

"تقنين الأحمال التدريبية لناشئ المصارعة الحرة في ضوء بعض الاستجابات الوظيفية"

* م.د تامر عماد الدين سعيد محمد درويش
TAMER.SAID@fped.bu.edu.eg

المقدمة ومشكلة البحث :

المصارعة الحرة من الرياضات التي تتطلب درجة عالية من الأعداد البدني والفني نظراً لطبيعة الأداء الذي يتميز بالعديد من المسكات والخطفات، كما تتميز بالتغير المستمر في مستوى الجسم طبقاً لمواقف الصراع. (٤:٢٣)

ويذكر مسعد محمود (٢٠٠٣م) أن المصارعة الحرة للهواة أحد أنماط المصارعة التي يسمح فيها بتطبيق المسكات على الجسم ككل بما في ذلك الرجلين ، كما أنها من الرياضات التي تتطلب درجة عالية من الأعداد نظراً لطبيعة الأداء الذي يتميز بالعديد من المسكات والخطفات والحركات. (٣٨:٢٤)

ويرى الباحث أن المصارعة الحرة لم تحظ باهتمام العديد من الباحثين والمتخصصين في مجالى التدريب والقياس بالرغم من أهميتها في إكساب ممارسيها صفات بدنية متعددة ، الأمر الذى دعى كلا من بيتروف وإمباخ الى الإشارة بان المصارع الذى يمتلك مستوى مرتفع من هذه الصفات بجانب الأداء الحركى المتميز يستطيع التفوق على منافسه بسهولة فى المباراة وأن يحول هزيمته الى نصر فى أى وقت من المباراة. (٤٠:٤٠ - ٤٦) (٤٤:٢٦)

ويتفق كلا من هورست واين Horst Wien (٢٠٠١م)، على البيك (١٩٨٤م) وشيفارد استراند Shephard Strand (١٩٩٦م) أن الارتقاء بالصفات البدنية يقوم على أساس التأثير الخاص للتدريب على النواحي الحيوية للرياضى ومتابعة النبض والضغط أصبح ضروريا وأن تحديد مستويات الشدة عن طريق الاستجابات الوظيفية أظهر تفوقا كبيرا إذا ما قورنت النتائج بالطرق الأخرى. (٢٣:٣٢) (١١:٧٥) (٤٢:٣٢)

ويؤكد أبو العلا عبد الفتاح واحمد نصر الدين (١٩٩٣م) وكى توكر Key Toker (٢٠٠٠م)، اوين اندرسون Owen Anderson (٢٠٠١م) ، كوجى واكايشى Koji Wakayoshi (٢٠٠١م) أن معدل التنفس والنبض و الحمض المتراكم فى الدم من المؤشرات التي من خلالها يمكن الحكم على التكيف المباشر للأحمال التدريبية . (٣:١٥٤) (٣٣:٢٢١) (٣٨:١٠٢) (٣٥:٦٠)

ويذكر كلا من اوبارينا Oparina (٢٠٠٣م) ،بوجادنيف Bojaziev (٢٠٠٤م)، كيتمانوف Kitmanov (٢٠٠٤م) أن من أهم مهام القياسات العلمية الرياضية التعرف على

* مدرس بقسم التدريب الرياضى وعلوم الحركة بكلية التربية الرياضية للبنين – جامعة بنها

مقدرة الرياضى البدنية (الجهاز الدورى - التنفسى - التمثيل الغذائى) وكذلك انزيمات وهرمونات الجسم المختلفة كأساس لتشخيص حالته وتقييم قدراته البدنية الخاصة بنوع نشاطه الرياضى بالإضافة إلى استخدام نتائجها فى تقنين الأحمال التدريبية.

(٣٧ : ٦٠) (٢٨ : ٩٠) (٣٤ : ٢٥ - ٢٦)

ويؤكد كل من أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)، محمد عثمان (٢٠٠٠ م)، 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، فإذا كان مستوى الأحمال التدريبية مناسب لقدرات وإمكانات الرياضى تحقق الهدف منه أم إذا كان مقدار الأحمال أقل لم يتحقق التكيف الفسيولوجى ، وإذا كان مستوى الأحمال التدريبية غير مناسب نتج عنه تأثيرات سلبية على مستوى الأداء.(١٠:٦٥)(٨:٩٧)(١٠:٢١٨-٢١٩)

ويرى الباحث أن استخدام ردود أفعال أجهزة الجسم الوظيفية واحدة من أهم الوسائل التى تساعد القائمين على العملية التدريبية للوقوف على مستوى المصارعين و كذلك إعدادهم للمشاركة فى الصراع 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 الصراع لناشئ المصارعة الحرة للهواة ، 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 الآثار السلبية للأحمال التدريبية الغير مقننة.

أهداف البحث :

يهدف البحث إلى تقنين الأحمال التدريبية لناشئ المصارعة الحرة من خلال التعرف

على :

- الفروق بين متوسطات الأحمال التدريبية المختلفة فى الاستجابات الوظيفية.
- العلاقات الارتباطية بين بعض الاستجابات الوظيفية ومستويات الأحمال التدريبية لناشئ المصارعة الحرة للهواة.

- أهم الاستجابات الوظيفية مساهمة فى تحديد مستويات الأحمال التدريبية لناشئ المصارعة الحرة للهواة.

