ضبط وجهة الحمل التدريبية في ضوء بعض المتغيرات الفسيولوجية لناشئي كرة اليد

د . محمد عبد الله عبد المرضى

المقدمة ومشكلة البحث :

تبذل الكثير من الدول المتقدمة فى كرة اليد جهوداً مستمرة لإعداد وتنمية لاعبى فرق كرة اليد للناشئين على أسس علمية واضحة بإعتبارها القاعدة الأساسية والعريضة التى تعتمد عليها لنمو وازدهار اللعبة ، ومن هنا يظهر الدور الهام لعملية التخطيط لبناء البرامج التدريبية المقننة على أسس علمية والتى تؤدي إلى تطوير حالة الناشئ وتجعله لائقاً من الناحية البدنية والفنية . (٣،٢:١)

ويشير كلاً 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 الفسيولوجي، فإذا كان مستوى الأحمال التدريبية مناسب لقدرات وإمكانات الرياضي تحقق الهدف منه أم اذا كان مقدار الأحمال أقل لم يتحقق التكيف الفسيولوجي ، وإذا كان مستوى الأحمال التدريبية غير مناسب نتج عنه تأثيرات سلبية على مستوى الأداء.(٦٤:٢) (٦٥:٢٤) (٩٧:١٣) (١٧: ٢١٨-٢١٩)

وتُعد دراسة العمليات والتغيرات الوظيفية التى تصاحب عملية التدريب فى كرة اليد من أهم الدراسات التى تحظى بإهتمام الكثير من الباحثين فى عصرنا الحاضر ، فقد أصبح من الأهمية أن يتعرف ويتفهم العاملون فى مجال التدريب الرياضى على مايحدث داخل أجسامنا من وظائف وعمليات تقوم بها أجهزة الجسم المختلفة حتى تستطيع أن تتكيف مع العمل الرياضى لكى يواجه اللاعب التعب ويكتسب صفة التحمل ويحقق التفوق الفني والمهاري ، وهذه التغيرات الفسيولوجية التى تحدث فى الجسم هى الأساس الهام الذى يقوم عليه تقنين حمل التدريب الذى يُعد الوسيلة الأساسية للتدريب الرياضى . (١٥٣:١٥)

ويذكر كلاً من **أبو العلا عبد الفتاح وأحمد 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

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدم من المؤشرات التى من خلالها يمكن الحكم على التكيف المباشر للأحمال التدريبية . (١٥٤:٥) (٣٧: ٢٢١) (٤٣: ١٠٢) (٣٩: ٦٠)

ولما كانت كرة اليد الحديثة تتطلب أن يكون اللاعب متمتعاً بلياقة بدنية عالية ، فقد أصبحت الصفات البدنية الضرورية للاعب كرة اليد أحد الجوانب الهامة فى خطة التدريب اليومية والأسبوعية والفترية والسنوية .

وقد اتفق كلاً من **شيفارد استراند Shephard Strand(١٩٩٦م) ، على البيك (١٩٩٧م) ، هورست واين Horst Wien (٢٠٠١م)** على أن الإرتقاء بالصفات البدنية يقوم على أساس التأثير الخاص للتدريب على النواحى الحيوية للرياضى ومتابعة النبض والضغط أصبح ضرورياً وأن تحديد مستويات الشدة عن طريق المتغيرات الفسيولوجية أظهر تفوقاً كبيراً إذا ما قورنت النتائج بالطرق الأخرى. (٣٢:٤٦)(١٨: ٥٢) (٣٦ :٢٣)

ونظراً لإرتباط الصفات البدنية بالكفاءة العالية للجهاز الدورى التنفسي فقد اتفق أيضاً كلاً من **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٢م) وبهاء سلامة (١٩٩٤م)** على ضرورة سلامة أجهزة الجسم الحيوية خاصة الجهاز الدورى التنفسى للرياضيين حتى يصلوا للمستويات العالية ، ومن ثَمَّ فقد زاد إهتمام القائمين بالتدريب والباحثين بقياس معدلات النبض وضغط الدم ، ومعدل التنفس ، والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين ، والسعة الحيوية ، والقدرة الهوائية واللاهوائية لتقويم الحالة الوظيفية للاعبين ، وأنه من خلال معرفة التغيرات الفسيولوجية التى يمكن أن تحدث فى جسم اللاعب أثناء العمل والراحة قد تفيد العديد من المتخصصين فى وضع البرامج التدريبية ، وبالتالى رفع كفاءة اللاعب مما ينعكس على طريقة أداءه فى الملعب وبالتالى إرتفاع مستوى الأداء . (٦٧:٤)(٦٢:١٠)

ويضيف كلاً من **بيتر هانسن Peter Hanssen (٢٠٠٠م) ، بهاء سلامة (٢٠٠٠م) ، محمد مرزوق (٢٠٠١) ، بهاء سلامة (٢٠٠٨م)** أن التدريب البدني الذي يعتمد على تركيز اللاكتات في الدم والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين ومعدل ضربات القلب يكون أكثر فاعلية في تحديد الأحمال التدريبية . (٤٤ : ١٦٣) (١٢ : ٢٠٥) (٢٧ : ١٤) (١١ : ٢٩٧)

ومن خلال ما سبق يرى **الباحث** أن التعرف على المتغيرات الفسيولوجية المصاحبة للأداء البدني واحدة من أهم الوسائل التى تساعد القائمين على العملية التدريبية للوقوف على مستوى اللاعبين ، فقد اتضح مدى أهمية التعرف على التغيرات الفسيولوجية المصاحبة للأداء على أجهزة الجسم المختلفة والناتجة عن تأثير الأحمال التدريبية المتغيرة الشدة من خلال أداء

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الأختبارات الفسيولوجية قبل التخطيط لبناء البرامج التدريبية ومن هنا تبلورت المشكلة فى ضرورة وجود معيار تنسب إليه تحديد درجات الحمل التدريبى وفي نفس الوقت يكون وسيلة للتعرف على أنسب المتغيرات الفسيولوجية لتقنين الأحمال التدريبية لتناسب طبيعة الأداء لناشئي كرة اليد .

لذا رأى **الباحث** ضرورة دراسة العلاقة بين تلك المتغيرات الفسيولوجية ومستويات حمل التدريب وأيضا نسبة مساهمتها فى تقنين الأحمال التدريبية حتى نسترشد بأهمية كل منها فى المساهمة للإرتقاء بالمستوى الوظيفى والبدنى ومستوى الإنجاز المهارى وأيضا للوقاية من الأثار السلبية للأحمال التدريبية الغير مقننة.

أهداف البحث :

يهدف البحث إلى تقنين الأحمال التدريبية لناشئي كرة اليد من خلال التعرف على :

- الفروق بين متوسطات الأحمال التدريبية المختلفة فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث .
- العلاقات الإرتباطية بين بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستويات الأحمال التدريبية لناشئي كرة اليد .
- أهم المتغيرات الفسيولوجية مساهمة فى تحديد مستويات الأحمال التدريبية لناشئي كرة اليد ، ووضع معادلات تنبؤية لمستويات شدة حمل التدريب لناشئي كرة اليد في ضوئها .

فروض البحث :

- توجد فروق بين متوسطات الأحمال التدريبية المختلفة فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث .
- توجد علاقات إرتباطية بين بعض المتغيرات الفسيولوجية فى متوسطات الأحمال التدريبية المختلفة لناشئي كرة اليد.
- تختلف نسبة مساهمة المتغيرات الفسيولوجية وكذلك المعادلات التنبؤية فى تحديد مستويات الأحمال التدريبية لناشئي كرة اليد.

إجراءات البحث :

منهج البحث :

إستخدام الباحث المنهج الوصفى لمناسبته لطبيعة البحث.

مجتمع وعينة البحث :

يشمل مجتمع البحث ناشئي كرة اليد للمرحلة السنية (١٤ – ١٦) سنة لأندية منطقة القليوبية لكرة اليد والمسجلين بسجلات المنطقة والإتحاد المصري لكرة اليد للموسم الرياضي ٢٠١٩/٢٠٢٠م ، وقد قام **الباحث** بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من بين ناشئي كرة اليد بنادى بنها الرياضي والبالغ عددهم (٢١)لاعباً ، وتم استبعاد (٧) لاعبين لعدم إظهار

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدية والرغبة للإشتراك في إجراء القياسات ليكون العدد النهائى للعينة الأساسية (١٤) لاعباً ، كما اختار الباحث عدد (٥) لاعبين من نفس مجتمع البحث ولكن خارج العينة الأساسية من مركز شباب دملو كعينة استطلاعية .

