الفصل الرابع

٤/٠ عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها

obeikandl.com

٠/٤ عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها .

١/٤ عرض ومناقشة نتائج حمض اللاكتيك أثناء وبعد المجهود البدنى .

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى لمستوى تركيز حمض اللاكتيك أثناء الراحة وبعد المجهود البدنى

ن = ١٠

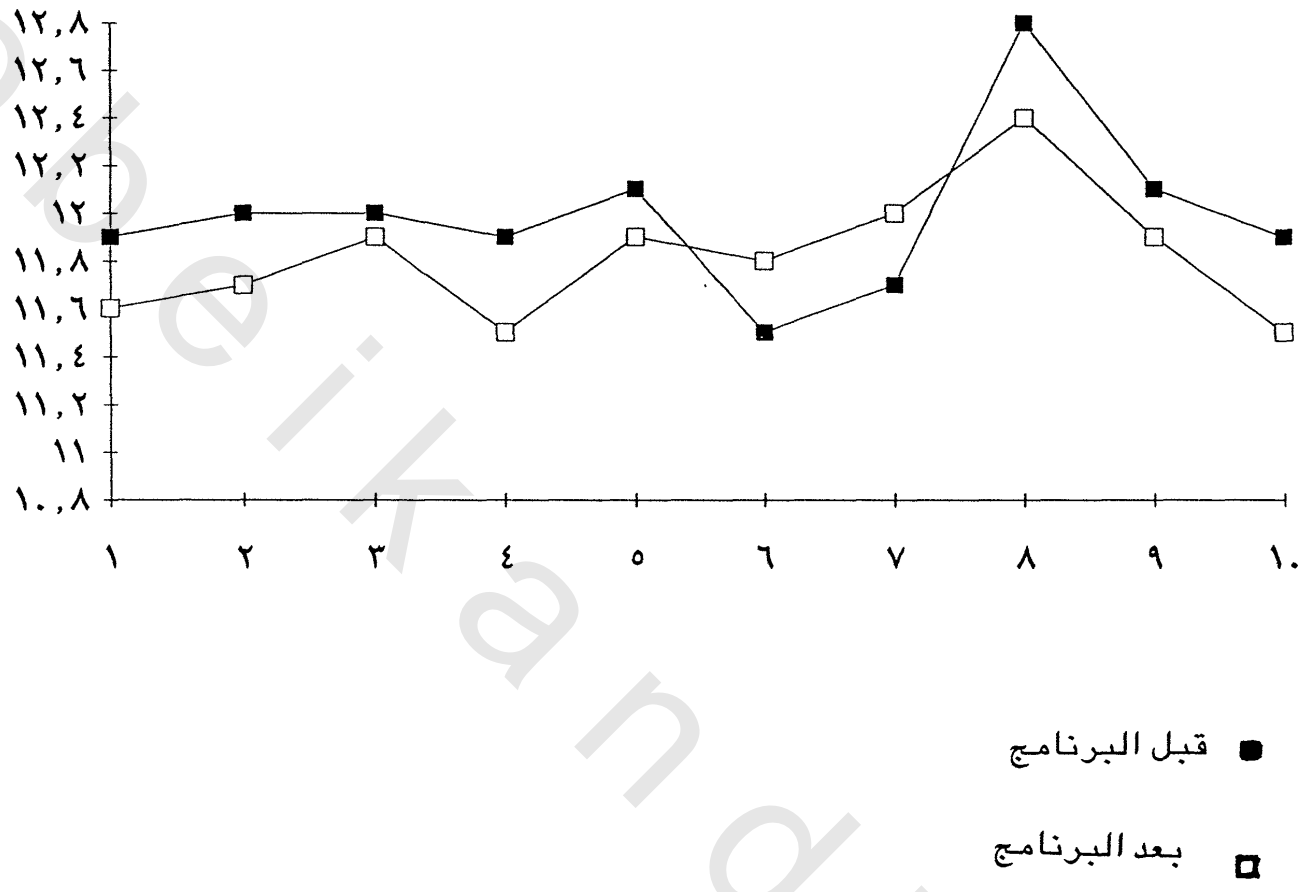
م	المتغير	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة الفروق	قيمة ت المحسوبة	مستوي الدلالة
			س̄	ع	س̄	ع			
١	مستوي تركيز حمض اللاكتيك أثناء الراحة	مليجرام/ ديسليتر	١١,٩٩	,٣٣٨	١١,٨٢	,٢٧	,١٧	٢,٠١٤	غير دال
٢	مستوى تركيز حمض اللاكتيك بعد المجهود البدنى		٣٧,١٣	٥,٢٠٦	٣٢,٧١	٣,١٠١	-٤,٤٢	٤,٢٩٥ **	دال

* قيمة ت عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٦٢

* قيمة ت عند مستوى ٠,٠١ = ٣,٢٥٠

يتضح من جدول (١٠) أن متوسط تركيز حمض اللاكتيك أثناء الراحة فى القياس القبلى كان (١١,٩٩) مليجرام / ديسليتر وبانحراف معيارى قدرة (,٣٣٨) بينما كان مستوى تركيز حمض اللاكتيك فى القياس البعدى (١١,٨٢) مليجرام / ديسليتر وبانحراف معيارى قدره (,٢٧) وقد كانت قيمة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى (,١٧) لصالح القياس البعدى وباختيار دلالة الفروق اتضح أن هذا الفرق غير دال معنويا .

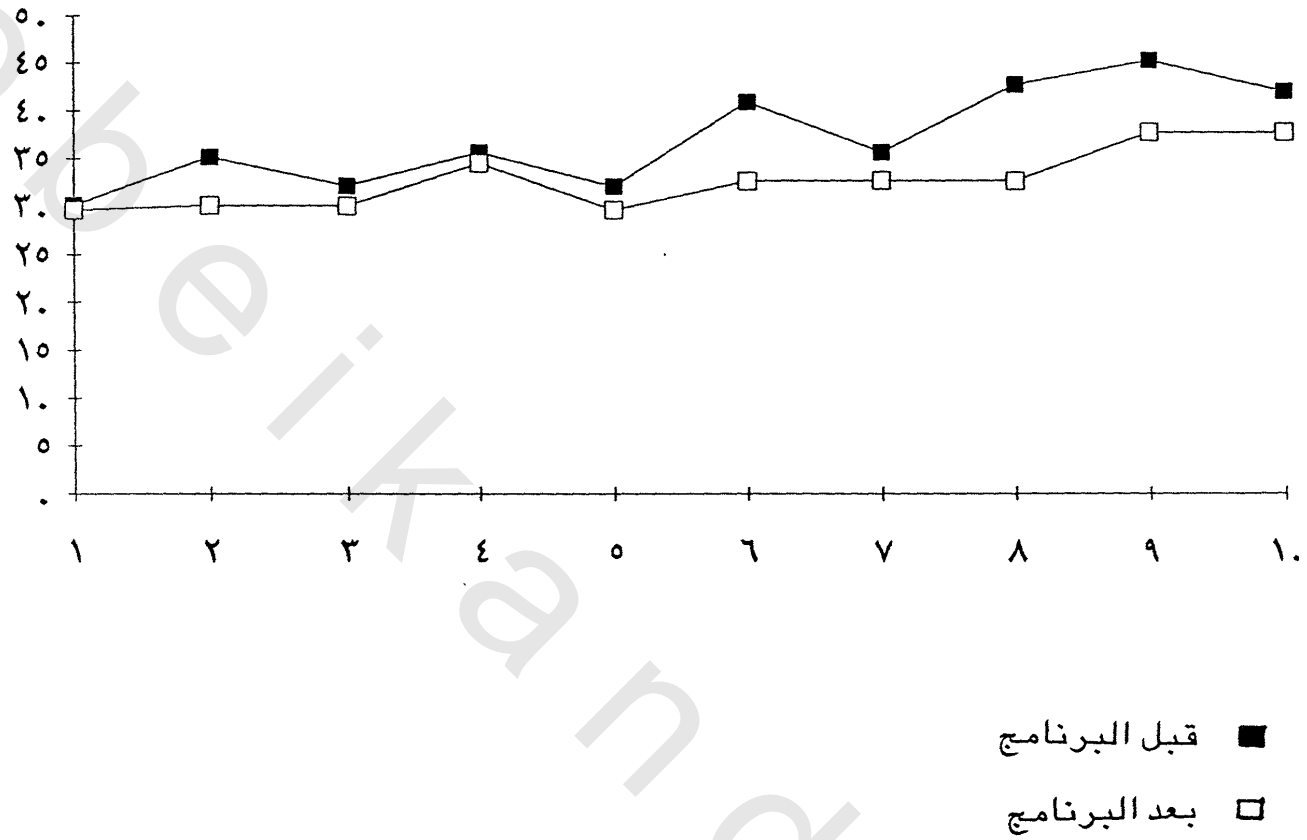
كما يتضح من نفس الجدول أن متوسط تركيز حمض اللاكتيك بعد المجهود البدنى (٢٠٠ متر سباحة حرة) فى القياس القبلى كان (٣٧,١٣) مليجرام / ديسليتر وبانحراف معيارى قدرة (٥,٢٠٦) بينما بلغ مستوى تركيز حمض اللاكتيك فى القياس البعدى (٣٢,٧١) مليجرام / ديسليتر وبانحراف معيارى قدرة (٣,١٠١) وقد كانت قيمة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى (-٤,٤٢) لصالح القياس البعدى وباختيار دلالة الفروق اتضح أن هذا الفرق دال معنويا عند (,٠١) .



