بحث تجريبي مخبري

"اثر برنامج تدريبي هوائي على بعض المتغيرات الفسيولوجية والانثروبومترية على منتخب السباحة / جامعة اليرموك "

د/محمد رواشدة

د/ حسن الوديان

خلفية وأهمية الدراسة:

تعتبر السباحة أحد أنواع الرياضات المائية الهامة والتي تستغل الوسط المائي كوسيلة للتحرك خلاله عن طريق الذراعين والرجلين والجذع، بغرض الإرتقاء بكفاءة الإنسان من جميع النواحي البدنية والمهارية والنفسية والاجتماعية والعقلية. كما أن هذه الرياضة المحببة لجميع تحتل مكانة بارزة في الدورات العالمية والأولمبية، لذا أصبح من المألوف أن نجد بعض الدول المتقدمة تحرص على محو أمية السباحة حرصها على محو أمية القراءة والكتابة، كما هو الحال في دولة مثل ألمانيا (Veda, 1995).

إن تقدم وتطور الأرقام القياسية في السباحة بشكل سريع جاء نتيجة تطبيق النظريات العلمية للعلوم المختلفة، وطبقت التدريب باستخدام معدلات القلب ونسبة تركيز حمض اللاكتيك في الدم وهذا التطور في مستوى الأرقام يعتمد أساساً على علم فسيولوجيا الرياضة الذي يعتبر فرعاً تطبيقياً من فروع الفسيولوجي العام يهتم بدراسة التغيرات الوظيفية التي تحدث في الجسم نتيجة لاداء النشاط البدني من خلال الاشتراك في النشاط الرياضي، وهذا يعني أن أجهزة الجسم المختلفة تتغير حالتها عند القيام بأي نشاط بدني وخاصة الجهاز الدوري التنفسي وهذه التغيرات تختلف حسب نوعية البرامج التدريبية.

ويرى (أراكي Araki 1994) و(Zauaner & Benson, 1981) أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يمكن أن يعطي مؤشراً كاملاً عن الحالة الوظيفية للجهازين الدوري والتنفسي كما يؤكد (Kurokawa, 1995) هذا الرأي ويضيف أن النبض يعكس فعالية القلب وقدراته على الأداء في كافة الظروف.

أما رضوان (١٩٩٨) فيبين أن معدل القلب يشير إلى عدد مرات ضربات القلب في الدقيقة (النبض) حيث بلغ أثناء الراحة ما بين ٧٠-٨٠ نبضة في الدقيقة، ولكن نتيجة المجهود البدني يرتفع وتزداد ضربات القلب حيث تتناسب طرديا مع شدة التدريب، فإذا كانت السباحة بطيئة فسوف يكون معدل الزيادة في ضربات القلب طفيفاً، أما إذا كانت السباحة سريعة فإن معدل زيادة في ضربات القلب يكون كبيراً، وكلما تحسنت حالة الفرد التدريبية انخفض معدل القلب أثناء الأداء (أبو العلا، ١٩٩٤).

ويشير ضغط الدم إلى القوة التي تحرك الدم خلال الجهاز الدوري، ويكون ضغط الدم في الشرايين أعلى منه في الأوردة حيث ينساب الدم خلال الشرايين نتيجة انقباض وارتخاء عضلة القلب ويرى (Araki, 1994) أن قياس البدنية حيث يتأثر أثناء أداء المجهود البدني بعدة عوامل متعلقة بصفات و صائص وقدرات المفحوص كالعمر

الزمني، وحجم وقوة العضلات العاملة في الأداء ومستوى اللياقة، وطبيعة ونمط المجهود البدني.

أما الشحميات الجلدية فإنها تعطي مؤشراً إلى نسبة الشحوم في الجسم تحت الجلد وفي مناطق معينة أشهرها خلف العضد، ومنطقة البطن، وأسفل اللوح، ومنتصف الفخذ.

