تأثير تدريبات الرمال على القدرة العضلية للاعبي كرة اليد الكبار

د/أحمد محمد زكي حسب الله(*)

مقدمة ومشكلة البحث:

لقد أصبح الاقتصاد في التدريب وما يحتوي عليه من أساليب هو عامل الحسم وذلك نتيجة الارتفاع الحاد في شدات الأحمال التدريبية التي تقع على كاهل اللاعبين وخاصة في لعبة تعتمد في أدائها على القوة العضلية طوال فترات الأداء في المباراة وبخاصة للاعبين الكبار.

وفي هذا الصدد يذكر عماد الدين عباس (2005) أن التقدم الحاصل في المجال الرياضي بشكل عام وفي الألعاب الجماعية بشكل خاص يتضح جليا في ارتفاع مستويات الأداء بشكل كبير ويدل ذلك على تطور عملية التدريب الرياضي تطورا كبيرا في السنوات الأخيرة بما تتضمنه من أساليب تدريبية وإمكانيات مادية ووسائل قياس قد حققت قفزة نوعية في بعض الألعاب الجماعية (6: 155-156).

وقد يعد التدريب باستخدام الرمال كمقاومة Sand Exercises As Resistance أحد هذه الوسائل الاقتصادية في التدريب بهدف تحقيق المتطلبات البدنية ولقد أصبح استخدام مثل هذه الأنواع من المقاومة هاما في برامج التدريب وخاصة تلك الموجهة إلى الألعاب الجماعية، كما زاد الاهتمام بالبرامج التي تعتمد على تنوع الوسط التدريبي وخاصة في تدريب رياضي المستويات العالية في الألعاب الجماعية بشكل عام وكرة اليد بشكل خاص.

ويشير كمال عبد الرحمن درويش وآخرون (1998) أن الإعداد البدني الخاص لأي نشاط من الأنشطة الرياضية يعتبر مطلب أساسي للارتفاع بمستوى الأداء في النشاط الرياضي أو الحفاظ على المستوى الذي وصل إليه اللاعب وذلك وفقا لطبيعة الأداء ومتطلباته، ولقد أشاروا إلى أنه يجب أن ينطلق الإعداد البدني من خلال محورين رئيسيين هما الإعداد البدني في نفس اتجاه الحركة واستخدام نفس العضلات المشتركة في الأداء. (7: 159).

ويؤكد إبراهيم غريب، السيد إبراهيم (2004) إلى أن أحد أهم المحددات البدنية المؤثرة في لعبة كرة اليد وبخاصة في التصويت هي تلك المحددات التي تعتمد على تحسين المسافة الأفقية للوثب وكذا

(*) مدرس بقسم التدريب الرياضي بكلية التربية الرياضية جامعة طنطا.

ارتفاع نقطة التصويب وطول الخطوة الأخيرة (1: 234)، ومن خلال ذلك يرى الباحث أنه لتحقيق هذه المحددات فأنه قد يكون تدريب القدرة العضلية أحد أهم الصفات البدنية الحاسمة في لعبة كرة اليد.

ولقد رأى الباحث أن استخدام تدريبات الرمال كوسط مقاوم قد يكون له العديد من التأثيرات الإيجابية على القدرة العضلية وتحمل أداءها وهذا ما أكده زكي محمد حسن (2004) حيث أشار إلى أن التدريب في الرمال يمثل أحد الاتجاهات التدريبية الحديثة ولقد اشتد الاقتناع بهذا الأسلوب من التدريبات من أجل تحقيق قدرة بدنية أكبر للاعبين، كما يمكن تحسين القوة باستخدام تدريبات السرعة بالمقاومة Sprint Resistance وقد حددت أشكال مختلفة من هذه المقاومة منها العدو أو الجري في الرمال Sprint Or Running On Sand وهي تعمل على زيادة المقاومة حيث أن تدريب اللاعب على الرمال يمثل أمرا جيدا لتنمية قوة عضلات الرجلين وذلك من خلال تدريبات (الوثب- الارتداد- الخجل) على الملاعب الرملية، ولقد أشار إلى أن التدريب على الرمال به تأثير على الجهاز العضلي muscles System ويؤدي إلى سرعة انقباض العضلات الإرادية وانبساطها خاصة عضلات الرجلين (الفخذ والساقين) وذلك بسبب التغيرات الكهربية للنغمة العضلية نتيجة تنبيها عن طريق نهايات الأعصاب المحركة، كما أضاف أن له تأثير على تنمية القوة الانفجارية لعضلات القدمين بسبب زيادة متطلبات الوحدة الحركية (4: 227).

وكذلك مع ما أشار إليه كل من بيشوب دي Bishop. D (2003)، جريزا Griza (2004)، جياستز وآخرون Giatsis G, et al (2004) حيث أشاروا إلى أن استخدام تدريبات الوثب العمودي والاختبارات على السطح الرملي في الكرة الطائرة الشاطئية كان له تأثير إيجابي في تحسن وتنمية مستوى الوثب العمودي (12)، (13)، (14).

وقد لاحظ الباحث من خلال عمله كمديرا فنيا ومن خبرته كلاعب ومدرب وكذا من خلال إطلاعه على المراجع والأبحاث العلمية أن تغيير الوسط التدريبي وخاصة في فترة الإعداد الخاص وما تتميز به من ارتفاع في شدات التدريب أمرا ضروريا وقد يكون له تأثير إيجابي في كسر حده الضجر من التدريب التقليدي في الملعب وخاصة إذا ما استخدمت وسيلة تدريبية جديدة على اللاعبين وهذا ما أكده كلا من أحمد زكي ومجدي عبد النبي (2007) حيث أشارا إلى أنه من الضروري أن تستخدم وسائل التدريب المتنوعة داخل الملعب وخارجه لأن التكيف الشامل للقدرات البدنية لا يتوقف فقط عند التدريب بالكرة بل يمتد إلى تمرينات خاصة بأداة أو بدون، وكذا أشارت دراسة محمد برهومة (2008) إلى ضرورة تنويع الوسط التدريبي لما لها من تأثير إيجابي على تنمية قوة الطرف السفلي، كما أشار أحمد زكي Ahmed Zaki (2010) إلى ضرورة استخدام برامج تدريبية متباينة لتطوير قدرات اللاعب.
(2: 115)، (8)، (11: 149-152).

