم من خلال البيئه الالكترونيه عمل على تسهيل التعلم مقارنتها بالبيئه التقليديه ايضا كان من نتائج الدراسة زياده التحصيل المعرفي لدى طلاب عينة البحث، حيث يعد الانفوجرافيك اداه تعليميه قويه للقائمين على التدريس والتي يمكن استخدامها في مختلف المناهج الدراسيه لانها تزود الطالب المهارات الفكريه كما انه من أقصر الاساليب المستخدمه التي تساعد الطلاب فى الاشتراك فى التعليم والتفكير فى المعلومات الجديده كما انه يساعد المتعلمين بفهم المعلومات بشكل منظم. (٣: ٢٣٤)

ويقصد الانفوجرافيك تحويل البيانات والمعلومات او المفاهيم المعقده الى صور ورسومات يمكن فهمها واستيعابها بطريقه سهله وواضحه. (٢٤: ١٦)

حيث يعد الإنفوجرافيك التعليمي أحد المستحدثات التكنولوجية، التي تقدم التمثيل المرئي للمعارف والأفكار مما ييسر عملية التعلم ولا يعد الإنفوجرافيك فقط أداة لنقل المعارف ولكن أداة لبناء المعرفة والأفكار وفهم العلاقات والظواهر المختلفة من خلال الرسوم والأشكال والصور الثابتة والتفاعلية مما يساعد على ترسيخ وتجسيد المفاهيم والمعارف المتنوعة في ذهن المتعلم ويجعلها مشوقة وأكثر فاعلية. (٣٢: ٢٢)

هذا وقد أطلق على الانفوجرافيك "Infographics" العديد من المسميات منها الانفوجرافيكس "Infographics" أو التمثيل البصري،"Visualization" أو التمثيل البصري للبيانات"Data Visualization" كما أطلق عليه التصاميم المعلوماتية" Information Design" أو هندسة المعلوماتInformation Architecture. (٣٦: ١٥٦)

والانفوجرافيك التعليمي يعتبر أداة اتصال فعالة مع المعلومات؛ فهو يساعد المتعلمين علي فهم المعلومات بشكل منظم؛ بل ويشكل الأساس للمخططات اللازمة لإنشائها في عقول الطلاب، وأيضا يمكن أن يساعد الطلاب على تحسين مهاراتهم في التفكير النقدي والتحليلي بالإضافة إلى تنمية مهارات التصميم التعليمي، ومن هنا جاء الاهتمام به. (٣: ٤٥)

ويعد التعلم الإلكتروني من أهم أساليب التعلم الحديثة بسبب مساعدته على حل مشكلة الانفجار المعرفي الكبير الذي حدث مع ظهور ثورة الاتصالات، وللطلب المتزايد على التعليم ولكونه يُستَخدْم في بيئة تكنولوجيا الوسائط المتعددة المتفاعلة لتحقيق الأهداف التعليمية وإيصال المحتوى التعليمي للمتعلمين بالصوت والصورة والحركة، دون اعتبار للحواجز الزمنية والمكانية. (٢٩: ٣٦)

حيث جاءت فكرة البحث من خلال التفكير فى ألية إستخدام التكنولوجيا فى شرح وتفسير وتبسيط المعلومات العلمية فى ظل ظروف إستثنائية تمر بها دول العالم وبالاخص مصرنا الحبيب، حيث سعى الباحث إلى إيجاد وسيلة علمية وعملية لتسهيل التواصل مع الطلاب فى ظل جائحة كورونا والالتزام بالمنازل وعدم التدريس فى الكليات، من هنا جاءت الفكرة فى إستخدام تقنية الإنفوجرافيك بنمطية الثابت والمتحرك بإستخدام بيئة تعلم إلكترونية للتواصل مع الطلاب بطريقة تناسبهم جمعيا مع الإستخدام الأمثل للتكنولوجيا من خلال الهاتف الذكى لتدريس مادة تطبيقات الادارة فى الرياضات الجماعية (الكرة الطائرة)، وزادت الحاجة إلى من وجهة نظر الباحث إلى إجراء الدراسة بالإضافة الى الوضع الراهن التغلب على المشكلة التى تواجهه فى تدريس مادة تطبيقات الادارة فى الرياضات الجماعية (الكرة الطائرة) وذلك خلال الأعوام الماضية، حيث يتم تدريس المادة كما جاءت بلائحة الكلية على أربع

شعب فى قسم نظريات وتطبيقات الرياضات الجماعية وذلك خلال الفصل الدراسى الثانى من العام الجامعى حيث يكون نصيب كل شعبة فى القسم ثلاثة أسابيع فقط.

الأمر الذى دعى الباحث فى التفكير لإستخدام وسيلة تكنولوجية متوفرة بطبيعة الحال مع غالبية الطلاب وتساعدهم فى الوصول للمادة العلمية بسهولة فى أى وقت وبشكل لا يحتاج لمجهود وهى الهواتف الذكية الشخصية للطلاب . ومن هنا ظهرت مشكلة البحث في محاولة للتعرف على "**تأثير تقنية الإنفوجرافيك ببيئة تعلم إلكترونية على مستوى التحصيل المعرفي لطلاب كلية التربية الرياضية**".

هدف البحث :

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير تقنية الإنفوجرافيك ببيئة تعلم إلكترونية على مستوى التحصيل المعرفي لطلاب كلية التربية الرياضية.

فروض البحث:

١- توجد فروق داله إحصائية عند مستوي معنويه ٠.٠٥ بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية للمجموعة الأولى التى تستخدم تقنية الإنفوجرافيك الثابت باستخدام (Wats App).

٢- توجد فروق داله إحصائية عند مستوي معنويه ٠.٠٥ بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية الثانية التى تستخدم تقنية الإنفوجرافيك المتحرك باستخدام (موقع ويب).

٣- توجد فروق داله إحصائية عند مستوي معنويه ٠.٠٥ بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية الثالثة التى محاضرات البوربوينت على موقع الكلية.

٤- توجد فروق داله إحصائية عند مستوي معنويه ٠.٠٥ بين المجموعات الثلاث قيد الدراسة لصالح المجموعة التي استخدمت تقنية الإنفوجرافيك المتحرك باستخدام (موقع ويب) فى مستوى التحصيل المعرفى للطلاب.

مصطلحات البحث :

- الإنفوجرافيك :

هو أداة اتصال فعالة مع المعلومات؛ فهو يساعد المتعلمين علي فهم المعلومات بشكل منظم؛ بل ويشكل الأساس للمخططات اللازمة لإنشائها في عقول الطلاب، وأيضا يمكن أن يساعد الطلاب على تحسين مهاراتهم في التفكير النقدي والتحليلي بالإضافة إلى تنمية مهارات التصميم التعليمي (٣: ٤٥)

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدام الباحث المنهج التجريبي لملائمتة لطبيعة هذا البحث باستخدام التصميم التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لثلاثة مجموعات تجريبية.

مجالات البحث

أ- **المجال الزمنى :** العام الجامعى٢٠١٩ – ٢٠٢٠ م .

ب- **المجال المكاني :** كلية التربية الرياضية للبنين جامعة بنها .

ج- **المجال البشرى :** طلاب الفرقة الرابعة .

مجتمع البحث :

يمثل مجتمع البحث طلاب الفرقة الرابعة شعبة الادارة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة بنها للعام الجامعى ٢٠١٩/٢٠٢٠م والمقيدين بسجلات شئون التعليم والطلاب بالكلية والبالغ عددهم (٦٣) طالبا.

عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وهى مجتمع البحث، حيث تم الإستعانة بجميع الطلاب شعبة الادارة الرياضية فى المقرر الدراسى، ثم قام الباحث بتوزيع الطلاب على ثلاثة مجموعات تجريبية قوام كل مجموعة (٢١) طالب، وعدد(٢٠) طالب لعينة البحث الاستطلاعية وذلك لإجراء المعاملات العلمية للاختبار المعرفي، الثلاث مجموعات تم تقسيمهم كالتالى :

المجموعة الاولي: تستخدم تقنية الإنفوجرافيك الثابت باستخدام (موقع ويب).

المجموعة الثانية: تستخدم تقنية الإنفوجرافيك المتحرك باستخدام(Wats App).