فروض البحث :

- توجد فروق بين متوسطات الأحمال التدريبية المختلفة فى الاستجابات الوظيفية.
- توجد علاقات إرتباطية بين الاستجابات الوظيفية فى متوسطات الأحمال التدريبية المختلفة فى لناشئ المصارعة الحرة .
- تختلف نسبة مساهمة الاستجابات الوظيفية و المعادلات التنبؤية فى تحديد مستويات الأحمال التدريبية لناشئ المصارعة الحرة .

طرق وإجراءات البحث :

منهج البحث :

إستخدام الباحث المنهج الوصفى لمناسبته لطبيعة البحث.

مجتمع وعينة البحث :

يشمل مجتمع البحث ناشئ المصارعة الحرة للهواة بالمدرسة الرياضية للموهوبين بالقلوبية للمصارعة والذين تتراوح أعمارهم من (١٥ : ١٧) سنة ، وقد تم اختيار عينة البحث الأساسية من لاعبي المدرسة الرياضية للموهوبين وبلغ عددهم (١٦) مصارع وتم إختيار (٥) مصارعين من نفس مجتمع البحث من بهدف إجراء الدراسة الإستطلاعية عليهم.

تجانس عينة البحث :

جدول (١)

التوصيف الإحصائي للمتغيرات الوسيطة

ن = (١٦)

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

يتضح من جدول (١) أن جميع قيم الالتواء للمتغيرات المختارة قيد البحث قد تراوحت ما بين (-٠.٥٢ : ٠.٦٨) وهذه القيمة تنحصر 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 (١٩٨٤ م) (١١)**، **محمد الروبى (١٩٩١ م) (١٦)** ، **أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين (٢٠٠٣ م) (٣)** ، **أحمد خاطر وعلى البيك (١٩٩٦ م) (٤)** **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧ م) (١)**، **مفتى ابراهيم (١٩٩٨ م) (٢٥)** **محمد علاوى (١٩٩٣ م) (١٤)** ، **محمد نصر الدين (١٩٩٨ م) (٢١)**، **بسطويسى احمد (١٩٩٩ م) (٧)** على تحديد أليات العمل داخل البحث .

أولاً : مستويات الأحمال التدريبية :

حمل التدريب الأقصى - حمل التدريب الأقل من الأقصى
حمل التدريب المتوسط - حمل التدريب البسيط

ثانياً : الاستجابات الوظيفية :

-معدل النبض (مجهود) نبضة / ق -النبض الأوكسجينى مللى / نبضة
-حجم الضربة مللى / نبضة -حجم الأوكسجين النسبى مللى /كجم/ق
-الدفع القلبي لتر/ ق -معدل التهوية الرئوية لتر/ ق
-حجم الأوكسجين المطلق مللى/ق -حجم ثانى اكسيد الكربون المنتج مللى/ق
-نسبة حامض اللاكتيك مللى / مول /لتر

الأجهزة المستخدمة:

- جهاز الرستاميتير لقياس الطول الكلي للجسم.
- ميزان طبي لقياس الوزن.
- ساعة إيقاف لأقرب زمن .
- جهاز Quark Cpet إنتاج شركة COSMED لقياس المتغيرات الوظيفية.
- جهاز الأكويوسبورت لقياس تركيز حامض اللاكتيك فى الدم Accusport

الاختبارات المستخدمة:

إختبار نوافكى (وات/كجم)

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

يتم تطبيق الاختبار على الدراجة الأرجومترية بحيث يقوم المصارع بالتبديل على الدراجة لمدة (٦ق) بحيث يكون النبض منحصر بين ١٢٠:٤٠ ان/ق تقريبا ثم يحصل المصارع على ١٠ق راحة ثم يعاود الأداء على الدراجة مرة أخرى لمدة (٦ق) بحيث يكون النبض منحصر بين ١٥٠:١٧٠ ان/ق تقريبا ثم يتم تسجيل معدل نبض القلب والطاقة المنتجة لكل مرة ويتم الحصول على مستوى الكفاءة البدنية للمصارع من خلال تطبيق المعادلة التالية:

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

أولاً الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بأجراء دراسة استطلاعية خلال الفترة ٦ / ٧ / ٢٠١٥ وحتى ١٢ / ٧ / ٢٠١٥ على العينة الاستطلاعية وعددهم (٥) من خارج العينة الأساسية واستهدفت هذه الدراسة التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة وطريقة ضبط وتقنين الأحمال التدريبية .

ثانياً : الدراسة الأساسية :

تم إجراء الدراسة الأساسية في الفترة من ٢٠ / ٧ / ٢٠١٥ م إلى ٢٢ / ٧ / ٢٠١٥ م في معمل القياسات الفسيولوجية بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة الزقازيق ، حيث قام الباحث بتحديد شدة الأحمال التدريبية وفقاً لطريقة نوكافي (وات / كجم) وتعتمد على قياس وزن المصارع لتحديد الأحمال التدريبية التي سوف يتم تنفيذها على التريد ميل، فإذا كان وزن المصارع (٧٠ كجم) فأنتنا نبدأ بحمل مقداره (٧٠ وات) أي (١ وات) لكل كجم من وزن الجسم (١ وات / كجم) ولمدة (٢ ق) وكل (٢ ق) يتم زيادة الحمل أيضاً (١ وات / كجم) ليصبح الحمل في الدقيقة (٣، ٤ = ١٦٠ وات) وفي الدقيقة (٥، ٦ = ٢٤٠ وات)، وهكذا يتم التدرج في زيادة الحمل حتى يصل الفرد إلى أقصى حمل يمكن أداءه.

