تأثير تمارين مركبة في تطوير قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الضرب الساحق الخلفي بالكرة الطائرة للشباب

م.م حسن عبدالله حنيحن مغيلي / جامعة ذي قار/رئاسة الجامعة قسم الشؤون العلمية

Hassinabd57@yahoo.com

م.م علي جواد كاظم / جامعة القادسية/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ali.kadhum@qu.edu.com

ملخص البحث

تكمن أهمية البحث تكمن في سعي الباحث الى استخدام التمارين المركبة في تطوير بعض المتغيرات البيوميكانيكية التي تشكل الجوهر الاساسي للأداء الفني لمهارة الضرب الساحق الخلفي ، اضفة الى تحقيق الدقة في الأداء من خلال استغلال المبادئ والقوانين البيوميكانيكية والاقتصاد بالجهد للوصول إلى أعلى ارتفاع ممكن لضرب الكرة بالتالي الوصول إلى الأداء الأفضل في لعبة الكرة الطائرة .

ويهدف البحث الى اعداد تمارين مركبة وفقا لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق الخلفي بالكرة الطائرة.

وقد أستعمل الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة كما اختار الباحث مجتمع البحث من اللاعبين الشباب لنادي الشطرة بالكرة الطائرة في قضاء الشطرة والبالغ عددهم (16) لاعبا ، أما عينة البحث فقد تم اختيارها بالطريقة العمدية وهم لاعبي الضرب الساحق الخلفي وعددهم (5) لاعبين وكانت نسبة العينة (31.25٪) من مجتمع الاصل .

واستنتج الباحث ظهر ان هناك تطوير في قيم المتغيرات البيوكينماتيكية نتيجة التمرينات المركبة التي طبقتها على عينة البحث . وكانت اهم التوصيات دعت الى استخدام التمرينات المركبة كونها تعمل على تطوير بعض قيم المتغيرات البيوكينماتيكية للاعبي الكرة الطائرة للشباب.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

The effect of compound exercises in developing the values of some biomechanical variables for the skill of back smashing in volleyball for youth

Abstract

The importance of the research lies in the researcher's quest to use complex exercises in developing some biomechanical variables that constitute the basic essence of the technical performance of the back crush skill, in addition to achieving accuracy in performance by exploiting the principles and biomechanical laws and saving effort to reach the highest possible height to hit the ball, thus reaching To the best performance in the game of volleyball.

The research aims to prepare complex exercises according to some biokinetic variables for the skill of hitting the back crush in volleyball.

The researcher used the experimental method by designing a single group, as the researcher chose the research community from the young players of the Shatrah Volleyball Club in Shatrah district, which numbered (16) players. The sample (31.25%) of the original population.

The researcher concluded that there appeared to be a development in the values of the biokinetic variables as a result of the compound exercises that were applied to the research sample. The most important recommendations called for the use of compound exercises, as it works to develop some of the values of biokinetic variables for youth volleyball players.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

1- التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث واهميته :

بالرغم من التقدم العلمي في مجال التدريب فلابد من اجراء المزيد من البحوث والدراسات للتوصل الى العديد من الحقائق العلمية من اجل الكشف عن افضل الطرائق والاساليب لتطوير كل فعالية من الفعاليات الرياضية بشكل امثل في المحاولة لاستثمار الطاقة البشرية لأقصى حدودها ، وكرة الطائرة بصورة خاصة تعد من الالعاب التي يمكن ان تدرب بطرق واساليب مختلفة ومتنوعة حسب الفئة العمرية ونوع المنافسة وان التمارين المركبة يكون مناسب مع فئة الشباب حيث ان التمارين المركبة هي تمارين بدنية ومهارية في ان واحد .

تعد مهارة الضرب الساحق الخلفي من المهارة الهجومية التي لها دور فعال وواضح في حسم نقاط اللعب لذلك يلجأ العاملين في هذا المجال الى رفع مستوى كفاءة اللاعبين في ادائها وبالتالي رفع مستوى الاداء الفني للفريق من خلال تنوع الأداء المهاري الهجومي بالضرب الساحق من مناطق اللعب المختلفة مما يؤدي الى تشتيت دفاعات الفريق المنافس المتمثله بحائط الصد والدفاع عن الملعب وبذلك يمكن ضمان نتيجة المباراة ، ومن اجل تحقيق ماسبق لابد من استخدام تدريبات تتناسب مع تطوير مواطن الضعف المختلفة لدى اللاعبين لذا التجأ الباحث الى استخدام التمارين المركبة لما لها من تأثير فعال للجسم التي بدورها تؤثر بصورة مباشرة في الاداء المهاري للضرب السحاق الخلفي بالكرة الطائرة ، ومما تجدر الاشارة اليه هنا ان ما يحدث من توقيتات خاطئة في قوة ومسار وزمن أداء الضرب الساحق في أثناء تنفيذها يؤدي إلى استنفاذ طاقة اللاعب الضارب الأمر الذي يؤدي إلى ضعف دقة اداء مهارة الضرب الساحق الخلفي لديه وهذا بطبيعة الحال يتبع التوقيتات المتباينة ما بين اللاعبين في اداء المهارة وزوايا الحركة والسرعة المستخدمة وما الى ذلك من متغيرات بيوميكانيكية تؤدي بطبيعة الحال الى اختلاف الاداء من لاعب لاخر، وبهدف بناء الحركة على أسس رصينة يدركها اللاعب لابد من الاستعانة بعلم البيوميكانيك هذا العلم الذي يسجل أعلى درجات الارتباط ببقية العلوم الأخرى وعلى رأسها علم التدريب الرياضي حيث ترجع الية مسببات الحركة ومواطن الضعف والقوة فيها وكذلك لا يخفى دور التقنيات الحديثة في قياس ومراقبة التطور المصاحب لكل عمليات التطور .