شكل (١٠)

مستوى تركيز حمض اللاكتيك أثناء الراحة قبل وبعد برنامج التدريب

obeikandl.com



شكل (١١)

مستوى تركيز حمض اللاكتيك بعد المجهود البدنى (سباحة ٢٠٠ متر حرة)

قبل وبعد برنامج التدريب

obeikandl.com

يتضح من جدول (١٠) وشكل (١٠) والذى تناول دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لمجموعة الدراسة فى قياس مستوى حمض اللاكتيك أثناء الراحة أن مستوى تركيز حمض اللاكتيك تحسن بمقدار (-١٧,) مليجرام / ديسليتر الا أن هذا التحسن لم يسفر عن وجود فروق داله احصائيا بين القياسين القبلى والبعدى قبل المجهود ويرجع ذلك الى أن نسبة تركيز حمض اللاكتيك أثناء الراحة تتراوح بين (٩) الى (١٤) مليجرام / ديلسيتر وتزداد هذه النسبة مع زيادة شدة المجهود البدنى .

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كلا من طارق ندا (١٩٨٩) (٨) وايركسون وفيبرج (١٩٧٨) (٥٧) وايركسون وهولمز (١٩٧٧) (٥٧) .

وبهذا لا تتحقق صحة الفرض الاول من فروض هذه الدراسة .

ويتضح من جدول (١٠) وشكل (١١) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلى والبعدى بعد المجهود لصالح القياس البعدى حيث أن نسبة تركيز حمض اللاكتيك قد بلغت (٣٢,٧١ مليجرام / ديسليتر) فى حين بلغت فى القياس القبلى (٣٧,١٣ مليجرام / ديسليتر) .

ويرى الباحث أن هذا الانخفاض قد يرجع الى تحسن الحالة التدريبية للسباحين نتيجة لخضوعهم للبرنامج التدريبى والذي بالتالى أدى الى تحسن الحالة الوظيفية ، وهذا ما يؤكده لامب (١٩٨٤) (٤٦) على أنه يرجع انخفاض تركيز حمض اللاكتيك بعد المجهود الى تحسين الحالة الوظيفية للاعبين نتيجة للتدريب الرياضى الهوائى حيث تزداد عدد وحجم الميتكوندريا وتصاحب هذه الزيادة فى العدد والحجم قدرة أكبر على انتاج ثالث أدينوزين الفوسفات وذلك بسبب زياده نشاط أنزيمات دائرة كربس وكذلك نظام نقل الالكترونيات ، وتؤدى هذه المتغيرات الى انتاج حمض لاكتيك أقل بواسطة العضلات المدربة مقارنه بالعضلات الاقل تدريبا .

والثابت علميا أن العضلات المدربة والتى تحوى عدد أكبر من الميتوكوندريا تستهلك كم أقل من الاكسجين مقارنه بالعضلات الاقل تدريبا وبالتالى يحتاج انتاج كم ثابت من ثالث أدينوزين الفوسفات (ATP) الى كمية قليلة نسبيا من الاكسجين وكذلك لجلكزة لاهوائية أقل ويستتبع ذلك انتاج كمية أقل من حمض اللاكتيك .

ويتفق كلا من ساوكا وكنولن وميلر (١٩٧٩) (٩٣ : ٩٩) على أن انخفاض تركيز حمض اللاكتيك فى الدم بعد المجهود يدل على تحسن حالة السباحين الوظيفية ، وقدرتهم على الاستمرار فى الاداء بالرغم من ارتفاع تركيز حمض اللاكتيك فى الدم يدل أيضا على قدرة اللاعب على تحمل اللاكتات .

كما تتفق نتائج الدراسة مع دراسة كل من طارق ندا (١٩٨٩) (٨) وكاستن (١٩٨٦) (٧٥) وايركسون وهولمز (١٩٧٧) (٥٧) .

ومما سبق يتضح أن الحالة التدريبية للسباحين قد تحسنت عما كانت عليه قبل تطبيق البرنامج مما أدى الى تقليل معدل تراكم حمض اللاكتيك وهذا يحقق صحة الفرض الثانى من فروض هذه الدراسة .

٢/٤عرض ومناقشة نتائج (النسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين) بعد المجهود

جدول (١١)