المجموعة الثالثة: تستخدم المحاضرات التعليمية بالطريقة التى حددتها الكلية بعمل محاضرات فى شكل بوربوينت ورفعها على موقع الكلية وعلى الطلاب مشاهدتها . ويوضح جدول (١) عينة البحث الأساسية ونسبتها من مجتمع الأصلي.

تجانس عينة البحث :

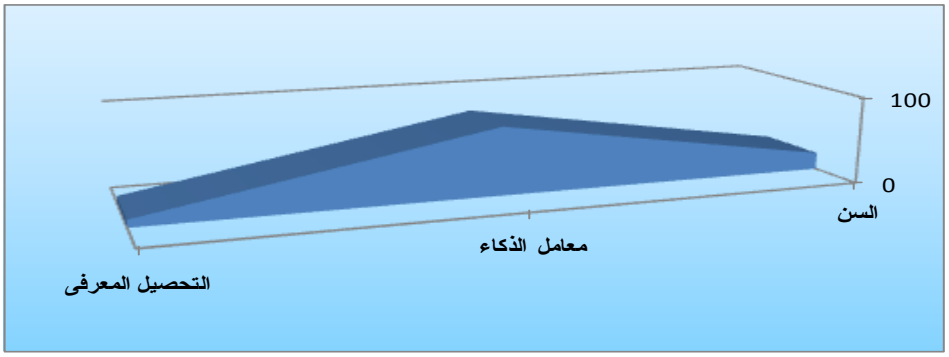
قام الباحث بإجراء التجانس لعينة البحث الاساسية فى متغيرات (السن – مستوى الذكاء- اختبار التحصيل المعرفى فى الكرة الطائرة) ويوضح الجدول التالى رقم (١) ذلك .

جدول (١)

تجانس عينه البحث في متغيرات (السن- معامل الذكاء – التحصيل المعرفى) (ن= ٦٣)

المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف	الالتواء
السن	١٩.٤٧٩٥	١٩	٠.٥٠٣٠٣	٠.٠٢٨
معامل الذكاء	٧٨.٢٠٥٥	٧٥	٦.٨٩٥٩٧	٠.٤٨٤
التحصيل المعرفى	٨.٤٧٩٥	٨	٠.٥٠٣٠٣	٠.٠٨٤

يتضح من جدول (١) ان معامل الالتواء انحصر مابين ±٣ اي ان البيانـــات تتـــوزع توزيعا طبيعيا مما يدل علي تجانسها .



شكل (١) يوضح تجانس عينه البحث في متغيرات(السن- معامل الذكاء- التحصيل المعرفى)

جدول (٢)

تكافؤ عينات البحث الثلاثة في متغيرات السن ومعامل الذكاء والتحصيل المعرفى

ن١+ن٢+ن٣ = ٦٣

		مجموع المربعات	درجه الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
السن	بين المجموعات	٠.٠٥٤	٢	٠.٠٢٧	٠.١٠٣	٠.٩٠٣
	داخل المجموعات	١٥.٩٣١	٦١	٠.٢٦١		
	مجموع	١٥.٩٨٤	٦٣			
معامل الذكاء	بين المجموعات	٢.٢٦٣	٢	١.١٣١	٠.٠٢٣	٠.٩٧٧
	داخل المجموعات	٢٩٧٥.٤٧٢	٦١	٤٨.٧٧٨		
	مجموع	٢٩٧٧.٧٣٤	٦٣			
التحصيل المعرفى	بين المجموعات	٠.٠٥٤	٣	٠.٠٢٧	٠.١٣٣	٠.٩٢٣
	داخل المجموعات	١٥.٩٣١	٦١	٠.٢٦١		
	مجموع	١٥.٩٨٤	٦٣			

قيمة ف الجدولية عند مستوي معنويه ٠.٠٥ = ٣.١٩

يتضح من جدول (٢) عدم وجود فروق داله احصائيا عند مستوي معنويه ٠.٠٥ بين عينات البحث الثلاثة في متغيرات السن ومعامل الذكاء .

جدول (٣)

فروق المتوسطات بين عينات البحث الثلاثة في متغيرات السن ومعامل الذكاء والتحصيل المعرفى

المتغيرات	المجموعات	المتوسط	الانحراف	الانفوجرافيك الثابت	الانفوجرافيك المتحرك	البوربيونت
السن	الانفوجرافيك الثابت	19.4762	0.51177		0.0217	-0.0693
	الانفوجرافيك المتحرك	19.4545	0.50965			-0.0476
	البوربيونت	19.5238	0.51177			
معامل الذكاء	الانفوجرافيك الثابت	77.9048	6.99217		0.4588	0.2207
	الانفوجرافيك المتحرك	78.3636	7.15505			-0.2381
	البوربيونت	78.1429	6.7918			
التحصيل المعرفى	الانفوجرافيك الثابت	8.4762	0.51177		0.0217	0.0693
	الانفوجرافيك المتحرك	8.4545	0.50965			-0.0476
	البوربيونت	8.5238	0.51177			

يتضح من جدول (٣) فروق المتوسطات بين القياسات الثلاثة والتي لم تظهر فيها اي فروق داله احصائيا عند مستوي معنويه ٠.٠٥ بين اي من المجموعات والأخرى.

وسائل وأدوات جمع البيانات:

وسائل جمع البيانات :

الاستمارات :

- استمارة تسجيل البيانات الخاصة بالطلاب (السن– معامل الذكاء– اختبار التحصيل المعرفى فى الكرة الطائرة) مرفق (١)

ثم قام الباحث بتصميم مجموعة من الإستمارات الإلكترونية لاستطلاع رأى السادة الخبراء بهدف:

- تحديد محاور الاختبار المعرفي. مرفق (٢)

قام الباحث بإعداد محاور الاختبار بصورة الكترونية واللينك هو:

https://forms.gle/Yfz8eQe5H1BKSWBF7

- عرض الاختبار المعرفى فى صورته الأولية . مرفق (٣)

قام الباحث بإعداد الاختبار فى صورته الأولية بصورة الكترونية واللينك هو:

https://forms.gle/Quz7mcZKF85SJVeh6

- الاختبار المعرفى فى صورته النهائية .

قام الباحث بإعداد الاختبار فى صورته النهائية بصورة الكترونية واللينك هو:

https://forms.gle/i4YnNvgyc5WyCHJ49

المستخدمة فى البحث :

إختبار الذكاء :

قام الباحث باستخدام اختبار الذكاء المصمم من قبل **فاروق عبد الفتاح موسى** والذى يتكون من (٦٩) سؤال متدرج فى الصعوبة ويتضمن الاختبار عينات مختلفة من الوظائف أهمها القدرة علي التركيز والانتباه والقدرة علي إدراك العلامات بين الأشكال. مرفق (٦)

الإختبار المعرفى :

خطوات تصميم الاختبار المعرفي (إعداد الباحث):

قام **الباحث** بتصميم اختبار معرفي وذلك لقياس مدى تحصيل طلاب الفرقة الرابعة للجانب المعرفي فى مادة تطبيقات الإدارة الرياضية (الكرة الطائرة) وذلك لمجموعات البحث التجريبية الثلاثة، واتبع الباحث في بناء الاختبار الخطوات التالية:

تحديد الهدف من الاختبار :

قياس المستوي المعرفي لطلاب الفرقة الرابعة فى مادة تطبيقات الإدارة الرياضية (الكرة الطائرة) وذلك لمجموعات البحث التجريبية الثلاثة.

تحديد الأهداف المعرفية:

تم تحديد الأهداف المعرفية للاختبار المعرفى في ضوء المستويات الثلاثة الأولى من تقسيم بلوم Bloom والتي تتضمن (المعرفة- الفهم- التطبيق).

تحديد محاور الاختبار:

قام الباحث بالاطلاع على العديد من الدراسات والبحوث السابقة وإجراء العديد من المقابلات الشخصية فى محاولة للتعرف على أهم المحاور التى يجب أن يتضمنها الاختبار المعرفي، ومن ثم تم وضع هذه المحاور في استمارة للعرض على السادة الخبراء. مرفق (٧) ويوضح الجدول التالي رقم (٦) النسبة المئوية للمحاور طبقا لآراء الخبراء .