مما تقدم ان أهمية البحث تكمن في سعي الباحث الى استخدام التمارين المركبة في تطوير بعض المتغيرات البيوميكانيكية التي تشكل الجوهر الاساسي للأداء الفني لمهارة الضرب الساحق الخلفي ، اضفة الى تحقيق

الدقة في الأداء من خلال استغلال المبادئ والقوانين البيوميكانيكية والاقتصاد بالجهد للوصول إلى أعلى ارتفاع ممكن لضرب الكرة بالتالي الوصول إلى الأداء الأفضل في لعبة الكرة الطائرة .

1-1 مشكلة البحث:

تتطلب مهارة الضرب الساحق الخلفي انسجام وتناسق لعمل القدرات البدنية والحركية وضبط قيم المتغيرات البيوكينماتيكية، وكما هو معلوم أن الهدف من مهارة الضرب الساحق هو الوصول إلى الكرة بسرعة مناسبة خلال مراحل الاقتراب والتي يجب أن يحتفظ بها اللاعب منذ البدء بالتحرك لغاية لحظة التصادم مع الكرة.

وكون الباحث لاعباً للكرة الطائرة لعدة سنوات ومتابعاً لتدريبات الكثير من الأندية والمنتخبات الوطنية لاحظ أن هناك ضعفاً واضحاً في اداء اللاعبين لمثل هذا النوع من الضرب الساحق في اكثر الفرق ، وبالتحديد مرحلة الربط بين القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية وهذا يستوجب امتلاك اللاعب قدراً عالياً من التوافق والرشاقة فضلا عن بعد المسافة بين منطقة التنفيذ ومناطق الدقة وهذا يسبب عدم أتحاذ اللاعب الوضعية الصحيحة خلال اقسام المهارة مما يسبب فقداناً في التوازن و هذا يزيد من مقدار الجهد المبذول خلال مرحلة الاقتراب مما يسبب حدوث توقف لحظي غير صحيح لا يتناسب مع السرعة المطلوبة

لذا ارتأى الباحث دراسة هذه المشكلة من خلال اخضاع عينة البحث للتمرينات المركبة لما لها من اهمية وبالتالي يرجو ان تحقق الهدف التي وضعت من اجله وهو الارتقاء بالمستوى الميكانيكي لدى اللاعبين الشباب في مهارة الضرب الساحق الخلفي بالكرة الطائرة.

1-2 هدفا البحث:

1 -اعداد تمارين مركبة وفقا لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق الخلفي بالكرة الطائرة.

2-التعرف على تأثير التمارين المركبة في الاختبارات القبلية والبعدية لقيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق الخلفي بالكرة الطائرة.

1-3 فرضية البحث :

وجود فروق احصائية ذات دلالة معنوية في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في الاختبارات القبلية و البعدية لمهارة الضرب الساحق الخلفي بالكرة الطائرة ولصالح الاختبارات البعدية.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

1-5 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: لاعبوا الشباب بالكرة الطائرة في محافظة ذي قار قضاء الشطرة ولاعبين نادي الشطرة .

1-5-2 المجال الزماني:2021/3/11 – 2021/6/13.

1-5-3 المجال المكاني: القاعة المغلقة لمنتدى شباب الشطرة و القاعة المغلقة لجامعة ذي قار .

2 – منهج البحث واجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث

أستعمل الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة

2-2 مجتمع وعينة البحث

تكون مجتمع البحث من اللاعبين الشباب لنادي الشطرة بالكرة الطائرة في قضاء الشطرة والبالغ عددهم (16) لاعبا ، أما عينة البحث فقد تم اختيارها بالطريقة العمدية وهم لاعبي الضرب الساحق الخلفي وعددهم (5) لاعبين وكانت نسبة العينة (31.25٪) من مجتمع الاصل

لغرض التحقق من تجانس العينة وتجنب الفروق الفردية التي تؤثر على نتائج البحث قام الباحث ببعض الاجراءات لضبط المتغيرات لهذا تم اجراء معالجة احصائية باستخدام (الوسط الحسابي , الانحراف المعياري , معامل الاختلاف) للقياسات الانثروبومترية لمعرفة واقع الاختلاف من عدمه والجدول رقم (1) يوضح ذلك.

وظهرت قيمة معامل الاختلاف اقل من 30 ٪ وتذكر المصادر الى ان كلما كان معامل الاختلاف اقل من 30٪ فان هذا يعني ان العينة متجانسة .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

جدول رقم (1) يبين التجانس لعينة البحث في القياسات الانثروبومترية .

ت	القياسات و المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
1	العمر التدريبي	شهر	**44,6**	4,53	**٪10,15**
2	الكتلة	كغم	**71,7**	7,26	**٪10,12**
3	الطول	سم	**179,8**	5,10	**٪2,83**
4	طول الذراع	سم	71,54	1,25	**٪1,74**
5	طول الجذع	سم	60,14	1,24	**٪2,06**
6	طول الرجلين	سم	98,99	1,71	**٪1,72**

2-3 وسائل جمع المعلومات والاجهزة والادوات المستخدمة

وتتمثل بـ " الوسائل التي يستطيع بها الباحث جمع البيانات وحل مشكلته لتحقيق أهداف البحث مهما كانت الأدوات مع بيانات وأجهزة(وجية محجوب,133،1988).

