تأثير برنامج تدريبي استشفائي على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لناشئي رياضة التنس

* أ.م.د /جوزيف ناجي أديب

مقدمة ومشكلة البحث:

تعتبر رياضة التنس من الألعاب الفردية التي تتميز بالتغير السريع والمستمر لمواقف اللعب المختلفة مما يتطلب من اللاعب مقدرة عالية في الهجوم والدفاع، كما أنها تتميز بسرعة وديناميكية الأداء نظراً للتغير المستمر لمواقف اللعب هجوماً ودفاعاً، فهي رياضة الهجوم والدفاع بين متنافسين ينحصر هدف كل منهما في غرضين، أولهما غرض هجومي ويتمثل في إحراز نقاط أشواط المباراة، والثاني غرض دفاعي ويتمثل في منع المنافس من إحراز النقاط، وقد واكبت هذه الرياضة التقدم والتطور في السنوات الأخيرة لما تتميز به من عنصري التشويق والإثارة، فلقد احتلت مركزاً متقدماً بين الرياضات التي يُتنافس عليها { أوليمبياً، عالمياً، دولياً، محلياً } حيث تطورت تطوراً كبيراً وسريعاً منذ نشأتها حتى يومنا هذا من الناحية الفنية والقانونية، ومن الطبيعي أن يتطلب هذا التطور تطوراً مماثلاً في التخطيط العلمي في مجال التدريب الرياضي.

ويتميز التدريب الرياضي الحديث باستخدام طرق التدريب المختلفة لإنجاز عملية التدريب والتي تتصف بمستوى عال جداً لمكونات حجم وشدة الحمل، وهو ما يبرز الحاجة لأهمية الاستشفاء من أداء الأحمال البدنية والذي يمثل مطلباً هاماً لمحاولة الوصول إلى المستويات العالية في الأداء، حيث إنه من خلال أداء عمليات الاستشفاء يمكن تحقيق الهدف من عملية التدريب. (٧ : ١٧٨)

---

* أستاذ مساعد بقسم الألعاب – كلية التربية الرياضية – جامعة المنوفية.

كما يرى كل من **على البيك، هشام مهيب، علاء عليوه (٢٠٠٠م)** أن الضغوط الناتجة من الأحمال الكبيرة ذات الشدة العالية وارتفاع عدد المسابقات والمنافسات خلال الموسم الرياضي وما يتعرض له الرياضيين من انفعالات نفسية وجهد بدني عالي التركيز خلال كل مباراة يمثل مشكلة حقيقية أمام مدربي الأنشطة المختلفة، مما جعل المتخصصين في المجال الرياضي يحاولون البحث عن أفضل الطرق المختلفة والوسائل القادرة على سرعة استعادة استشفاء اللاعبين وإعادة كل من التوازن النفسي والعقلي والبدني لديهم، حتى يمكنهم معاودة بذل الجهد والقدرة على الاستمرار لتحقيق أعلى المستويات. (٦ : ١٠)

وتعتبر ظاهرة التعب من العمليات الفسيولوجية المرتبطة أساساً بعمليات الاستشفاء، فهما عمليتان متلازمتان، فبدون حدوث التعب لا يتطلب الاستشفاء، ويجب أن نفرق بين ظاهرة التعب باعتبارها ظاهرة إيجابية مطلوب حدوثها خلال التدريب وتعريض الرياضي لها من خلال أحمال التدريب المقننة وبين حالة الإجهاد التي يمكن أن يصل إليها اللاعب نتيجة عوامل مختلفة من بينها سوء تخطيط البرنامج التدريبي أو زيادة الحمل البدني والنفسي الناتج عن تتابع التدريبات أو المباريات، وتعتبر ظاهرة الإجهاد أو الحمل الزائد من الظواهر السلبية التي يجب عدم الوصول بالرياضي إليها وتجنبها بصفة مستمرة ، وتلعب وسائل الاستشفاء دوراً فعالاً في تحقيق ذلك. (٢: ١٤ ، ١٥)

ويشير كل من **على البيك، هشام مهيب، علاء عليوه (٢٠٠٠م)** إلى أن برامج الاستشفاء يجب أن تستحوذ على اهتمام القائمين بعلمية التعليم والتدريب حيث تعتبر من التمرينات الهامة التي تعمل على راحة العضلات التي يقع عليها الجهد الكبير أثناء الممارسة. (٦: ٨٩)

ولمّا كان التدريب في رياضة التنس يتسم بأداء حركات ومهارات ذات شدة عالية وفي زمن قليل نسبياً فإنه يتسم بالعمل اللاهوائي بجانب أن طبيعة