جدول (٦)

النسبة المئوية لمحاور الاختبار المعرفي وفقا لآراء الخبراء ن= ٥

م	اسم المحور	النسبة المئوية
١	الادارى فى الكرة الطائرة	%٨٠.٠٠
٢	الأسس العامة لإحتساب النقاط	%١٠٠
٣	إجراءات قيد وضم وإنتقال وحق الرعاية للاعبين	%١٠٠
٤	نظام المسابقات بالاتحاد المصرى للكرة الطائرة	%١٠٠

يوضح جدول (٦) النسبة المئوية لمحاور الاختبار المعرفي وفقا لآراء الخبراء حيث ارتضي الباحث نسبة مئوية مقدارها ٨٠.٠٠%، ويوضح الجدول التالى رقم (٧) الأهمية النسبية لمحاور الاختبار المعرفي طبقاً لآراء السادة الخبراء.

جدول (٧)

الأهمية النسبية لمحاور الاختبار المعرفي طبقاً لآراء السادة الخبراء

م	محاور الاختبار المعرفى	الأهمية النسبية
١	الادارى فى الكرة الطائرة	%١٦
٢	الأسس العامة لإحتساب النقاط	%٩
٣	إجراءات قيد وضم وإنتقال وحق الرعاية للاعبين	%١٧
٤	نظام المسابقات بالاتحاد المصرى للكرة الطائرة	%٥٨
	المجموع	%١٠٠

تحديد نوع الأسئلة :

قام الباحث بتحديد أنواع الأسئلة لصياغة عبارات الاختبار المعرفي وهي أسئلة الصواب والخطأ وفيه يجيب الطالب بأن الإجابة صحيحة أم خاطئة .

صياغة مفردات (أسئلة) الاختبار :

قام الباحث بصياغة المفردات الخاصة بأسئلة الاختبار المعرفي وقد بلغ عدد مفردات الاختبار (٧٧) مفردة حيث تم مراعاة أسس وقواعد صياغة الأسئلة وذلك من خلال المستويات المعرفية (المعرفة– الفهم– التطبيق– التحليل)، ثم قام الباحث بعمل استطلاع رأي السادة الخبراء حول الاختبار المعرفي في صورته الأولية مرفق (٣)

ويوضح الجدول التالي نسب الموافقة علي أسئلة الاختبار طبقا لرأي السادة الخبراء.

جدول (٨)

نسب موافقة الخبراء على أسئلة الإختبار المعرفى فى صورته الأولية

م	نسبة الاتفاق ٪	م	نسبة الاتفاق ٪	م	نسبة الاتفاق ٪	م	نسبة الاتفاق ٪	م	نسبة الاتفاق ٪
١	١٠٠	١٧	١٠٠	٣٣	١٠٠	٤٩	١٠٠	٦٥	١٠٠
٢	٨٠	١٨	١٠٠	٣٤	٨٠	٥٠	١٠٠	٦٦	١٠٠
٣	١٠٠	١٩	١٠٠	٣٥	١٠٠	٥١	١٠٠	٦٧	١٠٠
٤	١٠٠	٢٠	١٠٠	٣٦	١٠٠	٥٢	٤٠	٦٨	١٠٠
٥	٨٠	٢١	١٠٠	٣٧	٨٠	٥٣	٦٠	٦٩	٨٠
٦	١٠٠	٢٢	١٠٠	٣٨	١٠٠	٥٤	١٠٠	٧٠	١٠٠
٧	٨٠	٢٣	١٠٠	٣٩	١٠٠	٥٥	١٠٠	٧١	٨٠
٨	١٠٠	٢٤	١٠٠	٤٠	٨٠	٥٦	١٠٠	٧٢	١٠٠
٩	٤٠	٢٥	٨٠	٤١	٦٠	٥٧	٨٠	٧٣	٨٠
١٠	١٠٠	٢٦	١٠٠	٤٢	١٠٠	٥٨	١٠٠	٧٤	١٠٠
١١	١٠٠	٢٧	١٠٠	٤٣	١٠٠	٥٩	١٠٠	٧٥	١٠٠
١٢	٦٠	٢٨	١٠٠	٤٤	١٠٠	٦٠	١٠٠	٧٦	١٠٠
١٣	١٠٠	٢٩	١٠٠	٤٥	٤٠	٦١	١٠٠	٧٧	١٠٠
١٤	١٠٠	٣٠	١٠٠	٤٦	١٠٠	٦٢	٦٠		
١٥	٨٠	٣١	٨٠	٤٧	١٠٠	٦٣	١٠٠		
١٦	١٠٠	٣٢	١٠٠	٤٨	١٠٠	٦٤	٨٠		

وقد قام الباحث باستبعاد المفردات التي حصلت علي أقل من ٨٠% وعددها (٨) مفردات، حيث تم إستبعاد المفردات هى (٩، ١٢) من المحور الأول وهو محور الادارى فى الكرة الطائرة، كما تم أيضا إستبعاد مفردة واحدة من المحور الثالث إجراءات قيد وضم وإنتقال وحق الرعاية للاعبين رقم (٣٠)، كما تم إستبعاد عدد (٥) مفردات من محور نظام المسابقات بالاتحاد المصرى للكرة الطائرة (٤١، ٤٥،٥٢، ٥٣، ٦٢) وبذلك يصبح الاختبار المعرفي (٦٩) مفردة في صورته النهائية **مرفق (٥)** ويوضح الجدول التالى رقم (٩) أعداد مفردات الاختبار المعرفى فى صورته الأولية والنهائية.

جدول (٩)

أعداد مفردات الاختبار المعرفي فى صورته الأولية والنهائية

م	محاور الاختبار المعرفى	المفردات قبل	المفردات بعد	مجموع المفردات النهائى
١	الادارى فى الكرة الطائرة	١٣	١١	١١
٢	الأسس العامة لإحتساب النقاط	٦	٦	٦
٣	إجراءات قيد وضم وإنتقال وحق الرعاية للاعبين	١٣	١٢	١٢
٤	نظام المسابقات بالاتحاد المصرى للكرة الطائرة	٤٥	٥	٤٠
	المجموع	٧٧	٦٩	٦٩

إعداد تعليمات الاختبار:

قام الباحث بوضع تعليمات الاختبار بحيث تكون بسيطة وواضحة لطلاب الفرقة الرابعة مع الإشارة لكيفية الإجابة عن الأسئلة، كما تضمنت تلك الاستمارة بعض البيانات الخاصة بالطالب .

مفتاح تصحيح الاختبار :

قام الباحث بتصحيح الاختبار بناءا على الإجابات الصحيحة الخاصة بأسئلة الاختبار وذلك عن طريق حساب درجة واحدة لكل سؤال من أسئلة الاختبار، وحيث أن مجموع الأسئلة (٦٩) سؤال فان الدرجة النهائية للاختبار (٦٩) درجة، حيث يتم تخصيص درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر للأسئلة المتروكة بدون إجابات أو الإجابات الخاطئة ويوضح **مرفق (٧)** نموذج تصحيح الاختبار المعرفي.

تحليل مفردات الاختبار (اختبار مدي صلاحية أسئلة الاختبار):

للتعرف على مدي صلاحية مفردات الاختبار قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الاولى

الدراسات الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء عدد (٢) دراسة على عينة البحث الاستطلاعية من طلاب الفرقة الرابعة من مجتمع البحث ويوضح الجدول التالى (١٠) توقيتات إجراء الدراسات الإستطلاعية .

جدول (١٠)
توقيتات إجراء الدراسات الاستطلاعية

م	اليوم	التاريخ	الهدف
	الدراسة الإستطلاعية الأولى		
١	السبت	٢٠١٦/١٠/١٥م	المعاملات العلمية للاختبار المعرفى تحديد زمن الإجابة على الاختبار المعرفى
	الدراسة الإستطلاعية الثانية		
٢	الثلاثاء	٢٠١٦/١٠/١٨م	تطبيق الاختبار المعرفى
٣	الثلاثاء	٢٠١٦/١٠/٢٥م	إعادة تطبيق الاختبار المعرفى

الدراسة الاستطلاعية الأولى:

هدف الدراسة الاستطلاعية الاولى :

- تحديد المعاملات العلمية الخاصة بالاختبار المعرفي (معامل الصعوبة- معامل السهولة- معامل التمييز).
- تحديد زمن الإجابة على الاختبار المعرفى .

