تقنين الأحمال التدريبية باستخدام ردود أفعال أجهزة الجسم الوظيفية للاعبات الكرة الطائرة

أ.م. د/ اسلام خليل عبد القادر

يهدف البحث إلى تقنين الأحمال التدريبية للاعبات الكرة الطائرة من خلال التعرف على:

- الفروق بين متوسطات الأحمال التدريبية المختلفة فى الاستجابات الوظيفية.
- العلاقات الارتباطية بين بعض الاستجابات الوظيفية ومستويات الأحمال التدريبية لشابات الكرة الطائرة.
- أهم الاستجابات الوظيفية مساهمة فى تحديد مستويات الأحمال التدريبية لشابات الكرة الطائرة.

التوصيات :

فى ضوء ما تقدم من استخلاصات يرى الباحث التوصية بما يلى :

- الاسترشاد بالاستجابات الوظيفية فى تقنين الأحمال التدريبية و الحكم على التكيف المباشر للأحمال التدريبية لناشئات الكرة الطائرة .
- الاهتمام بالقياسات المعملية قبل وأثناء وبعد الموسم الرياضي للاعبين
- عدم استخدام مؤشر وظيفي واحد لتقييم الأحمال التدريبية لناشئات الكرة الطائرة .
- استخدام المعادلات التنبؤية التي تم التوصل إليها فى التنبؤ بدرجة حمل التدريب لناشئات الكرة الطائرة.

Rationing training loads using the reactions of functional body systems for female volleyball players

The research aims to standardize the training loads of female volleyball players by identifying:

Differences between the averages of different training loads in functional responses.

- Correlations between some functional responses and levels of training loads for young women's volleyball.
- The most important functional responses contribute to determining the levels of training loads for young women's volleyball.

Recommendations:

In light of the above conclusions, the researcher recommends the following:

- Being guided by functional responses in regulating training loads and judging the direct adaptation of training loads for female volleyball girls.
- Paying attention to laboratory measurements before, during and after the players' sports season
- Not using a single functional indicator to evaluate the training loads of female volleyball girls.
- Using the predictive equations that were reached to predict the degree of training load for female volleyball players.

تقنين الأحمال التدريبية باستخدام ردود أفعال أجهزة الجسم الوظيفية للاعبات الكرة الطائرة

أ.م. د/ اسلام خليل عبد القادر

المقدمة ومشكلة البحث :

ما زالت مشكلة تقنين حمل التدريب من أكثر وأعمق مشكلات التدريب الرياضى, ويمكن تقنين حمل التدريب من خلال مقدار الطاقة المستهلكة، مؤشرات الجهاز العصبى اللاإرادى، معدل النبض، مقدار ما يستهلكه الرياضى من أكسجين، تركيز حامض اللاكتيك، الحد الأقصى للدين الأكسجينى، الحد الأقصى للتهوية الرئوية. وبصفة عامة هناك اختبارات وظيفية كثيرة ومختلفة تستخدم للتقويم الموضوعى عن طريق القياسات الفسيولوجية للكشف عن مستوى كفاءة حالة واستعداد أجهزة جسم اللاعب وحالته التدريبية، ومن خلال نتائج هذه الاختبارات يمكن تقويم حالة الجسم ككل، وكذلك مدى تكيف أجهزته تحت تأثير الأحمال البدنية المختلفة، كما تساعد هذه الاختبارات أيضاً فى الكشف عن الأحتياطى الوظيفى للجسم و بالتالى الكفاءة البدنية العامة (١ : ٦٣)

وتعتبر ردود أفعال الجسم البشرى وأجهزته الحيوية المختلفة تحت تأثير ضغوط الحمل البدنى من أهم قضايا الأبحاث العلمية المتخصصة فى المجال الرياضى، ذلك لكون الحمل البدنى الوسيلة الرئيسية للارتقاء بالمستوى البدنى والرياضى، كذلك رفع كفاءة أجهزة جسم الرياضيين المختلفة ووظائفها الحيوية، بالإضافة إلى كون هذه الردود أو الانعكاسات الفسيولوجية محددات موضوعية ودقيقة لتقنين الأحمال البدنية لكل فرد على حده وفق أمكاناته وقدراته البدنية والفسيولوجية.(٢٠ : ٧٥)

ويشير كلا من **أبو العلا عبد الفتاح(١٩٩٧م), محمد عثمان (٢٠٠٠م),بهاء سلامه(٢٠٠٢م)** إلى أن عملية تقنين حمل التدريب تشكل الهيكل للبرامج التدريبية من حيث الشدة والحجم والراحة المستخدمة التي يضعها المدرب للوصول بلاعبيه إلى ظاهرة التكيف الفسيولوجي وبالتالي رفع مستوى الأداء الرياضي، فإذا كان مقدار الحمل التدريبي مناسب لقدرات وإمكانات الرياضي تحقق الهدف منه، أما إذا كان مقداره أقل لم يتحقق التكيف الفسيولوجي وإذا كان مقدار الحمل أكبر ظهرت تأثيراته السلبية ليس فقط على مستوى أداء الرياضي ولكن على حالته الصحية.(١: ٦٤)(١٩: ١٦٥)(١٠: ٩٧)

وبصفة عامة هناك اختبارات وظيفية كثيرة ومختلفة تستخدم للتقويم الموضوعي عن طريق القياسات الفسيولوجية للكشف عن مستوى كفاءة حالة واستعداد أجهزة جسم اللاعب وحالته التدريبية ومن خلال نتائج هذه الاختبارات يمكن تقويم حالة الجسم ككل وكذلك مدى تكيف أجهزته تحت تأثير الأحمال البدنية المختلفة، كما تساعد هذه الاختبارات أيضاً في الكشف عن الاحتياطي الوظيفي للجسم وبالتالي الكفاءة البدنية العامة.(٢: ٢٧٧)(٣٧: ٧٥-٨٠)

ويذكر كلاً من**اوبارينا Oparina(٢٠٠٣م)** و**بوجادزيف Bojadziev(٢٠٠٤م)** و**كيتمانوف Kitmanov(٢٠٠٤م)** أن من أهم مهام القياسات العلمية الرياضية التعرف على مقدرة الرياضي البدنية والجهاز الدوري والجهاز التنفسي والتمثيل الغذائي وكذلك إنزيمات وهرمونات الجسم المختلفة كأساس لتشخيص حالته الصحية العامة وتقييم قدراته البدنية الخاصة بنوع نشاطه الرياضي التخصصي بالإضافة إلى استخدام نتائجها في تقنين الأحمال التدريبية للأنشطة الرياضية المختلفة.(٣٩: ٣٩-٤٠)(٢٩: ٩٠-١٠٥)(٣٥: ٢٥-٢٦)

وحيث أن لكل حمل بدني تأثير فسيولوجي على أجهزة الجسم وتختلف هذه الاستجابات وتتغير وفقا لنوع النشاط الممارس كما ان تقنين الأحمال وفقا لمبدأ الفروق الفردية أصبح يمثل عائق كبير للمدربين الذي يجبر المدربين على تقنين الحمل لكل لاعب على حدة في جميع الرياضات بصفة عامة وتزداد صعوبة تقنين الاحمال التدريبية عند التعامل مع الالعاب الجماعية خاصة الكرة الطائرة.

ويشير **محمد صبحي حسانين , حمدي عبد المنعم (١٩٩٧)** أن الكرة الطائرة تحتاج إلى الإهتمام البدني والمهارى والخططي والعقلي والنفسي والمعرفي , إذ يؤدى هذا الإهتمام إلى تحسين مستوى القدرات البدنية لدى اللاعبين من خلال قدرة الجسم على التكيف مع التدريبات ذات الشدة العالية والقدرة على العودة إلى الحالة الطبيعية , كما إنه يساهم في تحسين الأداء المهارى والخططي ويساعد على سرعة تعلم المهارات الجديدة . (٢ : ٣)

ويتفق كلا من **هورست واين Horst Wien (٢٠٠١م)**،**على البيك (١٩٨٤م)** و**شيفارد استراند Shephard Strand(١٩٩٦م)** أن الارتقاء بالصفات البدنية يقوم على أساس التأثير الخاص للتدريب على النواحى الحيوية للرياضى ومتابعة النبض والضغط أصبح ضروريا وأن تحديد مستويات الشدة عن طريق الاستجابات الوظيفية أظهر تفوقا كبيرا إذا ما قورنت النتائج بالطرق الأخرى. (٢٣:٣٣)(١٢: ٧٥) (٤٤ :٣٢)

ويؤكد **أبو العلا عبد الفتاح واحمد نصر الدين(١٩٩٣ م) وكى توكر Key Tuker (٢٠٠٠م)، اوين اندرسون Owen Anderson (٢٠٠١ م) ، كوجى واكايوشى Koji**

Wakayoshi(٢٠٠١ م) أن معدل التنفس والنبض و الحمض المتراكم فى الدم من المؤشرات التى من خلالها يمكن الحكم على التكيف المباشر للأحمال التدريبية . (١٥٤:٤) (٣٤: ٢٢١) (40: ١٠٢) (36: ٦٠)

ويذكر كلا من **اوبارينا Oparina (٢٠٠٣ م) ،بوجادذيف Bojaziev(٢٠٠٤م)، كيتمانوف Kitmanov(٢٠٠٤م)** أن من أهم مهام القياسات العلمية الرياضية التعرف على مقدرة الرياضى البدنية (الجهاز الدورى – التنفسى – التمثيل الغذائى) وكذلك انزيمات وهرمونات الجسم المختلفة كأساس لتشخيص حالته وتقيم قدراته البدنية الخاصة بنوع نشاطه الرياضى بالإضافة إلى استخدام نتائجها فى تقنين الأحمال التدريبية.

