تأثير استخدام التدريبات البليومترية على تنمية القدرة العضلية وبعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبي التنس

* م.د./ إيهاب عبد الفتاح علـــى
** م.د./ جمال عبد الملك فارس

مشكلة البحث وأهميته :

لقد خطى علم التدريب الرياضى فى السنوات الأخيرة خطوات واسعة للأمام، حيث تضاعفت جهود العلماء فى مختلف مجالات العلوم المرتبطة بالرياضة بصفة عامة، ولقد كان من أهم جهود المتخصصين والمهتمين عن تقدم المستوى الرياضى هو البحث عن أفضل الطرق والوسائل لتطوير المستوى البدنى والمهارى والفسيولوجى للرياضيين.

ولما كان من أهداف التدريب الرياضى هو الارتقاء بقدرات اللاعب بدنياً إلى أقصى ما يمكن لذا يحتاج العاملون فى المجال الرياضى عند تطوير مستوى اللاعب بدنياً إلى ضرورة الالمام بالمعلومات المرتبطة بطرق ووسائل التدريب لما لها من تأثير على تنمية الصفات البدنية بصفة عامة بالإضافة إلى تأثيره على مستوى اللاعب مهارياً. (١٤ : ٣)

ويوضح محمد علاوى وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤م) أن التدريب الرياضى المنتظم يؤدى إلى زيادة كفاءة الجهاز العضلى، ويظهر ذلك بصورة مباشرة فى القدرة العضلية على إنتاج القوة العضلية سواء كانت ثابتة أو متحركة، كما تزيد سرعة الانقباض العضلى وتتحقق الكفاءة الوظيفية للعضلة من خلال التغيرات الفسيولوجية التى تحدث نتيجة للتدريب المنتظم. (١٦ : ١١٨)

---

* مدرس بقسم التدريب الرياضى، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.
** مدرس بقسم علوم الصحة والتربية الصحية، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

ويوضح مارتي ديودا Marty Duda (١٩٨٨م) عن دونالد شو Donald Sho أن تدريبات البليومتريك تمرينات تجمع بين السرعة والقوة لإنتاج حركات تتميز بالسرعة والقوة وتعتمد على رد الفعل، وتعمل على تحسين الطاقة اللازمة للانقباض العضلي وذلك لأنه أثناء الانقباض العضلي فإن كمية كبيرة من الطاقة المرنة تخزن في العضلات لاستخدامها في الانقباض العضلي التالي، وتعمل تدريبات البليومتريك على الاستفادة من الطاقة المرنة وتحويل الطاقة الكيميائية إلى عمل ميكانيكي وبذلك فإن الفائدة من الأداء الصحيح تصبح في توليد أقصى طاقة ممكنة في وقت قصير. (٢٩ : ٥٤)

والغرض الأساسي من تدريبات البليومتريك هو تحويل الطاقة التي تعتمد على المرونة التي تحصل عليها من خلال وزن الجسم وقوة الجاذبية الأرضية من خلال انقباض العضلة المعتمد على التطويل إلى قوة متكافئة في المقدار ومتضادة في الاتجاه خلال انقباض العضلة المعتمدة على التقصير. (٢٦ : ٢١٣، ٢١٤)

حيث يؤكد عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب (١٩٩٦م) أن المبدأ العلمي الأساسي لتدريب القوة العضلية هو أن الانقباض العضلي بالتقصير Concentric contraction يكون أقوى لو أنه حدث مباشرة بعد انقباض بالتطويل Eccentric contraction لنفس العضلة أو المجموعة العضلية. فمن المعروف علميا أنه عندما تحدث إطالة سريعة مفاجئة للعضلة فإنها تنقبض فوريا لتقاوم هذه الإطالة. (١٢ : ٣٨)

ويشير يارا Yarra (١٩٨٥م) إلى أن تدريبات البليومتريك تبدو كأنها مركزة على الجزء السفلي إلا أنها تؤدي نفعا كبيرا للجزء العلوي، حيث أنها تعمل على زيادة القوة والمرونة، وزيادة حركة المفاصل فيه، وتعتبر الأداة الرئيسية للطرف العلوي هي الكرة الطبية والتمرينات الأساسية للجزء العلوي تركز في حركة قذف والتقاط الكرات الطبية، ويجب أن تبدأ تمرينات الجزء العلوي بداية تدريجية بالتمرينات البسيطة أولا ثم الأكثر تعقيدا خلال الموسم التدريبي ثم التمرينات المتخصصة خلال فترة المنافسات. (٣١ : ٢١٣، ٢١٤)

ويشير أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م) إلى أن القدرة العضلية تظهر عند مواجهة مقاومة غير كبيرة نسبيا أو مقاومة متوسطة، ويمكن أيضا أن توصف بأنها السرعة العالية للبدء في العدو والسباحة والمصارعة والضربات المختلفة في لعبة التنس، ويجب استخدام أقصى الوسائل المساعدة لتنمية القدرة العضلية مثل الأدوات والأجهزة. (٢ : ١٣٣، ١٣٤)

وحيث أن طبيعة الأداء فى لعبة التنس تتطلب من اللاعب أداء ضربات إرسال وضربات هجومية وضربات دفاعية. وكذلك تنفيذ التحركات بأقصى سرعة، الأمر الذى يتطلب عند اختيار التدريبات لتنمية القدرة العضلية أن تتشابه فى أدائها مع طبيعة الأداء المهارى فى لعبة التنس، لذا تكمن مشكلة البحث فى أنها تتجه نحو اختيار أنسب التدريبات البليومترية التى تتشابه فى أدائها مع الأداء المهارى فى لعبة التنس ووضعها فى برنامج تدريبى للتعرف على مدى تأثير هذه التنمية على القدرة العضلية وبعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبى التنس.

هدف البحث :

- التعرف على تأثير استخدام التدريبات البليومترية على القدرة العضلية، وبعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبى التنس.

فروض البحث :

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى القدرة العضلية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدى.
٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى القدرة العضلية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدى.
٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة فى القدرة العضلية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لصالح المجموعة التجريبية.

الدراسات السابقة :

١- قام بور **Baure** (١٩٩٠م) (٢٤) بدراسة هدف إلى التعرف على تأثير استخدام تدريبات البليومتريك والتدريب بالأثقال على القدرة العضلية للطرف السفلى، واستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة

قوامها (١٦ لاعب)، وكان من أهم النتائج تفوق المجموعة المستخدمة لتدريبات البليومتريك فى اختبارات القدرة العضلية للرجلين عن المجموعة المستخدمة لتدريبات الأثقال.

٢- قام براون Brown (١٩٩٢م) (٢٥) بدراسة هدف التعرف على تأثير تدريبات البليومتريك على الوثب العمودى، واستخدم الباحث المنهج التجريبى، على عينة قوامها (٢٦) لاعب، وكانت من أهم النتائج تحسن المجموعة التجريبية فى اختبار الوثب العمودى باستخدام الذراعين، وأشار الباحث إلى أن ٧% من نسبة التقدم فى الوثب العمودى يرجع إلى تحسن مستوى مهارة الوثب، ٤٣% إلى تحسن مستوى القدرة، وأشار إلى أن البليومتريك يؤدى إلى تحسن التوافق.

٣- أجرى ديفيد كلاتشى David Clutchi (١٩٩٣م) (٢٧) دراسة بهدف التعرف على تأثير تدريبات الأثقال والوثب العميق على مسافة الوثب العمودى، واستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها (١٦ لاعب) وكان من أهم النتائج تميز المجموعة التى استخدمت الوثب العميق عن المجموعة المستخدمة لتدريبات الأثقال.

٤- كما أجرى شميدت بليشر Shemidet Bleicher (١٩٩٣م) (٣٠) دراسة بهدف التعرف على الارتفاعات المناسبة عند استخدام تدريبات البليومتريك، واستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها (٦٠ لاعب)، وكان من أهم النتائج أن أنسب ارتفاع لتدريب عضلات الفخذ ١م، وعضلات أسفل القدم ٥٠سم.

٥- قام محمد عبد الحميد (١٩٩٤م) (١٥) بدراسة هدف إلى التعرف على تأثير استخدام تدريبات البليومتريك على المتطلبات البدنية لمتسابقى الوثب الطويل والثلاثى، واستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها (١٢ لاعب) من متسابقى الوثب الطويل والثلاثى، وكانت أهم النتائج أن البرنامج المقترح أدى إلى تحسين المستوى البدنى لمتسابقى الوثب الطويل والثلاثى وبالتالى تحسين المستوى الرقمى.