ومما سبق يتضح مدى أهمية تطبيق برامج التدريب على الرمال وكذلك يتضح أنه على الرغم من أن هناك دراسات أجريت في بعض الألعاب باستخدام التدريب على الرمال كوسط للتدريب- بهدف التوصل إلى رفع مستويات القدرات البدنية والمهارية باعتبارها عاملا أساسيا مساهما لرفع مستوى أداء المهارات الحركية والمهارية المتعددة والتي تتفق ووفق متطلبات النشاط التخصصي كدراسة عاطف سيد أحمد (1999)، أشرف عبد العزيز، عبد الباسط محمد (1999)، بيشوب دي Bishop.D (2003)، جياتااسيز وآخرون Giatsis. G, et al(2004)، جريزا Griza (2004)، محمد برهومة (2008)- إلا أنه على حد علم الباحث يوجد قصور في استخدام التدريب على الرمال للاعبي كرة اليد على الرغم من أهميته كوسط تدريبي أثبتت بعض الدراسات أهميته، لذا سعى الباحث إلى القيام بهذا البحث للتعرف على تأثير التدريب على الرمال في تطوير القدرة العضلية للاعبي كرة اليد الكبار.
(5)، (3)، (12)، (13)، (14)، (8).

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تدريبي باستخدام الرمال للتعرف على تأثير تدريبات الرمال في القدرة العضلية للاعبي كرة اليد الكبار.

فرض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في مستوى القدرة العضلية للاعبي كرة اليد لصالح القياس البعدي.

المصطلحات المستخدمة في البحث:

التدريب في البيئة الرملية:

عبارة عن التدريبات التي يؤديها اللاعب بمقاومة وزن جسمه بنفسه في وسط بيئة طبيعية مختلفة سواء كانت تدريبات (بدنية أو مهارية) لتحقيق أكبر كفاءة ممكنة من القدرة العضلية للرجلين في أداء المهارات الحركية المختلفة (4: 223).

الدراسات المرتبطة:

1- قام أحمد زكي Ahmed Zaki (2010) بإجراء بحث بعنوان "التباين كأساس لتدريب القدرات التوافقية وتأثيره في تطوير بعض التحركات الدفاعية لمبتدئي كرة اليد " وكانت تهدف إلى تصميم برنامج تدريبي متباين لتدريب القدرات التوافقية وذلك للتعرف على تأثيره في بعض التحركات الدفاعية لمبتدئي كرة اليد، ولقد استخدم الباحث المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي للمجموعة الواحدة باستخدام القياس القبلي والبعدي، ولقد تم اختيار

عينة البحث بالطريقة العمدية من مبتدئي كرة اليد (10-12) سنة بنادي طنطا الرياضي لموسم (2009-2010) واشتملت على عدد (16) مبتدئ لكرة اليد، ومن أهم النتائج اتضح أن استخدام البرنامج التدريبي المتباين له تأثير إيجابي لتطوير القدرات التوافقية لمبتدئي كرة اليد، كما يجب أن يتميز تدريب القدرات التوافقية بالآتي (تغير وتنويع طريقة تنفيذ الحركة- تنويع التنبيهات والإشارات- تغيير ظروف التنفيذ- تأدية الحركات في سرعة ودقة). (11).

2- قام محمد برهومة (2008) بإجراء بحث بعنوان "تأثير التدريب على مضمار الخيل المزروع والمضمار الرملي على قوة الطرف السفلي والمستوى الرقمي للاعبي المسافات الطويلة "هدف البحث إلى التعرف على تأثير التدريب على مضمار الخيل المزروع بالنخيل ومضمار الخيل المغطى بالرمال على قوة الطرف السفلي والمستوى الرقمي للاعبي المسافات الطويلة، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم ثلاث مجموعات تجريبية الأولى تتدرب على مضمار الخيل المزروع بالنخيل، والثانية على مضمار الخيل المغطى بالرمال، والثالثة تجمع بين التدريب على المضمارين، وطبق البحث على عينة قوامها (30) من لاعبي الدرجة الأولى للمسافات الطويلة بنادي الشمس ولاعبي القوات المسلحة، وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية وفي اتجاه القياسات البعدية للمجموعات الثلاث في المتغيرات قيد البحث، كما أظهرت النتائج وجود فروق بين المجموعات الثلاث في القياسات البعدية في اتجاه المجموعة الثالثة التي تستخدم كلا المضمارين . (9).

3- قام جريزا griza (2004) بإجراء بحث بعنوان "الفروق البيوميكانيكية في أداء "الوثب العمودي على سطح صلب وعلى الرمال لدى الكرة الطائرة الشاطئية" وكان الهدف من البحث هو دراسة الفروق الديناميكية والكيتاماتكية في الوثب العمودي على السطح الصلب والرمال وكانت العينة تشمل (15) لاعب من لاعبي النخبة من الرجال المحترفين في الكرة الطائرة وفي الكرة الطائرة الشاطئية، ومن أهم النتائج أن ارتفاع الوثب كان أكبر على السطح الصلب في جميع أنواع الوثب وتراوحت النسبة المئوية للفروق من 13-20% وكانت أكبر الفروق في الوثب العميق ويرجع الأداء المنخفض على الرمال إلى عدم استقرار الرمال والانغماس فيها القدمين مما قلل من درجات القوة والقدرة الانفجارية وعلى الرغم من ذلك زادت الوثبات على الرمال من عدد النبضات في الدقيقة أكثر من الأرض الصلبة إلى جانب أن انغماس الكاحلين في الرمال أدت إلى عدم استخدام أقصى قوة في نهاية