(٣٩: ٦٠) (٢٩ : ٩٠) (35: ٢٥-٢٦)

ويؤكد كل من **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)، محمد عثمان (٢٠٠٠م)، بهاء سلامة (٢٠٠٢م) ، على جلال (٢٠٠٤ م)** إلى أن عملية تقنين الأحمال التدريبية تشكل الهيكل للبرامج التدريبية من حيث (الشدة – الحجم – الراحة) التى يضعها القائم على العملية التدريبية للوصول بلاعبيه إلى التكيف الفسيولوجى، فاذا كان مستوى الأحمال التدريبية مناسب لقدرات وإمكانات الرياضى تحقق الهدف منه أم اذا كان مقدار الأحمال أقل لم يتحقق التكيف الفسيولوجى ، وإذا كان مستوى الأحمال التدريبية غير مناسب نتج عنه تاثيرات سلبية على مستوى الأداء.(٦٤:١) (٦٥:١٩)(٩٧:١٠)(11: ٢١٨-٢١٩)

ويرى الباحث أن أستخدام ردود أفعال أجهزة الجسم الوظيفية واحدة من أهم الوسائل التى تساعد القائمين على العملية التدريبية للوقوف على مستوى اللاعبين و كذلك إعدادهم للمشاركة فى المنافسة طبقا لمستوى كفاءاتهم الوظيفية التى تعد مؤشرا على مستوى لياقتهم ، بما يتمشى مع طرق وأساليب ووسائل التدريب المناسبة .

ومن خلال ما سبق يتضح لنا أهمية معرفة مدى استجابة أجهزة الجسم المختلفة تحت تأثير الأحمال التدريبية المتغيرة الشدة من خلال أداء الأختبارات الوظيفية قبل التخطيط لبناء البرامج التدريبية ومن هنا تبلورت المشكلة فى ضرورة وجود معيار تنسب اليه تحديد درجات الحمل التدريبى ووسيلة للتعرف على أنسب الاستجابات الوظيفية لتقنين الأحمال التدريبية لتناسب طبيعة المنافسة لناشئ الكرة الطائرة ، لذا رأى الباحث دراسة العلاقة بين تلك الاستجابات الوظيفية ومستويات حمل التدريب وأيضا نسبة مساهمتها فى تقنين الأحمال التدريبية حتى نسترشد بأهمية كل منها فى المساهمة بالأرتقاء بالمستوى الوظيفى والبدنى ومستوى الأنجاز المهارى وأيضا الوقاية من الأثار السلبية للأحمال التدريبية الغير مقننة.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى تقنين الأحمال التدريبية للاعبات الكرة الطائرة من خلال التعرف على:

- الفروق بين متوسطات الأحمال التدريبية المختلفة فى الاستجابات الوظيفية.
- العلاقات الارتباطية بين بعض الاستجابات الوظيفية ومستويات الأحمال التدريبية لشابات الكرة الطائرة.
- أهم الاستجابات الوظيفية مساهمة فى تحديد مستويات الأحمال التدريبية لشابات الكرة الطائرة.

فروض البحث :

- توجد فروق بين متوسطات الأحمال التدريبية المختلفة فى الاستجابات الوظيفية.
- توجد علاقات إرتباطية بين الاستجابات الوظيفية فى متوسطات الأحمال التدريبية المختلفة لشابات الكرة الطائرة.
- تختلف نسبة مساهمة الاستجابات الوظيفية و المعادلات التنبؤئية فى تحديد مستويات الأحمال التدريبية لشابات الكرة الطائرة.

إجراءات البحث :

منهج البحث :

إستخدام الباحث المنهج الوصفى لمناسبته لطبيعة البحث.

مجتمع وعينة البحث :

يشمل مجتمع البحث علي لاعبات الكرة الطائرة والمشاركين في دوري منطقة االجيزة تحت ١٨ سنة والبالغ عددهم (١١٢) لاعبة والذين تتراوح أعمارهم من(١٦ :١٧) سنة ، وقد تم اختيار عينة البحث الأساسية بالطريقة العمدية من لاعبات نادي الشيخ زايد وعددهم(١٦)لاعبة وتم إختيار(٥) لاعبات من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الاساسية بهدف أجراء الدراسة الإستطلاعية عليهم لتصبح عينة البحث (٢١) لاعبة.

تجانس عينة البحث :

جدول (١)

التوصيف الإحصائي للمتغيرات الوسيطة

ن= (٢١)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	أعلى قيمة	أقل قيمة	معامل الالتواء
١	العمر الزمنى	سنة	١٧.٤	٠.٦٠	١٧.٣٥	١٨.٠	١٦.٠	٠.٦٨
٢	العمر التدريبي	سنة	٨.١٨	٠.٧٥	٨.٠	٩.٠	٧.٠	٠.٣٣
٣	الطول	سم	١٦٨.١٣	١.٦٧	١٦٨.٥	١٧٠	١٦٥	-٠.٥٢
٤	الوزن	كجم	٦٩.٥٠	٣.٠٥	٦٨.٥٠	٧٥	٦٦	٠.٥٦
٥	الكفاءة البدنية	وات	٢٦٥.١٩	٥.٠٦	٢٥٦.٠	٢٧٤.٠	٢٥٩	٠.٢١

يتضـــح من جدول (١) أن جميع قيم الالتواء للمتغيرات المختارة قيد البحث قد تراوحت مابين ( ) وهذه القيمة تنحصـــر ما بين (±٣) مما يعنى إعتدالية بيانات أفراد عينة البحث فى المتغيرات الوسيطة .

وسائل وأدوات جمع البيانات :

قام الباحث بدراسة مسحية للبحوث والدراسات السابقة وكذلك المراجع العلمية لتحديد المتغيرات الوظيفية التى يمكن عن طريقها الحكم على شدة حمل التدريب ، وكذا تحديد مستويات الأحمال التدريبية وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة اتفاق كلا من **على البيك (١٩٨٤م)(١١)، محمد الروبى (١٩٩١م) (١٦) ، أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين(٢٠٠٣م) (٣) ،أحمد خاطر وعلى البيك (١٩٩٦م) (٤) أبوالعلا عبد الفتاح (١٩٩٧م) (١)، مفتى ابراهيم (١٩٩٨م) (٢٥) محمد علاوى(١٩٩٣م)(١٤) ، محمد نصر الدين (١٩٩٨م) (٢١)، بسطويسى احمد (١٩٩٩م) (٧)** على تحديد أليات العمل داخل البحث .

أولاً : مستويات الأحمال التدريبية :

حمل التدريب الأقصى – حمل التدريب الآقل من الأقصى

حمل التدريب المتوسط – حمل التدريب البسيط

ثانياً : الاستجابات الوظيفية :

-معدل النبض (مجهود) نبضة / ق
-النبض الأكسجينى مللى / نبضة
-حجم الضربة مللى / نبضة
-حجم الأكسجين النسبى مللى/ كجم/ق
-الدفع القلبى لتر/ ق
-معدل التهوئة الرئوية لتر/ ق
-حجم الأكسجين المطلق مللى/ق
-حجم ثانى اكسيد الكربون المنتج مللى/ق
-نسبة حامض اللأكتيك ملى/ مول /لتر

الأجهزة المستخدمة:

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول الكلي للجسم.
- ميزان طبي لقياس الوزن.
- ساعة إيقاف لأقرب زمن .
- الدراجة الارجومترية موديل Monarksانتاج شركة Cosmedلقياس المتغيرات الوظيفية.
- جهاز الأكيوسبورت لقياس تركيز حامض اللاكتيك فى الدم Accusport

الاختبارات المستخدمة:

إختبار نوفاكى (وات/كجم)

إختبار الكفاءة البدنية (وات) (٣١:٧٧-٧٩) (٢١:٢٥٧)

يتم تطبيق الأختبار على الدراجة الأرجومترية بحيث تقوم اللاعبة بالتبديل على الدارجة لمدة (٦ق) بحيث يكون النبض منحصـــر بين ١٢٠:١٤٠ن/ق تقريبا ثم تحصـــل اللاعبة على ١٠ق راحة ثم يعاود الآداء على الدراجة مرة أخرى لمدة(٦ق) بحيث يكون النبض منحصـــر بين ١٥٠:١٧٠ن/ق تقريبا ثم يتم تسـجيل معدل نبض القلب والطاقة المنتجة لكل مرة ويتم الحصـول على مستوى الكفاءة البدنية للاعبة من خلال تطبيق المعادلة التالية:

$$PWC_{170} = \left[\frac{(P_1 \times HR_2) - (P_2 \times HR_1)}{(HR_2 - HR_1)}\right] + \left[170 \times \left[\frac{(P_1 - P_2)}{(HR_1 - HR_2)}\right]\right]$$

P_1 الطاقة المنتجة في المرة الأولى P_2 الطاقة المنتجة في المرة الثانية

HR_1 معدل ضربات القلب في المرة الأولى HR_2 معدل ضربات القلب في المرة الثانية

(٣٧: ١٩٠-١٩٦)

اولاً الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بأجراء دراسة استطلاعية خلال الفترة ١٢ / ١٢ / ٢٠٢١ وحتى ٢٠٢١/١٢/١٤ على العينة الاستطلاعية وعددهم (٥) من خارج العينة الأساسية واستهدفت هذه الدراسة التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة وطريقة ضبط وتقنين الأحمال التدريبية .