عينة الدراسة الاستطلاعية الاولى :

- تم إجراء الدراسة عينة البحث الإستطلاعية المكونة من (٢٠) طالب من مجتمع البحث.

توقيت إجراء الدراسة الاستطلاعية :

- تم إجراء الدراسة الاستطلاعية فى يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٠/٣/١٠م

نتائج الدراسة الاستطلاعية الاولى :

- تم ترتيب الاستمارات ترتيبا تنازليا وفق مجموع درجات كل طالب في الاختبار .
- تم تقسيم الاستمارات الي استمارات الطلاب الممثلة لأعلي الدرجات وأطلق عليها (مجموعة الممتازين العليا)، واستمارات الطلاب الممثلة لأدني الدرجات وأطلق عليها مجموعة ضعاف المستوي (المجموعة الدنيا) لاستخراج معامل التمييز

معامل السهولة= عدد الإجابات الصحيحة عن السؤال/ نX ١٠٠

معامل الصعوبة= ١- معامل السهولة

معامل التمييز= تم حساب معامل التميز لمفردات الاختبار بإستخدام معادلة التباين والتى تنص على أن :

التباين (التميز) = معامل السهولة X معامل الصعوبة

حيث استقر **الباحث** علي عبارات محاور الاختبار والتي تراوحت فيها معامل السهولة والصعوبة بين ٠.٢٠-٠.٨٠ ومعامل التمييز اكبر من ٠.٢٠ ويوضح الجدول التالى رقم (١١) معامل السهولة والصعوبة والتمييز للاختبار المعرفي قيد البحث .

جدول (١١)

معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لعبارات الاختبار المعرفي ن = ٢٠

م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢	٢٤	0.60	0.40	0.24	٤٧	0.53	0.47	0.25
٢	0.53	0.47	0.25	٢٥	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢	٤٨	0.53	0.47	0.25
٣	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢	٢٦	0.53	0.47	0.25	٤٩	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢
٤	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢	٢٧	0.60	0.40	0.24	٥٠	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢
٥	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢	٢٨	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢	٥١	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢
٦	0.53	0.47	0.25	٢٩	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢	٥٢	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢
٧	0.53	0.47	0.25	٣٠	0.53	0.47	0.25	٥٣	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢
٨	0.60	0.40	0.24	٣١	0.60	0.40	0.24	٥٤	0.53	0.47	0.25
٩	0.60	0.40	0.24	٣٢	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢	٥٥	0.60	0.40	0.24
١٠	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢	٣٣	0.53	0.47	0.25	٥٦	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢
١١	0.53	0.47	0.25	٣٤	0.60	0.40	0.24	٥٧	0.53	0.47	0.25
١٢	0.53	0.47	0.25	٣٥	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢	٥٨	0.60	0.40	0.24
١٣	0.60	0.40	0.24	٣٦	0.60	0.40	0.24	٥٩	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢
١٤	0.53	0.47	0.25	٣٧	0.53	0.47	0.25	٦٠	0.60	0.40	0.24
١٥	0.53	0.47	0.25	٣٨	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢	٦١	0.60	0.40	0.24
١٦	0.53	0.47	0.25	٣٩	0.53	0.47	0.25	٦٢	0.53	0.47	0.25
١٧	0.60	0.40	0.24	٤٠	0.60	0.40	0.24	٦٣	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢
١٨	0.53	0.47	0.25	٤١	0.53	0.47	0.25	٦٤	0.60	0.40	0.24
١٩	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢	٤٢	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢	٦٥	0.60	0.40	0.24
٢٠	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢	٤٣	0.53	0.47	0.25	٦٦	0.53	0.47	0.25
٢١	0.53	0.47	0.25	٤٤	0.60	0.40	0.24	٦٧	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢
٢٢	0.53	0.47	0.25	٤٥	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢	٦٨	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢
٢٣	٠.٦٧	٠.٣٣	٠.٢٢	٤٦	0.53	0.47	0.25	٦٩	0.53	0.47	0.25

تحديد زمن الإجابة على الاختبار:

قام الباحث بتطبيق الاختبار المعرفي لحساب الزمن المناسب للإجابة على الاختبار المعرفي عن طريق المعادلة التالية :

الزمن اللازم للاختبار= (الزمن الذي استغرقه أول طالب+الزمن الذي استغرقه أخر طالب)/٢

جدول (١٢)

الزمن المناسب للاختبار المعرفي في صورته النهائية

زمن الاختبار	الزمن التجريبي		المجموع	الزمن المناسب
	أطول فترة زمنية	اقصر فترة زمنية		
	٤٧	٣٢	٧٩	٣٩.٥ دقيقة

يتضح من جدول (١٢) أن الزمن المناسب للاختبار المعرفي هو (٣٩.٥) دقيقة.

الدراسة الاستطلاعية الثانية :

هدف الدراسة الاستطلاعية الثانية :

- إجراء المعاملات العلمية للاختبار المعرفى قيد البحث (الصدق– الثبات).

عينة الدراسة الاستطلاعية الثانية :

– تم إجراء الدراسة عينة البحث الإستطلاعية المكونة من (٢٠) طالب من مجتمع البحث .

توقيت إجراء الدراسة الاستطلاعية :

– تم إجراء الدراسة الاستطلاعية فى الفترة من يوم الخميس الموافــق ٢٠٢٠/٣/١٣م حتـــى الخميس الموافق ٢٠٢٠/٣/٢٧م.

نتائج الدراسة الاستطلاعية الثانية :

صدق الإختبار المعرفى :

قام الباحث بإيجاد صدق المقارنة الطرفية على مجموعة البحث الاستطلاعية، حيث تم إجراء الاختبار المعرفى على عينة البحث الاستطلاعية وعددهم (٢٠) طالب، ثم تم ترتيــب الدرجات تنازليا، وتم إجراء صدق المقارنة الطرفية بين درجات أعلى (٥) طلاب وهم يمثلون المجموعة المميزة وبين أدنى درجات(٥) طلاب وهم يمثلون المجموعة الغير مميزة والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (١٣)

دلاله الفروق بين الربيع الأدنى والربيع الأعلى للاختبار المعرفى صدق محاور الاختبار بحساب دلاله الفروق بين المجموعة المميزة والمجموعة الغير مميزه ن١ +ن٢= ٢٠

محاور الاختبار المعرفى	المجموعة العليا		المجموعة الدنيا		الفرق	قيمة ت
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
الادارى فى الكرة الطائرة	9.8	0.63246	6.6	0.5164	3.2	*12.394
الأسس العامة لإحتساب النقاط	9	0.42164	6	0.8165	3	*8.25
إجراءات قيد وضم وإنتقال وحق الرعاية	11.3	0.82327	9.7	0.48305	1.6	*5.301
نظام المسابقات بالاتحاد المصرى	35.2	2.09762	21.4	1.7127	13.8	*16.115
مستوي التحصيل المعرفى	62.1	1.52388	43.7	2.05751	18.4	22.725

قيمة ت الجدوليه عند مستوي معنويه ٠.٠١ وبدرجه حريه ١٨ =

يتضح من جدول (٨) ان قيمة ت المحسوبة عند مستوي معنويه ٠.٠٥ كانت اكبر من قيمة ت الجدولية مما يدل علي وجود فروق داله احصائيا اي ان الاختبار قادر علي التمييــز بين المجموعات العليا والدنيا مما يدل علي صدق الاختبار.

ثبات الاختبار المعرفى :

قام الباحث بتطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه على عينة البحث الاستطلاعية وعددهم (٢٠) طالب والجدول التالى يوضح معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثاني للاختبار المعرفي قيد البحث.

جدول (١٤)

ثبات محاور الاختبار بحساب معامل ارتباط بيرسون بين التطبيق الاول والتطبيق الثانى ن= ١٠

محاور الاختبار المعرفى	التطبيق الاول		التطبيق الثاني		قيمة ر
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
الادارى فى الكرة الطائرة	6.6	0.5164	5.1	0.1162	*0.416
الأسس العامة لإحتساب النقاط	6	0.8165	5	0.2163	*0.759
إجراءات قيد وضم وإنتقال وحق الرعاية	9.7	0.48305	8.8	0.76303	*0.979
نظام المسابقات بالاتحاد المصرى	21.4	1.7127	19.9	.3153	*0.718
مستوي التحصيل المعرفي	43.7	2.05751	40.7	1.05651	*.871

قيمة ر الجدوليه عند مستوي معنويه ٠.٠١= ٠.٠٣

يتضح من جدول (١٤) وجود علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين التطبيقين الأول والثاني لاختبار التحصيل المعرفي، حيث كانت قيمة ر المحسوبة اكبر من قيمة ر الجدولية مما يدل علي ثبات اختبار التحصيل المعرفي (قيد البحث) وصلاحيته للتطبيق.

