تأثير تدريبات مركبة باستخدام وسائل مساعدة في بعض المتغيرات البايوكينماتيكية وخصائص منحنى (القوة – السرعة) للضرب الساحق بالكرة الطائرة للشباب

م.م. احمد محمد كاظم

العراق. تربية ذي قار

Amkz_89@yahoo.com

الملخص

تكمن أهمية البحث أهمية البحث لدراسة مدى تأثير التدريبات المركبة باستخدام مثيرات ضوئية ومنبهات صوتية فضلا عن استخدام الحبال المطاطية وبعض الوسائل التدريبية المساعدة ولتطوير بعض القدرات الحركية التي تساعد الرياضي على دمج عدة مهارات حركية بشكل منظم ومتسلسل وكذلك أداء حركات تحت ظروف متغيرة ، ليكون اللاعب قادراً مجابهة مختلف الظروف والمواقف التي يتعرض لها خلال اشواط المباراة وبشكل جيد، فضلا عن تطوير ومؤشرات دالة (القوة – السرعة) ، للوصول لأفضل الأوضاع الميكانيكية، وباقل تناقص في السرعة والزخم، استخدام الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة أما عينة البحث أذ تم تحديدها بالطريقة العمدية وهم لاعبي نادي الشطرة من بالكرة الطائرة للشباب في قضاء الشطرة وعددهم (٦) لاعب وقد أستغرق تطبيق التدريبات الخاصة بالدراسة (٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية أسبوعياً، كما أستخدم الباحث آلة تصوير فيديوي، ومنصة قياس القوة، وتم تحليل النتائج بواسطة البرمجيات الخاصة بالتحليل من خلال استخدام برنامج (SPSS ،Logger Pro 3.10.1 ،Sigview v.2.8.0 ،Kinovea 0.8.25) للحصول على قيم المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بالدراسة، أما الاستنتاجات أهمها ظهور تطور مستوى الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق العالي نتيجة لتطور القوة الداخلية بأستخدام التدريبات المركبة على وفق بعض القدرات الحركية ، اما التوصيات فكان اهمها التأكيد على اجراء التدريبات المركبة خصوصاً للعضلات العاملة على مفاصل الوركين والركبتين والكاحلين وكذلك على العضلات العاملة على مفاصل الكتفين والمرفقين والرسغين، على وفق ما طبق في البحث لأهميتها في تطوير بعض القدرات الحركية وخصائص منحى القوة – السرعة.

الكلمات المفتاحية: القدرات الحركية ، المؤشرات البايوميكانيكية ، الضرب الساحق.

The effect of complex training using auxiliary means on some bio kinetic variables and the characteristics of the curve (force - speed) for the overwhelming hitting of volleyball for youth

M. Ahmed Mohamed Kazem

Iraq. Dhi Qar breeding

Amkz_89@yahoo.com

Abstracts

The importance of the research lies in the importance of the research to study the impact of compound exercises using light and sound stimuli, as well as the use of rubber ropes and some auxiliary training aids, and to develop some motor abilities that help the athlete to integrate several motor skills in an orderly and sequential manner, as well as performing movements under changing conditions, so that the player is able to confront The various conditions and situations that he is exposed to during the game runs well, as well as the development and indicators of a function (force - speed), to reach the best mechanical conditions, and with the least decrease in speed and momentum. Shatrah club players from volleyball for youth in Shatrah district, numbering (6) players. The application of the training exercises for the study took (8) weeks, with (3) training units per week. The researcher also used a video camera and a strength measurement platform, and the results were analyzed by special software. Analysis by using the program (SPSS, Logger Pro 3.10.1, Sigview v.2.8.0, Kinovea 0.8.25) to obtain the values of biomechanical variables for the soil Yes, as for the conclusions, the most important of which is the emergence of the development of the level of technical performance of the skill of hitting the crushing high as a result of the development of internal strength using compound exercises according to some motor abilities. Shoulders, elbows and wrists, according to what was applied in the research for their importance in developing some motor abilities and strength-speed characteristics.

Keywords: motor abilities, biomechanical indicators, crushing beating.