مرحلة الدفع ونتيجة لذلك أخذ مركز الثقل مسافة أقل وأقصر والتي تنتج عنها نسبة مئوية قليلة من السرعة أثناء وقت الارتقاء وكانت أقصى قوة في زمن الهبوط أكبر على السطح الصلب وكان أقصى شغل إيجابي أكبر على السطح الصلب وزادت القوى المضادة والحركات المضادة واستخدام الذراعين على الرمال لزيادة ارتفاع الوثب وتحركت مفاصل الكاحل والفخذين في مجال أوسع وبنطاق حركة أكبر على الرمال بينما كان ترتيب وتتابع حصول الحركات واحدة على الأرض الصلبة وعى الرمال وخاصة للطرف السفلي وهي من القريب إلى البعيد من المفاصل ولكن كان تحرك مفصل الكاحل بسرعة زاوي أكبر وذلك بسبب هبوط الرمال دون السماح بأفضل أداء ممكن ونتج عن الحركة الأوسع لمفصل الكاحل على الرمال إلى زيادة وامتداد الحركة واتساعها بالنسبة لمفصل الفخذين والأرداف أثناء الارتقاء من أجل أغراض الاتزان وربما يكون ذلك من الأسباب القوية للنسبة المئوية العالية للإصابات في الجزء السفلي من الظهر في الكرة الطائرة الشاطئية. (14).

4- قام جياتاسيز وآخرون Giatsis G et al(2004) بإجراء بحث بعنوان "الفروق البيومسكانيكية للاعبي النخبة في الكرة الطائرة الشاطئية في وثب الأقعاء العمودي على السطح الصلب والرملي" وكان الهدف من هذه الدراسة اكتشاف ما إذا كانت هناك فروق تتعلق بالبارومترات الديناميكية والحركية لوثب الاقعاء العمودي على الأسطح الصلبة والأسطح الرملية وكانت العينة تشمل (15) من لاعبي النخبة الذكور للكرة الطائرة الشاطئية حيث يقوم المختبر بأداء وثبة الاقعاء العمودية أو الرأسية وتم استخدام منصة القوة والتحليلات الحركية مع الاختبارات المزدوجة للعينة على السطحين لتقييم الفروق وكان ارتفاع الوثب أقل بصورة ذات دلالة على السطح الرملي أكثر من السطح الصلب وكانت أقصى قوة وقدرة عضلية أعلى بصورة ذات دلالة على الصلب أكثر من الرملي وكان زمن الاندفاع أكبر على السطح الرملي ولكن بدون وجود فروق ذات دلالة إحصائية وأسفر التحايل الحركي عن فروق ذات دلالة بين قيم مفصل الكاحل والسرعة الزاوية أكبر على السطح لارملي وكان ارتفاع الوثب على السطح الرملي أصغر من على السطح الصلب وذلك بسبب عدم استقرار الرمال ونتج عن ذلك انخفاض في القوة القصوى وسرعة الارتقاء وعدم استقرار الرمال جعل من الصعب للكاحل الدفع على المحور الرأسي لحركة الجسم ونتيجة لذلك انزلاق إلى الخلف في محاولة لزيادة الدفع إلى الحد الأقصى ونتيجة لذلك يحاول الجسم التوازن ومساواة الحركة وتحريك الأرداف إلى فرد ومد أكبر. (13).

5- قام بيشوب دي Bishop. D (2003) بإجراء بحث بعنوان "مقارنة بين الاختبارات التي يتم إجرائها على الأرض وعلى الرمال بهدف تقييم الكرة الطائرة الشاطئية "وتهدف الدراسة إلى التعرف على الفروق بين الاختبارات على الرمال وعلى الأرض بهدف تقييم الكرة الطائرة الشاطئية حيث تعتبر القدرة على الوثب العمودي شيئا هاما لنجاح الكرة الشاطئية وحيث أن الكرة الطائرة الشاطئية تعتبر رياضة حديثة العهد نسبيا فقد تم أخذ إجراءات اختباراتها إلى حد بعيد من اللعبات التي تمارس في الأماكن المغلقة ويتم أدائها بالتالي على الأسطح الصلبة وكان الهدف العام لهذه الدراسة تحديد ما إذا كانت القدرة على الوثب العمودي تتعلق بسطح الاختبار الخشب أم الرمال وكانت العينة تشمل (18) من لاعبي الكرة الشاطئية حيث يقوم اللاعب بأداء أربعة وثبات عمودية على سطح الخشبي وأربعة على السطح الرملي وذلك في ترتيب متوازن وكانت أعم النتائج حين تمت المقارنة مع حالة الأرض كانت جميع ارتفاعات الوثبة أقل بصورة ذات دلالة حين تم أدائها على الرمال وعلى الرغم من ذلك كانت توجد ارتباطات ذو دلالة إحصائية بين النتائج على الأرض والنتائج على الرمال بالنسبة لكافة الوثبات وكانت جميع الوثبات الأربعة المتنوعة مرتبطة بصورة ذات دلالة ببعضها البعض وكانت الارتباط بين الوثبات من الثبات والوثبات من الحركة يميل إلى أن يكون أقل وكان الاستنتاج في هذا البحث يشتمل على الأتي أنه من المحتمل في قوة رد الفعل على الأرض وعلى الرغم من ذلك يفترض الارتباط القوي بين درجات الأرض ودرجات الرمال أن القدرة على الوثب العمودي توجد باعتبارها قدرة عامة ولا تتأثر بحد كبير بسطح الاختبار بالنسبة للخاضعين للبحث الذين تم اختيارهم ويفترض هذا أن الاختبارات التي تم إجرائها على الأرض وعلى الرمال يمكن استخدامها لتقييم الوثب على الرمال بالنسبة للاعبي الكرة الشاطئية. (12).

