تاثير تدريبات القوة على وفق الانقباض الموجب والسالب, في تطوير الدفع والسرعة اللحظية للارتقاء وانجاز الوثب الطويل للشباب

أ.د صريح عبد الكريم الفضلي أ.م.د علي عبد الحسن
م.د هيثم يشوع شرف

ملخص البحث

اهتم الباحثون بموضوع القوة لعضلات الرجلين لواثبي الطويل الشباب بالعاب القوى على وفق التقلص الموب والسالب (مع الجاذبية وضد الجاذبية) من اجل التعرف على اي النوعين يكون فعالا في تطوير لحظة الارتقاء بالوثب والتي تتضمن بذل دفع القوة اللحظي والسرعة اللحظية قبل وبعد الارتقاء كون ان معظم تدريبات القوة التي يتدرب عليها الواثبين هو تدريبات القوة النسبية والتي تعني التغلب على المقاومات المختلفة مع اشراك كتلة الجسم ، ولم يجد الباحثان ان احد ركز على استخدام التدريبات المطلقة مع الذابية او عكسها بدون اشراك كتلة الجسم ومدى تاثيرها على الانجاز في هذه اللعبة ، وفرض الباحثان ان هناك فروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية في متغيرات دفع القوة والسرعة اللحظية والانجاز لكل المجموعتين وكذلك وجود فروق معنوية بين الاختبارات البعدية في هذه المتغيرات بين المجموعتين ، طبق البحث على عينة من واثبي الوثب الطويل بلغت (٦) لاعبين، قسموا الى مجموعتين بالطريقة العشوائية، بلغت كل مجموعة (٣) واثبين ، استعمل الباحثان التصوير الفيديوي ومنصة قياس القوة لاستخراج المتغيرات ذات العلاقة بلحظة الارتقاء والسرعة اللحظية والتي يمكن ان نستدل من خلالها على حقيقة المتغيرات المصاحبة لحظة الارتقاء وتحقيق الاداء الفني الجيد ، واجريت الاختبارات القبلية باعطاء كل واثب ثلاث محاولات وفق القانون الدولي لكلا المجموعتين ، ومن ثم طبق الباحثان تدريبات القوة الموجبه للرجلين والتي تعني المقاومة ضد الجاذبية للعضلة العاملة فقط دون اشراك كتلة الجسم فيها للمجموعة التجريبية الاولى باستخدام مقاومات الاثقال وجهاز المولتجم ، وكذلك استخدام تدريبات الاثقال وجهاز المولتجم مع الجاذبية (سالبة) باشراك المجموعات العضلية ذات العلاقة بهذا التقلص للمجموعة التجريبية الثانية . ولمدة (١٠) اسابيع بواقع وحدتين بالاسبوع لكل مجموعة ، ومن ثم اجراء الاختبارات البعدية ، بهدف معرفة تاثير اي من هذه التدريبات يمكن ان يطور دفع القوة وسرعة الخطوة الاخيرة وسرعة الانطلاق كمتغيرات الميكانيكية لها علاقة مباشرة بانجاز هذه المسابقة ، وظهر ان تدريبات القوة الموجبة قد اثرت بشكل ايجابي وفعال في تطوير السرعة المطلوبة لانطلاق الواثب وكذلك الحصول على السرعة المطلوبة قبل وبعد الانطلاق ، وكذلك الحصول على افضل وضعية

لبذل القوة اللحظية المطلوبة لتحقيق هذه السرع وتحقيق الانجاز المطلوب للنجاح . فضلا عن ان كلا التدريبين قد حققا نتائج معنوية في تطور قوة الدفع اللحظي.

١ – التعريف بالبحث

1-1المقدمة واهمية البحث :

مسابقات العاب القوى تعتبر من الرياضات الرقمية التي تعتمد على الخصائص الفردية للمتسابقين وقدراتهم للوصول الى ابعد مسافة واقل زمن ،واعلى ارتفاع ، ومسابقة الوثب الطويل هي احدى مسابقات الميدان التي يسهل تحديد مراحلها من الجانب النظري وبالاخص التدريبي الذي يهتم بتطوير القوة الخاصة للعضلات العاملة بشكل دقيق واستغلال الواجب العضلي عند قيام العضلة بالتقلص المركزي الذي يعد تنفيذا للواجب الرئيسي والذي عده جماعة البيوميكانيك تقلصا عضليا موجبا ضد الجاذبية ، ان ان الحقيقة العلمية التدريبية تقول ان العضلة عند قيامه بالتقلص المركزي فانها تنجز واجبا ضد الجاذبية وهو في نفس الوقت يعتبر واجبا رئيسيا للحركة على العكيدس عند قيام العضلة بالتقلص اللامركزي والذي يكون عمله مع الجاذبية والي يعتبر واجبا تحضيرا للعضلة للقيام فيما بعد باداء الواجب الرئيسي، لذا فان اهمية البحث جاءت لدراسة المتغيرات الميكانيكية الخاصة بقيم الدفع اللحظي والسرعة اللحظية عند الارتقاء بالوثب الطويل ومدى تاثير كل من هذين التدريبين في تطورهما والذي يمكن ان يسهم بشكل فعلي في تحقيق الانجاز الجيد بالوثب الطويل خصوصا للاعبين الشباب والتعرف على حقيقة القوة المبذولة بالرجل الدافعة والسرعة قبل وبعد الانطلاق ومدى تاثير هذه التدريبات التي تنجز بتغير وضع الجسم وفقا للاداء المهاري المطلوب في هذه المتغيرات ، اذ لم يتم التعرف عن حقيقة المؤشرات الايجابية والشروط الفنية التي يمكن ان تتحقق فيما لو تم اعتماد هذه التدريبات.

