مجلة تطبيقات علوم الرياضة
العدد المائة وواحد سبتمبر ٢٠١٩
استخدام تقنية الإنفوجرافيك وتأثيرها علي بعض نواتج التعلم علي جهاز عارضة التوازن
ايمان كمال الدين ابراهيم المعصراوي
مدرس بقسم نظريات وتطبيقات الجمباز والتمرينات والعروض الرياضية

المقدمة ومشكلة البحث

تشهد الحياة في عصر المعلوماتية كثيراً من المتطلبات التي تفرض علي أفراد المجتمع واقع التعامل مع متغيرات هذا العصر المعرفية التي تتضاعف بشكل سريع ، والتي جعلت التربويون يبحثون باستمرار في تطوير برامج المؤسسات التعليمية لكي تواكب تلك التغيرات والبحث عن أفضل الطرق لتوفير بيئة تعليمية لجذب اهتمام الطلبة. (٤ : ١٤)

ويشير حسين محمد (٢٠١٥م) إلي أن حوالي ٩٠ % من المعلومات التي تنتقل إلي المخ هي معلومات مصورة وأن حوالي ٤٠ % من الناس يستخدمون المعلومات المصورة بشكل أفضل مقارنة بالمعلومات النصية ، وان المخ يعالج المعلومات المصورة بشكل أسرع من المعلومات النصية . (٣ : ١٥)

وأثبتت نتائج دراسة دفيدسون (Davidson,2014)(٢١) أن الإنفوجرافيك ساعد علي اشتراك الطلاب بنجاح في التعلم ، وأشارت نتائج دراسة ميغان كيلي (Meghan Kelly 2015)(٢٦) إلي أن تصميم الاتصالات البصرية تعد شكلاً من أشكال أصول التدريس العامة ، ونتائج دراسة لكسيان جو (lixian Guo 2015) (٢٤) التي أشارت إلي تطوير فن تصميم المناهج التعليمية بناء علي تكنولوجيا الاتصال البصري .

ويشير محمد حسن علاوي (٢٠٠٢م) إلي أنه في مراحل تعلم المهارات الحركية يمكن استخدام العديد من الوسائل المعينة التي تسهم بدرجة كبيرة في تعلم واكتساب المهارات الحركية وإتقانها وتثبيتها ومن بين أهم الوسائل المعينة في عملية تعليم المهارات الحركية (الوسائل البصرية ، الوسائل السمعية ، الوسائل السمعية البصرية) ، كما أنه في غضون مراحل التعلم المختلفة تحتل بعض الوسائل المعينة المكانة الأولي في عملية التعلم وتصبح الوسائل المعينة الأخرى وسائل مساعدة تأتي في المرتبة التالية ، ويرتبط اختيار واستخدام ذلك طبقاً للهدف الرئيسي لكل مرحلة ، وطبقاً للخصائص المميزة للمهارة الحركية والفروق الفردية .(٨: ٥٨ –٦٠)

يعتبر جهاز عارضة التوازن أحد أجهزة الجمباز الفني الأربعة للسيدات(التمرينات الأرضية ، العارضتين مختلفتا الارتفاع، عارضة التوازن، طاولة القفز)،وتعد مقاييس عارضة التوازن المنشورة في دليل الاتحاد الدولي للجمباز كما يلي الارتفاع : ١٢٥سم، الطول٥٠٠سم ، العرض ١٠سم . وتؤدي لاعبة الجمباز سلسلة من المهارات المركبة متنوعة في درجات صعوبتها (جملة حركية) علي جهاز عارضة التوازن تستغرق بحد أقصى ٩٠ ثانية . (٢٢ : ٤٦)

وتؤكد على ذلك عزيزة محمود سالم وآخرون (٢٠٠٠م) إلي أن مكونات التمرين علي جهاز عارضة التوازن متعددة ، حركات بداية – حركات اكروباتية– حركات ربط – أوضاع ثابتة وموازين – حركات نهاية ، وبذلك فاللاعبة تؤدي مجموعة من الصعوبات التي تتطلب التوازن والمرونة والرشاقة والتوافق العضلي العصبي . (٥ : ١١٠ ، ١١١)

ويتوقف نجاح العملية التعليمية علي عدة عوامل منها أسلوب التدريس المتبع في التعليم وكذا أسلوب عرض الخبرات التعليمية ، وظروف الموقف التعليمي ، ومدي إيجابية المتعلم وقدراته واستعداده ونشاطه في الحصول علي الخبرة التعليمية ، ولذا تنادي الاتجاهات الحديثة لطرق التدريس بالبعد عن الأساليب التعليمية التي تعتمد فقط علي الشرح وأداء النموذج ، والاتجاه إلي استخدام أساليب تدريس حديثة تعتمد علي مشاركة وإيجابية المتعلم في العملية التعليمية ، والاهتمام بالتفاعل بين المعلم والمتعلمين والمادة التعليمية . (١٦ : ٢٤٧)

ومن خلال تدريس الباحثة لمادة الجمباز خلال الفصل الدراسي الأول لطالبات الفرقة الأولي بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات ، والتي أدخل عليها بعض التعديلات بعد تطبيق اللائحة الجديدة للكلية من حيث عدد الوحدات الدراسية في الأسبوع التي أصبحت وحدة واحدة ، بعد أن كان وحدتان دراسيتان في الأسبوع في اللائحة القديمة ، مما شكل صعوبة أمام الطالبات ، تمثلت في تناقص عدد الوحدات التدريسية اللازمة لتحقيق نواتج التعلم المستهدفة من المقرر الدراسي وهي الأداء المهاري الصحيح للمهارات المنهجية وإتقانها واكتساب المعارف والمعلومات المرتبطة بها، ومن هنا سعت الباحثة إلي استخدام تقنية الإنفوجرافيك في تدريس مهارات منهج جهاز عارضة التوازن ، وعدم الاعتماد علي الطريقة التقليدية في التدريس كمحاولة لتبسيط وتيسير تعلم المهارات واكتساب المعارف والمعلومات المرتبطة بها ، وجعلها سهلة الفهم ، حيث تعتمد تقنية الإنفوجرافيك علي المؤثرات البصرية في تقديم المعلومة من خلال (صور – رسوم – كلمات) والتي تقوم بدورها في توجيه الرسالة التعليمية وتنظيم البيانات المعرفية المقدمة للطالبات مع مراعاة الفروق الفردية لهن ، من خلال تحويل المعلومات والبيانات إلي رسوم مصورة يسهل علي الطالبات استيعابها دون الحاجة إلي قراءة الكثير من النصوص ، لتحقق السهولة ، والسرعة في عرض المحتوي التعليمي وتوصيلة إليهن ، مما سيساعدهن في الوصول إلي تحقيق نواتج التعلم المستهدفة لهن .