وباستعراض الدراسات السابقة كدراسة (Timothy, 2000) و(Burke, 1996) و(Ueda, 1995) و(Williams, 1991) نجد أن للبرامج التدريبية وخاصة في السباحة أثر على تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية حيث تؤدي إلى زيادة في نشاط الدورة الدموية، كذلك تزيد من تركيز لاكتيك الدم، وتحسن من القدرة الهوائية التي توضح إمكانية اللاعب الفسيولوجية، وتزيل الاضطرابات والتوترات والضغوط وتقوي عضلات الجسم وتنشط الأجهزة الداخلية، كما تقلل من حدوث كثير من الأمراض وخاصة أمراض القلب وتصلب الشرايين وارتفاع السكر والكوليسترول في الدم. كما أن التدريب يحدث تغييرات في نشاط كريات الدم البيضاء وتركيزها والتي تشكل النظام المناعي للجسم ومنها التغيرات في الكولسترول، كذلك يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم الانقباضي.

مما سبق يتضح أن الجسم البشري يمتلك قدرات وحدودا معينة، ويعتمد مستوى أداء الفرد على ما يمتلك من إمكانيات وقدرات، وأن اشتراكه في الأنشطة الرياضية المختلفة يفيده بدنياً وعقلياً وصحياً لما لها من تأثير صحي إيجابي ويعتبر دافعاً للاستمرار في ممارسة النشاط الرياضي، لذا يجب على المختصين أو الدارسين معرفة استجابة وتكيف أجهزة الجسم المختلفة أثناء البرامج التدريبية حيث تعد من أهم الفوائد التطبيقية لعلم الفسيولوجي في المجال العملي ومن هذا جاءت أهمية الدراسة.

مشكلة الدراسة

تعد الدراسات التجريبية في مجال فسيولوجيا التدريب الرياضي والتي يمكن من خلالها التعرف الى التأثيرات المختلفة لانواع التدريب الرياضي على أجهزة الجسم الحيوية احدى المجالات الرئيسية التي ساهمت في تطوير طرق التدريب الرياضي لاعتمادها على الفسيولوجيا. وتعتبر فسيولوجيا التدريب الرياضي في عصرنا الحاضر قاعده اساسية لجميع طرق التدريب الرياضي التي ظهرت نتائجها بصورة جليه وواضحة وذلك من خلال التطور المستمر الذي نلاحظه في مستوى الأداء البدني ومستوى الانجاز والتي من خلالها اكساب الفرد عمليات التكيف لأجهزة الجسم الحيوية المختلفة مع الواجبات التدريبيه.

أهداف الدراسة : تهدف الدراسة للتعرف الى :

١-تأثير البرنامج التدريبي الاكسجيني المقترح على بعض متغيرات الدم نسبة السكر، ونسبة الهيموجلوبين ،وخلايا الدم الحمراء والبيضاء، عند لاعبي فريق السباحة في كلية التربية الرياضية في جامعة اليرموك.

٢- تأثير البرنامج التدريبي الاكسجيني المقترح على بعض المتغيرات الفسيولوجية مثل: معدل ضربات القلب، ومعدل التنفس، وضغط الدم الانقباضي، وضغط الدم الانبساطي، عند لاعبي فريق السباحة في كلية التربية الرياضية في جامعة اليرموك.

٣- تأثير البرنامج التدريبي الاكسجيني المقترح على بعض المتغيرات البدنية مثل ، الوزن، والشحميات الجلدية لمناطق العضد، واسفل اللوح والبطن، عند لاعبي فريق السباحة في كلية التربية الرياضية في جامعة اليرموك.

فـــروض الدراســـة

١. للبرنامج التدريبي المقترح في السباحة أثر ذو دلالة إحصائية على بعض المتغـــيرات الفسيولوجية "الدم، والنبض، والتنفس، وضغط الدم، ونسبة السكر فـــي الـــدم" عنـــد منتخب جامعة اليرموك.

٢. للبرنامج التدريبي المقترح في السباحة أثر ذو دلالة إحصائية على بعض المتغـــيرات الانثروبومترية "الوزن، والشحميات الجلدية" عند منتخب جامعة اليرموك.

• الدراســـات السابقـــة

أجرى تيموتي (Timothy, 2000) دراسة هدفت للتعرف إلـــى أثـــر التدريـــب قصير الأمد على المتغيرات الفسيولوجية لوحدة الحركة الإنسانية في السباحة، أشـــارت النتائج بأن التدريب قصير الأمد يحسن في سماتها الفسيولوجية القاعدية تستجيب بشـــكل مختلف ومتباين للبرامج التدريبية قصيرة الأمد.