١- المقدمة:

أن تقدم المستوى الاداء الفني لمهارة الضرب الساحق والذي شهدته الآونة الاخيرة إنما جاء نتيجة التقدم بالعملية التدريبية والارتقاء بمستوى الأساليب والاجهزة واعداد المدربين فنياً وعملياً والذي يجب ان يواكب مميزات هذه اللعبة التي تتطلب المواقف السريعة المختلفة وقدرة بدنية عالية فضلا عن أتقان الجوانب الفنية والشروط الميكانيكية التي تتميز بها هذه الفعالية.

تعدَّ التدريبات المركبة والوسائل الفعالة مهمة في تطوير وتنمية القدرات الحركية الضرورية للاعبي الكرة الطائرة والتي تعتمد على قابلية الرياضي وكفائة في أنتاج القوة العضلية ذات العلاقة بالأداء السريع بحيث تنعكس إيجابيا على فن الاداء الخاص بمهارة الضرب الساحق ناهيك عن التوافق الصحيح والمناسب ، إذ ان هذه المهارة تتميز بنظام عصبي- عضلي خاص بها والذي يتمثل بتوافق حركة المفاصل العديدة لأجزاء الجسم المختلفة التي تقوم بالتنفيذ ، أذ أنها تتطلب من اللاعب القدرة على الربط الحركي تنسيق حركاته الجزئية مع بعضها البعض مكاناً وزماناً من أجل الحصول على أكبر قدر ممكن السرعة لجميع أجزاء الجسم لحظة الاقتراب والدفع وهذا يعتمد على قدرة اللاعبين على تثبيت وتوجيه المجموعات العضلية لخدمة الاداء المهاري فضلا عن أن هذه التدريبات تضع جهداً عضلي كبير نسبياً مما يؤدي الى تحفيز المجاميع العضلية على تحشيد أكبر عدد ممكن من الالياف العضلية وامتلاكها خاصية العزم الدوراني السريع نتيجة الجهد الي تسلطه هذه التدريبات مما يزيد من قوة وسرعة الانقباض العضلي وتحفيزها للعمل بقدرة كبيرة ، بدورها تساهم في أنجاز شغل ديناميكي فعال ومؤثر خلال أقسام المهارة وبزمن قياسي ، يخدم الهدف من الأداء وهو تحقيق أبعد مسافة سواء أفقية خلال مرحلة التماس او الامتصاص او مسافة عمودية خلال مرحلة الدفع النهائي ، لا نجاز الأداء الفني بأعلى كفاءة ممكنة وبأقل جهد.ومن هنا جاءت أهمية البحث لدراسة مدى تأثير التدريبات المركبة بأستخدام مثيرات ضوئية ومنبهات صوتية فضلا عن أستخدام الحبال المطاطية وبعض الوسائل التدريبية المساعدة ولتطوير بعض القدرات الحركية التي تساعد الرياضي على دمج عدة مهارات حركية بشكل منظم ومتسلسل وكذلك أداء حركات تحت ظروف متغيرة ، ليكون اللاعب قادراً مجابهة مختلف الظروف والمواقف التي يتعرض لها خلال اشواط المباراة وبشكل جيد، فضلا عن تطوير خصائص دالة القوة – السرعة ، للوصول لأفضل الأوضاع الميكانيكية، وباقل تناقص في السرعة والزخم الخطي ويأمل الباحث أن يضيف معلومات جديده في المجال التطبيقي لعلم البيوميكانيك لمهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة ومسايرة التقدم الكبير الحاصل بنتائج الكرة الطائرة بشكل عام والضرب الساحق بشكل خاص.

٢- اجراءات البحث:

٢-١ منهج البحث: استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

٢-٢ مجتمع البحث وعينته:

تم اختيار (6) لاعبين شباب من نادي الشطرة الرياضي بالكرة الطائرة وبشكل متعمد من أجل تنفيذ الدراسة وتحقيق أهدافها، والجدول (١) يبين خصائص عينة البحث.