هدف البحث

يهدف البحث إلي التعرف علي تأثير استخدام تقنية الإنفوجرافيك علي بعض نواتج التعلم التالية:

- مستوي أداء بعض مهارات جهاز عارضة التوازن لطالبات الفرقة الاولى.
- التحصيل المعرفي لمنهج جهاز عارضة التوازن لطالبات الفرقة الاولى .

فروض البحث

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين (القبلي – البعدي) للمجموعة الضابطة في بعض نواتج التعلم (مستوي الأداء المهاري – التحصيل المعرفي)للمهارات المنهجية علي جهاز عارضة التوازن لصالح القياس البعدي .

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين (القبلي – البعدي) للمجموعة التجريبية في بعض نواتج التعلم (مستوي الأداء المهاري – التحصيل المعرفي) للمهارات المنهجية علي جهاز عارضة التوازن لصالح القياس البعدي .

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياس (البعدي) لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في بعض نواتج التعلم (مستوي الأداء المهاري – التحصيل المعرفي) للمهارات المنهجية علي جهاز عارضة التوازن لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية .

المصطلحات

الإنفوجرافيك Infographic

الإنفوجرافيك كمصطلح يطلق علي فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم إلي صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق ، وهذا الأسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسة وواضحة . (١٢ : ١١١)

نواتج التعلم (تعريف إجرائي) :

هو الأداء المهاري المتوقع من الطالبات عينة البحث نتيجة دراسة مقرر جهاز عارضة التوازن ، ومدي إتقانهن جوانب التعلم المعرفية للمقرر ، ويحدد من خلال درجة الطالبة في قياس مستوي الأداء المهاري والمعرفي.

إجراءات البحث

منهج البحث :

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة

عينه البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من طالبات الفرقة الأولى وقد بلغ حجم العينة (٦٠) طالبة ، ثم قسمت على النحو التالي :

أ- المجموعة الأولى (الضابطة): وعددها (٣٠) طالبة خضعت لأسلوب الشرح اللفظي وأداء النموذج العملي (الأسلوب التقليدي في التعليم).

ب- المجموعة الثانية (التجريبية):وعددها (٣٠) طالبة خضعت لاستخدام تقنية الإنفوجرافيك في التعليم .

كما تم اختيار عدد (٢٠) طالبة من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية وذلك لأجراء المعاملات العلمية (الصدق – الثبات).

تجانس عينة البحث

تم إجراء التجانس والاعتدالية لعينة البحث الأساسية في قياسات النمو والذكاء

جدول (١)

الاعتدالية والتجانس لعينة البحث الأساسية في قياسات النمو والذكاء

ن=٦٠

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح	معامل الاختلاف
السن	سنه	١٨.٣٦٦	١٨	٠.٥٥١	١.١٨٤	٠.٤٦٧	%٣.٠٠١
الطول	سم	١٦١.٣١٦	١٦٠	٥.١٩٢	-٠.٠٧٣	-٠.٤٤٦	%٣.٢١٨
الوزن	كجم	٥٨.١٨٣	٥٩	٤.٨٠٢	٠.١٧	-٠.٤٣٩	%٨.٢٥٤
الذكاء	درجة	٦٤.٥٥	٦٥	٦.٥٧٥	٠.٧٠٥	٠.٦٧٣	%١٠.١٨٦

يتضح من جدول (١) أن معاملي الالتواء والتفلطح لقياسات النمو، الذكاء تنحصر ما بين ±٣ مما يدل على اعتدالية عينة البحث الأساسية في جميع قياسات النمو، الذكاء ، بينما كانت نسبة معامل الاختلاف أقل من ٣٠% مما يدل على تجانس عينة البحث

تكافؤ أفراد العينة الأساسية:

قامت الباحثة بإيجاد التكافؤ بين مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث والتحصيل المعرفي والذكاء.

جدول (٢)

دلالة الفروق بين متوسطات الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث والتحصيل المعرفي والذكاء للمجموعتين التجريبية والضابطة

ن١=ن٢=٣٠

الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		متوسط الفروق	قيمة "ت"
		س	ع	س	ع		
ثني الجذع للأمام	**سنتيمتر**	٦.٤	٢.٥٨١	٦.٨٦٦	٢.١٢٩	-٠.٤٦٦	-٠.٧٦٤
مرونة مفصل الحوض	**سنتيمتر**	٤١.٤	٦.٠١٤	٤٠.٤٣٣	٥.٦٥٤	٠.٩٦٦	٠.٦٤١
الوثب العمودي	**سنتيمتر**	٢٦.١٣٣	٣.٤١١	٢٥.٧	٣.٤٣٥	٠.٤٣٣	٠.٤٩
رمي كرة طبية	**متر**	٣.٦	٠.٤٩٨	٣.٥٣٣	٠.٤٣٤	٠.٠٦٦	٠.٥٥٣
الانبطاح المائل ثم الوقوف	**تكرار**	١١.٢٣٣	١.٠٤	١٠.٩	١.١٢٤	٠.٣٣٣	١.١٩٢
التوازن الديناميكي	**درجة**	٥٢.٤٦٦	٢.٢٥٥	٥٢.٣	٢.٣٢١	٠.١٦٦	٠.٢٨٢
التوازن الثابت	**ثانية**	٣.٨٣٣	٠.٩١٢	٣.٦	٠.٨٥٥	٠.٢٣٣	١.٠٢٢

