" مقارنة تأثير استخدام التدريب المركب بالتدريب البلايومتري علي تنمية القدرة العضلية للطرف السفلي للاعبي التنس "

م٠د/ محمد فوزي عبد الشكور

مقدمة :

ان النجاح فى العديد من الألعاب الرياضية يعتمد وبصورة كبيرة على القوة العضلية ، فهى أحد المكونات الأساسية للياقة البدنية والتى تكتسب أهمية خاصة نظرا لدورها المرتبط بالأداء الرياضى أو بالصحة على وجه العموم ، ولم يحظى أى مكون أخر من مكونات اللياقة البدنية بدرجة من الأهمية بمثل ما حظيت به القوة العضلية التى دارت حولها الأساطير القديمة ، وقد عرفها Sharkey ١٩٨٤ بأنها أقصى جهد يمكن إنتاجه لأداء أنقباض عضلى إرادى واحد . (١: ٨٣)

وترجع أهمية القوة العضلية بالنسبة للرياضيين الى إرتباطها الوطيد ببعض المكونات المركبة للياقة البدنية كالقدرة العضلية Power التى تتطلبها طبيعة الأداء فى أنشطة الوثب والرمى وضرب الكرة وغطسة البداية فى السباحة ، إذ تتطلب تلك الأنشطة إنتاج القوة السريعة أى محصلة القوة x السرعة . (١: ٨٥)

فالقدرة العضلية هى مكون رئيسى للأداء الرياضى الناجح فى معظم الأنشطة الرياضية (٩: ٤٥) ، خاصة عندما يتطلب الموقف إنتاج القوة فى لحظة و بسرعة مناسبة ، فهى تمثل مقدار القوة التى يمكن ان تنتجها العضلة فى وحدة من الزمن ، فهى علاقة ما بين القوة والسرعة . (١٣: ٧٠٥)

و يعتبر التدريب البلايومترى احد تدريبات المقاومة الرئيسية فى رياضة التنس ، وقد انتشر التدريب البلايومترى فى منتصف الستينيات كإسلوب تدريبى جديد يهدف الى تنمية القدرة العضلية (٨: ٥) ، والتدريب البلايومترى هو عبارة عن تتابع ما بين اطالة العضلة ثم تقصيرها Stretch – shortening cycle ، فالإطالة تشير الى الحركة اللامركزية للعضلة ، فى حين يشير التقصير الى الحركة المركزية للعضلة (١٤: ٢٨٠) فتحويل العمل العضلى بصورة سريعة من حركة لامركزية الى حركة مركزية يؤدى الى تخزين طاقة مطاطية (Elastic energy) فى وتر العضلة خلال الحركة اللامركزية .

(١٥: ١٢٣-١٢٤)

---

* مدرس بقسم علوم الحركة الرياضية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان

فالتدريب البلايومترى يبدأ بإطالة سريعة للعضلة عن طريق استخدام الإنقباض بالتطويل ويتبعها فورا انقباض بالتقصير ، فالهدف من التدريب البلايومترى هو تدريب العضلات والجهاز العصبى على ان تستجيب بسرعة لإطالة العضلة من خلال التقصير العضلى بأقصى قوة و أقصى سرعة . (٧: ٢)

وهناك العديد من الدراسات التى استخدمت التدريب البلايومترى لمعرفة تأثيره على انتاج القدرة العضلية والتى اشارت الى فاعلية التدريب البلايومترى فى زيادة القدرة العضلية. (Adams سنة ١٩٩٨ ، Holcomb سنة ١٩٩٦ ، Gehri سنة ١٩٩٨) .

ولكن لا يجب اعتبار التدريب البلايومترى بمثابة الدواء العام لإعداد الرياضى ، حيث أنه لا يمكن إعتباره كشكل فردى للتدريب ، وإنما يوصى بإستخدامه بعد تهيأة الأوتار والعضلات من خلال تدريبات المقاومة المختلفة لتحمل التأثيرات القوية التى يفرضها التدريب البلايومترى العالى الشدة . (٧: ٣١)

فهناك نقطة هامة يجب الإشارة إليها ألا وهى أن البارامترات المستخدمة لتحديد إذا ما كان الرياضى على درجة من القوة تكفى لبدأ التدريب البلايومترى تركز على إختبار القوة الوظيفية ، حيث يطلب من اللاعب أداء تمرين Squat بإستخدام وزن مساوى ٦٠% من وزن جسمه لخمس تكررات فى خمس ثوانى ، فإن لم يكن قادرا على ذلك فيجب أن يتم التركيز أولا على برنامج التقوية قبل البدء فى استخدام التدريب البلايومترى . (١٥: ٦٩- ٧٠)

ويعتبر التدريب بالأثقال النظير المثالى للتدريب البلايومترى ، فهو يساعد على تجهيز العضلة لمواجهة التأثير السريع لحمل التدريب البلايومترى ، فالتدريب بالأثقال جزء لا يتجزأ من التدريب البلايومترى على كافة المستويات . (٧: ٣٢)

وعلى الرغم من أهمية التدريب بالأثقال الا إنه لابد من تنفيذه بصورة صحيحة حتى لا ينتج عنه تضخم فى العضلات والذى من شأنه ابطاء حركة اللاعب ، فبرنامج الإعداد الجيد للاعب التنس يتطلب المزج بين طرق التدريب ، ومن هنا يأتى مفهوم القدرة ، فهى مزج بين السرعة والقوة . (٨: ٣)

ولقد اشارت ابحاث (Adams 1992 – Anderst 1994 – Ioannis 2000) الى ان التدريب بالأثقال قادرا على تنمية أداء الوثب العمودى فى معظم الحالات ما بين ٥ – ١٥% .

وعند مقارنة تأثير التدريب البلايومترى بتأثير التدريب بالأثقال على القدرة العضلية نجد ان هناك إختلاف فى نتائج الأبحاث ، ففى حين يشير كلا من Verkhoshanski & Tatyan 1983 الى زيادة فاعلية التدريب البلايومترى عن التدريب بالأثقال ، نجد ان نتائج

ابحاث كلا من Adams 1992 – Anderst 1994 - Ioannis 2000 تشير الى تساوى تأثير التدريب البلايومترى والتدريب بالأثقال على تنمية القدرة العضلية .