تجانس عينة البحث :

جدول (١)

اعتدالية عينة البحث فى خصائص النمو والعمر التدريبي والكفاءة البدنية ن = ١٤

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الوسيط	معامل الإلتواء
١	السن	سنة	١٥,٥٣	٠,٨٦٢	١٥,٠٠	١,٨٤٥
٢	الطول	سم	١٧٣,٣٢	١,٦٨٧	١٧٢,٠٠	٠,٥٦٩
٣	الوزن	كجم	٧٠,٣٩	٠,٧٤١	٧١,٠٠	-٠,٤٤٥
٤	العمر التدريبي	سنة	٤,١٢	١,٣٥٧	٥,٠٠	-١,٩٤٥
٥	الكفاءة البدنية	وات	٢٧١,٢٥	٠,٥٤٦	٢٧١,٥٠	-١,٣٧٤

يتضح من جدول (١) أن جميع قيم الإلتواء للمتغيرات المختارة قيد البحث قد تراوحت مابين (-٠,٤٤٥ : ١,٨٤٥) وهذه القيمة تنحصر ما بين (±٣) مما يعنى إعتدالية بيانات أفراد عينة البحث فى متغيرات (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبي – الكفاءة البدنية) .

وسائل وأدوات جمع البيانات :

قام **الباحث** بالإطلاع على العديد من المراجع والبحوث العلمية وكذلك الدراسات السابقة وذلك لعمل مسح مرجعي لتحديد متغيرات هذا البحث والتي تتمثل في تحديد مستويات الأحمال التدريبية وكذلك التوصل إلى المتغيرات الفسيولوجية والتي يمكن الحكم عن طريقها على شدة حمل التدريب وقد أسفرت نتيجة هذا المسح عن اتفاق كلاً من **على البيك (١٩٨٤م)(١٨) ، أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين (١٩٩٣م) (٥)، أحمد خاطر وعلى البيك (١٩٩٦م) (٦)، أبـــوالعلا عبـــد الفتـــاح (١٩٩٧م) (٢)، مفتـــى إبـــراهيم (١٩٩٨م) (٣٠) محمـد عـلاوى(١٩٩٣م)(٢١) ، محمـد نصـر الـدين (١٩٩٨م) (٢٨)، بسطويسـى أحمـد (١٩٩٩م) (٩) ، حسن أبوعبدة (٢٠٠١م) (١٤)**

على الآتي :

- **بالنسبة لمستويات الأحمال التدريبية :**
  - **حمل التدريب الأقصى .** – **حمل التدريب الأقل من الأقصى .**
  - **حمل التدريب المتوسط .** – **حمل التدريب البسيط .**
- **بالنسبة للمتغيرات الفسيولوجية :**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **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 .**

الأدوات والأجهزة المستخدمة:

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول الكلي للجسم.
- ميزان طبي لقياس الوزن.
- ساعة إيقاف لأقرب زمن .
- جهاز **Quark Cpet** إنتاج شركة **COSMED** لقياس المتغيرات الفسيولوجية .
- جهاز الأكيوسبورت لقياس تركيز حامض اللاكتيك فى الدم **Accusport** .

الإختبارات المستخدمة في البحث :

- إختبار نوفاكى (وات/كجم)
- إختبار الكفاءة البدنية (وات) (٣٥:٧٧-٧٩) (٢٨:٢٥٧)

يتم تطبيق الإختبار على الدراجة الأرجومترية بحيث يقوم اللاعب بالتبديل على الدارجة لمدة (٦ق) بحيث يكون النبض منحصر بين ١٢٠:١٤٠ن/ق تقريباً ثم يحصل اللاعب على ١٠ق راحة ثم يعاود الأداء على الدراجة مرة أخرى لمدة(٦ق) بحيث يكون النبض منحصر بين ١٥٠:١٧٠ن/ق تقريبا ثم يتم تسجيل معدل نبض القلب والطاقة المنتجة لكل مرة ويتم الحصول على مستوى الكفاءة البدنية لكل لاعب من خلال تطبيق المعادلة التالية:

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

الدراسة الإستطلاعية :

قام **الباحث** بإجراء الدراسة الاستطلاعية فى الفترة من الأحد ٢ /٢/ ٢٠٢٠م إلى الخميس ٦/٢/٢٠٢٠م على عينة قوامها (٥) لاعبين من نفس مجتمع البحث ولكن خارج العينة الأساسية ، وتم تطبيق القياسات بالبحث واستهدفت هذه الدراسة الآتي :

- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة .
- ضبط وتقنين الأحمال التدريبية .
- تحديد دور المساعدين (طبيب ، ممرضة) .

الدراسة الأساسية :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قام **الباحث** بتنفيذ الدراسة الأساسية فى الفترة من الأحد ٩ /٢/٢٠٢٠ م إلى الخميس ٢٠/٢/٢٠٢٠م فى معمل القياسات الفسيولوجية بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة الزقازيق ، وقد تم تحديد شدة الأحمال التدريبية وفقاً لطريقة نوفاكى (وات /كجم) وتعتمد على قياس وزن اللاعب لتحديد الأحمال التدريبية التى سوف يتم تنفيذها على التريد ميل، فمثلاً إذا كان وزن اللاعب (٧٠ كجم) فإننا 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 .

المعالجات الإحصائية:

قام **الباحث** بإجراء المعالجات الإحصائية مستخدماً جهاز الحاسب الآلى وذلك من خلال برنامج الحزم الإحصائية **Spss** ، وقد إستعان **الباحث** خلال هذا البحث بالمعاملات الإحصائية التالية :

- المتوسط الحسابي .
- الوسيط .
- الإنحراف المعياري .
- معامل الإلتواء .
- أقل فرق معنوي .
- تحليل التباين .
- التحليل المنطقي للإنحدار .
- مصفوفة الإرتباط .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عرض النتائج :

جدول (٢)

التوصيف الإحصائي للعينة في بعض المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) وفقاً لمستويات شدة الأحمال التدريبية

ن=١٤

م	المتغيرات	وحدة القياس	الحمل البسيط				الحمل المتوسط				الحمل الأقل من الأقصى				الحمل الأقصى			
			المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الوسيط	معامل الإلتواء	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الوسيط	معامل الإلتواء	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الوسيط	معامل الإلتواء	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الوسيط	معامل الإلتواء
١	شدة الحمل	وات	٧٣.٨٢	٢.٩٥	٧٤.٢٢	-٠.٤١	١٤٩.٥٣	٥.٦٠	١٥٢.٦٠	-١.٦٤	٢٢٥.٣٧	٤.٨٣	٢٢٦.٠	-٠.٣٩	٣١١.٢١	١٠.٧٣	٣١٧.٧٥	-١.٨٣
٢	معدل النبض (مجهود)	نبضة / ق	١٢٥.٧٦	٣.٧٤	١٢٥.٤٨	٠.٢٢	١٥٨.٤٦	٤.٧٧	١٥٨.٥٥	-٠.٠٦	١٨٣.٨٤	٥.٣٤	١٨٦.٠٠	-١.٢١	٢٠٨.٣٦	٩.٣٢	٢١٢.٠٠	-١.١٧
٣	حجم الضربة	ملي / نبضة	٢٧.١٠	٠.٦٨	٢٧.١٥	-٠.٤٤	٣٢.٦٧	٠.٩٨	٣٢.٤٢	٠.٧٧	٣٨.٣٢	٠.٦٧	٣٨.٢١	٠.٤٩	٤٤.١٦	١.٦٩	٤٣.٦٤	٠.٩٢
٤	الدفع القلبي	لتر / ق٢	٨.٢٣	٠.٣٧	٩.٠٠	-١.٦٢	١١.٥٨	٠.٦٥	١١.٥٤	٠.١٨	١٣.٥٦	٠.٥١	١٣.٥٩	-٠.١٨	١٦.٧٣	٢.٣٨	١٧.١٥	-٠.٥٣
٥	النبض الاكسجيني	ملي / نبضة	٢٧.٦٣	٠.٧١	٢٧.٥٩	٠.١٧	٢٩.٧٤	٠.٤٢	٢٩.٩٨	-١.٧١	٣٢.٦١	١.١٢	٣٢.٥٤	٠.١٩	٣٥.٥٦	٣.٠٥	٣٥.٨٩	-٠.٣٢
٦	حجم الأكسجين المطلق	ملي / ق	٢٥٣٦.٢	١٣٢.٥	٢٥٢٨.٠	٠.١٨٦	٢٨٢٥.٥	١٣٥.٧	٢٨٥٦.٣	٠.٦٨	٢٩٧٦.٤	١٢٣.٥	٣٠١٠.٠٠	-٠.٨٢	٣٣٠٥.٥	١٠٥.٣١	٣٣٠٠.٠٠	-٠.١٦
٧	حجم ثاني أكسيد الكربون	ملي/ ق	١٣.٤٢	٠.٥٩	١٣.١٩	١.١٧	٢٣.٤٢	٠.٨٧	٢٣.٢١	٠.٧٢	٢٨.٥٠	٠.٨٤	٢٨.٢٠	١.٠٧	٣٤.٦١	٢.٨٢	٣٤.٢٣	٠.٤٠
٨	حجم الأكسجين النسبي	ملي/ كجم /ق	٢٥.٤٥	٠.٨١	٢٥.٢٦	٠.٧٠	٢٧.٣٦	٠.٩١	٢٧.١٦	٠.٦٦	٢٩.١٨	٠.٦٩	٢٩.٠٦	٠.٥٢	٣٣.٢٧	١.٨٨	٣٣.١٩	٠.١٣
٩	معدل التهوية الرئوية	لتر / ق	١.٤٩	٠.٠٨	١.٤٤	١.٨٨	١.٦٢	٠.٦١	١.٦٩	-٠.٣٤	١.٧١	٠.٤٨	١.٦٣	٠.٥٠	١.٨٨	٠.٤٢	١.٨٤	٠.٢٩
١٠	نسبة اللاكتيك	ملي	٣.٠٩	٠.٥١	٣.٠٠	٠.٥٣	٤.٢٧	٠.٩٠	٤.٢١	٠.٢٠	٦.٦٧	١.٠٢	٦.٥٣	٠.٤١	٨.٧٩	٠.٧٨	٨.٧٦	٠.١٢

