تأثير استخدام تدريبات القوة الوظيفيةعلى بعض القدرات البدنية وبيوديناميكية أداء مهارة الطعن بالوثب لمبارزي سلاح الشيش

د/ هاني عبد العزيز إبراهيم*

مقدمة :

تسهم الميكانيكا الحيوية في تطوير وتحسين الحركة الرياضية والوصول بالأداء المهاري والحركي إلى الأداء الأقرب إلي المثالية Optimum (Performance) والذي يسعى إليه أي مدرب وذلك في خطة متكاملة تعتمد على العلوم الرياضية الأخرى للوصول إلى ذلك الهدف.

ويرى "**جاري كامين Garykamen ود جوردن ي روبرتسون D,Gordon E,Rbertson وجراهام ي كالدويلGraham E,Caldwell وجوزيف هاميل JosephHamill وساندريس ن ويتليزي ,SaundersN Whittlesey** (٢٠٠٤م) أنه من واجبات العلوم المرتبطة بالرياضة التوصل إلى أحدث الطرق التي يمكن استخدامها لتحليل الحركة الرياضية ودراستها، وذلك بغرض الوقوف على أفضل شكل للأداء يمكن تأديته بهدف تطوير وتحسين مستوى الأداء الرياضي. (١٧: ١)

ويذكر كل من "**إيهاب عبد البصير، عادل عبد البصير**" (٢٠٠٥م) أن كل جزء من أجزاء السلسلة مزودة بقوة دافعة وهى قوة العضلات التى يمكن فى نفس الوقت تثبيت أى مفصل فيتغير بذلك عن أجزاء السلسلة بما يترتب عليه التغيير فى درجة حرية الحركة. (٣: ١١٠- ١٠٩)

* استاذ الميكانيكا الحيوية المشارك بقسم علوم الرياضة والنشاط البدني كليه التربية جامعة القصيم أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة بورسعيد.

كما يشير كل من "**عصام حلمى، محمد بريقع**" (١٩٩٧م) إلى أن الأداء الحركى الديناميكى يتطلب العديد من المهارات الخاصة وكل مهارة تتضمن مجموعة من الأداءات وأن أكثر الطرق فاعلية لتحسين وتطوير الأداء هو التحليل الحركى حيث يتطلب تحديد الأداء الميكانيكى الصحيح للمهارة. (٧: ١٣٤)

كما يتفق كل من "**هبة روحي** (٢٠٠٠م)، **منى حجازي** (٢٠٠٤م)، **هاني زكريا**" (٢٠١٠م) أن رياضة المبارزة إحدى الرياضات التيتناولتها الأبحاث العلمية المختلفة من أجل النهوض بها في شتى جوانبها، والتي منها الجانب المهاري والخططي والبدني لمحاولة مسايرة التقدم العلمي السريع، وذلك من خلال تحليل أداء المبارزين أثناء المنافسات وكذلك خلال المراحل التدريبيةالمتباينة من أجل تحقيق أفضل نتائج ممكنة والوصول للأداء للمثالي. (١٤: ١٤)، (١١: ١٧)، (١٣: ٤)

ويشير كل من "**عمرو حمزة** (٢٠١٢م)، **رشا فهمي**" (٢٠١٤م) أن حركة الطعن من أهم المهارات في المبارزة فهي تعكس السيطرة العليا للمبارز على أجزاء الجسم والسلاح وذلك بهدف تحقيق لمسة، لاسيما إذا ما اقترنت بالتحرك سواء بالتقدم أو بالتقهقر أو بالوثب (١٣:٩)، (٤: ١٧)

ويؤكد كل من "**عصام عباس، دعاء فوزي**" (٢٠١٥م) على ان تحقيق الطعن من الوثب من مختلف المسافات له دور فعال في تحقيق الفوز وزيادة الصعوبة على المنافس في الدفاع عن نفسه. (١٢:٨)

كما يرى "**ظافر خلف**" (٢٠١٢م) أن مهارة التقدم بالوثب تؤدى من وضع الاستعداد وذلك بمد اللاعب الرجل الامامية ترافقها بدفع الرجل الخلفية للأرض وذلك لمساعدة المبارز في الارتفاع عن الارض بكلتا رجلتيه والنزول بهما في وقت واحد، على أن تتبعها حركة الطعن بشكل مباشر والتي تتم عن

طريق دفع الرجل الامامية للأمام مع فرد الرجل الخلفية تماماً مع فرد الذراع المسلحة. (٦: ٧)

وقد قام الباحث بتقسيم مهارة الطعن من الوثب إلى ثلاث مراحل وهي:

- **المرحلة الأولى (بداية الوثب):**

وتتسم هذه المرحلة بدفع الأرض بكلتا الرجلتين في نفس الوقت، مع دفع الجسم للأمام.

- **المرحلة الثانية (نهاية الوثب):**

وتتسم هذه المرحلة بملامسة الرجلين للأرض في نفس الوقت، ويشترط في هذه المرحلة المحافظة على اتزان الجسم تماماً.

- **المرحلة الثالثة (الطعن):**

وتتكون هذه المرحلة من الطعن "الحركة الانبساطية" مباشرة بعد ملامسة القدمين للأرض.

ويذكر "**فابيو كومانا Fabio Comana**" (٢٠٠٤) أن تدريبات القوة الوظيفية هى مزيج من تدريبات القوة وتدريبات التوازن يؤديا فى توقيت واحد، وأن التوازن يعتبر عنصر رئيس فى التدريبات الوظيفية.(١٩ : ٢٧).

وعن الفرق بين التدريبات النوعية والتدريبات الوظيفية يشير ""**كريستين كوننجهام Christine Cunningham** (٢٠٠٠)، **دايف س Dave, S**" (٢٠٠٣م) إلى أن التدريبات الوظيفية تدريبات تؤدى على حركات وتختص بدراسة وتتبع المسار الحركي للعضلات العاملة، أما التدريبات النوعية فتؤدى على عضلات خاصة بطبيعة الأداء. (١٦:٢٧١)، (١٨ : ١٤٤)

أهمية ومشكلة الدراسة :

يشير كل من "**سامح بهنسي** (٢٠٠٢)، **محمد راغب**" (٢٠١٤م) أنه تعتبر مهارة مهارة الطعن بالوثب balestra lunge من المهارات ذات الفاعلية

العالية في تحقيق اللمسات، وذلك بما تتميز به من سرعة أداء عالية مقترنة بالاندفاع بالوثب ناحية المنافس، مما يسبغ على المهارة عنصر المفاجأة والمبادأة. (٥: ١٣)، (١٠: ٧)

ومن خلال خبرة الباحث كلاعب ومدرب سلاح شيش سابق، فإنه يمكن القول أنه يعتمد العديد من المدربين على هذه المهارة في تحقيق اللمسات في نهاية المباريات وخاصة عندما تكون اللمسات حاسمة في تحديد نتيجة المباراة.لذا تعتبر مهارة الطعن بالوثب من المهارات التي يتعلمها المبارز المبتدئ ويتم التركيز عليها خلال عملية اكتساب المهارات الأساسية، وذلك لكونها من المهارات التي يعتمد عليها المبارزين في تحقيق الفوز بالعديد من المباريات.

ومن خلال الأهمية الكبيرة التي تحظى بها المهارة قيد الدراسة فقد سعى الباحث إلى استخدام تدريبات القوة الوظيفية في تنمية أداء مهارة الطعن من الوثب balestra lunge، من خلال برنامج تدريبي مقنن، والاعتماد على التحليل البيوديناميكي في تحليل المهارة كوسيلة قياس فعالة، مماقد يصلبالمبارز إلى أداء المهارة بالشكل الأنسب. هذا مما يخدم الناحيتين النظرية والتطبيقية في مجال المبارزة والقائمين على عملية التعليم والتدريب في سلاح الشيش .

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحسين مستوى أداء مهارة مهارة الطعن بالوثبbalestra lungeوذلك من خلال :

- وضع برنامج تدريبي لتحسين أداء مهارة الطعن بالوثب balestralunge وذلك باستخدام تدريبات القوة الوظيفية. ومعرفة مدى تأثير هذا البرنامج على مستوى أداء مهارة الطعن بالوثب balestralunge عن طريق القياس البعدي.

- التعرف على نسبة التحسن في مهارة الطعن بالوثب balestralunge في كل من مكونات القوة الوظيفية والبارامترات البيوديناميكية.

فروض الدراسة:

- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كل من مكونات القوة الوظيفيةأثناء أداء المهارة قيد الدراسة.
- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كل من البارامترات البيوديناميكيةالخاصة بأداء المهارة قيد الدراسة.

المصطلحات المستخدمة في الدراسة:

- تدريبات القوة الوظيفية: Functionalstrengthtraining

عبارة عن حركات متكاملة ومتعددة المستويات تشتمل على التسارع والتثبيت والتباطؤ بهدف تحسين القدرة الحركية والقوة المركزية والكفاءة العصبية والعضلية. (٢٥: ٨٧)

الرموز المستخدمة في الدراسة:

م	المصطلح (عربي)	المصطلح (إنجليزي)	الرمز	وحدة القياس
١/٥/١	الزمن	Time	t	Sec
٢/٥/١	الإزاحة في اتجاه المركبة الأفقية	Horizontal displacement Component	Dx	Cm
٣/٥/١	الإزاحة في اتجاه المركبة الرأسية	Vertical displacement Component	Dy	Cm
٤/٥/١	السرعة في اتجاه المركبة الأفقية	Horizontal Velocity	Vx	Cm/sec
٥/٥/١	السرعة في اتجاه المركبة الرأسية	Vertical Velocity	Vy	Cm/sec
٦/٥/١	السرعة المحصلة	Absolute resulting Velocity	V_R	Cm/sec

م	المصطلح (عربي)	المصطلح (إنجليزي)	الرمز	وحدة القياس
٧/٥/١	العجلة في اتجاه المركبة الأفقية	Horizontal Acceleration	Ax	Cm/sec^2
٨/٥/١	العجلةفي اتجاه المركبة الرأسية	Vertical Acceleration	Ay	Cm/sec^2
٩/٥/١	العجلة المحصلة	Absolute resulting Acceleration	A_R	Cm/sec^2
١٠/٥/١	كمية الحركة في اتجاه المركبة الأفقية	Horizontal Moment of momentum	Mx	Kg. Cm/sec
١١/٥/١	كمية الحركة في اتجاه المركبة الرأسية	Vertical Moment of momentum	My	Kg. Cm/sec
١٢/٥/١	كمية الحركة المحصلة	Absolute resulting Moment of momentum	Mr	Kg. Cm/sec
١٣/٥/١	القوة في اتجاه المركبة الأفقية	Horizontal Force	Fx	N
١٤/٥/١	القوة في اتجاه المركبة الرأسية	Vertical Force	Fy	N
١٥/٥/١	القوة في المحصلة	Absolute resulting Force	Fr	N

إجراءات الدراسة:

منهج الدراسة:

استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة باستخدام القياس القبلي البعدي لمناسبته طبيعة الدراسة.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة الأساسية بالطريقة العمدية من لاعبي المبارزة بنادي التجديف الرياضي، واشتملت العينة على (٥) مبارزين، كما استعان الباحث بعدد (٢٢) مبارزاً من نفس مجتمع الدراسة ومن خارج عينة الدراسة الأساسية ومنهم (٢٠) مبارزاً لإجراء المعاملات العلمية (الصدق– الثبات) للاختبارات المستخدمة، وكذا عدد (٢) مبارزاً لإجراء الدراسة الاستطلاعية بهدف تقنين الأحمال التدريبية الخاصة بتدريبات القوة الوظيفية المقترحة.