وأجرى زوشي واخرون (Zushi, Etal, 1999)دراسة هدفـــت للتعـــرف إلـــى العلاقة بين بعض المتغيرات الفسيولوجية والإنثروميترية للسباحة مع الأداء والتدريـــب، تكونت عينة الدراسة من ١٦ سباحة معدل أعمارهن ١٧,٢ عاماً أشارت النتائج الـــىأن هناك ارتباط دال إحصائيا بين الأداء وأقصى تركيز للاكتيت الـــدم وأقصـــى اســـتهلاك للأوكسجين، ولم يكن هناك ارتباط بين الأداء والمتغـــيرات الانثروبوميتريـــة (مقـــاييس الجسم).

وفي دراسة لويزي وافلونتيو ١٩٩٧ (Louizi & Avloinitou, 1997) والتي هدفت للتعرف على أثر برنامج تدريبي في السباحة على تركيبه الجسم، تكونت عينة الدراسة من ١٦ سباح متنافس و١٦ سباحة متنافسة من أجل التحقق من أثر السباحة على عوامل تركيبه الجسم الرئيسية الثلاثة وهي محتوى المعادن في العظام، وكتلة المادة اللحمية في الجسم LBM، والشحوم الأشعة السينية ، واجمالي بوتاسيوم الجسم، كذلك تم التحقق من ارتباط الأداء وأظهرت النتائج أن توزيع الشحميات أكثر مركزية لدى الذكور من الإناث، ولكن الشحميات عند الإناث أكثر من الذكور ومرتكزة في منطقة الفخذ.

واجرى يوديا (١٩٩٥)دراسة (Ueda, 1995) هدفت للتعرف إلى أثر التمرين (PRE) على بعض المتغيرات الفسيولوجية (الأوكسجين Vo2، وسرعة نبضات القلب، وتركيز لاكتيت الدم HLA في السباحة، تكونت عينة الدراسة من ١٧ سباح بواقع ٧ ذكور، و١٠ إناث قاموا بالسباحة على خمسة درجات من الشدة، أشارت النتائج أن هناك أثر للتمرين على المتغيرات الفسيولوجية، وتزداد بازدياد الشدة، وأثبتت الدراسة أن PRE هو مقياس فاعل لشدة التمرين ويمكن استخدامه لوصف التمرين في السباحة العملية.

واجرى مساهيرو واباكي ١٩٩٤(Masahiro & Apaki,) هدفت للتعرف على أثر السباحة على بعض المتغيرات الفسيولوجية (النبض وضغط الدم) لدى بعض كبار السباحين أظهرت النتائج أن هناك ازدياد في ضغط الدم بشكل ملحوظ لدى المفحوصين

وفي دراسة يوشيدا واخرون (Yoshida & Etal, 1993) هدفت للتعرف إلى أثر التدريب لمدة ٦ أشهر في السباحة على بعض المتغيرات الفسيولوجية (سرعة ضربات القلب ، وطول الضربات ، وتركيز لاكتيت الدم، تم إجراء الدراسة على عينة من ٨ سباحين متدربين، أشارت النتائج الى أن تركيز لاكتيت الدم قد تضائل بشكل هام ولم يكن هناك فرق هام في(سرعة الضربات) بين القياسين.

وفي دراسة سبارلنج واخرون (Sparling & Etal, 1991) هدفت للتعرف إلى أثر السباحة والركض على المتغير الفسيولوجي (ضربات القلب)، تم إجراء الاختبار على ٣٤ سباحاً بواقع ١٩ ذكر و١٥ أنثى على جهاز (Tredmill) الخاص بالركض وفي السباحة أظهرت النتائج بأن جهاز (Tread Mill) أدى إلى زيادة في ضربات القلب بشكل أكبر من السباحة ، ويقترح الباحثان أنه يجب تقليص شدة التمارين لدى السباحين الشباب من عمر ١٢ سنة حتى يؤدي ذلك إلى نتائج أكثر إيجابية في سرعة ضربات القلب.