الرياضة تتسم بالعمل الهوائي، ومن هنا قام الباحث بإجراء هذه الدراسة في محاولة منه لاستغلال فترات الراحة أثناء وبعد الوحدات التدريبية والتعرف على تأثيرها على النواحي البدنية والفسيولوجية في رياضة التنس، وذلك من خلال اقتراح برنامج تدريبي استشفائي وذلك لأهمية فترات الاستشفاء للاعبي التنس والتي من الواجب عدم إغفالها أثناء التدريب أو أثناء المنافسات، مما جعله يدمج البرنامج التدريبي ببرامج تكميلية تساعد اللاعبين على زيادة القدرة على الاستشفاء وذلك بطريقة علمية مقننه أثناء وبعد الوحدات التدريبية حتى يتحقق أفضل أداء بدني ومهاري وخططي وفسيولوجي أثناء التدريب ومن ثم في المنافسة.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تصميم برنامج تدريبي استشفائي والتعرف على أثره على:

١- المتغيرات البدنية الخاصة برياضة التنس المتمثلة في {التحمل الدوري التنفسي، تحمل الأداء، سرعة الاستجابة، السرعة الانتقالية، السرعة الحركية، القوة المميزة بالسرعة، المرونة، الرشاقة، التوافق، الدقة}.

٢- المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة في {معدل النبض، ضغط الدم الانقباضي والانبساطي، ، مستوى حامض اللاكتيك في الدم، مؤشر الطاقة (باراخ)، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، كمية الطاقة المستهلكة أثناء التمرين، السعة الحيوية، السعة الحيوية القهرية}.

فرض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث ولصالح متوسط القياس البعدي.

الدراسات السابقة:

١- أجرى " **أحمد إبراهيم أحمد عزب** " **(٢٠٠٥م) (٣)** دراسة بهدف التعرف على تأثير برنامج إستشفائي على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والنفسية، وتكونت عينة الدراسة من (٢٤) مبارز تم اختيارهم عمدياً من المبارزين في أنواع الأسلحة الثلاثة من لاعبي إتحاد الشرطة الرياضي والمسجلين بسجلات الاتحاد المصري للمبارزة في المرحلة السنية من (١٧-٢٠) سنة وتقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية والنفسية ومعظم القياسات الفسيولوجية.

٢- أجرى كل من " أ **روبيرتسون وآخرون** ***A. Robertson et, al*** " **(٢٠٠٧م) (١١)** دراسة بهدف التعرف تأثيرات تدليّك الساق على الاستشفاء من تمرين ركوب دراجات عالي الشدة، وتم استخدام المنهج التجريبي، وذلك على عينة قوامها تسعة من الذكور، وأظهرت النتائج أنه ليس هناك اختلافات هامّة في القوّة المتوسطة أثناء أداء التمرين ذو الشدة العالية الأولية، ولا يوجد تأثير رئيسي من التدليك لوحظ على تركيز لاكتات الدمّ أو معدّل القلب أو القوّة القصوى أو القوّة المتوسطة في اختبار وينجات، بمعنى لا تأثيرات فسيولوجية قابلة للقياس من تدليك الساق قورنت بالاستشفاء السلبي من تمرين الشدة العالية.

إجراءات البحث:

أولاً: منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة لمناسبته لنوع وطبيعة البحث وذلك باستخدام القياسين القبلي والبعدي.

ثانياً: عينة البحث:

- عينة البحث:

اشتملت عينة البحث الأساسية على (٦) لاعبين تم اختيارهم بالطريقة العمدية من لاعبي التنس تحت (١٦) سنة بنادي سموحة الرياضي بالإسكندرية والمسجلين بسجلات الاتحاد المصري للتنس موسم ٢٠١١م /٢٠١٢م، كما تم الاستعانة بعدد (١٠) لاعبين يمثلون عينة الدراسة الاستطلاعية وذلك لحساب المعاملات العلمية (الصدق والثبات) للاختبارات البدنية المستخدمة في البحث.

- تجانس عينة البحث الأساسية:

قام الباحث بإجراء التجانس لأفراد عينة البحث الأساسية والبالغ عددهم (٦) لاعبين تحت (١٦) سنة، وذلك في متغيرات (العمر الزمني، الطول، الوزن، العمر التدريبي)، والمتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث، والجداول (١ ، ٢ ، ٣) توضح ذلك.

جدول (١)

التوصيف الإحصائي لأفراد عينة البحث الأساسية في متغيرات

" العمر الزمني – الطول – الوزن – العمر التدريبي "

ن = ٦

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مُعامل الالتواء
متغيرات النمو	العمر الزمني	السنة	١٥.٠٥٠	٠.٦٥٣	٠.٠٩٠
	الطول	السنتيمتر	١٦٤.٦٦٧	٠.٨١٦	٠.٨٥٧
	الوزن	الكيلو جرام	٦٣.١٦٧	٠.٨١٦	-٠.٣٨٣
العمر التدريبي		السنة	٧.٨٣٣	٠.٧٥٣	٠.٣١٣

يتضح من جدول (١) أن معاملات الالتواء لأفراد عينة البحث الأساسية قد انحصرت ما بين (±٣) في متغيرات (العمر الزمني – الطول – الوزن – العمر التدريبي)، مما يدل على تجانسها في هذه المتغيرات.