*	الذكاء		٦٤.٣٦٦	٦.٩٥	٦٤.٧٣٣	٦.٢٩١	-٠.٣٦٦	قيمـــة -٠.٢١٤
"ت"	الطلوع المتقاطع(الركوب)		٠.٨١٦	٠.٣٨٢	٠.٧٨٣	٠.٤٨٥	٠.٣٣٣	٠.٢٩٥
	الدحرجة الأمامية		١.١٥	٠.٣٩٧	١.١	٠.٤٢٣	٠.٠٥	٠.٤٧٢
	وثبة الكومات	درجة	١.٢٣٣	٠.٤٦٨	١.٢٥	٠.٥٢١	-٠.٠١٦٦	-٠.١٣
	دوران مفتوح نصف لفة		١.٢٦٦	٠.٣٤	١.٢٣٣	٠.٥٣٧	٠.٣٣٣	٠.٢٨٧
	الطعن الأمامي		١.٥	٠.٤٣٥	١.٤٥	٠.٣٧٩	٠.٠٥	٠.٤٧٤
	الوقوف على اليدين		٠.٧١٦	٠.٤٠٨	٠.٧٣٣	٠.٤٣	-٠.٠١٦	-٠.١٥٤
	التحصيل المعرفي		٨.٥	١.٦١٣	٨.٧٦٦	١.٤٧٨	-٠.٢٦٦	-٠.٦٦٧

الجدولية عند مستوى ٠.٠٥= ١.٦٧١

يتضح من جدول (٢) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث والتحصيل المعرفي والذكاء للمجموعتين التجريبية والضابطة مما يدل على تكافؤ المجموعتين في هذه القياسات.

وسائل و أدوات جمع البيانات:

اشتملت أدوات جمع البيانات علي

- جهاز رستامتير لقياس الطول (سم)
- ميزان طبي لقياس الوزن (كجم)
- شريط لقياس الأطوال ، مسطرة مدرجة ، ساعة إيقاف ، كرة طبية (٢كجم)
- جهاز عارضة توازن منخفض وأخر قانوني ، مقاعد ، مراتب
- جهاز كمبيوتر، شاشة عرض (Data show) برامج تصميم الإنفوجرافيك .

قياس مستوي الأداء المهاري

تم استخدام طريقة المحلفين لقياس مستوي أداء المهارات قيد البحث بواسطة (٤) محكمات ملحق (٦) ، ممن لديهن خبرة في مجال تحكيم الجمباز وحاصلات علي شهادة تحكيم الجمباز الفني ، وتقوم كل محكمة بإعطاء درجة لكل طالبة ، ويتم حذف أعلي درجة وأقل درجة وأخذ متوسط الدرجتين المتبقيتين ، وتم استخدام استمارة تقييم مستوي الأداء للمهارات قيد البحث ملحق (٧)

الاختبارات المستخدمة

- اختبارات قياس العناصر البدنية ملحق (٤)
- اختبار الذكاء (إعداد جابر عبد الحميد ٢٠٠٧م) ملحق (٥)
- اختبار التحصيل المعرفي (إعداد الباحثة) ملحق (٨)

***خطوات تصميم اختبار التحصيل المعرفي ملحق (١٠)**

***البرنامج التعليمي باستخدام تقنية الإنفوجرافيك وخطوات اعداده ملحق (٩)**

المعاملات العلمية للقياسات قيد البحث

قامت الباحثة بالتأكد من الاعتدالية والتجانس لعينة البحث الاستطلاعية في قياسات النمو والذكاء والاختبارات البدنية والتي بلغ عددهن (٢٠) طالبه من طالبات الفرقة الأولى من نفس مجتمع البحث ومن خارج عينه البحث الأساسية

جدول (٣)

الاعتدالية والتجانس لعينة البحث الاستطلاعية في قياسات النمو والذكاء

ن=٢٠

القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح	معامل الاختلاف
السن	سنه	١٨.٤٥	١٨	٠.٦٠٤	١.٠٠٣	٠.١٨٩	%٣.٢٧٣
الطول	سم	١٦١.٧٥	١٦٠	٥.٤٩٥	٠.١٥٤-	٠.٣٨٧-	%٣.٣٩٧
الوزن	كجم	٥٨.٦٥	٥٩	٤.٨٤٧	٠.٦١٣	٠.٤٢١	%٨.٢٦٤
الذكاء	درجة	٦٦.٥٥	٦٦	٧.١٩٢	٠.٤٣٥	٠.١١٤-	%١٠.٨٠٦

يتضح من جدول (٣) أن معاملي الالتواء والتفلطح لقياسات النمو، الذكاء , الاختبارات البدنية تنحصر ما بين ±٣ مما يدل على اعتدالية العينة الاستطلاعية في جميع قياسات النمو، الذكاء ،الاختبارات البدنية ، بينما نسبة معامل الاختلاف أقل من ٣٠% مما يدل على تجانسها.