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة الدراسة :

جدول (١)
المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء قبل إجراء التجربة لكل من المتغيرات (قيد الدراسة) (ن= ٥)

م		بيانات إحصائية / الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
معدلات النمو	١	الطول	سم	١٧٤.٦	٠.٥٤٧	١٧٥	-٠.٦٠٩
	٢	الوزن	كجم	٨٢.٦	١.١٤٠	٨٣	-٠.٤٠٥
	٣	السن	شهر	٢٤٢.٤	٥.٣٦	٢٤٠	٢.٢٣٦
	٤	العمر التدريبي	شهر	٣٦	٠.٠٠	٣٦	٠.٠٠
مكونات القوة الوظيفية	١	اختبار القوة المميزة بالسرعة	درجة	٨.٥	٠.٢٦٧	٨.٥	-٠.١٧٢
	٢	اختبار القوة الانفجارية	درجة	٧.٤	٠.١٠٦	٧.٤	-٠.٠١٩
	٣	اختبار التوازن الثابت	درجة	٧.٢	٠.١١٣	٧.٢	-٠.٩١٠
	٤	اختبار التوازن المتحرك	درجة	٧.٧	٠.١٦٨	٧.٨	-٠.٩١٠

يتضح من جدول (١) أن قيم معامل الالتواء لكل من هذه المتغيرات (قيد الدراسة) قد انحصرت ما بين (±٣) مما يدل على اعتدال المنحنى التكرارى لأفراد عينة الدراسةفي هذه المتغيرات.

وسائل جمع البيانات :

استخدم الباحث الوسائل التالية لجمع البيانات :

١- وسائل جمع البيانات البيوديناميكية للدراسة.

٢- وسائل جمع البيانات الانثروبومترية.

٣- قياس مكونات القوة الوظيفية لأداء المهارة قيد الدراسة.

- وسائل جمع البيانات البيوديناميكية للدراسة :

- التصوير بالفيديو (ثنائي الأبعاد) وذلك باستخدام كاميرا Gopro hero4 black بسرعة ٢٤٠ كادر/ث شكل (١).

شكل (١)

كاميرا Gopro hero4 black

- نظام التحليل الحركي الفوري باستخدام كاميرا الفيديو والحاسب الآلي عن طريق برنامج Kinovea للتحليل البيوديناميكي، وذلك وفق نموذج التحليل المقترح كما في الشكل (٢).

مراحل أداء مهارة الطعن من الوثب		
المرحلة الأولى (بداية الوثب)	**المرحلة الثانية (نهاية الوثب)**	**المرحلة الثانية (مرحلة الطعن)**
الزمن t	الزمن t	الزمن t
الإزاحة x y	الإزاحة x y	الإزاحة x y
السرعة x y r	السرعة x y r	السرعة x y r
العجلة x y r	العجلة x y r	العجلة x y r
الدفع x y r	الدفع X y r	الدفع x y r
القوة x y r	القوة x y r	القوة x y r
كمية الحركة x y r	كمية الحركة x y r	كمية الحركة x y r

شكل (٢)

نموذج التحليل البيوديناميكي للبحث

وسائل جمع البيانات الانثروبومترية:

تم تحديد الوسائل والأدوات الخاصة بجمع البيانات والتي تتناسب مع طبيعة الدراسة عن طريق الإطلاع على المراجع العلمية والبحوث والدراسات السابقة في مجال تدريب المبارزة وبعض الألعاب الأخرى، وقد قام الباحث باستخدام الاختبارات والمقاييس والأجهزة التالية:

أدوات خاصة لقياس الطول والوزن: مرفق (١)

- جهاز الريستاميتر لقياس الطول الكلى للجسم حتى أقرب ١ سم.
- جهاز الميزان الطبى لقياس وزن المبارز حتى اقرب١كجم.

الأجهزة والأدوات المستخدمة:

- كاميرا تصوير
- كاميرا تصوير فوتوغرافيا
- صفارة
- ساعة إيقاف لقياس الزمن Stopwatch
- مربع مقسم لدوائر متداخلة
- مقاعد سويدية
- كرات طبية
- شرائط ملونة
- أسلحة شيش
- أقنعة
- شواخص بلاستيكية
- مكعب باس للتوازن
- مقعد بدون ظهر به مسطرة مرقمة

وعلى ارتفاع نصف متر

قياس مكونات القوة الوظيفية لأداء المهارة قيد الدراسة:

قام الباحث بإجراء دراسة مسحية لبعض المراجع العلمية والدراسات السابقة التي تمت في مجال المبارزة والتي أمكنه الحصول عليها وذلك لتحديد مكونات القوة الوظيفيةلأداء مهارة الطعن بالوثب، وتم عرض ما توصل إليه

الباحث من خلال استمارة استطلاع رأى الخبراء على السادة الخبراء وذلك لتحديد أهم مكونات القوة الوظيفية لأداء مهارة الطعن بالوثب والاختبارات المناسبة لقياس كل منها والتي تتناسب مع المرحلة السنية عينة الدراسة.مرفق (١)

- اختيار المساعدين :

تم اختيار عدد (٣) مساعدين من مدربي المبارزة بنادي التجديف ببورسعيد، وذلك لمساعدة الباحث في تطبيق إجراءات الدراسة. مرفق (٩)

المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة :

قام الباحث بإجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة قيد الدراسةللتأكد من مدى صلاحيتها من خلال حساب معاملات الصدق والثبات لهذه الاختبارات كما يلي :

- الصدق :

تم حساب الصدق للاختبارات المستخدمة (قيد الدراسة) باستخدام صدق التمايز بواسطة مجموعة من المبارزين من غير العينة الأساسية أحداهما مميزة، والأخرى أقل تميزاً، قوام كل منها ٥ مبارزين، في يوم الخميس الموافق ٥/٣١ /٢٠١٨م، ولقد أشارت النتائج عن توافر الصدق للاختبارات المستخدمة، والجدول (٢) يوضح معاملات صدق التمايز لهذه الاختبارات.

جدول (٢)

معاملات صدق التمايز للاختبارات المستخدمة (قيد الدراسة) ن١= ن٢=١٠

م	بيانات إحصائية / الاختبارات	وحدة القياس	مجموعة المميزة		مجموعة غير المميزة		قيمة(ت) المحسوبة	قيمة (U) المحسوبة (مان ويتنى)	مستوى الدلالة
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
١	اختبار القوة المميزة بالسرعة	درجة	٨.٠	٤٠.٠	٣.٠	١٥.٠	-٢.٦٢٧	٠.٠٠٠	٠.٠٠٨
٢	اختبار القوة	درجة	٨.٠	٤٠.٠	٣.٠	١٥.٠	-٢.٦١٩	٠.٠٠٠	٠.٠٠٨

	الانفجارية							

تابع جدول (٢)

معاملات صدق التمايز للاختبارات المستخدمة (قيد الدراسة) ن١= ن٢= ١٠

م	بيانات إحصائية / الاختبارات	وحدة القياس	مجموعة المميزة		مجموعة غير المميزة		قيمة(ت) المحسوبة	قيمة (U) المحسوبة (مان ويتنى)	مستوى الدلالة
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
٣	اختبار التوازن الثابت	درجة	٨.٠	٤٠.٠	٣.٠	١٥.٠	-٢.٦٢٧	٠.٠٠٠	٠.٠٠٨
٤	اختبار التوازن المتحرك	درجة	٨.٠	٤٠.٠	٣.٠	١٥.٠	-٢.٦٢٧	٠.٠٠٠	٠.٠٠٨

يتضح من جدول (٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في الاختبارات المستخدمة (قيد الدراسة) لصالح المجموعة المميزة، حيث أن قيمة (ى) المحسوبة أقل ممن قيمة (٠.٠٥) مما يدل على صدق هذه الاختبارات .

الثبات :

ولتحديد ثبات الاختبارات المستخدمة قيد الدراسة قام الباحث بتطبيق الاختبارات على عدد (١٠) مبارزين من خارج عينة الدراسة الأساسية ومن نفس مجتمعالدراسة (العينة الاستطلاعية) ثم تم إعادة تطبيقها بفاصل زمني أسبوع واحد بين التطبيقين الأول والثاني وذلك لإيجاد معاملات الارتباط (سبيرمان) بين القياسين الأول والثاني، كما هو موضح في جدول (٣):

جدول (٣)

معاملات ثبات الاختبارات المستخدمة (ن= ١٠)

م	بيانات إحصائية / الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة (ر) المحسوبة
			س١	±ع	س٢	±ع	
١	اختبار القوة المميزة بالسرعة	درجة	٢٧.٨	١.٨١	٢٨.٢	٠.٦٨	٠.٧٣٨*
٢	اختبار القوة الانفجارية	درجة	١٥.٦	١.٨٣	١٥.٤	١.٨٣	٠.٨٠٣**
٣	اختبار التوازن الثابت	درجة	٢٧.٨	١.٨١	٢٨.٢	٠.٦٨	٠.٧٣٨*

٤	اختبار التوازن المتحرك	درجة	٢٧.٨	١.٨١	٢٨.٢	٠.٦٨	٠.٧٣٨*

قيمة(ر) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = ٠.٤٨

يتضح من جدول (٣) وجود علاقة ارتباط موجبة بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني في الاختبار المستخدم (قيد الدراسة)، حيث أن قيمة (ر) المحسوبة اكبر من قيمة (ر) الجدولية مما يدل على أن الاختبار تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

البرنامج التدريبي :

قام الباحث بتصميم استمارة لاستطلاع رأى الخبراء من خلال إجراء دراسة مسحية لبعض المراجع ونتائج البحوث التي تمت في مجال المبارزة والتدريب الرياضي عموماً لتحديد عناصر البرنامج التدريبي المقترح، كما أعد الباحث استمارة تضمنت عناصر البرنامج التدريبي من حيث مدة البرنامج وعدد الوحدات التدريبية الأسبوعيةوزمن الوحدة التدريبية اليومية وتشكيل دورة الحمل ودرجات الحمل المناسبة للبرنامجوطريقة التدريب المستخدمة. مرفق (٣) وقد أبدى السادة الخبراء آرائهم في عناصر البرنامج التدريبي كما يلي:

- مدة البرنامج ٣ شهور.
- عدد الوحدات الاسبوعية ٣ وحدات أسبوعياً.
- عدد الوحدات ٣٦ وحدة تدريبية.
- أيام التدريب (سبت– اثنين– أربعاء).
- ايام الراحة (أحد– ثلاثاء– خميس– جمعة).
- يتم التدريب بطريقة التدريب الفتري منخفض الشدة والتدريب الفتري مرتفع الشدة.
- تم توزيع الحمل التدريبي بطريقة (١ : ٢).
- تم تقسيم البرنامج الى ثلاثة مراحل (الأولى: الثانية: الثالثة) (٣: ٥: ٤).
- زمن الوحدة ثابت خلال مراحل البرنامج (٩٠ دقيقة).