٦- كما قام إسلام الطحلاوى (١٩٩٧م) (٣) بدراسة هدف إلى التعرف على أثر استخدام تدريبات البليومتريك على بعض المتطلبات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئ كرة السلة، واستخدم الباحث المنهج التجريبى، على عينة قوامها (٣٠) لاعباً تحت ١٤ سنة، وكان من أهم النتائج ضرورة

استخدام تدريبات البليومتريك عند تدريب لاعبي كرة السلة نظرا لاعتمادهم الدائم خلال المباريات على الوثبات بانواعها.

٧-قام طاهر الشاهد (١٩٩٩م) (٩) بدراسة قصد إلى التعرف على أثر استخدام تدريبات البليومتريك بأسلوب الوثب العميق- الوثب العمودى على القدرة العضلية للرجلين، وزمن مسافة مهارة البدء لسباحى المنافسات، واستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها (٢٠ سباح) تحت ١٥ سنة، وكان من أهم النتائج أن تدريبات البليومتريك بأسلوب (الوثب العميق- الوثب العمودى) أدت إلى تطوير القدرة العضلية للرجلين وزمن مسافة مهارة البدء لسباحى المنافسات.

إجراءات البحث :

أولا : منهج البحث :

استخدم الباحثان المنهج التجريبى، نظرا لملاءمته وطبيعة البحث، وذلك باستخدام التصميم التجريبى لمجموعتين إحداهما (تجريبية) والأخرى (ضابطة).

ثانيا : عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى التنس بنادى هيئة قناة السويس (البحرى)، ونادى الزهور ببورفؤاد، وبلغ حجم العينة (١٦ لاعبا) للمرحلة السنية تحت (١٨ سنة) وتم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة قوام كل منها (٨ لاعبين).

تجانس وتكافؤ أفراد عينة البحث :

قام الباحثان بقياس متغيرات السن، الطول، الوزن، العمر التدريبى، الوثب العمودى لأعلى، رمى ثقل زنة ٩٠٠جم، معدل ضربات القلب فى الدقيقة، السعة الحيوية، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، الكفاءة البدنية لكل لاعب من أفراد عينة البحث.

تم استخراج دلالة الفروق بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) للمتغيرات التى على ضوئها يطمئن الباحثان إلى تجانس وتكافؤ المجموعتين. والجداول (١)، (٢)، (٣)، (٤) توضح ذلك.

جدول (١)

معامل الالتواء بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة فى متغيرات السن، الطول، الوزن، العمر التدريبى، القدرة العضلية، وبعض المتغيرات الفسيولوجية

ن١ = ن٢ = ٨

المتغيرات / بيانات إحصائية	س	±ع	الوسيط	معامل الالتواء
السن (سنة)	١٧,٠٦٤	٠,٠٣١	١٧,٠٦٥	٠,٠٩٧
الطول (سم)	١٧٣,٠٠	٤,٨٤٤	١٧٤,٥٠٠	٠,٩٢٩
الوزن (كجم)	٦٨,٥٠٠	٤,٤٨٧	٦٧,٥٠٠	٠,٦٦٩-
العمر التدريبى (سنة)	٥,١٧٦	٠,٩٥٦	٥,٥٦٥	١,٢٢١
الوثب العمودى لأعلى (سم)	٤٢,٠٠٠	١,٥٤٩	٤٢,٥٠٠	٠,٩٦٨
رمى ثقل زنة ٩٠٠جم لأبعد مسافة (م)	٢١,٣٧٥	٠,٩٥٧	٢١,٠٠٠	١,١٧٦-
معدل ضربات القلب فى الدقيقة	٧٣,٠٦٣	٦,٧٠٨	٧٢,٥٠٠	٠,٢٥٢-
السعة الحيوية V.C	٣١٦,٦٨٨	١١,٦١٤	٣٢٠,٠٠٠	٠,٨٥٦
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين VO_2 Max	٣,٦٧٥	٠,٢٥٨	٣,٨٠٠	١,٤٥٣
الكفاءة البدنية P.W.C	٦٤٦,٤٣٨	١٠,٥٨٩	٦٤٦,٠٠٠	٠,١٢٤-

يتضح من جدول (١) أن قيم معاملات الالتواء انحصرت ما بين (+٣) لأفراد المجموعتين فى جميع متغيرات البحث قبل إجراء التجربة مما يدل على تجانس أفراد المجموعتين.

جدول (٢)

تحليل التباين لكروسكال- واليس لاختبار دلالة الفروق بين متغيرات السن، الطول، الوزن، العمر التدريبى لمجموعتى البحث التجريبية والضابطة

ن١ = ن٢ = ٨

المتغيرات / البيانات الإحصائية	عدد المجموعة		مجموع الرتب		قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى)	كا٢	درجات الحرية	P نسبة احتمال حدوث الخطأ
	التجريبية	الضابطة	التجريبية	الضابطة				
السن (سنة)	٨	٨	٧٣	٦٢	٦٧,٥	٠,٣٣٦	١	٠,٥٦٢
الطول (سم)	٨	٨	٦٧,٥	٦٨,٥	٣١,٥	٠,٠٠٣	١	٠,٩٥٨
الوزن (كجم)	٨	٨	٦٤,٥	٧١,٥	٢٨,٥٠	٠,١٣٦	١	٠,٧١٢
العمر التدريبى (سنة)	٨	٨	٧٠	٦٦	٣٤,٠	٠,٠٤٤	١	٠,٨٣٣

يتضح من جدول (٢) أن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٦٧,٥ وهى أكبر من قيمة كا^{٢} بدرجات حرية ١ والتى قيمتها ٠,٣٣٦ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٥٦٢ وهى غير دالة بالنسبة للعمر الزمنى، ويعنى ذلك أن المجموعتين متكافئتين فى العمر الزمنى، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٣١,٥٠ وهى أكبر من قيمة كا^{٢} بدرجات حرية ١ والتى قيمتها ٠,٠٠٣ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٩٥٨ وهى غير دالة بالنسبة لمتغير الطول، ويعنى ذلك أن المجموعتين متكافئتين فى الطول، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٢٨,٥، وهى أكبر من قيمة كا^{٢}، بدرجات حرية ١ والتى قيمتها ٠,١٣٦، ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٧١٢ وهى غير دالة بالنسبة لمتغير الوزن، ويعنى ذلك أن المجموعتين متكافئتين فى الوزن, وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٣٤ وهى أكبر من قيمة كا^{٢} بدرجات حرية ١ والتى قيمتها ٠,٠٤٤ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٨٣٣ وهى غير دالة بالنسبة لمتغير العمر التدريبى ويعنى ذلك أن المجموعتين متكافئتين فى العمر التدريبى.

جدول (٣)

تحليل التباين لكروسكال- واليس لاختبار دلالة الفروق لمجموعتى

البحث (التجريبية والضابطة) فى المتغيرات البدنية

ن$_{١}$ = ن$_{٢}$ = ٨

البيانات الإحصائية / المتغيرات	عدد المجموعة		مجموع الرتب		قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى)	كا^{٢}	درجات الحرية	P نسبة احتمال حدوث الخطأ
	التجريبية	الضابطة	التجريبية	الضابطة				
الوثب العمودى لأعلى (سم)	٨	٨	٦٤,٥٠	٧١,٥٠	٢٨,٥٠	٠,١٤٢	١	٠,٧٠٦
رمى ثقل زنة (٩٠٠جم) لأبعد مسافة (م)	٨	٨	٥٥,٠٠	٨١,٠٠	١٩,٠٠	٢,٠٤٤	١	٠,١٥٣

يتضح من جدول (٣) أن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٢٨,٥٠ وهى أكبر من قيمة كا^{٢} وهى (٠,١٤٢) لدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ P=٠,٧٠٦ وهى غير دالة إحصائيا بالنسبة لمتغير الوثب العمودى لأعلى. ويعنى ذلك أن المجموعتين متكافئتين فى متغير الوثب العمودى لأعلى، كما يتضح أن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ١٩,٠٠ وهى أكبر من قيمة

كا^2 وهى ٢,٠٤٤ بدرجات حرية ١، ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,١٥٣ وهى غير دالة إحصائيا بالنسبة لمتغير رمى ثقل زنة ٩٠٠جم لأبعد مسافة، ويعنى ذلك أن المجموعتين متكافئتين فى متغير رمى ثقل زنة ٩٠٠جم لأبعد مسافة.