2-3-1 وسائل جمع المعلومات

- المصادر العربية والاجنبية .
- الملاحظة والتحليل.
- شبكة معلومات الانترنت .
- المقابلات الشخصية مع الاساتذة المختصين في مادة الكرة الطائرة وعلم البيوميكانيك والاختبارات والتدريب الرياضي .
- البرامج والتطبيقات المستخدمة في الحاسوب.
- الاختبار والقياس.

2-3-2 الاجهزة والادوات المستخدمة

- الميزان الطبي .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

- آلة تصوير فديوية عدد(3) واحدة منها بسرعة (300 صورة/ثا) ، وواحدة بسرعة(25 صورة/ثا) وهي لغرض تصوير الكينيتك وأخرى بسرعة (25 صورة/ثا) لغرض تصوير التجربة ميدانياً وجميعها ياباني الصنع .
- منصة قياس القوة (Force Platform) .
- ساعة توقيت الكترونية .
- جهاز حاسوب لاب توب عدد (2) .
- وصلات توزيع الكهرباء عدد (2).
- اقراص ليزرية (CD) و(DVD) .
- شريط قياس بطول (5 م) متر لقياسات الانثروبومترية .
- شريط قياس لقياس المسافات بطول (5 م).
- كرة الطائرة عدد (5) نوع (Mikasa) ياباني الصنع.

2-4 اجراءات البحث الميدانية

2-4-1 المتغيرات البيوميكانيكية

1- **سرعة الاقتراب** : وهي عبارة عن مسافة الاقتراب المقطوعة على وحدة الزمن ووحدة قياسها هي (م/ ثا) , وهي النسبة بين مسافة الاقتراب التي تمثلها بداية حركة القدمين من حركته على الأرض إلى قبل تركه الأرض للارتقاء على زمن هذه المسافة

2- **زاوية النهوض** : وهي الزاوية المحصورة بين المستوى الافقي والخط الواصل بين نقطة ارتكاز قدم النهوض على الارض ونقطة مفصل الورك اللاعب في اخر صورة قبل مغادرة القدم الارض وتقاس من الامام.

3- **اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم:** وهي المسافة العمودية بين مركز كتلة الجسم لحظة ضرب الكرة وسطح الارض.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

4- **سرعة الطيران** : وتقاس عن طريق المسافة المقطوعة عند لحظة انطلاق الجسم على زمنها ووحدة قياسها (م/ثا).

5- **الشغل بزاوية** : وهي مقدار القوة بدلالة القوة اللحظية الثانية في الازاحة التي تحركها الجسم مضروبا في جيب تمام الزاوية بين القوة وخط الازاحة وتقاس من لحظة النهوض الى لحظة ضرب الكرة (الشغل = القوة x ز x جتا الزاوية)(احمد سبع،2012، 91) .

6- **كمية الحركة الخطية** : هي حاصل ضرب كتلة الجسم في السرعة ووحدت قياسها هي الكيلو غرام .

2-4-2 المتغيرات الكينتيكية :

1. **اقصى قوة في مرحلة الدفع:** وهي اقصى مقدار من القوة التي يسلطها اللاعب خلال مرحلة النهوض وتقاس بوحدة **(نيوتن)**.
2. **زمن اقصى قوة في مرحلة الدفع:** وهو الزمن الذي تستغرقه القوة لزمن استناد اللاعب على المنصة الى لحظة تركها وتقاس بوحدة **(الثانية)**.
3. **أدنى قوة مسجلة في مرحلة الامتصاص:** وهي اصغر قيمة مسجلة على المنحنى في مرحلة الامتصاص وتقاس بوحدة **(نيوتن)** .
4. **زمن ادنى قوة مسجلة في مرحلة الامتصاص:** وهو الزمن الذي تستغرقه القوة من لحظة ادنى قوة والى الوصول الى اقصى قوة وتقاس بوحدة **(الثانية)** (ايمان شاكر،44،1993).

2-4-3 تحديد اختبار البحث:

اختبار الضرب الساحق الخلفي من مركز (1)(حيدر شمخي جبار،2009، 95):

غرض الأختبار : قياس دقة الضرب الساحق الخلفي من مركز (1)

الأدوات :

- ملعب كرة طائرة .
- 3 كرات طائرة .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

- شريط لاصق .
- شريط قياس .

الشروط :

- يؤدي اللاعب مهارة الضرب الساحق الخلفي من مركز (1) بشكل قانوني .
- يقوم اللاعب بأداء (5) محاولات .

التسجيل :

- اذا سقطت الكرة في مربع (أ) 5 درجات
- اذا سقطت الكرة في مربع (ب) 3 درجات
- اذا سقطت الكرة داخل المنطقة المظللة 2 درجة
- اذا سقطت الكرة خارج المنطقة المحددة (صفر) الدرجة

الدرجة العظمى للأختبار (25) درجة

2-5 التجربة الأستطلاعية

لغرض الوقوف على أداء الأجهزة المستخدمة وأختبارها ومعرفة الجوانب السلبية والمتغيرات التي ستواجه العمل ، أجرى الباحث تجربة استطلاعية أولى اولى يوم الاثنين الموافق (2021/3/15)صباحاً في القاعة المغلقة للألعاب الرياضية في (كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ذي قار) على عينة من نادي الشطرة بلغت (5) لاعبين وهم خارج عينة البحث وكان الهدف من ذلك :

- معرفة مدى ملائمة الاختبار لفئة البحث.
- معرفة الوقت المستغرق لإجراء الاختبار وقياس المتغيرات .
- مدى أستعداد المختبرين لأجراء الاختبار.
- تعريف فريق العمل المساعد على طبيعة العمل والإجراءات .