الجدول (١) يبين تجانس العينة في متغيرات الطول والعمر التدريبي والوزن الظاهري

ت	الخصائص	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
1	الطول (سم)	186	2.71	2.99
2	العمر التدريبي (سنة)	3.5	0.23	11.14
3	الوزن الظاهري (كغم)	77	2.16	5.11

٢-٣ التجربة الاستطلاعية:

اجري الباحث التجربة الاستطلاعية يوم الأحد الموافق ٢٠١٨/١/٢ على (٣) لاعبين من غير عينة البحث وتم تصويرهم للتعرف على مكان منصة قياس القوة ومكان وأبعاد الكاميرات وارتفاعها ووضوح الصورة والزمن اللازم لكل تصوير والوقت المناسب لأجراء التصوير فضلا عن التعرف على ما يأتي:

- ارتفاع الكاميرات.
- تحديد الصعوبات والمعوقات التي ستظهر في اثناء تنفيذ الاختبارات وسيرها.
- التعرف على الوقت المناسب لإجراء الاختبارات وكم يستغرق هذا الاجراء.
- أمكانية التصوير وتحليل النتائج الخاصة بالمتغيرات الميكانيكية.
- قابلية افراد العينة على تنفيذ الاختبارات ومدى ملائمتها لهم.
- التعرف على الاجهزة والادوات اللازمة لتنفيذ التجربة والاختبارات.
- أمكانية قياس القوة بالجهاز المستخدم.
- الزمن الكلي الذي تتطلبه التجربة.
- تعريف فريق العمل بطبيعة التجربة ومتطلباتها.

٢-٤ التجربة الرئيسة:

قام الباحث بأعداد التدريبات المركبة على وفق بعض القدرات الحركية (السرعة الحركية والرشاقة والتوازن) بعد الاطلاع على مجموعة من المصادر الخاصة بالتدريب الرياضي والمرتبطة

بموضوع البحث وبعد عرضه على السادة الخبراء تم بدء تطبيق التدريبات بتاريخ ٢٠٢١/١/٥ ولغاية (٢٠٢١/٣/٦) وبواقع (٨) أسابيع وتضمن (٢٤) وحدة تدريبية بواقع (٣) وحدة أسبوعياً (الاحد – الثلاثاء– الخميس) بما يتناسب والظروف المختلفة للعينة وتكون فترة المناسبة لتنفيذ التدريبات هي مرحلة الاعداد الخاص والتي تستغرق (٨) أسابيع وبمعدل (٣) وحدات تدريبية بالأسبوع زمن الوحدة التدريبية الواحدة من (٣٥ – ٤٥ دقيقة) ويعد ذلك أتجاهاً تدريباً جديداً لأنه يركز على استخدام التدريبات الحركية الجديدة أثناء عملية التعليم ضماناً لزيادة الرصيد الحركي كما يجب التغيير والتنويع في مختلف الظروف لإمكان خلق موقف جديدة على وفق حدود الاداء الفني المسموح بها تشريحياً وفنياً وبالتالي زيادة سرعة الانقباضات العضلية من خلال تثبيت الشد على العضلة مع التغير واختلاف في زوايا العمل العضلي أثناء أداء تمارين العضلية بأستخدام الاجهزة والأدوات المساعدة على وفق بعض المثيرات الضوئية والمنبهات الصوتية التي لها دور كبير في زيادة السرعة خلال التدريب وبالتالي فأنها تؤدي الى تنظيم وتكيف سرعة ردود الافعال الانعكاسية وتنسيق الحركة والأيقاع والتحفيز العصبي مما له دور أثر كبير على انسيابية الاداء وبأقل تناقص في كمية الحركة سواء كانت الزاوية او الخطية. وقد أعطيت الراحة بين التكرارات وفقاً لزمن الجهد الى الراحة، وأستخدم الباحث طريقة التدريب التكراري، وكانت مدة التدريبات ضمن مدة الاعداد الخاص وبـ ٨ اسابيع، وبواقع ثلاثة وحدات تدريبية بالأسبوع، وادناه خلاصة لكيفية استخدام الشدة للتدريبات المختلفة:

– بالنسبة لتدريبات الحبال المطاطية، يتم قياس استطالة الحبل الكلي كحدود قصوية ومن ثم التدريب على الشدة التدريبية للحبال وفقا لذلك.

– بالنسبة للأوزان الاضافية المستخدمة تم تحديد الثقل القصوى الذي يتغلب عليه اللاعب ويتم تحديد نسبة الشدة وفقا لذلك.