ثانيا : الدراسة الأساسية :

تم إجراء الدراسة الأساسية فى الفترة من ٢٦ /٢٠٢١/١٢ م إلى ٢٠٢١/١٢/٢٨م فى معمل القياسات الفسيولوجية بكلية التربية الرياضية جامعة بنها ، حيث قام الباحث بتحديد شدة الأحمال التدريبية وفقا لطريقة نوفاكى (وات /كجم) وتعتمد على قياس وزن اللاعبة لتحديد الأحمال التدريبية التى سوف يتم تنفيذها على التريد ميل, فإذا كان وزن اللاعبة (٧٠ كجم) فأننا نبدأ بحمل مقداره (٧٠ وات) أي(١ وات) لكل كجم من وزن الجسم (١وات / كجم) ولمدة (٢ ق) وكل (٢ ق) يتم زيادة الحمل أيضاً (١ وات / كجم) ليصبح الحمل فى الدقيقة (٣, ٤ = ١٦٠ وات) وفى الدقيقة (٥, ٦ = ٢٤٠ وات)، وهكذا يتم التدرج فى زيادة الحمل حتى يصل الفرد إلى أقصى حمل يمكن أداءه. (٣٢ : ٧٧-٧٩).

المعالجة الإحصائية:

استخدم الباحث فى معالجته الإحصائية لبيانات العينة الطرق الإحصائية التالية :

- المتوسط الحسابي.
- الوسيط
- الانحراف المعياري.
- الالتواء
- أقل فرق معنوى
- تحليل التباين
- التحليل المنطقى للأنحدار
- مصفوفة الارتباط

عرض النتائج ومناقشتها :

عرض النتائج :

من خلال عنوان البحث وهدفه واســتناداً إلي نتائج التحليل الإحصــائي تم عرض نتائج البحث من خلال الجداول التالية:

جدول(٢)

توصيف عينة البحث في شدة الأحمال التدريبية والاستجابات الوظيفية

بعد الحمل البسيط والمتوسط

ن = ١٦

المتغيرات	وحدة القياس	الحمل البسيط				الحمل المتوسط			
		المتوسط	الوسيط	الانحراف	الالتواء	المتوسط	الوسيط	الانحراف	الالتواء
شدة الحمل	وات	٧١.٦١	٧٢.٣٣	٣.٥٤	٠.١٠-	١٤٧.٦٢	١٥٠.٧٠	٤.٢٥	٠.١٦-
معدل النبض (مجهود)	نبضة / ق	١٢٦.٨٨	١٢٦.٥٠	٤.٩٢	٠.٠٢	١٥٦.٣١	١٥٦.٥٠	٩.٩	٠.٢٦ -
حجم الضربة	ملي / نبضة	٢٥.٠٨	٢٥.١٢	٠.٨٨	٠.٢ -	٣٠.٨٢	٣٠.٦٩	١.١٢	٠.٢٤
الدفع القلبي	لتر / ق٢	٨.٩٥	٩.٢٣	٠.٥٩	٠.٠٦	١١.٣٨	١١.٣٧	٠.٨٧	٠.١٧
النبض الاكسجيني	ملي / نبضة	٢٥.٦٧	٢٥.٦٠	٠.٦٥	٠.٢ -	٢٧.٤٩	٢٧.٩٢	٠.٧٣	٠.٨٠-
حجم الأكسجين المطلق	ملي / ق	٢٤٢١.٤	٢٤١٤.٠	١٢٨.٨	٠.١٢-	٢٧١٠.٥	٢٧٥٥.٠	١٣١.٦	٠.٩٥ -
حجم ثاني أكسيد الكربون	ملي /ق	١٣.٥٩	١٣.١٣	٠.٩٨	٠.٧٩	٢٢.٥٩	٢٢.١٧	٠.٩٣	١.١٠
حجم الأكسجين النسبي	ملي /كجم /ق	٢٦.٥٥	٢٦.٣٠	٠.٩١	٠.١٨	٢٨.٣١	٢٨.١٣	٠.٩٩	٠.١٩
معدل التهوية الرئوية	لتر / ق	١.٣١	١.٣٢	٠.٠٣	٠.٣ -	١.٤٦	١.٤٧	٠.٠٦	٠.٣١ -
نسبة اللاكتيك	ملي مول/ لتر	٣.٢٧	٣.١٢	٠.٣٥	٢.٠٢	٤.٤١	٤.٢٢	٠.٤٢	١.٣١

يتضح من الجدول (٢) أن قيم معامل الالتواء انحصر بين±٣ لشدة الحمل والاستجابات الوظيفية مما يعنى إعتدالية بيانات أفراد العينة بعد الحمل البسيط والمتوسط

جدول(٣)

توصيف عينة البحث في شدة الأحمال التدريبية والاستجابات الوظيفية

بعد الحمل الأقل من الأقصى والأقصى ن = ١٦

المتغيرات	وحدة القياس	الحمل الأقل من الأقصى				الحمل الأقصى			
		المتوسط	الوسيط	الانحراف	الالتواء	المتوسط	الوسيط	الانحراف	الالتواء
شدة الحمل	وات	٢٢١.٨٥	٢٢٢.٠	٤.٧٩	٠.٧٦	٣٠٥.١٣	٣١١.٨٨	١٣.٠٥	١.١٠-
معدل النبض (مجهود)	نبضة / ق	١٨١.٦٩	١٨٤.٠	٥.٨٥	٠.٥٨ -	٢٠٤.٠	٢٠٨.٠	٨.٣٣	٠.٥٥ -
حجم الضربة	ملي / نبضة	٣٦.٢٤	٣٦.١٢	١.٣٨	٠.٤١	٤٢.٠٨	٤١.٧٦	١.٧٧	٠.٨٢
الدفع القلبي	لتر / ق٢	١٣.٤٤	١٣.٤٨	٠.٩٢	٠.٣٦	١٦.٦٠	١٧.١	١.٠٣	٠.٦٠-
النبض الاكسجيني	ملي / نبضة	٣٠.٧٤	٣٠.٤٨	١.٠٥	٠.٠٣	٣٣.٠٥	٣٣.١٨	٠.٨٣	٠.١٤
حجم الأكسجين المطلق	ملي / ق	٢٩٨١.٢	٣٠٠٤.٠	١١٠.٥	٠.٣٢ -	٣٢٢٥.٦	٣٢٢٢.٠	٨٣.٨	٠.١٢
حجم ثاني أكسيد الكربون	ملي /ق	٢٧.٥٨	٢٧.٢٣	١.٢٣	١.١١	٣٣.٦٥	٣٣.٢١	٠.٨٨	٠.٦٢
حجم الأكسجين النسبي	ملي /كجم /ق	٣٠.١٤	٣٠.٠٩	٠.٨١	٠.٠٥	٣٤.٣٥	٣٤.٢١	٠.٩١	٠.١٣
معدل التهوية الرئوية	لتر / ق	١.٥٩	١.٥٩	٠.١١	٠.٢٠	١.٧٦	١.٧٢	٠.١٢	٠.٤٨
نسبة اللاكتيك	ملي مول/ لتر	٦.٤٨	٦.٣٤	٠.٥١	٠.٧٢	٨.٥٧	٨.٤٤	٠.٥٢	٠.٦٢

يتضح من الجدول (٣) أن قيم معامل الالتواء انحصر بين±٣ لشدة الحمل والاستجابات الوظيفية مما يعنى إعتدالية بيانات أفراد العينة بعد الحمل الأقل من الأقصى و الأقصى .

جدول (٤)

تحليل التباين بين المستويات الأربعة للأحمال التدريبية والاستجابات الوظيفية

المتغيرات	مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
شدة الحمل (وات)	بين القياسات	٣	٤٧٧٧٧٣	١٥٩٢٥٧,٧	٢٨٤٧,٢	دالة
	داخل القياسات	٦٠	٣٣٥٦	٥٥,٩		
معدل النبض (مجهود) نبضة / ق	بين القياسات	٣	٥٢٩٤٠	١٧٦٤٦,٨	٣١٢,٥	دلة
	داخل القياسات	٦٠	٣٣٨٨,٦	٥٦,٥٥		
حجم الضربة مللي / نبضة	بين القياسات	٣	٢٥٤٨,١	٨٤٩,٠١	٤٧٩,٠١	دالة
	داخل القياسات	٦٠	١٠٦,٣٩	١,٧٧		
الدفع القلبي لتر / ق	بين القياسات	٣	٥٠٣,٥٥	١٦٧,٨٥	٢٢١,٢٤	دالة
	داخل القياسات	٦٠	٤٥,٥٢	٠,٧٥		
النبض الاكسجيني مللي / نبضة	بين القياسات	٣	٥٢٠,٨١	١٧٣,٦٠	٢٥٠	دالة
	داخل القياسات	٦٠	٤١,٦٠	٠,٦٩		
حجم الأكسجين المطلق مللي / ق	بين القياسات	٣	٥٧٦٧٩٢٤	١٩٢٢٦٤١	١٤٤,٧٤	دالة
	داخل القياسات	٦٠	٧٩٧٠٢٦	١٣٢٨٤		
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج مللي / ق	بين القياسات	٣	٣٤٥٣,١٥	١١٥١,٠٥	١٢٠٩,٢٩	دالة
	داخل القياسات	٦٠	٥٧,١١	٠,٩٥٢		
حجم الأكسجين النسبي مللي /كجم /ق	بين القياسات	٣	٥٣٨,١٦	١٧٩,٣٨	٢١٨,٠١	دالة
	داخل القياسات	٦٠	٤٩,٣٧	٠,٨٢٣		
معدل التهوية الرئوية لتر / ق	بين القياسات	٣	١,٧٣٧	٠,٥٧٩١	٦٤,٩١	دالة
	داخل القياسات	٦٠	٠,٥٣٥٣	٠,٠٠٨٩		
نسبة حامض اللاكتيك مللى مول/ لتر	بين القياسات	٣	٢٦٣,١٢	٨٧,٧١	٤١٤,٢٣	دالة
	داخل القياسات	٦٠	١٢,٧٠	٠,٢١٢		

قيمة ف الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ =

يتضح من الجدول رقم (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) بين القياسات ،حيث أن قيمة ف المحسوبة أكبر من قيمة ف الجدولية فى المتغيرات قيد الدراسة لذا سوف يقوم الباحث بتوجيه الفرق عن طريق حساب اقل فرق معنوى (L. S. D).