الإنفوجرافيك :

قام الباحث بالإستعانة بالمتخصصين وبإستخدام البرامج المختلفة والتي تعمل علي نظام الويندوز للاستفادة منها في تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك، وبعد الانتهاء من إعداد الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك قام الباحث بعرضه على السادة الخبراء **مرفق (٨)** لاستطلاع آرائهم حول مدى مناسبته، ومدى مناسبة أسلوب عرض المحتوى، ومدى صلاحيتة للتطبيق .

البرنامج التعليمي باستخدام الإنفوجرافيك: مرفق (٤)

لكى يتمكن الباحث من وضع البرنامج التعليمي باستخدام الإنفوجرافيك كان من الضرورى علي الباحث الاطلاع علي العديد من الدراسات التي تناولت وضع البرامج التعليمية باستخدام الإنفوجرافيك وتوصل الباحث الي الأتي:

الأهداف العامة للوحدات التعليمية:

يهدف البرنامج التعليمي باستخدام الإنفوجرافيك إلي إكساب طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية ببنها المعلومات والمعارف الخاصة بمادة تطبيقات الادارة فى الرياضات الجماعية (الكرة الطائرة) قيد البحث. وكذالك إكساب الطلاب اتجاهات إيجابية نحو استخدام التطبيقات الفعالة للهواتف الذكية واستخدامها فى عملية التعلم.

أسس وضع البرنامج التعليمي:

عند وضع البرنامج التعليمي باستخدام الإنفوجرافيك يجب أن يحقق الهدف الذى وضع من أجله، ومناسبته للطلاب اللذين سوف يطبق عليهم البرنامج ومراعيا للفرق الفردية بينهم وإمكانيات الهواتف الذكية المتاحة مع الطلاب، كما يجب أن يتسم البرنامج بالمرونة وإمكانية التعديل بالإضافة أو الحذف.

الوحدات التعليمية:

تم تحديد مدة تطبيق البرنامج التعليمي بثلاثة أسابيع وبواقع وحدتين أسبوعيا بزمن قدره (٩٠) دقيقة للوحدة التعليمية وذلك فى ضوء الجدول الدراسى.

التقييم النهائى للإنفوجرافيك من جانب السادة الخبراء :

قام الباحث بإعداد استمارة تقييم الإنفوجرافيك للعرض على الخبراء مرفق (١٢) وتم حساب نتائج التقييم. مرفق (١٣)

تطبيق تجربة البحث الاساسية:

قام الباحث بتطبيق تجربة البحث الاساسية على عينة البحث الاساسية فى الفترة من يوم الإثنين الموافق ٢٠٢٠/٣/٣٠م حتى يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٠/٤/٢٢م ويوضح الجدول التالى توقيتات إجراء البحث.

جدول (١٥)
توقيتات إجراء البحث

م	اليوم	التاريخ	الهدف
١	الأحد	٢٠٢/٣/٢٩م	إجراء القياسات القبلية لمجموعات البحث الثلاثة
	تطبيق تجربة البحث		
٢	من الإثنين	٢٠٢٠/٣/٣٠م	تطبيق تجربة البحث
	حتى الأربعاء	٢٠٢٠/٤/٢٢م	
٣	الخميس	٢٠٢٠/٤/٢٣م	إجراء القياسات البعدية لمجموعات البحث الثلاثة

القياس القبلي :

قام الباحث بإجراء القياس لمجموعات البحث الثلاثة وذلك يوم الأحد الموافق ٢٠٢٠/٣/٢٩م.

تطبيق تجربة البحث الاساسية :

قام الباحث بتنفيذ تجربة البحث الاساسية في الفترة من يوم الإثنين الموافق ٢٠٢٠/٣/٣٠م حتى يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢٠/٤/٢٢م بواقع ثلاثة أسابيع، وحدتان أسبوعيا

أيام الاثنين والأربعاء وبزمن قدره (٩٠) دقيقة للوحدة التعليمية ويكون عرض المحتوى التجريبى للدراسة (الانفوجرافيك الثابت والمتحرك) وأيضا (البوروبوبينت) خلال الجزء الرئيسى للوحدات التدريسية للطلاب، حيث أن مادة تطبيقات الادارة فى الرياضات الجماعية مقسمة على أربعة شعب بقسم الرياضات الجماعية بالكلية وبالتالى أصبح الوقت المقرر لتدريس المقرر الدراسى للكرة الطائرة ثلاثة أسابيع فقط.

القياس البعدي :

قام الباحث بإجراء القياسات البعدية لمجموعات البحث الثلاثة في الاختبار المعرفي قيد البحث وذلك يوم الخميس الموافق ٢٠٢٠/٤/٢٣م.

التقييم النهائى للإنفوجرافيك من جانب الطلاب :

قام الباحث بإعداد استمارة تقييم الانفوجرافيك المصمم قيد البحث للعرض على طلاب عينتى البحث الذين إستخدموا الإنفواجرافيك مرفق (١٢) وتم حساب نتائج التقييم . مرفق (١٣)

المعالجات الإحصائية :

تم استخدام المعالجات الإحصائية الآتية :

- المتوسط الحسابي.
- الوسيط الحسابى .
- الانحراف المعياري .
- معامل السهولة والصعوبة والتمييز .
- معامل الارتباط.
- **اختبار L.S.D**
- اختبار قيمة "ت".
- النسبة المئوية .
- معامل الالتواء.
- نسبة التحسن .
- قيمة ف
- تحليل التباين

عرض النتائج :

جدول (١٦)

تحليل التباين بين عينات البحث الثلاثة في اختبار التحصيل المعرفي ن١+ن٢+ن٣ = ٢١

المحاور		مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف
الادارى فى الكرة الطائرة	بين المجمعات	147.651	2	73.825	135.203
	داخل المجموعات	32.762	60	0.546	
	المجموع	180.413	62		
الاسس العامة فى احتساب النقاط	بين المجمعات	1.556	2	0.778	5.237
	داخل المجموعات	20.857	60	0.348	
	المجموع	22.413	62		
اجرات قيد وضم وانتقال وحق الرعاية للاعبين	بين المجمعات	36.095	2	18.048	50.088
	داخل المجموعات	21.619	60	0.36	
	المجموع	57.714	62		

تابع جدول (١٦)

تحليل التباين بين عينات البحث الثلاثة في اختبار التحصيل المعرفي ن١+ن٢+ن٣ = ٢١

المحاور		مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف
نظام المسابقات بالاتحاد المصرى للكرة الطائرة	بين المجمعات	2366.889	2	1183.444	276.239
	داخل المجموعات	257.048	60	4.284	
	المجموع	2623.937	62		
المجموع	بين المجمعات	3710.095	2	1855.048	472.385
	داخل المجموعات	235.619	60	3.927	
	المجموع	3945.714	62		

قيمة ف الجدولية عند مستوي معنويه ٠.٠١ =

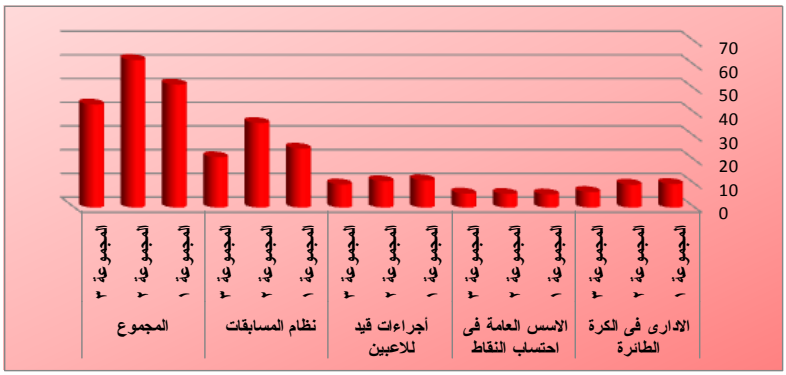
يتضح من جدول (١٦) وجود فروق داله احصائيا عند مستوي معنويه ٠.٠١ حيث كانت قيمة في المحسوبة اكبر من قيمة في الجدولية في محاور ومجموع اختبار التحصيل المعرفي فى الكرة الطائرة.