١ – ٢ مشكلة البحث :.

يلاحظ ان الاداء الفني المرتبط بفعالية الوثب الطويل يحقق اللاعب من خلالها السرعة والزخم المطلوب ليتيح للجسم استخدام القوة المطلوبة للدفع والسرعة المحددة لتحقيق سرعة انطلاق لقطع مسافة افقية كبيرة ، وان تطبيق هذه الشروط وفق الاسس الميكانيكية يتطلب ان تكون العضلات العاملة بالرجلين على كفاءة عالية من القوة لكي تهئ الظروف المناسبة لانطلاق االواثب بسرعة كبيرة لتحقيق الانجاز الجيد وخصوصا عند العمل مع الشباب والشابات بهذه اللعبة لان انقان هذه الشروط لهذه الفئة العمرية يعطي اتقان وتكيف صحيح لاداء هذه الفعالية وتعزيز هذه الاداء من خلال تدريبات القوة الخاصة وبتغير اوضاع الجسم (مع او ضد الجاذبية وفقا لواجب التقلص المركزي المطوب من العضله) لبيان تاثيرها على قوة الدفع بالرجل الدافعة وسرعة الواثب اللحظية قبل وبعد انطلاقه ، اذ يرى الباحثان انه قد يكون هناك مميزات ايجابية فيما يخص انطلاق الواثب والاقتصاد في الاداء واكتساب سرعة اكبر في

الجسم فضلا عن امكانية تحقيق اكبر قوة دفع ممكنه فيما لو استخدمت تدريبات القوة هذه بالشكل الصحيح والمؤثر ، وهذا الامر قد يساعدهم في تحقيق الانجاز الجيد في هذه الفعالية ، من اجل ذلك جاءت هذه الدراسة لبيان فاعلية استخدام تدريبات القوة الموجبة والسلبية فيانجاز الوثب الطويل وما يستطيع الواثب الشاب تحقيقه من سرعة وقوة دفع نهائية.

١-١٣اهداف البحث

١- التعرف على قيم سرعة الاقتراب النهائية وسرعة الانطلاق والقوة المبذولة لحظة الارتقاء للشباب.

٢- اعداد تدريبات خاصة وفقا لمبدأ التقلص العضلي الموجب والسالب لعضلات الرجلين.

٣- التعرف على طبية الفروق في قيم سرعة الوثب النهائية قبل وبعد الانطلاق والقوة المبذولة والانجاز.

١-٤ فروض البحث

توجد فروق معنوية بين متغيرات سرعة الوثب النهائية قبل الانطلاق وبعد الانطلاق والقوة المبذولة والانجاز لمجموعة البحث.

٥- مجالات البحث :.

١-٥-١ **المجال البشري** : عينة من لاعبي الوثب الطويل لاندية كربلاء٢٠١٢

١-٥-٢ **المجال الزماني** : ٢٠١٢/١/٢ الى ٢٠١٢/٤/١ .

١-٥-٣ **المجال المكاني** : ملعب نادي كربلاء .

٢-الدراسات النظرية :-

٢-١- العمل العضلي الموجب والسالب:

النظام العضلي الهيكلي لجسم الانسان هو الذي يعطي الحركة له في تناسق مذهل، أي بما يشبه المعزوفة الموسيقية، اذ ان كل حركة تحتاج إلى مجموعة من هذه العضلات وحسب نوع الأداء، مثل حركة المشي، وكل مفصل ينتج الجزء الخاص به من حركة، وكل جزء من الجسم يتعاقب في تعجيله، وكل هذه المجاميع العضلية تعمل بانسجام إيقاعي منفرد وجماعي، وتندمج هذه التعقيدات بنوع من البساطة والوضوح والتناغم، والمنسق والموحد لهذه التعقيدات هو الجهاز العصبي المركزي.

إن سبب القوة التي تحرك المفاصل في جسم الإنسان هو تقلص العضلات أو العضلة المسئولة علن ذلك المفصل، والتي يظهر تأثيرها في النهايات البعيدة للعضلات (المداغم) والتي تتقاطع مع هذه المفاصل والتي تعتبر نقاط تأثير القوة العضلية على العظام التي ترتبط مع هذه المفاصل وتكونها.

وعندما تتقلص العضلة فانه اتجاه الانقباض يكون نحو مركز العضلة (من منشأ ومدغم العضلة بأن واحد) وغالبا ما تسحب العضلة عند تقلصها العظم الذي تندغم به العضلة ويكون السحب نحو العظم الأكثر استقراراً . و منشأ العضلة يعتبر الجزء الأقل حركة عند التقلص.اما مدغم العضلة هو النهاية

البعيدة المتصلة في الجزء الأكثر حركة.ودائما هناك تقلصان أساسيان هما التقلص المركزي(ضد الجاذبية) والتقلص اللامركزي (مع الجاذبية)، وغالبا مايوصف التقلص المركزي (بالتقلص الموجب للقوة العضلية) والتي يصاحبها تغير في زاوية المفصل، أي تسبب حركة جزء من الجسم ضد الجاذبية الأرضية، والقوى الخارجية، أما التقلص اللامركزي فيتطلب استطالة العضلة تحت تأثير الشد، ويحدث عندها تناقص في قوة الشد بشكل تدريجي من اجل السيطرة على الهبوط ومقاومته، وهذه الحركة تتطلب تقلص لامركزي مع الجاذبية الأرضية اوالمقاومة، وتوصف على أساس إنها تقلص سالب. (١)