جدول (٢)

التوصيف الإحصائي لأفراد عينة البحث الأساسية

في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن = ٦

المتغيرات البدنية والاختبارات التي تقيسها	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مُعامل الالتواء
اختبار جري (٣٠٠٠) متر لقياس "التحمل الدوري التنفسي"	الدقيقة	٢٠.٩١٢	٠.٥١١	-٠.٦٥٦
اختبار تحمل أداء الإرسال لقياس "تحمل الأداء"	الدقيقة	٣.٣٦٠	٠.١٦٣	٠.٠٩٤

تابع جدول (٢)

التوصيف الإحصائي لأفراد عينة البحث الأساسية

في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن = ٦

المتغيرات البدنية والاختبارات التي تقيسها	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مُعامل الالتواء
اختبار الكرة المدفوعة من القاذف لقياس "سرعة الاستجابة"	العدد	٩.٨٣٣	٠.٧٥٣	٠.٣١٣
اختبار العدو الطائر (٣٠) متر لقياس "السرعة الانتقالية"	الثانية	٦.٥٣٠	٠.٢٩٦	٠.١٩٨
اختبار تمرير الكرة على الحائط لقياس "السرعة الحركية"	العدد	١٠.١٦٧	١.١٦٩	٠.٦٦٨
اختبار دفع كرة طبية (١.٥) كجم باليد اليمنى لقياس "القوة المميزة بالسرعة"	المتر	٧.٦١٧	٠.٣٠٦	-٠.٨٠٠
اختبار ثني الجذع من الوقوف لقياس "المرونة"	السنتيمتر	١٠.٣٣٣	١.٢١١	٠.٠٧٥
اختبار بارو لقياس "الرشاقة"	الثانية	٧.٣٧٠	٠.٣٧٢	٠.٠٩٩
اختبار الدوائر المرقمة السريعة لقياس "التوافق"	الثانية	١٤.٢٥٢	٠.٥٠٤	٠.٥٨٨
اختبار دقة ضرب الكرة من الحركة لقياس "الدقة"	العدد	٢٠.١٦٧	٠.٧٥٣	-٠.٣١٣

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الالتواء لأفراد عينة البحث الأساسية قد انحصرت ما بين (±٣) في المتغيرات البدنية قيد البحث، مما يدل على تجانسها في هذه المتغيرات.

جدول (٣)

التوصيف الإحصائي لأفراد عينة البحث الأساسية

في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

ن = ٦

المتغيرات الفسيولوجية		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مُعامل الالتواء
معدل النبض	في الراحة	نبضة/دقيقة	٦٩.٦٦٧	١.٥٠٦	٠.٣١٣
	بعد المجهود مباشرة		١٩٣.٨٣٣	٢.٤٨٣	٠.٨٧١
	بعد (٦) ق من المجهود (الاستشفاء)		١٢٢.١٦٧	١.٧٢٢	١.٤٣٥-
ضغط الدم الانقباضي	في الراحة	مم/زئبق	١٢٦.٦٦٧	٦.٠٥٥	٠.٠٧٥
	بعد المجهود مباشرة		١٨٢.٥٠٠	٥.٢٤٤	٠.٠٥٤
	بعد (٦) ق من المجهود (الاستشفاء)		١١٩.١٦٧	٣.٧٦٤	٠.٣١٣
ضغط الدم الانبساطي	في الراحة	مم/زئبق	٨٥.١٦٧	٣.١٨٩	٠.٢٢٦-
	بعد المجهود مباشرة		٧٩.١٦٧	٣.٧٦٤	٠.٣١٣
	بعد (٦) ق من المجهود (الاستشفاء)		٧١.٣٣٣	٢.٤٢٢	١.٩٥٢
تركيز حامض اللاكتيك في الدم	في الراحة	مللي مول	١.٤٥٨	٠.١١٠	٠.١٨٩
	بعد المجهود مباشرة		١٠.٨٥٣	٠.٦٤٢	١.٠٤٥
	بعد (٦) ق من المجهود (الاستشفاء)		٢.٥٢٥	٠.١٨٢	٠.٧٠٢-

تابع جدول (٣)