جدول (١٧)

اختبار L.S.D بين متوسطات العينات الثلاثة في اختبار التحصيل المعرفي ن١+ن٢+ن٣ = ٦٣

		المتوسط	الانحراف	ثابت	متحرك	بوربيونت
الادارى فى الكرة الطائرة	الانفوجرافيك الثابت	9.9524	1.02353		0.2857	3.0953
	الانفوجرافيك المتحرك	9.6667	0.57735			3.381
	البوربيونت	6.5714	0.50709			
الاسس العامة فى احتساب النقاط	الانفوجرافيك الثابت	5.5238	0.51177		-0.2381	-0.381
	الانفوجرافيك المتحرك	5.7619	0.43644			-0.1429
	البوربيونت	5.9048	0.76842			
اجراءات قيد وضم وانتقال وحق الرعاية للاعبين	الانفوجرافيك الثابت	11.5238	0.51177		0.3809	1.7619
	الانفوجرافيك المتحرك	11.1429	0.79282			1.381
	البوربيونت	9.7619	0.43644			
نظام المسابقات بالاتحاد المصرى للكرة الطائرة	الانفوجرافيك الثابت	24.8571	2.4756		-10.809	3.619
	الانفوجرافيك المتحرك	35.6667	1.98326			14.4288
	البوربيونت	21.2381	1.67047			
المجموع	الانفوجرافيك الثابت	51.8571	2.30837		−10.381	8.3809
	الانفوجرافيك المتحرك	62.2381	1.6095			18.7619
	البوربيونت	43.4762	1.96517			

يتضح من جدول (١٧) وجود فروق داله احصائيا عند مستوي معنويه ٠.٠٥ فيما بين المجموعات الثلاثة في التحصيل المعرفي لماده تطبيقات الإدارة فى الرياضات الجماعية فى الكرة الطائرة لصالح المجموعة التي استخدمت الإنفواجرافيك الثابت باستخدام Wats App مقارنة بالمجموعة التى إستخدمت الإنفواجرافيك المتحرك ومجموعة البوربوينت على موقع الكلية .



شكل (٢) يوضح متوسطات المجموعات الثلاثة في التحصيل المعرفي فى الكرة الطائرة

مناقشة النتائج :

مناقشة الفرض الأول القائل: توجد فروق داله إحصائية عند مستوي معنويه ٠.٠٥ بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية للمجموعة الأولى التى تستخدم تقنية الإنفوجرافيك الثابت باستخدام (Wats App).

حيث أسفرت نتائج دراسة **محمد عبد الله محمد الشاووش** (٢٠١٩) (٢٥) عن وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، والفرق لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج الأثر الكبير في استخدام الانفوجرافيك على تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة .

كما توصلت نتائج دراسة **احمد على احمد العمرى** (٢٠١٩م)(٢) عن وجود فروق ذو دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام الانفوجرافيك الثابت لصالح القياس البعدي وكان حجم الأثر مرتفع لصالح المجموعة التجريبية الأولى كما أن إستخدام نمط التصميم المعلوماتي (الانفوجرافيك) في تدريس المفاهيم العلمية للطلاب كان لها من أثر إيجابي على اكتساب المفاهيم العلمية، مع التركيز على نمط الانفوجرافيك الثابت والتي أظهرت فاعلية أكبر في التأثير الإيجابي على التحصيل الدراسي للطلاب.

فى حين جاءت نتائج دراسة **محمد سعيد محمد توفيق**(٢٠١٩م)(٢٣) بتفوق المجموعة التجريبية التي درست بنمط الإنفوجرافيك الثابت على المجموعة التي درست بنمط الإنفوجرافيك خرائط المفاهيم في الاختبار التحصيلي وهذا يرجع إلى عدة اسباب منها عرض مُحتوى تعليمي مُنظم ومُبسط ومُتتابع ومُتسلسل من خلال استخدام نمط الإنفوجرافيك الثابت مما ساعد المُتعلمين على زيادة الدافعية نحو التعلم بطريقة شيقة وجذابة.

- جذب انتباه الطلاب لمُحتوى التعلم من خلال تنوع العرض وتضمنه للإنفوجرافيك الثابت بأشكاله المختلفة والوانه الجذابة.
- قدرة الإنفوجرافيك الثابت على تجزئيه المعلومات الكبيرة الى معلومات صغيرة ومترابطة معا مما يقلل العبء المعرفي لتلك المعلومات فيسهل تخزينها والاحتفاظ بها.
- ساعد الإنفوجرافيك الثابت على تثبيت المعلومات لدى الطلاب وتحسين وتحفيز الذاكرة لاستدعاء المعلومات بسهولة.

ويرجع الباحث ذلك لما تحتويه الوسيلة المستخدمة وهي الهاتف الذكي من إمكانيات تكنولوجية حديثة تثير المتعلم لمحاولة معرفة المزيد حول المادة التعليمية المصممة بلإنفوجرافيك الذي يؤدي بدوره الي إثارة الدافعية نحو التعلم والذي يفتقده الطالب في الطرق التقليدية مما كان لهذا دورا ايجابيا في التعلم. وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول.

مناقشة الفرض الثانى القائل: توجد فروق داله إحصائية عند مستوي معنويه ٠.٠٥ بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية الثانية التى تستخدم تقنية الإنفوجرافيك المتحرك باستخدام (موقع ويب).

حيث توصلت **سمر محمود محمد عبدالفتاح (٢٠٢٠م)(١١)** إلى أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية الأولى (الإنفوجرافيك الثابت) فى الإختبار التحصيلى لصالح القياس البعدى كما وجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك) فى الإختبار التحصيلى لصالح القياس البعدى بينما وجد فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية الأولى (الإنفوجرافيك الثابت) والمجموعة التجريبة الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك وإستراتيجية التلعيب) فى التطبيق البعدى للإختبار التحصيلى لصالح المجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك).

فى حين أوصت **إيمان سامى أحمد (٢٠٢٠م)(٦)** بالإهتمام بتدريب أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة على استخدام الإنفوجرافيك المتحرك فى المواقف التعليمية.-توظيف الإنفوجرافيك المتحرك فى تدريس بعض المقررات التى يواجه فيها الطلاب صعوبات فى تعلمها.

وتوصلت نتائج دراسة **هبة سعد محمد عبدالحافظ (٢٠١٩م)(٢٨)** إلى وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي (الإنفوجرافيك الثابت) في التحصيل المعرفي وتعلم مهارة الشقلبة الأمامية باليدين على طاولة القفز لصالح القياس البعدي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين

القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك) في التحصيل المعرفي وتعلم مهارة الشقلبة الأمامية باليدين على طاولة القفز لصالح القياس البعدي، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام الانفوجرافيك الثابت والمتحرك في تعليم مهارات الجمباز لطالبات كلية التربية الرياضية

فى حين أكدت نتائج دراسة **هايدى طاهر محمد الهادى(٢٠١٩م)(٢٧)** على قدرة التصميم التعليمى القائم على الإنفوجرافيك على جذب إنتباه التلاميذ نظراً لإستخدامه الرسوم والأشكال والألوان، مما يضيف نوعا من الجاذبية والتشويق إلى المادة التعليمية، كما أن الإنفوجرافيك أثر إيجابا على التفاعل البناء واهتمام التلاميذ بما يقدم لهم من محتوى تعليمي في شكل أكثر راحة للعين وجاذبية للنفس.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة **شيماء محمد ابو عصبة (٢٠١٥)(١٥)** التي اكدت علي فاعلية الانفوجرافيك في تنمية الاتجاهات والدافعية نحو التعلم ؛ **ودراسة Cifci (٢٠١٦م) (٣٠)** التي أكدت نتائجها علي فاعلية الانفوجرافيك في تحسين العملية التعليمية، وزيادة اتجاهاتهم نحو دراسة الجغرافيا، ودراسة **عبدالرؤوف محمد إسماعيل (٢٠١٦م)(١٩)** التي أشارت نتائجها الي فاعلية الانفوجرافيك في زيادة الاتجاهات نحو تقنية الانفوجرافيك، ودراسة **صفوت حسن عبد العزيز(٢٠١٨م) (١٦)** التي أكدت نتائجها فاعلية الانفوجرافيك في تدريس مادة العلوم وزيادة الاتجاه نحوها، ودراسة **شريف جابر عادل (٢٠١٧م)(١٣)** التي أشارت نتائجها الي فاعلية الانفوجرافيك في زيادة الاتجاهات نحو اعداد ملف الانجاز، وبذلك يتحقق صحة الفرض الثانى .

