

**تأثير تمارينات الخاصة وفقاً لبعض المتغيرات البايوميكانيكية ومؤشر ماسح القدم
في تطوير أهم القدرات البدنية والأداء المهاري للقلبة الهوائية الخلفية المستقيمة المتبوعة بلفة كاملة على
طاولة القفز للناشئين**

أ . م . د زينة عبد السلام العزاوي

جامعة بغداد / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة بنات

ملخص البحث باللغة العربية

تعتبر رياضة الجمناستك من أهم الأنشطة الرياضية لأنها تتطلب أداءً مهارياً معقداً ومركباً للقوة ، وتدريبات هذه القوة تؤثر بشكل كبير في سرعة أداء المهارة ، ويجب إن تبنى هذه التدريبات وفق المتغيرات البايوميكانيكية ومؤشر ماسح القدم التي تستند على نتائج علمية لمعرفة طبيعة هذه المتغيرات الميكانيكية والقوة المسلطة والقدرات البدنية للاعب ومدى تأثيرها على مستوى الأداء، فمشكلة البحث كانت من خلال متابعة الباحثة للأسباب (الأخطاء الفنية) المؤدية لذلك التأخر بالمهارة ، وهذا مما أدى الى استعمال أجهزة حديثة مثل جهاز ماسح القدم لتحديد القوة والضغط الذي يسلطه اللاعب عند أداء المهارة ولمعرفة القوة والضعف لدى اللاعب وكانت أهداف البحث هو إعداد تمارينات مهارية خاصة على وفق المتغيرات الميكانيكية ومؤشر ماسح القدم لتطوير القدرات البدنية و الأداء للمهارة من أجل حل هذه المشكلة وفرضت الباحثة لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لتأثير التمارينات المهارية الخاصة على وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية ومؤشر ماسح القدم في تطوير القدرات البدنية ومستوى الأداء لمهارة البحث ،

طبق البحث على عينة البحث من لاعبي المنتخب الوطني للناشئين في الجمناستك الفني والبالغ عددهم (6) لاعبين وتم المقارنة بين نتائج الاختبارات القبليّة والبعديّة لعينة البحث واستنتجت الباحثة فاعلية التمارين المهارية الخاصة وفقاً لبعض المتغيرات البايوميكانيكية ومؤشر ماسح القدم في تحسين القدرات البدنية و الأداء المهاري وكذلك زاوية الطيران لحظة ترك القفاز ظهرت معنوية ويعود ذلك لقلّة زمن استناد الرجلين على الوحه والنهوض والثني المناسب للركبة والورك في توجيه مسار مركز ثقل الجسم ، وأخيراً توصيات الباحثة بضرورة توعية المدربين على التدريبات الحديثة والمتطورة واستخدام تمارينات متنوعة من خلال أسس سليمة وأهمها الأسس الميكانيكية التي لها أثر فعال في تحسين مستوى الأداء المهاري لمهارات الجمباز .

Abstract

The effect of special exercises according to some biomechanical variables and the foot scan index in the development of the most important physical abilities and performance of the full-length rear-end upright airbag at the Junior Jumping Table

By

Zeina Abdel Salam Al Azzawi, PhD, Prof.

College of Physical Education and Sports Science for Girls

Baghdad University

The study aimed to prepare special exercises according to some biomechanical variables and the foot scan index in the development of the most important physical abilities and performance of the full-length rear-end upright airbag at the junior jumping table, and identifying the effects of special exercises according to some biomechanical variables and the foot scan index in the development of the most important physical abilities and performance of the full-length rear-end upright airbag at the junior jumping table. However, the research hypothesis no statistically significant differences between the pre - and post – test of the effects of special exercises according to some biomechanical variables and the foot scan index in the development of the most important physical abilities and performance of the full-length rear-end upright airbag at the junior jumping table. The sample included players of the Iraqi national team of junior people in the technical gymnastic (6) players. Finally, the researcher concludes that: the positive effects of the special exercises according to some biomechanical variables and the foot scan index in the development of the most important physical abilities and performance of the full-length rear-end upright airbag at the junior jumping table.

1-التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث وأهميته

تعتبر رياضة الجمناستك من أهم الأنشطة التطبيقية ذات الصلة التربوية والبدنية لذا فالاهتمام بالاتجاهات العلمية لرياضة الجمناستك ، يأخذ مكانة رفيعة من بين الدول المختلفة من حيث التطبيق إذ عملية الوصول بالناشئين إلى مرحلة التطور من ناحية المستوى البدني من حيث القوة التي يسلطها والمهاري يتطلب تحليلاً بايوميكانيكياً شاملاً للأداء الفني لمختلف المهارات والحركات الرياضية في الجمناستك ، وهذا التطور في المستوى لا يأتي من الفراغ وإنما من تكاتف الجهود بين علماء التدريب والبايوميكانيك والمدرّبين واللاعبين في إعداد خطط تدريبية متطورة ساهمت بشكل فاعل لتطور المستويات العليا أو في إعداد القاعدة التي تمثل بداية التدريب للناشئين ، فأجهزة الجمناستك الآن تتطلب أداءً مهاريًا معقدًا ومركبًا بالنسبة للقوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية والتي تستغرق زمنًا قصيرًا قد تحددها سرعة التصوير وعدد الكاميرات والصور لأداء اللاعب ، فالتطور للأداء المهاري لبعض مهارات على طاولة القفز في الجمناستك قد وصلت إلى سرعة مثالية كبيرة في أداء مهارات القفز ، لذلك فالحركات الخطية والزاوية التي تمارس على الأرض والأجهزة تتطلب تحديد واكتشاف دقيق للأخطاء الفنية المرافقة لأداء لاعب الجمناستك لغرض تجاوزها وتأشير نقاط القوة لتعزيزها والارتقاء بمستواها من خلال أداء تمرينات خاصة للوحدات المتمثلة بالشدة والحجم والكثافة لتوجيه الأداء الفني بالاتجاه الصحيح ، ومن ثم قياسه باستخدام أجهزة مختبرية وآلات تصوير سريعة ، ويتفق كل من (محمد) و(مهذب)، إن استخدام التمرينات المهارية والبدنية تحتاج إلى مجهود عالي لدى القائمين بعملية