ويرتبط التقلص العضلي المركزي (مع الجاذبية) عند الاداء العضلي الديناميكي بقصر في طول العضلة وهذا يعني ان هناك تأثير قوي على منشأ ومدغم العضلة مما يؤدى الى أحداث تغير في طول العضلة (انقاص في طولها) حيث تسبب القوة العضلية تحريك منشأ ومدغم العضلة باتجاه بعضهما الآخر،ويسمى هذا العمل العضلي بالتقلص المركزي(اى ان العضلة قصر طولها) أما اذا أنتجت العضلة القوة بتاعد بين المنشأ والمدغم (تحاول العضلة وقف الحركة في المفصل)، يسمى هذا العمل بالتقلص اللامركزي(على الرغم من محاولة العضلة على التقصير، لكن هناك قوى خارجية تحاول أطالتها)، وعندما تتقلص العضلة بدون حدوث اية حركة في المفصل ، يسمى هذا التقلص العضلي بالتقلص الايزومتري والذي غالبا ما يصاحب التحضير لعمل ديناميكي.(٢)

إن عدد الألياف العضلية المتقلصة في وحدة حركية يتناسب مع حجم المقاومة التي تتغلب عليها وبهذا فأن الجهاز العصبي يكون هو المسئول عن استثارة هذه الألياف وعدد الوحدات الحركية.

من السهل تحليل التمارين التي يستخدمها الإنسان في الحركة عندما نتعرف على منشأ ومدغم العضلات (في تدريبات القوة وتدريبات المرونة)، أظهرت الاختبارات الفسيولوجية أن العضلة لاتتطور قابليتها على عمل التقلص الثابت او اللامركزي في حالة تدريبها فقط على التقلص العضلي المركزي ، والسبب هو حقيقة ان قابلية العضلة على العمل يعتمد في جزء منه على كتلتها ، وفي جزءه الأخر على تجهيزها بالحوافز العصبية ، لذا يجب ان تدرب العضلة على جميع أنواع التقلص العضلي لرفع فعاليتها وكفاءتها

[1]) Hamill, J., Freedson, P. S., Clarkson, P. M., Braun, B. (1991). Muscle soreness during running: biomechanical and physiological considerations. *International Journal of Sport Biomechanics*, 7, 125-137.

[2])Herrington, L. (2000) Diagnosis and management of anterior knee pain. *SportEX medicine*. (Wimbledon,-England), 6, 26-29

في هاتين الوظيفتين. من الضروري ان يكون اللاعب الجيد قادر على تحليل الحركات لنوع الرياضة التي يمارسها ويصمم التمارين التي تتلائم مع تلك الحركات التي يستخدمها. (١)

تسمح لنا معرفة منشأ ومدغم العضلة والاحتكاك وكذلك القوى الخارجية التي يمكن ان تؤثر عليها (قوة الجاذبية ،الاحتكاك) بتحليل وفهم التمارين المستخدمة في الألعاب الرياضية.

ويمكن ان نعبر عن التقلص السالب والموجب بقادرة العضلية المرتبطة بشغل العضلة وقوتها اثناء العمل السالب، وعزم العضلة اثناء العمل الموجب وكلا القدرتين (قدرة العضلة بدلالة شغل العضلة وقدرتها بدلالة العزم) نطلق عليها القدرة العضلية الداخلية المتأتية من خلال عمليات الانقباض اللامركزي(شغل العضلة بالامتطاط) والانقباض المركزي(عزم العضلة) وارتباطهما بزمن كل تقلص ،وهذه القدرة العضلية يفترض ان تكون بمستوى عالي لكي تنتج قدرة ميكانيكية خارجية لكل الجسم تظهر عند اداء حركة قفز اوانطلاق حركة ركض او مهارة سريعة وقوية كمهارات الضرب الساحق في مختلف الالعاب(طائرة، تنس،كرة سلة) او رفع اثقال.... الخ.(١)

٢-٢ العمل العضلي خلال الارتقاء بالوثب الطويل

في الوثب الطويل وخلال الخطوات الاخيرة للاقتراب والارتقاء فان العضلات الثانية والمادة لكل من مفصل الوركين والركبتين والكاحلين يقع عليهما واجب التقلص المركزي واللامركزي وبتبادل مثالي بينهما ، فيما يلي العضلات المهمة التي تمر فوق مفصل الورك:

١- العضلات الألوية (العظمى والوسطى والصغرى)

العضلات المقربة (الأربية)

تستطيع العضلات الاليوية من تحريك عظم الفخذ في جميع الاتجاهات باستثناء الاتجاه الى الداخل نحو خط منتصف الجسم (التقريب)، ينشط عمل هذه العضلات في حالة المشي والركض ، وتمتلك هذه العضلات واجب مهم هو تثبيت مفصل الورك عندما تكون القدم في حالة تماس مع الأرض ، هذا التثبيت مهم لمنع الجزء العلوي من الجسم من السقوط للجهة المعاكسة (للأمام) وخصوصا لحظة الارتقاء.

وتتحمل العضلات الألوية الجهد الأكبر عندما يركض الشخص عن النهوض (العضلة الألوية الكبرى مسؤولة عن قوة سحب الرجل للخلف)أو الهبوط من من القفز (تحافظ الألوية الوسطى والصغرى على

[1]) Holden, J. P., Cavanagh, P. R., Williams, K. R., Bednarski, K. N. (1985). Foot angles during walking and running. In *Biomechanics IX-A* (Edited by Winter, D. A., Norman, R. W., Wells, R. P., Hayes, K. C. and Patla, A.E.) pp. 451-456. Human Kinetic Publishers, Champaign, Illinois.

