

تأثير استخدام تدريبات القوة الوظيفية على 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 إلى 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 كالدويل Graham E,Caldwell وجوزيف هاميل Joseph Hamill وساندريس ن ويتليزي Saunders N, Whittlesey (٢٠٠٤م) أنه من واجبات العلوم المرتبطة بالرياضة التوصل إلى أحدث الطرق التي يمكن استخدامها لتحليل الحركة الرياضية ودراساتها، 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 وهي قوة العضلات التي يمكن في نفس الوقت تثبيت أي مفصل فيتغير بذلك عن أجزاء السلسلة بما يترتب عليه التغيير في درجة حرية الحركة. (٣ : ١١٠ - ١٠٩)

* استاذ الميكانيكا الحيوية المشارك بقسم التربية البدنية وعلوم الحركة كلية التربية جامعة القصيم أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة بورسعيد.

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

كما يتفق كل من "هبة روعي" (٢٠٠٠م)، منى حجازي (٢٠٠٤م)، هاني زكريا" (٢٠١٠م) أن رياضة المبارزة إحدى الرياضات التي تناولتها 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 التدريبية المتباينة 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 (٩: ١٣)، (٤: ١٧) ويؤكد كل من "عصام عباس، دعاء فوزي" (٢٠١٥م) على أن تحقيق الطعن من الوثب من مختلف المسافات له دور فعال في تحقيق الفوز وزيادة الصعوبة على المنافس في الدفاع عن نفسه. (٨: ١٢)

كما يرى "ظافر خلف" (٢٠١٢م) أن مهارة التقدم بالوثب تؤدي من وضع الاستعداد وذلك بمد اللاعب الرجل الامامية ترافقها بدفع الرجل الخلفية للأرض وذلك لمساعدة المبارز في الارتفاع عن الأرض بكتا 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 بكلا الرجلتين في نفس الوقت، مع دفع الجسم للأمام.

- المرحلة الثانية (نهاية الوثب):

وتتسم هذه المرحلة بلامسة 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 هي مزيج من تدريبات القوة وتدرجات التوازن يؤديا في توقيت واحد، وأن التوازن يعتبر عنصر رئيس في التدريبات الوظيفية. (١٩ : ٢٧).

وعن الفرق بين التدريبات النوعية والتدرجات الوظيفية يشير "كريستين كوننجهام Christine Cunningham" (٢٠٠٠)، دايف س Dave, S (٢٠٠٣) إلى أن التدريبات الوظيفية تدرجات تؤدي على حركات وتختص بدراسة وتتبع المسار الحركي للعضلات العاملة، أما التدريبات النوعية فتؤدي 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)، (٧ : ١٠)

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، مما قد يصل بالمبارز 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 الطعن بالوثب *balestra lunge* وذلك 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 *balestrallunge* 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 الوظيفية أثناء أداء المهارة قيد الدراسة.
- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كل من البارامترات البيوديناميكية الخاصة بأداء المهارة قيد الدراسة.

المصطلحات المستخدمة في الدراسة:

- تدريبات القوة الوظيفية: *Functional strength training*

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

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	العجلة في 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 لمناسبتة طبيعة الدراسة.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة الأساسية بالطريقة العمدية من لاعبي المباراة 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
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	٠.٠٠٠	٣٦	٠.٠٠٠
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 (± 3) مما يدل على اعتدال المنحنى التكراري لأفراد عينة الدراسة في 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 الريستاميتير لقياس الطول الكلى للجسم حتى أقرب ١ سم.
- جهاز الميزان الطبى لقياس وزن المبارز حتى اقرب ١ كجم.

الأجهزة والأدوات المستخدمة:

- كاميرا تصوير فوتوغرافيا
- كاميرا تصوير
- ساعة إيقاف لقياس الزمن
- صفارة

Stopwatch

- مربع مقسم لدوائر متداخلة
- مقاعد سويدية
- كرات طبية
- شرائط ملونة
- أسلحة شيش
- أفنعة
- 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 الوظيفية لأداء 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 المباراة بنادي التجديف ببورسعيد، وذلك لمساعدة الباحث في تطبيق إجراءات الدراسة. مرفق (٩) المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة :

قام الباحث بإجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة قيد الدراسة للتأكد 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 أحدهما 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) ن = ١ = ٢ = 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

تابع جدول (٢)

معاملات صدق التمايز للاختبارات المستخدمة (قيد الدراسة) ن ١ = ن ٢ = ١٠

م	بيانات إحصائية الاختبارات	وحدة القياس	مجموعة المميزة		مجموعة غير المميزة		قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (U) المحسوبة (مان ويتنى)	مستوى الدلالة
			متوسط الرتبة	مجموع الرتبة	متوسط الرتبة	مجموع الرتبة			
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 إحصائية بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في الاختبارات المستخدمة (قيد الدراسة) لصالح المجموعة المميزة، حيث أن قيمة (U) المحسوبة أقل ممن قيمة (٠.٠٠٥) مما يدل على صدق هذه الاختبارات .