- التأكد من كفاءة فريق العمل المساعد.
- التعرف على المسافات والارتفاعات التي يجب ان توضع وفقها آلات التصوير ومقياس الرسم فضلا عن تحديد الإنارة المناسبة.
- تم التعرف على المسافة المحددة لوضع منصة القوة داخل الملعب في المنطقة الخلفية .
- تحديد التكرارات لكل تمرين

2-5 الاختبارات والقياسات القبلية:

تم إجراء الاختبارات والقياس القبلي لعينة البحث في صباح يوم السبت الموافق 2021/3/20 في القاعة المغلقة للألعاب الرياضية (كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ذي قار) وتم إجراء اختبار الضرب الساحق الخلفي ، حيث تم تصوير التجربة بكامرتين جانبية ، وتم وضع منصة القوة في مكانها المخصص في مركز (1) تعد أحدى مناطق الضرب الساحق الخلفي ، وقد ثبت الباحث الظروف المتعلقة بالاختبار من حيث الزمان والمكان والأدوات المستخدمة وطريقة التنفيذ وفريق العمل المساعد من أجل العمل على توفيرها في الاختبار البعدي.

2-6 التجربة الرئيسية

لأجل الحصول على تمرينات ذات فاعلية جيدة كان من الضروري الاطلاع على المصادر والمراجع الحديثة بعلم التدريب الرياضي التي تكون كفيلة بإغناء الباحث بالمعلومات التي تساعده في وضع التمارين المركبة ، لذا اعد الباحث التمرينات لأفراد عينة البحث مستندا في اعداده على المبادئ العلمية للتدريب والى بعض المصادر والمراجع العلمية فضلا عن اراء بعض المتخصصين في مجال علم التدريب الرياضي وعلم البيوميكانيك ولعبة الكرة الطائرة اضافة الى ذلك قد راعى الباحث جميع شروط وخصائص رفع الحمل التدريبي والتموج فيه

بدا تطبيق التمرينات بتاريخ (3/23 / 2021) يوم الثلاثاء ولغاية (18 /5 /2021) يوم الثلاثاء ولمدة ثمانية اسابيع بواقع ثلاث وحدات تدريبية في الاسبوع

وفي ما يأتي بعض الايضاحات الخاصة بالمنهج

- المرحلة التدريبية التي تلائم المنهج (مرحلة الاعداد الخاص)
- عدد الوحدات التدريبية في الاسبوع (3) وحدات.
- عدد الوحدات التدريبية الكلية (24) وحدة تدريبية .
- زمن التمارين في القسم الرئيسي (25 – 40) دقيقة.
- أسلوب تشكيل درجات الحمل المتتالية فقد أستخدم الباحث نموذج (2-1) .
- اعتمد الباحث طريقة التدريب (الفتري المرتفع الشدة والتكراري) حيث تتراوح الشدد المستخدمة من (75% – 100%) في تنفيذ التمرينات الموضوعة .
- اعتمد الباحث نسبة العمل الى الراحة في تنظيم كثافة الحمل التدريبي .
- استخراج الباحث متوسط الشدة عينة البحث لتوحيد الشدة والبدء بخط شروع واحد .
- اعتمد المنهج التدريبي الشمولية في الهدف (تنوع هدف التمارين خلال الوحدة التدريبية) .
- راعى الباحث الاسس العلمية في العلاقة بين مكونات الحمل التدريبي (الشدة والحجم والراحة) .

2-7 الاختبار والقياسات البعدية

تم إجراء الاختبار البعدي لعينة البحث في يوم الجمعة المصادف 21/ 5 / 2021 في القاعة المغلقة للألعاب الرياضية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ذي قار بعد الانتهاء من مدة تطبيق المنهج والذي استغرق (8) أسابيع , وقد حرص الباحث على توفير نفس ظروف الاختبار القبلي وإجراءاته المتبعة لأجراء الاختبار المهاري والقياس للمتغيرات البيوميكانيكية المدروسة .

2- 8 الوسائل الاحصائية

قام الباحث بأستخدام الوسائل الأحصائية الضرورية التي تساعد في معالجة نتائج وأختبار فرضيات البحث من خلال أستعمال برنامج (SPSS) ومنها:

- الوسط الحسابي .
- الانحراف المعياري .
- معامل الاختلاف .
- اختبار T للعينات المرتبطة .
- النسبة المئوية.3

4- عرض وتحليل نتائج الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للاختبارات القبلية والبعدية ومناقشتها

جدول (2) يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرفات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة لقيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للاختبارات القبلية والبعدية

المعالجات / القياسات	وحدة القياس	(قبلي- تجريبية)		(بعدي- تجريبية)		T المحسوبة	Sig	النتيجة
		سَ	ع	سَ	ع			
سرعة الاقتراب	م/ثا	3,22	0,171	4.01	0,112	6,16	0,000	معنوي
زاوية النهوض	د^0	68,32	1,80	72,37	1.36	5,80	0,001	معنوي
اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم	م	1,32	0,142	1,59	0,122	11,10	0,000	معنوي
سرعة الطيران	م/ثا	2,31	1,12	3,07	0,09	10,03	0,000	معنوي
كمية الحركة الخطية	كغـم.م/ ثا	250,34	11,40	288,03	6,71	9.36	0,000	معنوي
الشغل بزاوية	جول	1348,34	6,91	1472,56	9,55	12,79	0,000	معنوي