جدول (٥) الفرق بين متوسطات الأحمال التدريبية في الاستجابات الوظيفية

المتغيرات	القياسات	المتوسط	بسيط	متوسط	أقل من	أقصي	قيمة L.S.D
شدة الحمل (وات)	بسيط	٧١,٦١		٧٨,٢٧	١٥٠,٣	٢٣٣,٥	٠,٩٣٤
	متوسط	١٤٩,٨٨			٧١,٩٧	١٥٥,٣	
	أقل من	٢٢١,٨٥				٨٣,٢٨	
	أقصي	٣٠٥,١٣					
معدل النبض (مجهود) نبضة / ق	بسيط	١٢٦,٨٨		٢٩,٤٣	٥٦,٨١	٧٧,١٢	٠,٩٤٥
	متوسط	١٥٦,٣١			٢٥,٣٨	٤٧,٦٩	
	أقل من	١٨١,٦٩				٢٢,٣١	
	أقصي	٢٠٤,٠					
حجم الضربة مللي / نبضة	بسيط	٢٥,٠٨		٥,٧٤	١١,١٦	١٧,٠	٠,٢١١
	متوسط	٣٠,٨٢			٥,٤٢	١١,٢٦	
	أقل من	٣٦,٢٤				٥,٨٤	
	أقصي	٤٢,٠٨					
الدفع القلبي لتر / ق	بسيط	٨,٩٥		٢,٤٣	٤,٥	٧,٦٥	٠,١٠٩
	متوسط	١١,٣٨			٢,٠٧	٥,٢٢	
	أقل من	١٣,٤٥				٣,١٥	
	أقصي	١٦,٦٠					
النبض الاكسجيني مللي / نبضة	بسيط	٢٥,٦٧		١,٨٢	٥,٠٧	٧,٣٨	٠,١٢٥
	متوسط	٢٧,٤٩			٣,٢٥	٥,٥٦	
	أقل من	٣٠,٧٤				٢,٣١	
	أقصي	٣٣,٠٥					
حجم الأكسجين المطلق مللي / ق	بسيط	٢٤٢١,٤		٢٨٩,١	٥٥٩,٨	٨٠٤,٢	١٤,٤١
	متوسط	٢٧١٠,٥			٢٧٠,٧	٥١٥,١	
	أقل من	٢٩٨١,٢				٢٤٤,٤	
	أقصي	٣٢٢٥,٦					
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج مللي / ق	بسيط	١٣,٥٩		٩,٠	١٣,٩٩	٢٠,٠٦	٠,١٢٢
	متوسط	٢٢,٥٩			٤,٩٩	١١,٠٦	
	أقل من	٢٧,٥٨				٦,٠٧	
	أقصي	٣٣,٦٥					
حجم الأكسجين النسبي مللي /كجم /ق	بسيط	٢٦,٥٥		١,٧٦	٣,٥٩	٧,٨	٠,١٣٢
	متوسط	٢٨,٣١			١,٨٣	٦,٠٤	
	أقل من	٣٠,١٤				٤,٢١	
	أقصي	٣٤,٣٥					
معدل التهوية الرئوية لتر / ق	بسيط	١,٣١		٠,١٥	٠,٢٨	٠,٤٥	٠,٠١١
	متوسط	١,٤٦			٠,١٣	٠,٣٠	
	أقل من	١,٥٩				٠,١٧	
	أقصي	١,٧٦					
نسبة حامض اللاكتيك ملى مول/ لتر	بسيط	٣,٢٧		١,١٤	٣,٢١	٥,٣	٠,٥٧٣
	متوسط	٤,٤١			٢,٠٧	٤,١٦	
	أقل من	٦,٤٨				٢,٠٩	
	أقصي	٨,٥٧					

يتضـح من الجدول رقم (٥) وجود فروق دلالة إحصـائية بين متوسـطات الأحمال التدريبية فى الاستجابات الوظيفية.

جدول (٦)

معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة (الاستجابات الوظيفية) للحمل البسيط

المتغيرات	معدل النبض (مجهود)	حجم الضربة	الدفع القلبي	النبض الاكسجيني	حجم الأكسجين المطلق	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	حجم الأكسجين النسبي	معدل التهوية الرئوية	نسبة اللاكتيك
معدل النبض (مجهود)		٠,٣٩١	٠,٣٣٨	٠,٢٧٦	٠,٢٤٢	٠,٤٣٨	٠,٣٦٧	٠,٣٧٢	٠,٤٣٢
حجم الضربة			٠,٥٤٣	٠,٣٦٧	٠,٢٨١	٠,٣٦٨	٠,١١٤	٠,٤٣٤	٠,٣٣٢
الدفع القلبي				٠,٤٣٤	٠,٢٢٦	٠,١٣١	٠,٣١٢	٠,٢٧٣	٠,٢٢٢
النبض الاكسجيني					٠,٤٦٨	٠,٥٥٢	٠,٤٧٤	٠,٣٣٣	٠,٦٣٧
حجم الأكسجين المطلق						٠,٥٧٢	٠,٤٣٨	٠,٣٢١	٠,٢٤١
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج							٠,٤٦٣	٠,٢٢٨	٠,٣٢١
حجم الأكسجين النسبي								٠,٣٢٧	٠,٢١٦
معدل التهوية الرئوية									٠,٢٢٦
نسبة اللاكتيك									

يتضح من الجدول (٦) والخاص بمعاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة (الاستجابات الوظيفية) والحمل البسيط وجود عدد(٣٦) معامل ارتباط ،حيث انحصرت قيمة الارتباط بين (٠،١١٤ , ٠،٦٣٧) عند مستوى معنوية ٠،٠٥

جدول (٧)

تحليل الانحدار للاستجابات الوظيفية للحمل البسيط

المتغيرات	معامل الانحدار الجزئي	الخطأ المعياري	قيمة ت المحسوبة	قيمة ف المحسوبة	نسبة المساهمة
شدة الحمل	١٥٥,٨	١٩٤,٥	٠,٨٠	٠,١٦	٠٠٠٠
معدل النبض (مجهود)	٠,١١٢٠	٠,٤٦٩٣	٠,٢٤	٠,٢٤	٠,٠١٢
حجم الضربة	١,٤٥٩ -	٣,٦٢٢	٠,٤٠ -	١,١٢	٠,٠٦١
الدفع القلبي	١,٧١٧	٥,٠٦٤	٠,٣٤	٨,٥١	٠,١٠٦
النبض الاكسجيني	١,٠٧٦ -	٤,١٣٤	٠,٢٥ -	٦,١٠	٠,٠٧٤
حجم الأكسجين المطلق	٠,٠٠٠٦	٠,٠١٥٩٣	٠,٠٤	٧,٢٤	٠,٠٠٧
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	١,٦١٩	٢,٦٦	٠,٦١	٠,٧٣	٠,٠٢٢
حجم الأكسجين النسبي	٠,٠٩٠ -	٢,٥٣	٠,٠٤ -	٦,٧٦	٠,٠١٠
معدل التهوية الرئوية	٥٥,٩٠ -	٨٧,٢٨	٠,٦٤ -	١٢,٥٩	٠,٤٢٦
نسبة اللاكتيك	٢,٢٥٦ -	٨,٥٠٠	٠,٢٧ -	٢,٠٢	٠,١٠٤
		إجمالي نسبة المساهمة			٠,٨٢٢

يوضح الجدول (٧) ان اكثر الاستجابات مساهمة فى درجة الحمل البسيط هى معدل التهوية الرئوية حيث بلغ (٠.٤٢٦) ويليه الدفع القلبي بنسبة مساهمة (٠.١٠٦) ،ثم يليه نسبة اللاكتيك بنسبة مساهمة (٠.١٠٤)، والجدير بالذكر أن هذه الاستجابات الوظيفية ساهمت فى درجة الحمل البسيط بنسبة مساهمة (٠.٨٢٢) وبذلك تصبح المعادلة التنبؤية لدرجة الحمل البسيط لناشئات الكرة الطائرةبدلالة الاستجابات الوظيفية كما يلي : .

درجة حمل التدريب البسيط = ١٥٦ + ٠.١١٢ – ١.٤٦ + ١.٧٢ – ١.٠٨ + ٠.٠٠٠٧ + ١.٦٢ – ٠.٠٩ – ٥٥.٩ – ٢.٦٢

جدول (٨)

معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة (الاستجابات الوظيفية) للحمل المتوسط

المتغيرات	معدل النبض (مجهود)	حجم الضربة	الدفع القلبي	النبض الاكسجيني	حجم الأكسجين المطلق	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	حجم الأكسجين النسبي	معدل التهوية الرئوية	نسبة اللاكتيك
معدل النبض (مجهود)		٠,٣٣٩	٠,٣٥٥	٠,٢٨٩	٠,٢٦١	٠,٣٥١	٠,٢١٦	٠,٢٧٨	٣٤٦
حجم الضربة			٠,٥٥٦	٠,٤٧٨	٠,٣٢١	٠,٣٥٥	٠,٤١٢	٠,٢٣٧	٠,٣٤٢
الدفع القلبي				٠,٣٣٤	٠,٢٣٤	٠,١٢٦	٠,١١٢	٠,٠٢٣	٠,١٣٢
النبض الاكسجيني					٠,٤٤٣	٠,٤٦٢	٠,٢٣٧	٠,٢١٣	٠,٣٢٧
حجم الأكسجين المطلق						٠,٣٤٨	٠,٤٢٧	٠,٢٢١	٠,٣٤١
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج							٠,٣٦٧	٠,٢٣٨	٠,٣٢١
حجم الأكسجين النسبي								٠,١٢٧	٠,١١٦
معدل التهوية الرئوية									٠,٣٢٦
نسبة اللاكتيك									