• **إجـــراءات الدراســـة**

منهـــج الدراســـة

استخدم الباحثان المنهج التجريبي نظراً لملاءمته لهذه الدراسة وذلـــك باســـتخدام المجموعة التجريبية الواحدة، وقد تم أخذ القياسات القبلية في المتغـــيرات المختـــارة ثـــم القياسات البعدية بعد تطبيق البرنامج.

مجتمع وعينة الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من لاعبي منتخب السباحة جامعة اليرموك.(١٢) لاعبا في العـــام الدراسي ٢٠٠١ -٢٠٠٢ و تم اختيار عينـــة البحـــث منـــهم (١٢) لاعبـــا تراوحـــت اعمالرهم ما بين (٢٠-٢٣)بالطريقة العمدية.

القياسات والأدوات المستخدمة في الدراسة:

١. النبض Pulse rate: تم قياسه عن طريق الشريان الســـباتي فـــي الرقبـــة بجـــانب الحنجرة، وقد تم حسابه لمدة ١٥ ثانية ومن ثم القيام بحسابه في الدقيقة وذلك بضـــوب العدد الناتج في ٤.

٢. ضغط الدم Blood Pressure: تم قياس ضغط الدم على الشريان العضدي باستخدام جهاز مانوميتر مع سماعة جلدية.

٣. التنفس: تم قياس التنفس عن جراء البطن، وقد تم حسابه لمدة ١٥ ثانيـــة ثـــم القيـــام بحسابه في الدقيقة وذلك بضرب العدد في ٤.

٤. السعة الحيوية : تـــم قيـــاس الســـعة الحيويـــة بواســـطة جـــهاز فيتـــالوجراف – vitalographسويسرا.

٥. الشحميات الجلدية (BF): تم قياسها بواسطة جهاز اللاقط من ثلاثة منـــاطق وهـــي خلف العضد، ومنطقة البطن (٤ سم) إلى يمين السرة، وأسفل اللوح وقد اكد (Louiz & Avloutou, 1997).

٦. الوزن: تم قياس الوزن بواسطة الميزان الطبي.

٧. أخذ عينات من الدم، ومن ثم تم حساب.

- نسبة السكر في الدم
- نسبة الهيموجلوبين.
- التغيرات في خلايا الدم البيضاء.
- التغيرات في خلايا الدم الحمراء وذلك من خلال الفحوصات المخبرية.
- الهيموتكريت

خطوات بناء البرنامج المقترح

تحديد أهداف البرنامج: إن الهدف العام والأساسي من البرنامج هو محاولة التعرف إلى أثر البرنامج على بعض المتغيرات الفسيولوجية و الانثروبومترية: النبض، التنفس، والشحميات الجلدية، والوزن، وضغط الدم، بالإضافة إلى التغيرات التي تحصل في الدم، وهناك أهداف أخرى للبرنامج يمكن تلخيصها فيما يلي:

١. المساهمة في تحسين النواحي الفسيولوجية المرتبطة بأجهزة الجسم المختلفة.

٢. تنمية بعض عناصر اللياقة البدنية كالسرعة.

٣. التخفيف من حدة الإضطرابات والانفعالات النفسية، ومن الأمراض وخاصة أمراض القلب وتصلب الشرايين وأيضاً من ارتفاع لسكر والكوليسترول في الدم.

إعداد وتنفيذ البرنامج المقترح

تم وضع البرنامج التدريبي المقترح بعد تحديد الهدف منه، واشتمل البرنامج على مدة زمنية قوامها٨ أسابيع بواقع ٣ مرات تدريب أسبوعياً، تم التحقق من صدق البرنامج التدريبي وبعدها تم تطبيقه على عينة الدراسة والبالغ عددهم ١٢ سباحاً.

تكون الدرس التدريبي من مدة زمنية مقدارها تقريباً ما بين ٤٠-٥٠ دقيقة، حيث أن الدراسات الأجنبية والعربية أكدت بأن لا يقل الدرس التدريبي عن ٣٠ دقيقة كحد أدنى لكل درس مع مراعاة فترات الراحة أثناء التدريب.

تطبيق البرنامج المقترح

تم تطبيق البرنامج المقترح على عينة الدراسة في الفترة من ٦/٢٠ الى ٩/١ للعام٢٠٠٢ .