المعالجة الإحصائية:

استخدم الباحث في معالجته الإحصائية لبيانات العينة الطرق الإحصائية التالية :

- المتوسط الحسابي.
- المتوسط الوسيط
- الانحراف المعياري.
- أقل فرق معنوي
- التحليل المنطقي للأنحدار
- تحليل التباين
- مصفوفة الارتباط

عرض النتائج ومناقشتها :

عرض النتائج :

من خلال عنوان البحث وهدفه واستناداً إلى نتائج التحليل الإحصائي 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

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

يتضح من الجدول (٢) أن قيم معامل الالتواء انحصر بين ± 3 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

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

يتضح من الجدول (٣) أن قيم معامل الالتواء انحصرت بين $3 \pm$ 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

مستوى الدلالة	قيمة ف	متوسط مجموع المربعات	مجموع المربعات	درجة الحرية	مصدر التباين	المتغيرات
دالة	٢٨٤٧.٢	١٥٩٢٥٧.٧	٤٧٧٧٧٣	٣	بين القياسات	شدة الحمل (وات)
		٥٥.٩	٣٣٥٦	٦٠	داخل القياسات	
دلة	٣١٢.٥	١٧٦٤٦.٨	٥٢٩٤٠	٣	بين القياسات	معدل النبض (مجهود)
		٥٦.٥٥	٣٣٨٨.٦	٦٠	داخل	

					القياسات	نبضة / ق
دالة	٤٧٩.٠١	٨٤٩.٠١	٢٥٤٨.١	٣	بين القياسات	حجم الضربة ملي / نبضة
		١.٧٧	١٠٦.٣٩	٦٠	داخل القياسات	
دالة	٢٢١.٢٤	١٦٧.٨٥	٥٠٣.٥٥	٣	بين القياسات	الدفع القلبي لتر / ق
		٠.٧٥	٤٥.٥٢	٦٠	داخل القياسات	

تابع جدول (٤)

تحليل التباين بين المستويات الأربعة للأحمال التدريبية والاستجابات الوظيفية

مستوى الدالة	قيمة ف	متوسط مجموع المربعات	مجموع المربعات	درجة الحرية	مصدر التباين	المتغيرات
دالة	٢٥٠	١٧٣.٦٠	٥٢٠.٨١	٣	بين القياسات	النبض الاكسجيني ملي / نبضة
		٠.٦٩	٤١.٦٠	٦٠	داخل القياسات	
دالة	١٤٤.٧٤	١٩٢٢٦٤١	٥٧٦٧٩٢٤	٣	بين القياسات	حجم الأكسجين المطلق ملي / ق
		١٣٢٨٤	٧٩٧٠٢٦	٦٠	داخل القياسات	
دالة	١٢٠٩.٢٩	١١٥١.٠٥	٣٤٥٣.١٥	٣	بين القياسات	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج ملي / ق
		٠.٩٥٢	٥٧.١١	٦٠	داخل القياسات	
دالة	٢١٨.٠١	١٧٩.٣٨	٥٣٨.١٦	٣	بين القياسات	حجم الأكسجين النسبي ملي /كجم /ق
		٠.٨٢٣	٤٩.٣٧	٦٠	داخل القياسات	
دالة	٦٤.٩١	٠.٥٧٩١	١.٧٣٧	٣	بين القياسات	معدل التهوية الرئوية لتر / ق
		٠.٠٠٨٩	٠.٥٣٥٣	٦٠	داخل القياسات	
دالة	٤١٤.٢٣	٨٧.٧١	٢٦٣.١٢	٣	بين القياسات	نسبة حامض اللاكتيك ملي مول / لتر
		٠.٢١٢	١٢.٧٠	٦٠	داخل القياسات	

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 في المتغيرات قيد الدراسة لذا سوف يقوم الباحث بتوجيه الفرق عن طريق حساب اقل فرق معنوي (L. S. D).

جدول (٥)

الفرق بين متوسطات الأحمال التدريبية في الاستجابات الوظيفية

المتغيرات	القياسات	المتوسط	بسيط	متوسط	أقل من	أقصى	قيمة L.S.D
-----------	----------	---------	------	-------	--------	------	---------------

٠.٩٣٤	٢٣٣.٥	١٥٠.٣	٧٨.٢٧		٧١.٦١	بسيط	شدة الحمل (وات)
	١٥٥.٣	٧١.٩٧			١٤٩.٨٨	متوسط	
	٨٣.٢٨				٢٢١.٨٥	أقل من	
					٣٠٥.١٣	أقصى	
٠.٩٤٥	٧٧.١٢	٥٦.٨١	٢٩.٤٣		١٢٦.٨٨	بسيط	معدل النبض) مجهود) نبضة / ق
	٤٧.٦٩	٢٥.٣٨			١٥٦.٣١	متوسط	
	٢٢.٣١				١٨١.٦٩	أقل من	
					٢٠٤.٠	أقصى	

تابع جدول (٥)

الفرق بين متوسطات الأحمال التدريبية في الاستجابات الوظيفية

المتغيرات	القياسات	المتوسط	بسيط	متوسط	أقل من	أقصى	قيمة L.S.D
حجم الضربة ملي / 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	
	أقصى	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	
	أقصى	١٦.٦٠					
النبض الاكسجيني ملي / 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	
	أقصى	٣٣.٠٥					
حجم الأكسجين المطلق ملي / 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	
	أقصى	٣٢٢٥.٦					
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج ملي / 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	
	أقصى	٣٣.٦٥					
حجم الأكسجين النسبي	بسيط	٢٦.٥٥		١.٧٦	٣.٥٩	٧.٨	٠.١٣٢
	متوسط	٢٨.٣١			١.٨٣	٦.٠٤	
	أقل من	٣٠.١٤				٤.٢١	