٢–٥ الوسائل الإحصائية: أستخدم الباحث برنامج (SPSS) الإحصائي لمعالجة النتائج.

٣– عرض النتائج ومناقشتها وتحليلها:

٣–١ عرض ومناقشة نتائج الفروق في قيم بعض القدرات للاختبار القبلي والبعدي لمجموعة البحث

الجدول (٢) يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة لقيم بعض القدرات الحركية للأختبارات القبلية والبعدية لمجموعة البحث

ت	المعالجات القياسات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة T المحتسبة	مستوى الدلالة Sig	النتيجة
			سَ	±ع	سَ	±ع			
1	التوازن الحركي	درجة	56.21	3.08	66.70	4.78	8.156	0.040	معنوي
2	التوافق الحركي	ثانية	12.89	0.36	11.64	1.18	4.756	0.040	معنوي
3	الرشاقة	ثانية	7.54	0.14	6.62	0.62	6.8443	0.045	معنوي

*عند مستوى دلالة ≤ 0.05

يعزو الباحث سبب هذا التطور الى طبيعة التدريبات المركبة على وفق بعض القدرات الحركية الخاصة التي طبقتها مجموعة البحث بأستخدام الاوزان الاضافية والحبال المطاطية على وفق بعض المثيرات الضوئية والمنبهات الصوتية بالارتكاز اللحظي على قدم واحدة أو بالقدمين علمت على زيادة كفاء العزوم العضلية المبذولة خلال لحظات الارتكاز الخلفي والامامي وبزوايا اقتراب مثالية انعكس إيجابيا على التوازن الحركي (القلق) وفقاً للأداء المهاري بالتالي ساهم مساهمة فعالة وبسهولة في التدرج والقدرة على ربط الافعال الحركية مع بعضها البعض ، وهذا ما أشار الية "For– Edunrt I. & Mathews" بقوله : ان التوازن "هو قابلية المحافظة على الجسم في حالة الثبات او المحافظة على حالته اثناء وبعد التصرفات الحركية او أعادته الى حالته الاعتيادية"، وهذا يعكس انسجام العمليات العقلية والايعازات العصبية مع ما مطلوب اداؤه من عمل حركي سريع وبمقادير عالية من القوة عند العمل مع هذه التدريبات وان استخدام أوزان مضافة الى الجسم وحبال مطاطية ومثيرات ضوئية وأداء التدريبات بقوة وسرعة حركية كبيرة أثرت في تطور المجاميع العضلية للرجلين وزيادة نشاط الانقباض العضلي من خلال التكرارات في اداء التدريبات المستخدمة ، ونتيجة لذلك تطور الانقباض العضلي للمجموعات العضلية العاملة يصاحبه تطور للتوافق العصبي العضلي مما ادى الى سهولة الاداء ، ويتفق هذا مع "مفتي ابراهيم ،٢٠٠١" إذ انه كلما زاد التوافق بين العضلات المشاركة في الاداء الحركي ... زاد انتاج القدرة العضلية .

اما في قدرة التوافق ويعزو الباحث سبب هذه الفروق المعنوية الى طبيعة التدريبات المركبة بأستخدام تدريبات معقدة وبوسائل مساعدة يغلب عليها طابع التوافق الحركي الثنائي للأطراف العليا والسفلى التي ساعدت مجموعة البحث على تنظيم القوة الداخلية مع القوة الخارجية بالشكل الذي يعكس قابلية اللاعبين على أداء حركات من مختلف درجات الصعوبة وبسرعة ودقة