*** عرض النتائج ومناقشتها**

عرض النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج تدريبي مقترح في السباحة على بعض المتغيرات الفسيولوجية والانثروبومترية عند منتخب جامعة اليرموك، وسيتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج وفقاً لفرضيات الدراسة.

١. النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى "للبرنامج التدريبي المقترح في السباحة أثر ذو دلالة على بعض المتغيرات الفسيولوجية (الدم، النبض، التنفس، ضغط الدم الانقباضي، ضغط الدم الانبساطي، نسبة السكر في الدم) عند منتخب جامعة اليرموك، تمت الإجابة عليه من خلال حساب اختبار (ت) بين القياس القبلي والقياس البعدي لهذه المتغيرات. والجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١) لاختبار (ت) بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات الفسيولوجية السابقة الذكر

المتغير	القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
النبض	القبلي	٧٠,٨٠	٦,٥٤	٣,٠٣	*٠,٠١
	البعدي	٦٣,٦٠	٥,١٤		
سرعة التنفس	القبلي	٢٩,٦٠	٥,٠٥	٤,٢١	*٠,٠٠
	البعدي	٢٢,٤٠	٢,٧٩		
ضغط الدم الانقباضي	القبلي	١١٠,٢٠	١١,٩٦	١,٢١	٠,٨٩
	البعدي	١١٣,٨٠	٥,١٤		
ضغط الدم الانبساطي	القبلي	٦٨,٦٠	٥,٨٢	٣,٨٢	*٠,٠٠١
	البعدي	٧٧,٥٠	٤,٦٤		
السكر	القبلي	٧٩,٩٤	٦,٧٦	٣,٢٢	*٠,٠٣
	البعدي	٧٠,٢٠	٧,٢١		
PCV. الهيموتكريت	القبلي	٤٢,١٣	٣,٠٥	١,١٨	٠,٢٦
	البعدي	٤٤,٢٥	٢,٦٤		
HB الهيموجلوبين	القبلي	١٤,١٠	١,٠٧	٢,٣٥	*٠,٠٤
	البعدي	١٦,٤٥	٠,٩٠		
RBCS كريات الدم الحمراء	القبلي	٤.٩٩	١,٢١	١,١٨	٠,٢٦
	البعدي	٥,٤٧	٠,١٨		
WBCS كريات الدم البيضاء	القبلي	٦,٤٥	٢,٠١	٢,٢٥	*٠,٠٤
	البعدي	٩,٦٠	١,٢٤		
السعة الحيوية(V.C)	القبلي	٤,٧٥	١,٧٥	٣,٠٠	*٠,٠٢
	البعدي	٧,٧٥	١,١١		

يلاحظ من الجدول (١) بأن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة () بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية التالية (عدد دقات القلب، سرعة التنفس، ضغط الدم الانبساطي، نسبة السكر، الهيموجلوبين(HB) ،كريات الدم البيضاء(WBC)، السعة الحيوية) وأن هذه الفروق كانت لصالح القياس البعدي حيث يتضح ذلك من خلال المتوسطات الحسابية المشار اليها في الجدول نفسه، ويعود السبب في ذلك إلى مدى تأثير البرنامج المقترح في السباحة، أما المتغيرات الفسيولوجية (ضغط الدم الانقباضي،كريات الدم الحمراء(RBC)، الهيموتكريت(PCV)) فلم تشير النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي.

٢. النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية "للبرنامج التدريبي المقترح في السباحة أثر ذو دلالة إحصائية على بعض المتغيرات الانثروبومترية (الوزن، الشحميات الجلدية) عند منتخب جامعة اليرموك، وتمت الإجابة على هذه الفرضية من خلال حساب اختبار (ت) بين القياس القبلي والقياس البعدي والجدول رقم (٢) يوضح ذلك.