التدريب (1) حيث يتطلب تصميم تدريبات مهارية وبدنية وفقاً لنموذج الحركة المستخدمة في المسابقات والتعرف على التفاصيل الدقيقة للمهارات الحركية المختلفة مع العضلات العاملة في المهارة واتجاه العمل العضلي لتحسين الأداء المهاري (2) وتتجلى أهمية البحث بتحليل الأداء الحركي لمهارة القلبة الهوائية الخلفية المستقيمة المتبوعة بقلبه كاملة على طاولة القفز تحليلاً ميكانيكياً . بعد وضع تمرينات

خاصة مرتبطة بالأسس والبايوميكانيك لزوايا العمل العضلي والطاقة الحركية ، ذات العلاقة بزيادة فعالية العوامل المؤثرة في الأداء لغرض التعرف على مدى تأثيرها في تطوير المتغيرات والبايوميكانيك وتمرينات الخاصة (القوة العضلية الخاصة) ، واستخدام جهاز ماسح القدم لتحديد هذه القوة المسلطة ومناطق الضغط المسلطة من أجل تطوير هذه القوة التي تؤثر على المتغيرات البايوميكانيكية وعلى الأداء الفني للمهارة .

2.1 مشكلة البحث

نظراً لصعوبة وتأخر إتقان تعلم وتدريب وتحقيق المتغيرات البايوميكانيكية والبدنية الخاصة لخدمة الأداء الحركي للمهارة المطلوبة من الوصول إلى الارتفاع المناسب لمركز ثقل الجسم لأداء اللفة الكاملة والمطلوبة ، فإن مهارة القلبة الهوائية الخلفية المستقيمة والمتبوعة بلفة كاملة التي تعد من المهارات الصعبة والمركبة والتي تتطلب أداءاً حركياً يتميز بالقوة والسرعة والدقة والتوازن ، لذا يصعب على المدرب رصد الأداء بالعين المجردة ، لذا يتطلب استخدام التصوير ليتمكن المدرب واللاعب من عرض الحركة وإتقانها وإعادتها بصورة بطيئة لمعرفة الأخطاء الفنية ومن خلال التصوير للمهارة نتعرف عن نقاط القوة والضعف من خلال تحليل المهارة ، وكذلك تعرض الناشئين لبعض الإصابات نتيجة لكثرة الأخطاء في أدائهم لعدم اطلاع أغلب المدربين على مستجدات الأسس العلمية الصحيحة في التدريب والبايوميكانيك ، وعن طريق متابعة الباحثة للأسباب (الأخطاء الفنية) المؤدية لذلك التأخر ، وهذا مما أدى إلى استعمال أجهزة حديثة مثل جهاز (Foot scan) لتحديد القوة التي يسلطها إثناء القفز على القفاز إي دفع للأعلى في مرحلة الارتقاء وباقي المراحل من خلال تمرينات خاصة بالمهارة المبنية على نتائج التحليل الحركي أثناء التدريب .

3.1 أهداف البحث

1. إعداد تمرينات خاصة وفقاً لبعض المتغيرات البايوميكانيكية .
2. التعرف على تأثير تمرينات خاصة في تطويرهم القدرات البدنية وفقاً لبعض المتغيرات البايوميكانيكية ومؤشرات ماسح القدم (Foot scan) .
3. التعرف على تأثير تمرينات خاصة في تطوير الأداء المهاري للقلبة الهوائية الخلفية المتبوعة بلفة كاملة على طاولة القفز .

4.1 فروض البحث

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لتأثير تمرينات الخاصة وفقاً للمتغيرات البايوميكانيكية ومؤشر ماسح القدم في تطوير القدرات البدنية قيد البحث .

¹ . محمد جابر برقبع : الأساس الميكانيكي لاختبار التمرينات العرضية الخاصة (المساعدة) لمجموعة حركات الارتقاء المزدوج في بعض الأنشطة الرياضية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، قسم التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، 1990 ، ص98.

² . مهدي عبد الرزاق أحمد : تأثير التدريبات النوعية لأدراك الحس الحركي لتحسين الأداء الفني للدورة الأمامية على عارضة التوازن ، كلية التربية الرياضية للبنين ، رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، جامعة الإسكندرية ، (2002) ، ص23.

2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لتأثير تمرينات للأداء المهاري للقلبة الهوائية الخلفية المتبوعة بلفة كاملة على طاولة القفز .

5.1 مجالات البحث

1.5.1 المجال البشري / يشمل لاعبي المنتخب الوطني ناشئين الجمناستك الفني .

2.5.1 المجال المكاني / قاعة الجمناستك الفني / ملعب الشعب

1-5-3 المجال الزمني/ 15 / 8 / 2016 ولغاية 13 / 11 / 2016.

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

1.2 منهج البحث: .

إن البحوث التجريبية تهدف إلى إحداث " تغير عمودي ومضبوط للشروط المحددة لحدث ما ، وملاحظة التغيرات الواقعية في ذلك الحدث وتفسيرها " (3) وبذلك يعد المنهج التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي يعد المجموعة التجريبية الواحد

2.2 مجتمع البحث

((إن يختار الباحث عينة يرى فيها أنها تمثل المجتمع الأصلي الذي يقوم بدراسته تمثيلاً هادفاً)) (4)

العينة التي اختارها الباحثة اشتملت على المجتمع كله لاعبي المنتخب الوطني للناشئين بالجمناستك بأعمار (13.11 سنة) والبالغ عددهم (6) لاعبين

3.2 الوسائل والأجهزة الأدوات المستخدمة في البحث

1. المصادر العربية والأجنبية 2- الملاحظة 3- الاختبار والقياس المستخدمة في البحث 4. كاميرا فيديو عدد (2) نوع (sonny) ذات سرعة 30 صورة/ثا .