- زمن الاحماء (١٥ دقيقة).
- زمن الختام (٥ دقائق).
- زمن الجزء الرئيسي (٧٠ دقيقة). مرفق (٤)

الدراسة الاستطلاعية :

أجرى الباحث دراسة استطلاعية للتعرف على الظروف والمشكلات التي قد تواجه الباحث أثناء الدراسة الأساسية وتم تنفيذها في يومالخميس الموافق ٢٠١٨/٥/٣١م، وذلك بنادي التجديف ببورفؤاد- بورسعيد. وتم إجراء التجربة الاستطلاعية على عدد(٢) من لاعبي نادي التجديف الرياضي. واستهدفت الدراسة الاستطلاعية التعرف على:

- الأبعاد الخاصة بالكاميرا.
- مدى وضوح الرؤية من خلال الكاميرا لتسهيل عملية التحليل فيما بعد.

وقد حققت الدراسة الاستطلاعية أهدافها.

الدراسة الأساسية :

تم تنفيذ الدراسة الأساسية خلال الفترة من يوم الأحد الموافق ٢٠١٨/٦/٣م وحتى يوم الخميس ٢٠١٨/٨/٢٠م، وتم التصوير القبلي في يوم الجمعة ٢٠١٨/٦/١م. وتم التصوير البعدي في يوم ٢٠١٨/٨/٢٣م بنادي التجديف ببورفؤاد- بورسعيد. وكان الجدول الزمني مرفق (٥).

المعالجات الإحصائية :

استخدم الباحث برنامج (الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية) (SPSS 20) (Statistical Package for Social Science)في معالجة البيانات إحصائياً باستخدام المعاملات الاحصائية المناسبة للدراسة.

عرض ومناقشة النتائج :

عرض النتائج:

يتضمن هذا الفصل عرض ومناقشة النتائج بدراسة الفروق في نتائج اختبارات مكونات القوة الوظيفية والتحليل البيوديناميكي،ذلك في ضوء البيانات والنتائج للقياسات القبلية والبعدية للمتغيرات قيد الدراسة علي العينة واعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي التي تتماشى مع طبيعة الدراسة الحالية. وفي ضوء فروض الدراسة سوف يعرض الباحث النتائج التي توصل إليها فيما يلي:

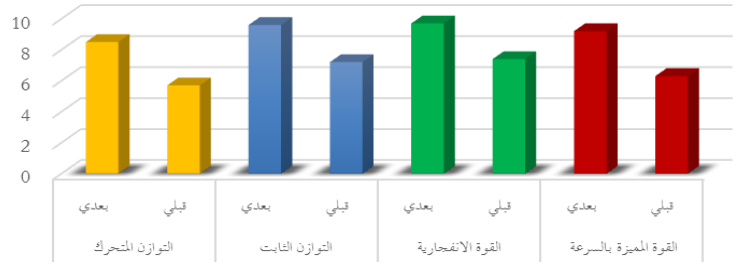
- عرض البيانات الخاصة بمكونات القوة الوظيفية:
- متوسطات مكونات القوة الوظيفيةللقياسين القبلي والبعدي لعينة الدراسة:

جدول (٤)

متوسط درجات المبارزين فى مكونات القوة الوظيفية

المتغيرات البدنية / الدرجات	القوة المميزة بالسرعة		القوة الانفجارية		التوازن الثابت		التوازن المتحرك	
	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي
متوسط درجات المبارزين	٦.٣	٩.٢	٧.٤	٩.٧	٧.٢	٩.٦	٥.٧	٨.٥

يتضح من جدول (٤) أن متوسط درجات المبارزين في القوة المميزة بالسرعة للقياس القبلي كانت (٦.٣درجة) والقياس البعدي كانت (٩.٢درجة) ، وكانت متوسط درجات القوة الانفجارية في القياس القبلي (٧.٤درجة) وفي البعدي كانت (٩.٧درجة) ومتوسط درجات التوازن الثابت في القياس القبلي كان (٧.٢درجة) وفي البعدي كان (٩.٦درجة) ومتوسط درجات التوازن المتحرك في القياس القبلي كانت (٥.٧درجة) وفي البعدي كانت (٨.٥درجة)



شكل (٣)

متوسط درجات المبارزين في مكونات القوة الوظيفية

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في مكونات القوة الوظيفيةلعينة الدراسة :

جدول (٥)

اختبار ويلككسون Willcoksonلدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لمكونات القوة الوظيفية قيد الدراسة

	بيانات إحصائية / القوة الوظيفية	متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (Z) المحسوبة	مستوى الدلالة
		–	+	–	+		
١	القوة المميزة بالسرعة	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠	٢.٠٣٢–	٠.٠٤٢
٢	القوة الانفجارية	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠	٢.٠٢٣–	٠.٠٤٣
٣	التوازن الثابت	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠	٢.٠٤١–	٠.٠٤١
٤	التوازن المتحرك	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠	٢.٠٦٠–	٠.٠٣٩

يتضح من جدول (٥) أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي حيث انحصرت قيمة مستوى الدلالة ما بين (٠.٠٣٩، ٠.٠٤٣) وهي أقل من (٠.٠٥) ولذا فهي دالة إحصائياً.

– نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في مكونات القوة الوظيفية لعينة الدراسة :

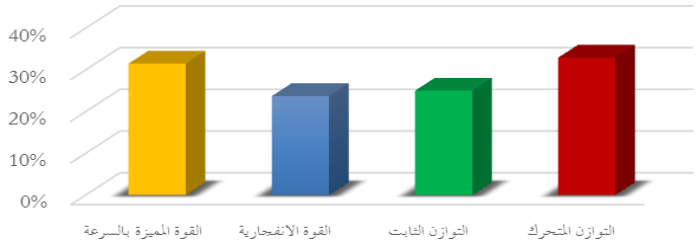
جدول (٦)

النسبة المئوية للتحسن بين القياس القبلي والبعدي لمكونات القوة الوظيفية

البيانات الإحصائية	متوسط	متوسط القياس	الفرق بين	نسبة

	القوة الوظيفية	القياس القبلي	البعدي	المتوسطين	التحسن
١	القوة المميزة بالسرعة	٩.٢	٦.٣	٢.٩	%٣١.٥٢
٢	القوة الانفجارية	٩.٧	٧.٤	٢.٣	%٢٣.٧١
٣	التوازن الثابت	٩.٦	٧.٢	٢.٤	%٢٥
٤	التوازن المتحرك	٨.٥	٥.٧	٢.٨	%٣٢.٩٤

يتضح من جدول (٦) أننسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي لمكونات القوة الوظيفية للمجموعة التجريبية كانت لصالح القياس البعدي حيث انحصرت نسبة التحسن بين(٢٣.٧١% ، ٣٢.٩٤%).



شكل (٤)

النسبة المئوية للتحسن بين القياس القبلي والبعدي لمكونات القوة الوظيفية

عرض البيانات الخاصة بالمتغيرات البيوديناميكية :

١- المتغيرات البيوديناميكية لكل من القياس القبلي والقياس البعديلمركز ثقل الجسم في مراحل الاداء:

٢- المتغيرات البيوديناميكية للقياس القبلي لمركز ثقل الجسم في مراحل الاداء:

جدول (٧)

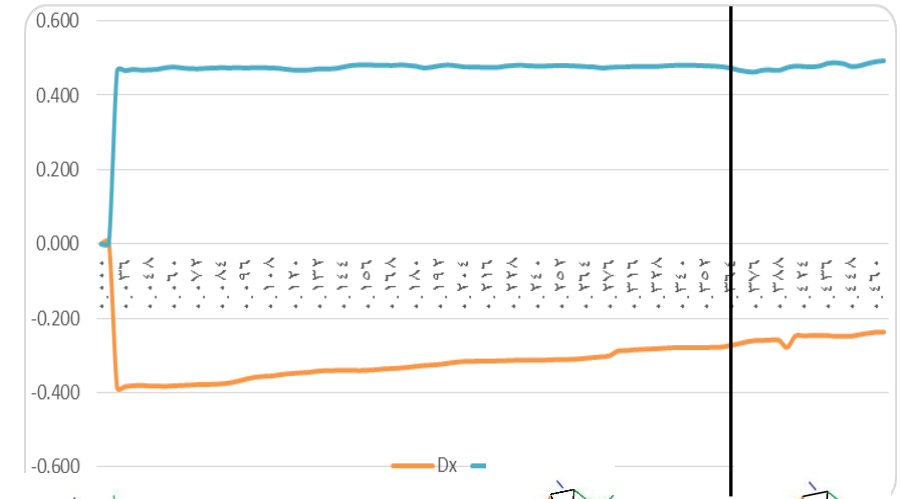
المتغيرات البيوديناميكية الخاصة بمركز ثقل الجسم (القياس القبلى)

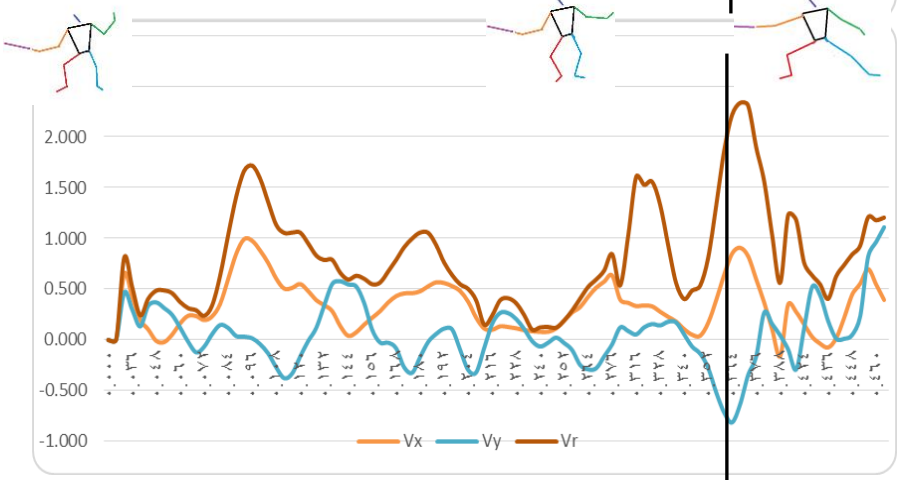
المتغيرات			اللاعب الأول			اللاعب الثاني			اللاعب الثالث			اللاعب الرابع			اللاعب الخامس		
			متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة	متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة	متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة	متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة	متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة
الزمن	t		٠.٢٧	٠.٢٠٨	٠.١٧٢	٠.٢٩٩	٠.٢١٢	٠.١٨٥	٠.٣٠٥	٠.٣٠١	٠.١٧٥	٠.٢٢١	٠.٢٠٤	٠.١٩٩	٠.٢٩٧	٠.٣٠٦	٠.١٩٧
الإزاحة	Dx	~ ~	-٠.٣٤	-٠.٢٧	-٠.٢٤	-	-٠.٣٢	-٠.٢٨	-٠.٣٩	-٣.١٣	-٠.٢٩٨	-٠.٣٨٧	-٠.٣١٢	-٠.٢٦٥	-	-	-