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

		مول/ لتر				

يوضح جدول (٢) أن معامل الإلتواء ينحصر بين (± ٣) مما يشير إلى اعتدالية أفراد العينة في بعض المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) وفقاً لمستويات شدة الأحمال التدريبية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٣)

تحليل التباين لمستويات شدة الأحمال التدريبية والمتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث)

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	نسبة التباين	مستوى الدلالة
شدة الحمل (وات)	بين القياسات	٣٣٢٦٤٥	٣	١١٠٨٨١.٦٦	*٢٥٥٣.٧٠	٠.٠٠٠
	داخل القياسات	٢٢٥٨	٥٢	٤٣.٤٢		
	المجموع	٣٣٤٩٠٣	٥٥			
معدل النبض (بعد المجهود) ن/ق	بين القياسات	٤٥٨٨٧	٣	١٥٢٩٥.٦٦	*٣٣٥.٤٣	٠.٠٠٠
	داخل القياسات	٢٣٧١.٤١	٥٢	٤٥.٦٠		
	المجموع	٤٨٢٥٨.٤١	٥٥			
حجم الضربة مللي / نبضة	بين القياسات	٢٢٦٧.١٨	٣	٧٥٥.٧٢	*٤٥٥.٢٥	٠.٠٠٠
	داخل القياسات	٨٦.٦٩	٥٢	١.٦٦		
	المجموع	٢٣٥٣.٨٧	٥٥			
الدفع القلبي لتر / ق	بين القياسات	٣١٢.٢٧	٣	١٠٤.٠٩	*١٦٥.٢٢	٠.٠٠٠
	داخل القياسات	٣٣.٤٧	٥٢	٠.٦٣		
	المجموع	٣٤٥.٧٤	٥٥			
النبض الاكسجيني مللي / نبضة	بين القياسات	٣٢٩.٣٢	٣	١٠٩.٧٧	*١٩٢.٥٧	٠.٠٠٠
	داخل القياسات	٢٩.٦٥	٥٢	٠.٥٧		
	المجموع	٣٥٨.٩٧	٥٥			
حجم الأكسجين المطلق مللي / ق	بين القياسات	٥٣٦٧٩٤٧	٣	١٧٨٩٣١٥.٦٦	*١٩٦.٦٦	٠.٠٠٠
	داخل القياسات	٤٧٣١٠٥	٥٢	٩٠٩٨.١٧		
	المجموع	٥٨٤١٠٥٢	٥٥			
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج مللي / ق	بين القياسات	٢٣٤٩.٢٢	٣	٧٨٣.٠٧	*٦٤١.٨٦	٠.٠٠٠
	داخل القياسات	٦٣.٧١	٥٢	١.٢٢		
	المجموع	٢٤١٢.٩٣	٥٥			
حجم الأكسجين النسبي مللي /كجم /ق	بين القياسات	٣٤٢.١٨	٣	١١٤.٠٦	*١٠٧.٦٠	٠.٠٠٠
	داخل القياسات	٥٥.٣٢	٥٢	١.٠٦		
	المجموع	٣٩٧.٥٠	٥٥			
معدل التهوية الرئوية لتر / ق	بين القياسات	١.٤٧٩	٣	٠.٤٩٣	*٤٩.٣٠	٠.٠٠٠
	داخل القياسات	٠.٨٥٦	٥٢	٠.٠١٦		
	المجموع	٢.٣٣٥	٥٥			
نسبة حامض اللاكتيك ملى مول/ لتر	بين القياسات	١٩٦.١٦	٣	٦٥.٣٨	*١٨٦.٨٠	٠.٠٠٠
	داخل القياسات	١٨.٦٨	٥٢	٠.٣٥		
	المجموع	٢١٤.٨٤	٥٥			

قيمة ف الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ = ٢,٧٨

يتضح من الجدول رقم (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات ، حيث كانت قيمة ف المحسوبة بين (٤٩,٣٠- ٢٥٥٣,٧٠) ، وكانت قيمتها أكبر من قيمة ف الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ، لذا سوف يقوم الباحث بإجراء إختبار L.S.D للتعرف على إتجاه الفروق الدالة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطات الأحمال التدريبية فى بعض المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث)

المتغيرات	القياسات	المتوسط الحسابى	الفرق بين المتوسطات / مستوى الدلالة			
			بسيط	متوسط	أقل من الأقصى	أقصى
شدة الحمل (وات)	بسيط	٧٣.٨٢		*٧٥.٧١	*١٥١.٥٥	*٢٣٧.٣٩
	متوسط	١٤٩.٥٣	٠.٠٠٠		*٧٥.٨٤	*١٦١.٦٨
	أقل من	٢٢٥.٣٧	٠.٠٠٢	٠.٠٠٠		*٨٥.٨٤
	أقصي	٣١١.٢١	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠١	
معدل النبض (بعد المجهود) ن/ق	بسيط	١٢٥.٧٦		*٣٢.٧٠	*٥٨.٠٨	٨٢.٦٠
	متوسط	١٥٨.٤٦	٠.٠٠١		*٢٥.٣٨	*٤٩.٩٠
	أقل من	١٨٣.٨٤	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠		*٢٤.٥٢
	أقصي	٢٠٨.٣٦	٠.٠٠٣	٠.٠٠٠	٠.٠٠٢	
حجم الضربة مللي / نبضة	بسيط	٢٧.١٠		*٥.٥٧	*١١.٢٢	*١٧.٠٦
	متوسط	٣٢.٦٧	٠.٠٠٦		*٥.٦٥	*١١.٤٩
	أقل من	٣٨.٣٢	٠.٠٠٠	٠.٠٠٢		*٥.٨٤
	أقصي	٤٤.١٦	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	
الدفع القلبي لتر / ق	بسيط	٨.٢٣		*٣.٣٥	*٥.٣٣	*٨.٥٠
	متوسط	١١.٥٨	٠.٠٠٠		*١.٩٨	*٥.١٥
	أقل من	١٣.٥٦	٠.٠٠٣	٠.٠٠٠		*٣.١٧
	أقصي	١٦.٧٣	٠.٠٠٠	٠.٠٠٣	٠.٠٠٠	
النبض الاكسجيني مللي / نبضة	بسيط	٢٧.٦٣		*٢.١١	*٤.٩٨	*٧.٩٣
	متوسط	٢٩.٧٤	٠.٠٠٦		*٢.٨٧	*٥.٨٢
	أقل من	٣٢.٦١	٠.٠٠٣	٠.٠٠٠		*٢.٩٥
	أقصي	٣٥.٥٦	٠.٠٠٠	٠.٠٠١	٠.٠٠٠	
حجم الأكسجين المطلق مللي / ق	بسيط	٢٥٣٦.٢		*٢٨٩.٣٠	*٤٤٠.٢٠	*٧٦٩.٣٠
	متوسط	٢٨٢٥.٥	٠.٠٠٠		١٥٠.٩٠	*٤٨٠.٠٠
	أقل من	٢٩٧٦.٤	٠.٠٠٠	٠.٠٠٩		*٣٢٩.١٠
	أقصي	٣٣٠٥.٥	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج مللي / ق	بسيط	١٣.٤٢		*١٠.٠٠	*١٥.٠٨	*٢١.١٩
	متوسط	٢٣.٤٢	٠.٠٠٩		*٥.٠٨	*١١.١٩
	أقل من	٢٨.٥٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠		*٦.١١
	أقصي	٣٤.٦١	٠.٠٠٣	٠.٠٠١	٠.٠٠٠	
حجم الأكسجين النسبي مللي /كجم /ق	بسيط	٢٥.٤٥		*١.٩١	*٣.٧٣	*٧.٨٢
	متوسط	٢٧.٣٦	٠.٠٠٢		*١.٨٢	*٥.٩١
	أقل من	٢٩.١٨	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠		*٤.٠٩
	أقصي	٣٣.٢٧	٠.٠٠١	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	
معدل التهوية الرئوية لتر / ق	بسيط	١.٤٩		*٠.١٣	*٠.٢٢	*٠.٣٩
	متوسط	١.٦٢	٠.٠٠٠		*٠.٠٩	*٠.٢٦
	أقل من	١.٧١	٠.٠٠٠	٠.٠٠١		*٠.١٧
	أقصي	١.٨٨	٠.٠٠٣	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نسبة حامض اللاكتيك مللى مول/ لتر	بسيط	٣.٠٩		*١.١٨	*٣.٥٨	*٥.٧٠
	متوسط	٤.٢٧	٠.٠٠١		*٢.٤٠	*٤.٥٢
	أقل من	٦.٦٧	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠		*٢.١٢
	أقصي	٨.٧٩	٠.٠٠٢	٠.٠٠٦	٠.٠٠٠	

يتضح من الجدول رقم (٤) وجود فروق دلالة إحصائية بين متوسطات الأحمال التدريبية فى المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) .