					٣٤.٣٥	أقصى	ملي /كجم /ق
٠.٠١١	٠.٤٥	٠.٢٨	٠.١٥		١.٣١	بسيط	معدل التهوية الرئوية لتر / ق
	٠.٣٠	٠.١٣			١.٤٦	متوسط	
	٠.١٧				١.٥٩	أقل من	
					١.٧٦	أقصى	
٠.٥٧٣	٥.٣	٣.٢١	١.١٤		٣.٢٧	بسيط	نسبة حامض اللاكتيك مللي مول / لتر
	٤.١٦	٢.٠٧			٤.٤١	متوسط	
	٢.٠٩				٦.٤٨	أقل من	
					٨.٥٧	أقصى	

يتضح من الجدول رقم (٥) وجود فروق دلالة إحصائية بين متوسطات الأحمال التدريبية في الاستجابات الوظيفية.

جدول (٦)

معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة (الاستجابات الوظيفية) للحمل البسيط

المتغيرات	معدل النبض (مجهود)	جمع الضربة	الدفع القلبي	النبض الاكسجيني	جمع الاكسجين المطلق	جمع ثاني أكسيد الكربون المنتج	جمع الاكسجين 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	
جمع الضربة	٠.٥٤٣	٠.٣٦٧	٠.٢٨١	٠.٣٦٨	٠.١١٤	٠.٤٣٤	٠.٣٣٢	٠.٢٢٢	
الدفع القلبي		٠.٤٣٤	٠.٢٢٦	٠.١٣١	٠.٣١٢	٠.٢٧٣	٠.٢٢٢	٠.٢٢٢	
النبض الاكسجيني			٠.٤٦٨	٠.٥٥٢	٠.٤٧٤	٠.٣٣٣	٠.٦٣٧	٠.٢٤١	
جمع الاكسجين المطلق				٠.٥٧٢	٠.٤٣٨	٠.٣٢١	٠.٢٤١	٠.٢٤١	
جمع ثاني أكسيد الكربون المنتج					٠.٤٦٣	٠.٢٢٨	٠.٣٢١	٠.٢٢١	
جمع الاكسجين النسبي						٠.٢٢٨	٠.٢٢١	٠.٢٢١	
معدل التهوية الرئوية						٠.٢٢٨	٠.٢٢١	٠.٢٢١	
نسبة اللاكتيك						٠.٢٢٨	٠.٢٢١	٠.٢٢١	

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
-----------	-----------------------	----------------	-----------------	-----------------	---------------

٠.٠٠٠	٠.١٦	٠.٨٠	١٩٤.٥	١٥٥.٨	شدة الحمل
٠.٠١٢	٠.٢٤	٠.٢٤	٠.٤٦٩٣	٠.١١٢٠	معدل النبض (مجهود)
٠.٠٦١	١.١٢	٠.٤٠ -	٣.٦٢٢	١.٤٥٩ -	حجم الضربة
٠.١٠٦	٨.٥١	٠.٣٤	٥.٠٦٤	١.٧١٧	الدفع القلبي
٠.٠٧٤	٦.١٠	٠.٢٥ -	٤.١٣٤	١.٠٧٦ -	النبض الاكسجيني
٠.٠٠٧	٧.٢٤	٠.٠٤	٠.١٥٩٣	٠.٠٠٠٦	حجم الأكسجين المطلق
٠.٠٢٢	٠.٧٣	٠.٦١	٢.٦٦	١.٦١٩	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج
٠.٠١٠	٦.٧٦	٠.٠٤ -	٢.٥٣	٠.٠٩٠ -	حجم الأكسجين النسبي
٠.٤٢٦	١٢.٥٩	٠.٦٤ -	٨٧.٢٨	٥٥.٩٠ -	معدل التهوية الرئوية
٠.١٠٤	٢.٠٢	٠.٢٧ -	٨.٥٠٠	٢.٢٥٦ -	نسبة اللاكتيك
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 لناشئى المصارعة بدلالة الاستجابات الوظيفية كما يلي :

$$\text{درجة حمل التدريب البسيط} = ١٥٦ + ٠.١١٢ - ١.٤٦ + ١.٧٢ - ١.٠٠٨ + ٠.٠٠٠٧ +$$

$$٢.٦٢ - ٥٥.٩ - ٠.٠٩ - ١.٦٢$$

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									

ينضح من الجدول (٨) والخاص بمعاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة (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	٠.٠٠٠
معدل النبض (مجهود)	- ٠.٤١٩	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 الأوكسجين المطلق	- ٠.١٥٠٥	٠.٢٤٣٢	- ٠.٦٢	١٩.٣٨	٠.٠٠٦
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	- ٠.٨٣٧	٣.٠٥٠	- ٠.٢٧	٢.٢١	٠.٠٧٤
حجم الأوكسجين 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 في درجة الحمل المتوسط هي معدل التهوية الرئوية حيث بلغ (٠.٤٢٦) ويليها الدفع القلبي بنسبة مساهمة (٠.٤٠٠)، ثم يليه النبض الاكسجيني بنسبة مساهمة (٠.١٠٢)، والجدير بالذكر أن هذه الاستجابات الوظيفية ساهمت في درجة الحمل المتوسط بنسبة مساهمة (٠.٨٨٦) وبذلك تصبح المعادلة التنبؤية لدرجة الحمل المتوسط لناشئي المصارعة بدلالة الاستجابات الوظيفية كما يلي :

$$\text{درجة حمل التدريب المتوسط} = ١٦٩ - ٠.٠٤٢ + ١.٥٤ + ٠.٠٠٥ - ١.٥٩ -$$

$$٠.٠١٥١ - ٠.٨٤ + ٠.٥٠ + ٢٣.٤ - ١.٤٤$$

جدول (١٠)