جدول رقم (٢) لاختبار (ت) بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات البدنية

المتغير	القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
الوزن	القبلي	٧٢,٤٢	٨,١٢	٢,٥٦	*٠,٠٥
	البعدي	٧٠.٧٠	٨,٣٤		
الشحميات لمنطقة الذراع	القبلي	٦,١٠	٢,٢٨	٣,٤٩	*٠,٠٠٧
	البعدي	٥,٠٠	٢,٥٨		
الشحميات لمنطقة اللوح	القبلي	١٠,٧٢	٣,٨٦	١,٣٩	٠,١٩
	البعدي	١٠,٠٠	٣,٤٩		
الشحميات لمنطقة البطن	القبلي	١٥,٤٤	٦,٩٠	٤,١٦	*٠,٠٠٢
	البعدي	١٣,٢٠	٦,٢٨		
المجموع	القبلي	٣٢,٤٦	١٢,٢١	٦,٢٣	*٠,٠٠
	البعدي	٢٨,٢٠	١١,٤٦		

يلاحظ من الجدول (٢) بأن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة () بين القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات الوزن، والشحميات الجلدية لمنطقة الذراع والبطن والمجموع بشكل عام حيث كانت لصالح القياس البعدي، أما الشحميات لمنطقة اللوح فلا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي، ويلاحظ أيضا أن المتوسط العام للوزن والشحميات الجلدية قد انخفض في القياس البعدي عن المتوسط العام للقياس القبلي.

ثانيا: مناقشة النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر البرنامج التدريبي المقترح في السباحة على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية عند منتخب جامعة اليرموك، حيث سيتم مناقشة النتائج التي توصلت إليها نتائج الدراسة حسب فرضياتها.

١) مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى "للبرنامج التدريبي المقترح في السباحة أثر ذو دلالة إحصائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية (عدد دقات القلب، سرعة التنفس، ضغط الدم الانبساطي، نسبة السكر، الهيموجلوبين(HB) ،كريات الدم البيضاء(WBC)، السعة الحيوية) حيث أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات (عدد دقات القلب، سرعة التنفس، ضغط الدم الانبساطي، نسبة السكر، الهيموجلوبين(HB) ،كريات الدم البيضاء(WBC)، السعة الحيوية) ولصالح القياس البعدي، ويمكن تفسير ذلك بأن مثل هذه البرامج التدريبية وخاصة السباحة ذات تأثير فعال على تركيبة الجسم، حيث تعمل على تنشيط الدورة الدموية والقلب، مما يجعل القلب يضخ كميات الدم إلى أجزاء الجسم بصورة أفضل، وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة دراسة ويليام واخرون(Wiilliam & etal, 2000) .

لقد لوحظ أن البرنامج التدريبي يحسن من القدرة الهوائية لدى عينة الدراسة وهذه النتيجة تتفق مع نتائج بعض الدراسات كدراسة (Zushi, etal, 1999) و(Williams & Hawley, 1991) (UEDA, 1995) والتي أشارت إلى أن البرامج التدريبية في السباحة تحسن من القدرة الهوائية لدى السباحة، وأن هذا التحسن يختلف حسب شدة ومدة التدريب، أي أن هناك علاقة بين الأداء وأقصى استهلاك للأوكسجين.

ويتضح أيضا تحسن في عدد دقات القلب، بحيث تناقص معدلها في الدقيقة من ٧٠,٨٠-٦٣,٦٠ فكلما تحسنت حالة الفرد التدريبية انخفض معدل القلب أثناء الأداء، وأكبر دليل على ذلك الرياضيين العالميين الذين يصل النبض لدى بعضهم حوالي ٥٥ نبضة في الدقيقة، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (Ueda, 1995)، (Sparling & Etal, 1991) والتي تشير نتائج دراستهم أن التدريب له أثر على معدل القلب، ويختلف باختلاف الشدة، بينما دراسة (Yoshids & etal, 1993) فأشارت نتائج دراستهم إلى عدم وجود فرق عام في النبض بين القياسين، بمعنى أن الفرق كان قليل، أما دراسة (Masahiro & Araki, 1994) فأشارت أن التدريب أدى إلى زيادة في معدل النبض ، ويمكن أن يكون السبب وراء ذلك إلى أن عينة الدراسة هم من الأشخاص ذوي الأعمار الكبيرة.