جدول (٥)

مصفوفة الإرتباط بين المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) ودرجة شدة الحمل البسيط

المتغيرات	معدل النبض بعد المجهود	حجم الضربة	الدفع القلبي	النبض الاكسجيني	حجم الأكسجين المطلق	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	حجم الأكسجين النسبي	معدل التهوية الرئوية	نسبة اللاكتيك
معدل النبض (بعد المجهود)									
حجم الضربة	٠.٣٧٨								
الدفع القلبي	٠.٣٦٨	٠.٥٤٦							
النبض الاكسجيني	٠.٢٨٩	٠.٣٧٤	٠.٤٥٤						
حجم الأكسجين المطلق	٠.٣٤١	٠.٢٦٤	٠.٢٢٨	٠.٤٤٩					
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	٠.٣٤٨	٠.٦٣٨	٠.٣١١	٠.٥٥٢	٠.٥٢٧				
حجم الأكسجين النسبي	٠.٤٧٦	٠.١٢٦	٠.٣٢٥	٠.٤٤٧	٠.٤٣٦	٠.٤٦٩			
معدل التهوية الرئوية	٠.٤٨١	٠.٤٦٣	٠.٢٨٧	٠.٣٣٢	٠.٣١٢	٠.٢٣٦	٠.٣٢١		
نسبة اللاكتيك	٠.٤٤٢	٠.٣٤٢	٠.٢١٢	٠.٧٣٩	٠.٣٤٥	٠.٤٢٢	٠.٣١٩	٠.٢٢١	

يتضح من جدول (٥) وجود عدد (٣٦) معامل ارتباط بين المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) ودرجة شدة الحمل البسيط وجميعها موجبة ، حيث قيم (ر) المحسوبة تراوحت ما بين(٠,١٢٦ ، ٠,٧٣٩) عند مستوى معنوية(٠.٠٥)

جدول (٦)

التحليل المنطقى لإنحدار المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) على درجة شدة الحمل البسيط

م	المتغيرات	معامل الإنحدار الجزئى	الخطأ المعيارى	قيمة ت المحسوبة	قيمة ف المحسوبة	نسبة المساهمة ٪
١	شدة الحمل	١٦٢.٤	١٩٤.٥	٠.٨٣	٠.٥١	٠.٠٠٠
٢	معدل النبض (بعد المجهود)	٠.١٢٣٢	٠.٤٦٩٣	٠.٢٦	٠.٦٦	٠.٠١٤
٣	حجم الضربة	١.٥٢٩ –	٣.٦٢٢	٠.٧٤ –	٠.٧٧ –	٠.٠٥٣
٤	الدفع القلبي	١.٨٣٩	٥.٠٦٤	٠.٣٦	٠.٣٢	٠.١٢٣
٥	النبض الاكسجيني	١.٠٨٨ –	٤.١٣٤	٠.٢٦ –	٠.٦٢ –	٠.٠٨٩
٦	حجم الأكسجين المطلق	٠.٠٠٠٦	٠.٠١٥٩٣	٠.٠٤	٠.٠٤	٠.٠١٨
٧	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	١.٧٢٩	٢.٦٦	٠.٦١	٠.٧٥	٠.٠٠٣

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٨	حجم الأكسجين النسبي	-٠.٠٩٠	٢.٥٣	-٠.٠٤	-٠.٠٤٣	٠.٠١٣
٩	معدل التهوية الرئوية	-٦١.٤٨	٨٧.٢٨	-٠.٧٠	-٠.٦٤	٠.٤٢١
١٠	نسبة اللاكتيك	-٢.٣٦٧	٨.٥٠٠	-٠.٢٨	-٠.٢٧	٠.١٠٩
	الإجمـــــــــالي					٪٠.٨٤٣

يتضح من جدول (٦) أن المتغير المساهم الأول من المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث فى درجة الحمل البسيط هو معدل التهوية الرئوية حيث بلغت نسبة مساهمته (٠.٤٢١) ، والمتغير المساهم الثانى هو الدفع القلبي حيث بلغت نسبة مساهمته (٠.١٢٣)، والمتغير المساهم الثالث هو نسبة اللاكتيك حيث بلغت نسبة مساهمته (٠.١٠٩)، والمتغير المساهم الرابع هو النبض الأكسيجيني حيث بلغت نسبة مساهمته (٠.٠٨٩)، وكان إجمالى نسبة المساهمة (٠.٨٤٣٪) ، وبذلك تصبح المعادلة التنبؤية النهائية لدرجة الحمل البسيط لناشئي كرة اليد بدلالة المتغيرات الفسيولوجية السابقة هى :

المعادلـة : درجة حمل التدريب البسيط = ١٦٢,٤ + ٠,١٢٣ (معدل نبض بعد المجهد ود) - ١,٥٢٩ (حجم الضربة) + ١,٨٣٩ (الدفع القلبي) -١,٠٨٨ (النبض الأكسجيني) +٠,٠٠٠٦ (حجم الأكسجين المطلق) +١,٧٢٩ (حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج) -٠,٠٩٠ (حجم الأكسجين النسبي) -٦١,٤٨ (معدل التهوية الرئوية) -٢,٣٦٧ (نسبة اللاكتيك) .

جدول (٧)

مصفوفة الإرتباط بين المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) ودرجة شدة الحمل المتوسط

المتغيرات	معدل النبض بعد المجهود	حجم الضربة	الدفع القلبي	النبض الاكسجيني	حجم الأكسجين المطلق	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	حجم الأكسجين النسبي	معدل التهوية الرئوية	نسبة اللاكتيك
معدل النبض (بعد المجهود)									
حجم الضربة	٠.٣١٥								
الدفع القلبي	٠.٣٧٦	٠.٥٧٣							
النبض الاكسجيني	٠.٣٨٤	٠.٤٢١							
حجم الأكسجين المطلق	٠.٢٦٦	٠.٣٤٩	٠.٢٤٢	٠.٤٤٧					
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	٠.٣٦٢	٠.٣٧١	٠.١٣١	٠.٥٩١	٠.٣٨٤				
حجم الأكسجين النسبي	٠.٢١٨	٠.٦٣٢	٠.١١٦	٠.٢٤١	٠.٤٢٥	٠.٣٣٦			
معدل التهوية الرئوية	٠.٢٨٧	٠.٢٣٧	٠.٥٨١	٠.٢١٩	٠.٥٥٧	٠.٢٣١	٠.١٢٤		
نسبة اللاكتيك	٠.٣٥١	٠.٣٤٨	٠.١٣٩	٠.٣٣٤	٠.٤٦١	٠.٣٣٠	٠.١٢٨	٠.٣٣٩	

يتضح من جدول (٧) وجود عدد (٣٦) معامل ارتباط بين المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) ودرجة شدة الحمل المتوسط وجميعها موجبة ، حيث قيم (ر) المحسوبة تراوحت ما بين(٠,١١٦ ، ٠,٥٩١) عند مستوى معنوية (٠.٠٥)

جدول (٨)

التحليل المنطقى لإنحدار المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) على درجة شدة الحمل المتوسط

م	المتغيرات	معامل الإنحدار الجزئى	الخطأ المعيارى	قيمة ت المحسوبة	قيمة ف المحسوبة	نسبة المساهمة ٪
١	شدة الحمل	١٧١.٢	١٥٠.٦	١.١٣	٠.٠٩	٠.٠٠٠

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢	معدل النبض (بعد المجهود)	-٠.٠٣٨٢	٠.٢٣١٨	-٠.١٦	٠.٣١	٠.٠٣٩
٣	حجم الضربة	١.٦٤٠	٢.٢٦٣	٠.٧٢	٦.٠٣	٠.٠٥٨
٤	الدفع القلبي	٠.٠٦٧	٣.١٩٢	٠.٠٢	٠.٦٦	٠.١١١
٥	النبض الاكسجيني	-١.٦٨٤	٦.٩٥٦	- ٠.٢٣	٣.١٠	٠.١٠٥
٦	حجم الأكسجين المطلق	-٠.٠١٤١٣	٠.٠٢٤٣٢	-٠.٦٢	١٩.٣٨	٠.٠٠٣
٧	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	-٠.٧٤٦	٣.٠٥٠	- ٠.٢٧	٢.٢١	٠.٠٧٤
٨	حجم الأكسجين النسبي	٠.٣٨٦	٢.٤٦١	٠.٢٠	٠.٣٧	٠.٠٣١
٩	معدل التهوية الرئوية	٢٦.٣٢	٧١.٩٩	٠.٣٣	٥.٨٥	٠.٤٠٨
١٠	نسبة اللاكتيك	- ١.٣٣٢	٥.٢٧٠	- ٠.٢٧	٣.٤٤	٠.٠٦٦
	الإجمـــــــــالي					٪ ٠.٨٩٥