التوصيف الإحصائي لأفراد عينة البحث الأساسية

في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

ن = ٦

المتغيرات الفسيولوجية	وحدة	المتوسط	الانحراف	مُعامل

		القياس	الحسابي	المعياري	الالتواء
مؤشر الطاقة لـ باراش	في الراحة	درجة	١٤٧.٥٣٣	٥.٢٦٢	-٠.٥٢٢
	بعد المجهود مباشرة		٥٠٧.٢٢٥	١٣.٢٤٠	-٠.٠٥٩
	بعد (٦) ق من المجهود (الاستشفاء)		٢٣٢.٧٢٣	٦.٥٢٢	٠.٠٩٦
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين *Vo2 Max*	في الراحة	ملليتر/كجم/ دقيقة	٢٧.٩٨٢	١.٧٩٦	١.٠٧٧
كمية الطاقةالمستهلكة أثناء التمرين *Mets*	في الراحة	درجة	٧.٩٩٥	٠.٥١٢	١.٤٣٠
السعة الحيوية *VC*	في الراحة	لتر	٣.٢٥٠	٠.٣٤٥	٠.١٧٩
السعة الحيويةالقهرية *FEV1*	في الراحة	لتر	٢.٦٦٧	٠.٢٥٨	-٠.٠٧٧

يتضح من جدول (٣) أن معاملات الالتواء لأفراد عينة البحث الأساسية قد انحصرت ما بين (±٣) في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث، مما يدل على تجانسها في هذه المتغيرات.

ثالثاً: وسائل وأدوات جمع البيانات:

لجمع البيانات والمعلومات وتحديد متغيرات البحث تم استخدام الوسائل والأدوات التالية:

١- المقابلة الشخصية:

تم إجراء عدة مقابلات مع مجموعة من السادة الخبراء في رياضة التنس وعلم الفسيولوجي وعلم التدريب مرفق (١)، وكان الهدف منها هو اختيار

الاختبارات البدنية والفسيولوجية المناسبة، وكذلك الوقوف على شكل البرنامج التدريبي الاستشفائي المقترح.

٢- المتغيرات البدنية والفسيولوجية والاختبارات المستخدمة في البحث:

تم الإطلاع على العديد من الدراسات السابقة والمراجع العلمية المتخصصة التي تناولت كلاً من المتغيرات البدنية الخاصة برياضة التنس والاختبارات التي تقيسها، والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث والأجهزة والاختبارات التي تقيسها (٢)، (٣)، (٤)، (٥)، (٦)، (٩)، (١٢).

رابعاً: إعداد البرنامج التدريبي:

أ- فترة تطبيق البرنامج:

مدة البرنامج (٨) أسابيع جاءت في فترة الإعداد للمنافسات وفترة المنافسات، ومرفق (٢) يوضح نماذج للتدريبات المستخدمة في الوحدات التدريبية للبرنامج (تدريبات الإحماء، تدريبات الجزء الرئيسي، تدريبات التهدئة).

ب- تشكيل حمل التدريب:

استخدم الباحث الطريقة التموجية في تشكيل حمل التدريب خلال مرحلة الإعداد للمنافسات ومرحلة المنافسات، مستخدماً التشكيل الأساسي (١ : ٣) خلال دورة الحمل الفترية علي مدار مدة تطبيق البرنامج التدريبي المقترح، كما هو موضح بجدول (٤).

جدول (٤)

تشكيل حمل التدريب للبرنامج التدريبي المقترح

الفترة	الإعداد للمنافسات	المنافسات

تواريخ البرنامج		٨/١٣ – ٢٠١١/٩/٨				٩/١٠ – ٢٠١١/١٠/٦			
تواريخ الأسابيع		٨/١٨	٨/٢٥	٩/١	٩/٨	٩/١٥	٩/٢٢	٩/٢٩	١٠/٦
الأسبوع		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
درجة الحمل	أقصي			●	●		●		
	أقل من الأقصى		●					●	●
	متوسط	●				●			

خامساً: خطوات تطبيق البحث:

١- القياسات القبلية:

قام الباحث بتطبيق القياسات القبلية قيد البحث في الفترة من يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١١/٨/٢م إلى يوم السبت الموافق ٢٠١١/٨/٦م.

٢- تنفيذ التجربة الأساسية:

تم تنفيذ البرنامج التدريبي على عينة البحث الأساسية في الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠١١/٨/١٣م إلى يوم الأربعاء الموافق ٢٠١١/١٠/٥م.

٣- القياس البعدي:

تم إجراء القياس البعدي بعد انتهاء البرنامج التدريبي خلال يومي الخميس ، الجمعة الموافقان ٦، ٢٠١١/١٠/٧م.

تاسعاً: المعالجات الإحصائية:

تم استخدام المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- معامل الالتواء.

- الانحراف المعياري.
- اختبار " **z** " لإيجاد دلالة الفروق.
- معامل الارتباط البسيط لـ (بيرسون).