5. شريط فيديو عدد (2) 6. حامل كاميرا ثلاث عدد (2) 7. جهاز مسح القدم عدد(1) 8. طاولة قفز .

4.2 الاختبارات المستخدمة في البحث

تم استطلاع رأي الخبراء لعرض استمارة بمجموعة اختبارات للقدرات البدنية الخاصة لترشيح الأنسب منها لمهارة للقلبة الهوائية الخلفية المستقيمة المتبوعة بلفة كاملة على طاولة القفز للناشئين وكما موضحة في الملحق رقم (3) للاستفادة من آرائهم وتحديد النسبة المئوية لكل اختبار النسبة التي يراها مناسبة عند اختباره للمؤشرات إذ تم تحديد ثلاث اختبارات خاصة بالقوة بعد جمع الاستمارات ومعالجتها إحصائياً باستخراج النسبة المئوية لاختبار أعلى نسبة اتفاق للخبراء للاختبارات المناسبة للبحث تم اختيار أعلى نسبة اتفاق وكانت 70% من الاختبارات المرشحة في البحث. بالإضافة إلى اختيار للقلبة الهوائية الخلفية المستقيمة المتبوعة بلفة كاملة على طاولة القفز للناشئين .

1.4.2 اختبار الوثب الطويل من الثبات بمرجحة الذراعين (5)

الغرض من الاختبار / قياس القوة الانفجارية للرجلين .

³ - سامي محمد ملحم : مناهج البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس ، ط1 : (عمان ، دار المسرة للنشر والطباعة ، 2000) ، ص 25 .

⁴ - محمد حسن علاوي : محمد نصر الدين رضوان : القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2000) ، ص 222 .

⁵ - عبد المنعم اسماعيل : موسوعة الجميز المصرية ، ط2 (الأردن : دار الفكر العربي ، 1999) ، ص 499 .

الأدوات المستعملة / أرض مستوية، شريط قياس يرسم على الأرض خط للبداية.

تعليمات الاختبار / يقف المختبر خلف خط البداية والقدمان متباعدتان قليلاً والذراعين عالياً ، تتمرجح الذراعان أمام أسفل خلفاً مع ثني الركبتين نصفاً وميل الجذع أمام حتى يصل وضع البدء بالسباحة ، ثم تتمرجح الذراعان أمام بقوة مع مد الرجلين بامتداد الجذع ثم دفع الأرض بالقدمين بقوة بالوثب أمام لأبعد مسافة ممكنة .

شروط الاختبار / يعطي المختبر محاولة مستقلة في بداية الاختبار كتدريب على الأداء ويعطي المختبر محاولتين، ولأتحسب النتيجة عند تجاوز أمشاط القدمين ويعطى محاولة أخرى بدلاً منها.

احتساب الدرجة / درجة كل محاولة هي المسافة بين الحافة الأمامية لمشط القدمين وأقرب نقطة تضعها كعبي القدمين على الأرض، ودرجة المختبر هي درجة أحسن محاولة من المحاولتين.

2.4.2 اختبار ثلاث مجالات نهوض زوجي بكلتا الرجلين معاً⁽⁶⁾

الغرض من الاختبار / قياس القوة المميزة بالسرعة لرجل اليمين واليسار معاً .

الأدوات المستخدمة / منطقة مستوية ، شريط قياس ، صافرة ، رسم على الأرض خط للبداية .

تعليمات الاختبار / يقف المختبر خلف خط البداية بكلتا قدميه التي يتم الحجل عليها ويؤدي المختبر ثلاث مجالات متتالية لأبعد مسافة ممكنة وبدون أي تأخير بالحجلات الثلاثة .

شروط الاختبار / يجب الدفع بالقدمين من وضع الثبات مع سرعة فائقة بالأداء حيث تؤخذ القياسات لأقرب (سم) وتعطى ثلاث محاولات لكل مختبر وتؤخذ نتيجة أفضلها .

حساب الدرجات / تكون درجة المختبر لأقرب (سم) بين خط البداية وأبعد نقطة يصل إليها بعد الحجلة الثالثة وتقاس من كعبي القدمين .

3.4.2 الاختبار المهاري للقلبية الهوائية الخلفية المستقيمة متبوعة بلفة كاملة على طاولة القفز

الغرض من الاختبار / تقويم شكل أداء مهارة القلبية الهوائية الخلفية المستقيمة متبوعة بلفة كاملة على طاولة القفز .

أدوات الاختبار / جهاز طاولة القفز ، صافرة ، استمارة تسجيل ، أبسطة ، كاميرا عدد (2) ، حامل ثلاثي .

طريقة الأداء / يوضع جهاز ماسح القدم على القفاز لكي يعطي قراءة صحيحة ودقيقة للمؤشرات المراد قياسها ، وتوضع الكاميرا على بعد (7) م عن طاولة القفز ويقف المختبر على خط البداية وبعد إطلاق صافرة البدء بالركضة التقريبية باتجاه طاولة القفز الموجودة على القفاز لأداء قلبيه هوائية خلفية مستقيمة متبوعة بلفة كاملة .

احتساب الدرجة / يتم عرض أداء كل لاعب على المحكمين الأربعة لغرض تقييم الأداء الفني حيث تم اخذ اعلي درجة وأقل درجة وتجمع الدرجتين الوسطيتين وتقسم على (2)

4.4.2 حساب المؤشرات البايوميكانيكية

تم تحديد أهم المؤشرات البايوميكانيكية من خلال وضع استمارة خاصة دونت فيها المؤشرات وتم عرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين(*) وبذلك تم اختيار هذه المتغيرات .