مناقشة الفرض الثالث القائل: توجد فروق داله إحصائية عند مستوي معنويه ٠.٠٥ بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية الثالثة التى محاضرات البوربوينت على موقع الكلية .

حيث يشير **مصطفى عبد السميع محمد (٢٠٠٤م) (٢٦)** بأن استخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة فى تعليم المهارات الحركية تعمل على إتاحة الفرصة لدى المتعلم لمشاهدة الأداء الأمثل للحركات المراد تعلمها مما تساعد على تزويد المتعلمين بالتغذية الراجعة بصورة أفضل من استخدام الطرق التقليدية فى التعلم٠

ويشير **إيهاب محمد فهيم (٢٠٠٦م) (٧)** أن درجة انبهار المتعلم بأساليب التعليم غير التقليدية تعمل علي جذب انتباهه نحو التعلم، ولذلك تتم عملية التعلم الالكتروني بكل حماس لوجود الأداة التي تتناسب مع قدراتهم ومحاولة الارتقاء بهذه القدرات حتي يصلون الي مستوي الاداء المطلوب .

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **أحمد طلعت أبو زيد (٢٠٠٧م)(١)** حيث أن التعلم الناجح يعتمد علي الكشف والتجريب و ذلك لا يأتي فقط بالتعليم التقليدي وإنما يلـزم ذلـك تزويـد المتعلم بالمعلومات والمعارف واستخدام التكنولوجيا والأساليب الحديث التى تسهم فـى رفـع كفاءة العملية التعليمة وتحسين المنتج النهائى للعملية التعليمية.

وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره كلا من **جمال الدهشان، مجدي يونس (٢٠٠٩) (٨)، عبد الحميد بسيوني (٢٠٠٧) (١٧)** فى أن الخدمات التي يقدمها الهاتف الذكي يمكن توظيفها والاستفادة منها في التعليم وهي أصبحت خدمات موثوقة يمكن الاستفادة منها في أي وقت وأي مكان.

كما تؤكد نتائج دراسة كلا من **زينب محمـد (٢٠٠٠)(١٠)،عمـاد الـدين عبـاس (٢٠٠٠)(٢١)** على أهمية استخدام التكنولوجيا فى عملية التدريس لمواكبة التطور التكنولوجى الذى نشهده بصفة مستمرة وحتى نواكب متطلبات الأجيال الجديدة من الطلاب ونتفاعل معهم ونستطيع تقديم المنتج التعليمى بصورة تناسب قدراتهم العقلية وتشبع رغباتهم وطموحـاتهم، وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث .

مناقشة الفرض الرابع القائل : توجد فروق داله إحصائية عند مستوي معنويه ٠.٠٥ بين المجموعات الثلاث قيد الدراسة لصالح المجموعة التي اسـتخدمت تقنيـة الإنفوجرافيـك المتحرك بإستخدام موقع الويب فى مستوى التحصيل المعرفى للطلاب.

حيث جاءت دراسة **Hassan (٣٣)** التي أكدت نتائجها فاعلية نمط عـرض الانفوجرافيـك المتحرك علي نمط تقديم الانفوجرافيك الثابت في تدريس العلوم .

حيث جاءت نتائج دراسة **عبير عبيد ابو عربيان (٢٠١٧م)(٢٠)** التي أكدت علـي وجود فرق ذو دلالة احصائية بين نمطي الانفوجرافيك الثابـت والمتحـرك لصـالح الـنمط المتحرك في تنمية مهارات حل المسألة الوراثية في العلوم الحياتية لدي الطالبات .

أيضا نتائج دراسة **شوقي محمود محمد(٢٠١٧م)(١٤)** التي اكدت نتائجها علـي أن هنـاك فرق ذو دلالة احصائية بين نمط تقديم الانفوجرافيك الثابت والمتحرك لصالح النمط االمتحرك في تنمية بعض نواتج التعلم.

كما أكدت نتائج دراسة **عبد العال عبد الله السيد (٢٠١٨م)(١٨)** التي علـي وجـود فرق ذو دلالة احصائية بين نمطي عرض الانفوجرافيك الثابت والمتحـرك لصـالح الـنمط المتحرك في تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية لدي الطلاب.

ودراسة **هبة سعد محمد عبد الحافظ (٢٠١٩م)(٢٨)** التي اكدت نتائجها علي أن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين نمط عرض الانفوجرافيك الثابت والمتحرك لصالح النمط االمتحرك في تنمية التحصيل المعرفي والمهاري للشقلبة الامامية باليدين.

ونظراً لأهمية الانفوجرافيك التعليمي ونجاحه في تحقيق نواتج التعلم المختلفة، يرى **الباحث** أن الإهتمام بالدراسات والبحوث التي تستهدف توظيف وبناء الانفوجرافيك بما يحقق أقصي فاعلية في العملية التعليمية، ويؤكد هذا الرأي، ما أكدت عليه دراسة، **أمل حسان السيد** (٢٠١٦م) (٤) إلي إجراء المزيد من الدراسات التي تبحث في تصميم وانماط تقديم الانفوجرافيك لتتناسب مع المحتوي التعليمي للمقررات المختلفة، وذلك بدراسة أنماط تقديمه وأثرها على تحقيق نواتج التعلم المختلفة، وبذلك يتحقق صحة الفرض الرابع .

الاستنتاجات :

١- توجد فروق داله إحصائية عند مستوي معنويه ٠.٠٥ بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية للمجموعة الأولى التى تستخدم تقنية الإنفوجرافيك الثابت باستخدام (Wats App).

٢- توجد فروق داله إحصائية عند مستوي معنويه ٠.٠٥ بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية الثانية التى تستخدم تقنية الإنفوجرافيك المتحرك باستخدام (موقع ويب) .

٣- توجد فروق داله إحصائية عند مستوي معنويه ٠.٠٥ بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية الثالثة التى محاضرات البوربوينت على موقع الكلية

٤- توجد فروق داله إحصائية عند مستوي معنويه ٠.٠٥ بين المجموعات الثلاث قيد الدراسة لصالح المجموعة التي استخدمت تقنية الإنفوجرافيك المتحرك باستخدام (موقع ويب) فى مستوى التحصيل المعرفى للطلاب.

التوصيات :

في ضوء نتائج البحث الحالي توصل الباحث إلى التوصيات الآتية:

- الاهتمام بالإنفوجرافيك من قبل أعضاء هيئة التدريس القائمين على العملية التدريسية فى توصيل المعلومة بما يتناسب مع طبيعة المادة العلمية للمقرر .
- إمكانية توظيف تقنية الإنفوجرافيك في المقررات الدراسية والوسائل الالكترونية المختلفة للتواصل مع الطلاب .

- الاهتمام بمستحدثات التكنولوجية الحديثة مثل الإنفوجرافيك وتوظيفها في توصيل المعلومات بشكل مرئي وتوظيفها في العملية التعليمية.

((المراجـــــــــع))

أولاً: المراجع العربية :

١- **أحمد طلعت أبو زيد** تأثير الوسائط فائقة التدخل على المستوى المهارى والمعرفى فى الكرة الطائرة لطلاب كلية التربية الرياضية، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية جامعة المنصورة، ٢٠١٢م

٢- **أحمد على احمد العمرى (٢٠١٩م):** أثر اختلاف نمط التصميم المعلوماتي (الانفوجرافيك) في تحصيل المفاهيم العلمية في مقرر الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، العدد الرابع، مجلة كلية التربية جامعة أسيوط .