ومع استمرار المحاولات البشرية لإستحداث طرق واساليب جديدة لتنمية القدرة العضلية إقترح Dr.Steve fleck & Ken mentor 1986 طريقة جديدة أطلق عليها التدريب المركب Complex training .

ان التديب المركب هو عبارة عن الدمج ما بين التدريب بالأثقال و التدريب البلايومترى فى نفس الوحدة التدريبية ، و يشير William Ebben الى ان هذا الدمج يؤدى الى نتائج إيجابية فى زيادة القدرة العضلية للرياضى والذى اصبح يمارس على نطاق واسع فى المجال الرياضى ويوصى به فى تنمية القدرة العضلية وتحقيق الإنجاز الرياضى .
(١٧: ٤٢)

فالتدريب المركب هو عبارة عن أداء حركتين مرتبطين من الناحية البيوميكانيكية بصورة متتالية ، حيث تؤدى الحركة الأولى باستخدام اثقال وبصورة بطيئة تتبعها الحركة الثانية والتى تؤدى بصورة انفجارية سريعة وبدون اثقال ، فعلى سبيل المثال يقوم اللاعب بأداء تمرين squat كتدريب بأثقال ثم يتبعه تمرين الوثب فى المكان مع رفع الركبة عاليا كتدريب بلايومترى . (١٧: ٤٣)

وتدور فكرة التدريب المركب حول ما يطلق عليه (ما بعد الإثارة بالقوة) ، حيث ان استخدام أوزان ثقيلة يزيد من اثارة العضلات المشاركة ، هذه الإثارة يظل بها الجسم لفترة قصيرة بعد نهاية التدريب بالأوزان ، وفى حالة إضافة نشاط بلايومترى خلال هذه الفترة يمكن للرياضى الإستفادة من هذه الحالة الفيسيولوجية للحصول على نتائج أفضل للتدريبات البلايومترية . (١٩: ٣)

وتقترح الدراسات الحديثة Lyttle , et al 1996 at Southern cross university in lismore , Australia أن الرياضيين الذين يستخدموا المزيج من التدريب بالأثقال و التدريب البلايومترى فإن ذلك قد يعزز من استخدام طاقة التوتر المطاطية (Elastic strain energy) لأقصى درجة ممكنة عما تفعله التدريبات البلايومترية بمفردها .

ان التدريب المركب يعمل على تنشيط وإثارة النظام العصبى والألياف العضلية فى نفس الوقت ، فالتدريب بالأثقال يعمل على تنشيط الألياف العضلية العاملة ، اما الحركة البلايومترية فتقوم بالتركيز و الضغط على تلك الألياف العضلية التى تم إثارتها وتنشيطها بواسطة التدريب بالأثقال ، فإثارة الألياف العضلية يجعلها ذات قدرة هائلة على التكيف ، وهذا الشكل من التدريب العالى الشدة يمكن ان يجعل الألياف العضلية البطيئة تؤدى مثل السريعة .
(١٧: ٤٤)

ولكن يجب ان نأخذ فى الإعتبار بعض المحاذير التى اشارت اليها المراجع العلمية و التى يجب مراعاتها عند إستخدام التدريب المركب :

- تجنب أداء تدريب هوائى أو لاهوائى قوى قبل التدريب المركب بـــ ٤٨ ساعة على الأقل .
- التركيز على كيفية أداء التمرين وليس الكم ، حيث يجب ان تؤدى التمرينات البلايومترية بطريقة انفجارية صحيحة . (٧: ٢٢)

مشكلة الدراسة :

تتميز مهارات التنس بطبعها الخاص من حيث انها مهارات تؤدى بصورة سريعة و تتطلب إنقباضات عضلية إنفجارية متكررة (القدرة العضلية) ، ويرى Michael Mewshaw ١٩٩٢ فى كتابه (سيدات ملاعب التنس) ان برنامج التدريب بالأثقال الغير مناسب الذى استخدمته Gabriela Sabatini فى بداية حياتها التدريبية قد جعلها تبدو أكثر ثقلا وبطئا فى الملعب ، فكانت تمشى فى الملعب تزهو بعضلاتها المتضخمة و بإتساع كتفيها ، وفى عام ١٩٩٠ تولى Carlos Kirmayr تدريب Gabriela Sabatini وهو مدرب يهتم بالسرعة ، حيث اخضعها لسلسلة من الوثبات والجرى الجانبى السريع والإندفاع القوى ، مما ترتب عليه ان فقدت Gabriela Sabatini بعض من الوزن مع إكتساب الرشاقة ، ومن ثم أصبحت حركتها فى الملعب بالإضافة الى ضرباتها أكثر انفجارية . (٨: ١- ٣)

ومن هنا ومما سبق بدا واضحا أهمية التعرف على تأثير استخدام التدريب المركب كطريقة حديثة فى تنمية القدرة العضلية للاعبى التنس مقارنة بالتدريب البلايومترى الشائع الإستخدام فى الوقت الحالى .

هدف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة الى المقارنة بين تأثير إستخدام كلا من التدريب المركب و التدريب البلايومترى على تنمية القدرة العضلية للطرف السفلى للاعبى التنس وذلك من خلال:

١. دراسة تاثير كلا من التدريب المركب و التدريب البلايومترى على زمن العدو ٢٠ ياردة (١٨,٢٩ سم) و مسافة الوثب العمودى .
٢. مقارنة تاثير كلا من التدريب المركب و التدريب البلايومترى على تنمية القدرة العضلية للطرف السفلى .

الفروض :

١. يفترض الباحث وجود تأثير ايجابى لكلا الإسلوبين (المركب والبلايومترى) على تنمية القدرة العضلية للطرف السفلى للاعبى التنس .

٢. وجود فروق دالة إحصائيا فى مستوى تنمية القدرة العضلية للطرف السفلى بين إستخدام اسلوب التدريب المركب و اسلوب التدريب البلايومترى لصالح التدريب المركب .