المعاملات العلمية للاختبارات البدنية واختبار الذكاء

إيجاد صدق الاختبارات البدنية واختبار الذكاء قيد البحث

جدول (٤)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) ودلالتها بين كل من الربيع الأعلى والربيع الأدنى للاختبارات البدنية واختبار الذكاء

ن = ١٠

الاختبارات	وحدة القياس	الربيع الأدنى ن = ٥		الربيع الأعلى ن = ٥		الفرق بين المتوسطين	قيمة(ت) المحسوبة	الدلالة عند (٠.٠٥)
		س/	±ع	س/	±ع			
ثني الجذع للأمام	سنتيمتر	٤.٨	٠.٤٤٧	٩.٢	٠.٤٤٧	٤.٤	١٥.٥٥٦-	دال
مرونة مفصل الحوض	سنتيمتر	٣٢.٨	٣.٠٣٣	٥٠	٣.٣٩٧	١٧.٢	٧.٧٣٩-	دال
الوثب العمودي	سنتيمتر	٢٢.٢	٢.٥٨٨	٣٠.٨	١.٣٠٣	٨.٦	٦.٦٣٥-	دال
رمي كرة طبية	متر	٢.٩	٠.٢٢٣	٤.٤	٠.٤١٨	١.٥	٧.٠٧١-	دال
الانبطاح المائل ثم الوقوف	عدد	٩.٨	٠.٤٤٧	١٢.٦	٠.٥٤٧	٢.٨	٨.٨٥٤-	دال
التوازن الديناميكي	عدد	٥٠.٢	٠.٤٤٧	٥٥.٨	١.٣٠٣	٥.٦	٩.٠٨٤-	دال
التوازن الثابت	ثانية	٢.٤	٠.٥٤٧	٥	٠.٧٠٧	٢.٦	٦.٥-	دال
الذكاء	درجة	٥٥.٦	٢.٥٠٩	٧٧	٤.٥٨٢	٢١.٤	٩.١٥٨-	دال

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) = ١.٨٦٠

يتضح من الجدول (٤) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠.٠٥) بين الربيع الأعلى والربيع الأدنى في الاختبارات البدنية واختبار الذكاء ، مما يدل على أن الاختبارات علي درجة عالية من الصدق، ولها قدرة على إظهار الفروق، و تقيس ما وضع من أجله ويصلح استخدامها.

إيجاد معامل ثبات الاختبارات البدنية واختبار الذكاء العام قيد البحث

تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقه تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه باستخدام معادلة بيرسون علي العينة الاستطلاعية والتي يبلغ عددهن (٢٠) طالبه من طالبات الفرقة الأولي و من نفس مجتمع البحث ومن خارج عينه البحث الأساسية ولتنفيذ ذلك قامت الباحثة بتطبيق الاختبار مرتين متتابعتين حيث كان التطبيق الأول الذي تم يوم الأحد الموافق١ /١٠/٢٠١٧م وهو بمثابة الدرجة المستخرجة عند حساب "الصدق" ، وللحصول على درجات التطبيق الثاني قامت الباحثة بإعادة تطبيق الاختبار يوم الأحد الموافق ٨/١٠/٢٠١٧ م وذلك بفارق زمني مدته أسبوع بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني .وجدول (٥) يوضح معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني في الاختبارات البدنية واختبار الذكاء العام.

جدول (٥)
معامل الارتباط بين نتائج التطبيقين الأول والثاني للاختبارات البدنية
واختبار الذكاء

ن = ٢٠

القياسات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ر)
		س/	±ع	س/	±ع		
ثني الجذع للأمام	سنتيمتر	٦.٨٥	١.٨١٤	٦.٧٥	١.٨٣١	٠.١	٠.٩٣٨
مرونة مفصل الحوض	سنتيمتر	٤٠.٩٥	٦.٨٧	٤٠.٦٥	٥.٩٢٢	٠.٣	٠.٩٨٣
الوثب العمودي	سنتيمتر	٢٦.٨٥	٣.٥٥٨	٢٦.٧	٤.٦٢٣	٠.١٥	٠.٩٦٣
رمي كرة طبية	متر	٣.٥٢٥	٠.٦١٧	٣.٧٥٧	٠.٤٦٦	-٠.٠٥	٠.٩٠٦
الانبطاح المائل ثم الوقوف	عدد	١١.٢	١.١٥١	١١.٣	١.٤١٧	-٠.١	٠.٩٦
التوازن الديناميكي	عدد	٥٢.٧٥	٢.٣٥٩	٥٣	٢.١٠٢	-٠.٢٥	٠.٩٨٦
التوازن الثابت	ثانية	٣.٦٥	١.٠٨٩	٣.٧	٠.٨٦٤	-٠.٠٥	٠.٩٤٤
الذكاء	درجة	٦٥.٣٥	٨.٤٢٤	٦٥.٨٥	٨.٨٤٥	-٠.٥	٠.٩٨٦

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = ٠,٤٤٤

يتضح من الجدول (٥) وجود ارتباط دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥) بين نتائج التطبيقين الأول والثاني (الاختبار وإعادة الاختبار) ، مما يدل على أن الاختبارات علي درجة عالية من الثبات وبالتالي يسمح باستخدامها.

الدراسة الاستطلاعية :

قامت الباحثة بتطبيق وحدة تعليمية من وحدات البرنامج المعد بتقنية الإنفوجرافيك، وذلك في يوم السبت الموافق ٢٠١٧/١٠/٢٨م ، لتحديد مدي ملائمتها وصلاحيتها للتطبيق علي الطالبات عينة الدراسة ، وأسفرت نتائج الدراسة عن صلاحية الوحدات التعليمية المعدة بتقنية الإنفوجرافيك، ومناسبة التوزيع الزمني للوحدة التعليمية .

القياسات القبلية :

قامت الباحثة بإجراء القياسات القبلية علي عينة البحث الأساسية (الضابطة . التجريبية) في مستوي الأداء المهاري والتحصيل المعرفي للمهارات المنهجية علي جهاز عارضة التوازن ، في الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠١٧/١١/١١م إلي يوم الاثنين الموافق ٢٠١٧/١١/١٣م .

التجربة الأساسية :

قامت الباحثة بتطبيق البرنامج التعليمي المعد بتقنية الإنفوجرافيك علي المجموعة التجريبية ، والأسلوب التقليدي المتبع علي المجموعة الضابطة وذلك في الفترة من يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٧/١١/١٤م ، إلي يوم الثلاثاء الموافق ٢/ ٢٠١٨/١م وبواقع ثمانية أسابيع .