[١]) صريح عبد الكريم الفضلي:البيوميكانيك الحيوي الرياضي،بيروت ، العالمية المتحدة للنشر،٢٠١٢، ص٢٣٨

ثبات الورك)، لهذ يكون عمل العضلة الألوية الوسطى والصغرى لامركزي ، للمحافظة على الجزء العلوي من الجسم لكي لايسقط نحو الداخل في كل خطوة.

تستطيع العضلة الألوية العظمى أنتاج قوة كبيرة اذا تم ثني مفصل الورك باتجاه الأمام، يحدث هذا بسبب زيادة المسافة بين المنشأ والمدغم للعضلة ، اذا احتاج الشخص الى قوة كبيرة يجب عليه الميل أكثر باتجاه الأمام ،ومن أفضل الحركات في تدريب العضلة الألوية العظمى هي التمارين التي تشارك فيها العضلات الباسطة لمفصل الورك والركبة في وقت واحد. [1]

إن العضلات التي تشارك في مرجحة الرجل باتجاه الخلف (مد مفصل الورك) ومرجحة الرجل للجانب مع العضلة الألوية العظمى ، هي العضلات التي تنشأ من الحدبة الحرقفية ، وتدغم جميع هذه العضلات في الجزء الأسفل الخلفي من عظام الساق، وهذا يعني ان جميعها تعمل على ثني مفصل الركبة.

وإذا ما تم تثبيت الجذع، فسوف تتحرك الرجلين باتجاه الجذع، مثال ذلك عند لحظة النهوض عند محاولة سحب مفصلي الركبة نحو الجذع وثباته بزاوية 90° تقريبا.اما العضلة الخصرية والحرقفية هي من العضلات القوية جدا والتي تشارك في ثني مفصل الورك، فتشارك بفعالية كبيرة في حركة القفز الطويل بشكل فعال وخصوصا لحظة الارتقاء.

من غير الضروري تدريب العضلات الخصرية والحرقفية كل يوم بسبب مشاركتها بنشاط في الحركات اليومية(مثل المشي ، الركض ، التسلق ، وصعود السلالم ... الخ)،وعلى الرياضي ان يدرك الضغط الذي تتعرض له هذه المجموعة من العضلات عند تدريبها على القوة ، وهذا الضغط يؤثر على منشأها ومدغمها بصورة متساوية ، اما العضلات الباسطة لمفصل الركبة فهي المستقيمة الفخذية والتي تنشأ من الورك وتعمل على ثني مفصل الورك ، تدغم هذه العضلة عند مفصل الركبة وتعمل أيضا على مد مفصل الركبة بسبب قوة وترها الذي يمتد عبر الرضفة الى عظم القصبة (الساق) .وعمل هذه العضلة مهم جدا في حركة مرجحة الرجل القائادة لحظة النهوض لثني الورك ولحظة الدفع بمد الركبة بالاضافة الى الرؤوس الثلاث المكونة للعضلة ذات الرؤوس الاربعة.

اما العضلات الفخذية الثانية لمفصل الركبة فهي العضلة ذات الثلاث رؤوس الفخذية الخلفية (المابظية) ينتج من قصر العضلات الخلفية للفخذ تثبيت مفصل الورك، وهذا يقلل من قابلية الشخص على دفع الحوض باتجاه الأمام ، لذا يقوم الشخص بالتعويض عن هذه الحركة بثني العمود الفقري للأمام عند

[1]) صريح عبد الكريم الفضلي ووهبي علوان: التحليل التشريحي وتطبيقاته الميكانيكية والحركية، بغداد، مطبعة العكيلي،٢٠٠٧،ص١٤٣

المنطقة القطنية ،وهذا ما يحدث لحظة ثني الركبة خلفا اثناء المرجحة الخلفية سواء عند الارتقاء او الركض بالوثب الطويل.[٢]

وعلى اساس عمل كل عضو يجب ان تبنى التدريبات وفق عملها ضد الجاذبية او مع الجاذبية ووفق تسلسل عملها خلال مراحل الاداء..

٣- منهج البحث و الاجراءات الميدانية

٣-١- منهج البحث :-

استخدم الباحثون المنهج التجريبي وذلك لملائمة طريقة البحث و المشكلة.

٣-٢ عينة البحث :-

اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي الوثب الطويل وبلغت ٢٠ لاعبا (وقد بلغ الوسط الحسابي لاطولهم ١,٧٤ بانحراف معياري ٠.٠٤ ولاوزانهم بوسط حسابي ٧٧.٧ بانحراف معياري ٧.٣ ولاعمارهم التدريبية ٧.٥ بانحراف معياري ١.٢) قسموا عشوائيا الى مجموعتين (١٠) تجريبية و (١٠) ضابطة، وقد اوجد الباحثون التكافؤ بين المجموعتين في مقايس القوة القصوى للرجلين والقوة الانفجارية للذراعين. والجدول (١) يبين التكافؤ في هذه المتغيرات لكلا المجموعتين:

جدول ١

التكافؤ في متغيرات القوة القصوى والانفجارية لكلا المجموعتين

المتغير	مجموعةتجريبية		مجموعة ضابطة		قيمة ت	مستوى الخطا	الدلالة
	س-	ع	س-	ع			
القوة القصوى للرجلين	١٢٠	٨.٩٧	١١٩	٩.٧٦	١.٤٣	٠.٤٥	غير دال
القوة الانفجارية للرجلين	١٠٥٢.٢	٩٨.٢٣	١١٠٥.٣	١٠٢.٨	٠.٩٥	٠.٦٩	غير دال

٣-٣ الادوات والاجهزة المستخدمة بالبحث

استخدم الباحث الاجهزة التالية لاكمال متطلبات بحثة في استخراج القياسات المطلوبة

- منصة القوة foot scan لقياس قوة الدفع بالرجل الدافعة
- كاميرا تصوير ٣٠٠ صورة / ث

[٢]) المصدر السابق نفسه ، ص١٤٤

- برامجيات تحليل حركي konevea لاستخراج متغيرات السرعة قبل وبعد الانطلاق
- شريط قياس معدني
- داينموميتر لقياس القوة القصوى للرجلين.

٣-٤ طريقة تنفيذ التجربة

٣-٤ -١ الاختبارات المستخدمة

اختبار قياس القوة اللحظية للرجل الدافعة باستخدام منصة قياس القوة، اذ وضعت هذه المنصة في وسط لوحة النهوض بحيث يستطيع اللاعب من وضع الرجل الدافعة عليها اثناء اداء الوثب ، لاستخراج مقادير القوة اللحظية التي يبذلها لحظة اداء الوثب الطويل. فضلا عن تصوير العينة خلال الاداء من خلال كاميرة تصوير بلغت سرعتها ٣٠٠ ص/ث (الكاميرا تابعة للاتحاد العراقي لالعاب القوى وتم استعارتها لاجراء التجربة).

من خلال الفلم الفيديوي تم استخراج سرعة الخطوة الاخيرة بالاقتراب وسرعة الانطلاق يترك فيها اللاعب لوحة النهوض، اذ تم استخراج المسافة التي يقطعها م ث ج اللاعب في كل مرحلة وزمنها مباشرة من قبل برنامج التحليل، بعد ان تم تحويل قياسات المسافات من قبل مقياس الرسم الى ما يعادله من قياس بالبرنامج ، اذ استخدم الباحثون مقياس رسم تم تصويره قبل تصوير محالاوت اللاعبين.

تم اعطاء ثلاث محاولات لكل طالب صورت جميعها وتم تحليل افضل محاولة من ناحية الانجاز.

تم تدريب عينة البحث وفقا لمعطيات القوة المقاسة للرجلين ولمدة اربعة ثمانية اسابيع وبمعدل ثلاث وحدات تدريبية في الاسبوع واجراء الاختبارات بعد انتهاء فتر التدريب واجراء المقارنة في متغيرات البحث،

السبب في اختيار متغيرات سرعة اللاعب قبل وبعد الانطلاق والقوة اللحظية هي ان فاعلية تدريبات القوة بالتقلص الموجب والسالب تعطي فاعلية في التاثير على العضلات العاملة وفقا لنوع التقلص المطلوب منها عند تطبيق الركض والارتقاء وطريقة الاداء تبرز في التاثير على هذه المتغيرات التي هي كذلك تلعب دور مهم في تحقيق الانجاز باعتبار ان السرعة النهائية للواثب تتناسب طرديا مع المسافة المتحققة ، وما يتحقق من سرعة في الاقتراب تؤثر حتما في تحقيق سرعة انطلاق ، وعلى هذا الاساس يتم المقارنة بين هذه المتغيرات لكلا المجموعتين.

تم استخدام تدريبات الاثقال المختلفة مع وضد الجاذبية من خلال تغير وضع الجسم عند رفع الثقل بالرجلين.

تم تنفيذ التجربة بتاريخ ٢٠١٢/٤/٤ وعلى ملعب كلية التربية الرياضية- جامعة كربلاء وبمساعد فريق عمل مساعد (*)

٣-٤-٢ الاختبارات البعدية

بعد الانتهاء من تطبيق التدريبات اجرى الباحثون الاختبارات البعدية وبنفس الظروف التي جرت بها الاختبارات القبلية.

٣-٥- الوسائل الاحصائية :استخدام الحقيبة الاحصائية SPSS

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

٤-١ عرض نتائج الفروق في متغيرات البحث لكلا المجموعتين وتحليلها :

٤-١-١ عرض نتائج السرعة قبل الانطلاق وتحليلها ومناقشتها

الجدول (١)

يبين الوسط والانحراف المعياري وقيم ت لمتغير السرعة قبل الانطلاق لمجموعتي البحث

المجموعة	وحدة القياس	المتغير	القبلي		البعدي		ف-	ف ع	قيمة t المحسوبة	مستوى الخطأ	الدلالة
			سَ	ع	سَ						
التجريبية	م/ث	س اقتراب	٨.٨٥	٠.٣٧	٩.٤٥	٠.١٢	٠.٩	٠.١٤	٦.٣٤	٠.٠٠٠٥	دال
		س انطلاق	٧.٨٥	٠.٤٥	٨.٢٥	٠.٣٨	٠.٤٠	٠.٠٧	٥.٦٠	٠.٠٠٠	دال
الضابطة	م/ث	س اقتراب	٨.٧٨	٠.٥٢	٨.٩٥	٠.٣٥	٠.١٧	٠.٠٦	٢.٦١	٠.٥٤٣	غيردال
		س انطلاق	٧.٧٥	٠.٨٥	٧.٨٠	٠.٩٥	٠.٠٥	٠.٠٢	١.٩٥	٠.٠٨١	غيردال