النتائج :

ولتحديد ثبات الاختبارات المستخدمة قيد الدراسة قام الباحث بتطبيق الاختبارات على عدد (١٠) مبارزين من خارج عينة الدراسة الأساسية ومن نفس مجتمع الدراسة (العينة الاستطلاعية) ثم تم إعادة تطبيقها بفصل 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 (قيد الدراسة) (ن = ١٠)

م	بيانات إحصائية الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة (ر) المحسوبة
			س ١	ع ±	س ٢	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 المباراة والتدريب الرياضي عموماً لتحديد عناصر البرنامج التدريبي المقترح، كما أعد الباحث استمارة تضمنت عناصر البرنامج التدريبي من حيث مدة البرنامج وعدد الوحدات التدريبية الأسبوعية وزمن الوحدة التدريبية اليومية وتشكيل دورة الحمل ودرجات الحمل المناسبة للبرنامج وطريقة 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 يوم الخميس الموافق ٢٠١٨/٥/٣١، 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 ٢٠١٨/٦/٣ وحتى يوم الخميس ٢٠١٨/٨/٢٠، وتم التصوير القبلي في يوم الجمعة ٢٠١٨/٦/١. وتم التصوير البعدي في يوم ٢٠١٨/٨/٢٣ 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 الإحصائية 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 والبعديّة 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 الوظيفية للقياسين القبلي والبعدي لعينة الدراسة:

جدول (٤)

متوسط درجات المبارزين في 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 (٦.٣ درجة) والقياس البعدي كانت (٩.٢ درجة) ، وكانت متوسط درجات القوة الانفجارية في القياس القبلي (٧.٤ درجة) وفي البعدي كانت (٩.٧ درجة) ومتوسط درجات التوازن الثابت في القياس القبلي كان (٧.٢ درجة) وفي البعدي كان (٩.٦ درجة) ومتوسط درجات التوازن المتحرك في القياس القبلي كانت (٥.٧ درجة) وفي البعدي كانت (٨.٥ درجة)



شكل (٣)

متوسط درجات المبارزين في مكونات القوة الوظيفية

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى في مكونات القوة الوظيفية لعينة الدراسة :

جدول (٥)

اختبار ويلكسون Willcokson لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى 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 إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى حيث انحصرت قيمة مستوى الدلالة ما بين (٠.٠٤٣، ٠.٠٣٩) وهي أقل من (٠.٠٥) ولذا فهي دالة إحصائية.

- نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدى في مكونات القوة الوظيفية لعينة الدراسة :

جدول (٦)

النسبة المئوية للتحسن بين القياس القبلي والبعدى لمكونات القوة الوظيفية

البيانات الإحصائية	متوسط	متوسط القياس	الفرق بين	نسبة
مجلة أسبوط لعلوم وفنون التربية الرياضية				

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) أن نسبة 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 البعدي لمركز 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 القبلي)

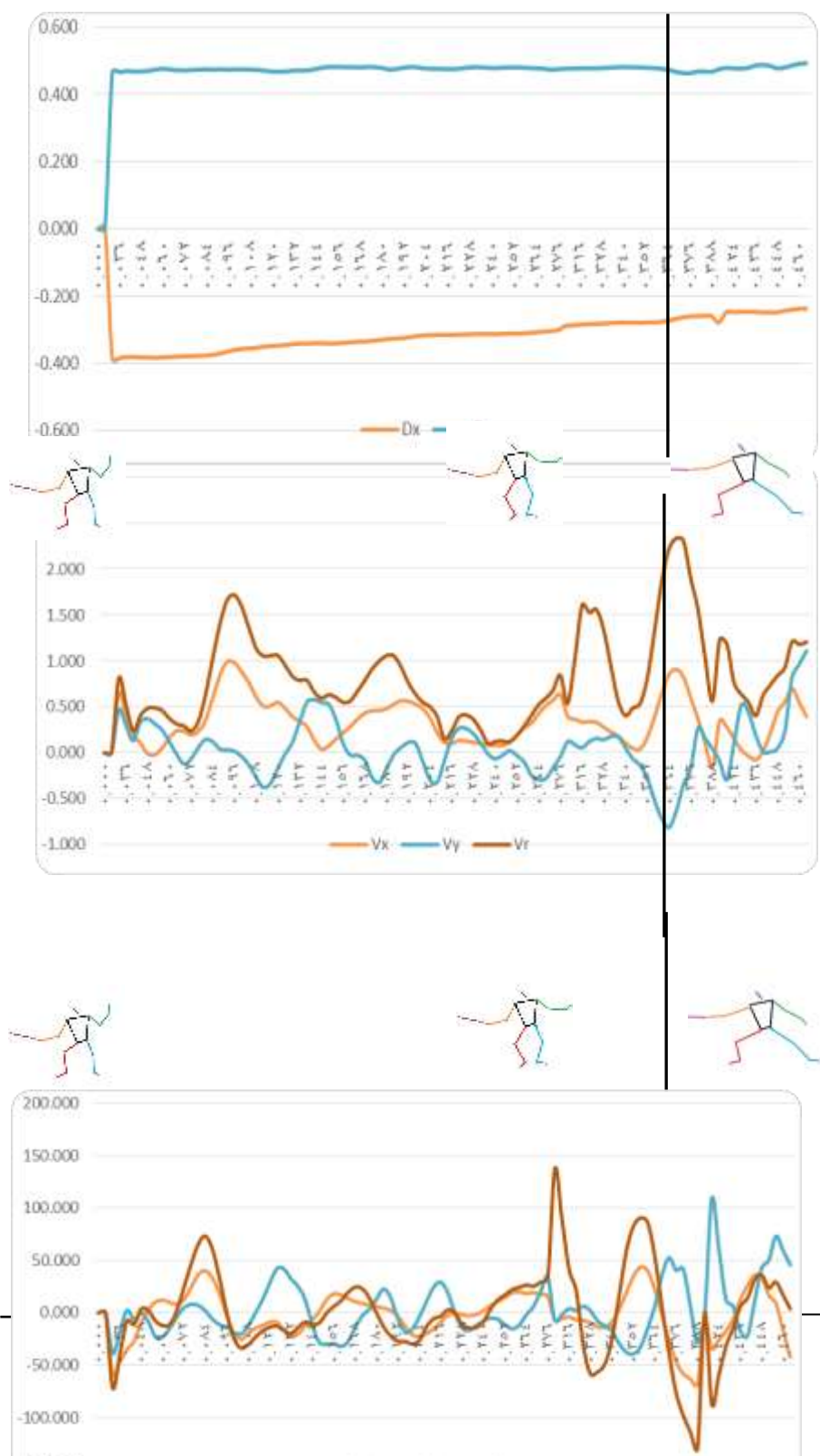
المتغيرات			اللاعب الأول			اللاعب الثاني			اللاعب الثالث			اللاعب الرابع			اللاعب الخامس		
			متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة	متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة	متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة	متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة	متوسط المرحلة الأولى	متوسط المرحلة الثانية	متوسط المرحلة الثالثة
الزمن	٤		٠.٢٧	٠.٢٠٨	٠.١٧٢	٠.٢٩٩	٠.٢٩٢	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	٠.٣١٣	٠.٢٩٨	٠.٣٨٧	٠.٣١٢	٠.٢٦٥	-	-	-