المصطلحات

التدريب البلايومترى : هو اسلوب ونظام لمجموعات من التمرينات تعتمد اساسا على مطاطية العضلة لإكسابها طاقة حركية عالية من خلال تزواج اعلى قوة وسرعة ممكنة بهدف تنمية القدرة الإنفجارية . (٢: ٤٥)

التدريب المركب : هو تدريب يتألف من تمرينات بالأثقال مرتفعة الشدة متبوعة بتمرينات بلايومترية مشابهة لها ميكانيكيا . (٢١)

القدرة العضلية : هو الإنقباض العضلى الذى ينتج اقصى قوة فى اقل فترة زمنية .
(٧: ٣)

الدراسات السابقة

هناك دراسة قام بها (Adams , k) واخرون سنة ١٩٩٢ بعنوان (تاثير التدريب باستخدام تمرين squat والتدريب البلايومتري والتدريبالمركب لمدة ستة اسابيع على انتاج القدرة) و كان الهدف من الدراسة هو مقارنة تاثير ثلاثة برامج تدريبية مختلفة على الوثب العمودي ١) تمرين squat ٢) تدريب بلايومتري ٣) تمرين squat مع التدريب البلايومتري، وقد اشتملت العينة على ٤٨ مفحوص تم تقسيمهم الى ٤ مجموعات : المجموعة الاولى وهي مجموعة التدريب باستخدام تمرين squat ،المجموعة الثانية وهي مجموعةالتدريب البلايومتري ، المجموعة الثالثة وهي مجموعة الدمج ما بين التدريب بإستخدام تمرين squat مع التدريب البلايومتري ، المجموعة الرابعة وهي المجموعة الضابطة .

وكان التدريب بواقع مرتان في الاسبوع ،باجمالي سبعة اسابيع حيث انالاسبوع الاول كان يهدف الى تعليم التكنيك الصحيح لاداء التدريب .وقد كان افراد المجموعة الثالثة يقومون باداء مجموعة تمرين squat اولا متبوعة بمجموعة بتدريب بلايومتري براحة بينية (١ق) ، ثم تكرار ذلك ٤ مرات براحة بينية (٣ق) ، وقد تم اجراء قياس قبلي وبعدي في الوثب العمودي. و قد اشارت النتائج الى زيادة في مسافة الوثب العمودي للثلاث مجموعات

التجريبية (الاولى والثانية والثالثة) الا ان العمليات الاحصائية اشارت الى تطور كبير في نتائج افراد المجموعة الثالثة مقارنة بالمجموعة الاولى والثانية، فلقد اشارت المتوسطات زيادة في نتائج المجموعة الاولى بمقدار ٣,٣٠ سم ، والمجموعة الثانية بمقدار ٣,٨١ سم ، اما المجموعة الثالثة فكانت الزيادة بمقدار ١٠,٦٧ سم ٠ (٥)

وفي دراسة (Ioannis, fatouros) واخرون سنة ٢٠٠٠ بعنوان (تقييم التدريب بالتمرينات البلايومترية والتدريب بالاثقال والدمج بينهما على اداء الوثب العمودي وقوة الارجل) وكان الهدف من الدراسة مقارنة تاثيرثلاث اساليب مختلفة من التدريب هي: التدريب البلايومتري- التدريب بالاثقال- التدريب المركب على الوثب العمودي ٠ وقد اشتملت العينة على ٤١ مفحوص تم تقسيمهم عشوائيا الى ٤ مجموعات :١- مجموعة التدريب البلايومتري (١١ مفحوص) ، ٢- مجموعة تدريب الاثقال (١٠ مفحوصين) ، ٣- مجموعة التدريب المركب (١٠ مفحوصين) ، ٤- مجموعة ضابطة (١٠ مفحوصين) ٠ ولقد استمر التدريب لمدة ١٢ اسبوع بواقع ٣ وحدات تدريبية في الاسبوع ، وكان افراد مجموعة التدريب المركب يقومون باداء مجموعات التدريب بالاثقال كاملة اولا ثم اداء مجموعات التدريبات البلايومترية ٠ وقد اشارت النتائج الى كل الطرق التدريبية الثلاثة ادت الى حدوث تطور في الوثب العمودي الا ان نتائج افراد مجموعة التدريب المركب فاقت نتائج كلا المجموعتين الاخرتين ٠ (١٢)

وفي دراسة لـ Rahman Rahimi سنة ٢٠٠٥ وكانت بعنوان (تاثير التدريب البلايومتري ، او التدريب بالاثقال ، او التدريب المركب على القدرة اللاهوائية والقوة العضلية) وكان الهدف من هذه الدراسة مقارنة ثلاث اسا ليب مختلفة من التدريب : (البلايومتري ، الاثقال ، المركب) على اداء الوثب العمودي ٠ واشتملت العينة على ٤٨ مفحوص من البنين من طلبة الجامعة تم تقسيمهم الى اربع مجموعات : ١- مجموعة التدريب البلايومتري (١٢ مفحوص) ، ٢- مجموعة التدريب بالاثقال (١١ مفحوص) ، ٣- مجموعة التدريب المركب (١٤ مفحوص) ، ٤- مجموعة ضابطة (١٠ مفحوصين) ٠

ولقد تم اجراء قياس قبلي واخر بعدي في الوثب العمودي و٥٠ ياردة جري والقوة العظمى للقدمين ، ولقد استمرت التجربة لمدة ٦ اسابيع بواقع مرتين في الاسبوع فيما عادا المجموعة الضابطة التي لم تشارك في اي نشاط تدريبي ،واشارت النتائج الى الزيادة في كلالمتغيرات التابعة (الوثب العمودي ،٥٠ ياردة، قوة رجلين) لافراد الثلاث مجموعات التجريبية ، الا ان الزبادة في مجموعة التدريب المركب كانت ذات دلالة احصائية بدرجة اكبر من التطور الحادث في المجموعتين الاخرتين ٠ (١٨)