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض ومناقشة نتائج المتغيرات البدنية:

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث

في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن = ٦

المتغيرات البدنية	القياس	الفرق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	احتمال الخطأ
		الاتجاه	العدد				
التحمل الدوري التنفسي	القياس القبلي	–	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	– ٢.٢٠١*	٠.٠٢٨
	القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
تحمل الأداء	القياس القبلي	–	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	– ٢.٢٠٧*	٠.٠٢٧
	القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
سرعة الاستجابة	القياس القبلي	–	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٢٣٢*	٠.٠٢٦
	القياس البعدي	+	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠		
السرعة الانتقالية	القياس القبلي	–	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	– ٢.٢٠١*	٠.٠٢٨
	القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
السرعة الحركية	القياس القبلي	–	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	– ٢.٢٠٣*	٠.٠٤٣
	القياس البعدي	+	٦	٢.٥٠	١٥.٠٠		

تابع جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث

في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن = ٦

المتغيرات البدنية	القياس	الفرق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	احتمال الخطأ
		الاتجاه	العدد				
القوة المميزة بالسرعة	القياس القبلي	-	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	- ٢.٢٣٢*	٠.٠٢٦
	القياس البعدي	+	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠		
المرونة	القياس القبلي	-	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	- ٢.٢٧١*	٠.٠٢٣
	القياس البعدي	+	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠		
الرشاقة	القياس القبلي	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	- ٢.٢٠٧*	٠.٠٢٧
	القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
التوافق	القياس القبلي	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	- ٢.٢٠١*	٠.٠٢٨
	القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
الدقة	القياس القبلي	-	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	- ٢.٢٣٢*	٠.٠٢٦
	القياس البعدي	+	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠		

قيمة " Z " الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) = (١.٩٦)

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

ويعزو الباحث هذه الفروق وهذا التغير لصالح القياس البعدي في المتغيرات البدنية قيد البحث إلى البرنامج التدريبي المقترح والذي روعي فيه تقنين فترات الراحة إلى العمل وإتباع قواعد وأسس التدريب حيث تم التدرج في زيادة الأحمال التدريبية التي تتناسب مع طبيعة المنافسة في رياضة التنس وبالتالي تم الاستفادة من فترات الراحة بالبرنامج التدريبي الإستشفائي التكميلي.

حيث يذكر كلاً من **علي البيك، هشام مهيب، علاء عليوة (٢٠٠٠م)** أن فترة الراحة تلعب دور حيوي وهام خلال التدريب بل هي إحدى المكونات

الأساسية له ويتم تنظيمها بنوع التعب الذي يظهر على اللاعبين وذلك إستناداً إلى ضرورة أن تصل المقدرة على العمل للرياضي إلى مرحلة التعويض الزائد حتى يمكن بعد الأحمال المؤثرة أن يتلقى أحمالاً كبيرة أخرى، وذلك لضمان عدم الوصول إلى مرحلة الإجهاد، كما أن تشكيل التدريب والتنظيم الصحيح للأحمال التدريبية وفترات الراحة البينية واستخدام الطرق المختلفة في استعادة الشفاء تعتبر من الأشياء الحيوية في نجاح العملية التدريبية. (٦ : ٥٣)

كما يوضح الباحث أن سبب تحسن القياس البعدي عن القياس القبلي لأفراد عينة البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث يرجع إلى ناتج عملية التكيف التي وصل إليها أفراد عينة البحث نتيجة زيادة الأحمال التدريبية بطريقة مقننة علمياً.

وفي هذا الصدد يذكر **محمد عبد الغني عثمان (٢٠٠٠م)** أن التكيف هو التغير الحادث في أجهزة الجسم المختلفة، والذي يستهدف مستوى أعلى من الكفاءة، ويؤدي بالتالي إلى إنجاز مجموعة من العمليات الفسيولوجية والبيوكيميائية خلال فترات الراحة البينية أو فترات الراحة بعد الانتهاء من الحمل بهدف العودة للحالة الطبيعية، ومن ثم تستمر هذه العمليات بعد العودة للحالة الطبيعية وحتى الوصول لمستوى أعلى من الكفاءة. (٨ : ٢٥)

كما يشير **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٨٥م)** إلى أن طريقة التدريب الفتري تتكون من فترة عمل وفترة استشفاء، وأن تكيف الجسم يحدث أفضل في حالة العمل لفترات متكررة يتخللها فترة راحة من العمل المتواصل نظراً لأن تجمع حامض اللاكتيك في حالة التدريب ذو الحمل الدائم يكون أكثر منه في حالة التدريب الفتري. (١ : ٦٤)