يتضح من جدول (٨) أن المتغير المساهم الأول من المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث فى درجة الحمل المتوسط هو معدل التهوية الرئوية حيث بلغت نسبة مساهمته (٠.٤٠٨) ، والمتغير المساهم الثانى هو الدفع القلبي حيث بلغت نسبة مساهمته (٠.١١١)، والمتغير المساهم الثالث هو النبض الأكسيجيني حيث بلغت نسبة مساهمته (٠.١٠٥)، والمتغير المساهم الرابع هو حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج حيث بلغت نسبة مساهمته (٠.٠٧٤)، وكان إجمالى نسبة المساهمة (٠.٨٩٥٪) ، وبذلك تصبح المعادلة التنبؤية النهائية لدرجة الحمل المتوسط لناشئي كرة اليد بدلالة المتغيرات الفسيولوجية السابقة هى :

المعادلة : درجة حمل التدريب المتوسط = ١٧١,٢ - ٠,٠٣٨٢ (معدل نبض بعد المجهود) + ١,٦٤٠ (حجم الضربة) + ٠,٠٦٧ (الدفع القلبي) -١,٦٨٤ (النبض الأكسجيني) - ٠.٠١٤١٣ (حجم الأكسجين المطلق) -٠,٧٤٦ (حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج) -٠,٣٨٦ (حجم الأكسجين النسبي) +٢٦.٣٢ (معدل التهوية الرئوية) -١,٣٣٢ (نسبة اللاكتيك) جدول (٩)

مصفوفة الإرتباط بين المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) ودرجة شدة الحمل الأقل من الأقصى

المتغيرات	معدل النبض بعد المجهود	حجم الضربة	الدفع القلبي	النبض الاكسجيني	حجم الأكسجين المطلق	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	حجم الأكسجين النسبي	معدل التهوية الرئوية	نسبة اللاكتيك
معدل النبض (بعد المجهود)									
حجم الضربة	٠.٣٧٢								
الدفع القلبي	٠.٣٧٨	٠.٢٥٢							
النبض الاكسجيني	٠.٢٩٤	٠.١٥٦	٠.١٨٧						
حجم الأكسجين المطلق	٠.٢٦١	٠.٢١٦	٠.١٣٧	٠.٣٧٦					
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	٠.٣٨٩	٠.٣٦٢	٠.١٨٢	٠.٣٤٩	٠.٢٢٩				
حجم الأكسجين النسبي	٠.١٨٧	٠.١٩٥	٠.٢١٢	٠.١٩٧	٠.٤٢١	٠.٣٥٦			
معدل التهوية الرئوية	٠.٥٦٢	٠.١٣٨	٠.٣٩٧	٠.٣٢٢	٠.٣١٢	٠.٣٢٩	٠.٢١٦		
نسبة اللاكتيك	٠.٤٣٢	٠.٦٦٧	٠.١٣١	٠.٢٤١	٠.٣١٢	٠.٤٥٦	٠.٢٢٣	٠.٢٢٨	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يتضح من جدول (٩) وجود عدد (٣٦) معامل ارتباط بين المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) ودرجة شدة الحمل الأقل من الأقصى وجميعها موجبة ، حيث قيم (ر) المحسوبة تراوحت ما بين(٠,١٣١ ، ٠,٦٦٧) عند مستوى معنوية (٠.٠٥) .

جدول (١٠)

التحليل المنطقى لإنحدار المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) على درجة شدة الحمل الأقل من الأقصى

م	المتغيرات	معامل الإنحدار الجزئى	الخطأ المعيارى	قيمة ت المحسوبة	قيمة ف المحسوبة	نسبة المساهمة ٪
١	شدة الحمل	٢٦٥.٢	٢٦٩.٥	٠.٩٨	٠.١٨	٠٠٠
٢	معدل النبض (بعد المجهود)	- ٠.٠٥٣٧	٠.٥٦١٣	- ٠.٠٠٠٩	٠.٤٩	٠.٠٥٩
٣	حجم الضربة	٠.١٣٩	١.٧٧٥	٠.٠٧	٢.٠٥	٠.٠١٠
٤	الدفع القلبي	١.٦٣٢	٣.٥٦٥	٠.٤٤	٣.٣٩	٠.٠٨٣
٥	النبض الاكسجيني	- ١.٥٧٤	٣.٤٣٣	- ٠.٤٥	٤.٢٧	٠.١١٠
٦	حجم الأكسجين المطلق	٠.٠٠٠١٣	٠.٠٢٨٠٤	٠.٠١	٠.٢٨	٠.٠٠٣
٧	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	- ٠.٤٨٧	٢.٥٥١	- ٠.٢٠	١.٣٢	٠.٠٦٧
٨	حجم الأكسجين النسبي	٠.٢٣٨	٣.٠٠١	٠.٠٨	١.٨٦	٠.٠٨٦
٩	معدل التهوية الرئوية	- ٢.٤٢	٤٦.٤١	- ٠.٠٥	٨.٥٨	٠.٣٢٦
١٠	نسبة اللاكتيك	- ١.٦٩٨	٤.٨٨١	- ٠.٣٥	١.١٢	٠.١٠٤
	الإجمـــــــالي					٠.٨٥٦ ٪

يتضح من جدول (١٠) أن المتغير المساهم الأول من المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث فى درجة الحمل الأقل من الأقصى هو معدل التهوية الرئوية حيث بلغت نسبة مساهمته (٠.٣٢٦) ، والمتغير المساهم الثانى هو النبض الأكسجيني حيث بلغت نسبة مساهمته (٠.١١٠)، والمتغير المساهم الثالث هو نسبة اللاكتيك حيث بلغت نسبة مساهمته (٠.١٠٤)، والمتغير المساهم الرابع هو حجم الأكسجين النسبي حيث بلغت نسبة مساهمته (٠.٠٨٦)، وكان إجمالى نسبة المساهمة (٠.٨٥٦٪) ، وبذلك تصبح المعادلة التنبؤية النهائية لدرجة الحمل الأقل من الأقصى لناشئي كرة اليد بدلالة المتغيرات الفسيولوجية السابقة هى:

المعادلة : درجة حمل التدريب الأقل من الأقصى = ٢٦٥,٢ - ٠,٠٥٣٧ (معدل نبض بعد المجهود) + ٠,١٣٩ (حجم الضربة) + ١,٦٣٢ (الدفع القلبي) -١,٥٧٤ (النبض الأكسجيني) + ٠.٠٠٠١٣ (حجم الأكسجين المطلق) -٠,٤٨٧ (حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج) +٠,٢٣٨ (حجم الأكسجين النسبي) -٢.٤٢ (معدل التهوية الرئوية) -١,٦٩٨ (نسبة اللاكتيك) .

جدول (١١)

مصفوفة الإرتباط بين المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) ودرجة شدة الحمل الأقصى

المتغيرات	معدل النبض بعد المجهود	حجم الضربة	الدفع القلبي	النبض الاكسجيني	حجم الأكسجين المطلق	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	حجم الأكسجين النسبي	معدل التهوية الرئوية	نسبة اللاكتيك
معدل النبض (بعد المجهود)									
حجم الضربة	٠.٣٧٦								
الدفع القلبي	٠.٤٦١	٠.٤٩٣							

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

النبض الاكسجيني	٠.٢٦٤	٠.٣٧١	٠.٢٢٣						
حجم الأكسجين المطلق	٠.١٧٦	٠.٥٩٨	٠.٥٤٢	٠.٣٢٧					
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	٠.٢٩٦	٠.٣٥٧	٠.٦١٢	٠.٨٩٦	٠.٦٧٤				
حجم الأكسجين النسبي	٠.٢٨٧	٠.٢٧١	٠.١٦٥	٠.٥٤٩	٠.٣٥٤	٠.٢٤٧			
معدل التهوية الرئوية	٠.٢٧٤	٠.٣٣٢	٠.٢٢٨	٠.٢٨٣	٠.٣٦٨	٠.٢٤٩	٠.٣١٧		
نسبة اللاكتيك	٠.٢٥٤	٠.٤٣٦	٠.١٧١	٠.١١٨	٠.٢٨٥	٠.٢٧٩	٠.٢٣٤	٠.٣٧٥	

يتضح من جدول (١١) وجود عدد (٣٦) معامل ارتباط بين المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) ودرجة شدة الحمل الأقصى وجميعها موجبة ، حيث قيم (ر) المحسوبة تراوحت ما بين (٠,١١٨ ، ٠,٨٩٦) عند مستوى معنوية (٠.٠٥) .