٠.٣٠٦	٠.٣٦٥	٠.٣١٤								٠.٣٤٤						خطية	
٠.٤٨٥	٠.٥٩٨	٠.٤٩٨	٠.٤٦٩	٠.٥٠٦	٠.٤٢٢٦	٠.٥٢٦	٠.٥٤	٠.٤٩	٠.٥٤٦	٠.٥٦٠	٠.٥٤	٠.٤٨	٠.٤٧	٠.٤٧		Dy	
٠.٢٦	٠.٣٩	٠.٣٧	٠.٢٩	٠.٣٦٤	٠.٣٢٩	٠.٢٨٧	٠.٤١٨	٠.٣٥٤	٠.٣٢	٠.٤٠	٠.٣٦	٠.٢٦	٠.٣٥	٠.٣٥		Vx	
٠.٤٥	-	٠.٠٨٤	٠.٣٦٦	٠.١٢٨-	٠.٠٩٧	٠.٤٢	-	٠.٠٩٦	٠.٣٦٥	-	٠.٠٨٤	٠.٣٤	٠.٠٩-	٠.٠٤		Vy	السرعة الخطية
٠.٧٤٦	١.٠٩٧	٠.٧١٥	٠.٨٩٦	١.٩٦	٠.٧١٢	٠.٨٢٤	٢.٠١٢	٠.٧٥٤	٠.٩٥٢	٢.١٢	٠.٦٩	٠.٨٥	١.٢٣	٠.٦٥		Ar	
-	٨.٩٩-	٠.٤٧-	٠.٩٨-	٨.١٢٤-	٠.٣٦٧-	٠.٥٦٦-	٩.٣٦-	-	٠.٥٤-	-	-	٠.٦٠-	٨.٠٥-	٠.٣٧-		Ax	
٠.٩٥٤								٠.٣٦٤	٩.١٢٥	٠.٣٩٥						Ay	المحطة الخطية
٣٤.٠٦	١.٦٩-	-	٣٨.٦٦	١.٢٥-	٢.٠١٤-	٣٤.١٢	١.٦٥-	٢.٦٣-	٣٦.٤٤	٢.٣٥-	-	٣٥.٨٦	١.٥٢-	٢.٠٢-		Ar	
٢.٤٦-	٠.٢٧٤	-	٢.٩٩٨-	٠.٢٥٦٩	٠.١٦٥-	٢.٧٨٤-	٠.٢٥٤	-	٢.٠٦٣-	٠.٣٢	-	٢.٦٣-	٠.٢٦	٠.١١-			
	٠.٥٤٦							٠.١٩٨			٠.١٢٤						