1. زاوية الركبة لحظة ترك القفاز

2. زاوية الطيران لحظة ترك القفاز

3. زاوية الجذع لحظة الهبوط من طاولة القفز

4. أعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم عند أداء المهارة

⁶ - جميل قاسم وأحمد خميس : موسوعة كرة اليد العالمية ، ط1 (بغداد ، دار الكتب العربي ، 2011) ، ص 260 .

* ملحق رقم (1) أسماء الخبراء والمختصين بالبايوميكانيك

5. الطاقة الحركية الى لحظة دفع الطاولة

6. الطاقة الكامنة عند أقصى ارتفاع للقلبة الهوائية الخلفية

7. السرعة الزاوية للجذع لحظة الطيران في الربع الأول من اللفة

5.2 التجربة الاستطلاعية

تم إجراء التجربة الاستطلاعية في يوم 2016/8/15 في تمام الساعة الرابعة عصراً على قاعة المركز التدريبي للجمناستك على (2) لاعبين من ضمن العينة الرئيسية لمعرفة عدد الكاميرات التي تحتاجه المهارة وإبعاد جهاز Footscan واختبارات القوة العضلية والمهارية وملئمة المنهج التدريبي للعينة .

6.2 اجراءات البحث

1.6.2 الاختبارات القبلية

تم إجراء الاختبارات القبلية في يوم 2016/8/17 في تمام الساعة الرابعة والنصف في قاعة المركز التدريبي للجمناستك / بغداد حيث تم تصوير الفيديو لاختبار الأداء المهاري للقلبة الهوائية خلفية مستقيمة بلفة كاملة على طاولة القفز ، واختبارات القوة العضلية حيث تم إعطاء كل لاعب (3) محاولات في كل الاختبارات ، واستخدمت الباحثة التقييم لأداء المهارة عن طريق توزيع سيدي الى لجنة التحكيم لغرض التقييم

وفي اليوم الثاني 2016/8/18 في تمام الساعة الخامسة تم استخراج مؤشر ماسح القدم لكل لاعب وهي

القوة المسلطة / وهي اعلي قيمة للقوة العمودية المسلطة على الأرض وتقاس بوحدة النيوتن .

الضغط المسلط / هو مقدار القوة العمودية المسلطة على الأرض مقسومة على المساحة وتقاس بوحدة (نيوتن / سم²) .

ووضعت الكاميرا الأولى بجانب مواجهه من يمين جهاز طاولة القفز وتبعد عن الجهاز (7م) وكانت على ارتفاع (130 سم) والثانية وضعت بجانب مواجهه من يسار جهاز طاولة القفز .

2.6.2 التقييم القبلي لمستوى الأداء المهاري قيد البحث

كان التقييم من خلال مشاهدة العرض الفيديوي للاختبار القبلي ، لذا قام المحكمين الأربعة(*) بمشاهدة التصوير الفيديوي القبلي وحسم قيمتها على وفق ما نص عليه القانون الدولي للجمناستك ، وتم حذف اقل واعلى درجة ومن ثم جمع الدرجتين وتقسيماها على (2) لاستخراج العلامة النهائية لكل لاعب . وأسماء المحكمين في ملحق (2)

3.6.2 التمرينات الخاصة بالمنهاج التدريبي

قامت الباحثة بأعداد تمرينات مهارية خاصة لتطوير القدرات البدنية والميكانيكية لعينة البحث وبدأت التمرينات بتاريخ 2016/8/21 ولغاية 2016/11/13 بمعدل (3) وحدات تدريبية أسبوعياً (الأحد . الثلاثاء . الخميس) فقط ، استغرق تطبيق التمرينات ما بين (35.25) دقيقة ، مجموع الوحدات التدريبية خلال مدة البحث (36) وحدة باستخدام التدريب الفكري المنخفض الشدة (70.60%) والمرتفع الشدة (90.80%) ، ((إن أفضل طريقة عند تدريب عناصر القوة الخاصة هي تلك التي تشابه الحركة في أدائها)) (7)

إما الزمن الذي استغرقتة الباحثة في القسم الرئيسي لمنهج المدرب كان (85 د) في مرحلة الإعداد البدني الخاص لتمرين القوة الانفجارية للرجلين والقوة المميزة بالسرعة للرجلين وتمارين بأسلوب المهارة ، فالمجموع الكلي لزمان الوحدات لمنهج الباحثة

⁷ - عبد الرؤوف أحمد ، هديات أحمد : قواعد التدريب بالجمباز، ط1 (حلوان ، دار الفكر العربي، 2008) ، ص 45.

بلغت (915 د) ، وفي هذا البرنامج راعت الباحثة مفردات خطة التدريب التي وضعها المدرب ، وكان هدف المنهاج الخاص بالباحثة هو تطوير المتغيرات البايوميكانيكية والبدنية من خلال تمارين القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة .

لعضلات الرجلين وتمارين بأسلوب المهارة ، فإن معظم التمارين الخاصة كانت تعطي في القسم الرئيسي حيث يبدأ بتدريب تمارين بأسلوب المهارة ومن ثم تمارين القوة المميزة بالسرعة للرجلين ومن ثم القوة الانفجارية للرجلين في بداية منتصف القسم الرئيسي بعد الإعداد المهاري المختص بالمدرّب لخدمة الجانب المهاري والبدني الذي لا تتدخل الباحثة فيه وكما موضح في ملحق (3).

4.6.2 الاختبارات البعدية

تم إجراء الاختبارات بنفس التسلسل السابق يوم 2016/11/15 المصادف يوم الثلاثاء الساعة الرابعة والنصف عصراً على قاعة المركز التدريبي للجناساتك (القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة والأداء الفني للمهارة وقياسات مؤشرات ماسح القدم .