يتضـــح من الجدول(٨) والخاص بمعاملات الارتباط بين متغيرات الدراســـة (الاستجابات الوظيفية) والحمل المتوسط وجود عدد(٣٦) معامل ارتباط ،حيث انحصرت قيمة الارتباط بين (٠،١١٢ , ٠،٥٥٦) عند مستوى معنوية ٠،٠٥

جدول (٩)

تحليل الانحدار للاستجابات الوظيفية للحمل المتوسط

المتغيرات	معامل الانحدار الجزئي	الخطأ المعياري	قيمة ت المحسوبة	قيمة ف المحسوبة	نسبة المساهمة
شدة الحمل	١٦٩,٢	١٥٠,٦	١,١٢	٠,٠٩	٠٠٠٠
معدل النبض (مجهود)	٠,٠٤١٩ -	٠,٢٣١٨	٠,١٨-	٠,٣١	٠,٠٤١
حجم الضربة	١,٥٣٧	٢,٢٦٣	٠,٦٨	٦,٠٣	٠,٠٦٣
الدفع القلبي	٠,٠٥٤	٣,١٩٢	٠,٠٢	٠,٦٦	٠,٠٦٢
النبض الاكسجيني	١,٥٩١ -	٦,٩٥٦	٠,٢٣ -	٣,١٠	٠,١٠٢
حجم الأكسجين المطلق	٠,٠١٥٠٥-	٠,٠٢٤٣٢	٠,٦٢-	١٩,٣٨	٠,٠٠٦
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	٠,٨٣٧ -	٣,٠٥٠	٠,٢٧ -	٢,٢١	٠,٠٧٤
حجم الأكسجين النسبي	٠,٤٩٧	٢,٤٦١	٠,٢٠	٠,٣٧	٠,٠٤٤
معدل التهوية الرئوية	٢٣,٤٣	٧١,٩٩	٠,٣٣	٥,٨٥	٠,٤٠٠
نسبة اللاكتيك	١,٤٤٣ -	٥,٢٧٠	٠,٢٧ -	٣,٤٤	٠,٠٩٤
		إجمالي نسبة المساهمة		٠,٨٨٦	

يوضح الجدول (٩) ان اكثر الاستجابات مساهمة فى درجة درجة الحمل المتوسط هى هى معدل التهوية الرئوية حيث بلغ (٠.٤٢٦) ويليه الدفع القلبي بنسبة مساهمة (٠.٤٠٠) ،ثم يليه النبض الاكسجيني بنسبة مساهمة (٠.١٠٢)، والجدير بالذكر أن هذه الاستجابات الوظيفية

ساهمت فى درجة الحمل المتوسط بنسبة مساهمة (٠.٨٨٦) وبذلك تصبح المعادلة التنبؤية لدرجة الحمل المتوسط لناشئات الكرة الطائرةبدلالة الاستجابات الوظيفية كما يلي : .

درجة حمل التدريب المتوسط = ١٦٩ – ٠.٠٤٢ + ١.٥٤ + ٠.٠٥ – ١.٥٩ – ٠.٠١٥١ – ٠.٨٤ + ٠.٥٠ + ٢٣.٤ – ١.٤٤

جدول (١٠)

معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة (الاستجابات الوظيفية) للحمل الأقل من الأقصى

المتغيرات	معدل النبض (مجهود)	حجم الضربة	الدفع القلبي	النبض الاكسجيني	حجم الأكسجين المطلق	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	حجم الأكسجين النسبي	معدل التهوية الرئوية	نسبة اللاكتيك
معدل النبض(مجهود)		٠,٣٨٩	٠,٣٦٥	٠,٢٨٤	٠,٢٦٣	٠,٣٨١	٠,٣١٦	٠,٢٩٨	٠,٤٢١
حجم الضربة			٠,٢١٦	٠,١٧٨	٠,٢٢١	٠,٣٦٥	٠,٢١٢	٠,١٣٧	٠,٦٤٢
الدفع القلبي				٠,١٣٤	٠,١٢٧	٠,١٧٨	٠,١٩٧	٠,٠٢١	٠,١١١
النبض الاكسجيني					٠,٣٢١	٠,٣٤٢	٠,٢٤٢	٠,٢٣٢	٠,٢٢٧
حجم الأكسجين المطلق						٠,٢٣١	٠,٢٢٧	٠,٢٣١	٠,٣٢١
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج							٠,٣٧٤	٠,٢٣٩	٠,٣٢١
حجم الأكسجين النسبي								٠,١٢٤	٠,١١٢
معدل التهوية الرئوية									٠,٢٢٦
نسبة اللاكتيك									

يتضـــح من الجدول(١٠) والخاص بمعاملات الارتباط بين متغيرات الدراســـة (الاسـتجابات الوظيفية) والحمل الأقل من الأقصـى وجود عدد(٣٦) معامل ارتباط ،حيث انحصرت قيمة الارتباط بين (٠،١١٢ , ٠،٦٤٢) عند مستوى معنوية ٠،٠٥

جدول (١١)
تحليل الانحدار للاستجابات الوظيفية للحمل الأقل من الأقصى

المتغيرات	معامل الانحدار الجزئي	الخطأ المعياري	قيمة ت المحسوبة	قيمة ف المحسوبة	نسبة المساهمة
شدة الحمل	٢٥٨,٢	٢٦٠,٥	٠,٩٩	٠,١٤	٠٠٠
معدل النبض (مجهود)	٠,٠٦٤٨ -	٠,٥٧١٤	٠,١١ -	٠,٤٣	٠,٠٦٤
حجم الضربة	٠,١٣٧	١,٨٨٠	٠,٠٧	٢,٠٦	٠,٠٠٨
الدفع القلبي	١,٦٢١	٣,٦٧٦	٠,٤٤	٣,٣٢	٠,٠٩٠
النبض الاكسجيني	١,٥٦٦ -	٣,٥٤٤	٠,٤٤ -	٤,٢١	٠,١١٣
حجم الأكسجين المطلق	٠,٠٠٠١٧	٠,٠٢٨٠٤	٠,٠١	٠,٢٢	٠,٠٠٧
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	٠,٤٩٩ -	٢,٥٥١	٠,٢٠ -	١,٢٣	٠,٠٧١
حجم الأكسجين النسبي	٠,٢٢٦	٣,٠٠١	٠,٠٨	١,٧٨	٠,٠٩١
معدل التهوية الرئوية	٢,١٧ -	٤١,٤٨	٠,٠٥ -	٨,٥٢	٠,٣٣١
نسبة اللاكتيك	١,٧٥٠ -	٤,٩٩١	٠,٣٥ -	١,٠٨	٠,١١٢
	إجمالي نسبة المساهمة			٠,٨٨٧	

يوضح الجدول (١١) ان اكثر الاستجابات مساهمة فى درجة الأقل من الأقصى هى معدل التهوية الرئوية حيث بلغ (٠.٣٣١) ويليه النبض الاكسجيني بنسبة مساهمة (٠.١١٣) ،ثم يليه نسبة اللاكتيك بنسبة مساهمة (٠.١١٢)، والجدير بالذكر أن هذه الاستجابات الوظيفية ساهمت فى درجة الحمل الأقل من الأقصى بنسبة مساهمة (٠.٨٨٧) وبذلك تصبح المعادلة التنبؤية لدرجة الحمل الأقل من الأقصى لناشئات الكرة الطائرةبدلالة الاستجابات الوظيفية كما يلي : درجة حمل التدريب الأقل من الأقصى = ٢٥٨ – ٠.٠٦٥ + ٠.١٤ + ١.٦٢ – ١.٥٧ + ٠.٠٠٠٢ – ٠.٥٠ + ٠.٢٣ – ٢.٢ – ١.٧٥

جدول(١٢)

معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة (الاستجابات الوظيفية) للحمل الأقصى

المتغيرات	معدل النبض (مجهود)	حجم الضربة	الدفع القلبي	النبض الاكسجيني	حجم الأكسجين المطلق	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	حجم الأكسجين النسبي	معدل التهوية الرئوية	نسبة اللاكتيك
معدل النبض (مجهود)		٠,٤٣٩	٠,٢٥٥	٠,٢٩٨	٠,٢١٦	٠,٢٢٠	٠,٢٢٩	٠,٢٨٧	٠,٢٤٢
حجم الضربة			٠,٤٤٦	٠,٤٣٣	٠,٢٢٢	٠,٥٥٢	٠,٢١٤	٠,٣٢٦	٠,٤٤٢
الدفع القلبي				٠,٤٢٦	٠,٣٣٤	٠,١٦٢	٠,١٢١	٠,٠٢٥	٠,١٣٢
النبض الاكسجيني					٠,٣٤٣	٠,٣٩٨	٠,٢٧٦	٠,٢٨١	٠,١١٤
حجم الأكسجين المطلق						٠,١٩١	٠,٣٦٧	٠,٣٢١	٠,٢١١
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج							٠,٢١٦	٠,٢٤٢	٠,٢٧٨
حجم الأكسجين النسبي								٠,١٣١	٠,٢١٢
معدل التهوية الرئوية									٠,٢٤١
نسبة اللاكتيك									

يتضـــح من الجدول(١٢) والخاص بمعاملات الارتباط بين متغيرات الدراســـة (الاستجابات الوظيفية) والحجم الأقصى وجود عدد(٣٦) معامل ارتباط ،حيث انحصرت قيمة الارتباط بين (٠،١١٤ , ٠،٤٤٢) عند مستوى معنوية ٠،٠٥

جدول(١٣)