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

اللاعب الخامس			اللاعب الرابع			اللاعب الثالث			اللاعب الثاني			اللاعب الأول			المتغيرات	
متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط		
المرحلة الثالثة	المرحلة الثانية	المرحلة الأولى	المرحلة الثالثة	المرحلة الثانية	المرحلة الأولى	المرحلة الثالثة	المرحلة الثانية	المرحلة الأولى	المرحلة الثالثة	المرحلة الثانية	المرحلة الأولى	المرحلة الثالثة	المرحلة الثانية	المرحلة الأولى		
١.٢٤-	-	١.٥٢٨	١.٢٦-	١٣.٣٦-	١.٩٨٧	١.٩٨-	-	١.٦٥	١.١٢١-	١٣.١-	١.٢٥	١.١٧-	-	١.٥٢	الدفع	Ix
١٣.٢٠	-	-	٩٩.٦٩	١.٠٣٩-	٠.٥٩٧-	٩٦.١٤	١.٤٥-	٠.٥٨-	٩٥.٦٤	٢.٠١-	٠.٥٤-	٩٠.٠٧	١.٤٧-	٠.٤٦-		
١٠.١٩	٠.٥٢٦															
١١.٠٠٠	٣.٣٣٢	٣.٩٩	١٠.٠٢	٣.٦٥٣	٣.٣٦	١٠.٩.١١	٣.٠٦٥	٤.٦	١٠.٧.٥٩	٤.٠٦	٤.٢٦	١٠.٧.٥٨	٣.٦٤	٣.٦٤	القوة	Fy
٣.٤٢-	-	٢.٤٠-	٣.٦٥-	٣٤.٣٩-	٢.٩٦-	٤.٦٩-	-	٢.٣٦-	٤.٥-	-	٢.٠٠-	٣.٤٤-	-	١.٩١-		
٣٤.٥٨																
٢٠.١.١	-	-	٢١٤.٠٠	١٢.٣٦-	١.٠٢-	٢٠.٨.٢٥	-	-	٢٠.٧.٢٥	-	-	٢٠.٣.٤٦	٦.٥١-	١.٢٢٩	كثافة الحركة	Mr
١٠.٣٠	١.٠٥٨															
٢٤٨.٣٥	٣٢.١٤	٣٠.٠٠	٢٦.٠٣	٣٣.٤٨	٢٩.٧	٢٤٤.٦٩	٣٣.٣٦	٣١.٢٨	٢٤٥.٢	٣٠.٣٢	٣٠.٣٦	٢٤٤.٦٦	٢٩.٩٥	٢٩.٩٥		
١.٨٥	٢.٤٨٦	١.٩٩٨	١.٢	٢.٩٤	٢.٨٤١	١.٩٥	٢.٩٦	٢.٨٧	١.٦٥	٣.٠٢	٢.٩	١.٥٢	٢.٠٥	١.٩٦	كثافة الحركة	Mr
١.٦	٠.١٧٤	٠.٤٨٤	١.٦٩	٠.١٨١	٠.٤١٢٩	٢.١٥	٠.١٤٦	٠.٤٨٥	٢.٠٠	٠.١٦٩	٠.٤٧	١.٩٧	٠.١٥	٠.٣٨		
٦.٩٩	٧.٠٤	٤.٠١٢	٧.٤٥	٧.٠٩٩	٥.٠٣	٧.٠٦٩	٧.٠٠٨	٥.٠٠١	٧.٠٢	٧.٠٣٢	٥.١	٦.٧٢	٦.٧٣	٤.٧٤		

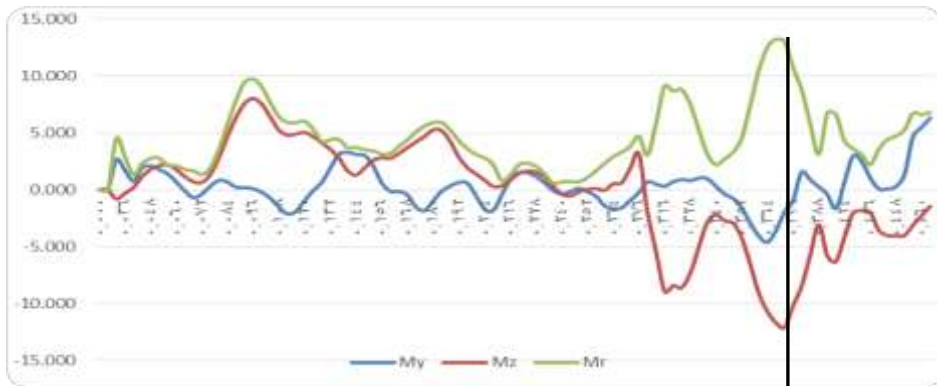




شكل (٥)

المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بمركز ثقل الجسم (القياس القبلي)





شكل (٦)