وفي دراسة لـ Nelson, J. & Termizan, D. سنة ٢٠٠٦ بعنوان (تاثير التدريب المركب خلال مرحلة التقوية) والهدف من الدراسة هو مقارنة تاثير التدريب المركب بالتدريب غير المركب على لاعبي كرة القدم ، واشتملت العينة على ٤٥ مفحوص تراوحت اعمارهم من ١٨ – ٢٦ سنة ،وتم تقسيمهم الى مجموعتين : ١- مجموعة خضعت للتدريب المركب (٢٥) ، ٢- مجموعة خضعت لتدريب بالاثقال فقط (٢٠) ٠

وقد خضع افراد كلا المجموعتين للتدريب لتكوين قاعدة اساسية من القوة وذلك لمدة اسبوعين و في حين استمرت المجموعة الثانية (مجموعة التدريب بالاثقال فقط) خلال الاربع اسابيع التالية في التدريب بالاثقال الا ان المجموعة الاولى (وهى مجموعة التدريب المركب) كانت تتبع تدريب الاثقال بتمرينات بلايومترية وذلك خلال الاربع اسابيع ، مع العلم بانه تم زيادة في عدد المجموعات للتدريب بالاثقال للمجموعة الثانية وذلك حتى يظل حجم التدريب متساوي لكلا المجموعتين ، وقد اشارت النتائج الى عدم وجود دلالة احصائية عند مقارنة تاثير التدريب المركب وغير المركب على لاعبي كرة القدم (١٦)

وفي دراسة Avery D. Faigenbaum واخرون سنة ٢٠٠٧ بعنوان (تاثير برنامج قصير من القوة والتدريب البلايومتري على اللياقة البدنية للاولاد من ١٢-١٥ سنة) وكان الهدف من الدراسة مقارنة تاثير ستة اسابيع من الدمج بين التدريب البلايومتري و التدريب بمقاومة وبين تدريب المقاومة فقط وذلك على اللياقة البدنية ٠ واشتملت العينة على ٢٧ مفحوص تراوحت اعمارهم من ١٢ – ١٥ سنة ، وتم تقسيمهم بصورة عشوائية الى مجموعتين ، المجموعة الاولى وعددها ١٣ مفحوص وكانت تستخدم التدريب بالمقاومة فقط ، اما المجموعة الثانية وعددها ١٤ مفحوص فكانت تستخدم التدريب بالمقاومة اضافة الى التدريب البلايومتري ، ولقد استمرت التجربة ٦ اسابيع بواقع وحدتين تدريبيتين في الاسبوع ، وقد تم اختبار افراد كلا المجموعتين في الوثب العمودي ، الوثب العريض ، قذف كرة طبية، العدو ٩,١م الرشاقة ، المرونة ٠

ولقد اشارت النتائج الى تفوق احصائى دال لمجموعة التدريب المركب على مجموعة التدريب بالمقاومة فقط وذلك في الوثب العريض (١٠,٨سم في مقابل ٢,٢ سم) ، وفي قذف الكرة الطبية (٣٩,١ سم في مقابل ١٧,٧ سم) ، وفي جري الرشاقة (-٠,٢٣ ث في مقابل - ٠,٢٠ ث) . (٦)

التعليق على الدراسات المرتبطة :

بعد الإطلاع على الدراسات السابقة يمكن استنتاج ما يلى :

- اجريت هذه الدراسات العلمية في الفترة من ١٩٩٢ وحتى ٢٠٠٧ ٠

- جميع الدراسات استخدمت المنهج التجريبي في دراسة التدريب المركب .
- كانت الفترة الزمنية لاجراء التجربة في كل الدراسات هي ٦ اسابيع فيما عدا دراسة واحدة (Ioannis, fatouros) استمرت ١٢ اسبوع .
- هناك اختلاف في استراتجية استخدام التدريب المركب ، فهناك دراسات كان فيها المفحوصين يقومون باداء مجموعة تدريب بالاثقال متبوعة بمجموعة تدريب بلايومتري (Adams , k سنة ١٩٩٢ ، Nelson سنة ٢٠٠٦) في حين كان المفحوصين في دراسات اخرى يقومون باداء مجموعات التدريب بالاثقال كلها اولا ثم البدا في مجموعات التمرينات البلايومترية (Ioannis G. Fatouros سنة ٢٠٠٠ ، Rahman Rahimi سنة ٢٠٠٥ ، Avery D. سنة ٢٠٠٧) .

الإجراءات

منهج الدراسة :

استخدم الباحث المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة وبإستخدام مجموعتين تجريبيتين وبقياسين قبلى وبعدى ، المجموعة التجريبية الأولى : حيث تم استخدام اسلوب التدريب المركب مع افرادها فى تنمية القدرة العضلية للطرف السفلى اما المجموعة التجريبية الثانية : فقد استخدم معها اسلوب التدريب البلايومترى فقط فى تنمية القدرة العضلية للطرف السفلى .

ضبط متغيرات الدراسة :

- المتغير المستقل : ويتمثل فى إسلوبى التدريب المستخدمان فى هذه الدراسة (التدريب المركب – التدريب البلايومترى) مع مراعاة انه تم استخدام التمرينات البلايومترية بنفس شدتها وحجمها وكثافتها لكلا المجموعتين التجريبيتين .
- المتغير التابع : القدرة العضلية للطرف السفلى ، والذى تم قياسه من خلال العدو ٢٠ ياردة (١٨,٢٩ سم) و مسافة الوثب العمودى .

العينة :

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبى التنس وفقا للشروط التالية :

١. الباحث هو المسئول عن إعداد وتنفيذ برنامج اللياقة البدنية الخاصة باللاعب منذ اكثر من سنتين .
٢. السن من ١٦ – ١٨ سنة .

وكان عدد أفراد العينة ١٦ لاعب من مختلف أندية القاهرة الكبرى عند بداية إجـــراء الدراسة ، وقد تم تقسيمهم بصورة عشوائية الى مجموعتين بواقع ٨ لاعبين فى كل مجموعة ، المجموعة التجريبية الأولى : وهى المجموعة التى استخدم معها الباحث اســلوب التــدريب المركب ، المجموعة التجريبية الثانية : وهى المجموعة التى استخدم معها الباحــث اســلوب التدريب البلايومترى .