5.6.2 التقويم البعدي لمستوى الأداء الفني

هو نفس الأسلوب المتبع بالتقويم القبلي وبالاعتماد على نفس لجنة التحكيم المتعمدة بالاختبار القبلي

6.2 الوسائل الاحصائية

تم استخدام الحقيبة الاحصائية spss .

3. عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

1.3 عرض وتحليل نتائج متغيرات البحث للاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث وتحليلها ومناقشتها

جدول (1)

يبين الوسيط والانحراف الربيعي وقيمة ولكوكسن والجدولية ودلالة الفروق في الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث

الدلالة الإحصائية	قيمة ولكوكسن		المجموعة التجريبية				تجربة	المعاملات الإحصائية متغيرات البحث
	الجدولية	المحسوبة	بعدي		قبلي			
			انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي	وسيط		
معنوية	صفر	صفر	0,050	2,13	0,110	1,85	م/سم	القوة الانفجارية للرجلين
معنوية	صفر	صفر	0,115	5,47	0,345	4,65	م/سم	القوة المميزة بالسرعة للرجلين
معنوية	صفر	صفر	2	138	3	124	درجة	زاوية الركبة لحظة ترك القفاز
معنوية	صفر	صفر	3,25	89	2	78	درجة	زاوية الطيران لحظة ترك القفاز
معنوية	صفر	صفر	3,50	128	3	115	درجة	زاوية الجذع لحظة الهبوط من منصة القفز
معنوية	صفر	صفر	3	189	4	1,75	سم/م	اعلى ارتفاع لمركز

ثقل الجسم عند أداء المهارة								
الطاقة الحركية الى لحظة دفع المنصة	جول	223	22	2338	27	صفر	صفر	معنوية
الطاقة الكامنة عند أقصر ارتفاع للقلبة الهوائية	جول	923,691	6,59	1020,7 2	11,14	صفر	صفر	معنوية
السرعة الزاوية للجذع لحظة الطيران في الربع الاول من اللفة	د/ثا	533,6	4,60	558,1	4,04	صفر	صفر	معنوية
القوة المسلطة	نت/ثا	829,9	184,2	867,4	85,6	صفر	صفر	معنوية
الضغط المسلط	نت/سم ²	33,2	4,75	34,01	4,28	صفر	صفر	معنوية
الأداء المهاري	درجة	5,4	0,930	8,8	0,255	صفر	صفر	معنوية

• قيمة ولكوكسن الجدولية تحت مستوى دلالة (0,05) ودرجه حرية 6

نلاحظ من النتائج الاختبار القبلي والبعدي لاختبار القوة الانفجارية كان معنوية وتعزو الباحثة إن التمرينات المتنوعة وتكرار التمارين التي أعطت بشكل علمي في القسم الرئيسي من الوحدة التدريبية حيث يشير محمد إن ((نوعية التمارين المستخدمة في التدريب تؤثر ايجابياً على تحسين صفتي القوة والمطاولة من خلال أداء تكرارات كثيرة تؤدي الى تثبيت التكنيك الصحيح وترفع التحمل بسرعة))⁽⁸⁾

وهذا يدل على إن أداء العينة اعتمد على الارتفاع الذي يجب إن تحققه عضلات الرجلين والتي تعتمد على مستوى القدرة الانفجارية .

أما القوة المميزة بالسرعة للرجلين ظهرت معنوية وهذا التطور للقوة المميزة بالسرعة مرتبطة بتطور القوة الانفجارية عن طريق التمرينات الخاصة التي تتناسب مع شروط ومتطلبات المهارة والتكرار وهذا ما أكده أبو الفتاح ((القوة المميزة بسرعة ترتبط بالأداء المهاري فكلما ارتفعت درجة الأداء المهاري ارتفع التوافق بين الألياف والعضلات وتحسين مستوى التوزيع الديناميكي للأداء))⁽⁹⁾

فإن أداء مهارة القلبة الهوائية الخلفية على منصة القفز تنتج عن طريق استمرارية حركات عضلات كل من عضلات الورك والركبتين أثناء لحظة الدفع فهذا يعني هناك علاقة معنوية بين مستوى هذه القوة والمتغيرات الكينماتيكية كتحقيق الزوايا المناسبة بالركبتين لحظة الدفع لتحقيق ارتفاع لمركز ثقل الجسم لها ارتباط بالقوة المميزة بالسرعة في العضلات العاملة على الركبتين والورك .

أظهرت معنوية بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي لزاوية الركبة لحظة ترك القفاز ولصالح المتغير البعدي وهذا يدل على تحقيق الزاوية المناسبة للركبتين لحظة ترك القفاز اي لحظة الدفع والتي سوف تؤدي الى تكامل الدفع لتحقيق أفضل ارتفاع لمركز ثقل الجسم لحظة ترك القفاز اي دفع الرجلين في وضع مناسب تأتي أهميتها من حيث ثني الركبة لتوجيه قوة اللاعب تقابلها قوة رد الفعل لوحدة النهوض التي تساهم في تطوير السرعة العمودية لمركز ثقل الجسم لحظة ترك القفاز .

أما زاوية الطيران لحظة ترك القفاز فظهرت معنوية بين القبلي والبعدي ولصالح البعدي والسبب يعود لقلة زمن استناد الرجلين على لوحدة النهوض والثني المناسب للركبة والورك عند ضرب القفاز ، لان زاوية الركبة والورك لحظة ضرب القفاز متغير

⁸ - محمد عبد الحسن : علم التدريب الرياضي ، ط1 (بغداد ، مكتبة الابتكار للطباعة والاستنساخ ، 2010) ص53.
⁹ - أبو العلا عبد الفتاح :التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية ، ط1 (القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1977) ، ص 41 .