مستوى الدلالة ≤ ٠.٠٥ تحت درجة حرية ٩

يلاحظ ان قيم (ت) المحسوبة دالة تحت مستوى خطأ حقيقي قدره(٠.٠٠٥) وهذا يعني الفروق معنوية لصالح الوسط الحسابي المجموعة التجريبية، وهذا يعني ان التدريبات المستخدمة وبالمقاومات المختلفة

*) تكون فريق العمل من السادة كل من : صابر حسين \ مدرب ساحة

وبتغير اوضاع الجسم ساعد على تطوير القوة للعضلات العاملة وتنسيق الانقباض المركزي لاداء الفعل الحركي السريع والمناسب وبتناسق عالي مع الفعل اللامركزي التحضيري لعضلات الرجلين العاملة باداء الارتقاء وساعدت على اكساب الجسم سرعة حركية خاصة بالمهارة افضل بكثير من السرعة التي يحصل عليها لاعبي المجموعة الضابطة سولء في سرعة الاقتراب وكذلك في سرعة النهوض، اذ يرجع السبب في ذلك الى اللاعب يميل الى الحصول على اكبر زخم خطي والمحافظة عليه باقل ما يمكن من فقدان خلال الارتقاء الذي يساعد في تحقيق سرعة انطلاق تساهم بشكل فعال في تحقيق المسافة الافقية الجيدة، وفق الشروط الفنية والميكانيكية لتطبيق اكبر سرعة [١]

ان تسليط مقاومة (ربط الرجل بشريط مطاطي) وبشكل مناسب لكي تسمح بثني الركبة(مركزي) و باتجاه الخلف (شغل لا مركزي للعضلات)، قد اثر يشكل فعال في تطوير سرعة الانقباض واسهم هذا التطور على تحقيق تردد سريع بين الانقباضين المركزي واللامركزي ظهر في الواقع اثره على سرعة الاقتراب وسرعة الانطلاق بشكل ايجابي.

اما ما يخص تدريب عضلات الفخذين ضد الجاذبية والرجل ممدودة والتي تتعرض فيها الركبة المستقيمة إلى شدة عالية (التدريبات التي استخدمت للمجموعة التجريبية على اساس التغلب على عزم المقاومة المتمثل بالوزن المضاف ووزن الرجل) ، فان هذه التمارين زادت من عزم قوة العضلة المتسعة الإنسية، وهي العضلة مهمة في تثبيت مفصل الركبة ، اذ يشكل عظم الفخذ وعظم القصبة مع بعضهما زاوية معينة خلال هذه التمارين ،ويعمل مفصل الركبة هنا بصورة رئيسة مع اتجاه عظم الفخذ (الفخذية المستقيمة والمتسعة الوسطى والإنسية)،وتقع الحركة الانزلاقية لتخفيف الضغط في الركبة عند الخط العمودي للجسم خلال لحظات الارتقاء وبتنسيق عالي مع مامطاوب من تقليص عضلي سريع يساهم في سرعة انتقال الجسم في هذه اللحظة.

ومن اجل التعرف على الفروق في كلا السرعتين بين مجموعتي البحث في الاختبارات البعدية ،تم عرض النتائج بالجدول(٢) اذ ظهر ان الفروق كانت لصالح قيم السرعة للاختبارات البعدية لمجموعة التجريبية، وهذا دل على افضلية التقدم في تطور كل من سرعة الاقتراب وسرعة النهوض بتاثير تطوير القوة لكل عضلة ضمن واجبها الحركي ووفقا للتقلص المركزي واللامركزي مع وضد الجاذبية.

[١]) صريح عبد الكريم الفضلي: الميكانيك الحيوي الرياضي لطلبة كليات التربية الرياضية، بيروت، العالمية المتحدة،٢٠١٢، ص٦٥

جدول(٢)

الفروق بين نتائج اختبارات السرعة البعدية لكلا المجموعتين

المتغير	التجريبية		الضابطة		قيمة t المحسوبة	مستوى الخطأ	الدلالة
			سَ	ع			
س اقتراب	٩.٤٥	٠.١٢	٨.٩٥	٠.٣٥	٥.٨٨	٠.٠١٠١	دال
س انطلاق	٨.٢٥	٠.٣٨	٧.٨٠	٠.٩٥	٤.٩٧	٠.٠٠٧١	دال

مستوى الدلالة ≤ ٠.٠٥ تحت درجة حرية ١٨

وهذه النتيجة تشير الى ان اللاعبين يمكن ان يحققوا النجاح بهذه الفعالية فيما لو تم تدريب المقاومات المختلفة وفقا للواجب العضلي ضد وع الجاذبية بشكل دقيق واستغلال القوى المختلفة بتغير اوضاع الجسم لتحقيق التطور في المسارات الحركية لهذه الفعالية لهم لانها حتما سوف تعزز من تحقيق الانجاز الافضل الذين يؤهلهم لتحقيق الانجاز ، بسبب ان المسافة التي ستتحقق للمجموعة التجريبية اكبر حتما من المسافة التي تتحقق الضابطة لكون ان المسافة الافقية = مربع سرعة الانطلاق ÷ ٩.٨ وبذلك يمكن الاستفادة من زيادة سرعة الاقتراب لتحقيق اكبر مسافة افقية مع ربط جيد بينها وبين سرعة الارتقاء. [١]

٤-١-٢ عرض نتائج القوة اللحظية وتحليلها ومناقشتها

الجدول (١)