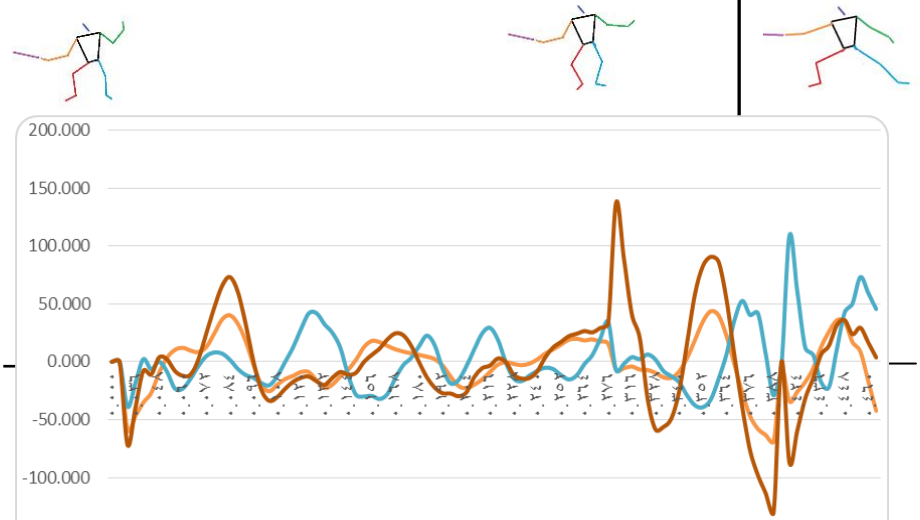
	خطية				٠.٣٤٤									٠.٣١٤	٠.٣٦٥	٠.٣٠١
		Dy	٠.٤٧	٠.٤٧	٠.٤٨	٠.٥٤	٠.٥١٠	٠.٥٤١	٠.٤٩	٠.٥٤	٠.٥٢١	٠.٤٢٢١	٠.٤٦٩	٠.٤٩٨	٠.٥٩٨	٠.٤٨٥
	السرعة الخطية	Vx	٠.٣٥	٠.٣٥	٠.٢٦	٠.٣٦	٠.٤٠	٠.٣٢	٠.٣٥٤	٠.٤١٨	٠.٢٨٧	٠.٣٢٩	٠.٢٩	٠.٣٧	٠.٣٩	٠.٢٦
		Vy	٠.٠٤	٠.٠٩–	٠.٣٤	٠.٠٨٤	٠.٠٩٤–	٠.٣٦٥	٠.٠٩٦	٠.٠٩٧–	٠.٤٢	٠.٠٩٧	٠.٣٦١	٠.٠٨٤–	٠.١٧٨–	٠.٤٥
		Vr	٠.٦٥	١.٢٣	٠.٨٥	٠.٦٩	٢.١٢	٠.٩٥٢	٠.٧٥٤	٢.٠١٢	٠.٨٢٤	٠.٧١٢	١.٩٦	٠.٨٩١	٠.٧١٥	٠.٧٤١
	العجلة الخطية	Ax	٠.٣٧–	٨.٠٥–	٠.٦٠–	٠.٣٩٥–	٩.١٢٥–	٠.٥٤–	٠.٣٦٤–	٩.٣٦–	٠.٥٦٦–	٠.٣٦٧–	٨.١٢٤–	٠.٩٨–	٠.٤٧–	٨.٩٩–
		Ay	٢.٠٢–	١.٥٢–	٣٥.٨٦	٢.٠١٤–	٢.٣٥–	٣٦.٤٤	٢.٦٣–	١.٦٥–	٣٤.١٢	٢.٠١٤–	١.٢٥–	٣٨.٦٦	٢.٠٧٨–	١.٦٩–
		Ar	٠.١١–	٠.٢٦	٢.٦٣–	٠.١٢٤–	٠.٣٢	٢.٠٦٣–	٠.١٩٨–	٠.٢٥٤	٢.٧٨٤–	٠.١٦٥–	٠.٢٥٦٩	٢.٩٩٨–	٠.٥٤١–	٠.٢٧٤

تابع جدول (٧)
المتغيرات البيوديناميكية الخاصة بمركز ثقل الجسم (القياس القبلى)

	المتغيرات		اللاعب الأول			اللاعب الثانى			اللاعب الثالث			اللاعب الرابع			اللاعب الخامس		
			متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة	متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة	متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة	متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة	متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة
المتغيرات البيوكينماتيكية	الدفع	Ix	١.٥٢	١٣.١٤–	١.١٧–	١.٢٥	١٣.١–	١.١٢١–	١.٦٥	١٣.٦٩–	١.٩٨–	١.٩٨٧	١٣.٣٦–	١.٢٦–	١.٥٢٨	١٣.٢٠–	١.٢٤–
		Iy	٠.٤١–	١.٤٧–	٩٠.٠٧	٠.٥٤–	٢.٠١–	٩٥.٦٤	٠.٥٨–	١.٤٥–	٩٦.١٤	٠.٥٩٧–	١.٠٣٩–	٩٩.٦٩	٠.٥٢١–	١.٠١٩–	١٠٣.٣
		Ir	٣.٦٤	٣.٦٤	١٠٧.٥٨	٤.٢١	٤.٠١	١٠٧.٥٩	٤.٦	٣.٠٦٥	١٠٩.١١	٣.٣٦	٣.٦٥٣	١٠٠.٢	٣.٩٩	٣.٣٣٢	١١٠.٠٠
	القوة	Fx	١.٩١–	٣٤.٦٤–	٣.٤٤–	٢.٠٠–	٤٠.٠٢–	٤.٥–	٢.٣٦–	٣٩.٣٦–	٤.٦٩–	٢.٩٦–	٣٤.٣٩–	٣.٦٥–	٢.٤٠–	٣٤.٥٨–	٣.٤٢–
		Fy	١٠.٢٩–	٦.٥١–	٢٠٣.٤٦	١٠.٦٥–	١١.٠٣–	٢٠٧.٢٥	١٠.٦٩–	١١.٠٢–	٢٠٨.٢٥	١٠.٢–	١٢.٣٦–	٢١٤.٠٠	١٠.٥٨–	١٠.٣٠–	٢٠١.١
		Fr	٢٩.٩٥	٢٩.٩٥	٢٤٤.٢٦	٣٠.٣٦	٣٠.٣٢	٢٤٥.٢	٣١.٢٨	٣٣.٣٦	٢٤٤.٦٩	٢٩.٧	٣٣.٤٨	٢٦٠.٣	٣٠.٠٠	٣٢.١٤	٢٤٨.٣٥
	كمية الحركة	Mx	١.٩٦	٢.٠٥	١.٥٢	٢.٩	٣.٠٢	١.٦٥	٢.٨٧	٢.٩٦	١.٩٥	٢.٨٤١	٢.٩٤	١.٠٢	١.٩٩٨	٢.٤٨٦	١.٨٥
		My	٠.٣٨	٠.١٥	١.٩٧	٠.٤٧	٠.١٦٩	٢.٠٠	٠.٤٨٥	٠.١٤١	٢.١٥	٠.٤١٢٩	٠١٨١	١.٦٩	٠.٤٨٤	٠.١٧٤	١.٦
		Mr	٤.٧٤	٦.٧٣	٦.٧٢	٥.١	٧.٠٣٢	٧.٠٢	٥.٠٠١	٧.٠٨	٧.٠٦٩	٥.٠٣	٧.٠٩٩	٧.٤٥	٤.٠١٢	٧.٠٤	٦.٩٩

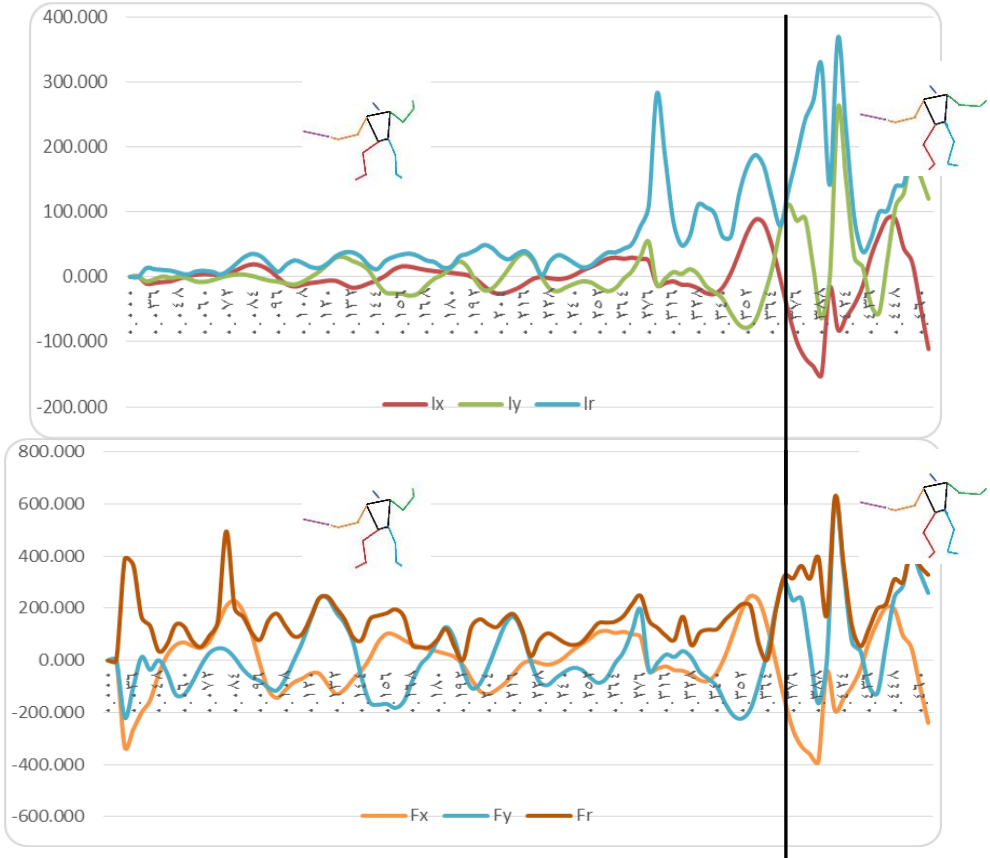

0.600
0.400
0.200
0.000
-0.200
-0.400
-0.600
Dx

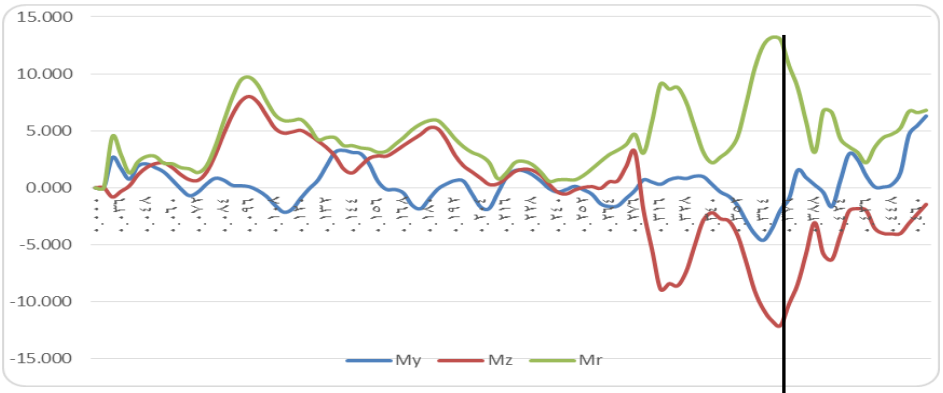

2.000
1.500
1.000
0.500
0.000
-0.500
-1.000
Vx
Vy
Vr


200.000
150.000
100.000
50.000
0.000
-50.000
-100.000

شكل (٥)

المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بمركز ثقل الجسم (القياس القبلي)





شكل (٦)

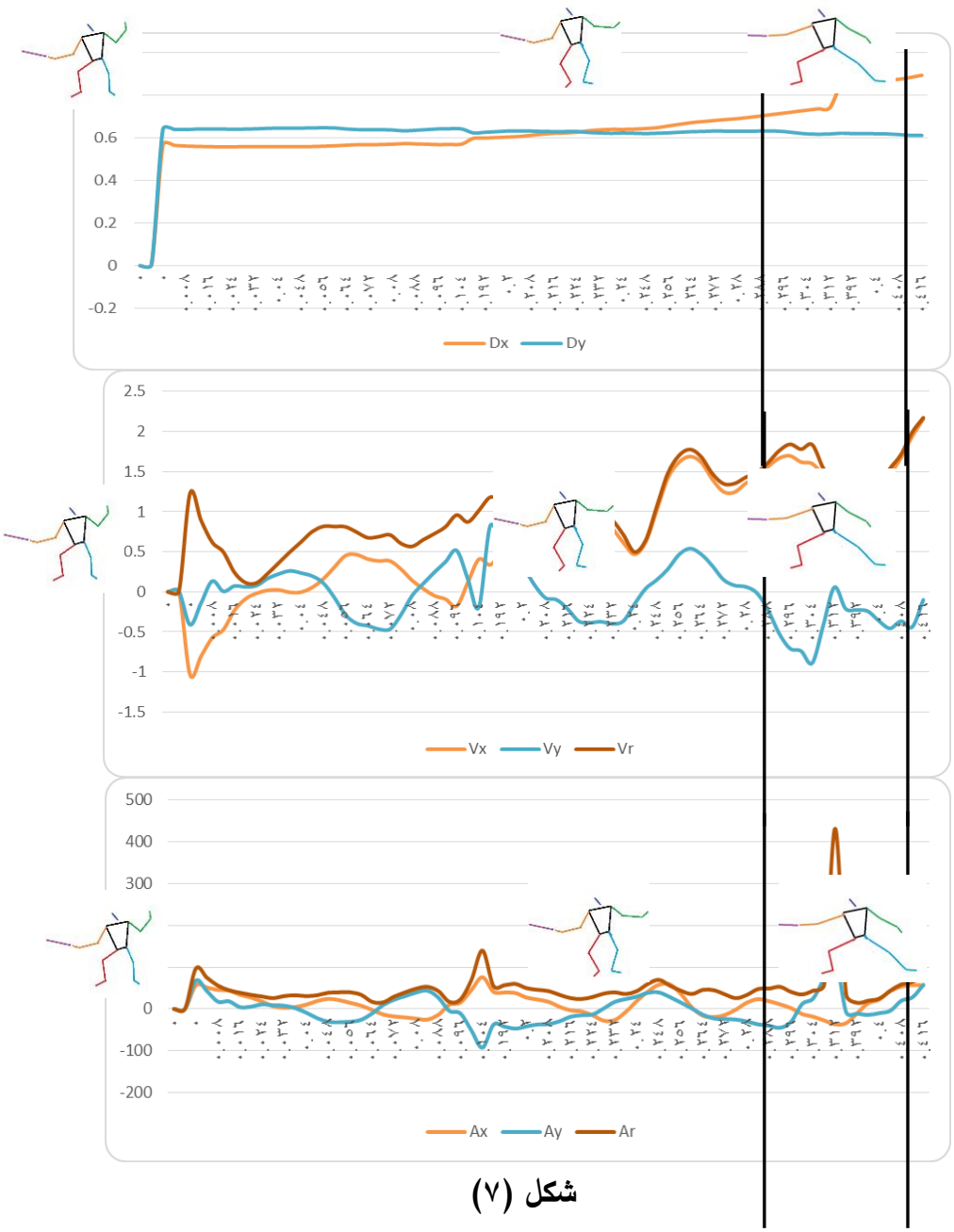
المتغيرات البيوكيناتيكية الخاصة بمركز ثقل الجسم (القياس القبلي)

– المتغيرات البيوديناميكية للقياس البعدي لمركز ثقل الجسم في مراحل الأداء :

جدول (٨)

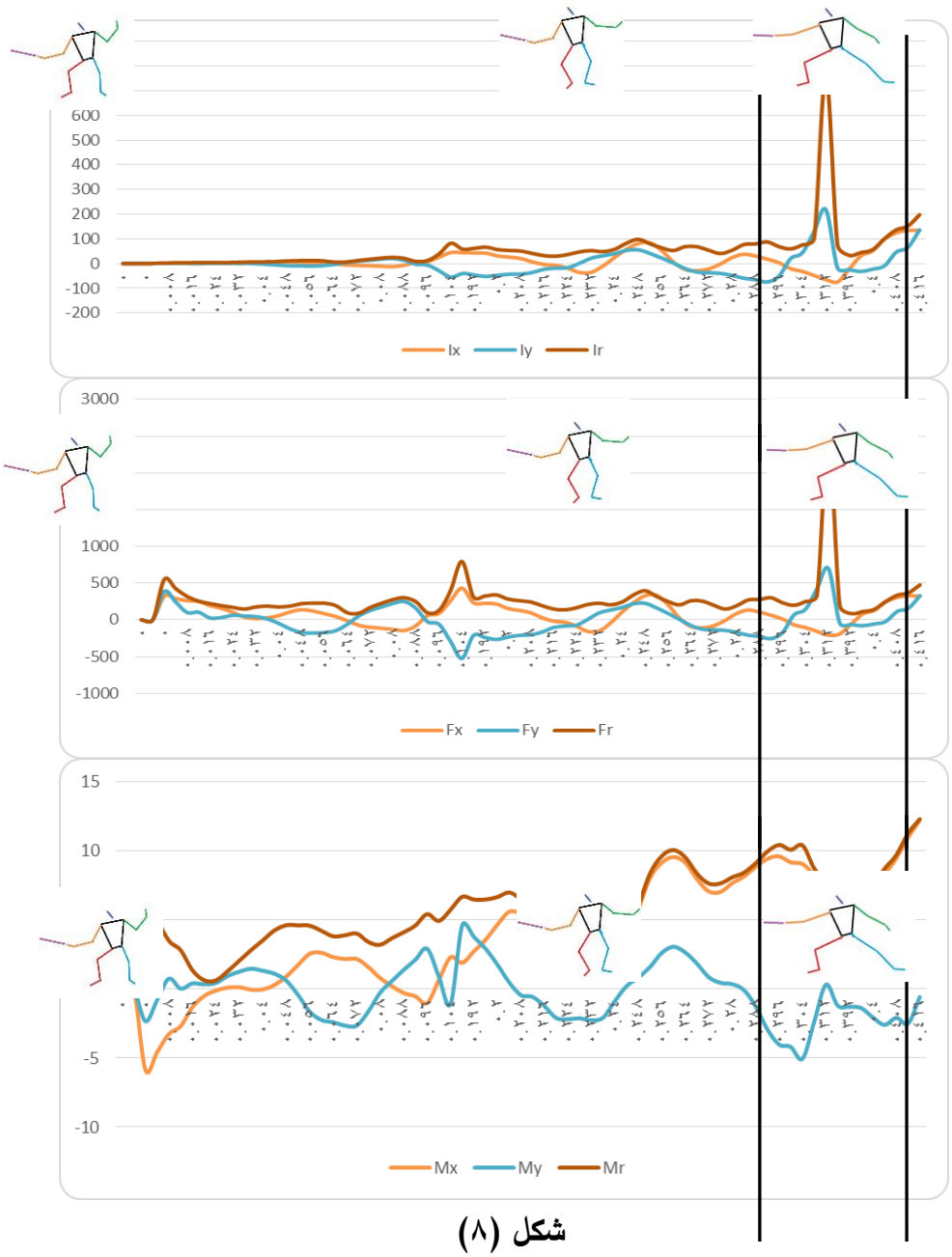
المتغيرات البيوديناميكية الخاصة بمركز ثقل الجسم (القياس البعدي)