6- قام أشرف عبد العزيز، عبد الباسط محمد (1999) بإجراء بحث بعنوان " دراسة مقارنة لتأثير التدريب على الرمال والتدريب في الماء على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومكونات اللياقة البدنية الخاصة للاعبي كرة القدم، والدراسة الحالية تهدف إلى التعرف على تأثير برنامج للتمرينات المقترح للمجموعتين التجريبيتين (التدريب على الرمال- التدريب في الماء) على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومكونات اللياقة البدنية الخاصة للاعبي كرة القدم، وأجريت الدراسة على عينة من لاعبي كرة القدم مستوى الدرجة الأولى وعددهم (28) لاعبا وقسمت إلى مجموعتين تجريبيتين إحداهما تؤدي تدريبات داخل الوسط المائي والأخرى تؤدي تدريبات على الرمال واستخدم المنهج التجريبي وتوصل الباحثان إلى وجود

فروق في نسبة التحسن بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي في اتجاه مجموعة الجري في الوسط المائي حيث أثبتت النتائج أن التدريب داخل الوسط المائي حققت نتائج أفضل من التدريب على الرمال في المتغيرات الفسيولوجية والبدنية قيد البحث. (3).

7- قام عاطف سيد أحمد ((1999) بإجراء بحث بعنوان "تأثير استخدام التدريب الدائري بالأثقال والتدريب في البيئة الرملية على تنمية تحمل القوة وبعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الإنجاز الرقمي لمتسابقي المشي" استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي بالطريقة القياس القبلي البعدي على (20) من متسابقي المشي الرياضي، وأثبتت الدراسة أن تدريب الأثقال والبيئة الرملية تؤثر تأثير إيجابيا على لاعب المشي الرياضي . (5).

إجراءات البحث:

منهج البحث: استخدم الباحث المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي للمجموعة الواحدة باستخدام القياس القبلي والبعدي.

مجتمع وعينة البحث: تمثل مجتمع البحث في لاعبي نادي طنطا الرياضي (الفريق الأول) المشارك بالدوري الممتاز (أ) لكرة اليد للموسم التدريبي 2011/2010م والبالغ قوامه (20) لاعب وقد قام الباحث باختيار عينة عمدية من مجتمع البحث قوامها (12) لاعب بنسبة مئوية قوامها 60 % من مجتمع البحث وذلك في إطار المجموعة التجريبية الواحدة.

أدوات البحث: الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث: ميدان ومضمار ألعاب قوى- رستاميتر لقياس الطول بالسنتميتر- ميزات طبي الكتروني لقياس الوزن بالكيلو جرام- ساعة إيقاف- أقماع- مقاعد سويدي- حفرة وثب- صناديق وثب- حواجز- ساعة إيقاف.

الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث:

- الاختبار الأول: قياس الطول الكلي من الوقوف.
- الاختبار الثاني: اختبار قوة الوثب العمودي بعد الاقتراب بالإيقاع الثلاثي.
- الاختبار الثالث: اختبار قوة الوثب العمودي من الوقوف.
- الاختبار الرابع: اختبار قوة الوثب العمودي النسبي.
- الاختبار الخامس: اختبار قوة الوثب العريض من الثبات. (10).
- الاختبار السادس: اختبار قوة ثني الرجلين بالثقل من الانبطاح Leg Flexion.
- الاختبار السابع: اختبار قوة مد الرجلين بالثقل من الجلوس Leg Extension.

التوزيع الاعتدالي لعينة البحث:

قام الباحث بالتأكد من اعتدالية توزيع أفراد العينة في ضوء متغيرات معدلات دلالات النمو وهي (السن، الطول، الوزن، العمر التدريبي) ومتغير القدرة العضلية والجدول (1) يوضح ذلك:

جدول (1)

توصيف العينة في المتغيرات الأساسية قيد البحث

لبيان اعتدالية البيانات

ن=12

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	التفلطح	الالتواء
معدلات دلالات النمو							
1	السن	سنة/يوم	23.25	24.00	2.05	1.02-	0.55-
2	الطول	سم	181.75	183.00	7.74	0.93-	0.03-
3	الوزن	كجم	81.00	80.00	8.46	0.39-	0.46
	العمر التدريبي	سنة/يوم	14.25	15.00	1.60	1.43-	0.48-
القدرات البدنية							
1	اختبار قوة الوثب العمودي بعد الاقتراب بالإيقاع الثلاثي	درجة	102.66	102.50	7.60	0.78-	0.04
2	اختبار قوة الوثب العمودي من الوقوف	درجة	109.83	110.00	7.88	0.94-	0.09-
3	اختبار قوة الوثب العمودي النسبي	درجة	49.58	49.00	4.03	0.50-	0.70
4	اختبار قوة الوثب العريض من الثبات	سم	275.50	275.50	5.94	0.56-	0.56
5	اختبار قوة ثني الرجلين بالثقل من الانبطاح	كجم	35.00	35.00	6.74	0.79-	0.00
6	اختبار قوة مد الرجلين بالثقل من الجلوس	كجم	57.50	55.00	7.83	1.18-	0.68

يوضح جدول (1) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري والتفلطح ومعامل الالتواء للمتغيرات قيد البحث ويتضح اعتدالية البيانات حيث تراوحت قيم معامل الالتواء ما بين (±3) مما يعطي دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية.

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية خلال الفترة من السبت 2010/10/2 إلى الخميس 2010/10/7 وذلك على عينة من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية قوامها (8) لاعبين وذلك للأسباب التالية:

- تحديد الوقت الذي يمكن أن تستغرقه الاختبارات.
- التحقق من صلاحية الأجهزة المستخدمة في القياس.
- التعرف على قدرة المساعدين على إجراء القياس والمشكلات التي تقابلهم.
- التعرف على وجود أي معوقات ومحاولة التغلب عليها.
- حساب المعاملات العلمية للاختبارات البدنية (الصدق- الثبات).

المعاملات العلمية للاختبارات:

- **صدق التمايز:**

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية الأولى بهدف التأكد من المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث وطبقت الدراسة على عينة من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية للبحث وبلغ عددهم (8) لاعبين تم اختيارهم بالطريقة العمدية والجدولين (2)، (3) يوضحان المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث.