٣- **أشرف احمد عبد اللطيف مرسى(٢٠١٧م):** أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الانفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل والاتجاه نحو بيئة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية،مجلة العلوم التربوية، ع ٢.

٤- **أمل حسان السيد حسن (٢٠١٧م):** معايير تصميم الإنفوجرافيك التعليمي، دراسات، في التعليم الجامعي جامعة عين شمس – كلية التربية– مصر، ع ٣٥.٩٦ – ٦٠

٥- **أمل كرم خليفة (٢٠١٨م):** التفاعل بين عرض الانفوجرافيك الثابت(الراسى – الأفقى) مقابل (البسيط – كامل التوصيف) وأثره على تنمية مهارات أنتاج العروض التقديمية وخفض العبء المعرفى وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب الصم والبكم بجامعة الاسكندرية، إنتاج علمى، مجلة تنكولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة، العدد الأول، الجزء الثانى، يناير ٢٠١٨م.

٦- **إيمان سامى أحمد (٢٠٢٠م):** أثر توقيت عرض الإنفوجرافيك المتحرك في إكساب المفاهيم العلمية لمادة البرمجة وتنمية التفكير الناقد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم،ماجستير، كلية التربية النوعية جامعة بنها.

٧- **إيهاب محمد فهيم (٢٠٠٦م):** تصميم موقع تعليمي علي شبكة الانترنت وأثره علي تعلم بعض مسابقات الميدان والمضمار لدي طلبة شعبة التدريس بكلية التربية الرياضية بطنطا، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا .

٨- **جمال الدهشان، مجدي يونس (٢٠٠٩م):** التعليم بالمحمول صيغة جديدة للتعليم عن بُعد، بحث مقدم إلى الندوة العلمية الأولى لقسم التربية المقارنة والإدارة التعليمية بكلية التربية-جامعة كفر الشيخ .

٩- **حمدى أحمد على (١٩٩٥م):** طرق تدريس التربية الرياضية، الجزء الأول، كلية التربية الرياضية، جامعة الزقازيق،١٩٩٥ م .

١٠- **زينب محمد أمين** إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم، دار الهدي للنشر والتوزيع، المنيا، ٢٠٠٠م.

١١- **سمر محمود محمد عبدالفتاح (٢٠٢٠م):** التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك وإستراتيجية التلعيب لتنمية مهارات التفكير البصرى والتحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

١٢- **سهام سلمان محمد الجريوي (٢٠١٤م):** فعاليه برنامج تدريبي مقترح في تنميه مهارات تصميم الخرائط الذهنيه الالكترونيه من خلال تقنيه الانفوجرافيك ومهارات الثقافه البصريه لدي المعلمات قبل الخدمه، دراسات عربية في التربيه وعلم النفس السعودية، العدد ٤٥.

١٣- **شريف عادل جابر(٢٠١٧م):** فعالية برنامج تدريبي قائم على تقنية الإنفوجرافيك في تنمية مهارات إعداد ملف الإنجاز والإتجاه نحوه لدى الطلاب المعلمين بمدارس التربية، الفكرية بالإحساء المجلة العربية لدراسات وبحوث العلوم التربوية والإنسانية، ع ٩.٥٠-١١.

١٤- **شوقي ممد محمود(٢٠١٧م):** أثر التفاعل بين نمطى الانفوجرافيك (الثابت - المتحرك) فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب ومستوى تجهيز المعلومات(السطحى- العميق) فى تحقيق بعض نواتج التعلم لدى طلاب جامعة حائل،المجلة.١٥٩- الدولية للتعليم بالإنترنت.

١٥- **شيماء محمد ابو عصبة (٢٠١٥):** أثر استخدام استراتيجية الانفوجرافيك (*Infographics*) على تحصيل طالبات الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهم نحو العلوم ودافعيتهن نحو تعلمها،رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

١٦- **صفوت حسن عبد العزيز (٢٠١٨):** أثر استخدام الانفوجرافيك في تدريس مادة العلوم علي التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحوها لدي تلاميذ

المرحلة الابتدائية في دولة الكويت، مجلة مفاهيم للدراسات النفسية الفلسفية والانسانية المعمقة، العدد الثانى .

١٧- **عبد الحميد بسيوني (٢٠٠٧م):** التعليم الإلكتروني والتعليم الجوال، مكتبة ابن سينا، القاهرة.

١٨- **عبد العال عبد الله السيد (٢٠١٨):** أثر اختلاف نمطي الانفوجر افيك الثابت والمتحرك في تنمية مهارات المواطنة الرقمية لدى طلبة المعاهد العليا للحاسبات، مجلة تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، العدد ٣٥، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية.

١٩- **عبدالرؤوف محمد إسماعيل (٢٠١٦):** إستخدام الإنفوجرافيك " التفاعلى/ الثابت " وأثره فى تنمية التحصيل الدراسى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوه، تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع ٢٨.

٢٠- **عبير عبيد ابو عربيان (٢٠١٧):** فاعلية توظيف تقنية الانفوجرافيك (الثابت- المتحرك) في تنمية مهارات حل المسألة الوراثية في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية –غزة.

٢١- **عماد الدين عباس** تطبيقات عملية لطرق التدريس والتعليم مع القانون الدولى، القاهرة، ٢٠٠٠م .

٢٢- **محمد خميس (٢٠١٥م):** مصادر التعلم الالكترونى، دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

٢٣- **محمد سعيد محمد توفيق (٢٠١٩م):** أثر نمط الإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة الحاسب الآلى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالمنيا، ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا.

٢٤- **محمد شوقي شلتوت (٢٠١٦):** الانفوجرافيك من التخطيط إلى الانتاج، الرياض، وكاله أساس للدعاية والإعلان.

٢٥- **محمد عبد الله محمد الشاووش (٢٠١٩):** أثر استخدام الإنفوجرافيك على تنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي

بمحافظة القنفذة، العدد الخامس، الجزء الثانى، مجلة كلية التربية جامعة أسيوط.

٢٦- **مصطفى عبد السميع محمد (٢٠٠٤م):** تكنولوجيا التعليم (مفاهيم وتطبيقات)، دار النشر، عمان.

٢٧- **هايدى طاهر محمد الهادى (٢٠١٩م):**أثر الرسومات المعلوماتية (Infographic) على تنمية التحصيل الفورى والمرجأ فى الحاسب الآلى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

٢٨- **هبة سعد محمد عبدالحافظ (٢٠١٩م):** فاعلية استخدام الإنفوجرافيك بنمطيه الثابت والمتحرك علي التحصيل المعرفى والمهاري للشقلبة الأمامية باليدين علي طاولة القفز، إنتاج علمى، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد ٢٠٢،٤٨ –٢٤٨ كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٢٩- **وليد الحلفاوي (٢٠٠٦):** مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية، دار الصفاء، عمان، ٢٠٠٦ م.

ثانياً: المراجع الأجنبية :

30- **Cifci, T. (2016):** Effects of info-graphics on students achievement and attitude towards geography lessons, Journal of Education and learning, 5 (1),145-166.

31- **Davidson. R .m. (2014):** using infographics in the science classroom , journal science Development and Evaluation of a virtual Chemistry Laboratory, UniServe Science Improving Learning outcomes Symposium Proceeding, Charles Available from : Sturt University, 90 – 95

32- **Gebre, E. (2018):** Learning with Multiple Representations: Infographics as Cognitive Tools for Authentic Learning in Science Literacy. Canadian Journal of Learning and Technology,vol,44, (1),1-24

33- **Hassan, H,G(2016):** Designing Infographics to support teaching complex science subject: A comparison between static and

animated Infographics, Master Of Fine Arts Iowa State University.

34- Lankow, J., Ritchie, J& Crooks, R. (2012): The Power of Infographics: Visual Storytelling. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey.

35- Lopez, M.& Nogueira, A. (2017): Infographics as a Mnemonic structure: Analysis of the informative and identity components of infographic online compositions in Iberic newspapers. Communication and society, 30(1), 147.

36- Ryoo, K. & Linn, M. : (2018): interpreting dynamic visualizations Designing guidance for Generating versus reading explanations, Journal of Research in Science Teaching, 51(2)147-174.