وقد بلغ عدد أفراد العينة المنتظمين حتى نهاية إجراء الدراسة والذين خضعت نتائجهم للعمليات الإحصائية الى ١١ لاعب ، ٦ لاعبين من المجموعة التجريبية الأولى و ٥ لاعبــين من افراد المجموعة التجريبية الثانية .

جدول (١)

تجانس أفراد عينة البحث فى (العمر الزمنى – الطول – الوزن)

ن = ١٦

المتغيرات	المجموعات	ن	م	ع
العمر الزمنى	المجموعة التجريبية الأولى	٨	١٧,٠٨	٠,٣٦٢
	المجموعة التجريبية الثانية	٨	١٦,٩٤	٠,٤٢١
الطول	المجموعة التجريبية الأولى	٨	١٧١,٨١	١,٧٥١
	المجموعة التجريبية الثانية	٨	١٧١,٩٤	١,٧٠٠
الوزن	المجموعة التجريبية الأولى	٨	٦٨,٣٨	١,١٨٨
	المجموعة التجريبية الثانية	٨	٦٧,٨٨	١,٥٣٠

جدول (٢)

دلالة الفروق بين المجموعتين باستخدام اختبار مان ويتنى

ن= ١٦

المتغيرات	المجموعات	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة مان ويتنى	الدلالة
العمر الزمنى	المجموعة التجريبية الأولى	٨	٩,٣١	٧٤,٥٠	٢٥,٥	٠,٥١
	المجموعة التجريبية الثانية	٨	٧,٦٩	٦١,٥٠		
	المجموع	١٦				
الطول	المجموعة التجريبية الأولى	٨	٨,٤٤	٦٧,٥٠	٣١,٥	٠,٩٦
	المجموعة التجريبية الثانية	٨	٨,٥٦	٦٨,٥٠		
	المجموع	١٦				
الوزن	المجموعة التجريبية الأولى	٨	٩,١٩	٧٣,٥٠	٢٦,٥	٠,٥٧
	المجموعة التجريبية الثانية	٨	٧,٨١	٦٢,٥٠		
	المجموع	١٦				

يتضح من الجدولين (١) و (٢) عدم وجود فروق دالة احصائيا فى قيمة مان وتينى عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين المجموعتين فى المتغيرات الثلاث (العمر الزمنى ، الطول ، الوزن) مما يدل على تكافؤ عينتي البحث لكلا المجموعتين .

الادوات المستخدمة :

١- ساعة رقمية لحساب الزمن ٠

٢- جهاز لقياس الوثب العمودي٠

٣- صناديق خشبية بارتفاعات ٣٠سم ،٤٠سم ٠

مواصفات جهاز قياس الوثب العمودي :

- اسم الجهاز : (Vertisonic)
- رقم الموديل : 01100
- توصيف الجهاز :

- يعمل الجهاز بنظام الموجات الصوتية ، ويتالف من وحدتين رئيسيتين هما: وحدة العرض Display unit و وحدة القياس Pulse unit ،

- تقوم وحدة الموجات بارسال موجات صوتية قصيرة ثم تنتظر حدوث الصدا (وهو ياتي في هذه الحالة من اطراف اصابع الرياضي) ، ثم تقوم بحساب الزمن ما بين صدور الموجة الصوتية و استقبال صدا الصوت ومن ثم تحويل هذا الزمن الى مسافة من خلال معادلة مبنية علىاساس سرعة الصوت في الهواء،وتعتبر سرعة الصوت ثابتة نسبيا ولكنها تختلف او تتابين تبعا لدرجةالحرارة والتي تؤثر على دقة المقياس ،ولهذا يتم ايضا قياس درجة الحرارة وتضمينها في تلك المعادلة حيث يوجد مستقبل لدرجة الحرارة في وحدة العرض ،وهكذا يتم الحصول على افضل النتائج عندما يتم وضع تلك الوحدة بالقرب من جهاز الموجات في مكان تكون فيه درجة الحرارة ثابتة نسبيا ،

- عندما يتم تشغيل المقياس فانه يتم قياس المسافة من وحدة الموجات النبضية الى الارض وذلك من خلال الضغط على زر (Check) ، ثم يقوم الباحث بالضغط على زر (Ref)ويطلب من المفحوص ان يقف مباشرة تحت الخيط المتدلي ثم يحاول الوصول لاعلى ما يستطيع مع لمس هذا الخيط ،

- ثم يقوم الباحث بالضغط على زر(Reset) ثم يقوم المفحوص بالوثب لاعلى قدر ما يستطيع مع لمس الخيط المتدلي ،

- مقدار الوثب العمودي هو الفارق ما بين المسافة من الثبات والمسافة من الوثب ، والتي مشاهدتها على وحدة العرض

الاجراءات التنفيذية:

١- اختيار العينة : وقد روعى ان يكون اللاعب خلال اجراء البحث فى فترة الإعداد البدنى ، هذا اضافة الى ان يكون اللاعب قادرا على اداء تمرين squat بوزن ٦٠% من وزن جسمه لعدد ٥ تكررات فى زمن ٥ ثوانى . (١٥: ٦٩- ٧٠)

٢- الاختبار القبلى : وقد تم تنفيذه فى الفترة من ١٢ الى ١٨ ابريل ٢٠٠٨ ، حيث تم اختيار اختبار العدو ٢٠ ياردة (١٨,٢٩ سم) والوثب العمودى نظرا لأنهما من اختبارات تحديد مستوى اللياقة البدنية للاعب التنس . (٢٠: ١٧-٤٠)

- اختبار العدو ٢٠ ياردة (١٨,٢٩ سم) : حيث قام كل مفحوص باداء ثلاث محاولات لقياس زمن العدو لمسافة ٢٠ ياردة (١٨,٢٨ م) ، ويتم اختيار افضل زمن ٠
- اختبار الوثب العمودي : حيث قام كل مفحوص باداء ثلاث محاولات على جهاز (vertisonic) ، ويتم اختيار افضل محاولة ٠

٣- بعد الانتهاء من الاختبار القبلي تم تقسيم افراد العينة الستة عشرة الى مجموعتين بصورة عشوائية ٠