عاليتان طبقاً لخصوصية المهارة الاهداف الميكانيكية المرتبطة بها وبشكل متكامل ولعدة تكرارات من أجل تعميق المسار الحركي في الجهاز العصبي، أما في قدرة الرشاقة حيث يعزو الباحث هذه الفروق الى طبيعة التدريبات المركبة بأستخدام (الاشارات الضوئية – المنبهات الصوتية الاكروباتيك – اجتياز الحواجز والزحف من تحتها – العدو المتعرج وباتجاهات وسرع مختلفة – تمارين تغيير الاتجاه – تمارين موازنة – العاب صغيرة ... الخ) زادت من كفاءة القوة الداخلية المتمثلة بقوة العزوم العضلية والاربطة ومفاصل الجسم ومسببة تغيراً جوهرياً في كمية حركة الجسم عند الأداء ، حيث تطورت أمكانية اللاعبين على سرعة الحركة وتغير الاتجاه واتضح ذلك خلال تنفيذ الاختبار فتطور العزوم العضلية وزايا الاقتراب المثالية ساعد على توزيع القوة والضغط على سطح القدم وبالتالي زاد من قوة الاحتكاك العمودية وقلل من زمن الاتصال حتى لا ينزلق اللاعب في أتجاه الحركة الاصلية وبالتالي يتمكن اللاعب من تغير الاتجاه بسهولة بواسطة رد الفعل الكبير المتولد الذي يتناسب ومتطلبات الاداء الحركي المطلوب تنفيذه والاتجاه ايضا، فكلما زاد مقدار التغير في الاتجاه تطلب ذلك دفعا جانبيا أكبر وبالتالي رد فعل أكبر أي قوة احتكاك كبيرة نتيجة لزيادة سرعة الحركة فالقوة مسببة للتعجيل ، فتطورت كفائة قوة اللاعبين الداخلية تسبب برد فعل عكسي منع اختلال التوازن نتيجة زيادة قوة الاحتكاك خلال مواجهة أحداث حركية غير متوقعة والتأقلم السريع فضلا عن زيادة سعة الاحتياط الحركي ناهيك عن تطور قدرة العينة على التوازن والتوافق.

ولما كان تدريب الرشاقة يهدف الى تطوير قابلية الرياضي على اداء حركات ذات طابع مركب ومعقد واحياناً غير متوقع لذا فأن أستخدام تدريب مجموعة البحث على اداء حركات متعددة وباتجاهات مختلفة وبتوافق مركب زادت من قدرة اللاعب على تغيير أتجاه الحركات بأقل ما يمكن من فقدان كمية الحركة والنجاح في تطبيق حركة اخرى وبتكنيك اخر.

٣-٢ عرض ومناقشة نتائج الفروق في قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية للضرب الساحق العالي للاختبار القبلي والبعدي لمجموعة البحث:

جدول (٣) يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة لقيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية للاختبارات القبلية والبعدية لمجموعة البحث

ت	المعالجات المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة T المحسوبة	مستوى الدلالة 0.05	النتيجة
			سَ	±ع	سَ	±ع			
1	سرعة الاقتراب	م/ثا	3.60	0.20	3.88	0.07	3.699	0.002	معنوي
2	زاوية النهوض	د	77.87	3.79	87	0.53	6.732	0.003	معنوي
3	سرعة الطيران	م/ثا	2.76	0.01	3.16	0.06	16.323	0.004	معنوي
4	أقصى ارتفاع م.ك.ج	م	1.34	0.01	1.48	0.01	31.485	0.002	معنوي

*عند مستوى دلالة ≤ 0.05

يعزو الباحث سبب هذا التطور الى طبيعة تدريبات المركبة على وفق بعض القدرات الحركية الخاصة التي طبقتها مجموعة البحث باستخدام الاوزان الاضافية والحبال المطاطية على وفق بعض المثيرات والوسائل المتنوعة المرتبطة بالقدرات الحركية علمت على زيادة كفاء العزوم العضلية المبذولة خلال لحظات الارتكاز الخلفي والامامي وبزوايا اقتراب مثالية انعكس إيجابيا كفاءة تلك العضلات وتحقق ذلك عن طريق سرعة اللاعب (زمن قصير جدا) على تغير الاتجاه بتوازن وتوافق عالي مما ساهم في زيادة القوة اللامركزية (كتحظير)، ساعدت اللاعب على زيادة السرعة الحركية لأجزاء الجسم سواء سرعة اقتراب أو سرعة انطلاق أفضل بكثر مما كانت علية السرعة في الاختبار القبلي "فكلما زادت سرعة الاقتراب زادت بها سرعة الانطلاق وبالتالي زيادة زخم الجسم وانتقاله الى الكرة"، مما يدفع الى زيادة السرعة اللحظية للكرة نتيجة زيادة قيم السرعة العمودية للجسم لحظة انطلاقه وبزاوية دفع مثالية نتيجة تطور القوة العضلية النقية والتي تعتبر أحد أهم المتغيرات في تحديد ارتفاع مركز كتلة الجسم لحظة ضرب الكرة ما لم تتداخل أي قوى خارجية، "فتطور كفاءة التعجيل العضلي ساهم مساهمة فعالة في نجاح القسم الرئيسي وذلك بتأمين الوصول الى الهدف المطلوب تحقيقه بكفاء عالية وبأقل جهد عضلي ممكن".