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

المتغيرات	معدل النبض (مجهود)	حجم الضربة	الدفع القلبي	الأكسجين النبض	حجم الأوكسجين المطلق	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	حجم الأوكسجين 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

٠.٢٢٧	٠.٢٣٢	٠.٢٤٢	٠.٣٤٢	٠.٣٢١					النبض الاكسجيني
٠.٣٢١	٠.٢٣١	٠.٢٢٧	٠.٢٣١						حجم الأوكسجين المطلق
٠.٣٢١	٠.٢٣٩	٠.٣٧٤							حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج
٠.١١٢	٠.١٢٤								حجم الأوكسجين النسبي
٠.٢٢٦									معدل التهوية الرئوية
									نسبة اللاكتيك

يتضح من الجدول (١٠) والخاص بمعاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة (الاستجابات الوظيفية) والحمل الأقل من الأقصى 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	٠.٠٠
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 في درجة الأقل من الأقصى هي 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 في درجة الحمل الأقل من الأقصى بنسبة مساهمة (٠.٨٨٧) وبذلك تصبح المعادلة التنبؤية لدرجة الحمل الأقل من الأقصى لناشئي المصارعة بدلالة الاستجابات الوظيفية كما يلي :

$$+ ١.٥٧ - ١.٦٢ + ٠.١٤ + ٠.٠٦٥ - ٢٥٨ = \text{درجة حمل التدريب الأقل من الأقصى}$$

$$١.٧٥ - ٢.٢ - ٠.٢٣ + ٠.٥٠ - ٠.٠٠٠٢$$

جدول (١٢)

معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة (الاستجابات الوظيفية) للحمل الأقصى

المتغيرات	معدل النبض (مجهود)	حجم الضربة	الدفع القلبي	النبض الاكسجيني	حجم الأوكسجين المطلق	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج	حجم الأوكسجين 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	٠.٤٤٢	
الدفع القلبي		٠.٤٢٦	٠.٣٣٤	٠.١٦٢	٠.١٢١	٠.٠٢٥	٠.١٣٢	٠.١٣٢	
النبض الاكسجيني			٠.٣٤٣	٠.٣٩٨	٠.٢٧٦	٠.٢٨١	٠.١١٤	٠.١١٤	
حجم الأوكسجين المطلق				٠.١٩١	٠.٣٦٧	٠.٣٢١	٠.٢١١	٠.٢١١	
حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج					٠.٢١٦	٠.٢٤٢	٠.٢٧٨	٠.٢٧٨	
حجم الأوكسجين النسبي						٠.١٣١	٠.٢١٢	٠.٢١٢	
معدل التهوية الرئوية							٠.٢٤١	٠.٢٤١	
نسبة اللاكتيك								٠.٢٤١	

يتضح من الجدول (١٢) والخاص بمعاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة (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	٠.٠٠
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	٠.٠٠٩٦
النبض الاكسجيني	٣.٠٨٨ -	٥.٩٣١	٠.٥٢ -	٠.٨٧٤	٠.٠٠٩٣
حجم الأوكسجين 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 الأوكسجين 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	٠.٠٠٩٩

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 (٠.٠٠٠٩٦)، ثم يليه النبض الاكسجيني بنسبة مساهمة (٠.٠٠٠٩٣)، والجدير بالذكر أن هذه الاستجابات الوظيفية ساهمت فى درجة الحمل الأقصى بنسبة مساهمة (٠.٨٨٤) وبذلك تصبح المعادلة التنبؤية لدرجة الحمل الأقصى لناشئي المصارعة بدلالة الاستجابات الوظيفية كما يلي :

$$\text{درجة حمل التدريب الاقصى} = - ٥٣٧ - ٠.١٩٠ - ٢.٨٠ - ٨.٤٧ - ٣.٠٩ + ٠.٠١٢١ + ٠.٩٣ - ٠.٨٣ - ٦.٢ + ٧.٦٩$$

The Results Discussion and Explanation : 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 نوكاى (وات|كجم)

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

(٢ : ٨٨)

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

فكلما ارتفعت درجة الحمل زادت درجة التعب والتغيرات المرتبطة بالجسم مما يتطلب مزيدا من عمليات إستعادة الشفاء ، وهذا يتفق مع كلا من بهاء سلامة (٢٠٠٠م)(٨)، ونعيم فوزى وآخرون (٢٠٠٤م)(٢٦) وستيفانون وآخرون stefanon at all (٢٠٠٤ م)(٤٣) وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٢م)(٢) محمد عبد الظاهر (٢٠١٤م)(١٧).

كما يتضح من الجدول (٥،٤) وجود فروق دالة احصائيا بين المستويات الاربعة للأحمال التدريبية والاستجابات الوظيفية لناشئي المصارعة الحرة ،ولصالح الحمل الأقصى.