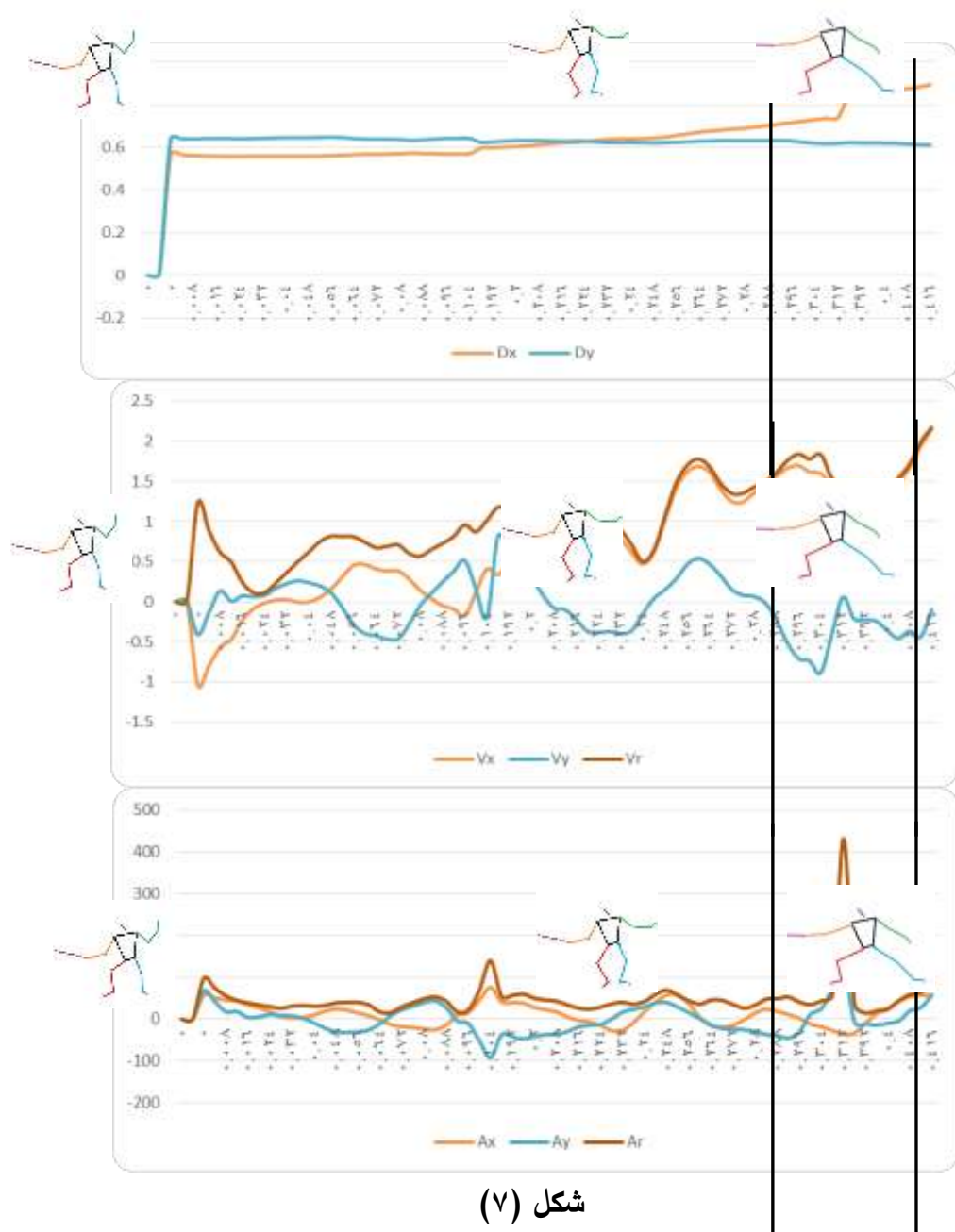
المتغيرات البيوكيناتيكية الخاصة بمركز ثقل الجسم (القياس القبلي)

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

جدول (٨)

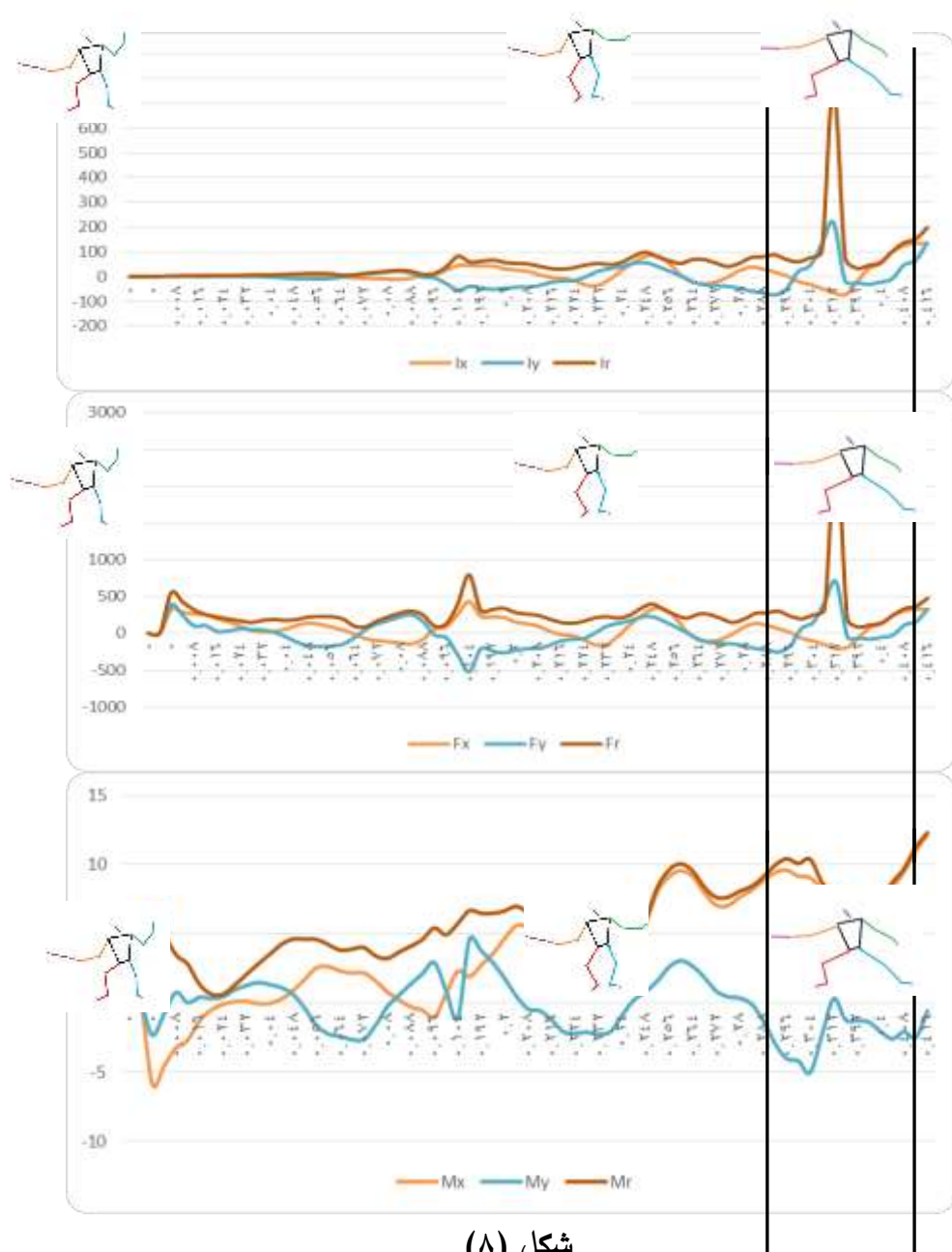
المتغيرات البيوديناميكية الخاصة بمركز ثقل الجسم (القياس البعدي)