جدول (٤)

تحليل التباين لكروسكال- واليس لاختبار دلالة الفروق بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) فى المتغيرات الفسيولوجية

ن$_1$ = ن$_2$ = ٨

البيانات الإحصائية / المتغيرات	عدد المجموعة		مجموع الرتب		قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى)	كا^2	درجات الحرية	P نسبة احتمال حدوث الخطأ
	التجريبية	الضابطة	التجريبية	الضابطة				
معدل ضربات القلب/ق	٨	٨	٦٩,٥٠	٦٦,٥٠	٣٣,٥٠	٠,٠٢٥	١	٠,٨٧٥
السعة الحيوية V.C	٨	٨	٨٠,٠	٥٦,٠٠	٤٤,٠٠	١,٦٤٦	١	٠,١٩٩
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين VO_2 Max	٨	٨	٧٢,٥٠	٦٣,٥٠	٣٦,٥	٠,٢٢٥	١	٠,٦٣٥
الكفاءة البدنية P.W.C	٨	٨	٦٤,٠٠	٧٢,٠ ٠	٢٨,٠٠	٠,١٧٧	١	٠,٦٧٤

يتضح من جدول (٤) أن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٣٣,٥٠ وهى أكبر من قيمة كا^2 وهى ٠,٠٢٥ بدرجات حرية ١، ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٨٧٥ وهى غير دالة بالنسبة لمتغير معدل ضربات القلب/ق، ويعنى ذلك أن المجموعتين متكافئتين فى متغير معدل ضربات القلب/ق، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٤٤ وهى أكبر من قيمة كا^2، وهى ١,٦٤٦، بدرجات حرية ١، ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,١٩٩، وهى غير دالة بالنسبة لمتغير السعة الحيوية، ويعنى ذلك أن المجموعتين متكافئتين فى متغير السعة الحيوية، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٣٦,٥٠ وهى أكبر من قيمة كا^2 وهى ٠,٢٢٥ بدرجات حرية ١، ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٦٣٥، وهى غير دالة بالنسبة لمتغير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ويعنى ذلك أن المجموعتين متكافئتين فى متغير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٢٨,٠٠ وهى أكبر من قيمة كا^2 وهى ٠,١٧٧ بدرجات حرية ١، ونسبة

احتمال حدوث الخطأ مقدارها ٠,٦٧٤ ؛ وهى غير دالة بالنسبة لمتغير الكفاءة البدنية ويعنى ذلك أن المجموعتين متكافئتين فى متغير الكفاءة البدنية.

الاختبارات والمقاييس المستخدمة :

قام الباحثان بعمل مسح للمراجع العلمية والأبحاث المرتبطة بموضوع البحث حيث تم استخدام الاختبارات والقياسات التالية :

- الوثب العمودى من الثبات.
- رمى ثقل زنة ٩٠٠جم لأبعد مسافة.
- معدل ضربات القلب/ق.
- السعة الحيوية .V.C.
- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين Vo_2 Max.
- الكفاءة البدنية P.W.C.

(١٧ : ٢٥)، (١٨ : ٢٢)، (٥ : ١١٦)، (٩ : ١١)، (٣ : ٤٥، ٤٦)، (١١ : ٤٨)

الأدوات والأجهزة المستخدمة :

- ميزان طبى لتحديد الوزن.
- جهاز إلكترونى لقياس معدل النبض.
- ساعة إيقاف $\frac{1}{100}$ من الثانية.
- سيورة.
- مازورة.
- سيروميتر حاف.
- صناديق خشبية بارتفاعات من ٣٠سم إلى ٦٠سم.
- حواجز بارتفاعات من ٢٠ إلى ٧٠سم.
- أقماع بارتفاعات من ٢٠ إلى ٦٠سم.
- مدرجات بارتفاعات ٢٠ إلى ٧٠سم.
- جهاز رستاميتر لقياس الطول.
- عجلة أرجومترية.
- كرات تنس + مضارب تنس.
- طباشير.
- أثقال زنة ٩٠٠جم.
- سفجمومانوميتر.

- كرات طبية ١كجم، ٢كجم.

المعاملات العلمية للاختبارات البدنية :

قام الباحثان بإجراء المعاملات العلميـــة (صدق- ثبات) فى الفترة من يوم الســبت ٢٠٠٠/٧/١م إلى يوم الخميس ٢٠٠٠/٧/١٣م.

١) ثبات الاختبارات :

لتحديد درجات ثبات الاختبارات البدنية، استخدم الباحثان طريقة إعادة تطبيق الاختبار على عينـــة بلغ قوامها (١٠) لاعبين بفارق زمنى بين التطبيقين مدته (٧) سبعة ايام وتعتبر هذه الطريقة من أفضل الطـــرق المستخدمة لحساب معامل ثبات الاختبارات البدنية.

٢) صدق الاختبارات البدنية :

قام الباحثان بإيجاد معامل صدق الاختبارات البدنية عن طريق صدق التمايز للتمييز بين المجموعتين.

والجداول (٥) ، (٦) توضح معامل الثبات وصدق التمايز للاختبارات البدنية المستخدمة.

جدول (٥)

معامل الثبات للاختبارات البدنية قيد البحث

(ن = ١٠)

بيانات إحصائية / الاختبارات	التطبيق الأول		التطبيق الثانى		معامل الثبات
	س/	ع	س/	ع	
الوثب العمودى من الثبات (سم)	٤٤,٩٠	٣,١٧٨	٤٥,٠٠	٢,٢٦١	*٠,٨٩٧
رمى ثقل زنة ٩٠٠جم لأبعد مسافة (م)	٣٤,٦٠	١,٤٣٠	٣٤,٥٠	١,٠٨٠	*٠,٧١٩

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠٥ = ٠,٦٣٢

العلامة * تعنى دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من الجدول (٥) أن معاملات ثبات الاختبارات القدرة العضلية انحصرت ما بـــين (٠,٧١٩، ٠,٨٩٧) وهى دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ مما يدل على ثبات الاختبارات.

جدول (٦)

معامل صدق التمايز للاختبارات البدنية قيد البحث

(ن = ١٠)

الاختبارات	البيانات الاحصائية	المستوى المرتفع		المستوى المنخفض		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت المحسوبة	إيتا٢	صدق التمايز $\sqrt{\text{إيتا}^2}$
		س١	±ع١	س٢	±ع٢				
الوثب العمودى من الثبات (سم)		٤٧,٦٠	٢,٤١	٣٩,٤٠	٣,٠٥	٨,٣	*٤,٢٨	٠,٨٣٤	*٠,٩١٣
رمى ثقل زنة ٩٠٠جم لأبعد مسافة (م)		٣٧,٠٤	١,٦٠	٣٢,٨٨	١,٦٤	٤,١٦	*٣,٦٢	٠,٧٨٩	*٠,٨٨٨

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠٥ = ٢,٣١

العلامة * تعنى دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥

الدراسة الاستطلاعية :

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية فى الفترة من السبت ٢٠٠٠/٧/١٥م إلى الخميس ٢٠٠٠/٧/٢٧م على عينة قوامها (١٠) لاعبين من نفس المرحلة السنية وخارج مجتمع البحث الأصلى وذلك بغرض الأتى :

- تحديد أنسب ارتفاعات للصناديق والحواجز والمسافات البينية بينهم.
- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة.
- تجريب أجزاء من البرنامج التدريبى.
- التأكد من مناسبة البرنامج لمستوى قدرات اللاعبين.

البرنامج التدريبى :

* هدف البرنامج التدريبى :

يهدف البرنامج إلى التعرف على أثر استخدام التدريبات البليومترية على تنمية القدرة العضلية وبعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبى التنس.

* أسس وضع البرنامج التدريبى :

١- تم تطبيق البرنامج التدريبى لمدة (١٢) أسبوع بواقع ثلاث وحدات تدريبية أسبوعيا أيام السبت والاثنين والأربعاء وتراوحت الفترة الزمنية للوحدة (١٢٠ق).

٢- استخدم الباحثان فى تدريبات البليومتريك الأتى :

- الصناديق بارتفاعات تبدأ من ٣٠سم إلى ٦٠سم وبمسافات بينية من ٤٥سم إلى ١٨٠سم وبتكرارات من ٦ إلى ٨ مرات ومجموعات من ٢ إلى ٤ مجموعات وفترات راحة بينية ١ دقيقة إلى ٢ دقيقة وبسرعة أداء عالية.
- الحواجز بارتفاعات من ٢٠سم إلى ٧٠سم ومسافات بينية من ٧٠سم إلى ٨٠سم وبتكرارات من ٦ إلى ١٠ مرات ومجموعات من ٢ إلى ٤ مجموعات وفترات راحة ١ دقيقة وبسرعة أداء عالية من خلال الوثب والحجل وتعاقب الوثب والحجل.
- الأقماع بارتفاعات من ٢٠سم إلى ٦٠سم ومسافات بينية من ٦٠ إلى ٩٠سم وبتكرارات من ٦ إلى ١٢ مرة ومجموعات من ٢ إلى ٣ مجموعات وفترات راحة ١ إلى ٢ دقيقة وبسرعة أداء عالية.
- الكرات الطبية أوزانها تتراوح ما بين ١ إلى ٢كجم وبتكرارات من ٦ إلى ١٠ مرة ومجموعات من ٢ إلى ٤ مجموعة وفترات راحة ٢ دقيقة وبسرعة أداء عالية.
- مدرجات بارتفاعات من ٢٠سم إلى ٧٠سم وبتكرارات من ٦ إلى ١٠ ومجموعات من ٢ إلى ٤.