٤- التدريب يتم بواقع ٢وحدة تدريبية في الاسبوع ولمدة ستة اسابيع بداية من الاسبوع الثالث لفترة الاعداد ٠

الأسس العلمية للبرنامج المستخدم :

اولا : مجموعة التدريب البلايومتري : استخدم الباحث تمرين (depth jump) كتدريب بلايومتري اتفقت الابحاث والمراجع العلمية على اهميته في تنمية القدرة العضلية للطرف السفلي ، وقد تم توزيع الاحمال بعد الإطلاع على الدراسات السابقة والمراجع العلمية (٤: ٢٠٦- ٢٠٨ ، ٣: ٥٥) كما هو موضح في جدول (٣) :

جدول (٣)

البرنامج التدريبي لمجموعة التدريب البلايومتري

التمرين المستخدم	الثلاث وحدات التدريبية الأولى	الثلاث وحدات التدريبية الثانية	الثلاث وحدات التدريبية الثالثة	الثلاث وحدات التدريبية الرابعة
Depth jump	١٠ك×٤مج(٣٠سم)- ٢ق	١٠ك×٤مج(٣٠سم)- ٢ق	١٠ك×٤مج(٤٠سم)- ٢ق	١٠ك×٤مج(٤٠سم)- ٢ق

حيث يوضح الرقم الأول عدد التكرارات ، والرقم الثانى عدد المجموعات ، والرقم الثالث ارتفاع الصندوق المستخدم فى الوثب ، والرقم الرابع الراحة بين المجموعات .

ثانيا : مجموعة التدريب المركب : استخدم الباحث تمرين (deep squat) كتدريب بالاثقال مضافا اليه تمرين (depth jump) كتدريب بلايومتري ، حيث كان المفحوص يؤدي تمرين (deep squat) متبوع بتمرين (depth jump) براحة بينية (١ ق) بين التمرينين ، مع تكرار ذلك ٤ مجموعات براحة بينية (٣ ق) بين المجموعات ٠ وقد تم

توزيع الاحمال بعد الإطلاع على الدراسات السابقة والمراجع العلمية (٤: ٢٠٦- ٢٠٨ ، ٣: ٥٥) كما هو موضح في جدول (٤) :

جدول (٤)

البرنامج التدريبي لمجموعة التدريب المركب

التمرين المستخدم	الثلاث وحدات التدريبية الأولى	الثلاث وحدات التدريبية الثانية	الثلاث وحدات التدريبية الثالثة	الثلاث وحدات التدريبية الرابعة
1-Deep squat	١٠ك×٤مج(٦٠%)	١٠ك×٤مج(٧٠%)	١٠ك×٤مج(٨٠%)	١٠ك×٤مج(٩٠%)
2-Depth jump	١٠ك×٤مج(٣٠سم)	١٠ك×٤مج(٣٠سم)	١٠ك×٤مج(٤٠سم)	١٠ك×٤مج(٤٠سم)

حيث يوضح الرقم الأول عدد التكرارات ، والرقم الثانى عدد المجموعات ، والرقم الثالث النسبة المئوية للوزن المستخدم فى تمرين **Deep squat** كما يمثل ايضا ارتفاع الصندوق المستخدم فى الوثب .

٦- اجراء القياس البعدي لافراد العينة في اختبار (العدو ٢٠ ياردة) و (الوثب العمودي) .

٧-جمع البيانات واجراء العمليات الاحصائية .

عرض النتائج :

جدول (٥)

الفروق بين القياسين القبلى والبعدى

للمجموعة التجريبية الأولى

المتغيرات	القياس	م	ع
٢٠ ياردة (١٨,٢٩ سم)	القبلى	٣,٤٤٠٠	٠,٠٥٤٠٤
	البعدى	٣,١٨٥٠	٠,١١٣٨٠
الوثب العمودى (سم)	القبلى	٣٥,٣١٦٧	٠,٤٤٤٩١
	البعدى	٤٩,٩٧٨٣	١,١٨٤١٤

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى

للمجموعة التجريبية الأولى

المتغيرات	الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة " د "
٢٠ يادرة (١٨,٢٩ سم)	-	٦	٣,٥٠	٢١,٠٠	٢,٢٠١
	+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	
	=	٠			
	المجموع	٦			
الوثب العمودى	-	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٢٠١
	+	٦	٣,٥٠	٢١,٠٠	
	=	٠			
	المجموع	٦			

قيمة " د " الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ١,٩٦

يتضح من الجدولين (٥) و (٦) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلى والبعدى فى اتجاه القياس البعدى للمجموعة التجريبية الأولى .

جدول (٧)

الفروق بين القياسين القبلى والبعدى

للمجموعة التجريبية الثانية

المتغيرات	القياس	م	ع
٢٠ يادرة (١٨,٢٩ سم)	القبلى	٣,٤٢٢٠	٠,٠٦٧٩٧
	البعدى	٣,٣٠٦٠	٠,٠٢٩٦٦
الوثب العمودى	القبلى	٣٥,٤٣٢٠	٠,٧٣٧٤٧
	البعدى	٤١,٠٩٠٠	٠,٩٣٩٠٧

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى

للمجموعة التجريبية الثانية

المتغيرات	الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة " د "
٢٠ ياردة (١٨,٢٩ سم)	-	٥	٣,٠٠	١٥,٠٠	٢,٠٢
	+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	
	=	٠			
	المجموع	٥			
الوثب العمودى	-	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٠٢
	+	٥	٣,٠٠	١٥,٠٠	
	=	٠			
	المجموع	٥			

قيمة " د " الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ١,٩٦

يتضح من الجدول ين (٧) و (٨) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلى والبعدى فى اتجاه القياس البعدى للمجموعة التجريبية الثانية .