القياس البعدي :

بعد الانتهاء من تطبيق التجربة الأساسية قامت الباحثة بإجراء القياسات البعدية وذلك في الفترة من يوم الأربعاء الموافق ٢٠١٨/١/٣م إلى يوم الخميس الموافق ٢٠١٨/١/٤م على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في مستوي الأداء المهاري والتحصيل المعرفي للمهارات المنهجية علي جهاز عارضة التوازن .

المعالجات الإحصائية

في ضوء أهداف البحث وفروضه، وحجم عينة البحث، وأيضاً في ضوء ما أشارت إليه العديد من الدراسات السابقة، تم إجراء المعالجات الإحصائية باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS على النحو التالي:

- المتوسطات الحسابية.
- الانحرافات المعيارية.
- الوسيط.
- معامل الالتواء.
- معامل التفلطح
- معامل الاختلاف
- معامل الارتباط البسيط.
- اختبار "ت"
- معامل التمييز

وقد ارتضت الباحثة مستوى دلالة (٠.٠٥) لقبول نتائج البحث .

عرض النتائج ومناقشتها :
عرض نتائج الفرض الأول

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لمستوي الأداء المهاري
والتحصيل المعرفي للمهارات المنهجية علي جهاز عارضة التوازن للمجموعة الضابطة

ن=٣٠

القياسات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		متوسط الفروق	قيمة "ت"
		س	ع	س	ع		
الطلوع المتقاطع(الركوب)	درجة	٠.٨١٦	٠.٣٨٢	٢.٥٥	٠.٤٠١	-١.٧٣٣	-٢٠.٢٦٢
الدحرجة الأمامية		١.١٥	٠.٣٩٧	٢.٥١٦	٠.٦٢٢	-١.٣٦٦	-٨.٦٠١
وثبة الكومات		١.٢٣٣	٠.٤٦٨	٢.٦٣٣	٠.٤٥٣	-١.٤	-١٠.٧٧
دوران مفتوح نصف لفة		١.٢٦٦	٠.٣٤	٢.٦	٠.٥٩٣	-١.٣٣٣	-١١.٠٥
الطعن الأمامي		١.٥	٠.٤٣٥	٢.٦٦٦	٠.٣٧٩	-١.١٦٦	-١٢.٤٢٨
الوقوف على اليدين		٠.٧١٦	٠.٤٠٨	٢.٥٨٣	٠.٤٣٧	-١.٨٦٦	-١٥.٥٩٤
التحصيل المعرفي		٨.٥	١.٦١٣	١٥.٨٦٦	١.٨٣٣	-٧.٣٦٦	-١٥.٧٢٤

* قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥=١.٦٧١

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لمستوي الأداء المهاري والتحصيل المعرفي للمهارات المنهجية علي جهاز عارضة التوازن للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي.

مناقشة نتائج الفرض الأول

يتضح من خلال جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في بعض نواتج التعلم (مستوي الأداء المهاري – التحصيل المعرفي) للمهارات المنهجية علي جهاز عارضة التوازن، ولصالح القياس البعدي ، حيث كانت قيمة ت المحسوبة لمتغيرات الأداء المهاري والتحصيل المعرفي أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً لصالح القياس البعدي ، وترجع الباحثة تلك النتائج إلي الأسلوب المتبع في التعليم (الشرح – عرض النموذج) ، وكذلك إلي انتظام واستمرارية الممارسة من قبل الطالبات ، كما ترجع ذلك أيضا إلي الفارق الزمني بين القياسين ، حيث أنه في خلال هذه الفترة الزمنية مارست الطالبات المنهج التطبيقي للمهارات قيد البحث مع تصحيح الأخطاء التي تظهر

لديهن وتوجيههن للأداء الصحيح ، حيث ساهم ذلك في تحسن مستوي الأداء المهاري ، والتحصيل المعرفي لديهن ، وإحداث فروق بين متوسطات القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إلية كل من فكري حسن (٢٠٠٤م) ، محمود عبد الحليم (٢٠٠٦ م) إلي أن المعلم في هذا الأسلوب هو صانع القرار والمتحكم في العملية التعليمية ، مما يؤكد نجاح المتعلم ، ويحدد خط سير المتعلم خلال العملية التعليمية لتحقيق الأهداف الموضوعة .(٧ : ١٢٨) ، (١٤ : ٢٤٨)

كما اتفقت النتائج أيضا مع دراسة الفاريز Alvarez–Pons, F(1992) (١٨)حيث أشارت إلي أن استخدام الطريقة التقليدية في التعليم (الشرح وأداء النموذج) أثرت إيجابياً في مستوي التحصيل المعرفي لدي المجموعة الضابطة .

كما تتفق مع ما أشار إليه ستين جوليون Stein, julion .v (1996) (٢٧) في أن استخدام طريقة الشرح اللفظي وأداء النموذج العملي للمهارة أدي إلي استيعاب المتعلمين لهذه المهارات والقدرة علي أدائها .

عرض نتائج الفرض الثاني:

جدول (٧)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لمستوي الأداء المهاري

والتحصيل المعرفي للمهارات المنهجية علي جهاز عارضة التوازن للمجموعة التجريبية

ن=٣٠

القياسات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		متوسط الفروق	قيمة "ت"
		س	ع	س	ع		
الطلوع المتقاطع(الركوب)	درجة	٠.٧٨٣	٠.٤٨٥	٤.٠١٦	٠.٣٣٤	-٣.٢٣٣	-٣٢.٩٧١
الدحرجة الأمامية		١.١	٠.٤٢٣	٣.٧٦٦	٠.٣٤	-٢.٦٦٦	-٣٣.٠٤٢
وثبة الكومات		١.٢٥	٠.٥٢١	٣.٩٥	٠.٣٧٩	-٢.٧	-٢٥.٤٤
دوران مفتوح نصف لفة		١.٢٣٣	٠.٥٣٧	٣.٨٦٦	٠.٤١٣	-٢.٦٣٣	-٢٥.٩٣٩
الطعن الأمامي		١.٤٥	٠.٣٧٩	٣.٧٨٣	٠.٤٤٨	-٢.٣٣٣	-٢٢.٧٣٢
الوقوف على اليدين		٠.٧٣٣	٠.٤٣	٣.٧٥	٠.٤٨٦	-٣.٠١٦	-٢١.١٢٥
التحصيل المعرفي		٨.٧٦٦	١.٤٧٨	٢٣.١	١.٨٨١	-١٤.٣٣	-٣٢.٥٥٣

* قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥= ١.٦٧١

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لمستوي الأداء المهاري والتحصيل المعرفي للمهارات المنهجية علي جهاز عارضة التوازن للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي .

مناقشة نتائج الفرض الثاني:

يتضح من خلال جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بعض نواتج التعلم (مستوي الأداء المهاري – التحصيل المعرفي) للمهارات المنهجية علي جهاز عارضة التوازن، ولصالح القياس البعدي ، حيث كانت قيمة ت المحسوبة لمتغيرات مستوي الأداء المهاري والتحصيل المعرفي أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً لصالح القياس البعدي ، وترجع الباحثة تلك النتائج إلي استخدام تقنية الإنفوجرافيك التي توفر استخدام ألوان متنوعة وأسهم وخطوط مختلفة ، التي من شأنها أن تزيد من انتباه وتركيز الطالبات للمادة العلمية المعروضة ، كما ساعد ترتيب الخطوات التعليمية من خلال الصور والرسوم ألتتابعيه باستخدام الإنفوجرافيك وعرضها من خلال الحاسب الآلي إلي إتاحة الوقت الكافي والرؤية الواضحة ، وكذلك استيعاب مراحل الأداء للمهارات قيد البحث بشكل متميز ، مما زاد من قدرة الطالبات علي إدراك واستيعاب الحركة المراد تعلمها نتيجة لوضوح شكل الأداء وإمكانية العودة للجهاز لرؤية النموذج الصحيح أكثر من مرة ، مما ساعد علي تكوين التصور السليم للمهارة في ذهن الطالبة والمساعدة علي الاحتفاظ بالمعلومة وقتاً أكبر ، فضلا عن المشاركة الإيجابية والتفاعل من قبل الطالبات مع محتوي البرنامج ، مما ساهم في تقدم مستوي أداء طالبات المجموعة التجريبية للمهارات المنهجية قيد البحث ، كما أن تغيير الطريقة الروتينية واستخدام الإنفوجرافيك في التعليم وما يحتويه من صور ورسوم وتصاميم وألوان جذابة شجعت الطالبات علي فهم أفضل لطريقة الأداء الصحيحة ، وكذلك فهم كافة المعلومات والمعارف النظرية المقررة الخاصة بمنهج جهاز عارضة التوازن ، حيث تضمن البرنامج محتوي تعليمي منظم ومرتب ساعد علي تكوين قاعدة معرفية لدي الطالبات يسهل عليهن استرجاعها وظهر ذلك في حدوث فروق واضحة في مستوي التحصيل المعرفي لصالح القياس البعدي .

وهنا يشير محمد شلتوت (٢٠١٤) إلي أن تقنية الإنفوجرافيك بتصميماتها المتنوعة تعمل علي تغيير أسلوب التفكير تجاه البيانات والمعلومات وتضفي شكل مرئي جديد لتجميع وعرض المعلومات ، ونقل البيانات في صورة جذابة إلي المتعلم ، وتساعد القائمين علي العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب شيق وجديد . (١١ : ٩)

كما تشير وفيقة سالم (٢٠٠١م)إلي أن تعديل وتطوير سلوك المتعلم يكون مرتبط بالتدريب والممارسة حيث يحدث التكيف مع المواقف الجديدة (١٧ : ١١)

وتتفق هذه النتائج مع نتائج كل من محمد سالم (٢٠١٦م) (١٠) ، و داي سيتينج (2014) Dai , siting (٢٠) حيث أشارت نتائج تلك الدراسات إلي الأثر الإيجابي لاستخدام الإنفوجرافيك في العملية التعليمية ، وتحسن مستوي الأداء والتحصيل المعرفي للمتعلمين .

عرض نتائج الفرض الثالث:

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطات القياس البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية

في مستوي الأداء المهاري والتحصيل المعرفي للمهارات المنهجية علي جهاز عارضة التوازن

ن١=ن٢=٣٠

القياسات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		متوسط الفروق	قيمة "ت"
		س	ع	س	ع		
الطلوع المتقاطع(الركوب)	درجة	٢.٥٥	٠.٤٠١	٤.٠١٦	٠.٣٣٤	-١.٤٦٦	-١٥.٣٧٥
الدحرجة الأمامية		٢.٥١٦	٠.٦٢٢	٣.٧٦٦	٠.٣٤	-١.٢٥	-٩.٦٤٦
وثبة الكومات		٢.٦٣٣	٠.٤٥٣	٣.٩٥	٠.٣٧٩	-١.٣١٦	-١٢.١٩٥
دوران مفتوح نصف لفة		٢.٦	٠.٥٩٣	٣.٨٦٦	٠.٤١٣	-١.٢٦٦	-٩.٥٩٣
الطعن الأمامي		٢.٦٦٦	٠.٣٧٩	٣.٧٨٣	٠.٤٤٨	-١.١١٦	-١٠.٤١١
الوقوف على اليدين		٢.٥٨٣	٠.٤٣٧	٣.٧٥	٠.٤٨٦	-١.١٦٦	-٩.٧٦٦
التحصيل المعرفي		١٥.٨٦٦	١.٨٣٣	٢٣.١	١.٨٨١	-٧.٢٣٣	-١٥.٠٨

* قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥= ١.٦٧١

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياس البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوي الأداء المهاري والتحصيل المعرفي للمهارات المنهجية علي جهاز عارضة التوازن لصالح المجموعة التجريبية.