المتغيرات			اللاعب الأول			اللاعب الثاني			اللاعب الثالث			اللاعب الرابع			اللاعب الخامس		
			متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة	متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة	متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة	متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة	متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة
الزمن		t	٠.٠٢٢	٠.٠٠٦	٠.٠١٢	٠.٢٥٦	٠.٠٧٤	٠.٢٥٧	٠.٢٠٩	٠.٠٥٦	٠.٢٤١	٠.٢٢٨	٠.٠٩٦	٠.٢٣١	٠.٢٣٥	٠.٠١١	٠.٠٢٣
المتغيرات البيوكينماتيكية	الإزاحة الخطية	Dx	٢.٢٣	٢.٦	٣.٢	٢.٠١٤	٢.٥٧	٣.٧	٢.٢١	٣.٢	٣.٤	٢.٦٥	٣.٤٧	٣.٩٧٨	٢.٩٨	٣.٥٧	٣.١٤
		Dy	٢.٥٥	٢.٥	٢.٤	٢.٦٥	٢.١٢٥	٣.١	٢.٩٥	٢.٣٢٥	٢.٣٨	٢.٢١	٢.٤٣	٤.٠١	٢.٠١	٢.٧٥٤	٣.٢٧
	السرعة الخطية	Vx	١.٠٧	٥.١٣	٦.١	١.٠٧	٥.٣٢	٦.١٢	١.٦	٦.٠٠	٦.٠٠٠	١.٩٥	٦.١	٧.٠٤	١.٨٥	٦.٤٧	٧.٠٩٧٨
		Vy	– ٠.٠٠٩	٠.٦٤	١.٥–	– ٠.٠٠١	١.٢٤	١.٧–	– ٠.٠١٤	١.٦	١.٩٨–	٠.٠٥٤–	١.٩٧٤	١.٥–	٠.٠٩٥–	١.٨٧	١.٩٨–
		Vr	٣.١٨	٥.٣	٦.٥	٣.٤	٦.١	٧.٥٤	٣.٤٧	٤.١	٧.٨٤	٣.٨٧	٧.٥٤	٧.٥٦	٣.٩٨	٦.١٥	٧.٨٧
	العجلة الخطية	Ax	٥٢.٨	٦٩.٤	٣٥.٢	٥٢.٧	٦٤.١	٣٦.١	٥٣.٩٤	٦٣.١١	٣٨.٣١	٥٣.٧	٣٨.١١	٣٨.٣٦	٥٤.٩	٣٤.٠٢٢	٣٩.١
		Ay	٢٣.٠–	١١.٨–	٦٢.٦	٢٣.٨–	١١.٨٤–	٦٢.٤٥	– ٢٤.٥٤	١١.٨٧–	٦٢.٩٨	٢٨.٦٩–	١١.٩٧–	٦٢.٧٧	٢٤.٣٤–	١١.٦٩–	٦٢.٨٤
		Ar	١٧١.٨	١٨٢.١	٢٨٨.٢	١٧٥.٣	١٨٤	٣٠١.٢١	١٧٧.٣	١٨٣.٤	٣٠٨.٩٦	١٧٩.٠١	١٨٩.١	٣٠٩.٢	١٩٤.٣	١٥٤.٢	٢٧٩.٢
المتغيرات البيوكينماتيكية	الدفع	Ix	١٨.١	٩٩.٩	٩٦.٠	١٩.٣٥	٩٧.٢	١٠٠٠.٢	٢٠.١٤	٩٣.١	٩٧.٨	٢٠.٦٥٧	٩٦.٢١	٩٨.٣	٢٠.٩	٩٨.٣	٩٦.٥
		Iy	٣٥.٨–	٢٧–	١٢٣.٣	٣٩.١–	٢٧.١–	١٢٤.٣	– ٣٩.٧٤	٢٨.٦–	١٢٩.٤	٤٠.١–	٢٧.٤–	١٤٢.٥٧	٣١.٢١–	٢٩.٣–	١٢٥.٦
		Ir	٦٥.٨	٢٧٠.٩	٢٤٤.٤	٦٥.٢٤	٢٨٤.٣	٢٤٥.٣	٦٦.٥٤	٢٩٤.١	٢٥٩.٢١	٦٩.١	٢٦٥.٣٢	٢٤٥.٦	٦٧.٢١	٢٤٥.٠	٢٤٩.٣
	القوة	Fx	٢٩٩.٧	٣٩٣.٧	١٩٩.٩	٢٩٩.٤	٣٩٤.٣٣	١٩٧.٣	٣٠٠.١	٣٤٥.٢	١٩٨.٣٢	٣٠٣.٤٥	٣٩٦.١	١٩٨.١	٣٠٧.١	٣٩٧.٨	١٩٢.٠١
		Fy	– ١٣٠.٩	٦٦.٩–	٣٥٥.٢	١٣٩–	٦٦.٤٥–	٤٠٢.٣	– ١٤٠.١	٦٩.١٤–	٣٩٥.١	١٤٩.١–	٦٤.١٢–	٣٩٦.٤	١٤٨.٢–	٦٧.٤٥–	٣٩٥.٢٨
		Fr	٦٤٩	١٠٣٣	٧١٥.٥	٧٠٣.١	١٥٠١	٧٨١.٣	٦٩٤.٢	١٢٠٣.١	٧١٢.٩	٦٩٧.٣	١٠٢٤.٣	٧١٩.٦	٦٤١.٠١	١٠٩١.٢	٧٢١.٧٤
	كمية الحركة	Mx	٦.٠٧	٢٩.١	٣٥.١	٦.١٤	٣٠.١	٣٩.١	٦.٤٧٨	٣٢.٥	٣٤.٦	٦.٥٧	٣٤.٦	٣٦.٥	٧.٠١٢	٣٧.٢٣	٣٣.١
		My	٠.٠٠٥–	٣.٨	٩.٠–	٠.٠٤–	٣.٤٧٨	١٠.٥–	– ٠.٠٢٨	٣.٨٧	١٠.١–	٠.٠٩٨–	٣.٤٤	١٠.٧–	٠.٠٥٤–	٦.٦٤	١١.٨–
		Mr	١٨.٠	٣٠.٦	٣٦.٨	١٩.٥٤	٣٠.٤	٣٩.١	٢٠.٠٠	٣٠.٤	٣٤.٥	٢١.٦٧	٣٠.٨٩٧	٣٢.٨	٢٢.٩	٣٠.٧٨	٣٩.٥



شكل (٧)

المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بمركز ثقل الجسم (القياس البعدي)



شكل (٨)

المتغيرات البيوكيناتيكية الخاصة بمركز ثقل الجسم (القياس البعدي)

– متوسطات المتغيرات البيوديناميكية لكل من القياس القبلي والقياس البعديلمركز ثقل الجسم في مراحل الاداء :

جدول (٩)

متوسطات المتغيرات الميكانيكية الخاصة بمركز ثقل الجسم

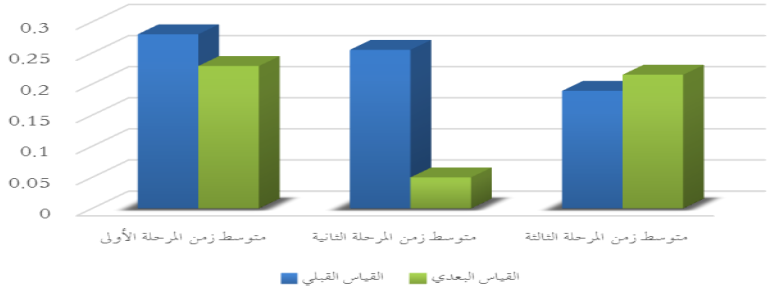
المتغيرات			القياس القبلي			القياس البعدي		
			متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة	متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة
الزمن		t	٠.٢٨	٠.٢٥٥	٠.١٨٩	٠.٢٢٩	٠.٠٥	٠.٢١٥
المتغيرات البيوكينماتيكية	الإزاحة خطية	Dx	٠.٣-	٠.٨-	٠.٢-	٢.٤	٣.٠٨	٤.٣٨
		Dy	٠.٤٨	٠.٥	٠.٤٩	٢.٤٩	٢.٤٢	٣.٠٣
	السرعة الخطية	Vx	٠.٣٥	٠.٣	٠.٢٨	١.٥٠	٥.٨٠	٦.٤٧
		Vy	٠.٠٨	٠.١١-	٠.٣٨	٠.٠٣-	١.٤٦	١.٧٣-
		Vr	٠.٧٠	١.٦	٠.٨٥	٣.٥٩	٥.٨	٧.٤
	العجلة الخطية	Ax	٠.٣٩-	٨.٧-	٠.٧-	٥٣.٦٠	٥٣.٧	٣٧.٤
		Ay	٢.١٥-	١.٦-	٣٥.٨	٢٤.٨-	١١.٨-	٦٢.٧
		Ar	٠.٢٢-	٠.٢٧	٢.٥-	١٧٩.٥٤	١٧٨.٥	٢٩٧.٣
المتغيرات البيوكينانيكية	الدفع	Ix	١.٥٨	١٣.٢-	١.٣-	١٩.٨٢	٩٦.٩	٩٧.٧
		Iy	٠.٥٢-	١.٣-	٩٦.٩	٣٧.١٩-	٢٧.٨-	١٢٩.٠
		Ir	٣.٩٦	٣.٥٤	١٠٦.٨	٦٦.٧٧	٢٧١.٩	٢٤٨.٧
	القوة	Fx	٢.٣٢-	٣٦.٥-	٣.٩٤-	٣٠١.٩	٣٨٥.٤٢	١٩٧.١
		Fy	١٠.٤٨-	١٠.٢-	٢٠٦.٨	١٤١.٤-	٦٦.٨١-	٣٨٨.٨
		Fr	٣٠.٢	٣٢.٨	٢٤٨.٥	٦٧٦.٩	١١٧٠.٥	٧٣٠.٠
	كمية الحركة	Mx	٢.٥١	٢.٦	١.٦	٦.٤٥	٣٢.٧	٣٥.٦
		My	٠.٤٤	٣٦.٣	١.٨٨	٠.٠٥٤-	٤.٢٤	١٠.٤٢-
		Mr	٤.٧٧	٦.٩	٧.٠٤	٢٠.٤	٣٠.٦١	٣٦.٥٤

جدول (١٠)

إجمالي متوسط أزمنة أداء مهارة الطعن بالوثب

م	المراحل	القياس القبلي		القياس البعدي	
		الزمن	النسبة	الزمن	النسبة
١	متوسط زمن المرحلة الأولى	٠.٢٨	%٣٩	٠.٢٢٩	%٤٧
٢	متوسط زمن المرحلة الثانية	٠.٢٥٥	%٣٥	٠.٠٥	%١٠
٣	متوسط زمن المرحلة الثالثة	٠.١٨٩	%٢٦	٠.٢١٥	%٤٣
٤	متوسط المجموع الكلى للزمن	٠.٧٢٥	%١٠٠	٠.٥٠	%١٠٠

يتضح من جدول (١٠) أن إجمالي متوسط زمن أداء المهارة في القياس القبلي كان (٠.٧٢٥ث) وفي القياس البعدي أصبح (٠.٥٠ث).



شكل (٩)

إجمالي متوسط أزمنة أداء مهارة الطعن بالوثب

– دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لمركز ثقل الجسم في المراحل الثلاثة :

جدول (١١)

اختبار ويلككسون Willcokson لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوديناميكية لمركز ثقل الجسم (المرحلة الأولى)

المتغيرات البيوديناميكية			متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (Z) المحسوبة	مستوى الدلالة
			+	–	+	–		
الزمن		t	٢.٥	٠.٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٠٠–	٠.٠٤٦*
المتغيرات البيوديناميكية	الإزاحة	Dx	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	٢.٠٠٠–	٠.٠٤٦*
	خطية	Dy	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	٢.٠٠٠–	٠.٠٤٦*

تابع جدول (١١)

اختبار ويلككسونWillcokson لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوديناميكية لمركز ثقل الجسم (المرحلة الأولى)

المتغيرات البيوديناميكية			متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (Z) المحسوبة	مستوى الدلالة
			+	−	+	−		
	السرعة الخطية	Vx	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	−٢.٠٠٠	٠.٠٤٦ ✹
		Vy	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	−٢.٠٠٠	٠.٠٤٦ ✹
		Vr	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	−٢.٠٠٠	٠.٠٤٦ ✹
	العجلة الخطية	Ax	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	−٢.٠٠٠	٠.٠٤٦ ✹
		Ay	٢.٥	٠.٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	−٢.٠٠٠	٠.٠٤٦ ✹
		Ar	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	١٠.٠٠	−٢.٠٠٠	٠.٠٤٦ ✹

(✹) تعني وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥)

يتضح من جدول (١١) أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في جميع المتغيرات البيوديناميكية قيد الدراسة .