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

– مناقشة نتائج قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للأختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية

من خلال الجدول رقم (2) ظهر هناك فروقاً معنوية في قيم المتغيرات البيوكينماتيكية ولصالح الاختبارات البعدية ، في مايخص **متغير سرعة الاقتراب** يعزو الباحث سبب تلك الفروق نتيجة خضوع افراد عينة البحث الى تمرينات الوثب بالتثقيل التي تعمل على المساعدة المباشرة على رفع قدرة عضلات الاطراف السفلى وتسخيرها للمرحله التمهيدية (المتمثله بسرعة الأقراب) لمهارة الضرب الساحق الخلفي حيث ان المرحلة التمهيدية ترتبط أرتباطاً مباشراً بهدف المهارة فهي تؤدى بغرض توفير أقصى أستفادة ممكنة من التحضير للمرحلة الرئيسية(طلحة حسام الدين،2004 ،400)، وخاصة اذا ما علمنا ان تحقيق الهدف المطلوب في اداء مهارة الضرب الساحق الخلفي لابد من مراعاة خصائص التكنيك المثالي للمهارة بحيث يعكس الاستغلال الجيد للمبادئ البيوميكانيكية والهدف الرئيسي في هذه المرحلة وهو تحقيق سرعة كبيرة في الاقتراب حتى يصل اللاعب الى الاستخدام الافضل لقوة الدفع اثناء مرحلة النهوض، وان تطوير متغير سرعة الاقتراب ضروري للتغلب على القصور الذاتي للجسم والذي يمكن استثماره بعد ذلك لزيادة سرعة الطيران , اما **متغير زاوية النهوض** اما متغير **زاوية النهوض** تطور نتيجة الاثر الايجابي والفعال لتمرينات الوثب بالتثقيل التي استخدمت ضمن مفردات المنهاج التدريبي التي كانت مناسبة لتطوير قوة العضلات العاملة في حركة المفاصل للأطراف السفلى والتي زادت كفاءتها في مقاومة الانثناء الكبير عند لحظة التثبيت للتهيؤ للنهوض لأداء الضربة الساحقة(Ikeith nicholas،2001،37)، إذ تعمل تدريبات الوثب على تطوير استثارة الجهاز العصبي وزيادة فعالية التغذية العصبية للعضلات العاملة(بسطويسي احمد،1996، 19)،وبالتالي ظهر تحسن واضح في امكانية اللاعب في الوصول الى افضل زاوية نهوض خلال الأداء وإن هذا المتغير هو الأساس في تحويل المتغيرات الميكانيكية لجسم اللاعب من الاتجاه الأفقي إلى الاتجاه الأمامي العلوي الذي يسلكه الجسم متمثلا بمركز ثقله ففي مرحلة النهوض تحدد مقدار مركبات السرع العمودية والأفقية بالتالي فان زاوية النهوض المناسبة هي التي تحقق أفضل محصلة لسرعة مركز الثقل (إذ يتوقف اتجاه مركز الجسم أثناء النهوض على تحويل السرعة الأفقية إلى سرعة عمودية تتناسب وطبيعة الفعالية المعينة)(سمير مسلط،1999،267) ,

اما **متغير اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم** كان التطور الحاصل فيه نتيجة تمرينات الوثب بالتثقيل المعدة ضمن المنهاج التدريبي حيث كان لها دور كبير في مساعدة اللاعبين على أتقان الأنتقال الصحيح بين لحظتي الارتكاز والدفع بما يضمن مساراَ حركياً لمركز كتلة الجسم في هاتين اللحظتين وكلما كان ارتفاع

مركز كتلة الجسم اعلى كلما كانت هنالك فرصة للاعب لضرب الكرة بسرعة ودقة عالية وبزاوية حادة في ساحة الفريق المنافس، وهذا جاء نتيجة الاستغلال الجيد للخصائص الميكانيكية للحركة في المراحل السابقة في الوصول إلى الارتفاع المناسب من خلال تحقيق معنوية الفرق في المتغيرات عينة البحث , وهذا المتغير له أهمية كبيرة في زاوية انطلاق الكره وتوجيها إلى ساحة الفريق المنافس لأجل ضمان التحكم بالكرة وتوجيهها إلى مناطق الأكثر دقة وان ضرب الكرة تكون بزاوية حادة إذ كلما زاد ارتفاع القفز زادت الدقة وذلك لان الارتفاع الجيد يكسب الضارب السيطرة على مناطق الدقة ويضمن له ضرب الكرة بزاوية حادة مما ينتج عنه زيادة في سرعة الكرة(ArieSlinger،1995K،31) ,