جدول (١٢)

التحليل المنطقى لإنحدار المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) على درجة شدة الحمل الأقصى

م	المتغيرات	معامل الإنحدار الجزئى	الخطأ المعيارى	قيمة ت المحسوبة	قيمة ف المحسوبة	نسبة المساهمة ٪
١	شدة الحمل	-٥٨٧.٦	٥٦٨.٠	-١.٠٣	٠.١٤	٠.٠٠٠
٢	معدل النبض (بعد المجهود)	-٠.١٨١٣	٠.٥٤٩٢	- ٠.٣٣	٠.٢٦	٠.٠٢٨
٣	حجم الضربة	-٢.٦٩٤	٢.٤٢٤	- ١.١١	٥.١١	٠.٠٦١
٤	الدفع القلبي	-٧.٣٦٤	٦.١١٦	- ١.٣٨	٠.٤٣	٠.١١٢
٥	النبض الاكسجيني	-٣.٠٧٤	٥.٩٣١	- ٠.٥٢	٣.١٧	٠.١٠٢
٦	حجم الأكسجين المطلق	٠.٠١٣١٤	٠.٠٤٨١١	٠.٢٥	١٦.٢٨	٠.٠٠٣
٧	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	٠.٨٨٤	٤.٧٦٤	٠.١٩	٣.٣٣	٠.٠٦٩
٨	حجم الأكسجين النسبي	-٠.٧٦٦	٤.٣٢٥	- ٠.١٨	٠.٤٥	٠.٠٢٣
٩	معدل التهوية الرئوية	-٦.٥٩	٦٢.٤٦	- ٠.١٢	٥.٧٦	٠.٤١١
١٠	نسبة اللاكتيك	٧.٥٣٧	٧.٨٧١	٠.٩٥	٤.٤٣	٠.٠٦٣
	الإجمـــــــــالي					٪ ٠.٨٧٢

يتضح من جدول (١٢) أن المتغير المساهم الأول من المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث فى درجة الحمل الأقصى هو معدل التهوية الرئوية حيث بلغت نسبة مساهمته (٠.٤١١) ، والمتغير المساهم الثانى هو الدفع القلبي حيث بلغت نسبة مساهمته (٠.١١٢)، والمتغير المساهم الثالث هو النبض الأكسجيني حيث بلغت نسبة مساهمته (٠.١٠٢)، والمتغير المساهم الرابع هو حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج حيث بلغت نسبة مساهمته (٠.٠٦٩)، وكان إجمالى نسبة المساهمة (٠.٨٧٢٪) ، وبذلك تصبح المعادلة التنبؤية النهائية لدرجة الحمل الأقصى لناشئي كرة اليد بدلالة المتغيرات الفسيولوجية السابقة هى:

المعادلة : درجة حمل التدريب الأقصى = -٥٨٧.٦ - ٠,١٨١٣(معدل نبض بعد المجهود) - ٢,٦٩٤(حجم الضربة) - ٧,٣٦٤(الدفع القلبي) -٣,٠٧٤(النبض الأكسجيني) + ٠.٠١٣١٤(حجم الأكسجين المطلق) +٠,٨٨٤(حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج) -

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٠,٧٦٦ (حجم الأكسجين النسبي) -٦.٥٩ (معدل التهوية الرئوية) +٧,٥٣٧(نسبة اللاكتيك) .

مناقشة النتائج:

مناقشة نتائج الفرض الأول والذي ينص على أنه :

" **توجد فروق بين متوسطات الأحمال التدريبية المختلفة فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث** "

يتضح من الجدول رقم (٢) أن شدة الحمل البسيط كانت (٧٣.٨٢) وات بالنسبة بينما كانت شدة الحمل المتوسط (١٤٩.٥٣) وات وكانت للحمل الأقل من الأقصى (٢٢٥.٣٧) وات بينما كانت للحمل الأقصى (٣١١.٢١) وات للعينة قيد البحث بناء على وزن الجسم على التريد ميل باستخدام اختبار نوفاكى (وات|كجم) .

وهذا يتفق مع ماأشار إليه **أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٢م)** نقلاً 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)

ويشير **الباحث** إلى أن الأحمال التدريبية المتغيرة فى شدتها ودرجاتها تلعب دوراً هاماً فى التأثير على أجهزة الجسم الحيوية ، فنجد مثلاً أن متوسط معدل النبض بعد أداء الحمل البسيط كان مقداره (١٢٥.٧٦) ن/ دقيقة بينما وصل إلى (١٥٨.٤٦) ن/ دقيقة بعد أداء الحمل المتوسط حتى وصل إلى (٢٠٨.٣٦) ن/ دقيقة بعد أداء الحمل الأقصى ، فكلما إرتفعت درجة الحمل زادت درجة التعب والتغيرات المرتبطة بالجسم مما يتطلب مزيداً من عمليات إستعادة الشفاء ، وهذا يتفق مع كلاً من **بهاء سلامة (٢٠٠٠م)(١٢)، ونعيم فوزى وأخرون (٢٠٠٤م)(٣١) وستيفانون وآخرون stefanon at all(٢٠٠٤م)(٤٧) وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٢)(٣) محمد عبد الظاهر (٢٠١٤م)(٢٣)**.

كما يتضح من الجدول (٣)(٤) وجود فروق دالة احصائيا بين المستويات الأربعة للأحمال التدريبية والمتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) لناشئي كرة اليد ، ولصالح الحمل الأقصى. ويعزو **الباحث** ذلك إلى أن استمرار اللاعب في الأداء ووقوعه تحت تأثير الأحمال التدريبية المتغيرة يكون هناك حاجة ملحة إلى كمية أكبر من الأكسجين فى العضلات العاملة ، بالتالى تزداد نواتج عمليات الأكسدة فتحدث استجابات وتغيرات فى وظائف الجهاز الدورى ويتفق هذا مع ماذكره كلاً من **بهاء سلامة (٢٠٠٠م) (١٢) وكوستوف وآخرون kostov (٢٠٠٣م)(٤٠)، أوبارينا oparina (٢٠٠٣م)(٤٢)، كيتمانوف**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

kitmanov(٢٠٠٤م)(٣٨) أنه لزيادة وتغير الأحمال التدريبية تحدث عدة تغيرات فى معدلات استجابات وظائف الجسم المختلفة كنتيجة لتكيف الجسم على تلك الأحمال .

ويشير **بومبا bompa** (١٩٩٩م) إلى أن أي نشاط بدني يؤدي إلى تغيرات وظيفية وحيوية بناء على مكونات الحمل التدريبي وكلما زاد الحمل التدريبي(الشدة – الحجم – الكثافة) أدى الى زيادة المتغيرات الفسيولوجية الناتجة.(١٨٨:٣٣)

وهذا ما تشير إليه النتائج حيث زاد معدل النبض من (١٢٥.٧٦) إلى (٢٠٨.٣٦) بينما ارتفع حجم الضربة من (٢٧.١٠) إلى (٤٤.١٦) مللى/نبضة وكذلك زاد الدفع القلبى من(٨.٢٣) إلى (١٦.٧٣) لتر/ ق ، ووصل النبض الأكسجيني من (٢٧.٦٣) بعد أداء الحمل البسيط إلى (٣٥.٥٦) مللى /نبضة بعد أداء الحمل الأقصى .

ويتفق ذلك مع ماأشار إليه **محمد عبد الظاهر** (٢٠١٤م)(٢٣) **نقلاً عن فاينك Weineck** أنه بزيادة الاحمال التدريبية يزداد النبض الأكسجيني حتى يصل إلى أعلى قيمة بعد أداء الحمل الأقصى وكلما زاد النبض الأكسجيني دل ذلك على زيادة قدرة الجهاز الدوري والتنفسي على الإقتصاد فى العمل .

أما بالنسبة لحجم الأكسجين المطلق فقد استهلكت عينة البحث من (٢٥٣٦.٢) مللى/ ق بعد أداء الحمل البسيط إلى (٣٣٠٥.٥) مللى/ ق بعد أداء الحمل الأقصى ، حيث يتضح أنه كلما زادت شدة الحمل زاد احتياج الجسم إلى الأكسجين ، وهذا يتفق مع **بهاء سلامة** (٢٠٠٢م)(١٣) **و أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين** (٢٠٠٣م)(٥) أن حجم الاكسجين المطلق المستهلك بعد أداء الحمل الأقصى يصل إلى (٤٤٠٠) ، كما ذكر **بودجاردزيف bojadziev**(٢٠٠٤م)(٣٢) أنه بزيادة الأحمال التدريبة يزداد استهلاك الأكسجين ، بينما وصل حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج من (١٣.٤٢) مللى / ق بعد أداء الحمل البسيط إلى (٣٤.٦١) مللى/ ق بعد أداء الحمل الأقصى ويرجع هذا لوجود علاقة بين حجم التهوية الرئوية واستهلاك الأكسجين وثانى أكسيد الكربون المنتج .

بينما وصل حجم الأكسجين النسبى المستهلك لعينة البحث (٢٥.٤٥) مللى/ كجم/ ق بعد أداء الحمل البسيط بينما استهلكت (٣٣.٢٧) مللى/كجم / ق بعد أداء الحمل الأقصى وقد أشار **محمد علاوى ،أبو العلا عبد الفتاح** (٢٠٠٠م) إلى أن حجم الأكسجين النسبي المستهلك يرجع إختلافه إلى وزن الجسم ويقل للذكور عن الإناث (٢٢ :٣٠٦ –٣١٠) .