جدول (2)

دلالة الفروق بين متوسطي المجموعة المميزة والمجموعة الغير مميزة لبيان معامل الصدق (التمايز) للاختبارات البدنية قيد البحث

ن=1=ن2=8

م	المتغيرات البدنية	المجموعة المميزة		المجموعة الغير مميزة		الفرق بين المتوسطات	قيمة ت
		س	±ع	س	±ع	ت	
1	اختبار قوة الوثب العمودي بعد الاقتراب بالإيقاع الثلاثي	109.87	6.35	84.50	6.82	25.37	7.70
2	اختبار قوة الوثب العمودي من الوقوف	112.337	4.47	84.75	7.06	27.62	9.34
3	اختبار قوة الوثب العمودي النسبي	52.12	4.05	35.75	2.12	16.37	10.12
4	اختبار قوة الوثب العريض من الثبات	308.54	6.52	261.84	7.69	46.70	12.25
5	اختبار قوة ثني الرجلين بالثقل من الانبطاح	58.75	4.21	64.85	3.59	23.90	11.49
6	اختبار قوة مد الرجلين بالثقل من الجلوس	59.36	5.87	48.42	4.85	10.94	3.81

قيمة (ت) عند مستوى معنوية 0.05= 1.76.

يوضح جدول (2) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة المميزة والمجموعة الغير مميزة لبيان معامل الصدق (التمايز) للاختبارات البدنية قيد البحث وذلك عند مستوى معوية 0.05 مما يشير إلى صدق الاختبارات.

- **الثبات:**

لحساب ثبات الاختبارات قيد البحث استخدم الباحث طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه وذلك على عينة قوامها (8) ثمان لاعبين من خارج عينة البحث ولهم نفس مواصفات العينة الأصلية وبفاصل زمني مدته (3) ثلاثة أيام بين التطبيقين الأول والثاني، والجدول (4) يوضح معاملات الارتباط بين التطبيقين..

جدول (3)

معاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني لبيان معامل الثبات

في اختبارات القدرة العضلية قيد البحث

(ن=8)

م	المتغيرات البدنية	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتبا\
		س	±ع	س	±ع	
1	اختبار قوة الوثب العمودي بعد الاقتراب بالإيقاع الثلاثي	97.18	14.57	97.58	11.68	0.89
2	اختبار قوة الوثب العمودي من الوقوف	98.56	15.36	98.83	14.79	0.86
3	اختبار قوة الوثب العمودي النسبي	43.93	9.01	44.61	9.41	0.88
4	اختبار قوة الوثب العريض من الثبات	285.19	7.56	288.26	6.93	0.87
5	اختبار قوة ثني الرجلين بالثقل من الانبطاح	46.80	4.13	47.25	5.46	0.90
6	اختبار قوة مد الرجلين بالثقل من الجلوس	53.89	5.79	54.12	4.94	0.88

قيمة (ر) الرجلية عند مستوى معنوية 0.05 =0.42

يوضح جدول (3) وجود ارتباط ذو دلالة إحصائية بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني (إعادة تطبيق الاختبار) للاختبارات البدنية قيد البحث عند مستوى معنوية 0.05 مما يشير إلى ثبات تلك الاختبارات.

البرنامج التدريبي:

- أسس وضع البرنامج التدريبي:

1- يهدف البرنامج التدريبي إلى:

- المرحلة الأولى من البرنامج هي مرحلة "التكيف مع طبيعة الوسط وتهدف إلى التكيف على الأداء الصحيح تحت ضغوط الحمل التدريبي.
- المرحلة الثانية من البرنامج هي مرحلة "رفع درجة الحمل التدريبي وتهدف إلى تنمية القدرة العضلية.
- المرحلة الثالثة من البرنامج هي مرحلة "القدرة العضلية" وتهدف إلى تنمية تحمل القدرة العضلية بشكل عام.

2- التوزيع الزمني للبرنامج: مدة البرنامج 10 أسابيع تدريبية بواقع ثلاث وحدات أسبوعية.

3- شدة التدريب تتراوح بين 80: 95%

4- حجم التدريب يتراوح بين 36 تكرار: 72 تكرار.

5- الراحة البينية تتراوح بين 2ق: 4ق.

6- ضرورة البدء بالتحركات العمودية أولا ثم التحركات الأفقية، والبدء بالتحركات باستخدام القدمين معا أولا ثم بقدم واحدة، والبدء التحركات من نوع واحد من الأداء ثم دمج أكثر من نوع من الأداء.

- وحدات البرنامج التدريبي:

المرحلة	الأسبوع	رقم الوحدة	الشدة	التمرين	الحجم	الراحة
الأولى جودة الأداء	الأول	1	من 80: 85%	1، 4	6 مج * 6ك	3-4ق
		2		10، 13	6 مج * 6ك	3-4ق
		3		2، 5	6 مج * 6ك	3-4ق
	الثاني	4،5، 6		يكرر الأسبوع 1		
	الثالث	7		3، 6	6 مج * 8ك	3-4ق
		8		11، 14	6 مج * 8ك	3-4ق
		9		7	6 مج * 8ك	3-4ق
	الرابع	10، 11، 12		يكرر الأسبوع 3		
الثانية: "رفع درجة الحمل التدريبي	الخامس	13	من 85: 90%	12، 15	6 مج * 10ك	3-4ق
		14		7، 8، 9	6 مج * 10ك	3-4ق
		15		16، 20	6 مج *10ك	3-4ق
	السادس	16، 17، 18		يكرر الأسبوع 5		
	السابع	19		17، 21	6 مج * 12ك	3-4ق
		20		1، 4، 7	6 مج * 12ك	3-4ق
		21		18، 19	6 مج * 12ك	4-5ق
الثالثة: تحمل الأداء	الثامن	22	من 90: 95%	1، 4، 7	6 مج * 12ك	4-5ق
		23		22، 23، 24	6 مج * 12ك	4-5ق
		24		1، 4، 7	6 مج * 12ك	4-5ق
	التاسع	25		14، 17، 20	6 مج * 12ك	3-4ق