٣- تدريبات القدرة العضلية (البليومتريك) أعقبتها تدريبات الأداء المهارى.

٤- تم الارتقاء بالحمل التدريبى أسبوعيا.

٥- راعى الباحثان الاعتبارات الآتية عند وضع البرنامج :

- أن يحقق الأهداف الموضوعة.
- أن تتمشى محتويات البرنامج مع قدرات اللاعبين.
- وضع الأدوات والأجهزة المتوفرة والتى يمكن أخذها فى الاعتبار.
- مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين (السن، العمر التدريبى، المقاييس المورفولوجية).
- تنوع محتويات البرنامج واتسامه بالمرونة.

٦- تم الاستعانة بالمراجع الآتية عند وضع الأسس العلمية للبرنامج التدريبى (٢١ : ٤٩)، (٢٢: ٥٤)، (٧: ١٤)، (١٩: ١٥)، (٢٠ : ١٨)، (٨ : ٢٥)، (١ : ٥٤)، (٢٨ : ٩٧)، (٩ : ١٢)، (٣ : ٥١، ٥٢)

خطوات تنفيذ البحث :

- تم إجراء القياسات القبلية فى الفترة من السبت ٢٠٠٠/٧/٢٩م إلى الخميس ٢٠٠٠/٨/٣م وذلك لمتغيرات السن، الطول، الوزن، القدرة العضلية، المتغيرات الفسيولوجية.

- تم تنفيذ البرنامج التدريبي للمجموعة التجريبية في الفترة من السبت ٢٠٠٠/٨/٥م إلى الخميس ٢٠٠٠/١٠/٢٦م باستخدام تدريبات البليومتريك، بينما المجموعة الضابطة استخدمت برنامج تقليدي لتنمية القدرة العضلية.
- تم إجراء القياسات البعدية في الفترة من السبت ٢٠٠٠/١٠/٢٨م إلى الخميس ٢٠٠٠/١١/٢م وذلك للقدرة العضلية والمتغيرات الفسيولوجية.

المعالجات الإحصائية :

استخدم الباحثان المعالجات الإحصائية التالية :

- معامل ارتباط بيرسون.
- معامل صدق التمايز

$$\text{إيتا}^2 = \frac{\text{ت}}{\sqrt{\text{ت}^2 + (\text{ن}_1 + \text{ن}_2 - 2)}}$$

$$\text{صدق التمايز} = \sqrt{\text{إيتا}^2}$$

كما استخدم الباحثان حزمة البرنامج الإحصائي الآتية Stata 5 Statistic باستخدام تحليل التباين اللابارومتري لكروسكال- واليس Kruskal- Wallis لاختبار دلالة الفروق بين المتغيرات قيد البحث، المتوسط الحسابي لتحديد نسبة التحسن وفق المعادلة التالية :

$$\text{نسبة التحسن} = \frac{\text{القياس القبلي} - \text{القياس البعدي}}{\text{القياس القبلي}} \times ١٠٠$$

عرض النتائج ومناقشتها :

أولا : عرض النتائج :

جدول (٧)

تحليل التباين لكروسكال- واليس لاختبار دلالة الفروق بين القياسين

القبلى- البعدى للمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية

(ن١ = ن٢ = ٨)

البيانات الإحصائية / المتغيرات	عدد المجموعة		مجموع الرتب		ى	كا٢	درجات الحرية	P نسبة احتمال حدوث الخطأ
	قبلى	بعدى	قبلى	بعدى				
الوثب العمودى لأعلى (سم)	٨	٨	٧٤	٦٢	٣٨	٠,٤١٥	١	٠,٥٢٠
رمى ثقل زنة (٩٠٠جم) لأبعد مسافة (م)	٨	٨	٤١	٩٥	٥,٠	٨,٢٢٢	١	**٠,٠٠٤

تعنى العلامة ** الدلالة عند مستوى دلالة إحصائية = ٠,٠٥

يتضح من جدول (٧) أن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٣٨ وهى أكبر من قيمة كا٢ وهى ٠,٤١٥ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٥٢٠، وهى غير دالة ويعنى ذلك عدم وجود فرق بين القياسين القبلى- البعدى فى متغير الوثب العمودى لأعلى بالنسبة للمجموعة الضابطة.

وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٥,٠٠ وهى أقل من قيمة كا٢ وهى ٨,٢٢٢ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمالات حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٠٠٤، وهى دالة عند مستوى ٠,٠٥ ويعنى ذلك تفوق القياس البعدى فى اختبار رمى ثقل زنة ٩٠٠جم.

جدول (٨)

تحليل التباين لكروسكال- واليس لاختبار دلالة الفروق بين القياسين القبلى -البعدى للمجموعة الضابطة فى المتغيرات الفسيولوجية

(ن١ = ن٢ = ٨)

البيانات الإحصائية / المتغيرات	عدد المجموعة		مجموع الرتب		قيمة (ى)	قيمة كا٢	درجات الحرية	P نسبة احتمال حدوث الخطأ
	قبلى	بعدى	قبلى	بعدى				
معدل ضربات القلب/ق	٨	٨	٧٨	٥٨	٤٢	١,١١٩	١	٠,٢٩٠
السعة الحيوية V.C	٨	٨	٥٨	٧٧	٢٢,٥٠	١,٠٠٣	١	٠,٨١٧
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين VO_2 Max	٨	٨	٥٦,٠٠	٨٠,٠٠	٢٠,٠٠	١,٥٩١	١	٠,٢٠٧
الكفاءة البدنية P.W.C	٨	٨	٥٠,٠٠	٨٦,٠٠	١٤,٠٠	٣,٥٨٤	١	٠,٠٥٨

يتضح من جدول (٨) أن قيمة الاختبار الإحصائى مان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٤٢ وهى أكبر من قيمة كا٢ وهى ١,١١٩ بدرجات حرية ١، ونسبة احتمال حدوث الخطأ ٠,٢٩، وهى غير دالة إحصائيا ويعنى ذلك الفروق بين القياسين القبلى- البعدى فى متغير معدل ضربات القلب/ق غير حقيقية بالنسبة للمجموعة الضابطة، وأن قيمة الاختبار الإحصائى مان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٢٢,٥٠ وهى أكبر من كا٢ هى ١,٠٠٣ بدرجات حرية ١، ونسبة احتمال حدوث الخطأ P=٠,٨١٧، وهى غير دالة إحصائيا، ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسين القبلى- البعدى فى اختبار السعة الحيوية غير دال بالنسبة للمجموعة الضابطة، وأن قيمة الاختبار الإحصائى مان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٢٠,٠٠ وهى أكبر من قيمة كا٢ وهى ١,٥٩١ بدرجات حرية ١، ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٢٠٧ وهى غير دالة إحصائيا ويعنى ذلك أن الفرق فى اختبار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين غير حقيقى بين القياسين القبلى- البعدى وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ١٤ وهى أكبر من قيمة كا٢ وهى ٣,٥٨٤ بدرجات حرية ١، ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠٥٨. وهى غير دالة إحصائيا، ويعنى ذلك أن الفروق غير حقيقية بين القياسين القبلى- البعدى فى اختبار الكفاءة البدنية للمجموعة الضابطة.