جدول (١٢)

اختبار ويلككسونWillcokson لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوديناميكية لمركز ثقل الجسم (المرحلة الثانية)

المتغيرات البيوديناميكية			متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (Z) المحسوبة	مستوى الدلالة
			+	−	+	−		
الزمن		t	٣.٠٠	.٠٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠	−٢.١٢١	٠.٠٣٤ ✹
المتغيرات البيوديناميكية	الإزاحة خطية	Dx	١.٠٠	٣.٠٥	١.٠٠	١٤.٠٠	−١.٨٣٨	٠.٠٦٦
		Dy	١.٠٠	٣.٠٥	١.٠٠	١٤.٠٠	−١.٨٣٨	٠.٠٦٦
	السرعة الخطية	Vx	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	−٢.١٢١	٠.٠٣٤ ✹
		Vy	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	−٢.١٢١	٠.٠٣٤ ✹

		Vr	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.١٢١-	٠.٠٣٤*
العجلة الخطية		Ax	١.٠٠	٣.٠٥	١.٠٠	١٤.٠٠	١.٨٣٨-	٠.٠٦٦
		Ay	٣.٠٠	٠.٠٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠	٢.١٢١-	٠.٠٣٤*
		Ar	١.٠٠	٣.٠٥	١.٠٠	١٤.٠٠	١.٨٣٨-	٠.٠٦٦

(*) تعني وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥)

يتضح من جدول (١٢) أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في المتغيرات البيوديناميكية عدا (Dx, Dy , Ax, Ar,).

جدول (١٣)

اختبار ويلككسونWillcokson لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوديناميكية لمركز ثقل الجسم (المرحلة الثالثة)

المتغيرات البيوديناميكية			متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (Z) المحسوبة	مستوى الدلالة
			+	-	+	-		
الزمن		t	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠	٢.١٢١-	٠.٠٣٤*
المتغيرات البيوديناميكية	الإزاحة خطية	Dx	١.٠٠	٣.٥	١.٠٠	١٤.٠٠	١.٨٣٨-	٠.٠٦٦
		Dy	١.٠٠	٣.٥	١.٠٠	١٤.٠٠	١.٨٣٨-	٠.٠٦٦
	السرعة الخطية	Vx	١.٠٠	٣.٥	١.٠٠	١٤.٠٠	١.٨٣٨-	٠.٠٦٦
		Vy	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.١٢١-	٠.٠٣٤*
		Vr	٠.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.١٢١-	٠.٠٣٤*
	العجلة الخطية	Ax	١.٠٠	٣.٥	١.٠٠	١٤.٠٠	١.٨٣٨-	٠.٠٦٦
		Ay	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠	٢.١٢١-	٠.٠٣٤*
		Ar	١.٠٠	٣.٥	١.٠٠	١٤.٠٠	١.٨٣٨-	٠.٠٦٦

(*) تعني وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥)

يتضح من جدول (١٣) أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في متغيرات

(t, Vy, Vr, Ay) ولم يحدث تغيرات ذات دلالة إحصائية في باقي المتغيرات البيوديناميكية.

مناقشة النتائج :

- مناقشة نتائج الفرض الأول :

والذي ينص على أنه "توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كل من مكونات القوة الوظيفية أثناء أداء المهارة قيد الدراسة".

يتضح من جدول (٦) أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي حيث تراوحت قيمة مستوى الدلالة ما بين (٠.٠٣٩، ٠.٠٤٣) وهي أقل من (٠.٠٥) ولذا فهي دالة إحصائياً.

ويرجع الباحث وجود فروقاً ذات دلالة إحصائيةبين القياسين القبلي والبعدي في مكونات القوة الوظيفية إلى انتظام عينة الدراسة في البرنامج التدريبي، وتطبيق محتوياته وتمريناته والتزامها بالأزمنة المقررة داخل البرنامج التدريبي.

كما يرى الباحث أن وجود دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في مكونات القوة الوظيفيةقيد الدراسة هذا دليل على أن البرنامج التدريبي قد أدى دوره في تنمية مكونات القوة الوظيفيةقيد الدراسة مما انعكس بدوره على أداء مهارة الطعن بالوثبلدى عينة الدراسة انعكاساً إيجابياً.

وهذا ما توضحه نتائج جدول (٧) والذي يبينسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات الخاصة بمكونات القوة الوظيفية لمجموعة الدراسة.

وتتفق النتيجة السابقة مع ما أشارت إليه نتائج كل من "**أسامة عبد الرحمن** (٢٠٠٨م) (٢٢)، **سكوت جانيس** (٢٠٠٣م) (٢٤)، **ندا رماح**"

(٢٠٠٥م) (١٢) إلـى أن البرنـامج التـدريبي لتنميـة مكونـات القـوة الوظيفيـة والإعـداد البـدني العـام والخـاص المبنـي علـى أسـس علميـة وتخطـيط مـتقن، والتقنين العلمـي لحمـل التـدريب لـه تـأثير إيجـابي يـؤدي إلـى تطـوير وتحسـين استعداد المبارزين للاشتراك في المنافسات لمختلف الأنشطة الرياضية.

حيـث تراوحـت نسـبة التحسـن مـا بـين (٢٣.٧١%، ٣٢.٩٤%) فـي متغير مكونات القوة الوظيفية قيد الدراسة.

كمـا تفسـر نتـائج التحليـل الإحصـائي لجـدول (٦) إلـى فاعليـة التـأثير المباشر للبرنـامج التدريبي فـي تنميـة مكونـات القوة الوظيفيـة قيـد الدراسـة، كمـا تؤكـد هـذه النتـائج بصـورة غيـر مباشـرة علـى صـحة تشـكيل البرنـامج التـدريبي المقتـرح المبنـي علـى أسـس علميـة فـي التقنـين المـتقن لحمـل التـدريب داخـل البرنامج وتأثيره على تنمية مكونات القوة الوظيفيةقيد الدراسة.

كما يدل هذا على أن توزيـع الوحدات التدريبية وفترات الحمل والراحة وأسلوب التدريب المستخدم قد تم إعدادهم بشكل مناسب للمرحلة السنية مما أدى إلى تحسن في مستوى الأداء.

وسـوف يوضـح الباحـث خـلال مناقشـة الفـرض الثـاني علـى أثـر هـذا التطـور والتحسن فـي مكونـات القوة الوظيفيـةعلى البـارامترات البيوديناميكيـة قيـد الدراسة لكل من مركز ثقل الجسم.

- مناقشة نتائج الفرض الثاني :

والذي ينص على أنـه " توجد فروق دالـة إحصـائياً بين القياسين القبلـي والبعـدي للمجموعـة التجريبيـة فـي كـل مـن البـارامترات البيوديناميكيـة الخاصـة بأداء المهارة قيد الدراسة"

- التعليق على الزمن :

يتضـح مـن جـدول (٩) أنـه توجـد فـروق دالـة إحصـائية بـين القياسـين القبلي والبعدي لمجموعة الدراسة في متغير الزمن خـلال مراحل الأداء الثلاث،

حيث أن متوسط الزمن في القياس القبلي في المرحلة الأولى كان (٠.٢٨ث) وأصبح في القياس البعدي (٠.٢٢ث)، وفي المرحلة الثانية كان متوسط زمن الاداء في القياس القبلي (٠.٢٥ث) وفي القياس البعدي أصبح (٠.٠٥ث)، وخلال المرحلة الثالثة كان متوسط زمن الأداء في القياس القبلي (٠.١٨٩ث) وفي القياس البعدي (٠.٢١ث).

وقد أوجدت المقارنة الإحصائية أن هذا الفرق دال إحصائيا بين القياسين خلال مراحل الأداء الثلاث. ويعزي الباحث ذلك إلى أن زيادة سرعة المبارز في أداء المهارة قد أدى اختزال زمن أداء المهارة خلال مراحل الأداء الثلاث. كما يفسر الباحث ذلك إلى أن قدرة المبارز زادت على الاستفادة من كمية الحركة المكتسبة من كل مرحلة واستغلالها في أداء المرحلة التي تليها، كما يعزي الباحث ذلك إلى زيادة القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة التي اكتسبتها عضلات الرجلين اثناء أداء المهارة قيد الدراسة، هذا بالإضافةإلى تحسن تكنيك أداء المهارة.

كما يتبين أن المرحلة الأولى من الأداء القبلي والبعديهي الأكثر استغراقاً للزمن الكلي لأداء المهارة حيث أنها استغرقت في القياس القبلي ما بين ٣٩%وفي القياس البعدي ٤٧% من الزمن الكلي لأداء المهارة، ويعزو الباحث ذلك إلي أن المرحلة الأولى تشتمل على فرد الرجل الأمامية والارتكاز على القدم الخلفية مع تحريك مركز ثقل الجسم للأمامواداء هذه الحركة يشارك بها عدد كبير من عضلات الرجل العضلات، فإن التنسيق الحركي بين هذه العضلات قد يستغرق وقتاً أطول مما تكون المسئول عن الحركة عدد من العضلات أقل. كما يؤكد كل من أحمد كسرى، ومحمد حسانين (١٩٩٨م) (١)، حيث يشير كل منهما إلى أنه يوجد زمن تستغرقه كل عضلة لإتمام عملية التنبيه لانقباض هذه العضلة، وبالتالي فإن زيادة هذه العضلات تؤدي إلى زيادة الزمن اللازم لتنبيهها جميعاً.

كما يتبين أن المرحلة الثانية في القياس القبلي استغرقت أكثر من المرحلة الثالثة حيث استغرقت حوالي ٣٥% من الزمن الكلي لأداء المهارة.

ويعزي الباحث زيادة زمن المرحلة الثالثة إلى في القياس القبلي إلى الضعف النسبي في العضلات المسؤولة عن دفع مركز ثقل الجسم للأمام واكسابه عجلة تسارع أفقية على المحور X للقيام بالطعن بعد الوثب مباشرة، وهذا مما تداركه الباحث في تصميم البرنامج وظهر تأثيره في القياس البعدي.

حيث تبين أن المرحلة الثانية في القياس بعدي هي الأقل استغراقاً للزمن الكلي لأداء المهارة حيث أنها استغرقت ما بين ١٠% فقط من الزمن الكلي لأداء المهارة، ويعزو الباحث ذلك إلى أن هذه المرحلة هي الأكثر أهمية من بين مراحل أداء المهارة ويجب أن تتم بسرعة وتتوفر فيها عنصر المفاجأة والمبادأة، والتي فيها يتم نزول الرجلين للأرض ومن ثم البدء في دفع الجسم كله للأمام للقيام بعملية الطعن وبالتالي أي تباطؤ في هذه المرحلة سوف تساعد على إتيان المنافس رد الفعل المعاكس لهذه المهارة مما يحول دون تحقيق الهدف منها. كما يتطلب الأداء في هذه المرحلة أن يكون زمن لمس الرجلين للأرض أقل ما تكون وذلك لضمان صغر المسافة الزمنية واكتساب عنصر المفاجأة وبالتالي زيادة السرعة الأفقية لمركز ثقل الجسم،

وهذا يتفق مع "**سامح سعد بهنسي**" (٢٠٠٢م) (٦) في أن الهجوم في رياضة المبارزة عامة يعتمد على ركنين أساسيين هما فرد الذراع والمبادأة.

كما يتضح أن متوسط إجمالي زمن مهارة الطعن بالوثبفي القياس القبلي كان (٠.٧٢٥ث) في حين أصبح في القياس البعدي حوالي (٠.٥ث)، ويعزي الباحث ذلك إلى أن إدماج مرحل الأداء اختزالها وقدرة المبارز على توفير الجهد أثناء أداء المهارة قد عمل على اختزال الزمن الكلي في أداء المهارة خلال مرحلها الثلاثة، كما يعزي الباحث ذلك إلى أن تدريبات القوة الوظيفية المستخدمة في البرنامج التدريبي قد أدت دورها في الارتقاء بسرعة

أداء المبارز أثناء أداء المهارة، هذا بالإضافة إلى إدراك المبارز للأسس البيوديناميكية لأداء المهارة وتداركه للأخطاء التكنيكية الخاصة بأدائه في القياس القبلي قد أدت إلى تحسين أداء المبارز وبالتالي قدرته على اختزال أزمنة أداء المهارة.