المرحلة	الأسبوع	رقم الوحدة	الشدة	التمرين	الحجم	الراحة
		26		2، 6، 8	6 مج * 12ك	3-4ق
		27		13، 21، 22	6 مج * 12ك	3-4ق
	العاشر	28		3، 5، 9	6 مج * 12ك	2-3ق
		29		18، 20، 24	6 مج * 12ك	2-3ق
		30		1، 4، 7	6 مج * 12ك	2-3ق

ويشير جدول (4) إلى وحدات البرنامج التدريبي التي سوف يتم تنفيذها بواقع (3) وحدات تدريبية أسبوعية والزمن الكلي للوحدة التدريبية يتراوح من (75 ق إلى 100 ق)، ولقد تم عزل زمن الأحماء والختام من الزمن الكلي للوحدة التدريبية ويبلغ (20 ق) والتدريبات المستخدمة. مرفق (2).

إجراءات تنفيذ تجربة البحث:

1- القياس القبلي: قام الباحث بإجراء القياس القبلي للمتغيرات قيد البحث متبعا الشروط العلمية الخاصة بإجراء قياس كل اختبار في يوم السبت الموافق 2010/10/9م.

2- تطبيق البرنامج المقترح: تم تنفيذ البرنامج لمدة (10 أسابيع) في الفترة من الأحد الموافق 2010/10/10 إلى السبت الموافق 2010/12/18 وقام الباحث بتطبيق البرنامج التدريبي المقترح على المجموعة التجريبية.

3- القياس البعدي: تم إجراء القياس البعدي في يوم الأحد الموافق 2010/12/19 متبعا نفس الإجراءات والخطوات المستخدمة بالقياس القبلي.

المعالجات الإحصائية:

المتوسط الحسابي- الوسيط- الانحراف المعياري- معامل الالتواء- معامل الارتباط- اختبار (ت) الفروق- نسب التحسن.

عرض وتفسير النتائج:

جدول (5)

دلالة الفروق بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى المجموعة التجريبية في اختبارات القدرة العضلية قيد البحث

(ن=12)

م	المتغيرات البدنية	القياس القبلي		القياس البعدي		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة ت	نسبة التحسن %
		س	±ع	س	±ع				
1	اختبار قوة الوثب العمودي بعد الاقتراب بالإيقاع الثلاثي	102.66	7.60	114.75	6.81	12.09	1.24	*9.75	11.78
2	اختبار قوة الوثب العمودي من الوقوف	109.83	7.88	124.66	6.21	14.83	1.65	*8.99	13.50
3	اختبار قوة الوثب العمودي النسبي	49.58	4.03	59.08	4.39	9.50	0.50	*19.0	19.16
4	اختبار قوة الوثب العريض من الثبات	275.50	5.94	320.08	4.33	44.58	1.60	*27.85	16.18
5	اختبار قوة ثني الرجلين بالثقل من الانبطاح	35.00	6.74	43.18	3.96	8.18	0.99	*8.26	23.37
6	اختبار قوة مد الرجلين بالثقل من الجلوس	57.5	7.83	63.75	8.01	6.25	2.39	*2.39	10.87

- **قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05=1.79**

يتضح من جدول (5) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في متغير القدرة العضلية لصالح القياس البعدي.

في ضوء هدف وفرض البحث يسعى الباحث للتعرف على تأثير التدريب في الرمال على القدرة العضلية للاعبي كرة اليد الكبار، ولقد أسفرت نتائج قياسات البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لاختبارات القدرة العضلية قيد البحث في اتجاه القياس البعدي حيث أن جميع قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيمها الجدولية عند مستوى دلالة (0.05)، حيث بلغ متوسط القياس القبلي في اختبار "الوثب العمودي بعد الاقتراب بالإيقاع الثلاثي" (102.66) في حين بلغ متوسط القياس البعدي (114.75) بزيادة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05)

حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (9.75) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية بنسبة تحسن قدرها (11.78%)، كما بلغ متوسط القياس القبلي في اختبار "الوثب العمودي من الوقوف" (109.83) في حين بلغ متوسط القياس البعدي (124.66) بزيادة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (8.99) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية بنسبة تحسن قدرها (13.50%)، كما بلغ متوسط القياس القبلي في اختبار "قوة الوثب العمودي النسبي" (49.58) في حسن بلغ متوسط القياس البعدي (59.08) بزيادة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (19.00) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية بنسبة تحسن قدرها (19.16%)، كما بلغ متوسط القياس القبلي في اختبار "قوة الوثب العريض من الثبات" (275.50) في حين بلغ متوسط القياس البعدي (320.08) بزيادة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (27.85) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية بنسبة تحسن قدرها (16.18)، كما بلغ متوسط القياس القبلي في اختبار "قوة ثني الرجلين بالثقل من الانبطاح" (35.00) في حين بلغ متوسط القياس البعدي 43.18) بزيادة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (8.26) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية بنسبة تحسن قدرها (23.37%)، كما بلغ متوسط القياس القبلي في اختبار "اختبار قوة مد الرجلين بالثقل من الجلوس " (57.50) في حسن بلغ متوسط القياس البعدي (63.75) بزيادة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (2.39) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية بنسبة تحسن قدرها (10.87) ويرجع الباحث هذا التحسن للبرنامج التدريبي وما احتوى عليه من تمرينات والتي أدت إلى تحسن نتائج اختبارات القدرة العضلية.