جدول (٩)

تحليل التباين لكروسكال- واليس لاختبار دلالة الفروق بين القياسين القبلي- البعدى للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية

(ن١ = ن٢ = ٨)

المتغيرات / البيانات الإحصائية	عدد المجموعة		مجموع الرتب		ى	كا٢	درجات الحرية	P نسبة احتمال حدوث الخطأ
	قبلى	بعدى	قبلى	بعدى				
الوثب العمودى لأعلى (سم)	٨	٨	٣٦	١٠٠	٠,٠٠٠	١١,٤٤٦	١	**٠,٠٠١
رمى ثقل زنة (٩٠٠جم) لأبعد مسافة (م)	٨	٨	٣٨	٩٨	٢,٠٠٠	١٠,٠٩٠	١	**٠,٠٠١

تعنى العلامة ** الدلالة عند مستوى دلالة إحصائية = ٠,٠٥

يتضح من جدول (٩) أن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٠,٠٠٠ وهى أقل من قيمة كا٢ وهى ١١,٤٢٦ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠.٠٠١، وهى دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥، ويعنى ذلك أن الفرق بين القياس القبلى- البعدى فى اختبار الوثب العمودى لأعلى حقيقى ولصالح القياس البعدى فى المجموعة التجريبية، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٢,٠٠ وهى أقل من كا٢ وهى ١٠,٠٩٠ بدرجات حرية ١، ونسبة احتمال حدوث الخطأ ٠,٠٠١ وهى دالة إحصائيا بمستوى دلالة ٠,٠٥، ويعنى ذلك أن الفرق بين القياس القبلى- البعدى فى اختبار رمى ثقل زنة ٩٠٠جم لأبعد مسافة حقيقى ولصالح القياس البعدى فى المجموعة التجريبية.

جدول (١٠)

تحليل التباين لكروسكال- واليس لاختبار دلالة الفروق بين القياسين القبلى -البعدى للمجموعة التجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية

(ن١ = ن٢ = ٨)

البيانات الإحصائية / المتغيرات	عدد المجموعة		مجموع الرتب		قيمة (ى)	قيمة كا٢	درجات الحرية	P نسبة احتمال حدوث الخطأ
	قبلى	بعدى	قبلى	بعدى				
معدل ضربات القلب/ق	٨	٨	٧١	٦٤	٣٥,٥	٠,١٦٣	١	٠,٧١٢
السعة الحيوية V.C	٨	٨	٤٦	٩٠	٥٤,٠٠	٥,٣٥٤	١	*٠,٠٢١
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين VO_2 Max	٨	٨	٨٩,٥٠	٤٦,٥٠	٥٣,٥٠	٥,١١٣	١	*٠,٠٢٤
الكفاءة البدنية P.W.C	٨	٨	٤٣,٥٠	٩٢,٥٠	٧,٥٠	٦,٦٣٠	١	*٠,٠١٠

العلامة * تعنى أنها دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥

يتضح من جدول (١٠) أن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٣٥,٥ وهى أكبر من قيمة كا٢ وهى ٠,١٦٣ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ P=٠,٧١٢، وهى غير دالة إحصائيا، ويعنى ذلك أن الفرق بين القياسين القبلى- البعدى فى اختبار معدل ضربات القلب/ق غير حقيقى فى المجموعة التجريبية، وأن قيمة الاختبار الإحصائى مان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٥٤,٠٠ وهى أكبر من قيمة كا٢ وهى ٥,٣٥٤ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ P=٠,٠٢١ وهى دالة إحصائيا عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠٥ ويعنى ذلك أن الفرق بين القياسين القبلى- البعدى فى السعة الحيوية حقيقى ولصالح القياس البعدى فى المجموعة التجريبية، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٥٣,٥٠ وهى أكبر من كا٢ وهى ٥,١١٣ بدرجات حرية ١ نسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٠٢٤، وهى دالة إحصائيا ويعنى ذلك أن الفروق حقيقية بين القياسين القبلى- البعدى فى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين فى المجموعة التجريبية، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان- ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٧,٥٠ وهى أكبر من كا٢ وهى ٦,٦٣٠ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ P=٠,٠١٠ وهى دالة إحصائيا، ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسين القبلى- البعدى فى اختبار الكفاءة البدنية حقيقى بالنسبة للمجموعة التجريبية.

جدول (١١)

تحليل التباين لكروسكال- والتس لاختبار دلالة الفروق بين القياسين البعدى

فى المتغيرات البدنية لكل من مجموعتى البحث

(ن١ = ن٢ = ٨)

البيانات الإحصائية / المتغيرات	عدد المجموعة		مجموع الرتب		قيمة (ى)	قيمة (كا٢)	درجات الحرية	P نسبة احتمال حدوث الخطأ
	تجريبية بعدى	ضابطة بعدى	تجريبية بعدى	ضابطة بعدى				
الوثب العمودى لأعلى (سم)	٨	٨	٩٩,٥	٣٦,٥٠	٦٣,٥٠	١١,٠٧٤	١	٠,٠٠١**
رمى ثقل زنة (٩٠٠جم) لأبعد مسافة (م)	٨	٨	١٠٠	٣٦	٦٤,٥٠	١١,٤١٢	١	٠,٠٠١**

تعنى العلامة ** الدلالة عند مستوى دلالة إحصائية = ٠,٠٥

يتضح من جدول (١١) أن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٦٣,٥٠ وهى أكبر من قيمة كا٢ وهى ١١,٠٧٤ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٠٠١ وهى دالة عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠٥ ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسين البعدى للمجموعة التجريبية والبعدى للمجموعة الضابطة حقيقية ولصالح القياس البعدى. وقيمة اختبار الوثب العمودى لأعلى. وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٦٤,٥٠ وهى أكبر من قيمة كا٢ وهى ١١,٤١٢ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٠٠١، ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسين البعدى للتجريبية والبعدى للضابطة حقيقية ولصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية.

جدول (١٢)

تحليل التباين لكروسكال- واليس لاختبار دلالة الفروق بين القياسين البعدى للتجريبية والبعدى للضابطة فى المتغيرات الفسيولوجية

(ن١ = ن٢ = ٨)

البيانات الإحصائية / المتغيرات	عدد المجموعة		مجموع الرتب		قيمة (ى)	قيمة كا٢	درجات الحرية	P نسبة احتمال حدوث الخطأ
	تجريبية بعدى	ضابطة بعدى	تجريبية بعدى	ضابطة بعدى				
معدل ضربات القلب/ق	٨	٨	٧٢	٦٣	٣٦,٥٠	٠,٢٢٧	١	٠,٦٣٤
السعة الحيوية V.C	٨	٨	٩٠	٤٦	٥٤	٥,٣٤٦	١	*٠,٠٢١
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين VO_2 Max	٨	٨	٤٩	٨٧	١٣,٠٠	٣,٩٨٢	١	*٠,٠٤٦
الكفاءة البدنية P.W.C	٨	٨	٩٩	٣٦	٦٣,٥٠	١١,٠٤١	١	**٠,٠٠١

العلامة * تعنى دال عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠٥

العلامة ** تعنى دال عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠١

يتضح من جدول (١٢) أن قيمة الاختبار الإحصائى مان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٣٦,٥٠ وهى أكبر من قيمة كا٢ وهى ٠,٢٢٧ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٦٤٣، وهى غير دالة إحصائيا ويعنى ذلك أن الفرق غير حقيقى بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار معدل ضربات القلب/ق، وقيمة الاختبار الإحصائى مان ويتنى(ى) المحسوبة) مقدارها ٥٤ وهى أكبر من قيمة كا٢ ٥,٣٤٦ عند درجات حرية ١، ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٠٢١ وهى دالة عند مستوى ٠,٠٥، ويعنى ذلك أن الفرق بين القياس البعدى للمجموعة التجريبية، القياس البعدى للمجموعة الضابطة حقيقى ولصالح المجموعة التجريبية فى السعة الحيوية، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لاختبار مان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ١٣ وهى أكبر من قيمة كا٢ وهى ٣,٩٨٢ بدرجات حرية ١، ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٠٤٦، وهى دالة عند مستوى ٠,٠٥ ولصالح المجموعة التجريبية فى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، وأن قيمة الاختبار الإحصائى مان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٦٣,٥٠ وهى أكبر من

قيمة كا^2 وهى ١١,٠٤١ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٠٠١ وهـى دالـة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ ويعنى ذلك أن الفروق بين القياس البعدى للمجموعة التجريبية والقياس البعـدى للمجموعة الضابطة حقيقى ولصالح المجموعة التجريبية.