اما الفروق المعنوية التي ظهر في **متغير سرعة الطيران** كانت نتيجة تأثير تمرينات الوثب بالتثقيل في الاطراف السفلى لأفراد عينة البحث حيث كانت مناسبة لتطوير قوة العضلات العاملة في حركة المفاصل والتي زادت كفاءتها في مقاومة الانثناء الكبير عند لحظة التثبيت للتهيؤ للنهوض لإداء الضربة الساحق الخلفي ، وهذا الانثناء يكون عادة في مفاصل الركبة والحوض اذ كلما كان كبيرا بذل اللاعب زمنا طويلا لمدهما، وهذا غير جيد في تنفيذ الحركات السريعة(طلحة حسام الدين واخرون،1998، 112)، اضافة الى ذلك فقد ساهمت تمرينات الوثب بالتثقيل في تنمية التوافق العصبي العضلي من خلال التقلص العضلي عكس الحركة المطلوبة وهذا ما ساعد على تعزيز القوة الناتجة وأتضح ذلك من خلال أرتفاع قيمة سرعة الطيران ، "حيث أن دفع القوة يحدد بالذات مقدار التغير في كمية الحركة الجسم وبالتالي فهو يتحدد في التغير بالسرعة" [(2)]، فأن السرعة التي ينطلق الجسم المقذوف بها تتناسب طردياً مع المسافة التي يحققها ، فكلما زادت سرعة الأقتراب زادت بها سرعة الطيران وبالتالي زيادة زخم الجسم وانتقاله باتجاه الكرة نتيجة زيادة قيم السرعة العمودية للجسم لحظة أنطلاقه والتي تعتبر أحد أهم المتغيرات في تحديد الارتفاع ما لم تتداخل أي قوى خارجية ,

اما الفروق المعنوية التي ظهرت في قيم متغير **الشغل العمودي للرجلين** ولصالح الأختبار البعدي فيعزو الباحث سبب ذلك الى تمرينات الوثب بالتثقيل وما كان لها من اثر في حصول تطور واضح في عضلات الأطراف السفلى وبالتالي مساهمتها في زيادة قيم القوة ، وأن التمرينات التي طبقت قد اعطت مردودها الايجابي من الناحية البيوميكانيكية وهذا ما أكدته نتائج متغير الشغل العمودي للرجلين في الاختبار البعدي ، حيث ساهمت تمارين الوثب بالتثقيل في تطور القوة السريعة وفقاً لزواياً العمل العضلي الصحيحة والتي أنعكست أيجابياً للحصول على وضعية تكنيكية جيدة قبل النهوض بالاضافة الى ذلك ان ارتفاع درجة التوفق بين اجزاء الجسم ساعد على سهول النقل الحركي وتحويل السرعة الافقية المكتسبة من الاقتراب بالأتجاه

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

العمودي وتحقيق افضل مستويات القفز اي بمعنى تحقيق افضل قيم للشغل العمودي وحسب متطلبات الاداء المهاري وهذا ما اكده **لؤي غانم** " ان الترابط بين أجزاء الجسم يساهم في أنتقال القوة المتولدة نتيجة التوقيت الجيد لثني ومد الركبتين مع بقية أجزاء الجسم بأزدياد المسافة العمودية والافقية المقطوعة من خلال أرتفاع مركز ثقل جسم اللاعب وبما يتناسب مع متطلبات المهارة(لؤي غانم الصميدعي،296،1987)" .

اما الفروق المعنوية في نتائج قيم **متغير كمية الحركة الخطية** بين الاختبارين القبلي والبعدي فيعزو الباحث ذلك الى تمرينات الوثب بالتثقيل وما كان لها من تأثير في تحسين كفاءة انتاج القوة الداخلية للأطراف السفلى التي بدورها تمكن اللاعب من التغلب على القوى الخارجية المؤثرة ، وبالتالي زيادة السرعة الحركية للاعب (سرعة الاقتراب وسرعة الاداء الكلي) بما يتناسب مع الاداء المهاري مما يؤدي الى زيادة كمية الحركة الخطية للجسم بالثبات النسبي لكتلة جسم اللاعب ، وهذا مايؤكده كل من **(خريبط , مهدي،2002،104)** بقوليهما " يتناسب تزايد السرعة مع القوة المحدثة للحركة اذا كانت الكتله ثابته، ويشير **(مسلط،1999،131)** الى ان مقدار الحركة الحاصل يتناسب مع القوة المؤثرة كلما زادت القوة المؤثرة زادت الحركة وبالتالي زيادة كمية الحركة .

اما الفروق المعنوية التي ظهرت بين الاختبارين القبلي والبعدي في متغير **الشغل بزاوية** يعزوها الباحث الى تمرينات الوثب بالتثقيل التي كان لها الأثر الكبير في زيادة قوة وسرعة الأنقباضات العضلية للأطراف السفلى ، حيث راعى الباحث التدرج في الشدة عند اعداد التمرينات وتضمينها للمنهج التدريبي مما أدى الى حدوث تكيف للعضلات يتماشى مع هذا التدرج وطبيعة التمرينات ومن ثم تزداد فاعليتها مما جعلها قادرة على عمل أنقباضات قوية وبسرع عالية أي زيادة قدرتها الأنقباضية مما يدل على تطور كفاءة العضلات العاملة للرجلين لتحقيق افضل دفع للقوة بأقصر زمن ممكن لنقل كتلة الجسم الى افضل مسافة تتناسب مع الاداء المهاري ، ويرى البحث ان زيادة قيم القوة المنتجة من العضلات العاملة والمسافة التي يقطها الجسم في الهواء وصولا للكرة (الازاحة) والتكنيك الجيد المكتسب من تطور المتغيرات السابقة ساعد على تحقيق افضل زوايا الاداء التي بدورها تعد المعطيات الاساسية التي ادت الى ظهور افضل قيم الشغل بزاوية ويؤكد **صريح كريم** ان أستخدام القوة في لحظة زمنية قصيرة لمسافة معينه تعطي القدرة المناسبة يمكن الاستدلال عنها من خلال معطيات الشغل المنجز (عبدالكريم،95،2007).