ويعزي الباحث هذا التحسن إلى أن عدم استقرار الرمال يتطلب اشتراك أكبر عدد ممكن من العضلات العاملة والساندة والمثبتة على المفاصل المشتركة في الأداء، مما يؤدي بدوره إلى استثارة الوحدات الحركية الموجودة في هذه العضلات فيعمل ذلك على اشتراك عدد كبير من وحداتها الحركية وبالتالي ينتج عنه انقباض قوي وسريع يعمل على زيادة الأداء المتفجر، وكذلك فأنه ينتج عن ذلك تحسين عمليات التجميع والتزامن للانقباض العضلي، كما أن التدريب البليومتري يحسن استجابة المغازل العضلية ويحسن كفاءة القدرة العضلية ويعمل على زيادة الإطالة فيؤدي لتحسن كفاءة الاستجابة المنعكسة للمستقبلات الحسية للعضلات الباسطة للمفاصل العاملة ويحدث ذلك خلال الانقباض بالتطويل في القفز أو الوثب وهذا ما يؤكد أن تدريبات الرمال تعمل على استثارة المغازل العضلية مما ينتج عنه توتر عالي في الوحدات الحركية المتحررة وإثارة لمستقبلات أخرى تعمل على زيادة عدد الوحدات الحركية النشطة والتي تكون السبب الرئيسي في زيادة القوة الناتجة من العضلات المشتركة في تدريبات الرمال.

ويتفق ذلك مع ما ذكره كمال درويش وآخرون (1998) في أن الانقباض اللامركزي يجب أن يكون متبوعا في الحال بانقباض مركزي للحصول من خلاله على قدرة انقباضية عالية، وهذا ما يتفق مع ما ذكره زكي محمد حسن (2004) حيث أشار إلى أن التدريب في الرمال يمثل أحد الاتجاهات التدريبية والتي أدخلت بجوار الاتجاهات الحديثة في التدريب مثل الاتجاه نحو تطبيق التدريب بالأثقال والتدريبات المائية والتدريب البليومتيريك وأخرها التدريب المتقاطع حيث اشتد الاقتناع بهذا الأسلوب من التدريبات من أجل تحقيق قدرة بدنية أكبر للاعب كما أشار البعض بأنه من الممكن أن يسير مثل هذا النوع من التدريب جنب إلى جنب بجوار تدريبات القدرة البدنية باستخدام الأساليب الحديثة الأخرى للتدريب. (8: 220) (4: 227).

وهذا يتفق مع ما أشار إليه أحمد زكي وشريف طه Ahmed Zaki وSherif Taha (2010) في أن تدريبات الوثب لها تأثير إيجابي في تحسين القدرة العضلية في لعبة كرة اليد، كما تؤدي عملية التدريب التخصصية إلى الارتقاء بمستوى النواحي الوظيفية للعضلات.

(15: 186-189)

ولقد اتفق ذلك مع دراسات كل من بيشوب دي Bishop. D (2003)، جريزا (2004)، جياستر وآخرون Giatsis G, et al (2004) حيث أكدوا جميعا على أن استخدام تدريبات الوثب العمودي على السطح الرملي في الكرة الطائرة الشاطئية له تأثير إيجابي في تحسن وتنمية المستوى الوثب العمودي على الرمال بالنسبة للاعبي الكرة الطائرة الشاطئية ولذلك تتفق نتائج هذه الدراسات مع الدراسة الحالية في أهمية في تدريبات الرمال بصفة عامة، وبصفة خاصة تؤدي تدريبات الوثب والقفز إلى سرعة انقباض العضلات الإرادية وانبساطها وتحسين القدرة العضلية وخاصة لعضلات الرجلين وبالتالي يساعد على تحقيق إنجاز رياضي أكبر بالنسبة لمستوى القدرة العضلية. (12)، (13)، (14).

ومن خلال العرض السابق يتضح مدى تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تمرينات الرمال ومدى تأثيره في متغير القدرة العضلية وبالتالي يتحقق فرض البحث الذي ينص على دلالة الفروض بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي لاختبارات القدرة العضلية.

الاستخلاصات:

من خلال عرض النتائج ومناقشتها توصل الباحث إلى الاستنتاجات التالية:

1- استخدام تدريبات الرمال ساهم في تطوير القدرة العضلية.

2- المزج بين التدريب البليومتري والوسط الرملي له تأثير إيجابي على القدرة العضلية.

3- مقدار التحسن في اختبار "الوثب العمودي النسبي" أفضل من التحسن في مستوى اختبار "الوثب العريض من الثبات".

4- مقدار التحسن في اختبار "قوة ثني الرجلين بالثقل من الانبطاح " (العضلات الخلفية للفخذ) أفضل من التحسن في مستوى اختبار "قوة مد الرجلين بالثقل من الجلوس" (العضلات الأمامية للفخذ).

التوصيات:

في ضوء النتائج المستخلصة وعينة البحث يوصي الباحث بما يلي:

1- ضرورة استخدام تدريبات الرمال في تطوير القدرة العضلية للاعبي كرة اليد.

2- ضرورة استخدام تدريبات القفز والوثب والجري الارتدادي والحجلات والخطو في الوسط الرملي لتطوير القدرة العضلية.

3- إجراء المزيد من الدراسات والبحوث لمعرفة تأثير التدريب في الوسط الرملي في التحمل العضلي (تحمل القوة العضلية)، وكذا التعرف على أشكال التدريب التي يمكن استخدامها لذلك.

المراجع:

أولا: المراجع العربية:

1- إبراهيم محمود غريب، السيد السيد إبراهيم (2004): تقويم دقة التصويب بالوثب أماما وعاليا في كرة اليد بدلالة بعض المتغيرات الكينماتيكية، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية، العدد الرابع، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

2- أحمد زكي، مجدي عبد النبي (2007م): برنامج تدريبي مركب وتأثيره في مستوى بعض القدرات البدنية والأداءات الهجومية المركبة للاعبي كرة اليد، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية، العدد الحادي عشر، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، مصر ص 115.

3- أشرف عبد العزيز أحمد علي، عبد الباسط محمد عبد الحليم (1999): دراسة مقارنة بتأثير التدريب على الرمال والتدريب في الماء على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومكونات اللياقة البدنية الخاصة للاعب كرة القدم، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

4- زكي محمد محمد حسن (2004): من أجل قدرة عضلية أفضل تدريب البليومتريك والسلالم الرملية والماء، المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية، مصر.