جدول (١٣)

النسبة المئوية لتحسن معدلات التغير فى المتغيرات قيد البحث

لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة

البيانات الإحصائية	المجموعة التجريبية				نسبة التحسن %	المجموعة الضابطة				نسبة التحسن %
	القياس القبلى		القياس البعدى			القياس القبلى		القياس البعدى		
المتغيرات	س١	ع١	س٢	ع٢		س١	ع١	س٢	ع٢	
الوثب العمودى لأعلى (سم)	٤٢,٠٠	١,١٩٥	٥١,٣٧٥	١,٥٠٦	٢٢,٣٢	٤٢,٠٠	٢,٠٠	٤٣,٨٧٥	١,٨٠٨	٤,٤٦
رمى ثقل زنة (٩٠٠جم) لأبعد مسافة (م)	٢٣,٣٧٥	١,٧٦٨	٢٨,٥٠٠	١,٧٧٣	٢١,٩٣	٢١,٥٠	١,٣٠٩	٢٣,٨٧٥	١,٣٥٦	٨,٨٧
السعة الحيوية V.C	٣٢١١,٢٥	٧٠,٣٩٤	٣٣٥٠,٠٠	١١٩,٠٤٤	٤,٣٢	٣٢٠٣,٧٥	٣٥,٤٣٠	٣٢٣٥,٠٠	٦٠,٢٣٨	١,٠١
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين VO_2 Max	٣,٤٣٤	٠,٢٩٥	٣,٤٩٥	٠,٢٥٧	١,٧٨	٣,٣٠٨	-٠,٣٦٦	٣,٧٤٥	-٠,٢٨٢	١٢,٣٠
الكفاءة البدنية P.W.C	٣٣١,٣٧٥	١٣,٧٤٢	٣٩٩,١٢٥	١٠٤,١٨٦	٢٠,٤٥٠	٦٤٥,٠٠	٩,٠٢٤	٦٣١,٣٧٥	١٣,٧٤٢	-٢,١١

يتضح من جدول (١٣) وجود فروق فى نسب التحسن المئوية لصالح المجموعـة التجريبيـة والـتى استخدمت التدريبات البليومترية بفرق واضح حيث تراوحت نسب التحسن المئوية للمتغيرات البدنية ما بـين

٢١,٩٣% إلى ٢٢,٣٢%، أما بالنسبة للمتغيرات الفسيولوجية فقد تراوحت ما بين ١,٧٨% إلى ٢٠.٤٥٠% أما بالنسبة لمتغير معدل ضربات القلب/ق فلم يحدث به تحسن ملحوظ.

ثانيا : مناقشة النتائج :

يتضح من جدول (٧) الذى يبين تحليل التباين لكروسكال- واليس لاختبار دلالة الفروق بين القياسين القبلى- البعدى للمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية أن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٣٨ وهى أكبر من قيمة كا٢ وهى ٠,٤١٥ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٥٢٠، وهى غير دالة ويعنى ذلك عدم وجود فروق بين القياسين القبلى- البعدى فى متغير الوثب العمودى لأعلى بالنسبة للمجموعة الضابطة، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٥,٠ وهى أقل من قيمة كا٢ وهى ٨,٢٢٢ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٠٠٤ وهى عدالة عند مستوى ٠,٠١، ويعنى ذلك تفوق القياس البعدى فى اختبار رمى ثقل زنة ٩٠٠جم ويرجع هذا التفوق إلى انتظام اللاعبين فى التدريب وفاعلية التأثيرات التدريبية للبرنامج التدريبى (التقليدى) خلال فترة التجربة حيث يتفق ذلك مع ما أشار إليه كل من عادل عبد البصير (١٩٩٢م)، عصام عبد الخالق (١٩٩٢م) إلى أن التدريب المنتظم يؤدى إلى رفع مستوى اللياقة البدنية. (١٠ : ١١٩)، (١٣ : ١٤٦)

وكذلك نتائج دراسات كل من محمد عبد الحميد (١٩٩٤م) (١٥)، دراسة إسلام الطحلاوى (١٩٩٧م) (٣) اللذان أشارا إلى أن البرنامج التقليدى يؤدى إلى تحسين المتطلبات البدنية كل فى مجال تخصصه كما يعزى الباحثان عدم وجود فرق حقيقى بين نتائج القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى متغير الوثب العمودى لأعلى إلى عدم تركيز البرنامج التقليدى خلال فترة التجربة على التدريبات التى تنمى الوثب لأعلى وهذا يرجع إلى أن البرنامج التقليدى غير مقنن بأسلوب علمى يسمح بوجود فروق معنوية فى هذا المتغير لصالح القياس البعدى.

ويتضح من جدول (٨) الذى يوضح تحليل التباين لكروسكال- واليس لاختبار دلالة الفروق بين القياسين القبلى- البعدى للمجموعة الضابطة فى المتغيرات الفسيولوجية أن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٤٢ وهى أكبر من قيمة كا٢ وهى ١,١١٩ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها ٠,٢٠ وهى غير دالة إحصائيا، ويعنى ذلك الفرق بين القياسين القبلى- البعدى فى متغير معدل

ضربات القلب/ق غير حقيقية بالنسبة للمجموعة الضابطة، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٢٢,٥٠ وهى أكبر من قيمة كا^{2} هى ١,٠٠٣ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٨١٧، وهى غير دالة إحصائيا، ويعنى ذلك أن الفرق بين القياسين القبلى- البعدى فى اختبار السعة الحيوية غير دالة بالنسبة للمجموعة الضابطة، وان قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٢٠,٠٠٠ وهى أكبر من قيمة كا^{2} وهى ١,٥٩١ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٢٠٧ وهى دال عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠١ ويعنى ذلك أن الفرق فى متغير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين حقيقى بين القياسين القبلى- البعدى لصالح القياس البعدى فى المجموعة الضابطة، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ١٤ وهى أكبر من قيمة كا^{2} وهى ٣,٥٨٤ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٠٥٨، وهى غير دالة إحصائيا، ويعنى ذلك أن الفروق غير حقيقية بين القياسين القبلى- البعدى فى متغير الكفاءة البدنية للمجموعة الضابطة ويعزى الباحثان عدم ظهور دلالة حقيقية فى بعض المتغيرات الفسيولوجية إلى افتقار البرنامج التقليدى إلى التقنين العلمى السليم بالإضافة إلى عدم تنظيمه للأحمال البدنية المختلفة والذى انعكس ذلك على عدم إحداث تأثيرات فسيولوجية ملموسة، كما أن متغير معدل ضربات القلب/ق يحتاج إلى فترة زمنية طويلة لكى يتم الارتقاء به وبفروق دالة إحصائيا واضحة وأن الفترة الزمنية التى تم فيها إجراء التجربة وتنفيذ البرنامج التقليدى غير كافية للارتقاء بهذا المتغير.

وعلى ذلك نجد أن الفرض الأول قد تحقق جزئيا والذى ينص على "توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى القدرة العضلية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدى".

ويتضح من جدول (٩) الذى يوضح تحليل التباين لكروسكال- واليس لاختبار دلالة الفروق بين القياسين القبلى- البعدى فى المتغيرات البدنية للمجموعة التجريبية أن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٠,٠٠٠ وهى أقل من قيمة كا^{2} وهى ١١,٤٢٦ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٠٠١، وهى دالة إحصائيا عند مستوى حدوث الخطأ P=٠,٠٠١، وهى دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠١، ويعنى ذلك أن الفرق بين القياسين القبلى- البعدى فى اختبار الوثب العمودى لأعلى حقيقى ولصالح القياس البعدى فى المجموعة التجريبية، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٢,٠٠ وهى أقل من كا^{2} وهى ١٠,٠٩٠ بدرجات حرية ١، ونسبة احتمال حدوث الخطأ ٠,٠٠١ وهى دالة إحصائيا بمستوى دلالة ٠,٠٠١ ويعنى ذلك أن الفرق بين القياسين القبلى- البعدى فى

اختبار رمى ثقل زنة ٩٠٠جم لأبعد مسافة حقيقى ولصالح القياس البعدى فى المجموعة التجريبية، ويعزى الباحثان هذا الفرق المعنوى الواضح إلى فاعلية البرنامج التدريبى باستخدام التدريبات البليومترية والتى أدت إلى تحسن واضح فى متطلبات القدرة العضلية للاعبى التنس حيث يتضح ذلك مع دراسات كل من بيور (١٩٩٠م) (٢٤)، براون (١٩٩٢م) (٢٥)، محمد عبد الحميد (١٩٩٤م) (١٥)، إسلام الطحلاوى (١٩٩٧م) (٣)، طاهر الشاهد (١٩٩٩م) (٩) والتى أشارت نتائج دراساتهم إلى أن البرنامج التدريبى الذى يشتمل على تدريبات البليومترى يحسن ويطور من مستوى القدرة العضلية.