ويذكر كل من **علي البيك، هشام مهيب، علاء عليوة (٢٠٠٠م)** أن برامج الاسترخاء يجب أن تستحوذ على اهتمام القائمين بعملية التعليم والتدريب حيث تعتبر من التمرينات الهامة التي تعمل على راحة العضلات التي يقع

عليها الجهد الكبير أثناء الممارسة ، كما أنها تلعب دوراً هاماً في المهارات الحركية خاصة التي تتطلب دقة في الحركة واقتصاداً في الجهد بالإضافة إلى أنها تتيح الفرصة لاستغلال المتاح من الطاقة المبذولة أفضل استغلال. (٦ : ٨٩)

وتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة **أحمد إبراهيم عزب (٢٠٠٥م)** (٣) التي وضحت أن استخدام البرنامج الاستشفائي أثر إيجابياً على المستوى البدني للاعبي السلاح.

ثانياً: عرض ومناقشة نتائج المتغيرات الفسيولوجية:

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث

في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

ن = ٦

المتغيرات البدنية		وحدة القياس	القياس	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	إحتمال الخطأ
				الاتجاه	العدد				
معدل النبض	في الراحة	نبضة/ دقيقة	القياس القبلي	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	-٢.٢١٤*	٠.٠٢٧
			القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	بعد المجهود مباشرة		القياس القبلي	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	-٢.٢٢٦*	٠.٠٢٦
			القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	بعد (٦) ق من المجهود (الاستشفاء)		القياس القبلي	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	-٢.٢١٤*	٠.٠٢٧
			القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		

تابع جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث

في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

ن = ٦

المتغيرات البدنية		وحدة القياس	القياس	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	إحتمال الخطأ
				الاتجاه	العدد				
ضغط الدم الانبساطي	في الراحة	مم/زئبق	القياس القبلي	-	٦	٢.٥٠	١٥.٠٠	*٢.٢٠٧-	٠.٠٦٦
			القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	بعد المجهود مباشرة		القياس القبلي	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	*٢.٢١٤-	٠.٠٢٧
			القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	بعد (٦) ق من المجهود (الاستشفاء)		القياس القبلي	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	*٢.٢٣٢-	٠.٠٢٦
			القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
ضغط الدم الانقباضي	في الراحة	مم/زئبق	القياس القبلي	-	٦	٢.٥٠	١٥.٠٠	*٢.٠٣٢-	٠.٠٤٢
			القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	بعد المجهود مباشرة		القياس القبلي	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	*٢.٢١٤-	٠.٠٢٧
			القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	بعد (٦) ق من المجهود (الاستشفاء)		القياس القبلي	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	*٢.٢٠٧-	٠.٠٢٧
			القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
تركيز حامض اللاكتيك في الدم	في الراحة	ملي مول	القياس القبلي	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	*٢.٢٠٧-	٠.٠٢٧
			القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	بعد المجهود مباشرة		القياس القبلي	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	*٢.٢٠٧-	٠.٠٢٧
			القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	بعد (٦) ق من المجهود (الاستشفاء)		القياس القبلي	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	*٢.٢٠١-	٠.٠٢٨
			القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		

تابع جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث

في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

ن = ٦

المتغيرات البدنية		وحدة القياس	القياس	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	إحتمال الخطأ
				الاتجاه	العدد				
مؤشر الطاقة لـ باراش	في الراحة	درجة	القياس القبلي	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	-٢.٢٠١*	٠.٠٢٨
			القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	بعد المجهود مباشرة		القياس القبلي	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	-٢.٢٠١*	٠.٠٢٨
			القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	بعد (٦) ق من المجهود (الاستشفاء)		القياس القبلي	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	-٢.٢٠١*	٠.٠٢٨
			القياس البعدي	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين *Vo2 Max*	في الراحة	ملليتر/كجم/ دقيقة	القياس القبلي	-	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٢٠١*	٠.٠٢٨
			القياس البعدي	+	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠		
كمية الطاقة المستهلكة أثناء التمرين *Mets*	في الراحة	درجة	القياس القبلي	-	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٢٠١*	٠.٠٢٨
			القياس البعدي	+	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠		
السعة الحيوية *VC*	في الراحة	لتر	القياس القبلي	-	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٢٢٦*	٠.٠٢٦
			القياس البعدي	+	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠		
السعة الحيوية القهرية *FEV1*	في الراحة	لتر	القياس القبلي	-	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٢٠٧*	٠.٠٢٧
			القياس البعدي	+	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠		

قيمة " ***Z*** " الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) = (١.٩٦)

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

أ- معدل النبض:

يعزو الباحث هذه الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في قياس معدل النبض في الراحة وبعد المجهود مباشرة وبعد المجهود بـ (٦) دقائق لصالح القياس البعدي إلى البرنامج التدريبي المقترح الذي روعي فيه إتباع أسس وقواعد التدريب عند وضعه حيث تم تقنين فترات الراحة إلى فترات العمل والتدرج في زيادة شدة الأحمال التدريبية، فعند ازدياد العمل العضلي يتطلب المزيد من المكونات الغذائية التي تحتاجها العضلات وهي تستمدها من كمية الدم المدفوعة إليها وهذا يتطلب عملاً أكبر من عضلة القلب وينتج عن ذلك زيادة حجم عضلة القلب وزيادة معدل دفع الدم ومن ثم تكيف عضلة القلب على الجهد البدني ذو الشدة العالية. كما أن التدريب المنتظم يؤدي إلى الاقتصاد في عمل القلب نتيجة لتكيف القلب وزيادة حجمه، ويرجع تكيف قلب الرياضي إلى زيادة كمية الدم التي يضخها القلب في الدقيقة بنسبة أكبر من الاعتماد على زيادة معدل القلب (معدل النبض).

ب- ضغط الدم (الانقباضي – الانبساطي):

يرى الباحث أن الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في قياس ضغط الدم الانقباضي في الراحة وبعد المجهود مباشرة وبعد المجهود بـ (٦) دقائق لصالح القياس البعدي يُعد أمر طبيعي حيث يكون الجسم في وضع توتر نتيجة التدريب المقنن بزيادة الأحمال التدريبية مما يتطلب إستنفاراً للأجهزة الحيوية لكي تعمل بكفاءة قصوى، ثم نتيجة لهذا المجهود يكون الاستشفاء أمر ضروري بعد التدريبات، ومن خلال تطبيق البرنامج الاستشفائي للباحث تبين أثره في وجود فروق دالة إحصائياً في الراحة وبعد المجهود مباشرة وبعد المجهود بـ (٦) دقائق.

ج- تركيز حامض اللاكتيك في الدم:

يعلل الباحث الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في قياس تركيز حامض اللاكتيك في الدم في الراحة وبعد المجهود مباشرة وبعد المجهود بـ (٦) دقائق لصالح القياس البعدي إلى تحسن الحالة التدريبية للاعبين نتيجة لخضوعهم للبرنامج التدريبي والذي أدى إلى تحسن الحالة الوظيفية وبالتالي تقليل معدل تراكم حامض اللاكتيك والذي يعتبر كمؤشر لكفاءة العمل اللاهوائي أو القدرة اللاهوائية.

د- مؤشر الطاقة لـ باراش:

يعزو الباحث الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في قياس مؤشر الطاقة لـ باراش في الراحة وبعد المجهود مباشرة وبعد المجهود بـ (٦) دقائق لصالح القياس البعدي إلى تطبيق البرنامج الاستشفائي المقترح (الاسترخاء العضلي والعقلي) والذي أدى إلى زيادة مخزون الطاقة وسرعة إتمام عملية الاستشفاء لدى أفراد عينة البحث.

هـ- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين *Vo2 Max* ، كمية الطاقة المستهلكة أثناء التمرين *Mets*:

يشير الباحث إلى أن الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في قياس كلاً من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ***Vo2 Max*** ، وكمية الطاقة المستهلكة أثناء التمرين ***Mets*** لصالح القياس البعدي يرجع إلى تطبيق البرنامج الاستشفائي المقترح خلال الوحدات التدريبية وبعدها، والذي أدى إلى تجديد مخازن الطاقة بالعضلات والدم مما انعكس إيجابياً على أفراد عينة البحث بحيث يبدأ التدريب كل مرة من مستوى أفضل من المستوى السابق، وهذا بدوره ساعد على الارتقاء بالصفات البدنية قيد البحث وخاصة صفة التحمل الدوري التنفسي وبالتالي الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

د- الكفاءة الوظيفية للرئتين (السعة الحيوية *VC* – السعة الحيوية القهرية *FEV1*):

يعزو الباحث الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في قياس متغيرات الكفاءة الوظيفية للرئتين (السعة الحيوية ***VC*** – السعة الحيوية القهرية ***FEV1***) لصالح القياس البعدي إلى البرنامج الاستشفائي المقترح (استغلال فترات الراحة لزيادة الاستشفاء أثناء الوحدات التدريبية وبعدها وبالتالي زيادة شدة وحجم الأحمال التدريبية، بالإضافة إلى البرنامج الاسترخائي العضلي والعقلي الذي يعتمد على تمرينات التنفس المتبادلة بين الشهيق والزفير) الذي طُبق على أفراد عينة البحث، والذي أدى إلى اتساع الممرات الهوائية نتيجة للتدريب والتكيف لعضلات التنفس بالإضافة إلى قصر زمن الشهيق نسبياً إلى زمن الزفير والذي يدل على ظهور علامات التكيف الفسيولوجي ومدى الإمكانية للاقتصاد في الطاقة المبذولة، ومن ثم تحسن الكفاءة الوظيفية للرئتين بمتغيراتها المختلفة.

وتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة كلاً من **أحمد إبراهيم عزب (٢٠٠٥م) (٣)، منى محمود قاسم (٢٠٠٨م) (١٠)** التي أشارتا إلى أن استخدام وسائل الاستشفاء المختلفة أثرت إيجابياً على بعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبي السلاح وتنس الطاولة.

الاستخلاصات والتوصيات:

أولاً: الاستخلاصات:

في ضوء أهداف وفروض البحث والمنهج المستخدم واستناداً إلى المعالجات الإحصائية وما أشارت إليه من نتائج، تمكّن الباحث من التوصل إلى الاستخلاص التالي:

١- إن استخدام البرنامج التدريبي الاستشفائي قد أثر تأثيراً إيجابياً على تحسين مستوى كل من {المتغيرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية} قيد البحث.

ثانياً: التوصيات:

استناداً إلى النتائج التي توصل إليها الباحث من خلال هذا البحث يوصي الباحث بما يلي:

١- عند تخطيط البرامج التدريبية للاعبي التنس يتم تحديد وتقنين الأحمال التدريبية (نسب فترات العمل إلى الراحة) بما يتناسب مع قدرات اللاعبين ومراعاة الفروق الفردية بينهم أيضاً.

٢- أهمية تطبيق المدربين لبرامج الاستشفاء المختلفة ودمجها مع برامج التدريب البدني والمهاري للاعبي التنس.

٣- الاهتمام باستخدام تمرينات الاسترخاء (العضلي – العقلي) وذلك لزيادة التركيز في الأداء الفني وخفض حدة التوتر والقلق.

٤- أهمية الاستعانة بالأخصائيين النفسيين ومخططي الأحمال البدنية عند تشكيل الأجهزة الفنية لإعداد الفرق الرياضية لأهمية ذلك في تطوير مستوى الأداء وتحسين النتائج.

٥- ضرورة توفير الإمكانيات اللازمة لتحقيق وسائل التدريب الإستشفائي على الوجه الأكمل.

٦- إجراء بحوث مماثلة على مراحل سنية مختلفة وعلى رياضات أخرى لتأكيد فاعلية أهمية الاستشفاء، وتوثيق نتائج هذا البحث.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٨٥م):** بيولوجيا الرياضة، ط٢، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣م):** الاستشفاء في المجال الرياضي، السونا، التدليك، جلسات الماء، التغذية، التخلص من التعب، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣- **أحمد إبراهيم أحمد عزب (٢٠٠٥م):** تأثير برنامج إستشفائي على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدى لاعبي المبارزة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنوفية.

٤- **بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٠م):** فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني (لاكتات الدم)، دار الفكر العربي، القاهرة.

٥- **خميس محمد عبد الرحمن (٢٠٠٤م):** برنامج تدريبي مقترح لتحسين بعض المتغيرات البدنية والوظيفية وفقاً لنمط الإيقاع الحيوي لناشئي التنس، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة قناة الإسكندرية.

٦- **علي فهمي البيك، هشام مهيب، علاء عليوة (٢٠٠٠م):** راحة الرياضي، ط٨، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٧- **عويس الجبالي (٢٠٠٠م):** التدريب الرياضي النظرية والتطبيق، دار ***G.M.S***، القاهرة.

٨- **محمد عبد الغني عثمان (٢٠٠٠م):** الحمل التدريبي والتكيف والاستجابات البيوفسيولوجية لضغوط الأحمال التدريبية بين النظرية والواقع التطبيقي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٩- **محمد عيسى أحمد الشناوي (٢٠٠٣م):** تأثير برنامج تدريبي لتنمية بعض الصفات البدنية الخاصة والمتغيرات الفسيولوجية على دقة أداء بعض المهارات الأساسية للناشئين في التنس، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة قناة السويس.

١٠- **منى محمود قاسم (٢٠٠٨م):** تأثير استخدام بعض وسائل الاستشفاء على بعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبي تنس الطاولة، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، العدد الرابع والثلاثون، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

11-A. Robertson, J. M. Watt & S. D. Galloway (2007): *Effects of leg massage on recovery from high intensity cycling exercise, Department of Sports Studies, University of Stirling, Stirling FK9 4LA, Scotland, UK. Br. J. Sports Med;38:173-176.*

12-Gene M. Adams (2004): *Exercise Physiology Laboratory, Manual, 2nd ed, Wm. C. Brown Co., U.S.A.*