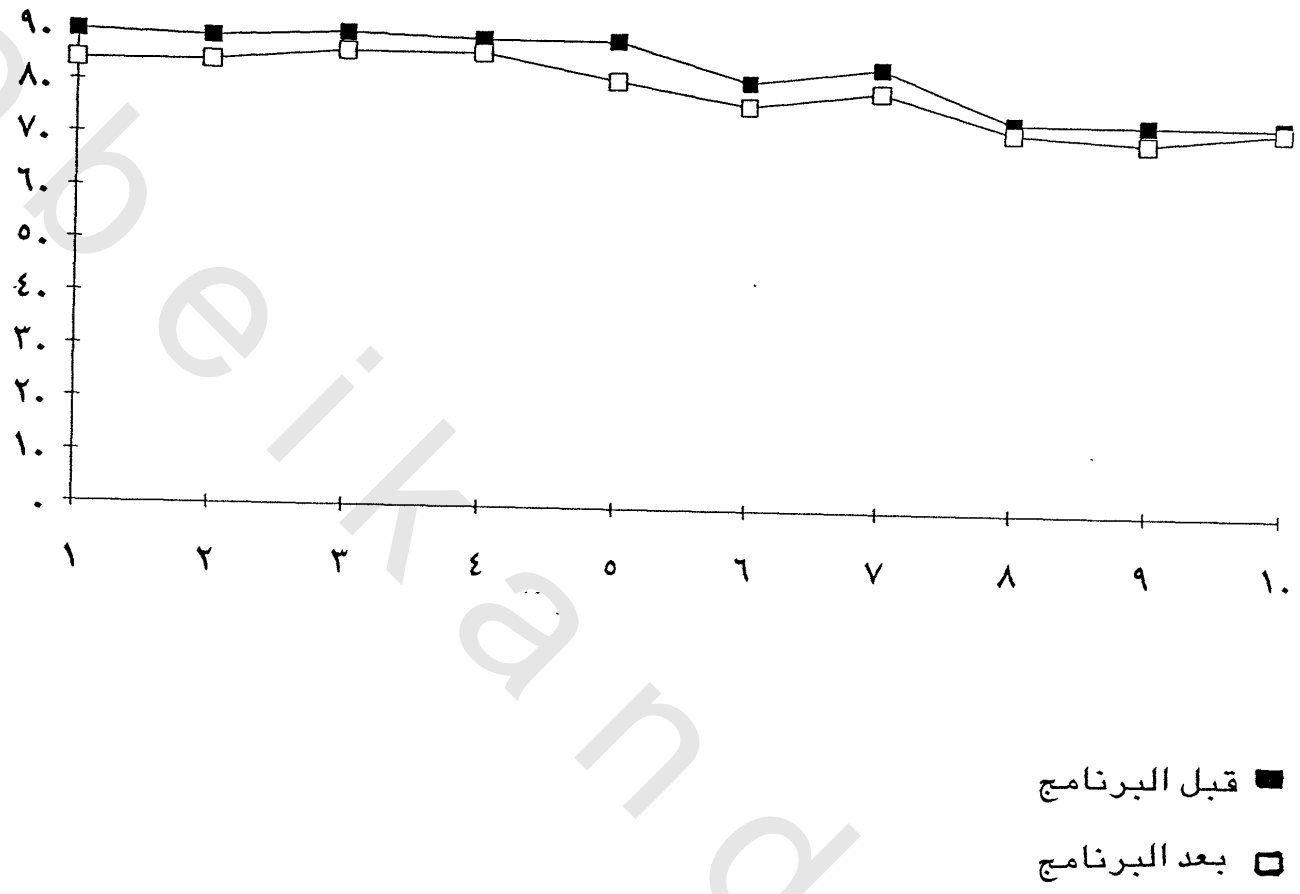
دلالة الفروق بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى للنسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين بعد المجهود

ن = ١٠

م	المتغير	وحد القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة الفروق	قيمة ت المحسوبة	مستوي الدلالة
			س̄	ع	س̄	ع			
١	النسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين	النسبة المئوية	٨٣,١٥	٦,٨٥٦	٧٩,٢٥	٥,٩١٧	٣,٩	٦,٦٥٦ **	دال

* قيمة ت عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٦٢
* قيمة ت عند مستوى ٠,٠١ = ٣,٢٥٠

يتضح من جدول (١١) أن النسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين بلغت فى القياس القبلى (٨٣,١٥ ٪) وبانحراف معيارى قدره (٦,٨٥٦) بينما كانت النسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين في القياس البعدى (٧٩,٢٥ ٪) وبانحراف معيارى قدرة (٥,١٩٧) وقد كانت قيمة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى (٣,٩) لصالح القياس البعدى وباختيار دلالة الفروق اتضح أن هذا الفرق دال معنويا عند (٠,٠١) .



شكل (١٢)

النسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين بعد المجهود البدنى (٢٠٠ متر سباحة حرة)
قبل وبعد برنامج التدريب

obeikandl.com

يوضح الجدول (١١) وشكل (١٢) وجود فروق داله احصائية بين القياسين القبلى والبعدى بعد المجهود لصالح القياس البعدى للنسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين .

وهذا يعنى حدوث تحسن فى معدل الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين للسباحين بعد تطبيق البرنامج التدريبى مقارنه بالقياس قبل تطبيق البرنامج .

وهذا يدل على أن البرنامج التدريبيى له تأثيرا ايجابيا على الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين وقد يرجع ذلك التحسن نتيجة الى زيادة كمية الاكسجين الواصلة للعضلات وكذلك تحسن قدرة العضلات على امتصاص واستخدام الاكسجين أثناء فترة الاداء وأيضا أثناء فترة الراحة . وأيضا الى ارتفاع مستوى كفاءة عمليات التنفس حيث يزيد التدريب من كفاءة الجهاز التنفسى والعضلات حيث تعمل العضلات دون كمية كافية من الاكسجين .

ويؤكد كلا من جارهرد وليفن Gerhard And Leven (١٩٧٩) (٦٢) على أن التدريب الرياضى يؤدى الى تحسن الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين ويكون ملحوظا بدرجة كبيرة لدى السباحين الناشئين .

ويعتبر ماجلشيو (١٩٨٢) (٥٦) الى أن التحسن فى الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين للسباحين نتيجة للتدريب يرجع الى تحسن قدرة الجهاز التنفسى فى سرعة توصيل الاكسجين الى العضلات وكذلك تحسن قدرة الجهاز العضلى فى الاستفادة من كمية الاكسجين الواصلة الية .

ويضيف ماجليشو (١٩٨٢) (٥٥) أن التدريب باستخدام طرق التدريب الهوائية Vo2 max تؤدى الى تقدم فى متوسط السرعة طوال فترة السباق مع أقل جهد ، كذلك توجد ضوابط فيزيقية مسئولة عن تحسن الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين تؤدى الى ..

١- زيادة امداد الاكسجين للعضلات وينتج عن ذلك .

أ - زيادة فى تفتح الشعب الهوائية .

ب- معدل ضربات القلب أقل فى الراحة وأثناء العمل البدنى .

جـ- زياد فى الاوعية الدموية المفتوحة حول الرئتين وعضلات السباحة .

د- زيادة فى الهيموجلوبين .

هـ- زيادة فى حجم الدم المدفوع .

٢- زيادة كمية الجليوكوجين (الطاقة) المخزونة فى عضلات السباح .

٣- خفض معدل انتاج حمض اللاكتيك عند السباحة فى مستوى أقل من الحد الاعلى للسرعة .

٤- زيادة فى معدل ازالة حمض اللاكتيك من عضلات السباح .

ويحدد أبو العلا (١٩٨٥) (١) أن الزيادة فى استهلاك الاكسجين تصل حوالى من ١٠ الى ٢٠ مرة عند أداء تدريبات التحمل ذات الشدة العالية حيث يكون أثناء الراحة ٢٥, لتر / دقيقة ويصل أثناء النشاط البدنى الى ٢,٥ - ٥ لتر / دقيقة .

وتختلف درجات الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين بناء على عدة عوامل منها التدريب - العمر - الجنس .

ويؤكد لامب (١٩٨٤) (٤٦) أن زيادة استهلاك الاكسجين يترتبط بنسبة حجم العضلات المشتركة فى العمل ، وأنه لا يمكن أن يصل اللاعب الى الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين الا اذا اشتركت فى العمل أكثر من ٥٠ ٪ من عضلات الجسم .

كما يذكر چاس وآخرون Gas Et al (١٩٩١) (٦٠) أنه يمكن اعتبار الشخص مدرب عندما يصل الحد النسبى لاستهلاك الاكسجين أكثر من ٦٠ ملىلليتر / كجم من وزن الجسم / دقيقة (أى حوالى ٧٠ ٪ من أقصى استهلاك للاكسجين) بينما الشخص الغير مدرب تتوقف نسبة الحد النسبى لاستهلاك الاكسجين عند ٥٠ ٪ .