جدول (٩)

المتوسط الحسابى للمتغيرات (عدو ٢٠ ياردة ، الوثب العمودى)

للمجموعتين التجريبيتين فى القياس القبلى

المتغيرات	المجموعات	ن	م	ع
٢٠ ياردة (١٨,٢٩ سم)	الأولى	٦	٣,٤٤	٠,٠٥٤
	الثانية	٥	٣,٤٢	٠,٠٦٨
الوثب العمودى	الأولى	٦	٣٥,٣٢	٠,٤٤٥
	الثانية	٥	٣٥,٤٣	٠,٧٣٨

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين المجموعتين باستخدام اختبار مان ويتنى

فى القياس القبلى ن = ١١

المتغيرات	المجموعات	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة مان ويتنى	الدلالة
٢٠ ياردة (١٨,٢٩سم)	الأولى	٦	٦,٥٠	٣٩,٠٠	١٢	٠,٦٦
	الثانية	٥	٥,٤٠	٢٧,٠٠		
	المجموع	١١				
الوثب العمودى	الأولى	٦	٥,٨٣	٣٥,٠٠	١٤	٠,٩٣
	الثانية	٥	٦,٢٠	٣١,٠٠		
	المجموع	١١				

يتضح من الجدولين (٩) و (١٠) عدم وجود فروق دالة احصائيا فى قيمة مـــان ويتنى لكلا المتغيرين (عدو ٢٠ ياردة ، الوثب العمودى) عند مستوى ٠,٠٥ وذلك فى نتائج القياس القبلى لكلا المجموعتين .

جدول (١١)

المتوسط الحسابى للمتغيرات (عدو ٢٠ ياردة ، الوثب العمودى)

للمجموعتين التجريبيتين فى القياس البعدى

المتغيرات	المجموعات	ن	م	ع
٢٠ ياردة (١٨,٢٩ سم)	الأولى	٦	٣,١٩	٠,١١٤
	الثانية	٥	٣,٣١	٠,٠٣٠
الوثب العمودى	الأولى	٦	٤٩,٩٨	١,١٨٤
	الثانية	٥	٤١,٠٩	٠,٩٣٩

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين المجموعتين باستخدام اختبار مان ويتنى

فى القياس البعدى ن = ١١

المتغيرات	المجموعات	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة مان ويتنى	الدلالة
٢٠ ياردة (١٨,٢٩اسم)	الأولى	٦	٣,٩٢	٢٣,٥٠	*٢,٥	٠,٠٢
	الثانية	٥	٨,٥٠	٤٢,٥٠		
	المجموع	١١				
الوثب العمودى	الأولى	٦	٨,٥٠	٥١,٠٠	*٠	٠,٠٠
	الثانية	٥	٣,٠٠	١٥,٠٠		
	المجموع	١١				

يتضح من الجدولين (١١) و (١٢) وجود فروق دالة احصائيا فى قيمة مان ويتنى لكلا المتغيرين (عدو ٢٠ ياردة ، الوثب العمودى) عند مستوى ٠,٠٥ وذلك فى نتائج القياس البعدى ولصالح المجموعة التجريبية الأولى .

جدول (١٣)

نسبة التحسن فى المتغيرات (عدو ٢٠ ياردة ، الوثب العمودى)

لكلا المجموعتين التجريبيتين

المتغير	المجموعة	ن	القياس القبلى		القياس البعدى		نسبة التحسن
			م	ع	م	ع	
عدو ٢٠ ياردة	الأولى	٦	٣,٤٤	٠,٠٥٤	٣,١٩	٠,١١٤	-٧,٨٤%
	الثانية	٥	٣,٤٢	٠,٠٦٨	٣,٣١	٠,٠٣	-٣,٣٢%
الوثب العمودى	الأولى	٦	٣٥,٣٢	٠,٤٤٥	٤٩,٩٨	١,١٨٤	٢٩,٣٣%
	الثانية	٥	٣٥,٤٣	٠,٧٣٨	٤١,٠٩	٠,٩٣٩	١٣,٧٧%

يتضح من الجدول (١٣) ان نسب التحسن فى متغير العدو ٢٠ ياردة كانت افضل للمجموعة التجريبية الأولى حيث كانت النسبة المئوية ٧,٨٤ فى حين كانت ٣,٣٢ للمجموعة التجريبية الثانية ، كما ان نسب التحسن فى متغير الوثب العمودى كانت افضل للمجموعة

التجريبية الأولى حيث كانت النسبة المئوية ٢٩,٣٣ فـى حـين كانـت ١٣,٧٧ للمجموعـة التجريبية الثانية .

مناقشة النتائج

عند مقارنة نتائج القياس القبلى بالقياس البعدى للمجموعة التجريبية الاولى (التدريب المركب) جدول (٥) و (٦) يتضح ان هناك تفوق دال لصالح القياس البعدى مما يـشير الى وجود تأثير ايجابى لإستخدام اسلوب التدريب المركب على تنمية القدرة العضلية للطرف السفلى للاعبى التنس .

كذلك الحال عند مقارنة نتائج القياس القبلى بالقياس البعدى للمجموعة التجريبية الثانية (التدريب البلايومترى) جدول (٧) و (٨) يتضح ان هناك تفوق دال لـصالح القيـاس البعدى مما يشير الى وجود تأثير ايجابى لإستخدام اسلوب التدريب البلايومترى على تنميـة القدرة العضلية للطرف السفلى للاعبى التنس .

وبناء على ذلك فإن لكلا الإسلوبين تأثير ايجابى على تنمية القدرة العضلية للطـرف السفلى للاعبى التنس وهو ما يتفق مع الفرض الأول لهذه الدراسة .

ولكن عند مقارنة نتائج القياس البعدى لكلا المجموعتين التجريبيتين جدول (١١) ، (١٢) يتضح ان هناك تفوق دال لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التدريب المركـب) وذلك على الرغم من عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مقارنة نتائج القياس القبلـى لكلا المجموعتين التجريبيتين جدول (٩) ، (١٠) ، اضافة الى ما يوضحه جدول (١٣) من ان النسبة المئوية للتحسن فى زمن العدو ٢٠ ياردة (١٨,٢٩ سم) وفى مـسافة الوثـب العمودى للمجموعة التجريبية الأولى كانت أفضل منها فى المجموعة التجريبية الثانية ، فـإن كل ما سبق يشير الى ان إستخدام اسلوب التدريب المركب كان له الأثر الأكبر علـى تنميـة القدرة العضلية للطرف السفلى للاعبى التنس عن استخدام اسلوب التدريب البلايومترى بفرده ، وهذا ما اشار اليه الفرض الثانى لهذه الدراسة .