كذلك كان للبرنامج التدريبي كما هو موضح في الجدول أثر على نشاط كريات الدم البيضاء والحمراء، وهذه النتيجة متفقة مع دراسة (Mujika & Geyssant) والتي أشارت إلى أن التدريب أحدث تغييرات في نشاط كريات الدم البيضاء وتركيزها ويتفق مع الدراسات العلمية والتي تشير إلى أن التدريب يزيد من عدد كريات الدم البيضاء وهذا يتضح من خلال السباحة حيث أن هناك زيادة في عدد كريات الدم البيضاء بشكل أكبر من ممارسي الرياضات الأخرى، ولكن لم تتطرق أيا من الدراسات إلى كريات الدم الحمراء.

أما عن الضغط فقد لوحظ وجود أثر للبرنامج التدريبي على ضغط الدم الانبساطي.

ويعمل التدريب أيضا على زيادة التحمل الأوكسجيني واللاوكسجيني، مما يجعل الجسم يمارس العمليات الوظيفية بصورة منتظمة، مما يؤكد ذلك على إيجابية البرنامج المستخدم في الدراسة.

أما بالنسبة إلى المتغيرات الفسيولوجية (ضغط الدم الانقباضي،كريات الدم الحمراء(RWC)،الهيموتكريت(PCV)) فإن النتائج أشارت إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي، ويمكن تفسير ذلك على أساس الفترة الزمنية

المستخدمة والتي كانت بمعدل شهرين، حيث أن الدراسات العلمية أكدت أنه كلما زادت الفترة الزمنية للبرامج كلما كانت النتائج أفضل في تحسن هذه المتغيرات.

مما سبق ومن خلال الدراسات العلمية يتضح أن للبرامج التدريبية أثر في تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية، حيث أدت إلى زيادة الدورة الدموية، وزادت من تركيز لاكتيت الدم، وحسنت من القدرة الهوائية، ونشطت الأجهزة الداخلية، وأحدثت تغيرات في نشاط كريات الدم البيضاء والحمراء، وقوت عضلات الجسم، وتقلل من حدوث أمراض القلب وتصلب الشرايين وارتفاع السكر والكوليسترول في الدم.

٢) مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية "للبرنامج التدريبي المقترح في السباحة أثر ذو دلالة إحصائية على بعض المتغيرات البدنية (الوزن، والشحميات الجلدية لمناطق الذراع، واللوح، والبطن) عند منتخب جامعة اليرموك، أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي على متغيرات (الوزن، والشحميات الجلدية لمنطقة الذراع، والبطن، وأيضا في المجموع) ويمكن تفسير ذلك بأن الجسم ومن خلال نشاط السباحة يبدأ بحرق الشحميات بواسطة العمل الأكسجيني، وهذا يعني بأن المتوسط العام للوزن سينخفض، كذلك أن نسبة الشحميات الموجودة في الجسم سوف تنخفض أيضا، وهذا مؤشر إلى إيجابية البرامج التدريبية في السباحة، وهذا يتفق مع دراسة (Louizi & Avlouitou, 1997) والتي أشارت إلى أن الشحوم الموجودة في الجسم انخفضت نتيجة البرنامج التدريبي لدى السباحة، ولكن لم تتفق مع دراسة (Blowman& Kíeres, 1991) والتي أشارت إلى عدم وجود فروق هامة في التغييرات في نسبة الشحوم الجلدية في الجسم بين المجموعتين التجريبية والضابطة نتيجة للبرنامج التدريبي.

أما فيما يتعلق بالشحميات الجلدية لمنطقة اللوح فلم تظهر النتائج أية فروق بين القياسين القبلي والبعدي، ويمكن تفسير ذلك إلى أن نسبة الشحميات في هذه المنطقة بالذات (اللوح) تكون بسيطة وبالتالي لم تظهر فروق بين القياسين.

التوصيات:

١-العمل على تنفيذ مثل هذه البرامج في السباحة لما لها من أهمية على النمط الجسماني، حيث تعمل على تخفيف الوزن عند الرجال والنساء.

٢- توعية المواطنين بإيجابية نشاط السباحة للجسم والأوعية الدموية.

٣-عمل مثل هذه الدراسات على عينات أوسع،والعاب رياضية أخرى وإضافة متغيرات جديدة كالجنس.

المراجع

المراجع العربية

١- أبو العلا عبد الفتاح. (١٩٩٤). الرياضة وانقاص الـــوزن الطريـــق إلـــى اللياقـــة والرشاقة، دار الفكر العربي.