المعطيات	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	٠.٢٢	٠.٠٦	٠.١٢	٠.٢٥٦	٠.٠٧٤	٠.٢٥٧	٠.٢٠٩	٠.٠٥٦	٠.٢٤١	٠.٢٢٨	٠.٠٩٦	٠.٢٣١	٠.٢٣٥	٠.٠١١
الإزاحة	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
خطية	Dy	٢.٥٥	٢.٥	٢.٤	٢.٦٥	٢.١٢٥	٣.١	٢.٩٥	٢.٣٢٥	٢.٣٨	٢.٦١	٢.٤٣	٤.٠١	٢.١	٢.٧٥٤
السرعة الخطية	Vx	١٠.٠٧	٥.١٣	٦.١	١.٠٧	٥.٣٢	٦.١٢	١.٦	٦.٠٠	٦.٠٠	١.٩٥	٦.١	٧.٠٤	١.٨٥	٦.٤٧
	Vy	-	٠.٦٤	١.٥-	-	١.٢٤	١.٧-	-	١.٦	١.٩٨-	١.٠٥-	١.٩٧٤	١.٥-	٠.٠٩٥-	١.٨٧
	Vz	٠.٠٠٩	٠.٠٠٩	٠.٠٠٩	٠.٠٠٩	٠.٠٠٩	٠.٠٠٩	٠.٠٠٩	٠.٠٠٩	٠.٠٠٩	٠.٠٠٩	٠.٠٠٩	٠.٠٠٩	٠.٠٠٩	٠.٠٠٩
	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
المعجلة 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
	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	١١.٦٩-
	Az	١٧١.٨	١٨٢.٩	٢٨٨.٢	١٧٥.٣	١٨٤	٣٠١.٢١	١٧٧.٣	١٨٣.٤	٣٠٨.٩٦	١٧٩.٠١	١٨٩.١	٣٠٩.٢	١٩٤.٣	١٥٤.٢
	Ar	١٨٠.١	٩٩.٩	٩٦.٠	٩٩.٣٥	٩٧.٢	١٠٠.٢	٩٧.٢	٩٧.٢	٩٧.٢	٩٧.٢	٩٧.٢	٩٧.٢	٩٧.٢	٩٧.٢
الدفع	Ix	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-
	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-
	Iz	٦٥.٨	٢٧.٠٩	٢٤٤.٤	٦٥.٢٤	٢٨٤.٣	٢٤٥.٣	٦٦.٥٤	٢٩٤.١	٢٥٩.٢١	٦٩.١	٢٦٥.٣٢	٢٤٥.٦	٦٧.٢١	٢٤٥.٠
	Ir	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
القوة	Ex	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
	Fy	-	١٣٠.٩	٦٦.٩-	٣٥٥.٢	١٣٩-	٤٠٢.٣	١٤٠.١	٦٩.١٤-	٣٩٥.١	١٤٩.١-	٦٤.١٢-	٣٩٦.٤	١٤٨.٢-	٦٧.٤٥-
	Fz	٦٤٩	١٠٣٣	٧١٥.٥	٧٠٣.١	١٥٠.١	٧٨١.٣	٦٩٤.٢	١٢٠.٣.١	٧١٢.٩	٦٩٧.٣	١٠٢٤.٣	٧١٩.٦	٦٤١.٠١	١٠٩١.٢
	Fr	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
كمية الحركة	Mx	١١.٨-	٦.٦٤	٠.٠٥٤-	١٠.٧-	٣.٤٤	٠.٠٩٨-	١٠.١-	٣.٨٧	١٠.١-	٣.٨٧	٠.٠٩٨-	١٠.٧-	٠.٠٥٤-	٦.٦٤
	My	١٨.٠	٣٠.٦	٣٦.٨	٣٠.٦	٣٦.٨	٣٠.٦	٣٠.٦	٣٠.٦	٣٠.٦	٣٠.٦	٣٠.٦	٣٠.٦	٣٠.٦	٣٠.٦
	Mr	٣٩.٥	٣٠.٧٨	٢٢.٩	٣٢.٨	٣٠.٨٩٧	٢١.٦٧	٣٤.٥	٣٠.٤	٢٠.٠٠	٣٩.١	٣٠.٤	٢٠.٠٠	٣٩.١	٣٠.٧٨