مناقشة نتائج الفرض الثالث:

يتضح من خلال جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياس البعدي لمجموعتي البحث التجريبية و الضابطة في بعض نواتج التعلم (مستوي الأداء المهاري – التحصيل المعرفي) للمهارات المنهجية علي جهاز عارضة التوازن، ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية ، حيث كانت قيمة ت المحسوبة لمتغيرات الأداء المهاري والتحصيل المعرفي أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية .

وترجع الباحثة هذا التقدم في القياس البعدي للمجموعة التجريبية عن القياس البعدي للمجموعة الضابطة في مستوي الأداء المهاري الي استخدام تقنية الإنفوجرافيك والتي ساعدت علي إكساب الطالبات التصور الحركي الصحيح للأداء المهاري للمهارات المنهجية قيد البحث ،وأيضا استيعاب مراحل الأداء للمهارات بشكل متميز حيث وفرت الوحدات التعليمية المعدة بتقنية الإنفوجرافيك رسوم مسلسلة وصور فيديو مقطعة لمراحل الأداء المهاري للمهارات المنهجية قيد البحث مدعمة بالشرح المنظم لتغطية المراحل الفنية للأداء من جوانبها المختلفة ، فضلاً عن إتاحة الفرصة للطالبات

لرؤية النموذج الصحيح أكثر من مرة في الوقت الذي تريده ، واستخدام عائد المعلومات التي تحصل عليها كتغذية راجعة إيجابياً في تحسين وتعزيز مواصفات الأداء وسرعة التعلم عند الطالبات ، مما ساهم بدرجة كبيرة في تحسين مستوي الأداء المهاري لدي طالبات المجموعة التجريبية بدرجة تفوق طالبات المجموعة الضابطة التي كانت تستخدم الأسلوب التقليدي والتي تعتمد فيه الطالبة علي ذاكرتها بشكل كبير للحصول علي المعلومات المطلوبة لتحسين الأداء ، كما ترجع الباحثة التقدم في القياس البعدي للمجموعة التجريبية عن القياس البعدي للمجموعة الضابطة في التحصيل المعرفي إلي ما وفره البرنامج المعد من معلومات معرفية مصورة لجميع مراحل الأداء للمهارات قيد البحث ، بالإضافة إلي ترتيب وتسلسل المادة العلمية الخاصة بالمنهج المقرر (قانوني ، تاريخي ، فني) بشكل مرتب سهل علي الطالبات استيعاب وادراك المحتوي بشكل أفضل ،كما وفر لهن امكانية اعادة واسترجاع المعلومات أكثر من مرة وفي الوقت الذي تريده ، مما كان له أثر كبير في زيادة التحصيل المعرفي لديهن بدرجة تفوق طالبات المجموعة الضابطة ، التي استخدمت الاسلوب التقليدي (الشرح اللفظي ، واداء النموذج العملي) والذي يقتصر فيه دور الطالبات علي تلقي المعلومات من المعلمة ، فضلا عن هذا الأسلوب يعطي الأولوية والاهتمام بشكل أكبر علي الأداء العملي للمنهج المقرر مقارنة بالجانب المعرفي ، مما لا يساعد علي زيادة التحصيل المعرفي للطالبات وظهر ذلك واضحاً في درجات الطالبات في اختبار التحصيل المعرفي .

وهنا يشير الغريب زاهي إسماعيل (٢٠٠١م) إلي أن استخدام تكنولوجيا التعليم والتعلم وما توفره من تقنيات حديثة وتطويعها في معالجة مشكلات ومعوقات التدريس وبصفة خاصة تدريس التربية الرياضية أصبح أمرا يجب مسايرته ، فهي تسهم في تجديد طرق وأساليب التعلم من خلال تقديم مثيرات ومهارات جديدة ، تنشط استجابات الطالبات وتساعدهن اكتساب الخبرات والمفاهيم ، وتتيح لهن التفكير والانتباه بطريقة منهجية منظمة . (١ : ٤٥)

و يشير معتز عيسي(٢٠١٤م) إلي أن الإنفوجرافيك مصطلح تقني يشير إلي تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلي رسوم مصورة يسهل علي من يراها استيعابها بوضوح وتشويق دون الحاجة إلي قراءة الكثير من النصوص مما يوفر تواصل بصري فعال بين كل من المرسل والمستقبل (١٥ : ٣)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة إفان سوداكوف وأخرون Ivan Sudakov ,..et.al(2015) (٢٣) ، دراسة (Buket A & Pinar N , 2014,) (١٩) , دراسة (M. N. Mohd Amin ,.et.al 2015) (٢٥), و ليكسيان جو Guo Lixian (2015) (٢٤) ، محمد سالم (٢٠١٦م) (١٠) علي أن الإنفوجرافيك تقنية جيدة للتعلم الفعال ، فهو يساعد علي تطوير وتحسين مستويات ومهارات ومعارف الدارسين.

الإستخلاصات

١- الأسلوب التقليدي المتبع لطالبات المجموعة الضابطة ساهم بشكل إيجابي في تعلم في تعلم المهارات المنهجية المقررة علي جهاز عارضة التوازن ، ومستوي التحصيل المعرفي لدي طالبات المجموعة التجريبية .

٢- البرنامج التجريبي باستخدام تقنية الإنفوجرافيك ساهم بشكل إيجابي في تعلم المهارات المنهجية المقررة علي جهاز عارضة التوازن ، ومستوي التحصيل المعرفي لدي طالبات المجموعة التجريبية .

٣- تفوق البرنامج التجريبي باستخدام تقنية الإنفوجرافيك عن الأسلوب التقليدي المتبع في تعلم المهارات المنهجية المقررة علي جهاز عارضة التوازن ، ومستوي التحصيل المعرفي مما يدل علي فاعليته وتأثيره الإيجابي في العملية التعليمية .