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج بحوث كل من : اكبلون واستراند ١٩٨٦ (٥٢ : ٥٢٦) اكبلون ١٩٧١ (٥٤ : ٦١) ودبلن واريكسون ١٩٧١ (٤٨ : ٦٥٩) وايركسون وفيبرج ١٩٧٨ (٥٧ : ١٥٦) وماجل ١٩٧٥ (٧٩ : ٨٦) وماركوميت وسنبل واردىسون ١٩٧٦ (٥٧ : ١٦٦) وايركسون وهولمز ١٩٧٧ (٥٧ : ١٨٥)

وجيزى بيل ١٩٨١ (٦١ : ٤٦) ومجدى شكرى (١٩٨٥) (٢٢) وبيونك (١٩٨٦) (٣٩) وساهلن (١٩٨٨) (٩١) وطارق ندا (١٩٨٩) (٨) وجاس وآخرون (١٩٩١) (٦٠) .

ومما سبق يتضح أن الحالة التدريبية للسباحين قد تحسنت عما كانت عليه قبل البرنامج التدريبى بدلالة تحسن النسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين فى القياس البعدى عن القياس القبلى قبل تطبيق البرنامج وهذا يحقق صحة الفرض الثالث من فروض هذه الدراسة .

٣/٤ عرض ومناقشة نتائج معدل تردد القلب (النبض) أثناء الراحة وبعد المجهود البدنى

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى لمعدل تردد القلب (النبض) أثناء الراحة وبعد المجهود

ن = ١٠

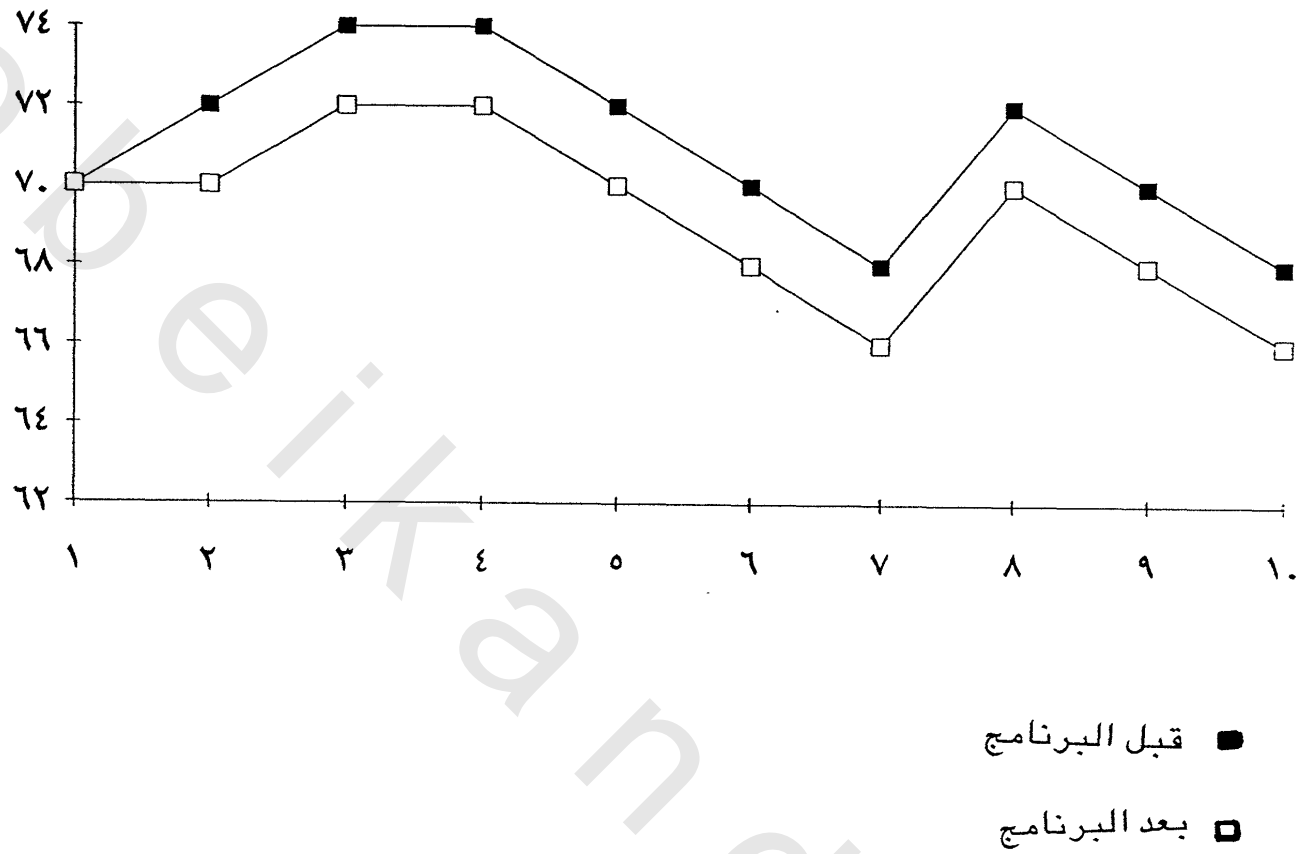
م	المتغير	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة الفروق	قيمة ت المحسوبة	مستوي الدلالة
			س	ع	س	ع			
١	معدل تردد القلب (النبض) أثناء الراحة	نبضة / دقيقة	٧١	٢,١٦	٦٩,٢	٢,١٥	-١,٨	-٩,**	دال
٢	معدل تردد القلب (النبض) بعد المجهود		١٧٢,٤	٧,٧٦٣	١٦٧,٦	٧,٦٤٨	-٤,٨	٧,٨٥٦**	دال

* معنوى عند ٠,٠٥ = ٢,٢٦٢

** معنوى عند ٠,٠١ = ٣,٢٥٠

يتضح من جدول (١٢) أن معدل تردد القلب (النبض) أثناء الراحة فى القياس القبلى كان (٧١ نبضة / دقيقة) وبانحراف معيارى قدرة (٢,١٦) بينما كان معدل تردد القلب (النبض) في القياس البعدى (٦٩,٢ نبضة / دقيقة) وبانحراف معيارى قدرة (٢,١٥) وقد كانت قيمة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى (-١,٨) وباختيار دلالة الفروق اتضح أن هذا الفرق دال معنويا عند (٠,٠١) .