٣-٣ عرض ومناقشة نتائج الفروق في قيم خصائص دالة القوة – السرعة لمهارة الضرب الساحق بين الأختبار القبلي والبعدي لمجموعة البحث:

ت	المعالجات	وحدة	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي	قيمة	مستوى	النتيجة

	المتغيرات		القياس	سَ	±ع	سَ	±ع	T المحسوبة	الدلالة 0.05	
1	التماس	دالة القوة	نت	1289.21	124.54	1815.59	48.14	6.643	0.030	معنوي
		دالة السرعة	ثانية	2.98	0.002	3.09	0.001	24.751	0.027	معنوي
2	الامتصاص	دالة القوة	نت	910.66	50.89	1297.59	71.68	6.525	0.001	معنوي
		دالة السرعة	ثا	2.85	0.001	3.05	0.001	9.113	0.010	معنوي
3	الدفع	دالة القوة	نت	2067.03	132.82	2943.86	60.81	14.134	0.030	معنوي
		دالة السرعة	ثانية	3.94	0.001	4.24	0.001	16.776	0.020	معنوي

جدول (٤) يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة لقيم بعض المتغيرات منحنى (القوة–السرعة) للاختبارات القبلية والبعدية لمجموعه البحث

*عند مستوى دلالة ≤ 0.05

يعزو الباحث سبب هذا التطور نتيجة لتأثير التدريبات المركبة التفاعلية على وفق بعض القدرات الحركية بأستخدام المقاومات المطاطية والاوزان الاضافية والمثيرات الضوئية والمنبهات الصوتية وفق الاسس العلمية المرتبطة بالبيوميكانيك ، ساهم في تطوير القدرة الميكانيكية وهذا يعود لتطور كفاءة القوة الداخلية المتمثلة في قوة أنتاج العزم وقوة الاربطة والمفاصل العاملة خلال الاداء الحركي أثرت في زيادة السرعة الزاوية لأجزاء الجسم زادت من قيم السرعة الخطية لمركز ثقل الجسم وبالتالي حققت قيم عالية من القوة خلال لحظات الاداء سواء في الاقتراب او الدفع ، فضلا عن ذلك ان التدريبات المستخدمة قد حققت الهدف منها الا وهو تطوير القوة العضلية ضد مقاومة الجسم خلال أداء التمرين معين أدى الى زيادة المسافة المنجزة (ارتفاع أو مسافة أفقية) المرتبطة مع مكون الزمن سوف نحصل على امكانية العضلة على بذل قوة عالية وبمستوى عالي من السرعة والذي يمثل القدرة العضلية والتي يعبر عنها بناتج القوة والسرعة معاً.إن متغير السرعة هي من المتغيرات الميكانيكية التي تلعب دورا كبيراً في تحقيق مستوى عالي من القدرة العضلية، إذ أن مقدار القوة العضلية المبذولة كبيرة للتغلب على قوة جذب الأرض لحظة الدفع وما رافقها من سرع خطية لمركز ثقل الجسم وقوة رد فعل والتي أعطت في محصلتها النهائية أكبر قدرة ممكنة يبذلها اللاعب للحصول على المسافة (أفقية، عمودية)

المطلوبة، فضلاً عن إن تدريبات الرشاقة والسرعة التفاعلية المستخدمة ساعدت في حصول تطور للقدرة العضلية للرجلين إذ أن هنالك علاقة طردية بين زيادة قوة عضلات الرجلين مع نتائج القدرة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة والتي يعبر عنها بالوثب العريض، كما إن التدريبات المستخدمة في المنهاج التدريبي قد سهلت العمل العضلي على وفق الشروط البيوميكانيكية المناسبة من ناحية التطبيق الصحيح ، "لزوايا الجسم لتحقيق أفضل قيمة للعزم العضلي لهذه الزوايا وبالزمن المطلوب والذي يعكس توافقا جيداً داخل العضلة نفسها"
وكذلك بين العضلات العاملة في الأداء.