وهو ما يتفق مع دراسة Adams حيث اشارت النتائج الى تفـوق فـى مجموعـة التدريب المركب على مجموعة التدريب البلايومترى وكذلك على مجموعة التدريب بالأثقـال فى تنمية القدرة العضلية .

كما يتفق مع دراسة Ioannis , fatouros والتى اشارت نتائجها الى ان كل الأساليب التدريبية الثلاثة (التدريب بالأثقال – التدريب البلايومترى – التدريب المركـب) أدت الـى حدوث تطور في الوثب العمودي و قوة الأرجل الا ان نتائج افراد مجموعة التدريب المركب فاقت نتائج كلا المجموعتين الاخرتين .

كما يتفق مع دراسة Rahman rahimi حيث اشارت النتائج الى الزيادة في كل المتغيرات التابعة (الوثب العمودي ، ٥٠ ياردة ، قوة رجلين) لافراد الثلاث مجموعات التجريبية (التدريب بالأثقال – التدريب البلايومترى – التدريب المركب) ، الا ان الزيادة في مجموعة التدريب المركب كانت ذات دلالة احصائية بدرجة اكبر من التطور الحادث في المجموعتين الاخرتين ٠

ويتفق مع دراسة Avery D. faigenbaum حيث اشارت النتائج الى تفوق دال لمجموعة التدريب المركب على مجموعة التدريب بالمقاومة فقط وذلك في الوثب العريض وفي قذف الكرة الطبية وفي جري الرشاقة

الا ان نتيجة هذه الدراسة تتعارض مع نتائج الدراسة التى قام بها Nelson, J. & Termizan , D. والتى اشارت الى عدم وجود دلالة احصائية عند مقارنة تاثير التدريب المركب بالغير مركب على القدرة للاعبي كرة القدم ٠

الإستنتاجات :

فى ضؤ نتائج الدراسة و حدود عينتها يستنتج الباحث ما يلى :

١. فعالية كلا من التدريب البلايومترى والتدريب المركب فى تنمية القدرة العضلية للطرف السفلى للاعبى التنس .
٢. ان لإستخدام التدريب المركب تأثير ايجابى على تنمية القدرة العضلية للطرف السفلى للاعبى التنس بدرجة أكبر من استخدام التدريب البلايومترى .

التوصيات :

١. الإهتمام بدراسة تأثير التدريب المركب على الطرف العلوى للاعبى التنس بهدف التعرف على مدى امكانية زيادة قوة وسرعة ضربات اللاعب خاصة ضربة الإرسال.
٢. الإهتمام بدراسة مدى صلاحية إستخدام التدريب المركب فى تنمية القدرة العضلية للأنشطة الرياضية المختلفة .

المراجع

١. ابو العلا احمد عبد الفتاح ، احمد نصر الدين : فيسيولوجيا اللياقة البدنية ، دار الفكر العربى ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٣ .

٢. بسطويسى احمد : اسس ونظريات التدريب الرياضى ، القاهرة ، دار الفكر العربى ، ١٩٩٩ .

٣. طلحة حسين حسام الدين : الموسوعة العلمية فى التدريب ، الطبعة الأولى ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٧ .

٤. عبد العزيز النمر ، نريمان الخطيب : التدريب الرياضى ، التدريب بالأثقال ، تصميم برنامج القوة وتخطيط الموسم التدريبى ، مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٦ .

5. Adams , K. , O'shea ,J. P. , : The effect of six weeks of squat , plyometric and squat-plyometric training on power production . the journal of applied sport science research , 1992 .

6. Avery D .faigenbaum , james E . Mcfarland : Effects of a short – term plyometric and Resistance training program on Fitness performance in Age 12 to 15 years , journal of sports Science & Medicine ,2007 .

7. Donald A . CHU , PHD : Jumping into plyometrics , Human kinetics 1998.

8. Donald A . CHU , PHD : Power tennis training , Human kinetics ,1995.

9. Everett Aabery : Resistance training instruction , second edition , Human kinetics , 2007 .

10. Gehri , D.J , Ricard , M .D : Acomparison of plyometic training techniquen for improving vertical Jump ability and energy production .J . strength cond . Res . , 12 ,85 -89 ,1998 .

11. Holcomb , w.R. , Lander , J.E ., : effectivenen of a modified plyometric program on power and vertical Jump . J. strength cond . Res . , 10 ,89 -92 ,1996 .

12. Ioannis G .Fatouros , Athanasios Z. jamurtas : Evaluation of plyometric Exercise Training , Weight Training , and Their Combination on Vertical Jumping performance and Leg Strength , The Journal of Strength and Condititioning Research ,volume 14 , Issue 4 , pp . 470 – 476 , 2000 .

13. Luebbers , P.E . , Potteigen , J.A . :effects of plyometric training and Recovery on vertical Jump performance and anaerobice power J. strength cond . Res . , 17(4) 704 -709 , 2003 .

14. Michaed , M .& ciser , c. : The influence of varied rest interval lengths on depth Jump performance . J. strength cond . Res , 15(3) , 279 – 283 , 2001 .

15. National strength & conditioning Association : strength training , Lee E. Brown . editor , Human kinetics 2007 .

16. Nelson , J. , & Termizan , D. : The effects of complex Training in the strength phase : Medicine and Science in Sports and Exercise , 38(5) , 2006 .
17. William p. Ebben : complex Training , A . Brief Review , Marquette university , USA , 2002 .
18. Rahman Rahimi , Naser Behpur :The effects of plyometic , weight And plyometric Weight Training on ANAEROBIC Power AND MUSCULAR STRENGHT , Physical Education and Sport , pp. 81 - 91 .
19. Roger white : complex Training , education zesource for fitness professionals , 2006 .
20. Usta Player development : Complete conditioning for tennis , 2007 .
21. Wikipedia : www.wikipedia.com