شكل (٧)

المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بمركز ثقل الجسم (القياس البعدي)



شكل (٨)

المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بمركز ثقل الجسم (القياس البعدي)

- متوسطات المتغيرات البيوديناميكية لكل من القياس القبلي والقياس البعدي لمركز ثقل الجسم في مراحل الاداء:

جدول (٩)

متوسطات المتغيرات الميكانيكية الخاصة بمركز ثقل الجسم

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

جدول (١٠)
إجمالي متوسط أزمان أداء مهارة الطعن بالوثب

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

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



شكل (٩)

إجمالي متوسط أزمان أداء مهارة الطعن بالوثب

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

جدول (١١)

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

مستوى الدلالة	قيمة (Z) المحسوبة	مجموع الرتب		متوسط الرتب		المتغيرات البيوديناميكية	
		-	+	-	+	-	+
*.٠٠٤٦	٢.٠٠٠-	٠.٠٠	١٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥	t	الزمن
*.٠٠٤٦	٢.٠٠٠-	١٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	Dx	المتغيرات الإزاحة
*.٠٠٤٦	٢.٠٠٠-	١٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٠	٠.٠٠	Dy	البيوديناميكية خطية

تابع جدول (١١)

اختبار ويلكسون $Willcokson$ لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى
فى المتغيرات البيوديناميكية لمركز ثقل الجسم (المرحلة الأولى)

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

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

يتضح من جدول (١١) أنه توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين
القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى فى جميع المتغيرات
البيوديناميكية قيد الدراسة .

جدول (١٢)

اختبار ويلكسون $Willcokson$ لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى
فى المتغيرات البيوديناميكية لمركز ثقل الجسم (المرحلة الثانية)

مستوى الدلالة	قيمة (Z) المحسوبة	مجموع الرتب		متوسط الرتب		المتغيرات البيوديناميكية	
		-	+	-	+		
*٠.٠٣٤	٢.١٢١-	٠.٠	١٥.٠	٠.٠٠	٣.٠٠	t	الزمن
٠.٠٦٦	١.٨٣٨-	١٤.٠	١.٠	٣.٠	١.٠	Dx	الإزاحة خطية
٠.٠٦٦	١.٨٣٨-	١٤.٠	١.٠	٣.٠	١.٠	Dy	
*٠.٠٣٤	٢.١٢١-	١٥.٠	٠.٠	٣.٠٠	٠.٠	Vx	السرعة الخطية
*٠.٠٣٤	٢.١٢١-	١٥.٠	٠.٠	٣.٠٠	٠.٠	Vy	

*٠.٠٣٤	٢.١٢١-	١٥.٠	٠.٠	٣.٠٠	٠.٠	Vr	العجلة الخطية
٠.٠٦٦	١.٨٣٨-	١٤.٠	١.٠	٣.٠	١.٠	Ax	
*٠.٠٣٤	٢.١٢١-	٠.٠	١٥.٠	٠.٠٠	٣.٠	Ay	
٠.٠٦٦	١.٨٣٨-	١٤.٠	١.٠	٣.٠	١.٠	Ar	

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

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

جدول (١٣)

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

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

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

يتضح من جدول (١٣) أنه توجد فروق دالة إحصائية 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 إحصائية 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 إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي حيث تراوحت قيمة مستوى الدلالة ما بين (٠,٠٠٣٩ ، ٠,٠٠٤٣) وهي أقل من (٠,٠٠٥) ولذا فهي دالة إحصائية.

ويرجع الباحث وجود فروقاً ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مكونات القوة الوظيفية إلى انتظام عينة الدراسة في البرنامج التدريبي، وتطبيق محتوياته وتمارينه والتزامها بالآزمنة المقررة داخل البرنامج التدريبي.

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

وهذا ما توضحه نتائج جدول (٧) والذي يبين نسب 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) إلى أن البرنامج التدريبي لتنمية مكونات القوة الوظيفية والإعداد البدني العام والخاص المبني على أسس علمية وتخطيط متقن، والتقنين العلمي لحمل التدريب له تأثير إيجابي يؤدي إلى تطوير وتحسين استعداد المبارزين للاشتراك في المنافسات لمختلف الأنشطة الرياضية. حيث تراوحت نسبة التحسن ما بين (٢٣.٧١%، ٣٢.٩٤%) في متغير مكونات القوة الوظيفية قيد الدراسة.