وكان معدل التهوية الرئوية بعد أداء الحمل البسيط مقداره (١.٤٩) لتر/ ق حتى وصل إلى (١.٨٨) لتر/ ق بعد أداء الحمل الأقصى حيث يشير معدل التهوية الرئوية إلى قدرة الجسم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

على الإقتصاد فى عملية التنفس بأخذ أقل كمية هواء لتوفير الأكسجين اللازم للعضلات وتزيد قمته بالإرتفاع بالحمل وهذا يتفق مع **دراسة اندرياس نيكل andreas nickel(١٩٩٢م)** حيث أن معدل التهوية الرئوية زاد بزيادة الأحمال التدريبية.(٤١: ١٧)

أما بالنسبة لتركيز حامض اللاكتيك في الدم فقد وصل إلى (٣.٠٩) مللى/مول/لتر بعد أداء الحمل البسيط حتى وصلت نسبة تركيزه إلى (٨.٧٩) بعد أداء الحمل الأقصى، فيشير **محمد القط (٢٠٠٦م)** أن اختلاف شدة الحمل تجعل تراكم حمض اللاكتيك يزيد بمعدل من (٢: ٤) أضعاف مستوياته فى الراحة كما أنه يصل إلى أقصى مستوى له عند نهاية التمرين حتى الإنهاك .(٢٦ : ٣٢ – ٣٤)

"**وبذلك يكون قد تم مناقشة الفرض الأول**"

مناقشة نتائج الفرض الثاني والذي ينص على أنه :

" **توجد علاقات إرتباطية بين بعض المتغيرات الفسيولوجية فى متوسطات الأحمال التدريبية المختلفة لناشئي كرة اليد.** "

يتضح من الجداول رقم (٥)(٧)(٩)(١١) والخاصة بمعاملات الإرتباط بين المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) لمستويات الأحمال التدريبية الأربعة (البسيط ، المتوسط ، الأقل من الأقصى ، الأقصى) لناشئي كرة اليد وجود علاقة دالة بينهما .

فنجد أن أعلى معاملات الإرتباط (المتغيرات الفسيولوجية) للحمل المتوسط لناشئي كرة اليد كانت معدل النبض و حجم الأكسجين المستهلك ومعدل التهوية الرئوية وهى علاقة طردية ، بينما نجد أن معاملات الإرتباط بين المتغيرات الفسيولوجية فى الحمل الأقصى لناشئي كرة اليد كانت أعلى معاملات الإرتباط لحجم الضربة والدفع القلبى والنبض الأكسجيني وحجم الأكسجين المستهلك والنسبي وثاني أكسيد الكربون المنتج وأيضاً وجود علاقة طردية دالة فى المتغيرات الفسيولوجية .

ويعزو **الباحث** ذلك إن اللاعب عند بداية العمل العضلي (المجهود البدني) يحتاج إلى طاقة للقيام بذلك فستجيب معظم الأجهزة الوظيفية كنتيجة للأحمال التدريبية التى يواجهها، فمثلاً يتصاعد مستوى الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين مع تقدم الحمل ، ، حيث نجد أيضاً زيادة فى معدل النبض و حجم الضربة والذى نحصل منهم على الدفع القلبى وتستمر هذه العلاقة الطردية ، ويمكن أن يعتمد على اللاكتيك فى الدم كمؤشر جيد لتحمل الأداء للاعب ويتضح ذلك من علاقة نسبة ال vo2maxو تركيز حامض اللاكتيك .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتتفق هذه النتائج مع **محمد القط** (٢٠٠٦م) (٢٦)، **محمد عبد الظاهر**(٢٠١٤م) (٢٣) **نقلاً عن ميرل وستيفن .Merle L. Foss & Steven J.Keteyian** على وجود إرتباط طردى بين المتغيرات الفسيولوجية للجهاز الدورى والتنفسى.

ويشير كلاً من **غازى يوسف** (١٩٩٨م)، **محمد القط** (١٩٩٩م) إلى أنه تنتج تغيرات فى وظائف الجسم المختلفة لتكيف الجسم على الأحمال التدريبية . (١٨،١٩:١٩)(٢٥ : ٢٤٣)

كما يتفق كلاً 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 الإستجابات الوظيفية من القياسات المستخدمة كمؤشرات لشدة الأحمال التدريبية وتقييم البرامج التدريبية.(٧١:٣٤)(١٠١:٤٥)(١٢: ٨٢-٩٨)(٣٩: ٢٠٠)(١٥:٤٤)(١٠٥:٧)

ويوضح **أوين أندرسون owen Anderson** (٢٠٠١م) أن استخدام معامل فسيولوجيا الرياضة فى تقنين شدة الأحمال التدريبية بواسطة المتغيرات الفسيولوجية التى تعبر عن مستوى الجهد البدنى الواقع على أجهزة الجسم المختلفة.(٤٣: ١٥).

ومن خلال العرض السابق يتضح لنا أن عملية تقنين الأحمال التدريبية لناشئي كرة اليد تحتاج إلى تفهم دقيق لمظاهر التكيف خلال مراحل التدريب المتعددة وخاصة مرحلة التكيف المباشر التى تعتبر من أسس توجيه عملية التدريب أثناء تقنين الحمل واستخدام العلاقة بين الإستجابات الوظيفية والتداخل بينها فى تشكيل البرامج التدريبية وعدم الإعتماد على الخبرة الشخصية فى تقييم الحالة التدريبية حتى يمكن الإرتقاء بفاعلية اتجاه الحمل المستخدم للاعبين خاصة الناشئين .

"وبذلك يكون قد تم مناقشة الفرض الثاني"

مناقشة نتائج الفرض الثالث والذي ينص على أنه :

" تختلف نسبة مساهمة المتغيرات الفسيولوجية وكذلك المعادلات التنبؤية فى تحديد مستويات الأحمال التدريبية لناشئي كرة اليد. "

توضح الجداول(٦)(٨)(١٠)(١٢)اختلاف نسبة مساهمة المتغيرات الفسيولوجية والمعادلات التنبؤية فى درجة الأحمال الأربعة (البسيط – المتوسط – الأقل من الأقصى– الأقصى) لناشئي كرة اليد .

ويعزو **الباحث** ذلك إلى منطقية النتائج فمجيء معدل النبض أكثر المتغيرات الفسيولوجية مساهمة فى تحديد مستوى الأحمال التدريبية بإعتبار إمكانية قياس هذا المتغير داخل المعامل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفسيولوجية وأيضاً الملاعب ، مما يجعلنا نسترشد به فى تقييم الحالة التدريبية ودرجة الأحمال التدريبية المناسبة لكل لاعب وخاصة فى مرحلة الناشئين ، حيث أن تعرض اللاعب الناشئ للأحمال التدريبية الغير مقننة يعرضه لأعراض سلبية ويجعل حمل التدريب غير إيجابى وينعكس هذا على الأداء .

كما يتضح اختلاف نسبة مساهمة المتغيرات الفسيولوجية فى درجة الحمل الأقل من الأقصى والأقصى لناشئي كرة اليد وأن أكثر المتغيرات الفسيولوجية مساهمة فى درجة الحمل الأقل من الأقصى هى معدل التهوية الرئوية ويليه النبض الأكسجسني ، ثم يليه نسبة اللاكتيك والجدير بالذكر أن هذه المتغيرات الفسيولوجية ساهمت فى درجة الحمل الأقل من الأقصى بنسبة مساهمة (٠.٨٥٦) ، كما تبين أن هذه المتغيرات الفسيولوجية ساهمت فى درجة الحمل الأقصى بنسبة مساهمة (٠.٨٧٢) .

ويعزو **الباحث** هذا إلى زيادة الأحمال التدريبية التى تعرض إليها الناشيء والتى نتج عنها تغيرات فى أجهزة الجسم المختلفة ، وأيضاً لرياضة كرة اليد حيث متطلباتها البدنية العالية ، حيث يتضح أن فى بداية المجهود يتم التنفس بعمق وببطئ ومع زيادة الحمل وحاجة العضلات إلى الأكسجين يزداد معدل التنفس وتزداد الحاجة إلى حجم الأكسجين المستهلك والنسبي وأيضا النبض الأكسجينى مما يقل الزمن الذى يستغرقه الجسم لإتمام عمليتى الشهيق والزفير للاعب ، وبما أن مستوى تركيز حامض 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 قلبي وحجم الضربة وبالتالى تمدد فى الأوعية الدموية ، إذن إختلاف ترتيب المتغيرات الفسيولوجية فى الأحمال التدريبية المتغيرة يمثل ترتيباً موضوعياً لنسب مساهمة كلاً منهم وإستخدامهم فى تحديد درجة حمل التدريب المناسبة .