- التعليق على مركز ثقل الجسم :

تعتبر مركز ثقل الجسم هي المحصلة النهائية لجميع المتغيرات البيوديناميكية التي يقوم بها المبارز لتأدية مهارة مهارة الطعن بالوثب، حيث أنها محك نجاح أو فشل تلك الهجمة، ويتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة احصائيا في جميع المتغيرات البيوديناميكية لأداء مهارة الطعن بالوثبلمركز ثقل الجسم في المرحلة الأولى من الأداء.

ويرجع الباحث ذلك إلى أن الإزاحات x, y, z قد حدث بها فروقاً بين القياسين القبلي والبعدي حيث يوضح جدول (٤٠) إلى أن متوسط الإزاحة على المحور y (Dy) في القياس القبلي كانت (١.٢) وفي القياس البعدي أصبحت (-٠.١٠)، وهذا يدل على أن مركز ثقل الجسم في الأداء البعدي لم تخرج خارج الجسم مسافة بعيدة على خلاف القياس القبلي هذا مما عمل اختزال المسافة الزمنية التي يؤدي المبارز فيها المهارة وهذا ساعد بدوره على زيادة السرعة على المحاور الثلاثة وبالتالي العجلة وغيرها من المتغيرات.

كما يتضح من جدول (٤٠) أن الإزاحة على المحور z (Dz) في القياس القبلي في المرحلة الأولى كانت (٤.٢) في أصبحت في القياس البعدي (١.٠٢) وهذا يدل على أن مركز ثقل الجسم في القياس البعدي لم تنزل لأسفل كثيرا على خلاف القياس القبلي وهذا يدل على تحسن أداء المبارز حيث أنه من المتطلبات الأساسية لأداء مهارة الطعن بالوثبأن تتم في أقل وقت ممكن وذلك لضمان عدم هروب المنافس منها، كما أن يضمن عدم وجود هجوم عكسي من المنافس على المبارز مما قد يسبب إصابته بلمسة.وذلك بسبب أنه

عند دوران مركز ثقل الجسم لأسفل لمسافة كبيرة مثل ما حدث في القياس القبلي فانه يتم فتح الوضع السادس والرابع والسابع للمنافس مما يزيد من فرصة تحقيقه لمسة في المبارز. وهذا ما حاول الباحث تجنبه في وضعه للبرنامج التدريبي ، حيث سعى البرنامج التدريبي المقترح إلى تحسين تكنيك الأداء لدى المبارز.

الاستنتاجات :

في حدود أهداف الدراسةوفروضها والبيانات المستخدمة والنتائج التي تم عرضها ، يستنتج الباحث الآتي :

- تحديد البارامترات البيوديناميكيةلأداء مهارة الطعن بالوثب.
- تحسن مكونات القوة الوظيفيةلأداء مهارة الطعن بالوثبنتيجة تطبيق البرنامج التدريبي المقترح على عينة الدراسة.
- تحسن أداء مهارة الطعن بالوثبخلال مراحلها الثلاثة نتيجة تطبيق البرنامج التدريبي المقترح على عينة الدراسة.
- تمرينات القوة الوظيفية المستخدمة في البرنامج التدريبي كان لها أثراً في تحسين مكونات القوة الوظيفيةقيد الدراسة.
- التحسين الناتج في مكونات القوة الوظيفيةأدى بدوره في تحسين أداء مراحل مهارة الطعن بالوثب.
- كان للبرنامج التدريبي أثراً في تحسين أداء مهارة الطعن بالوثبفي المتغيرات البيوديناميكية من لمركز ثقل الجسم بشكل واضح.
- من المتغيرات البيوديناميكية الحاسمة في أداء مهارة الطعن بالوثب (الزمن الكلي– زمن المرحلة الثانية للأداء– الإزاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم– العجلة المحصلة لمركز ثقل الجسم).

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

- دراسة مكونات القوة الوظيفيةالخاصة في باقي تحركات القدمين في الأسلحة الثلاثة وتصميم برامج تدريبية لتطويرها وذلك لتحسين اداء هذه الهجمات.
- الاعتماد أثناء عملية تدريب مهارة الطعن بالوثبعلى البارامترات البيوديناميكية المستخلصة من الدراسة.
- وضع مكونات القوة الوظيفية بمهارة الطعن بالوثبمحل الاهتمام أثناء التدريب على مهارة مهارة الطعن بالوثب.
- الاعتماد على الخصائص البيوديناميكية المستخلصة من الدراسة في بناء البرامج التدريبية المختلفة لتحسينمهارة الطعن بالوثب.
- الاهتمام في المرحلة الثانية من مراحل أداء مهارة الطعن بالوثببعدم ابتعاد المبارز مسافة بعيدة على المحور y حيث أنها تعمل على التقليل من سرعة الحركة.
- الاهتمام أثناء التدريب على مهارة الطعن بالوثبفي المرحلة الثانية على أن تلامس القدمين الأرض في أقل زمن ممكن لأن ذلك سوف يزيد من سرعة مركز ثقل الجسم.
- محاولة دمج المرحلتين الثانية والثالثة أثناء عملية التدريب على مهارة الطعن بالوثب.
- مراعاة العضلات العاملة أثناء عملية التدريب على أداء مهارة الطعن بالوثب.
- الاعتماد على مكونات القوة الوظيفية في بناء وتصميم البرامج التدريبية المختلفة .

((المراجـــــــــــــع))

أولاً: المراجع باللغة العربية :

١- **أحمد كسرى معاني، محمد صبحي (١٩٩٨م):** موسوعة التدريب الرياضي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢- **أمينة جمال السيد (٢٠١٤م):** فاعلية تدريبات الهيل (Hill) علي الكفاءة البدنية ومستوي أداء بعض المهارات الأساسية في رياضة المبارزة، رسالة ماجستير- جامعة الزقازيق. كلية التربية الرياضية بنات.

٣- **إيهاب عبد البصير، عادل عبد البصير (٢٠٠٥م):** التحليل البيوميكانيكي والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي، المتحدة للطباعة والتصوير، بورسعيد.

٤- **رشا ربيع فهمى (٢٠١٤م):** تاثير التدريبات اللاهوائية على الخلايا الجذعية وفعالية اداء حركات الرجلين لناشئات المبارزة، رسالة دكتوراه. جامعة المنصورة. كلية التربية الرياضية ببنها.

٥- **سامح سعد بهنسي (٢٠٠٢م):** تأثير برنامج تدريبي لتنمية بعض الصفات البدنية الخاصة للذراع المسلحة على دقة وسرعة أداء الهجمة عكس المغيرة في سلاح الشيش، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، بورسعيد.

٦- **ظافر ناموس خلف (٢٠١٢م):** تأثير بعض تمرينات التوافق الحركي في تطوير أداء حركات الأرجل والطعن للطالبات بالمبارزة، مجلة كلية التربية الأساسية، جامعة بابل، العدد٩، العراق

٧- **عصام حلمى، محمد بريقع (١٩٩٧م):** التدريب الرياضى (أسس- مفاهيم- اتجاهات)، دار الفكر العربى، القاهرة.

٨- **عصام طالب عباس، دعاء فوزي محمد (٢٠١٥م)** التنبؤ بأهم القياسات الجسمية وعلاقته بسرعة ودقة أداء مهارة الطعن من الوثب

بسلاح الشيش، مجلة علوم التربية الرياضية مجلد ٨، العدد ١ العراق.

٩- **عمرو صابر حمزة (٢٠١٢):** تأثير التدريبات الوظيفية على العناصر الكبرى في الدم ورشاقة رد الفعل ومستوى أداء المهارات المركبةلدى ناشئ المبارزة، مجلة علوم وفنون، كلية التربية الرياضية للبنات.

١٠- **محمد محمود راغب (٢٠١٤م):** تأثير التدريبات الباليستية على بعض المتغيرات البدنية وفعالية الأداء المهارى للاعبى المبارزةرسالة ماجستير- جامعة حلوان. كلية التربية الرياضية للبنين.

١١- **منى محمد كمال حجازى (٢٠٠٤م):** تقنيات الكمبيوتر جرافيك وفقا للخصائص الكينماتيكية وتأثيرها على بعض المهارات العقلية ومستوى الأداء فى رياضة المبارزة، رسالة دكتوراه- جامعة المنوفية فرع مدينة السادات. كلية التربية الرياضية.

١٢- **ندا حامد رماح، ناريمان محمود الحسيني (٢٠٠٥م):** فاعلية التدريبات الوظيفية التكاملية على بعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء على حركات الجمباز، مجلة التربية الشاملة، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الزقازيق، العدد الرابع.

١٣- **هاني محمد زكريا (٢٠١٠م):** تصميم جهاز إلكتروني رقمي لتوجيه حركات القدمين للأداء الأمثل لدي لاعبي المبارزة، رسالة دكتوراه، جامعة بنها. كلية التربية الرياضية للبنين.

١٤- **هبة روحي عبده (٢٠٠٠م):** التنبؤ بمستوى الاداء المهاري في ضوء بعض المتغيرات الجسمية والبدنية لدى طالبات تخصص

المبـارزة بكليـة التربيـة الرياضـية جامعـة طنطـا، رسـالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

١٥- وسـام سـامي السـملاوي (٢٠١٦م): تـأثير تـدريبات القـوة الوظيفيـة لعضلات المركز على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي للسباحين الناشئين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة كفر الشيخ.

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية

16- Christine Cunningham (2000): The Importance of Functional Strength Training,Personal Fitness Professional magazine, American Council on Exercise publication, April

17- D,Gordon E,Rbertson, Gary kamen, Graham E,Caldwell, Joseph Hamil, Saunders-N,Whittlesey: 2004, : Research Methods in Biomechanics, Human Kinetics publisher; Champaign

18- Dave, S.(2003): Functional Training Pyramids, New Truer High School, Kinetic Wellness Department, USA.

19- Fabio comana (2004): function training for sports, Human Kinetics: Champaign IL , England

20- GehanElsawy (2010). Effect of Functional Strength Training on Certain Physical. Variables

and Kick of Twimeo Chagi among Young Taekwondo Players. World Journal of Sport Sciences, Volume 4 Number 4

21- **Gretchen D. Oliver and Ro di Brezzo (2009).** Functional balance training in collegiate women athletes, Journal of Strength and Conditioning Research, 23 (7) /2124–2129

22- **Osama Abdelrahman Ali (2008):** Effect of functional strength training on bone mineral density and performance level of fleche and lunge for youth fencers, pre-Olympic congress, china.

23- **Ron, J.(2003):** Function Training 1: Introduction, Reebo Santana, Jose Carlos Univ., USA.

24- **Scott Gaines (2003):** Benefits and Limitations of Functional Exercise, Vertex Fitness, NESTA, USA