ويعزو الباحث ذلك إلى أن استمرار المصارع فى الأداء وتأثير الأحمال التدريبية المتغيرة ويكون الاحتياج إلى الأكسجين فى العضلات العاملة أكثر، بالتالى تزداد نواتج عمليات الأكدسة

فتحدث استجابات وتغيرات فى وظائف الجهاز الدورى و يتفق هذا مع بهاء سلامة (٢٠٠٠م) (٨) وكوستوف واخرون kostov (٢٠٠٣م) (٣٦)، أوبارينا oparina (٢٠٠٣م) (٣٧)، كيتمانوف kitmanv (٢٠٠٤م) (٣٤) أنه لزيادة وتغير الاحمال التدريبية تحدث عدة تغيرات فى معدلات استجابات ووظائف الجسم المختلفة كنتيجة لتكيف الجسم على تلك الأحمال .

حيث يشير بومبا **bompa** (١٩٩٩م) أن أى نشاط بدنى يودى الى استجابات وظيفية وحيوية بناء على مكونات الحمل التدريبي وكلما زاد الحمل التدريبي (الشدة - الحجم - الكثافة) أدى الى زيادة الاستجابات الوظيفية الناتجة. (١٨٨:٢٩)

وهذا ما تشير اليه النتائج حيث زاد معدل النبض من ١٢٦.٨٨ : ٢٠٤.٠٠ بينما ارتفع حجم الضربة ٢٥.٠٨ : ٤٢.٠٨ مللى انبضة وكذلك زاد الدفع القلبي من ٨.٩٥ : ١٦.٠٦ لتر | ق حيث أشار أبو العلا عبد الفتاح واحمد نصر الدين (٢٠٠٣م) أن معدل التنفس يزداد من ١٤ حتى أكثر من ٣٠ مرة (٣ : ٢٠٥-٢٢٠)

ووصل النبض الاكسجينى الواحدة من ٢٥.٦٧ بعد إداء الحمل البسيط : ٣٣.٠٥ مللى انبضة بعد أداء الحمل الاقصى ويتفق ذلك مع محمد عبد الظاهر (٢٠١٤م) (١٧) نقلا عن فاينك **Weineck** حيث اشار انه بزيادة الاحمال التدريبية يزداد النبض الاكسجينى حتى يصل الى أعلى قيمة بعد أداء الحمل الاقصى وكلما زاد النبض الاكسجينى دل ذلك على زيادة قدرة الجهاز الدورى والتنفسي على الاقتصاد فى العمل .

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

وهذا يتفق مع بهاء سلامة (٢٠٠٢م) (٩) و ابو العلا عبد الفتاح واحمد نصر الدين (٢٠٠٣م) (٣) أن حجم الاكسجين المطلق المستهلك بعد اداء الحمل الاقصى يصل الى ٤٤٠٠ ، كما ذكر بوجارديزيف **bojadziew** (٢٠٠٤م) (٢٨) أنه بزيادة الاحمال التدريبية يزداد استهلاك الاكسجين ، بينما وصل حجم ثاني اكسيد الكربون المنتج من ١٣.٥٩ مللى إق بعد اداء الحمل البسيط الى ٣٣.٦٥ مللى إق 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 ٢٦.٥٥ مللى كجم ق بعد اداء الحمل البسيط بينما استهلكت ٣٤.٣٥ مللى إكجم إق بعد أداء الحمل الاقصى وقد أشار

محمد علاوى ،ابو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠م) إلى أن حجم الاكسجين النسبى المستهلك يرجع إحتلافه إلى وزن الجسم ويقل للذكور عن الاناث (١٥ : ٣٠٦ - ٣١٠).

وكان معامل التهوية الرئوية بعد اداء الحمل البسيط مقداره ١.٣١ لتراق حتى وصل الى ١.٧٦ لتر إق بعد اداء الحمل الاقصى حيث يشير معامل التهوية الى قدرة الجسم على الاقتصاد فى عملية التنفس بأخذ اقل كمية هواء لتوفير الاكسجين اللازم للعضلات وتزويد قمته بالارتفاع بالحمل وهذا يتفق مع دراسة اندرياس نيكل andreas nickel (١٩٩٢م) حيث ان معامل التهوية زاد بزيادة الاحمال التدريبية.(٢٧ : ١٧)

بينما نجد ان نسبة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم وصلت الى ٣.٢٧ مللى إمول 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 ٢:٤ أضعاف مستوياته فى الراحة كما أنه يصل الى اقصى مستوى له عند نهاية التمرين حتى الانهاك .(٢٠ : ٣٢ - ٣٤)

مناقشة الفرض الثانى :

يتضح من الجداول رقم (٦،٨،١٠،١٢) والخاصة بمعاملات الارتباط بين متغيرات الاستجابات الوظيفية قيد البحث لمستويات الأحمال التدريبية الأربعة (البسيط ، المتوسط ، الأقل من الأقصى ، الأقصى) لناشئ المصارعة وجود علاقة دالة بينهما . فنجد أن أعلى معاملات الارتباط (الاستجابات الوظيفية) للحمل المتوسط لناشئ المصارعة 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 لناشئ المصارعة كانت أعلى معاملات الارتباط لحجم الضربة والدفع القلبى والنبض الاكسجينى وحجم الاكسجين المستهلك والنسبى وثانى أكسيد الكربون المنتج وايضا وجود علاقة طردية دالة فى الاستجابات الوظيفية.