تحليل الانحدار للاستجابات الوظيفية للحمل الأقصى

المتغيرات	معامل الانحدار الجزئي	الخطأ المعياري	قيمة ت المحسوبة	قيمة ف المحسوبة	نسبة المساهمة
شدة الحمل	٥٣٧,٥ -	٥٤٤,٠	٠,٩٩ -	١,٤٩	٠٠٠
معدل النبض (مجهود)	٠,١٩٠٤ -	٠,٥٥٥٠	٠,٣٤ -	٠,٤٩٨	٠,٠٠٤
حجم الضربة	٢,٧٩٥ -	٢,٤٢٤	١,١٥ -	٠,٩٩٤	٠,٠٩٠
الدفع القلبي	٨,٤٧٠ -	٦,١١٦	١,٣٨ -	٢,٣٤٢	٠,٠,٠٩٦
النبض الاكسجيني	٣,٠٨٨ -	٥,٩٣١	٠,٥٢ -	٠,٨٧٤	٠,٠,٠٩٣
حجم الأكسجين المطلق	٠,٠١٢١٣	٠,٠٤٨١١	٠,٢٥	٤,٣٢٧	٠,٠٠٦
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	٠,٩٣٢	٤,٨٣٧	٠,١٩	٠,٠٦٧٠	٠,٠٩٤
حجم الأكسجين النسبي	٠,٨٣٥ -	٤,٥٤٦	٠,١٨ -	٠,٠٣٤ -	٠,٠٩١
معدل التهوية الرئوية	٦,٢٤ -	٥١,٢٥	٠,١٢ -	٠,٠٥٥٤ -	٠,٣١١
نسبة اللاكتيك	٧,٦٨٨	٧,٨٣٣	٠,٩٨	٠,٨٩٦	٠,٠,٠٩٩
إجمالي نسبة المساهمة			٠,٨٨٤		

يوضح الجدول (١٣) ان اكثر الاستجابات مساهمة فى درجة الأقصى هى معدل التهوية الرئوية حيث بلغ (٠.٣١١) ويليه الدفع القلبي بنسبة مساهمة (٠.٠.٠٩٦) ،ثم يليه النبض الاكسجيني بنسبة مساهمة (٠.٠.٠٩٣)، والجدير بالذكر أن هذه الاستجابات الوظيفية ساهمت فى درجة الحمل الأقصى بنسبة مساهمة (٠.٨٨٤) وبذلك تصبح المعادلة التنبؤية لدرجة الحمل الأقصى لناشئات الكرة الطائرة بدلالة الاستجابات الوظيفية كما يلي : .

درجة حمل التدريب الاقصي = - ٥٣٧ – ٠.١٩٠ – ٢.٨٠ – ٨.٤٧ – ٣.٠٩ + ٠.٠١٢١ + ٠.٩٣ – ٠.٨٣ – ٦.٢ + ٧.٦٩

مناقشة النتائج وتفسيرها :

مناقشة الفرض الأول :

يشير الجدول (٢ ، ٣) أن شدة الحمل كانت (٧١.٦١) وات بالنسبة للحمل البسيط بينما كانت للحمل المتوسط (١٤٧.٦٢) وات وكانت للحمل الأقل من الأقصى (٢٢١.٨٥) وات بينما كانت للحمل الأقصى (٣٠٥.١٣) وات للعينة قيد البحث بناء على وزن الجسم على التريد ميل باستخدام اختبار نوفاكى (وات|كجم)

حيث **يشير أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٢م)** نقلا عن بلاتونف أن الحمل المنخفض الشدة يتراوح من ٢٥:١٥ % بينما يتراوح الحمل المتوسط بين ٦٠:٤٠ % والحمل الأقل من الأقصى بين ٧٥:٦٠ % بينما يمكن أن يصل الحمل الأقصى إلى مرحلة التعب الكامل.

(٣ : ٨٨)

ويرى الباحث أنه كنتيجة للأحمال التدريبية المتغيرة فى شـــدتها ودرجاتها ، تلعب دورا هاما فى التأثير على أجهزة الجسم الوظيفية، فنجد مثلا أن متوسط معدل النبض بعد أداء الحمل البسـيط كان مقداره ١٢٦.٨٨ ن|ق بينما وصـــل إلى ١٥٦.٣١ بعد أداء الحمل المتوســط حتى وصل إلى ٢٠٤.٠ ن|ق بعد أداء الحمل الأقصى .

فكلما إرتفعت درجة الحمل زادت درجة التعب والتغيرات المرتبطة بالجســـم مما يتطلب مزيدا من عمليات إستعادة الشفاء ، وهذا يتفق مع كلا من **بهاء سلامة (٢٠٠٠م)(٩)، ونعيم فوزى وأخرون (٢٠٠٤م)(٢٨) وستيفانون واخرون stefanon at all**(٢٠٠٤م)(٤٥) **وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٢)(٣) محمد عبد الظاهر (٢٠١٤م)(١٨).**

كما يتضـــح من الجدول (٥،٤) وجود فروق دالة احصـــائيا بين المســـتويات الاربعة للأحمال التدريبية والاستجابات الوظيفية لناشئات الكرة الطائرة ولصالح الحمل الأقصى.

ويعزو الباحث ذلك إلى أن اســتمرار اللاعبة في الأداء وتأثير الأحمال التدريبية المتغيرة ويكون الأحتياج إلى الأكسجين فى العضلات العاملة أكثر، بالتالى تزداد نواتج عمليات الأكسدة فتحدث اســتجابات وتغيرات فى وظائف الجهاز الدورى و يتفق هذا مع **بهاء سلامة (٢٠٠٠م) (٩) وكوستوف واخرون kostov**(٢٠٠٣م)(٣٧)، **أوبارينا oparina** (٢٠٠٣م)(٣٩)، **كيتمانوف kitmanv** (٢٠٠٤م)(٣٥) أنه لزيادة وتغير الاحمال التدريبية تحدث عدة تغيرات فى معدلات استجابات وظائف الجسم المختلفة كنتيجة لتكيف الجسم على تلك الأحمال .

حيث يشير **بومبا bompa (١٩٩٩م)** أن اى نشاط بدنى يودى الى استجابات وظيفية وحيوية بناء على مكونات الحمل التدريبى وكلما زاد الحمل التدريبي (الشدة – الحجم – الكثافة) أدى الى زيادة الاستجابات الوظيفية الناتجة.(٣٠:١٨٨)

وهذا ما تشـــير اليه النتائج حيث زاد معدل النبض من ١٢٦.٨٨: ٢٠٤.٠ بينما ارتفع حجم الضربة ٢٥.٠٨ : ٤٢.٠٨ ملل|ق نبضـة وكذلك زاد الدفع القلبى من ٨.٩٥ :١٦.٠٦ لتر | ق حيث أشـار **أبو العلا عبد الفتاح واحمد نصـر الدين (٢٠٠٣م)** أن معدل التنفس يزداد من ١٤ حتى أكثر من ٣٠ مرة (٤ : ٢٠٥)

ووصـل النبض الاكسـجينى الواحدة من ٢٥.٦٧بعد إداء الحمل البسـيط :٣٣.٠٥ ملل|نبضـــة بعد أداء الحمل الاقصـــى ويتفق ذلك مع **محمد عبد الظاهر (٢٠١٤م)(١٨) نقلا عن فاينك Weineck** حيث اشـار انه بزيادة الاحمال التدريبية يزداد النبض الاكسـجينى حتى يصـل

الى أعلى قيمة بعد أداء الحمل الاقصـــى وكلما زاد النبض الاكســجينى دل ذلك على زيادة قدرة الجهاز الدوري والتنفسي على الاقتصاد فى العمل .

ام بالنسبة لحجم الاكسجين المطلق فقد استهلكت عينة البحث من ٢٤٢١.٤ مللى| ق بعد أداء الحمل البسيط الى ٣٢٢٥.٦ مللى|ق بعد أداء الحمل الاقصى ، حيث يتضح انه كلما زاد شدة الحمل زاد احتياج الجسم الى الاكسجين ،

وهذا يتفق مع **بهاء سلامة (٢٠٠٢م)(١٠)و ابو العلا عبد الفتاح واحمد نصر الدين (٢٠٠٣م)(٤)** أن حجم الاكسجين المطلق المستهلك بعد اداء الحمل الاقصى يصل الى ٤٤٠٠ ، كما ذكر **بودجاردزيف bojadziev (٢٠٠٤م)(٢٩)** أنه بزيادة الاحمال التدريبة يزداد استهلاك الاكسجين ، بينما وصل حجم ثاني اكسيد الكربون المنتج من ١٣.٥٩ مللى |ق بعد اداء الحمل البسيط الى ٣٣.٦٥ مللى |ق بعد اداء الحمل الاقصى ويرجع هذا لوجود علاقة بين حجم التهوية الرئوية واستهلاك الاكسجين وثانى اكسيد الكربون المنتج .

بينما وصل حجم الاكسجين النسبى المستهلك لعينة البحث ٢٦.٥٥مللى كجم ق بعد اداء الحمل البسيط بينما استهلكت ٣٤.٣٥ مللى | كجم |ق بعد أداء الحمل الاقصى وقد أشار **محمد علاوى ،ابو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠م)** إلى أن حجم الاكسجين النسبى المستهلك يرجع إختلافه إلى وزن الجسم ويقل للذكور عن الاناث (١٦ :٣٠٦).

وكان معامل التهوية الرئوية بعد اداء الحمل البسيط مقداره ١.٣١ لتر| ق حتى وصل الى ١.٧٦ لتر |ق بعد اداء الحمل الاقصى حيث يشير معامل التهوية الى قدرة الجسم على الاقتصاد فى عملية التنفس بأخذ اقل كمية هواء لتوفير الاكسجين اللازم للعضلات وتزيد قمته بالارتفاع بالحمل .