ميكانيكياً في توجيه مسار مركز ثقل الجسم وزاوية الطيران لتحقيق الأداء الأمثل . وكذلك الاستغلال الكامل من قبل اللاعب للقوة الناتجة من الطاقة الحركية والتي اكتسبها الجسم من الركضة التقريبية الى ضرب القفاز والطيران .

ظهرت زاوية الجذع لحظة الهبوط من منصة القفز كانت معنوية وتعزو الباحثة هو نتيجة التمارين الخاصة المشابهة للأداء ساهمت في تحسين زاوية الجذع وعدم سقوط مركز ثقل الجسم للأمام وهذا ما أكدته (هيرييس) ((أن حركة الجذع في الهبوط في القليات الهوائية ، يجب أن تكون بزاوية من (120) مصاحبة بكبر زاوية الكتف قبل مس الأرض بما ينسجم مع زاوية الانطلاق والسرعة المناسبة وبالتالي تجنب سقوط مركز الثقل الى الإمام (10)

ظهرت معنوية الفروق بين نتائج القبلي والبعدي لارتفاع مركز ثقل الجسم عند أداء المهارة ولصالح البعدي ، جاءت نتيجة الالتزام بالتمرينات الخاصة والمشابهة للأداء وتطوير القوة العضلية الخاصة واستغلال قوة رد فعل القفاز والطاقة الحركية ، حيث يشير شحاتة ((تأتي عوامل تزيد من ارتفاع مركز ثقل الجسم هو قوة رد فعل القفاز التي تمر من أمام مركز ثقل وعدم حدوث ميل زائد نحو الخلف وزاوية الركبة والورك والنهوض والانطلاق وسرعة الانطلاق بمد مفصل الجسم عند التهيؤ للطيران)) (11) ويحصل الارتفاع المناسب من خلال المد الكامل لحظة النهوض

أما الطاقة الحركية لحظة الدفع على القفاز فظهرت معنوية بين القبلي والبعدي ولصالح البعدي وتعزو الباحثة هو أن زيادة الشتي بالركبتين ببداية لحظة الارتفاع وزيادة زمن النهوض وقلة السرعة العمودية التي لها تأثير بالطاقة الحركية حتى تصبح صفراً لحظة الوصول الى أقصى ارتفاع في الهواء فأن حصول اللاعبين على التعجيل المنتظم في الركضة التقريبية للحصول على سرعة أفقية (طاقة حركية) فكانت سرعتهم جيدة .

أما الطاقة الكامنة عند أقصى ارتفاع للقلبة الهوائية الخلفية كانت معنوية ولصالح البعدي وتعزو الباحثة فكلما ازداد الارتفاع ازادت الطاقة الكامنة وهذا يحصل من خلال زيادة قوة دفع القفاز بزمن قصير باعتبارها طاقة مخزونة ، فأن الطاقة الكامنة هي مرحلة يحاول فيها جسم اللاعب أن يغير من شكل الأداء الحركي لتلافي السقوط باتجاه الجاذبية الأرضية ويعيد وضعه النهائي الذي ابتدأه لتلافي قوة الاصطدام . السرعة الزاوية للجذع لحظة الطيران في الربع الأول من اللفة ظهرت نتائجها معنوية لصالح البعدي ترى الباحثة ومن وجهة النظر البايوميكانيكية إن الجذع يشكل حوالي 43% من مجمل كتلة الجسم ، إذ يكون الزخم الزاوي الذي يحققه الجذع من خلال زيادة السرعة الزاوية له ، فأن الانتقال الزاوي للجذع في الربع الأول من طول القوس يتأثر بالمدى الحاصل في قيم متغير الزاوية النهائية والابتدائية ، فكلما زاد الفرق بين الزاويتين وقل زمن الحركة يحصل اللاعب سرعة زاوية كبيرة .

((تتأثر زيادة ونقصان السرعة الزاوية باختلاف الزمن (الدوران) الذي بدوره تكون علاقة عكسية مع السرعة الزاوية وطردية مع السرعة المحيطية التي بدورها تتناسب طردياً مع السرعة الزاوية)) (12)

القوة المسلطة والضغط المسلط ظهرت معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث وكانت لصالح الاختبار البعدي وتعزو الباحثة سبب هذا التقدم في القوة المسلطة والضغط المسلط الى التمرينات التي استخدمتها الباحثة والمتضمنة تمرينات القفز وتمرينات مهارية مشابهة للمهارة التي أعدت لتطوير القوة (الانفجارية والسريعة) وهي في نفس الوقت تمرينات تصحيحية لكشف الأخطاء ونقاط الضعف الحاصل في هذه المتغيرات ولتطوير مرحلة الارتفاع التي تتطلب دقة عالية من خلال ضبط ميكانيكية عمل القدمين الساندة إنشاء الارتفاع تؤثر على اتجاه مسار للأداء ، ومن خلال الاختبارات القبليه للعينة بينت الأخطاء التي يرتكبها اللاعب أثناء تنفيذ مرحلة الارتفاع هو قلة القوة الكافية أثناء أداء مرحلة الارتفاع في أداء مهارة القلبة الهوائية الخلفية المستقيمة المتبوعة بلفة كاملة على منصة القفز لذا قامت الباحثة بوضع تمارين القوة لقدم الارتفاع خلال الوحدة

1-Harries slmonian : **Fundamentals of sport Biomechanics** . New jerky p Rentice Hall , 1989 . p 150 .

¹¹ محمد شحاتة ، أحمد فؤاد الشاذلي : التطبيقات الميدانية للتحليل الحركي الجمباز (الإسكندرية : المكتبة العصرية للطباعة ، 2006) ، ص 146 - 147 .