ويعزو الباحث ذلك إن المصارع عند بداية العمل العضلي (المجهود البدني) يحتاج الى طاقة للقيام بذلك فستجيب معظم الأجهزة الوظيفية كنتيجة للأحمال التدريبية التى يواجهها، فمثلا يتصاعد مستوى الحد الأقصى لاستهلاك 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 اللاكتيك فى الدم كمؤشر جيد لتحمل الاداء للمصارع ويتضح ذلك من علاقة نسبة ال vo2max و تركيز حامض اللاكتيك .

وتتفق هذه النتائج مع محمد القط (٢٠٠٦م) (٢٠)، محمد عبد الظاهر (٢٠١٤م) (١٧) 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 (١٢:١٩، ١٨) (١٩ : ٢٤٣)

كما يتفق كلا من دوبسون Dobson (١٩٩٠م)، وياورز هولوى powers . Hawley (١٩٩٦م) وبهاء سلامة (٢٠٠٠م)، وكوجى واكاويوشى kojoy wakayoshi (٢٠٠١م) وبيتر هانسين peter hansen (٢٠٠٢م)، أحمد شعراوى (٢٠١٥م) أن الاستجابات الوظيفية من القياسات المستخدمة كمؤشرات لشدة الاحمال التدريبية وتقييم البرامج التدريبية. (٣٠:٧١) (٤١:١٠١) (٨: ٨٢-٩٨) (٣٥: ٢٠٠) (٣٩: ١٥) (٥: ١٠٥) ويوضح أوين أندرسون owen Anderson (٢٠٠١م) أن أستخدام معامل فسيولوجيا الرياضة فى تقنين شدة الاحمال التدريبية بواسطة الاستجابات الوظيفية التى تعبر عن مستوى الجهد البدنى الواقع على أجهزة الجسم المختلفة. (٣٨: ١٥).

ومن خلال العرض السابق يتضح لنا أن عملية تقنين الاحمال التدريبية لناشى المصارعة 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 للمصارعين خاصة الناشئين .

مناقشة الفرض الثالث :

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

ويعزو الباحث ذلك الى منطقية النتائج فمجيئ معدل النبض أكثر الاستجابات الوظيفية مساهمة فى تحديد مستوى الأحمال التدريبية باعتبار إمكانية قياس هذا المتغير داخل المعامل الفسيولوجية وأيضاً الملاعب، مما يجعلنا نسترشد به فى تقييم الحالة التدريبية ودرجة الأحمال التدريبية المناسبة لكل لاعب وخاصة فى مرحلة الناشئين ، حيث تعرض اللاعب لناشى

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 الأقل من الأقصى والاقصى لناشئ المصارعة 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 والتي نتج عنها تغيرات فى أجهزة الجسم المختلفة ،وأىضا نوع المصارعة الحرة حيث متطلباتها أعلى من المصارعة الرومانية ، 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 وأىضا النبض الأكسجيني مما يقل الزمن الذى يستغرقه الجسم لإتمام عمليتي الشهيق والزفير للمصارع ، 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 وبالتالي 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 دراسة كلا من بهاء سلامة (٢٠٠٠م) (٨) محيى الدين الدسوقي (٢٠٠٠م) (٢٢) ودراسة أشرف مسعد ومحمد عباس (٢٠٠٤م) (٦) ودراسة محمد جابر (٢٠٠٥م) (١٣) ودراسة ستيفانوف واخرون **stevanov at.** All (٢٠٠٤م) (٤٣) .

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 لناشئ المصارعة الحرة .
- الاهتمام بالقياسات المعملية قبل وأثناء وبعد الموسم الرياضى للمصارعين
- عدم استخدام مؤشر وظيفي واحد لتقييم الأحمال التدريبية لناشئ المصارعة الحرة
- استخدام المعادلات التنبؤية التي تم التوصل إليها فى التنبؤ بدرجة حمل التدريب لناشئ المصارعة الحرة .

أولاً: المراجع العربية

١. أبو العلا احمد عبد الفتاح : التدريب الرياضى- الأسس الفسيولوجية الطبعة الأولى ، دار الفكر العربى، القاهرة، ١٩٩٧ م .
٢. 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.
٣. أبو العلا عبد الفتاح، احمد : فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠٠٣م. نصر الدين
٤. احمد محمد خاطر، على : القياس فى المجال الرياضى، دار المعارف، القاهرة، ١٩٩٦م. فهمى البيك.
٥. احمد محمد شعراوى : إستجابة بعض مكونات وأملاح الدم وحامض اللاكتيك لفعالية الأداء المهارى للمصارعين الكبار، مجلة بحوث التربية الرياضية ، للبنين، جامعة بنها، ٢٠١٥م.
٦. أشرف مسعد ابراهيم ،محمد عباس : تقنين الاحمال التدريبية لناشئ المبارزة ١٥-٢٠ سنة فى ضوء معدل النبض (دراسة مقارنة) ،مجلة العلوم البدنية والرياضة، يوليو ، كلية التربية الرياضية ' جامعة المنوفية ، ٢٠٠٤م.
٧. بسطويسى احمد بسطويسى : أسس ونظريات التدريب الرياضى، دار الفكر العربى، القاهرة، ١٩٩٩م.
٨. بهاء الدين سلامة : فسيولوجيا الرياضة والأداء البدنى"لاكتات الدم" الطبعة الاولى، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠٠٠م.
٩. بهاء الدين سلامة : الصحة الرياضية و المحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضى ، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠٠٢م.
١٠. على جلال : فسيولوجيا التربية البدنية والأشطة الرياضية ، المركز العربى للنشر ،الزقازيق ،٢٠٠٤م