يبين الوسط والانحراف المعياري وقيم ت لمتغير القوة اللحظية لمجموعتي البحث

المجموعة	القبلي		البعدي		ف-	ف ع	قيمة t المحسوبة	مستوى الخطأ	الدلالة
	سَ	ع	سَ	ع					
التجريبية	٣٠٤٧.٣٧	١٢٣.٧٧	٣٦٢١.١٨	٩٨.٥٦	٥٧٣.٨١	١٢٤.٢٠	٤.٦٢	٠.٠٠٢	دال
الضابطة	٣٠١٣.٩	٢٣١.٩	٣١٦٧.٥	١٦٥.٨	١٥٣.٦	٥٦.٠٦	٢.٧٤	٠.٣٤٣	غيردال

مستوى الدلالة ≤ ٠.٠٥ تحت درجة حرية ٩

يلاحظ ان قيم (ت) المحسوبة دالة تحت مستوى خطأ حقيقي قدره(٠.٠٠٥) وهذا يعني الفروق معنوية لصالح الوسط الحسابي المجموعة التجريبية في قيم القوة اللحظية المبذولة لحظة الارتقاء على لوحة النهوض، وهذا يعني ان التدريبات المستخدمة وبالمقاومات المختلفة وفق التقلص الموجب والسالب ساعد على تطوير القوة للعضلات العاملة والتي سمحت لافراد المجموعة التجريبية في هذه التدريبات

[١])صريح الفضلي:تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي، عمان، دار دجلة، ٢٠١٠، ص٤٥

كتدريب (سقوط الجزء العلوي من جسمه ببطأ باتجاه الأمام ثم سحبه للخلف، مع محاولة المحافظة على استقامة مفصل الورك (يتولد عزم مقاوم بسبب قوة جذب الارض) وتعمل العضلات الخلفية الفخذية على مقاومه هذا العزم ، وهذا التمرين يسبب ضغط كبير على العضلات الفخذية الخلفية ويمكن ان يؤدي الى التشنج للأشخاص غير الرياضيين ، اذ ان الضغط المتولد هنا على العضلات هو وزن الجسم فقط ، عند دفع الجذع للأمام يقع مركز ثقل الجسم أمام مفصل الركبة ، عندئذ تهمل القوة الكبيرة لعزم عضلات ثني الركبة ، وعند هبوط الجذع للأمام يكون عمل هذه العضلات لامركزي، وعندما يرتفع الجذع الى الوضع العمودي يكون عمل العضلات مركزي. وبموجب هذه التدريبات تطور القوة المبذولة في المجاميع العضلية وانعكس هذا التطور على تحسن القوة اللحظية عند الارتقاء.

فضلا عن ذلك فان تدريب العضلات مركزيا عند رفع الجسم للأعلى و تدريبها لا مركزيا عند الهبوط للأسفل عند استخدام الاوزان ،سواء للركبة او الفخذ او فان هناك فترة قصيرة تحصل العضلة فيها على حالة من الراحة (عندما تمدد)، وهذا الوضع له تأثير فعلي على التمطية. [1]

ومن اجل التعرف على الفروق في القوة اللحظية بين مجموعتي البحث في الاختبارات البعدية ،تم عرض النتائج بالجدول(٤) اذ ظهر ان الفروق كانت لصالح قيم القوة اللحظية للاختبارات البعدية للمجموعة التجريبية، وهذا دل على افضلية التقدم في تطور قوة الدفع اللحظي نتيجة لتطور التنسيق العالي بين ردود الفعل العضلي وقوة التقلص المركزي المطلوب للاداء اللحظي ضمن واجبها الحركي.

جدول(٤)

الفروق بين نتائج اختبارات السرعة البعدية لكلا المجموعتين

المتغير	التجريبية		الضابطة		قيمة t المحسوبة	مستوى الخطأ	الدلالة
			سَ	ع			
القوة اللحظية	٣٦٢١.١٨	٩٨.٥٦	٣١٦٧.٥	١٦٥.٨	٣.٨٨	٠.٠٠٠	دال

مستوى الدلالة ≤ ٠.٠٥ تحت درجة حرية ١٨

ان النتيجة اعلاه تدل الى ان الفروق في تحقيق الظروف المكيانيكية المناسبة لتنفيذ القوة اللحظية كانت لصالح المجموعة التجريبية وما طرأ من تطور في تحقيق الفعل العضلي وفق الهدف منه وما مطلوب تحقيقه من بذل القوة بالرجل الدافعة لحظة النهوض ، وهذه القوة تعد السبب الرئيس لاكساب الجسم السرعة المطلوبة ومن ثم تحقيق سرعة انطلاق تتناسب مع ما بذل من قوة من اجل تحقيق الانجاز

[1])صريح عبد الكريم الفضلي ووهبي علوان:التحليل التشريحي وتطبيقاته الميكانيكية والحركية،بغداد،مطبعة العكيلي،٢٠٠٧،ص١٤٤

المطلوب ، لذا فان النتائج تشير ان الى افضلية المجموعة التجريبية في تحقيق الشروط الميكانيكية المناسبة لتطبيق الدفع اللحظي الفعال الذي يؤهل الواثب للنجاح بهذه الفعالية بسبب استخدام التدريبات الخاصة بتطوير قوة المجاميع العضلية العاملة ووفقا لما هو مطلوبة منها وما تحتاجة من تغير في اوضاع الجسم وبما يؤمن تحقيق تقلصا مركزيا موجبا دائما الذي هو هدف الحركحة الرئيسي وخصوصا خلال مراحل الاداء الفني.