3-2 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينتيكية عند اداء مهارة الضرب الساحق الخلفي للاختبارات القبلية والبعدية

جدول (3) يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرفات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة لبعض المتغيرات البيوكينتيكية للاختبار القبلي والبعدي

المعالجات / القياسات	وحدة القياس	(قبلي- تجريبية)		(بعدي- تجريبية)		T المحسوبة	Sig	النتيجة
		سَ	ع	سَ	ع			
اقصى قوة في مرحلة الدفع	نت	1229	31,54	1345	39,13	17,25	0,000	معنوي
زمن اقصى قوة في مرحلة الدفع	ثا	0,26	0,02	0,19	0,01	7,13	0,000	معنوي
أدنى قوة مسجلة في مرحلة الامتصاص	نت	730	45,90	817,01	21,72	6,37	0,000	معنوي
زمن ادنى قوة مسجلة في مرحلة الامتصاص	ثا	0,047	0,004	0,036	0,003	8,31	0,000	معنوي

- مناقشة قيم المتغيرات البيوكينتيكية للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية

من خلال العرض والتحليل السابقين لبيانات الجدول رقم (3) تبين ان هناك فروق معنوية في نتائج قيم المتغيرات البيوكينتيكية ويعزو الباحث تلك الفروق في **متغير اقصى القوة في مرحلة الدفع وزمن الوصول** أليها الى تمارين الوثب بالتثقيل لكونها تعمل على تطوير انتاج اقصى قوة للرجلين وتحقيق المزيد من قوة الدفع حيث كان لهذه التمرينات الاثر الفعال في احداث التوافق بين الالياف العضلية والمجاميع العضلية العاملة مما ادى الى تطوير عزم القوة للرجلين عند مرحلة الدفع اذ ان كل التمرينات التي استخدمت زادت من القوة الداخلية التي يمثلها الانقباض العضلي وقوة الاربطة التي كانت منسجم بشكل متوافق حيث ساعد هذا على تطوير اقصى قوة للدفع عينة البحث ويتفق مع هذا الراي **مفتي إبراهيم** اذ قال في ذلك" كلما زاد التوافق بين المجاميع العضلية المشاركة في الاداء الحركي زادت القوة العضلية على حساب الزمن(ابراهيم،1994، 180).

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

وكذلك يعزو الباحث هذة النتيجة الى ان استخدام التثقيل ضمن تمارين الوثب عمل على إثارة اكبر عدد ممكن من الألياف العضلية مما أدى إلى زيادة قيم القوة وهذا مايؤكده **جبار علي جبار** " تزداد القوة العضلية كلما زاد عدد الألياف العضلية المثارة في العضلة الواحدة او المجموعة العضلية**(جبار،2014، 56)** ، ذلك لان العضلة عند تعرضها لمؤثر فإنها قد تتأثر بكاملها أو قد تتأثر بجزء منها وهذا يعتمد بطبيعة الحال على الشدة المميزة لهذا المثير ، ولان التمرينات التي أستخدمت كانت شدتها عالية مما ادى الى زيادة القوة المنتجة ، اضافة الى ذلك ان هذه التمارين قد أسهمت وبشكل فعال في أنتقال كمية الحركة المتولدة في الاطراف السفلى الى الجذع وتحديد الزوايا المناسبة لباقي أجزاء الجسم وبأنسيابية مما ساعد اللاعبين على تحسين امكانية النقل الحركي للطاقة الحركية المكتسبة في مرحلة الاقتراب وتحقيق اعلى قفز ممكن من خلال تسليط اقصى قوة في اقل زمن ممكن ويؤكد **كورت ماينل**" عندما يكون الجسم في وضع حركي عند بداية الحركة (خطوات تقريبية) وهذا يعطي الجسم القوة الكافية التي تساعد على أداء القسم الرئيس(ماينل،63،1987)، فالتمرينات التي طبقتها هذة المجموعة أظهرت فاعليتها من خلال الأستغلال الامثل لمرحلة الاقتراب على وفق شروط بيوميكانيكية خاصة للحصول على مستوى عالي من القفز .

اما الفروق المعنوية في **متغير اقصى قوة في مرحلة الأمتصاص وزمن الوصول اليها** فيعزو الباحث سبب ذلك الى ان تمرينات الوثب التي تم تطبيقها كانت على وفق الاسس الميكانيكية الصحيحة للمهارة (الشروط الميكانيكية التي استخدمها الباحث اثناء تطبيق التمرينات) وبشدد مختلفة وبتكرارات استمرت طيلة فترة تطبيق المنهاج التدريبي حيث كانت مناسبة لتطوير اداء للعضلات العاملة في حركة المفاصل والتي زادت كفاءتها في مقاومة الانثناء الكبير عند لحظه التثبيت والتهيؤ للنهوض لأداء الضرب الساحق العالي وهذا الانثناء يكون عادة في مفصل الركبة والورك اذ كلما كان كبيراً بذل اللعب زمناً طويلاً لمدها حيث كلما قل زمن اقل قوة (الامتصاص) ازداد ناتجها ويؤثر ذلك على ان يقل زمن اقصى قوة والذي يعتبر الزمن الكلي للحركة فيكون ناتجها اكبر وسرعتها اكبر, فيستطيع اللاعب أن يحصل على دفع كبير من خلال قوة كبيرة بزمن صغير، ويؤكد منصور عبد الحميد اسماعيل بقوله " ان قوة البداية او قوة الامتصاص تتضح عند ثني الركبتين لعمل الحركة التمهيدية فان قوة الجاذبية تعمل على هبوط الجسم للأسفل فتعمل قوة العضلات على ايقاف هذا الهبوط ويكون تأثيرها في اتجاه معاكس لقوة الجاذبية اي الى الاعلى، ولذلك يجب ان تتواجد قوة اكبر من قوة الجاذبية بمعنى ان يكون هنالك قوة محصلة ايجابية متجه الى الاعلى عندما يكون مركز ثقل الجسم في وضع منخفض عن بداية حركة الوثب الاصلية ، وهذه القوة تسمى بقوة الامتصاص(اسماعيل،16،2014).