١١. على فهمى البيك : حمل التدريب "عام- سباحة"، الطبعة الأولى ، مطابع الشروق، الإسكندرية، ١٩٨٤م
١٢. غازى يوسف : بعض إستجابات الجهاز الدورى التنفسى وأملاح الدم لأثر مجهود بدنى مقنن إلى خطوط اللعب لدى لاعبي كرة القدم ،مجلة نظريات وتطبيقات ، العدد ٣٠ ،كلية التربية الرياضية للبنين ، الزقازيق ، ١٩٩٨م
١٣. محمد جابر عبد الحميد : : استجابات بعض إنزيمات الطاقة اللاهوائية خلال مرحلة الأستشفاء لمتسابقى ٤٠٠متر عدو ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة ،كلية التربية الرياضية بالمنصورة ، العدد الخامس، ٢٠٠٥م.
١٤. محمد حسن علاوي : علم التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٣م.
١٥. محمد حسن علاوي ،أبو : : فسيولوجيا التدريب الرياضى ، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٠م.
١٦. 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.
١٧. محمد عبد الظاهر : : الأسس الفسيولوجية لتخطيط أحمال التدريب "خطوات نحو النجاح"، مركز الكتاب الحديث، القاهرة، ٢٠١٤م.
١٨. محمد عبد الغنى عثمان: : الحمل التدريبي والتكيف والاستجابات البيوفسيولوجية لضغط الأحمال التدريبية بين النظرية والواقع التطبيقي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٠م.
١٩. محمد على القط : : وظائف أعضاء التدريب الرياضي " مدخل تطبيقي " ، ط١ ، دار الفكر العربي، ١٩٩٩م.
٢٠. محمد على القط : : فسيولوجيا الأداء الرياضي فى السباحة، المركز العربي للنشر، ٢٠٠٦م .
٢١. محمد نصر الدين رضوان : : طرق قياس الجهد البدنى فى الرياضة، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ١٩٩٨م.
٢٢. محى الدين دسوقى : : بعض التغيرات الوظيفية للرتئين أثناء المجهود باحمال مختلفة الشدة لناشى مركز الموهوبين رياضيا فى المباراة ،مجلد بحوث التربية الرياضية، المجلد ٢٣،كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق ، ٢٠٠٠م .

٢٣. 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.
٢٤. مسعد علي محمود : موسوعة المصارعة الرومانية والحرة للهواة (تعليم - تدريب - إدارة - تحكيم)، دار الكتب القومية، المنصورة، ٢٠٠٣م.
٢٥. مفتي ابراهيم حماد : التدريب الرياضي الحديث تخطيط - تطبيق - قيادة، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٨م.
٢٦. نعيم فوزى وسعيد فاروق : تأثير استخدام الحمل الموجه للمنافسة على مؤشرات التعب المركزي وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي المبارزة، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية، العدد ٥، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، ٢٠٠٤م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

27. **Bojadziew, N. (2004):** Anpassung des Organismu sansub maxima lekörpe rliche Belastungen, Sport i nauka, Sofia, 48, 1, S. 90-105.
28. **Bompa TO (1999):** Periodization Training for Sports. Champaign ,IL: Human Kinetics ; Pp:147-311.
29. **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,.
30. **Elgohari, Y. (2003):** Quantitative und qualitative corporale, kardiozirku latorische, kardiorespiratorische und metabolische Reaktionen von Männer nbei/ 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
31. **Horst wein(2001):**developing youth soccer player , Human Kinetics, united stses.
32. **Kay tucker(2001):** pulmonary system, <http://jam.ucc.nau.edu.kkt/index/html,10079>.
33. **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.
34. **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.

35. **Kostov, Zlatin; Grigorov, Biser; Damjanova, Reni (2003):** Spezifische körperliche Belastungen in den Sport- und Folkloretänzen, Sport i nauka, Sofia, 47, , 6, S. pp75-80
36. **NICKEL., A.(1992):** Experimentelle untersuchungen and kritische analyse des punktes der optimalen wirkung der atmung (pow) nach hollman and seine bziungen zur 4 mmol\ L - laktat schwelle.,inaug. Diss.,
37. **Oparina, O.N. (2003):** Die Anti-Endotoxin-Immunitätsreaktion einer unmittlbaren Anpassung an körperliche Belastungen, Teorija i praktikafiziceskoj kul'tury, Moskau, 6, S. 26, 39-40.
38. **Owen anderson (2001):** lactate threshold training speed. <http://www.ponine.co.uk\ncyc>,10075
39. **Peter Hansson (2002):** lactate threshold training ,library of congress,human kinetic .u.s.A.
40. **Petrove., R.:** Free Style and Greco-Roman Wrestling, Publisher International Amateur Wrestling Federation- FILA, 1986.
41. **Power, s, and haweley, g (1996):** Exercise physiology theory and application to fitness and performance , brown abd ben, McGraw hill.,
42. **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.,
43. **Stefanov, Lacezar; Somlev, Petar(2004):** Dynamik und Abhängigkeiten der Ableitung der Pulsfrequenz - arterieller Blutdruck bei unterschiedlicher Intensität der Belastung, Sport i nauka, Sofia, 48 , 6, S. 88-95.
44. **Umbach . A.W., & Johnson. W.R.:** Successful Wrestling its Basis and Problems , 1st ,Louise , the C.V., Mosbyco,1984.