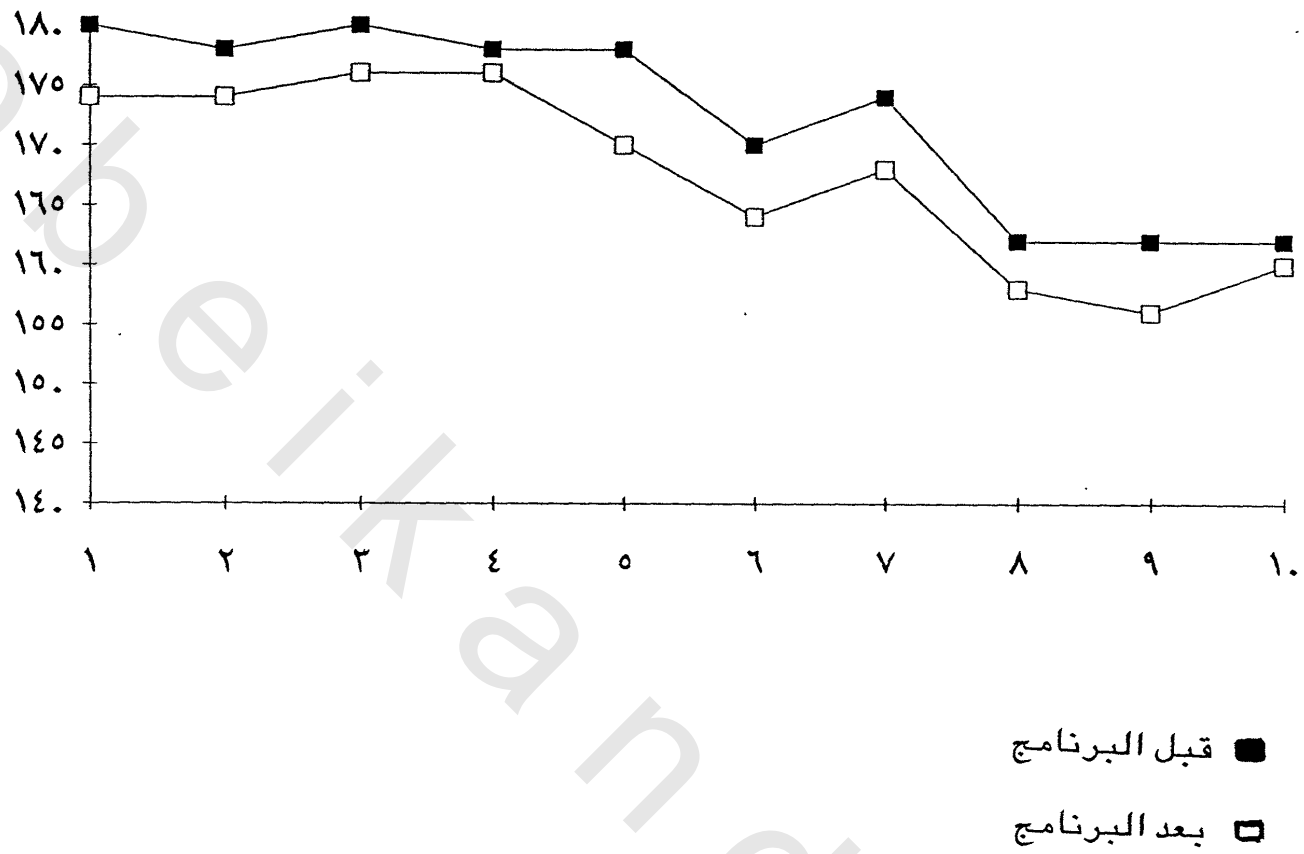
كما يتضح من الجدول أن معدل تردد القلب (النبض) بعد المجهود البدنى (سباحة ٢٠٠ متر حرة) فى القياس القبلى كان (١٧٢,٤ نبضة / دقيقة) وبانحراف معيارى قدرة (٧,٧٦٣) بينما بلغ معدل تردد القلب (النبض) فى القياس البعدى (١٦٧,٦) وبانحراف معيارى قدره (٧,٦٤٨) وقد كانت قيمة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى (-٤,٨) لصالح القياس البعدى وباختيار دلالة الفروق اتضح أن هذا الفرق دال معنويا عند (٠,٠١) .



شكل (١٣)

معدل تردد القلب (النبض) أثناء الراحة قبل وبعد برنامج التدريب

obeikandl.com



شكل (١٤)

معدل تردد القلب (النبض) بعد المجهود البدنى (سباحة ٢٠٠ متر حرة)

قبل وبعد برنامج التدريب

obeikandl.com

يتضح من جدول (١٢) وشكل (١٣) و (١٤) وجود فروق دالة احصائية بين القياسين القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى لمعدل تردد القلب (النبض) أثناء الراحة وبعد المجهود البدنى (٢٠٠ متر سباحة حرة) .

ويرى الباحث أن انخفاض معدل النبض أثناء الراحة وبعد المجهود البدنى بعد تطبيق البرنامج يدل على حدوث تحسن فى الحالة الوظيفية للسباحين نتيجة لانتظامهم فى البرنامج التدريبى مما أدى الى زيادة فى قدرة عضله القلب على دفع كمية أكبر من الدم فى كل دفعة وبالتالى فان القلب يدفع كمية أكبر من الدم ولكن بعدد ضربات أقل . بالاضافة الى زيادة معدل الكفاءة البدنية ويتفق كل من مورهوس وميلر ١٩٧٦ (٨٢ : ٥٨) وكونسلمان ١٩٧٧ (٦٨ : ١٢٤) وكلاين وآخرون ١٩٧٩ (٤٣ : ١٦١) ووليمور ١٩٨٢ (٩٩ : ٥٩) وبريس نوبل (٣٨ : ٣٥٨) وريتشارد وآخرون ١٩٨٧ (٨٦ : ٣٠) على أن التدريب الرياضى يؤدى الى حدوث انخفاض فى معدل النبض أثناء فترة الراحة وسرعة عودة القلب الى حالته الطبيعية بعد المجهود .

وتتفق هذه الدراسة مع نتائج بحوث كل من ميرفت سليم (١٩٩٠) (٢٨) وطارق ندا (١٩٨٩) (٨) وجرانا وشاركى (١٩٨٨) (٦٥ : ٢٩) وممدوح حسين (١٩٨٨) (٣٠) وريتشارد روست (١٩٨٧) (٨٧ : ٩) وبريس ونوبل (١٩٨٦) (٣٨ : ٣٥٨) .

ومما سبق يتضح أن الحالة التدريبية للسباحين قد تحسنت عما كانت عليه قبل تطبيق البرنامج بدلالة تحسن معدل تردد القلب (النبض) أثناء الراحة وبعد سباحة ٢٠٠ متر للسباحين عينة البحث وهذا يحقق صحة الفرضيين الرابع والخامس من فروض هذه الدراسة .

٤/٤ عرض ومناقشة نتائج المستوى الرقمى قبل وبعد البرنامج

جدول (١٣)

دلالة الفروق بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى للمستوى الرقمى ن = ١٠