5-الاستنتاجات والتوصيات :

5-1 الاستنتاجات:

1. ظهر ان هناك تطوير في قيم المتغيرات البيوكينماتيكية نتيجة التمرينات المركبة التي طبقتها عينة البحث
2. ظهر ان هناك تطوير في قيم المتغيرات البيوكينتيكية نتيجة التمرينات المركبة التي طبقتها عينة البحث

5-2 التوصيات

1. يوصي الباحث باستخدام التمرينات المركبة كونها تعمل على تطوير بعض قيم المتغيرات البيوكينماتيكية للاعبي الكرة الطائرة للشباب.
2. التأكيد على تطوير قيم المتغيرات البيوكينماتيكية بشكل علمي ومدروس لما لها من تأثير ايجابي على تطوير الأداء المهاري لدى لاعبي الشباب بالكرة الطائرة.

المصادر:

1- وجيه محجوب : طرق البحث العلمي ومناهجه , ط2 , بغداد , دار الحكمة للطباعة والنشر , 1988 , ص133 .

2- احمد سبع :نسبة مساهمة بعض المظاهر الحركية والمتغيرات البايوميكانيكية بدقة وسرعة الضرب الساحق العالي في لعبة الكرة الطائرة، اطروحة دكتوراه ،جامعة بغداد/كلية التربيةالرياضية،2012.

3- ايمان شاكر محمود: تحليل العلاقة بين خصائص منحنى(القوة- الزمن) لبعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة النهوض بفعالية الوثب الطويل , أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد/كلية التربية الرياضية، 1993 .

4- حيدر شمخي جبار: مقارنه في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية لأداء الضرب الساحق وعلاقتها بالدقة بين مركز (1) و(6) بالكرة الطائرة ، اطروحة دكتوراه ،2009 .

5- طلحة حسام الدين ؛ التحليل البايوميكانيكي لحركات جسم الانسان اسس وتطبيقاتة ، ط1 ، الاسكندرية ، المكتبة المصرية ، 2004 ، ص400.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

6- Ikeith nicholas:Madern vollegball:Londan ptinlel Br:tat:er 2001.p.p. 37

7- بسطويسي أحمد بسطويسي: المدخل الى اهمية العمل البليومترك ، الحلقة الاولى ، الاتحاد الدولي لالعاب القوى للهواة ، مركز القمة الاقليمي ، نشرة الالعاب القوى ، العدد 19 ، القاهرة , 1996.

8- سمير مسلط الهاشمي : : البايوميكانيك الرياضي ، ط2 . الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1999 .

9- Arie Slinger : Power Volley ball . The serve , 1995.

10- بطلحة حسين حسام الدين واخرون: علم الحركة التطبيقي ,ط1 ,القاهرة ,مركز الكتاب للنشر والتوزيع ,1998.

11- صريح عبدالكريم الفضلي ؛ تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي ولاداء الحركي , بغداد، مطبعة عدي العكيلي,2007.

12- لؤي غانم الصميدعي : البايوميكانيك الرياضي ، ط1 ، الموصل ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، 1987.

13- ريسان خريبط ونجاح مهدي : التحليل الحركي ، ط1 ، عمان ، الدار العلمية للنشر والتوزيع ، 2002 .

14- مفتي ابراهيم حمادي : الجديد في الاعداد المهاري والخططي للاعب كرة القدم : دار الفكر العربي، القاهرة ، 1994.

15- جبار علي جبار : التدريب الرياضي ، ط1 ، مطبعة بلورة الجنوب ، 2014 .

16- كورت ماينل ؛ التعلم الحركي، ترجمة ، عبد علي نصيف ، ط2، الموصل ، مديرية دار الطباعة والنشر ، 1987 ، ص63.

17- منصور عبد الحميد اسماعيل: التفاضل البيوميكانيكي بين لاعبي المستويات المختلفة في بعض الافعال الحركية باستخدام نظام الكتروني للتسارع ، اطروحة دكتوراة ، جامعة الاسكندرية – كلية التربية الرياضية بنين ، 2014.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

الملحق (1) نموذج للوحدات التدريبية

الشدة : 85 الوحدة : الاولى

زمن القسم الرئيسي : 30.38 دقيقة

الهدف / تطوير القوة الخاصة للذراعين والجانب المهاري (القلبة الهوائية ,المرجحة الخلفية, القلبة الهوائية مع اللف)

الاسبوع : الاول

ت	اسم التمرين	التكرار	المجاميع	الراحة بين التكرارات	الراحة بين المجاميع	زمن اداء التمرين	زمن العمل	زمن التمرين الكلي
1	الوثب بكلتا القدمين ثم اداء مهارة الارسال	4	3	30 ثا	90 ثا	11 ثا	132 ثا	6.18 د
2	دفع الكرة الطبية الارتدادي					9 ثا	108 ثا	8.20 د
3	اداء مهارة الضرب الساحق بالحبال المطاطية					10 ثا	120 ثا	8 د
4	الوثب العميق على الصناديق ثم اداء الضرب الساحق					8 ثا	96 ثا	8 د

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853