بينما نجد ان نسبة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم وصلت الى ٣.٢٧ مللى |مول |لتر بعد اداء الحمل البسيط حتى وصلت نسبة تركيزه الى ٨.٥٧ بعد اداء الحمل الاقصى .

ويشير **محمد القط (٢٠٠٦م)** أن اختلاف شدة الحمل تجعل تراكم حمض اللاكتيك يزيد بمعدل من ٤:٢ أضعاف مستوياته فى الراحة كما أنه يصل الى اقصى مستوى له عند نهاية التمرين حتى الانهاك .(٢٢ : ٣٢)

مناقشة الفرض الثانى :

يتضح من الجداول رقم (١٢،١٠،٨،٦) والخاصة بمعاملات الارتباط بين متغيرات الاستجابات الوظيفية قيد البحث لمستويات الأحمال التدريبية الأربعة (البسيط ، المتوسط ، الأقل من الأقصى ، الأقصى) لناشئات الكرة الطائرة وجود علاقة دالة بينهما .

فنجد أن أعلى معاملات الارتباط (الاستجابات الوظيفية) للحمل المتوسط لناشئات الكرة الطائرة كانت معدل النبض و حجم الأكسجين المستهلك ومعامل التهوية الرئوية وهى علاقة طردية ، بينما نجد أن معاملات الارتباط بين متغيرات الاستجابات الوظيفية فى الحمل الأقصى لناشئات الكرة الطائرة كانت أعلى معاملات الارتباط لحجم الضربة والدفع القلبى والنبض الاكسجينى وحجم الاكسجين المستهلك والنسبي وثاني أكسيد الكربون المنتج وايضا وجود علاقة طردية دالة فى الاستجابات الوظيفية.

ويعزو الباحث ذلك إن اللاعبة عند بداية العمل العضلي (المجهود البدني) تحتاج الى طاقة للقيام بذلك فستجيب معظم الأجهزة الوظيفية كنتيجة للأحمال التدريبية التى يواجهها، فمثلا يتصاعد مستوى الحد الآقصى لاستهلك الأكسجين مع تقدم الحمل ، ، حيث نجد أيضا زيادة فى معدل النبض و حجم الضربة والذى نحصل منهم على الدفع القلبى وتستمر هذه العلاقة الطردية ، ويمكن أن يعتمد على اللآكتيك فى الدم كمؤشر جيد لتحمل الاداء ويتضح ذلك من علاقة نسبة ال vo2maxو تركيز حامض اللاكتيك .

وتتفق هذه النتائج مع **محمد القط (٢٠٠٦م) (٢٢)، محمد عبد الظاهر(٢٠١٤م) (١٨) نقلا عن ميرل وستيفن .Merle L. Foss & Steven J.Keteyian** على وجود إرتباط طردى بين المتغيرات الوظيفية للجهاز الدورى والتنفسى.

حيث يشير كلا من **غازى يوسف (١٩٩٨م)، محمد القط (١٩٩٩م)** انه تنتج تغيرات فى وظائف الجسم المختلفة لتكيف الجسم على الأحمال التدريبية

(١٨،١٩:١٣)(٢١ : ٢٤٣)

كما يتفق كلا من **دوبسون Dobson (١٩٩٠م)، وباورز هولى powers Hawley .(١٩٩٦م) وبهاء سلامة (٢٠٠٠م) ،وكوجى واكايوشى kojy wakayoshi (٢٠٠١م) وبيتر هانسين peter hanssen (٢٠٠٢م)،أحمد شعراوى (٢٠١٥م)** أن الاستجابات الوظيفية من القياسات المستخدمة كمؤشرات لشدة الاحمال التدريبية وتقييم البرامج التدريبية.(٧١:٣١)(١٠١:٤٣)(٩: ٨٢-٩٨)(٣٦: ٢٠٠)(١٥:٤١)(١٠٥:٦)

ويوضح **أوين أندرسون owen Anderson (٢٠٠١م)** أن أستخدام معامل فسيولوجيا الرياضة فى تقنين شدة الاحمال التدريبة بواسطة الاستجابات الوظيفية التى تعبر عن مستوى الجهد البدنى الواقع على أجهزة الجسم المختلفة.(٤٠: ١٥).

ومن خلال العرض السابق يتضح لنا أن عملية تقنين الاحمال التدريبية لناشئات الكرة الطائرة تحتاج الى تفهم دقيق لمظاهر التكيف خلال مراحل التدريب المتعددة وخاصة مرحلة

التكيف المباشر التى تعتبر من اسس توجيه عملية التدريب أثناء تقنين الحمل واستخدام العلاقة بين الاستجابات الوظيفية والتداخل بينها فى تشكيل البرامج التدريبية وعدم الاعتماد على الخبرة الشخصية فى تقييم الحالة التدريبية حتى يمكن الارتقاء بفاعلية اتجاه الحمل المستخدم للاعبات خاصة الناشئين .

مناقشة الفرض الثالث :

توضح الجداول(٧،٩،١١،١٣) اختلاف نسبة مساهمة الاستجابات الوظيفية والمعادلات التنبؤية فى درجة الأحمال الأربعة (البسيط ،المتوسط ،الأقل من الأقصى، الأقصى) لناشئات الكرة الطائرة.

ويعزو الباحث ذلك الى منطقية النتائج فمجئ معدل النبض أكثر الاستجابات الوظيفية مساهمة فى تحديد مستوى الأحمال التدريبية باعتبار إمكانية قياس هذا المتغير داخل المعامل الفسيولوجية وأيضا الملاعب ،مما يجعلنا نسترشد به فى تقييم الحالة التدريبية ودرجة الأحمال التدريبية المناسبة لكل لاعب وخاصة فى مرحلة الناشئين ، حيث تعرض اللاعب الناشئ للأحمال التدريبية الغير مقننة يعرضه لأعراض سلبية ويجعل حمل التدريب غير إيجابى وينعكس هذا على الأداء .

كما يتضح اختلاف نسبة مساهمة الاستجابات الوظيفية فى درجة الحمل الاقل من الاقصى والاقصى لناشئات الكرة الطائرة وأن أكثر الاستجابات مساهمة فى درجة الأقل من الأقصى هى معدل التهوية الرئوية ويليه النبض الاكسجيني ،ثم يليه نسبة اللاكتيك والجدير بالذكر أن هذه الاستجابات الوظيفية ساهمت فى درجة الحمل الأقل من الأقصى بنسبة مساهمة (٠.٨٨٧) ،كما تبين أن هذه الاستجابات الوظيفية ساهمت فى درجة الحمل الأقصى بنسبة مساهمة (٠.٨٨٤) .

ويعزو الباحث هذا إلى زيادة الأحمال التدريبية التى تعرض اليها الناشئ والتى نتج عنها تغيرات فى أجهزة الجسم المختلفة ، حيث يتضح أن فى بداية المجهود يتم التنفس بعمق وببطئ ومع زيادة الحمل وحاجة العضلات الى الأكسجين يزداد معدل التنفس وتزداد الحاجة إلى حجم الأكسجين المستهلك والنسبى وأيضا النبض الأكسجينى مما يقل الزمن الذى يستغرقه الجسم لإتمام عمليتى الشهيق والزفير ، وبما أن مستوى تركيز حمض اللاكتيك فى الدم يدل على العلاقة المتبادلة بين العمليات التى تؤدى إلى ظهوره فى العضلات العاملة والعمليات التى تعمل على التخلص منه فزيادة التنفس يرفع من مستوى الأكسجين فى الدم وهذا يتطلب زيادة دفع قلبى و حجم الضربة وبالتالى تمدد فى الأوعية الدموية إذن إختلاف ترتيب الاستجابات الوظيفية فى

الأحمال التدريبية المتغيرة يمثل ترتيبا موضوعيا لنسب مساهمة كلا منهم وإستخدامهم فى تحديد درجة حمل التدريب المناسبة .

وتتفق هذه النتائج مع دراســـة كلا من **بهاء ســـلامة (٢٠٠٠م)(٩) محيى الدين الدسـوقى (٢٠٠٠م)(٢٤) ودراسـة أشـرف مسـعد ومحمد عباس (٢٠٠٤م)(٧) ودراسـة محمـد جـابر (٢٠٠٥م)(١٤)ودراســـة ســـتيفـانوف واخرون stevanov at. All(٢٠٠٤م)(٤٥).**

الاستخلاصات :

فى حدود عينة البحث و النتائج التى تم التوصل اليها أمكن استخلاص ما يلى

- الأحمال التدريبية المتغيرة أدت إلى تباين فى الاستجابات الوظيفية قيد البحث .
- الحمل الأقصى يعد أكثر الأحمال التدريبية تأثير على الاستجابات الوظيفية .
- وجود علاقة بين الأحمال التدريبية المتغيرة والاستجابات الوظيفية .
- يمكن وضع معدلات تنبؤية بدرجة شدة الحمل بدلالة الاستجابات الوظيفية .

التوصيات :

فى ضوء ما تقدم من استخلاصات يرى الباحث التوصية بما يلى :

- الاسترشاد بالاستجابات الوظيفية فى تقنين الأحمال التدريبية و الحكم على التكيف المباشر للأحمال التدريبية لناشئات الكرة الطائرة .
- الاهتمام بالقياسات المعملية قبل وأثناء وبعد الموسم الرياضي للاعبين
- عدم استخدام مؤشر وظيفي واحد لتقييم الأحمال التدريبية لناشئات الكرة الطائرة .
- اسـتخدام المعادلات التنبؤية التي تم التوصـل إليها فى التنبؤ بدرجة حمل التدريب لناشئات الكرة الطائرة.

اولاً: المراجع العربية

١. **أبو العلا احمد عبد الفتاح** : التدريب الرياضى– الأسس الفسيولوجية الطبعة الأولى ، دار الفكر العربى، القاهرة، ١٩٩٧م .