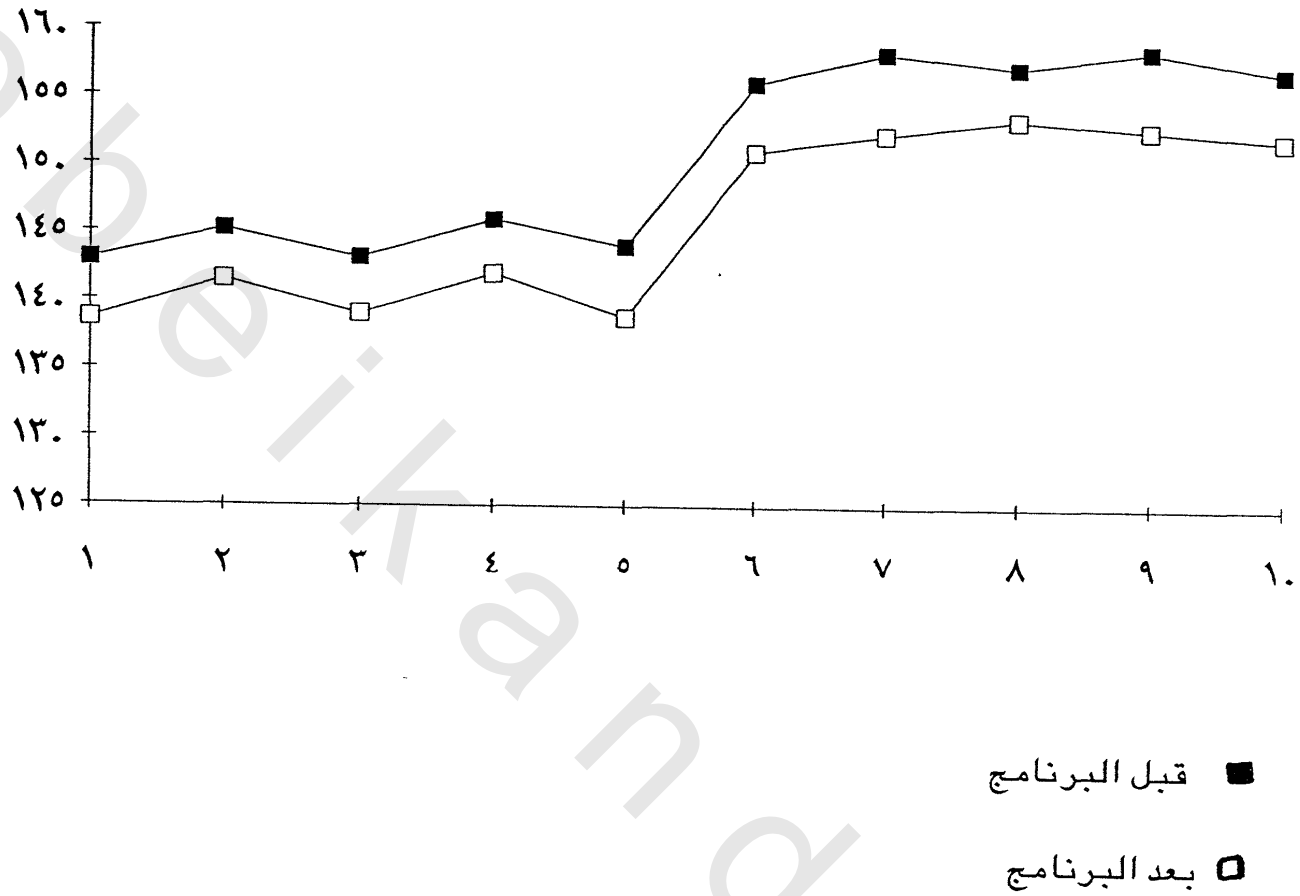
م	المتغير	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة الفروق	قيمة ت المحسوبة	مستوي الدلالة
			س̄	ع	س̄	ع			
١	المستوى الرقمى	دقيقة / ثانية	١٥٠,٨٠٨	٧,٠٠٢	١٤٦,١٣٣	٦,٥٩٨	-٤,٦٧٥	١٨,١٤١**	دال

* معنوى عند ٠,٠٥ = ٢,٢٦٢

** معنوى عند ٠,٠١ = ٣,٢٥٠

يتضح من جدول (١٣) أن المستوى الرقمى (لسباحة ٢٠٠ متر حرة) بلغ فى القياس القبلى (١٥٠,٨٠٨ دقيقة / ثانية) وبانحراف معيارى قدرة (٧,٠٠٢) بينما كان فى القياس البعدى بعد تطبيق البرنامج (١٤٦,١٣٣ دقيقة / ثانية) وبانحراف معيارى قدرة (٦,٥٩٨) وقد كانت قيمة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى (-٤,٦٧٥) لصالح القياس البعدى وباختيار دلالة الفروق اتضح أن هذا الفرق دال معنويا عند (٠,٠١) .

وهذا يدل على حدوث تحسن زمن أداء سباحة ٢٠٠ متر حرة بعد تطبيق برنامج التدريب .



شكل (١٥)

المستوى الرقمى (لسباحة ٢٠٠ متر حرة)

قبل وبعد برنامج التدريب

obeikandl.com

يتضح من جدول (١٣) شكل (١٥) وجود فروق دالة احصائيا فى المستوى الرقمى لصالح القياس البعدى لزمن سباحة ٢٠٠ مترحرة ، ويرى الباحث أن هذا التحسن قد حدث لارتفاع الكفاءة الوظيفية والحالة التدريبية للسباحين وكذلك لتحسن أنظمة الطاقة الهوائية واللاهوائية وذلك من خلال قياسات نسبة تركيز حمض اللاكتيك فى الدم ومعدل تردد القلب (النبض) والنسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين وأيضا للاعتماد على طرق التدريب الوظيفية خلال تطبيق البرنامج .

ويشير فوكس وماتيوس ١٩٨١ (٥٨ : ٢٩) أن زمن أداء سباحة ٢٠٠ متر يعتمد على النظام الهوائي (نظام حمض اللاكتيك والنظام الاكسجينى) بنسبة ٦٠ ٪ وعلى النظام اللاهوائي بنسبة ٤٠ ٪ بينما يرى كونسلمان ١٩٧٧ (٨٦) أن زمن أداء سباحة ٢٠٠ متر يعتمد على النظام الهوائى بنسبة ٥٠ ٪ وعلى النظام اللاهوائى بنسبة ٥٠ ٪ ورغم اختلافهم فى نسبة المساهمة الا أنهم يتفقوا على اعتماد هذه المسافة على النظام الهوائى واللاهوائى معا .

ومما سبق يتضح أن الحالة التدريبية للسباحين قد تحسنت عما كانت عليه قبل تطبيق البرنامج بدلالة تحسن زمن سباحة ٢٠٠ متر حرة . وهذا يحقق صحة الفرض السادس من فروض هذه الدراسة

٥/٤ معاملات الارتباط لمتغيرات البحث قبل تطبيق البرنامج

جدول (١٤)

قيم معاملات الارتباط بين المتغيرات فى القياس القبلى

(قبل تطبيق برنامج التدريب)