التوصيات

١- استخدام تقنية الإنفوجرافيك في تصميم البرامج التعليمة لتدريس مهارات جهاز عارضة التوازن

٢- الاهتمام بتدريب أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة بكلية التربية الرياضية علي كيفية استخدام تقنيات الإنفوجرافيك في تعليم المقررات الدراسية المختلفة.

٣- استخدام اختبار التحصيل المعرفي الذي أعدته الباحثة لقياس مستوى التحصيل المعرفي لطالبات الفرقة الأولى بكلية التربية الرياضية

٤- اجراء دراسات مماثلة باستخدام أساليب تعليمية مبتكرة على طالبات كلية التربية الرياضية

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١. الغريب زاهي إسماعيل (٢٠٠١م) : تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم ، عالم الكتب .

٢. جابر عبد الحميد جابر ، محمود أحمد عمر (٢٠٠٧م) : اختبار الذكاء اللفظي للمرحلة الثانوية والجامعية ، دار النهضة العربية ، القاهرة .

٣. حسين محمد أحمد عبد الباسط (٢٠١٥): المرتكزات الأساسية لتفعيل استخدام الإنفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلم , مجلة التعليم الإليكتروني ، العدد ٥ .

٤. سهام سليمان محمد الحريوي (٢٠١٤م) : " فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإليكترونية من خلال تقنية الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدي معلمات قبل الخدمة ، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، المجلد ٤ العدد ٤٥ ، السعودية .

٥. عزيزة محمود سالم ، عزيزة عبد الرحمن , هديات أحمد حسنين (٢٠٠٠م) : رياضة الجمباز بين النظرية والتطبيق ، ط٣ ، المؤسسة الفنية للطباعة والنشر . القاهرة .

٦. عمرو محمد سعد جعفر(٢٠٠٨م) " تأثير استخدام الرسوم المتحركة علي الأداء المهاري لبعض مهارات رياضة الكاراتيه للمبتدئين من (٤-٦) سنوات "رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية جامعة المنوفية .

٧. فكري حسن ريان (٢٠٠٤) : التدريس "أهدافه – أسسه – تقويم نتائجه –تطبيقاته " ، عالم الكتب ، القاهرة .

٨. محمد حسن علاوي (٢٠٠٢م) : علم نفس التدريب والمنافسة الرياضية ، دار الفكر العربي ، القاهرة

٩. محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٤م) : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة ، الجزء الأول ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

١٠. محمد سالم حسين درويش (٢٠١٦م) : فعالية استخدام تقنية الإنفوجرافيك علي تعلم الأداء المهاري والتحصيل المعرفي لمسابقة الوثب الطويل ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية ، مايو العدد ٧٧ . مصر

١١. محمد شوقي شلتوت (٢٠١٤) : الإنفوجرافيك في التعليم ، كليات الشرق العربي للدراسات العليا ، المملكة العربية السعودية .

١٢. ـــــــــــ (٢٠١٦م) : الإنفوجرافيك من التخطيط إلي الإنتاج ، وكالة أساس للدعاية والإعلان ، الرياض .

١٣. محمد صبحي حسانين (١٩٩٩م) : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة ، الجزء الأول ، دار الفكر العربي ، القاهر .

١٤. محمود عبد الحليم عبد الكريم (٢٠٠٦) : ديناميكية تدريس التربية الرياضية ، مركز الكتاب للنشر , القاهرة.

١٥. معتز عيسي (٢٠١٤): ما هو الإنفوجرافيك ،تعريف ونصائح وأدوات إنتاج الإنفوجرافيك ، المؤسسة الفنية للطباعة والنشر . القاهرة

١٦. نجلاء محمد سلامة (٢٠١٠م) : تأثير استخدام أسلوب الواجبات الحركية والعمل التبادلي علي مستوي الأداء المهاري علي جهاز عارضة التوازن ، مجلة الرياضة (علوم وفنون) ، أكتوبر ، مجلد ٣٧ ، القاهرة .

١٧. وفيقة مصطفي سالم (٢٠٠١م) :تكنولوجيا التعليم والتعلم في التربية الرياضية ، الجزء الأول ، منشأة المعارف الإسكندرية .

ثانياً: المراجع الأجنبية ومواقع الإنترنت

18. Alvarez-Pons, F. A. (1992). The effectiveness of computer assisted instruction in teaching sport rules, scoring procedures, and terminology. Unpublished doctoral dissertation, College of Education, Florida State University..
19. Buket ,A & Pinar N , (2014) a new approach to equip students with visual literacy skills: use of infographics in education , Hacettepe university , faculty of education .
20. Dai ,siting (2014): why should PR professionals embrace Infographics? faculty of the USC graduate school , university of southern California ,USA.
21. Davidson ,R (mar,2014)using info graphics in the science classroom , journal science teacher, ERIC number: EJ1046119,ISBN,N/A(3),43,39
22. Federation international gymnastic (2016): code of points –women's artistic gymnastics –wag
23. Ivan Sudakov ,.et.al (2015) : Infographics and Mathematics: A Mechanism for Effective Learning in the Classroom, Mathematics Undergraduate Studies, Volume 26, Issue 2
24. lixian Guo (2015) : developing an art design courseware based on visual communication technology and computer aided instruction technology ,international journal of emerging technologies in learning (IJET) , Vol 10, No 3 .
25. M. N. Mohd Amin ,.et.al (2015) the use of infographics as a tool for facilitating learning , Oskar Hasdinor Hassan , Singapore.
26. Meghan Kelly (2015) visual communication design as a farm of public pedagogy, Australian journal of adult learning .
27. Stein, julion .v(1996): practical new technologies in physical education at George Mason university, sport international , Vol 22 ,U.S.A.
28. https://sportphd.blogspot.com.eg/2017/04/blog-post.html
29. http://www.topendsports,com/testing/tests/medicine-ball-throw-seated.htm