5- عاطف سيد أحمد عبد الفتاح (1999): تأثير استخدام التدريب الدائري بالأثقال والتدريب في البيئة الرملية على تنمية تحمل القوة وبعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الإنجاز الرقمي لمتسابقي المشي، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنوفية.

6- عماد الدين عباس أبو زيد (2005): تخطيط الأسس العلمية لبناء وإعداد الفريق في الألعاب الجماعية، دار المعارف، الإسكندرية.

7- كمال عبد الرحمن درويش، عماد الدين عباس، محمد عبده خليل، سامي محمد علي (1998): حارس المرمى في كرة اليد، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

8- كمال عبد الرحمن درويش، قدري سيد مرسي، عماد الدين عباس أبو زيد (1998): القياس والتقويم في كرة اليد، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، مصر. ص 220.

9- محمد السيد علي برهومة (2008): تأثير التدريب على مضمار الخيل المزروع والمضمار الرملي على قوة الطرف السفلي والمستوى الرقمي للاعبي المسافات الطويلة، المؤتمر الإقليمي الرابع للمجلس الدولي للصحة والتربية البدنية والترويح والرياضة والتعبير الحركي لمنطقة الشرق الأوسط، الجزء الخامس، كلية التربية الرياضية أبو قير جامعة الإسكندرية، مصر.

10- محمد صبحي حسانين، حمدي عبد المنعم (1997): الأسس العلمية للكرة الطائرة، طرق القياس البدني- المهاري- معرفي- نفسي، ط2، دار الفكر العربي، القاهرة.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

11- Ahmed Mohamed : Variance as a base for training coordinativc Zaki Hasballa abilities and its effect on developing some (2010) defensive moves for handball beginners ,world journal of sport sienccs 3 (s): pp. 149-152 .

12- Bishop D (2003) Acomparison between land and sand based tests for beach medicine and physical fitness(jsports med physfitncss) country of publication : italy nlmid ,:vol 43 (4)pp.

13- Giatsis G. Kollias 1, : Biomechanical differences intelite bcach - Panout volley ball playersin vertical squat jump on sakopoulusv, rigid and sand surfacc : Journal articic papaiakovou G department of physical education and sport (2004) science , Aristotle (sports Biomcch)Scotland nlmid: 101151352::vo1 3 (1),pp. 145.58 .

14- Griza (2004)Biomechanical differences in vertical jumps performed on rigid furface and on the sand by bcach volley ball players : Aristotle university of the ssaloniki.

15- Sherif All Talia, : Effects of Ballistic Speed Strength Training on Ahmed Mohamed Shooting in Giants Handball Team world Zaki (2010A) journal of sport siences 3 (s): pp. 186-189.

مستخلص البحث

تأثير تدريبات الرمال على القدرة العضلية للاعبي كرة اليد الكبار

د/أحمد محمد زكي حسب الله(*)

هدف البحث: يهدف البحث إلى تصميم برنامج تدريبي باستخدام الرمال للتعرف على تأثير تدريبات الرمال في القدرة العضلية للاعبي كرة اليد الكبار.

منهج البحث: استخدم الباحث المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي للمجموعة الواحدة باستخدام القياس القبلي والبعدي.

عينة البحث: لاعبي نادي طنطا الرياضي (الفريق الأول) المشارك بالدوري الممتاز أ لكرة اليد للموسم التدريبي 2011/2010 م والبالغ قوامها (12) لاعب بنسبة مئوية قوامها 60% من مجتمع البحث وذلك في إطار المجموعة التجريبية الواحدة.

الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث:

- الاختبار الأول: قياس الطول الكلي من الوقوف.
- الاختبار الثاني: اختبار قوة الوثب العمودي بعد الاقتراب بالإيقاع الثلاثي.
- الاختبار الثالث: اختبار قوة الوثب العمودي من الوقوف.
- الاختبار الرابع: اختبار قوة الوثب العمودي النسبي.
- الاختبار الخامس: اختبار قوة الوثب العريض من الثبات.

(*) مدرس بقسم التدريب الرياضي بكلية التربية الرياضية جامعة طنطا.

- الاختبار السادس: اختبار قوة ثني الرجلين بالثقل من الانبطاح leg Flexion.
- الاختبار السابع: اختبار قوة مد الرجلين بالثقل من الجلوس Leg Extension.

إجـراءات تنفيـذ تجربـة البحـث: قـام الباحـث بـإجراء القيـاس القبلـي في يـوم السـبت 2010/10/9، وتم تنفيـذ البرنـامج في الفـترة مـن الأحـد 2010/10/10 إلى السـبت 2010/12/18، كما تم إجراء القياس البعدي في يوم الأحد 2010/12/19 متبعا نفس الإجراءات القياس القبلي.

أهم النتائج: يتضح مدى تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تمرينات الرمال ومدى تأثيره في متغير القدرة العضلية وبالتالي يتحقق فرض البحث الذي ينص على دلالة الفروق بين متوسطي القياسية القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي لاختبارات القدرة العضلية.

Abstract

"Effects of Sand Train ins on the Muscular Ability of Handball Players "

Dr. Ahmed Mohamed Zaki Hasaballa'

The current research aims at designing a sports training program using sand training and identifying its effects on the muscular ability of handball players. ITie researcher used the quasi-experimental approach (one-group design) with pre- and post- measurements. Sample (n=!2) was purposefully chosen from the first handball team of Tanta Sports Club (60% of the research community) - season 2010-2011.

The researcher used the following tests and measurements:

Height - vertical jump after approach with triple tempo - vertical jump from stance - percentile vertical jump - strength of wide jump from stance - inclined leg flexion - leg extension from sitting.

Pre-measurements were taken on 9/10/2010. The main program was applied from 10/10/2010 to 18/12/2010. Post-measurements were taken on 19/12/2010 using the same protocol of pre-measurements.

Results indicated the positive effects f sand training on muscular ability of handball players as means differences between the pre- and postmeasurements were in favor of post-measurements.