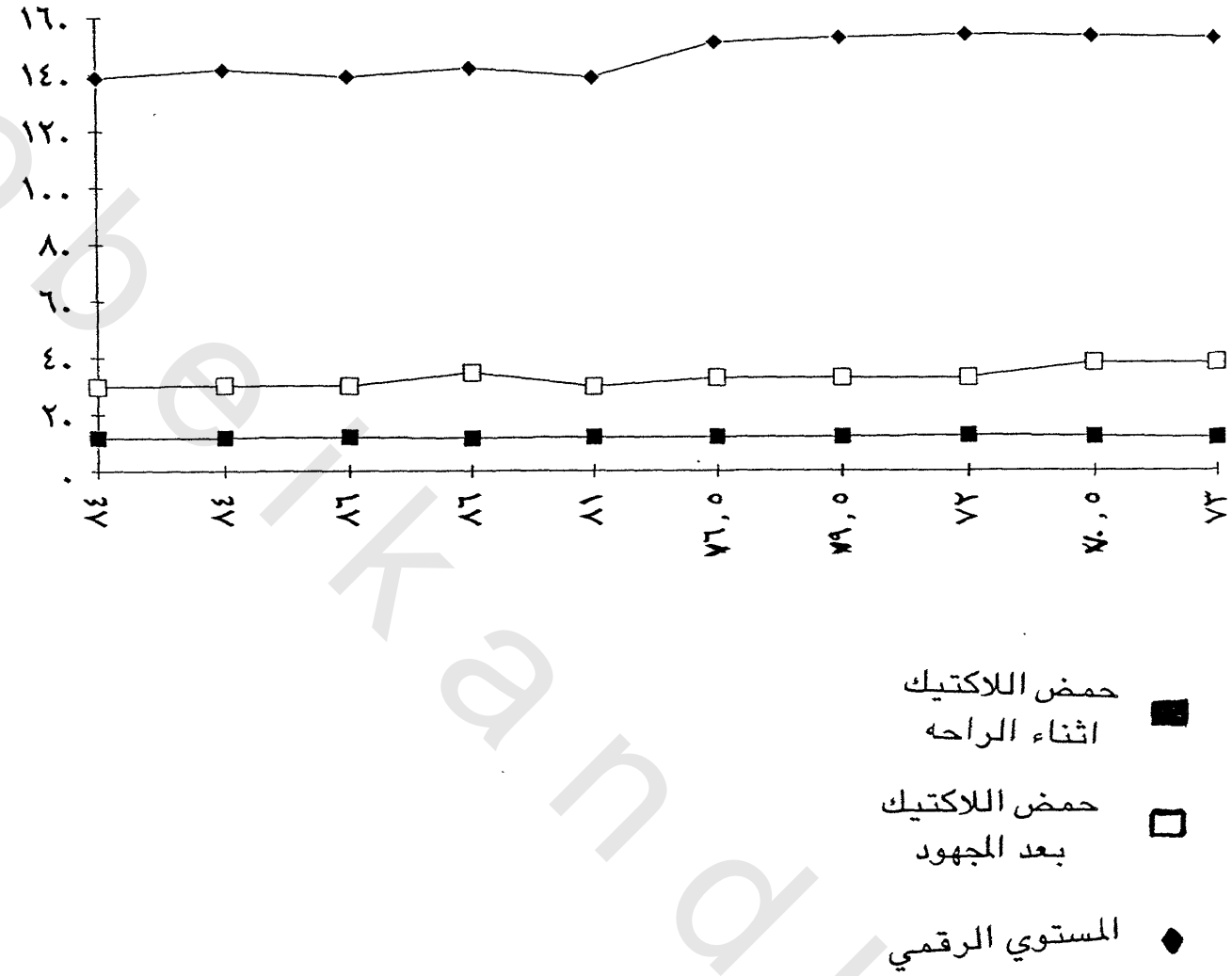
درجة الحرية (ن = ٨)

المتغيرات	النبض قبل المجهود	النبض بعد المجهود	النسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين	حمض اللاكتيك قبل المجهود	حمض اللاكتيك بعد المجهود	المستوى الرقمى
النبض أثناء الراحة		,٤٧٧	,٤٩٩	,٣٥	-,٣٥٧	-,٦٥٧*
النبض بعد المجهود	,٤٧٧		,٩٩٩**	-,٣٥٤	-,٩٤٧**	-,٨٦٩**
النسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين	,٤٩٩	,٩٩٩**		-,٣٤٢	-,٩٤**	-,٨٨**
حمض اللاكتيك أثناء الراحة	,٣٥	-,٣٥٤	-,٣٤٢		,٢٣٣	,٠٤٩
حمض اللاكتيك بعد المجهود	-,٣٥٧	-,٩٤٧**	-,٩٤**	,٢٣٣		,٨٦٢**
المستوى الرقمى	-,٦٥٧*	-,٨٦٩**	-,٨٨**	,٠٤٩	,٨٦٢**	

** قيمة معامل الارتباط عند مستوى معنوية ٠١, = ,٧٦٥

* قيمة معامل الارتباط عند مستوى معنوية ٠٥, = ,٦٣٢

openkandi.com



شكل (١٦)

الإرتباط بين متغيرات البحث قبل تطبيق برنامج التدريب

obeikandl.com

يوضح جدول (١٤) الارتباط بين متغيرات الدراسة فى القياس القبلى قبل تطبيق البرنامج وذلك كالتالى :

أ - النبض قبل المجهود :

يوجد ارتباط عكسي دال احصائيا بين النبض قبل المجهود والمستوى الرقمي .

ب- النبض بعد المجهود :

يوجد ارتباط طردى دال احصائيا بين النبض بعد المجهود والنسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين .

بينما يوجد ارتباط عكسى دال احصائيا بين النبض بعد المجهود وحمض اللاكتيك بعد المجهود والمستوى الرقمى .

جـ- النسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين :

يوجد ارتباط طردى دال احصائيا بين النسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين والنبض بعد المجهود .

بينما يوجد ارتباط عكسى دال احصائيا بين النسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين وحمض اللاكتيك بعد المجهود والمستوى الرقمى .

د- نسبة تركيز حمض اللاكتيك بعد المجهود :

يوجد ارتباط طردى دال احصائيا بين حمض اللاكتيك بعد المجهود والمستوى الرقمى كما يوجد ارتباط عكسى دال احصائيا بين حمض اللاكتيك بعد المجهود والنبض بعد المجهود والنسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين .

هـ - المستوى الرقمى قبل البرنامج :

يوجد ارتباط طردى دال احصائيا بين المستوي الرقمى وحمض اللاكتيك بعد المجهود كما يوجد ارتباط عكسي دال احصائيا بين المستوى الرقمى والنبض قبل المجهود وبعد المجهود والنسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين .

٦/٤ معاملات الارتباط لمتغيرات البحث بعد تطبيق البرنامج

جدول (١٥)

قيم معاملات الارتباط بين المتغيرات فى القياس البعدى

(بعد تطبيق برنامج التدريب)

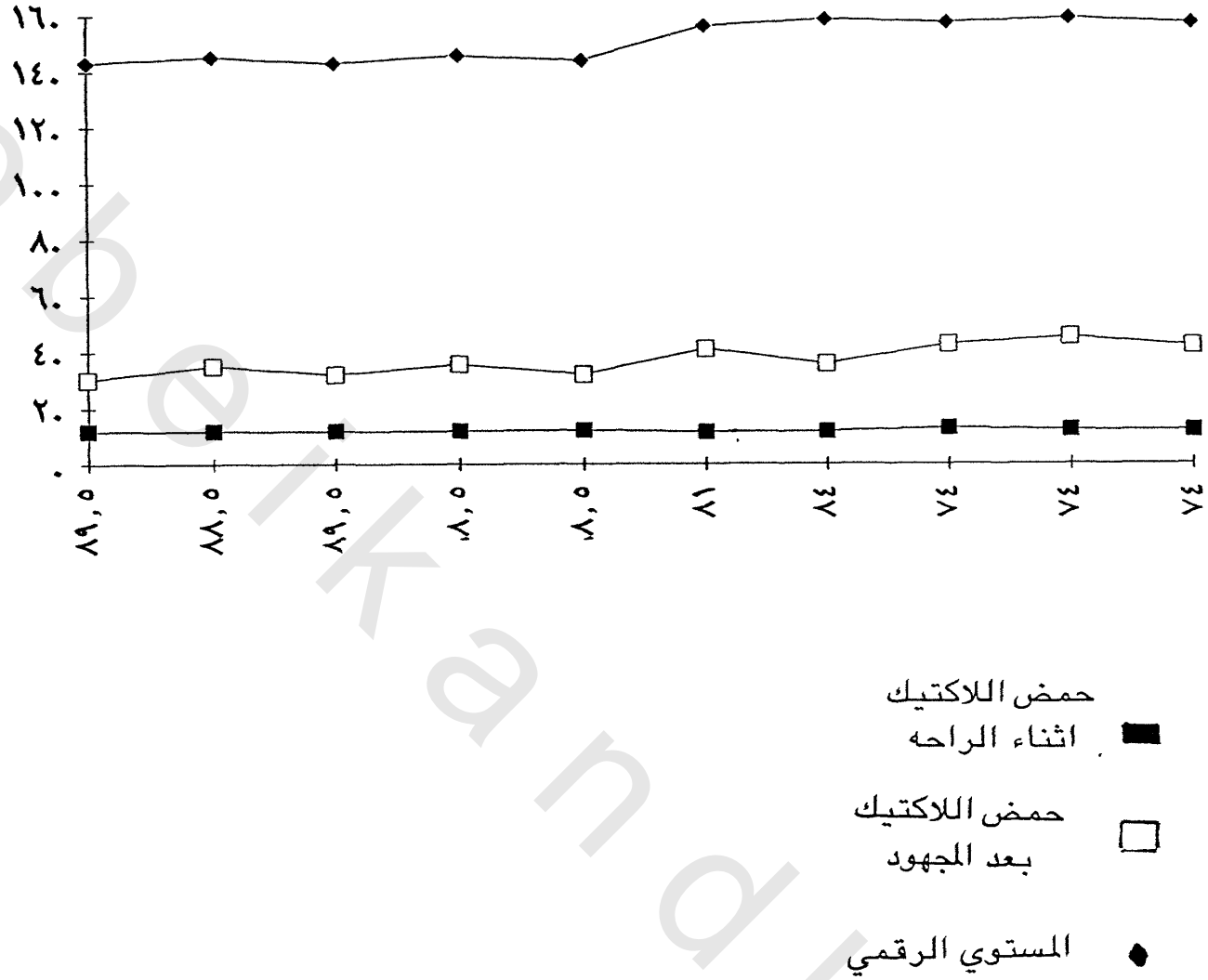
درجة الحرية (ن = ٨)