ويتضح من جدول (١٠) الذى يوضح تحليل التباين لكروسكال - واليس لاختبار دلالة الفروق بين القياسين القبلى- البعدى فى المتغيرات الفسيولوجية للمجموعة التجريبية أن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٣٥. وهى أكبر من قيمة كا^{2} وهى ٠,١٦٣ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٧١٢، وهى غير دالة إحصائيا، ويعنى ذلك أن الفرق بين القياسين القبلى-البعدى فى اختبار معدل ضربات القلب/ق غير حقيقى فى المجموعة التجريبية، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٥٤,٠٠ وهى أكبر من قيمة كا^{2} وهى ٥,٣٥٤ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٠٢١ وهى دالة إحصائيا عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠٥ ويعنى ذلك أن الفرق بين القياسين القبلى- البعدى فى السعة الحيوية حقيقى ولصالح القياس البعدى فى المجموعة التجريبية، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٥٣,٥٠ وهى أكبر من كا^{2} وهى ٥,١١٣ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٠٢٤ وهى دالة إحصائيا ويعنى ذلك أن الفروق حقيقية بين القياسين القبلى- البعدى فى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين فى المجموعة التجريبية، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان- ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٧,٥٠ وهى أكبر من كا^{2} وهى ٦,٦٣٠ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ P=٠,٠١٠ وهى دالة إحصائيا، ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسين القبلى- البعدى فى اختبار الكفاءة البدنية حقيقى بالنسبة للمجموعة التجريبية ويعزى الباحثان عدم ظهور فروق حقيقية فى متغير معدل ضربات القلب/ق إلى قصر فترة البرنامج التدريبى المشتمل على التدريبات البليومترية والذى استغرق (١٢) أسبوعا حيث أن هذه الفترة غير كافية لتحسين هذا المتغير الذى يحتاج لفترة زمنية طويلة من التدريب حتى يتم تحسن هذا المتغير، كما يعزى الباحثان ظهور فروق معنوية فى متغيرات السعة الحيوية، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، الكفاءة البدنية إلى فاعلية استخدام التدريب البليومترى وفاعلية مجموعة التدريبات المستخدمة والتى كانت لها التأثير الإيجابى على أفراد المجموعة التجريبية فى تنمية المتغيرات الفسيولوجية حيث تتفق نتائج هذا البحث مع رأى كل من أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)،

باليستروس والفاريز (١٩٩١م) على أن التدريب الرياضى يحدث تأثيرات فسيولوجية مختلفة تشمل أجهزة الجسم، وكلما كانت هذه المتغيرات إيجابية كان الأداء الرياضى أفضل. (٢ : ٧٣)، (٤: ٣٧)

كما تضمن البرنامج التدريبى مجموعة من التدريبات اتسمت بالشمولية والتنوع واستخدام الأجهزة المتاحة قدر الإمكان والتى تم تصنيفها وفقا للأسس العلمية والتى راعى الباحثان فى تطبيقها مبدأ التدرج بمستوى الصعوبة حيث استخدم الباحثان طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة ملتزمين بفترات الراحة البينية بين كل تمرين وآخر وبين كل مجموعة وأخرى وقد حقق ذلك أقصى استفادة لأفراد المجموعة التجريبية والتأثير الإيجابى على الأجهزة الحيوية وهذا ما أدى إلى ظهور الدلالة الإحصائية لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية وتتفق نتائج هذا البحث مع دراسة إسلام الطحلاوى (١٩٩٧م) (٣) والتى أظهرت نتائجها تحسن ملحوظ فى المتغيرات الفسيولوجية باستخدام التدريبات البليومترية للاعبى كرة السلة.

وهذا يدل على أن الفرض (الثانى) قد تحقق والذى ينص على أنه "توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى القدرة العضلية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدى".

يتضح من جدول (١١) الذى يوضح تحليل التباين لكروسكال-والس لاختبار دلالة الفروق بين القياسين البعدى فى المتغيرات البدنية لكل من مجموعتى البحث أن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٦٣,٥٠ وهى أكبر من قيمة كا^{2} وهى ١١,٠٧٤ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٠٠١ وهى دالة عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠٠١ ويعنى ذلك أن الفرق بين القياسين البعدى للمجموعة التجريبية والبعدى للمجموعة الضابطة حقيقية ولصالح القياس البعدى فى اختبار الوثب العمودى لأعلى، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٦٤,٥٠ وهى أكبر من قيمة كا^{2} وهى ١١,٤١٢ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٠٠١، ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسين البعدى للمجموعة التجريبية والبعدى للمجموعة الضابطة حقيقية ولصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية ويرجع الباحثان تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فى متغيرات القدرة العضلية إلى استخدام المجموعة التجريبية للتدريبات البليومترية وذلك لأن هذا النوع من التدريب يعمل على تقليل زمن الارتكاز ويتم ذلك أثناء الوثب أو الحجل من فوق الحواجز أو بين الصناديق والأقماع أو فوق المدرجات بالإضافة إلى أن أسلوب العمل العضلى فى التدريبات البليومترية مشابها لأسلوب العمل العضلى فى طبيعة أداء تحركات لاعبى التنس بالإضافة إلى كفاءة البرنامج المنفذ فى تنمية القدرة العضلية وهى من أهم

العوامل المؤثرة فى ظهور هذا الفرق المعنوى لصالح المجموعة التجريبية فى القياس البعدى حيث يتفق ذلك مع ما أشار إليه كل من عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب (١٩٩٦م) إلى أن الطفرة التى ظهر بها لاعبى دول أوروبا الشرقية راجعة لاستخدام التدريب البليومترى، الذى يعد من أفضل الطرق لتنمية القدرة العضلية وأن التدريب بالأثقال وحده لا يعد كافيا لتنمية القدرة العضلية. (١٢ : ١)

كما تتفق نتائج هذا البحث مع نتائج دراسات كل من بيور (١٩٩٠م) (٢٤)، بواون (١٩٩٢م) (٢٥)، ديفيد كلاتشى (١٩٩٣م) (٢٨)، محمد عبد الحميد (١٩٩٤م) (١٥)، إسلام الطحلاوى (١٩٩٧م) (٣)، طاهر الشاهد (١٩٩٩م) (٩) حيث أشارت نتائج دراساتهم إلى أن التدريب البليومترى يسهم بصورة فعالة فى تنمية القدرة العضلية.

ويتضح من جدول (١٢) الذى يوضح تحليل التباين لكروسكال-واليس لاختبار دلالة الفروق بين القياسين البعدى للتجريبية والبعدى للضابطة فى المتغيرات الفسيولوجية أن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٣٦,٥٠ وهى أكبر من قيمة كا^{2} وهى ٠,٢٧٧ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٦٤٣، وهى غير دالة إحصائيا ويعنى ذلك أن الفرق غير حقيقى بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى متغير معدل ضربات القلب/ق، وقيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٥٤ وهى أكبر من قيمة كا^{2} ٥,٣٤٦ عند درجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٠٢١ وهى دالة عند مستوى ٠,٥ ويعنى ذلك أن الفرق بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة حقيقى ولصالح المجموعة التجريبية فى متغير السعة الحيوية، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ١٣ وهى أكبر من قيمة كا^{2} وهى ٣,٩٨٢ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٠٤٦ وهى دالة عند مستوى ٠,٠٥ ولصالح المجموعة التجريبية فى متغير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، وأن قيمة الاختبار الإحصائى لمان ويتنى (ى) المحسوبة مقدارها ٦٣,٥٠ وهى أكبر من قيمة كا^{2} وهى ١١,٠٤١ بدرجات حرية ١ ونسبة احتمال حدوث الخطأ مقدارها P=٠,٠٠١ وهى دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٠١ ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة حقيقى ولصالح المجموعة التجريبية فى متغير الكفاءة البدنية، ويرجع الباحثان التقدم الحادث فى متغيرات السعة الحيوية، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، الكفاءة البدنية إلى فاعلية استخدام التدريبات البليومترية حيث تتفق نتائج هذا البحث مع رأى كل من عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب (١٩٩٦م) حيث يؤكدان على أن تدريبات الوثب العميق وتدريبات البليومتريك تؤثر تأثيرا إيجابيا على القدرة العضلية للرجلين وبالتالى تؤثر على متغيرات الجسم الفسيولوجية وخاصة الكفاءة البدنية. (١٢ : ١٩٠)

حيث يشير حسين حجاج (١٩٨٤م) إلى أن التدريب المنتظم دون انقطاع يزيد من قدرة الرئتين على أخذ وطرد الهواء وبالتالى تزداد مرونة جدار الصدر ويزداد عمق القفص الصدرى مؤديا بذلك إلى اتساع المساحة التى يتعرض فيها الدم للأكسجين فى الرئتين. (٦ : ٦٢)

وتتفق نتائج هذا البحث مع ما أشار إليه أدامز Adams (١٩٩٤م) إلى أن استخدام تدريبات البليومتريك لفترة أكثر من ٥ أسابيع يؤدى إلى حدوث تغير فى أطوال العضلات المستخدمة فى التدريبات ونتيجة لذلك يحدث تغير فى المقطع الفسيولوجى لها وبالتالى فهناك تأثير حادث لتدريبات البليومتريك على المتغيرات الفسيولوجية (٢٣ : ١٠٠)، وهذا يتفق مع نتائج دراسة إسلام الطحلاوى (١٩٩٧م) (٣) والتى أشارت إلى تحسن مستوى المتغيرات الفسيولوجية نتيجة لاستخدام تدريبات البليومتريك.