٤- الاستنتاجات والتوصيات:

٤-١ الاستنتاجات:

١- تطور مستوى الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق العالي نتيجة لتطور القوة الداخلية باستخدام التدريبات المركبة على وفق بعض القدرات الحركية.

٢- تطورت سرعة الاقتراب وسرعة الانطلاق نتيجة لتطور الاوضاع الميكانيكية والتي نتجت عن استخدام التدريبات المركبة على وفق بعض القدرات الحركية.

٣- عملت التدريبات المركبة على وفق القدرات الحركية على تطوير زاوية الدفع نتيجة لتطوير عزوم القوة للعضلات المثبتة وفق زوايا الاداء المطلقة خصوصا عند لحضه الارتقاء.

٤- عملت التدريبات المركبة باستخدام الحبال المطاطية والاوزان الاضافية وبعض المثيرات المختلفة على تطوير القوة الميكانيكية خلال مراحل، التماس، الامتصاص، الدفع. نتيجة زيادة التغير في السرعة خلال المراحل الثلاثة فضلا عن قدرة الجسم على التغلب على وزن جسمه والاوزان الاضافية والمقاومات الاخرى متسلسلا وصولا الى هذه المرحلة المثلى في الأداء.

٥- حدوث نقصان في مساحة ارتكاز القدم الساندة نتيجة تطبيق التدريبات المركبة على وفق بعض القدرات الحركية المطبقة بأستخدام الحبال المطاطية والأوزان الاضافية وبعض المثيرات المختلفة.

٦- أسهمت التدريبات المستخدمة في جعل أفراد عينة البحث يحققون مستوى عاليا من القوة وبزمن قصير جداً في الاختبار البعدي.

٧- ان كل التدريبات التي استخدمت لتطوير القدرات الحركية سواء لعضلات الرجلين او الجذع او الذراعين، زادت من كفاءة القوة الداخلية التي تمثلها قوة الانقباض العضلي، وقوة الأربطة في إنتاج قوة العزم.

٤-٢ التوصيات:

١- التأكيد على اجراء التدريبات المركبة على وفق المسار الحركي والزمني الخاص بالمهارات الحركية وعلى وفق ما طبق في البحث لأهميتها في تطوير بعض القدرات الحركية وخصائص منحى القوة – السرعة.

٢- أجراء التدريبات المركبة بالمقاومات مع الاداء المهاري واستخدام التغذية الراجعة يمكن ان يساهم في تحقيق التكامل بالاداء وزيادة كفاءة العضلات وتكيفها وفق الهدف من الحركة المطلوبة.

٣- اجراء دراسات مكملة تهدف إلى دراسة متغيرات بايوميكانيكية اخرى
(كالطاقة الحركية الزاوية، والقدرة الزاوية.... وغيرها).

المصادر

- صريح عبد الكريم ألفضلي ووهبي علوان؛ موسوعة التحليل الحركي التحليل التشريحي وتطبيقاته الحركية والميكانيكية ، (بغداد ، مطبعة عدي العكيلي ، ٢٠٠٧).

- صريح عبد الكريم و وهبي علوان: التحليل التشريحي وتطبيقاته الميكانيكية ، دار العكيلي، بغداد، ٢٠٠٧
- طلحة حسين حسام الدين ؛ الميكانيكا الحيوية الاسس النظرية والتطبيقية ، ط١ : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٣).
- كورت ماينل: التعلم الحركي ، (ترجمة) عبد علي نصيف ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٧.
- مفتي ابراهيم حماد : التدريب الرياضي الحديث – تخطيط وتطبيق وقيادة ، ط٢ ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠١.
- نجاح مهدي شلش ؛ التعلم الحركي ، ط٢ :(الموصل ، دار الكتب للطباعة ، ٢٠٠٠).