٤-١-٣ عرض نتائج الانجاز وتحليلها ومناقشتها

الجدول (٣)

يوضح الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (t) للانجاز لكلا المجموعتين

المجموعة	وحدة القياس	قيم الانجاز		قيمة t المحسوبة	مستوى الثقة	مستوى الخطأ	الدلالة
		سَ	ع				
التجريبية	متر	٦.٩٤	٠.٥٧	٤.٤٨	٠.١٠٠	٠.٠٠٠	معنوي
الضابطة	متر	٦.٢٠	٠.٤٥				

مستوى الدلالة ≤ ٠.٠٥ تحت درجة حرية ١٨

في مؤشر انجاز الوثب ظهرت معنوية الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، إذ ظهرت قيمة (ت) بين الاختبارات القبلية والبعدية للتجريبية (٤.٤٨) عند مستوى ثقة (٠.١٠٠) ومستوى خطا(٠.٠٠٠) مما يدل على معنوية الفروق ولصالح الاختبارات البعدية لهذه المجموعة. بينما لم تكن الفروق دالة للمجموعة الضابطة.

ان ظهور الفروق في تحقيق الانجاز قد اعطى اشارة الى فاعلية استخدام تدريبات المجاميع العضلية وفقا لخصوصيتها في الانقباض الموجب بشكل خاص كون ان هذا الانقباض هو الذي يكون فيه اداء القسم الرئيسي لكل مرحلة من مراحل الارتقاء بشكل خاص ولهذا فان هذا التطور يعزز من اهمية استخدام تدريبات خاصة لكل عضلها وفقا لتقلصها الايجابي ضد الجاذبية، فضلا عن تاثير التدريبات السلبية مع الجاذبية في تطوير العضلات القائمة بالتحضير خلال الارتقاء من اجل ان يكون الانقباض المركزي باكبر قيمه خلال تنفيذ الدفع اللحظي والارتقاء وباكبر قيمة لسرعة الانطلاق

ان تطور الانجاز بالوثب الطويل للشباب يعد تاكيد على اهمية الاقتصادية في تدريب العضلات وفقا لمسارها وواجبها الاني لكل مرحلة من مراحل الاداء بالوثب الطويل وخصوصا مرحلة الاقتراب النهائية والارتقاء والربط الصحيح بينهما مما سهل ذلك من تطبيق الاداء الفني للارتقاء وبميكانيكية عالية تبلور في اكساب الجسم السرعة المناسبة للانطلاق بما يؤمن تحقيق المسافة المطلوبة هذه الفعالية.

٥-الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

١- ان التدريبات الخاصة بالقوة وغف مبدا التقلص الموجب والسالب قد حقق تحسنا في سرعة اقتراب اللاعب.

٢- ظهر ان سرعة الانطلاق للمجموعة التجريبية في الاختبارات البعدية كانت افضل بكثير من سرعة انطلاق الثقل للمجموعة الضابطة، نتيجة لتطور الاوضاع الميكانيكية التي نتجت عن استخدام التدريبات الخاصة بالقوة.

٣- ظهر هناك تطورا في القوة اللحظية المبذولة على لوحة النهوض خلال الارتقاء للمجموعة التجريبية.

٤- ان الانجاز المتحقق قد تناسب طرديا مع السرعة المتحققه قبل وبعد الانطلاق للمجموعة التجريبية.

٥- ان تدريب القوة وفقا لمبدأ التقلص السالب والموجب قد ساهم في تحقيق اكبر قيم لبذل قوة لحظية فعالة لحظة الارتقاء لاكساب الجسم السرعة المطلوبة لانطلاقه.

٥-٢ التوصيات

١- التاكيد على تطبيق التدريبات التي استخدمت بالبحث لتحقيق تطور الانجاز بالوثب الطويل لباقي الفئات والتاكيد على تدريب القوة وفق مبدا التقلص الموجب والسالب لانه ووفق نتائج هذا البحث يعد التدريب الناجح والفعال المرتبط باسس الواجب العضلي والعضلات القائمة بالجهد .

٢- الاعداد الفني والعلمي لمدربي الوثب لزيادة المعلومات الفنية والعملية بخصاص وواجبات كل عضلة من اجل اعداد التدريبات الخاصة لكل منها وبالشكل الصحيح.

٣-اجراء دراسة تجريبية اوسع لفعاليات الوثب الاخرى بالالعاب الاخرى.

المصادر

١- قاسم حسن حسين واخرون :- تحليل الميكانيكية في فعاليات اللعاب الساحة و الميدان البصرة ، مطبعة دار الحكمة ١٩٩١ .

٢- صريح عبد الكريم الفضلي: الميكانيك الحيوي الرياضي لطلبة كليات التربية الرياضية، بيروت، العالمية المتحدة،٢٠١٢،

٣- صريح الفضلي:تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي، عمان، دار دجلة، ٢٠١٠

4- Hamill, J., Freedson, P. S., Clarkson, P. M., Braun, B. (1991). Muscle soreness during running: biomechanical and physiological considerations. International Journal of Sport Biomechanics, 7, 125-137.

5- Herrington, L. (2000) Diagnosis and management of anterior knee pain. SportEX medicine. (Wimbledon,-England), 6, 26-29

6- Holden, J. P., Cavanagh, P. R., Williams, K. R., Bednarski, K. N. (1985). Foot angles during walking and running. In Biomechanics IX-A (Edited by Winter, D. A., Norman, R. W., Wells