٢- أبو العلا عبد الفتاح. (١٩٩٤). تدريب السباحة للمستويات العليا، دار الفكر العربي.

٣- الامين ، طارق (١٩٨٨). الفسيولوجيا لطلاب كليـــة التربيـــة الرياضيـــة، بغـــداد، العراق.

٤- رضوان، محمد (١٩٩٨). طرق قياس الجهد البدني في الرياضة، مركـــز الكتـــاب للنشر.

٥- سلامة، بهاء الدين (١٩٨٩). فسيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربي.

٦- عبد ربه ،عمر (١٩٩١). دراســـة لمســـتويات بعـــض الاســـتجابات الفســـيولوجية والبيوكيميائية لبعض الأجهزة الجسم الحيوية لناشئ كرة السلة، رســـالة الدكتـــوراه، جامعة الإسكندرية.

٧- علاوي ، محمد وأبو العلا عبد الفتاح(٢٠٠٠). فسيولوجيا التدريب الريـــاضي، دار الفكر العربي.

المراجع باللغة الأجنبية

1- Alouizi & E.Avlonitou, (1997) "Estimation of body composition in competitive swimiers by mean of three different technigues, international jouranl of sports medicine no1, volume 18, page 363-251.

2- Asso doreen (1984). The real menstrual cycle, by tohn wiley and sons itd. London.

3- Eleni, Avlonitou, ph. d. (1996) "Maximal lactate valuse following competitive performance varying according toa ge, sex and swimming style, the journal of sports medicine and physical fitness, vol 136 page 363-368.

4- Fox. E. etal. (1993) The physiological pasis for exercis and sport sth.ed.web.brown and benchmar, medison wisconsin dabmgue liow.

5- H. Itoh, (1993). High density lipoprotein cholesterol following anaerobic swimming intrained swimmers the sports medicine and physical fitness, no2, page 201.

6- Karpovich, P. V. and sinning (1972) Physiology of muscular activity, 7th ed philadelphia, london oxford, university press.

7- Kieres, M..S Plowman. (1991) Effects of swimming and land exercises versus swimming and water exerciese on body composition of college

students, the journal of sports medicine and physical fitness, no1, vol31, page 189.

8- Lamb. D, (1978) "Physiolgoy of exercise resppness adaption macmillan publishingco, inc. newyourk.

9- M. G. Flynn & etal. (1994) "Indices of training stress during competitive running and swimming season" international journal of sports medicine no1, vol15, page 21-26.

10- Masahiro, itoh & Harao. Araki, (1994). "Inreased heart rate and blood pressure response and occurrence of arrhythmais in elderly swimmers, the journal of sports medicine and physical fitness, no2, vol34, page 169.

11- Morehouse, L. e & Miller (1986) Physical of exercise mosbyso, saint louis.

12- Mujkika, j. A, Geyssant. (1996) "Effects of training and taper on blood leucocyte populations in competitive swimmers" relationshipe with cartisol and performance, international journal of sports medicine, no1, volume 17, page 222.

13- S.Zushi, etal. (1999) "Physiological characteristics of well" trained synchronzied swimmers in relation to performance scores, international jouranal of sports medicine, no 1, voume 20, page 246-251.

14- T. Reilly v. Wood bridge. (1999) "Effect of moderate dietary mainpulations on swim performance and on blood lactate-swimming velocity curves, international journal of sports medicine no1, volume 20, page 93-97.

15- T. Ueda, Kurokawa. (1995). Relationships between perceived exertion and physiological variables during swimming, international journal of sports medicine, page 358-389.

16- Timothy j. Doherty. (2000) "Effects of Short-term training on physiologic proporties of human motor units". Canadian journal of applied physiology, volume25, number3, june.

17- William j. Kraemer, etal. (2000) "Effects of exerciese ad alkalosis on serum insulin-like growth factor 1 and IGF binding protein –3, canadian, Journal of applied physiology, volume 25, number 2, april.

18- Yoshidea & etal (1993). Adaptatione to six months of aerobic swim trainiing changes in velocity, stroke rate stroke length and blood, lacate, internationt, journal of sports of medicine, page 368-372.