وتتفق هذه النتائج مع دراسة كلا من **بهاء سلامة (٢٠٠٠م)(١١) ، محيى الدين الدسوقى (٢٠٠٠م)(٢٩) ، أشرف مسعد ومحمد عباس (٢٠٠٤م)(٨) ، محمد جابر (٢٠٠٥م)(٢٠)، ستيفانوف واخرونstevanov atAll(٢٠٠٤م)(٤٧).**

"وبذلك يكون قد تم مناقشة الفرض الثالث"

الإستنتاجات :

في حدود عينة البحث وضوء الأهداف والأدوات المستخدمة واعتماداً على النتائج أمكن التوصل إلى :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- الأحمال التدريبية المتغيرة أدت إلى تباين فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث .
- الحمل الأقصى يعد أكثر الأحمال التدريبية تأثير على المتغيرات الفسيولوجية .
- وجود علاقة بين الأحمال التدريبية المتغيرة والمتغيرات الفسيولوجية.
- يمكن وضع معدلات تنبؤئية بدرجة شدة الحمل بدلالة المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) كالتالي
- **درجة الحمل البسيط :**

المعادلة : درجة حمل التدريب البسيط = ١٦٢,٤ + ٠,١٢٣(معدل نبض بعد المجهود) – ١,٥٢٩(حجم الضربة) + ١,٨٣٩(الدفع القلبي) –١,٠٨٨(النبض الأكسجيني) +٠,٠٠٠٦(حجم الأكسجين المطلق) +١,٧٢٩ (حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج) –٠,٠٩٠ (حجم الأكسجين النسبي) – ٦١,٤٨ (معدل التهوية الرئوية) –٢,٣٦٧ (نسبة اللاكتيك) .

- **درجة الحمل المتوسط :**

المعادلة : درجة حمل التدريب المتوسط = ١٧١,٢ – ٠,٠٣٨٢(معدل نبض بعد المجهود) + ١,٦٤٠(حجم الضربة) + ٠,٠٦٧(الدفع القلبي) –١,٦٨٤(النبض الأكسجيني) – ٠.٠١٤١٣ (حجم الأكسجين المطلق) –٠,٧٤٦ (حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج) –٠,٣٨٦ (حجم الأكسجين النسبي) +٢٦.٣٢ (معدل التهوية الرئوية) –١,٣٣٢ (نسبة اللاكتيك) .

- **درجة الحمل الأقل من الأقصى :**

المعادلة : درجة حمل التدريب الأقل من الأقصى = ٢٦٥,٢ – ٠,٠٥٣٧(معدل نبض بعد المجهود) + ٠,١٣٩ (حجم الضربة) + ١,٦٣٢(الدفع القلبي) –١,٥٧٤(النبض الأكسجيني) + ٠.٠٠٠١٣(حجم الأكسجين المطلق) –٠,٤٨٧(حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج) +٠,٢٣٨ (حجم الأكسجين النسبي) – ٢.٤٢(معدل التهوية الرئوية) –١,٦٩٨(نسبة اللاكتيك) .

- **درجة الحمل الأقصى :**

المعادلة : درجة حمل التدريب الأقصى = –٥٨٧.٦ – ٠,١٨١٣(معدل نبض بعد المجهود) – ٢,٦٩٤ (حجم الضربة) – ٧,٣٦٤(الدفع القلبي) –٣,٠٧٤(النبض الأكسجيني) + ٠.٠١٣١٤(حجم الأكسجين المطلق) +٠,٨٨٤(حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج) –٠,٧٦٦ (حجم الأكسجين النسبي) –٦.٥٩ (معدل التهوية الرئوية) +٧,٥٣٧(نسبة اللاكتيك) .

التوصيات :

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

- الإسترشاد بالمتغيرات الفسيولوجية فى تقنين الأحمال التدريبية والحكم على التكيف المباشر للأحمال التدريبية لناشئي كرة اليد .
- الإهتمام بالقياسات المعملية قبل وأثناء وبعد الموسم الرياضي للاعبي كرة اليد .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- عدم استخدام مؤشر وظيفي واحد لتقييم الأحمال التدريبية لناشئي كرة اليد .
- استخدام المعادلات التنبؤية التي تم التوصل إليها فى التنبؤ بدرجة حمل التدريب لناشئي كرة اليد .

المراجع :

أولاً : المراجع العربية :

١. **إبراهيم محمود غريب (١٩٩٦ م)** : برنامج لتطوير بعض الصفات البدنية والمهارية لناشئ كرة اليد تحت ١٧ سنة ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنين بالزقازيق ، جامعة الزقازيق .

٢. **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٧م)** : التدريب الرياضى– الأسس الفسيولوجية الطبعة الأولى ، دار الفكر العربى، القاهرة .

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

٤. **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٨٢م)** : بيولوجيا الرياضة ، ط١ ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

٥. **أبو العلا عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين (٢٠٠٣م)** : فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربى، القاهرة .

٦. **أحمد محمد خاطر، علـى فهمى البيك (١٩٩٦م)** : القياس فى المجال الرياضى، دار المعارف، القاهرة .

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

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

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

١٠. **بهاء الدين إبراهيم سلامة (١٩٩٤م)** : فسيولوجيا الرياضية ، ط٢ ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

١١. **بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٨م)** : الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة ، ط١ ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

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

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

١٤. **حسن السيد أبو عبدة (٢٠٠١م)** : الإتجاهات الحديثة في تخطيط وتدريب كرة القدم ، مكتبة الإشعاع الفنية ، الإسكندرية .

١٥. **سعد كمال طه (١٩٩٤م)** : مبادئ علم الفسيولوجى ، مذكرة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، القاهرة .

١٦. **على البيك (١٩٩٧م)** : تخطيط التدريب الرياضي ، منشأة المعارف ، الإسكندرية.

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

١٨. **على فهمى البيك (١٩٨٤م)** : حمل التدريب "عام- سباحة"،الطبعة الأولى ، مطابع الشروق، الإسكندرية .

١٩. **غازى يوسف (١٩٩٨م)** : 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 الرياضية للبنين ، الزقازيق .

٢٠. **محمد جابر عبد الحميد (٢٠٠٥م)**: استجابات بعض إنزيمات الطاقة اللاهوائية خلال مرحلة الأستشفاء لمتسابقى ٤٠٠متر عدو ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة ،كلية التربية الرياضية بالمنصورة ، العدد الخامس ،٢٠٠٥م.

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

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

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

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

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

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢٦. **محمد على القط (٢٠٠٦م)** : فسيولوجيا الأداء الرياضي فى السباحة، المركز العربي للنشر .

٢٧. **محمد محمد مرزوق (٢٠٠١)** : تأثير تنمية القدرة الهوائية واللاهوائية على مستوى بعض الأداءات المهارية لناشئي كرة اليد ، دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الزقازيق .

٢٨. **محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٨م)** : طرق قياس الجهد البدنى فى الرياضة، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة .

٢٩. **محي الدين دسوقى (٢٠٠٠م)** : بعض التغيرات الوظيفية للرئتين أثناء المجهود بأحمال مختلفة الشدة لناشى مركز الموهوبين رياضيا فى المبارزة ،مجلد بحوث التربية الرياضية، المجلد ٢٣،كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

٣٠. **مفتى ابراهيم حماد (١٩٩٨م)** : التدريب الرياضى الحديث تخطيط – تطبيق – قيادة، دار الفكر العربى، القاهرة .

٣١. **نعيم فوزى وسعيد فاروق ومحمود يوسف (٢٠٠٤م)** : تأثير استخدام الحمل الموجه للمنافسة على مؤشرات التعب المركزى وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبى المبارزة ،المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية ،العدد٥،كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

32. **Bojadziev, N. (2004)**: Anpassung des Organismu sansub maxima lekörpe rliche Belastungen, Sport i nauka, Sofia, 48, 1, S. 90-105.
33. **Bompa TO (1999)**: Periodization Training for Sports. Champaign ,IL: Human Kinetics ; Pp:147-311.
34. **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.،
35. **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
36. **Horst wein(2001)**:developing youth soccer player , Human Kinetics, united ststes.
37. **Kaytuker(2001)**:pulmonarysystem, http://jam.ucc.nau.edu.kkt\ inde x\html,10079.
38. **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.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

39. **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. 3.

40. **Kostov, Zlatin; Grigorov, Biser; Damjanova, Reni (2003)**: SpezifischekörperlicheBelastungen in den Sport- und Folkloretänzen, Sport i nauka, Sofia, 47, , 6, S. pp75-80

41. **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.،

42. **Oparina, O.N. (2003)**: Die Anti-Endotoxin-ImmunitätalsReaktioneinerunmittelbarenAnpassung an körperlicheBelastungen, Teorija i praktikafiziceskojkul'tury, Moskau, 6, S. 26, 39-40.

43. **Owen anderson (2001)**:lactate threshold training speed. http://www.ponine.co.uk \ncyc\,10075 2.

44. **Peter Hanssen M.D(2002)**, Lactate threshold training. Library of Congress , Human Kinetic . U.S.A.

45. **Power, s, and haweley, g (1996)**: Exercise physiology theory and application to fitness and performance , brown abd ben, McGraw hill.,.

46. **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,.

47. **Stefanov, Lacezar; Somlev, Petar(2004)**: Dynamik und Abhängigkeiten der Ableitung der Pulsfrequenz -arteriellerBlutdruckbeiunterschiedlicherIntensität der Belastung, Sport i nauka, Sofia, 48 , 6, S. 88-95.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com