¹² - طلحة حسام الدين وآخرون : **الأسس النظرية والتطبيق للميكانيكية الحيوية** ، (القاهرة ، دار الفكر العربي، 1988) ، ص 165 .

التدريبية من حيث تمارين القفز والحجل والتمرينات الارتدادية وهذه التمرينات لها أثر فعال في تحفيز الجهاز العصبي فإن ((ميكانيكية العمل العضلي الصحيح يعني استعمال عدد أقل من الألياف العضلية (باقتصادية عالية) ، ولذلك فإن العضلة ستكون بأقل فاعلية كهربائية باعتبار إن هناك اقتصادية في الأداء على العكس منه عندما تكون العضلة تحت وضع ميكانيكي غير مناسب)) (13)

رأت الباحثة في الاختبار القبلي عند استخدام جهاز ماسح القدم وجدت ان اغلب اللاعبين ، ان زمن الارتكاز على القفاز يكون أطول لديهم لذلك قامت الباحثة وضع تمارين تساعد على تقليل زمن الارتكاز للقدمين على القفاز والقوة المطلوبة لارتقاء ((فكلما استخدمت القوة في فترة زمنية أقل نسبياً نتيجة فقدان الزخم الأفقي كان تأثير دفع القوة أكبر المتحقق بذلك فإن القوة عندما تستخدم بفترة زمنية قصيرة يكون تأثيرها أكبر مما لو في فترة زمنية طويلة)) (14)

أما الأداء المهاري فكانت معنوية ولصالح الاختبار البعدي للعينة وتعزو الباحثة صقل هذا التحسن في مستوى الأداء المهاري . نتيجة التمرينات التي أعددتها الباحثة وطبقت ضمن المنهج التدريبي للعينة والمتغيرات الميكانيكية قد أثرت وبشكل واضح في مستوى أداء اللاعب لما اكتسبه من سرعة وقوة التي ساعدت اللاعب في تزايد سرعته وحصول قوة للرجل الدافعة عند الاستناد على القفاز في خلال جهاز ماسح القدم لقياس القوة والضغط الذي يسلطه اللاعب على القفاز فهذه الصفات أعطت للاعب القوة الكافية للحركات المطلوبة في الهواء ، اي إن لاعب الجمناستك قد تميز بتطبيق هذه المهارة وفقاً لشروطها الميكانيكية .

4. الاستنتاجات والتوصيات

1.1 الاستنتاجات

1. السرعة الزاوية للجذع لحظة الطيران في الربع الأول من اللغة ظهرت نتائجها معنوية وهذا نتيجة الزخم الزاوي الذي يحققه الجذع من خلال زيادة السرعة الزاوية له تأثير بالمدى الحاصل في قيم الزاوية النهائية والابتدائية فكلما زاد الفرق بين الزاويتين وقل زمن الحركة حصل اللاعب على سرعة زاوية كبيرة .

2. القوة المسلطة والضغط المسلط ظهرت معنوية في الاختبار البعدي تكون نتيجة التمرينات المتضمنة القفز والحجل التي أعدت لتطوير القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة .

3. أظهرت النتائج فاعلية التمارين المهارية الخاصة على وفق المتغيرات الميكانيكية ومؤشر ماسح القدم في تحسين القوة العضلية والسرعة للاعب مما أدى ذلك للوصول الى مستوى الأداء المثالي في أقل فترة زمنية ممكنة .

4. زاوية الطيران لحظة ترك القفاز ظهرت معنوية ويعود هذا لقلّة زمن استناد الرجلين على لوحة النهوض والثني المناسب للركبة والورك في توجيه مسار مركز ثقل الجسم .

5. الأداء المهاري كانت معنوية ولصالح الاختبار البعدي نتيجة التمرينات التي طبقت ضمن المنهج التدريبي والمتغيرات الميكانيكية قد أثرت وبشكل واضح في مستوى أداء اللاعب لما اكتسبه من سرعة وقوة

4-2 التوصيات

1. الاهتمام بالجوانب الفنية (البايوميكانيكية) التي تخدم الأداء الفني للمهارات على جهاز طاولة القفز وعلى بقية الأجهزة الأخرى من أجل التقدم بمستوى الأداء .

2. التأكد على استخدام تمارين مهارية مشابهة للمهارة الأساسية واستخدام الأدوات والأجهزة الحديثة التي تخدم الأداء عند تدريب اللاعبين .

3. الاهتمام بقياس القوة العضلية لعضلات الرجلين قبل بدء التدريب .

13. دان وكراج (Dane and Crag): التحليل النوعي في علم الحركة ترجمة صريح عبد الكريم وهبي علوان ، ب م ، 2010 ، ص 127 - 128 .

14. صانب عيطة العبيدي و(آخرون) : الميكانيكية الحيوية التطبيقية ، (الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1991) ، ص 215 .

4. التأكد على زاوية الطيران لحظة ترك القفاز والاستغلال الكامل من قبل اللاعب للقوة الناتجة من الطاقة الحركية والتي اكتسبها الجسم من الركضة التقريبية الى ضرب القفاز والطيران .
5. ضرورة توعية المدربين على التدريبات الحديثة والمتطورة واستخدام تمرينات متنوعة من خلال أسس سليمة وأهمها الأسس الميكانيكية التي لها أثر فعال في تحسين مستوى الأداء المهاري لمهارات الجمباز .