٢. **أبو العلا احمد عبد الفتاح محمد صبحى حسانين** : فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضى وطرق القياس والتقويم, الطبعة الأولى, دار الفكر العربى, القاهرة, ١٩٩٧م.

٣. **أبو العلا احمد عبد الفتاح** : التدريب الرياضى المعاصر "الأسس الفسيولوجية – الخطط التدريبية – تدريب الناشئين – التدريب طويل المدى – أخطاء حمل التدريب ، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠١٢م.

٤. **أبو العلا عبد الفتاح، احمد نصر الدين** : فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠٠٣م.

٥. **احمد محمد خاطر، على فهمى البيك.** : القياس فى المجال الرياضى، دار المعارف، القاهرة، ١٩٩٦م.

٦. **احمد محمد شعراوى** : إستجابة بعض مكونات وأملاح الدم وحامض اللاكتيك لفعالية الأداء المهارى للمصارعين الكبار، مجلة بحوث التربية الرياضية ، للبنين، جامعة بنها، ٢٠١٥م.

٧. **أشرف مسعد ابراهيم ،محمد عباس:** : تقنين الاحمال التدريبية لناشى المبارزة ١٥–٢٠ سنة فى ضوء معدل النبض (دراسة مقارنة) ،مجلة العلوم البدنية والرياضية،يوليو ، كلية التربية الرياضية ' جامعة المنوفية ,٢٠٠٤م.

٨. **بسطويسى احمد بسطويسى** : أسس ونظريات التدريب الرياضى، دار الفكر العربى، القاهرة، ١٩٩٩م.

٩. **بهاء الدين سلامة** : فسيولوجيا الرياضة والأداء البدنى"لاكتات الدم" الطبعة الاولى، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠٠٠م.

١٠. **بهاء الدين سلامة** : الصحة الرياضية و المحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضى ، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠٠٢م.

١١. **على جلال** : فسيولوجيا التربية البدنية والأنشطة الرياضية ، المركز العربى للنشر ،الزقازيق ،٢٠٠٤م

١٢. **على فهمى البيك** حمل التدريب "عام– سباحة"،الطبعة الأولى ، مطابع الشروق، الإسكندرية،١٩٨٤م

١٣. **غازى يوسف** : بعض إستجابات الجهاز الدورى التنفسى وأملاح الدم لأثر مجهود بدنى مقنن إلى خطوط اللعب لدى لاعبى كرة القدم ،مجلة نظريات

وتطبيقات ، العدد ٣٠ ،كلية التربية الرياضـــية للبنين ، الزقازيق ، ١٩٩٨م

١٤. **محمد جابر عبد الحميد** : استجابات بعض إنزيمات الطاقة اللاهوائية خلال مرحلة الأستشفاء لمتســـابقى ٤٠٠متر عدو ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضـــة ،كلية التربية الرياضـــية بالمنصـــورة ، العدد الخامس ،٢٠٠٥م.

١٥. **محمد حسن علاوي** : علم التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٣م.

١٦. **محمد حسن علاوي ،أبو العلا عبد الفتاح** : : فسيولوجيا التدريب الرياضى ، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٠م.

١٧. **محمد رضا الروبي** : علاقة بعض القياسات الفسيولوجية و البدنية بفاعلية الأداء المهارى للمصارعين، مجلة نظريات وتطبيقات، مجلة علمية متخصصة فى علوم التربية البدنية و الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية، ١٩٩١م.

١٨. **محمد عبد الظاهر** : الأسس الفسيولوجية لتخطيط أحمال التدريب "خطوات نحو النجاح", مركز الكتاب الحديث، القاهرة ,٢٠١٤م.

١٩. **محمد عثمان** : الحمل التدريبي والتكيف – الاستجابات البيوفسيولوجية لضغوط الأحمال التدريبية بين النظرية والواقع التطبيقي,الطبعة الأولى دار الفكر العربي, القاهرة ٢٠٠٠م.

٢٠. **محمد عبد الغنى عثمان**: الحمل التدريبي والتكيف والاستجابات البيوفسيولوجية لضغط الأحمال التدريبية بين النظرية والواقع التطبيقى ، دار الفكر العربى ، القاهرة ,٢٠٠٠م.

٢١. **محمد على القط** : وظائف أعضاء التدريب الرياضي " مدخل تطبيقي " ،ط١ ، دار الفكر العربي ,١٩٩٩م.

٢٢. **محمد على القط** : فسيولوجيا الأداء الرياضي فى السباحة، المركز العربي للنشر,٢٠٠٦م .

٢٣. **محمد نصر الدين رضوان** : طرق قياس الجهد البدنى فى الرياضـــة، ط١، مركز الكتاب للنشـــر، القاهرة، ١٩٩٨م.

٢٤. **محى الدين دسوقى** : بعض التغيرات الوظيفية للرئتين أثناء المجهود باحمال مختلفة الشـــدة لناشـــى مركز الموهوبين رياضـــيا فى المبارزة ,مجلد بحوث التربية الرياضـــية، المجلد ٢٣،كلية التربية الرياضـــية للبنين، جامعة الزقازيق ,٢٠٠٠م .

٢٥. **مسعد حسن هدية** : تأثير برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارتي تغير مستوي الجسم والاختراق على بعض المتغيرات البدنية الخاصة وفعالية الأداء المهاري لناشئ المصارعة الحرة للهواة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة المنصورة،٢٠٠٤م.

٢٦. **مسعد علي محمود** : موسوعة المصارعة الرومانية والحرة للهواة (تعليم – تدريب – إدارة – تحكيم)، دار الكتب القومية، المنصورة، ٢٠٠٣م.

٢٧. **مفتى ابراهيم حماد** : التدريب الرياضـــى الحديث تخطيط – تطبيق – قيادة، دار الفكر العربى، القاهرة، ١٩٩٨م.

٢٨. **نعيم فوزى وسعيد فاروق ومحمود يوسف** : تأثير استخدام الحمل الموجه للمنافسة على مؤشرات التعب المركزى وبعض المتغيرات الفســيولوجية لدى لاعبى المبارزة ,المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضـــية ،العدد٥,كلية التربية الرياضـــية ،جامعة طنطا،٢٠٠٤م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

29. **Bojadziev, N. (2004):** Anpassung des Organismu sansub maxima lekörpe rliche Belastungen, Sport i nauka, Sofia, 48, 1, S. 90-105.
30. **Bompa TO (1999):** Periodization Training for Sports. Champaign ,IL: Human Kinetics ; Pp:147-311.
31. **DOBSON, G.A.(1990)**:variables predictive of performance in heart rate stroke volume cardiac output, anaerobic capacity on soccer players during and after maximal exercise, sport med., vol.15,.
32. **Elgohari, Y. (2003):** Quantitative und qualitative corporale, kardiozirku-latorische, kardiorespiratorische und metabolische Reaktionen von Männe rnbei/ nachersc höp fendenSpiroergometrien in Abhängig ke itvom Trainin gszustand, der Sportar tsowieunters chiedlichen Belastun gsmethoden, Inaug. Diss. (Dr. Phil.), Justus-Liebig-UniversitätGießen, S. 77-79
33. **Horst wein(2001)**:developing youth soccer player , Human Kinetics, united ststes.
34. **Kay tuker(2001):** pulmonary system, http://jam.ucc.nau.edu.kkt\ inde x\html,10079.
35. **Kitmanov, V.A.; Sajkin, S.V.; Kondrasov, A.V.(2004):** MethodischeAnsätze EinflusseszyklischerSportarten auf den Zustand des Herz- und Gefäßsystems - am Beispiel von Skilangläufern, Teorija i praktikafiziceskojkul'tury, Moskau, 3, S. 25-26.
36. **Koji(2001):**science show the way to victory lactic acid wakayoshi measurement as traning tool , voice front sports players and supper arkary . co,j.sport English voice.
37. **Kostov, Zlatin; Grigorov, Biser; Damjanova, Reni (2003)**: SpezifischekörperlicheBelastungen in den Sport- und

Folkloretänzen, Sport i nauka, Sofia, 47, , 6, S. pp75-80

38. **NICKEL., A.(1992)**:Experimentelle untersuchungen and kritische analyse des punktes der optimalen wirkung der atmung (pow) nach hollman and seine bzihungen zur 4 mmol\ L - laktat schwelle.,inaug. Diss,.
39. **Oparina, O.N. (2003):** Die Anti-Endotoxin-ImmunitätalsReaktioneinerunmittelbarenAnpassung an körperlicheBelastungen, Teorija i praktikafiziceskojkul'tury, Moskau, 6, S. 26, 39-40.
40. **Owen anderson (2001)**:lactate threshold training speed. http://www.ponine.co.uk \ncyc\,10075
41. **Peter Hansson (2002)**: lactate threshold training ,library of congress,human kinetic .u.s.A.
42. **Petrove., R.,:** Free Style and Greco-Roman Wrestling, Publisher International Amateur Wrestling Federation- FILA, 1986.
43. **Power, s, and haweley, g (1996)**: Exercise physiology theory and application to fitness and performance , brown abd ben, McGraw hill.,.
44. **R .J . Shepherd and P.P. A strand(1996):**Endurance in sports, the encyclopedia of sport medicine an I.O.C. medicine commission publication , Blackwell scientific , Victoria, bertin, Germany,.
45. **Stefanov, Lacezar; Somlev, Petar**(2004): Dynamik und Abhängigkeiten der Ableitung der Pulsfrequenz - arteriellerBlutdruckbeiunterschiedlicherIntensität der Belastung, Sport i nauka, Sofia, 48 , 6, S. 88-95.
46. **Umbach . A.W., & Johnson. W.R**.,: Successful Wrestling its Basis and Problems , 1st ,Louise , the C.V., Mosbyco,1984.