وهذا نجد أن الفرض الثالث قد تحقق والذى ينص على "توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى القدرة العضلية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لصالح المجموعة التجريبية".

ويتضح من جدول (١٣) الذى يوضح النسبة المئوية لتحسن معدلات التغير فى المتغيرات قيد البحث لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة أن التحسن الذى ظهر بنسب أعلى للمجموعة التجريبية ما هو إلا نتيجة لاستخدام التدريب البليومترى الذى أدى إلى تحسن للقدرة العضلية وبالتالى تحسن المتغيرات الفسيولوجية.

الاستخلاصات :

فى ضوء نتائج البحث ومن خلال البيانات التى تجمعت لدى الباحثان فى حدود العينة وفى إطار المعالجات الإحصائية المستخدمة من خلال عينة البحث استخلص الباحثان ما يلى:

١- أثبتت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فى جميع القياسات البعدية وذلك عند حساب نسبة التحسن المئوية لكل مجموعة.

٢- أظهر البرنامج التدريبى المطبق على المجموعة التجريبية والذى يستخدم التدريبات البليومترية تقدما ملحوظا عن المجموعة الضابطة فى المتغيرات قيد البحث.

٣- استخدام التدريبات البليومترية فى جزء الإعداد البدنى الخاص يعمل على تحسين القدرة العضلية والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث للاعبى التنس تحت ١٨ سنة.

التوصيات :

اعتمادا على البيانات والمعلومات التى تمكن الباحثان من الحصول عليها واسترشـادا بالاسـتنتاجات يوصى الباحثان بما يلى :

١- استخدام التدريبات البليومترية عند تدريب لاعبى التنس نظرا لأهميتها فى تحسين القدرة العضلية والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث.

٢- يوصى الباحثان باستخدام صناديق وحواجز أعلى من المستخدمة فى هذا البحث خاصة مع المستويات العليا.

٣- ضرورة استخدام التدريبات البليومترية لأكثر من ٦ أسابيع ويجب أن تستمر على مدار الموسم التدريبى كله.

٤- ضرورة استخدام التدريبات البليومترية فى الرياضات التى تعتمد على القدرة العضلية.

٥- إجراء مثل هذه الدراسة ومعرفة تأثيرها على مكونات الدم وهرمونات الجسم.

٦- إجراء مثل هذه الدراسة على أنشطة أخرى وعينات مختلفة من حيث العدد والسن والجنس والمستوى التدريبى.

قائمة المراجع

أولا : المراجع العربية :

١- أبو العلا عبد الفتاح، أحمد نصر الدين رضوان : (١٩٩٣م)، فسيولوجيا اللياقة البدنية، الطبعة الأولى، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢- أبو العلا عبد الفتاح : (١٩٩٧م)، التدريب الرياضى والأسس الفسيولوجية، الطبعة الأولى، دار الفكر العربى، القاهرة.

٣- إسلام عادل الطحلاوى : (١٩٩٧م)، "أثر استخدام تدريبات البليومتريك كأحد مكونات برنامج تدريبى مقترح على بعض المتطلبات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئ كرة السلة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

٤- باليستروس، الفاريز : (١٩٩١م)، أسس ومبادئ التعليم والتدريب فى ألعاب القوى، ترجمة عثمان رفعت، محمود فتحى، الاتحاد الدولى لألعاب القوى،

مركز التنمية الإقليمى بالقاهرة.

٥- بهاء الدين سلامة : (١٩٨٩م)، فسيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربى، القاهرة.

٦- حسين السيد حجاج : (١٩٨٤م)، "تأثير تنمية التحمل الخاص على دقة المبارزين المبتدئين"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية، جامعة حلوان.

٧- زكى درويش : (١٩٩٢م)، التدريب بطريقة البليومتريك، مجلة البطل العربى، مجلة فصلية يصدرها الاتحاد العربى لألعاب القوى، العدد ٣٥.

٨- حنفى محمود مختار : (١٩٨٨م)، أسس تخطيط برامج التدريب الرياضى، الطبعة الأولى، دار زهران للطباعة والنشر.

٩- طاهر حسن الشاهد : (١٩٩٩م) أثر استخدام تدريبات البليومتريك على القدرة العضلية للرجلين وزمن مسافة مهارة البدء لسباحى المنافسات، بحث منشور، مجلة دورية الرياضة علوم وفنون، كلية التربية الرياضية للبنات، المجلد الحادى عشر، يناير، العدد الأول.

١٠- عادل عبد البصير على : (١٩٩٢م)، التدريب الرياضى والتكامل بين النظرية والتطبيق، المكتبة المتحدة، بورفؤاد، بورسعيد.

١١- عبد العزيز أحمد النمر : ١٩٨٩م)، تأثير استخدام تدريبات الوثب العميق على زيادة مسافة الوثب العمودى للاعبى كرة السلة، مجلة علوم وفنون الرياضة، المجلد الأول، العدد الأول، كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة، يناير.

١٢- عبد العزيز النمر، نادية شعلان الخطيب : (١٩٩٦م)، تدريب الأثقال، تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبى، الطبعة الأولى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٣- عصام الدين عبد الخالق : (١٩٩٢م)، التدريب الرياضى، نظريات وتطبيقات، الطبعة السابعة، دار المعارف، الإسكندرية.

١٤- على محمد عبد الرحمن، طلحة حسام الدين : (١٩٩٢م)، كينسيولوجيا الرياضة وأسس التحليل، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٥- محمد جابر عبد الحميد : (١٩٩٤م)، "أثر استخدام تدريبات البليومتريك على بعض المتطلبات البدنية والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل والثلاثى"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة،

جامعة حلوان.

١٦- محمد حسن علاوى، أبو العلا عبد الفتاح : (١٩٨٤م)، فسيولوجيا التدريب الرياضى، الطبعة الأولى، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٧- محمد صبحى حسانين : (١٩٩٥م)، القياس والتقويم فى التربية الرياضية، الجزء الأول، الطبعة الثالثة، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٨- ــــــــــــــ : (١٩٩٦م)، القياس والتقويم فى التربية الرياضية، الجزء الثانى، ط٣، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٩- محمود عبد الدايم وآخرون : (١٩٩٣م)، برامج تدريب الإعداد البدنى وتدريبات الأثقال، مطابع الأهرام التجارية، القاهرة.

٢٠- محمود يحيى سعد : (١٩٩٠م)، مراحل التخطيط للتدريب الرياضى، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

٢١- ناجى أسعد : (١٩٩١م)، التدريب البليومترى، الكتاب العلمى لعلوم التربية البدنية والرياضية، يصدر عن معهد البحرين الرياضى، العدد الثانى.

٢٢- نادر شلبى : (١٩٩٥م)، "تنمية الكفاءة البدنية وأثرها على بعض المتغيرات الكيميوحيوية ونظم إنتاج الطاقة للاعبى كرة القدم"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

ثانيا : المراجع الأجنبية :

23- Adams, T.M. : (1994), Investigation of selected plyometric training exercises on muscular leg strength and power, Kalanazoo, Mich.

24- Baeur, T. : (1990), Comparison of training modalities for power development the lower extremity. Journal of Applied Sports Science Research.

25- Brown, M.F. : (1992), effect of plyometric training on

vertical jump performance in high school basketball players. Sports medicine and Physical fitness, Torino.

26- Chu, E. : (1970), The effect of systematic weight training on athletic power, Research Quarterly.

27- David Clutch : (1993), The effect of depth jump and weight training on leg strength and vertical jump, Research Quarterly, for Exercise and Sports, Vol.54, No.1.

28- Donald A. Chu, PhD : (1998), Power tennis training, Ather Sports Injury Clinic, Castro Valley, California.

29- Marty Duda : (1989), Plyometrics a ligtimate form of power training, sports medicine, Vol. 3, No.

30- Schmidt Bleicher : (1993), What is suitable heights for plyometric training, Research Quarterly for sports and medicine, Vol. 62, No. 2.

31- Yarr, A.D. : (1985), Basketball in Staglor, A Wled, The scientific aspects sports training spring field, Chark Thomas.