المتغيرات	النبض قبل المجهود	النبض بعد المجهود	النسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين	حمض اللاكتيك قبل المجهود	حمض اللاكتيك بعد المجهود	المستوى الرقمى
النبض أثناء الراحة		٦٢٧,*	٦٤٦,*	-,٠٠٨	-,٥٢٥	-,٧٣٣*
النبض بعد المجهود	٦٢٧,*		,٩٩٩**	-,٤٢٦	-,٦٨٥*	-,٨٧١**
النسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين	٦٤٦,*	,٩٩٩**		-,٤١	-,٦٨٢*	-,٨٦٨**
حمض اللاكتيك أثناء الراحة	-,٠٠٨	-,٤٢٦	-,٤١		,١٧٣	,٣٩
حمض اللاكتيك بعد المجهود	-,٥٢٥	-,٦٨٥*	-,٦٨٢*	,١٧٣		,٧١*
المستوى الرقمى	-,٧٣٣*	-,٨٧١**	-,٨٦٨**	,٣٩	,٧١*	

** قيمة معامل الارتباط عند مستوى معنوية ٠١, = ,٧٦٥

* قيمة معامل الارتباط عند مستوى معنوية ٠٥, = ,٦٣٢

openkandil.com



شكل (١٧)

الإرتباط بين متغيرات البحث بعد تطبيق برنامج التدريب

obeikandl.com

يوضح جدول (١٥) الارتباط بين متغيرات الدراسة بعد البرنامج وذلك كالتالى ...

أ- النبض قبل المجهود

يوجد ارتباط طردي دال احصائيا بين النبض قبل المجهود وكلا من النبض بعد المجهود والنسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين .

كما يوجد ارتباط عكسى دال احصائيا بين النبض قبل المجهود والمستوى الرقمى .

ب- النبض بعد المجهود

يوجد ارتباط طردى دال احصائيا بين النبض بعد المجهود وكل من النبض قبل المجهود والنسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين ، كما يوجد ارتباط عكسى دال احصائيا مع كل من حمض اللاكتيك بعد المجهود والمستوى الرقمى .

جـ - النسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين

يوجد ارتباط طردى دال احصائيا بين النسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين وكل من النبض قبل المجهود وبعد المجهود كما يوجد ارتباط عكسي دال احصائيا مع كل من حمض اللاكتيك بعد المجهود والمستوى الرقمى .

د- حمض اللاكتيك بعد المجهود

يوجد ارتباط طردى دال احصائيا بين حمض اللاكتيك بعد المجهود والمستوى الرقمى كما يوجد ارتباط عكسى دال احصائيا لحمض اللاكتيك بعد المجهود مع كل من النبض بعد المجهود والنسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين .

هـ - المستوي الرقمى

يوجد ارتباط دال احصائيا بين المستوى الرقمى وحمض اللاكتيك بعد المجهود .

كما يوجد ارتباط عكسي دال احصائيا بين المستوى الرقمى وكل من النبض قبل المجهود وبعد المجهود والنسبة المئوية لاقصى استهلاك للاكسجين .

يتضح من جدول (١٤ ، ١٥) لقيم معاملات الارتباط بين المتيغرات فى القياس القبل والبعدى قبل وبعد تطبيق برنامج التدريب استنتاجات عامة يستخلصها الباحث كما يلى ..

أنه حدث تحسن ملحوظ فى توفير كمية أكبر من الاكسجين للميتكوندريا العضلات الذى أدى بدوره الى تحسن فى العمليات الكيميائية الحيوية سواء فى دورة كربس أو فى عمليات نقل الالكترونات نتج عن ذلك تكوين تركيز أقل من حمض اللاكتيك وتركيز أكبر من حمض البيروفيك أي تحسن من المسار الكيمياء الحيوى اللاهوائى الى المسار الكيمياء الحيوى الهوائى وكذلك سرعة وكم أكبر للانزيمات المساعدة فى هذه المسارات الكيميائية الحيوية .

ويعتبر التحسن والتغير فى امداد الاكسجين الكافى للخلايا العضلية بسبب زيادة النبضة القلبية التى أدت الى ارتفاع ملحوظ في كمية الدم الناقل للاكسجين لهذه العضلات العاملة وبالتالى مع توفير الكمية الكافية من الدم الناقلة للاكسجين يقل تكون حمض اللاكتيك ويستتبع ذلك تأخير ظهور التعب فى العضلات العاملة مما يساعدها على زيادة عملها وتحسن ملحوظ فى الاداء المتمثل فى المستوى الرقمى .

ويعتبر قياس حمض اللاكتيك وسيلة دقيقة وفعالة فى تقييم الحالة التدريبية للسباحين نظرا للدقة المتناهية فى التقدير وكذلك السرعة اللازمة لتقدير هذا الحمض أثناء التدريب وتتفوق هذه الوسيلة عن مثيلتها مثل استخدام معدل النبض ، حيث أن معدل النبض يتزايد مع زمن التدريب بطريقة خطية بينما عمليات تزايد حمض اللاكتيك سواء في العضلات أوفى الدم تتزايد فى البدايه بطريقة خطية ويستتبع ذلك انكسار أول يسمي العتبة الفارقة عند مستوى ٢ ملى مول ثم ينكسر مرة أخرى عند مستوى ٤ ملى مول .

لهذا يجب أن تتم وحدات البرنامج التدريبيي ما بين مستوى ٢ ملى مول الى ٤ ملى مول بحيث اذا قل عن العتبة الاولى يصبح التدريب أقل فاعلية بينما اذا زاد عن العتبة الثانية يعتبر حمل زائد عن قدرة الجسم أو العضلات على تحمله .

لذا يجب الاعتماء على قياس تركيز حمض اللاكتيك بالاضافة الى معدل النبض والحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين فى البرامج التدريبية وليس على معدل النبض فقط لتقييم الحالة التدريبية .