المصادر

1. أبو العلا عبد الفتاح : التدريب الرياضي و الأسس الفسيولوجية ، ط1 (القاهرة : دار الفكر العربي ، 1977) .
2. أبو رامز عبد الغني البكري : التحليل البيوميكانيكية لمهارتين القلبة الهوائية المستقيمة المفتوحة الامامية لبطل العراق في الجمناستك الارضي ، مجلة الرافيدين للعلوم الرياضية ، مجلد (19) ، العدد (60) ، جامعة الموصل ، كلية التربية الرياضية ، 2011 .
3. جميل قاسم وأحمد خميس : موسوعة كرة اليد العالمية ، ط1 (بغداد ، دار الكتب العربي ، 2011) .
4. دان وكراج (Dane and Crag) : التحليل / النوعي في علم الحركة ، ترجمة صريح عبد الكريم وهبي علوان ، ب م ، 2010 .
5. سامي محمد ملحم : مناهج البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس ، ط1 : (عمان ، دار المسرة للنشر والطباعة ، 2000) .
6. صائب عطية العبيدي و(آخرون) : الميكانيكية الحيوية التطبيقية ، (الموصل : دار الكتب للطباعة والنشر ، 1991) .
7. طلحة حسام الدين وآخرون : الأسس النظرية والتطبيق للميكانيكية الحيوية (القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1998) .
8. عباس احمد صالح : طرق التدريس في التربية الرياضية ، ط2 (القاهرة دار للطباعة والنشر ، 2000) .
9. عبد الرؤوف أحمد ، هديات أحمد : قواعد التدريب بالجمناستك ، ط1 (حلوان : دار الفكر العربي ، 2008) .
10. عبد المنعم اسماعيل : موسوعة الجمباز العصرية ط2 ، (الاردن : دار الفكر العربي ، 1999) .
11. عمر محمد الخياط : أهمية استخدام ماسح القدم الرقمية في التحليل الحركي ، موقع الكتروني www.sport_prof.se ، 2011 .
12. محمد ابراهيم شحاته : التحليل المهاري في الجمباز : (الاسكندرية ، دار المعارف ، 1992) .
13. محمد جابر بريقع : الأساس الميكانيكي لاختبار التمرينات الفرضية الخاصة (المساعدة) لمجموعة حركات الارتقاء المزدوج في بعض الأنشطة الرياضية ، رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية ، قسم التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، 1990 .
14. محمد حسن علاوي ، محمد مصر الدين رضوان : القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2000) .
15. محمد رضا ابراهيم : التطبيق الميداني لنظريات وطرائق التدريب الرياضي ، ط1 (بغداد : المكتبة الوطنية للفهرسة ، 2008) .
16. محمد شحاتة ، أحمد فؤاد الشاذلي : التطبيقات الميدانية للتحليل الحركي للجمباز ، (الإسكندرية : المكتبة العصرية للطباعة ، 2006) .
17. محمد عبد الحسن : علم التدريب الرياضي ط1 (بغداد ، مكتبة الابتكار للطباعة والاستنساخ ، 2010) .
18. ناهده عبد زيد الدليمي : مختارات في التعلم الحركي ، ط1 (النجف : دار الطباعة والتصميم ، 2011) .

20- Harles .19-Footscan entry level usb 2 system user guide version 7 gait software

slonian : Fundamentals of sport Biomechanics New jerky prentice Hall 1989 .

(footwear adviser ,. P6) دليل المستخدم كتيب مرفق مع الجهاز)

ملحق (1)

اسماء الخبراء والمختصين بايوميكانيك

الاسم	الاختصاص	مكان العمل
أ.د وداد كاظم	بايو - يد	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات
أ.د هدى شهاب	بايو - جمناستك فني	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات
أ.م.د ياسر نجاح	بايو - جمناستك فني	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
أ.م.د احلام صادق	بايو - ساحة وميدان	كلية التربية الأساسية/ قسم التربية الرياضية/جامعة المستنصرية

ملحق (2)

اسماء المحكمين

الاسم	الاختصاص
اسماعيل ابراهيم	حكم E+D
رعد جاسم	E2
عبد الكريم عارف	E3
عامر سكران	E4

ملحق (3)

وحده تدريبيه يوميه لتمرينات مهاريه خاصه لتحسين متغيرات بدنية وميكانيكيه لمهاره القلبة الهوائيه على طاولة القفز

مكونات الوحدة التدريبية	القدرات المستخدمة	ت	التمرينات الخاصة	زمن التمرين	فترة دوام التمرين	عدد التكرار	الراحة	الزمن الكلي للتمرين
بين	بين	بين	بين	بين	بين	بين	بين	بين

	المجاميع	التكرار			ن			الرئيسي	
37د	—	45ثا	—	3ت	10 ثا	2د	وضع قفازين الواحد تلو الآخر ثم الركض ثلاث خطوات ثم القفز على القفاز الاول ثم الركض ثلاث خطوات والقفز على القفاز الثاني ثم المنصة وعمل القلبة الهوائية الخلفية المستقيمه	1	تمارين خاصة بالمهاره
	—	35ثا	—	2ت	2د	3د	4/3 قلبة هوائية خلفية مستقيمه على ترامبولين اثناء النهوض يرفع الورك بقوة للامام والاعلى ويبقى الجسم ممدود خلال التهيأ للدوران للأسفل وعند السقوط الامامي	2	
	—	45ثا	—	3ت	10 ثا	2د	القفز بكلتا الرجلين بين الحواجز بارتفاع (40) سم	1	القوه الانفجارية للرجلين
	—	75ثا	—	3ت	10 ثا	3د	الجري (5م) سريع ثم القفز فوق الحواجز بارتفاع (40سم) بكلتا الرجلين ثم الجري (5م) ثم القفز على القفاز	2	

القسم
الرئيسي

		20ثا	—	5ت	8ثا	2د	الوثب بقدم واحده لنصف متر على جهة اليمين لمسافة 8م ومن ثم العوده والاستمرار بالقدم الاخرى لنفس المسافة	1	القوه المميزه بالسرعة للرجلين	
	60ثا	30ثا	—	3ت	10ثا	5د	الركض (25م) ثم ضرب القفاز لاداء قلبة هوائية خلفية متبوعه بقفزه يدين اماميه	2		