كما تفسر نتائج التحليل الإحصائي لجدول (٦) إلى فاعلية التأثير المباشر للبرنامج التدريبي في تنمية مكونات القوة الوظيفية قيد الدراسة، كما تؤكد هذه النتائج بصورة غير مباشرة على صحة تشكيل البرنامج التدريبي المقترح المبني على أسس علمية في التقنين المتقن لحمل التدريب داخل البرنامج وتأثيره على تنمية مكونات القوة الوظيفية قيد الدراسة.

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

وسوف يوضح الباحث خلال مناقشة الفرض الثاني على أثر هذا التطور والتحسين في مكونات القوة الوظيفية على البارامترات البيوديناميكية قيد الدراسة لكل من مركز ثقل الجسم.

- مناقشة نتائج الفرض الثاني :

والذي ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كل من البارامترات البيوديناميكية الخاصة بأداء المهارة قيد الدراسة"

- التعليق على الزمن :

يتضح من جدول (٩) أنه توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعة الدراسة في متغير الزمن خلال مراحل الأداء الثلاث،

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

وقد أوجدت المقارنة الإحصائية أن هذا الفرق دال إحصائياً 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 أثناء أداء المهارة قيد الدراسة، هذا بالإضافة إلى تحسين تكتيك 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 إلى أن المرحلة الأولى تشتمل على فرد الرجل الأمامية والارتكاز على القدم الخلفية مع تحريك مركز ثقل الجسم للأمامو أداء 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 بالوثب في القياس القبلي كان (٠.٧٢٥ ث) في حين أصبح في القياس البعدي حوالي (٠.٥ ث)، 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 مرحلتها 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 التقنية 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 الطعن بالوثب، حيث أنها محك نجاح أو فشل تلك الهجمة، ويتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة احصائية في جميع المتغيرات البيوديناميكية لأداء مهارة الطعن بالوثب لمركز ثقل الجسم في المرحلة الأولى من الأداء.

ويرجع الباحث ذلك إلى أن الإزاحات x, y, z قد حدث بها فروقاً بين القياسين القبلي والبعدى حيث يوضح جدول (٤٠) إلى أن متوسط الإزاحة على المحور y (Dy) في القياس القبلي كانت (١.٢) وفي القياس البعدى أصبحت (-٠.١)، وهذا يدل على أن مركز ثقل الجسم في الأداء البعدى 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 البعدى (١.٠٢) وهذا يدل على أن مركز ثقل الجسم في القياس البعدى لم تنزل لأسفل كثيراً على خلاف القياس القبلي وهذا يدل على تحسن أداء المبارز حيث أنه من المتطلبات الأساسية لأداء مهارة الطعن بالوثب أن 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 الدراسة وفروضها والبيانات المستخدمة والنتائج التي تم عرضها ، يستنتج الباحث الآتي :

- تحديد البارامترات البيوديناميكية لأداء مهارة الطعن بالوثب.
- تحسن مكونات القوة الوظيفية لأداء مهارة الطعن بالوثب نتيجة تطبيق البرنامج التدريبي المقترح على عينة الدراسة.
- تحسن أداء مهارة الطعن بالوثب خلال مراحلها الثلاثة نتيجة تطبيق البرنامج التدريبي المقترح على عينة الدراسة.
- تمارينات القوة الوظيفية المستخدمة في البرنامج التدريبي كان لها أثراً في تحسين مكونات القوة الوظيفية قيد الدراسة.
- التحسين الناتج في مكونات القوة الوظيفية أدى بدوره في تحسين أداء مراحل مهارة الطعن بالوثب.
- كان للبرنامج التدريبي أثراً في تحسين أداء مهارة الطعن بالوثب في 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 الوظيفية الخاصة في باقي تحركات القدمين في الأسلحة الثلاثة وتصميم برامج تدريبية لتطويرها وذلك لتحسين أداء هذه الهجمات.
- الاعتماد أثناء عملية تدريب مهارة الطعن بالوثب على البارامترات البيوديناميكية المستخلصة من الدراسة.
- وضع مكونات القوة الوظيفية بمهارة الطعن بالوثب محل الاهتمام أثناء التدريب على مهارة مهارة الطعن بالوثب.
- الاعتماد على الخصائص البيوديناميكية المستخلصة من الدراسة في بناء البرامج التدريبية المختلفة لتحسين مهارة الطعن بالوثب.
- الاهتمام في المرحلة الثانية من مراحل أداء مهارة الطعن بالوثب بعدم ابتعاد المبارز مسافة بعيدة على المحور y حيث أنها تعمل على التقليل من سرعة الحركة.
- الاهتمام أثناء التدريب على مهارة الطعن بالوثب في 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 .

((المراجع))

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 فهمي (٢٠١٤م): تأثير 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، العدد ٩، العراق

٧- عصام حلمي، محمد بريقع (١٩٩٧م): التدريب الرياضي (أسس - مفاهيم - اتجاهات)، دار الفكر العربي، القاهرة.

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

بصلاح 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 المركبة لدى 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 المبارزة رسالة 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 لدى لاعبي المبارزة، رسالة دكتوراه، جامعة بنها. كلية التربية الرياضية للبنين.

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

المبارزة بكلية التربية الرياضية جامعة طنطا، رسالة

ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

١٥- وسام سامي السملوي (٢٠١٦م): تأثير تدريبات القوة الوظيفية

لعضلات المركز على بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية

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