دراسة تحليلية لظاهرة التدريب المفرط وعلاقتها بالمستوى الرقمى للسباحين الناشئين

أ.د/ أحمـــد عادل فوزى جمال
أستاذ بقسم تدريب الرياضات الفردية
كلية التربية الرياضية بنين – جامعة حلوان
م.د/ حمدى فايد عبد العزيز
مدرس بقسم تدريب الرياضات الفردية
كلية التربية الرياضية بنين – جامعة حلوان
الباحث/ إسلام عبد البديع قاسم خطاب
باحث بمرحلة الدكتوراه
كلية التربية الرياضية بنين – جامعة حلوان
Doi: 10.21608/jsbsh.2024.315777.2808

مقدمة ومشكلة البحث :

يؤكد **محمد رضا إبراهيم(٢٠٠٣م)** على ان التدريب الرياضي هو الوسيلة التي تحقق التكيفات الفسيولوجية المنشودة من اجل سباحة اسرع واصبحت الان النظرة الحديثة الى عمليات تحسين مستوى الاداء الرياضي بانها نتاج تأثير الاحمال التدريبية على امكانيات الجسم الفسيولوجية والمورفولوجية وعند تعرض الجسم لبذل مجهود عالي الشده يصبح عرضه للتعب ولم تستطع الدراسات والبحوث الحديثة ان تمنع حدوث التعب لكنها استطاعت تأخير حدوث التعب المرتبطة بكل نشاط على حدها (١٣: ١٨).

يوضح **محمد صبرى عمر واخرون(٢٠٠١م)** ان تدريب السباحه يهدف الى رفع مستوى الاداء في السباحه وتسجيل ازمنه قياسيه جديده حيث نجاح المدرب وتحقيق ذلك يعني نجاح عمليه التكيف الفسيولوجي فقد اشار الى ان ظاهره التعب تمثل شرطا اساسيا لحدوث العمليات البيوفسيولوجيه المتعلقة بالتكيف وارتفاع المستوى ولكي يتحقق ذلك فان السباح يتأرجح ما بين عملتي عمليتين احداهما التعب والاخرى لاستشفاء والتخلص من التعب حيث ان التعب ضرورة يجب ان تحدث لكي يتغلب عليها الجسم ويتم ذلك ويتطور مستوى الاداء(١٤: ٦٤).

ينوه كل من **طارق حسن, ساطع إسماعيل (٢٠٠٨م)** الى انه ساد اعتقاد شبه مطلق لدى أغلب المدربين بضرورة زيادة جرعات التدريب من ناحية الشدة وعدد التكرارات وعدد أيام التدريب في الأسبوع وحجم التدريب الكلي Progessive training in Intensity and volume لكن تطبيق هذا الأسلوب التدريبي صاحبه ظهور حالات مرضية تم ملاحظتها وتشخيصا عن طريق المشاهدات الميدانية المستمرة والدراسات التتبعية Follow-Up-Studies بحيث أصبح يطلق على هذه الظاهرة مصطلح الإفراط في التدريب overtraining وأضحى على العاملين في ميدان التدريب الرياضي

دراسة هذه الظاهرة المعقدة جدا والتي تتداخل في ظهورها الكثير من المتغيرات (٩: ١٤).

يشير **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠١٢م)** الى ان ظاهره الافراط في التدريب هي تكرار التدريب الزائد خلال الدوائر التدريبية المختلفة وتعرض الرياضي الى احمال تدريبيه فائقة القصوى وبشكل متتالي ولفتره طويله نسبيا مما يؤدي الى تراكم اثار التعب وان عدم اعطاء الرياضي فتره الاستشفاء الكافية يؤدي الى ظهور حاله الاجهاد فتظهر علامات انخفاض المستوى وعدم الثبات في الاداء وكثره الاصابات والتراجع في القدره على المنافسه واتخاذ القرار السليم وغيرها من الصفات الوظيفية والنفسية(١:٧٣).

يتفق كل من **نادر شلبى واخرون (٢٠١٩م) كيني، دبليو لاري، وآخرون Kenney, W. Larry, et al (٢٠٢٢م)** تتمثل حاله الاجهاد في ظهور علامات التعب وما يتبعه من انخفاض المستوى وعدم الاستمرار فى الاداء لفترة طويلة وكثره الاصابات والتراجع في القدره على المنافسه وعدم اتخاذ القرار السليم وغيرها من الصفات الوظيفيه والنفسيه وهو بذلك يعد حاله غير صحيه في التدريب الرياضي والابتعاد عن سلبيات التدريب المفرط وهو الاساس سوء التكيف الناتج عن عدم التوازن بين حوافز التدريب او المثيرات مع الاستشفاء (١٨: ٦٢) (٢٧: ٨٩).

ويذكر **كاديجاني، فلافيو Cadegiani, Flavio (٢٠٢٠م)** ان متلازمة التدريب المفرط تحدث بشكل رئيس كنتيجة لعدم التوازن لفترة طويلة ما بين التدريب البدني واستعادة الشفاء (٢٤: ١٣).

يتفق كل من **عصام حلمى (١٩٩٨)، ألفيس، رودريجو ناسيمنتو، وآخرون Alves, Rodrigo Nascimento, et al (٢٠٠٦م)** ومن دلائل الافراط في التدريب الشعور بالانهاك والاجهاد البدني وعدم القدره على السباحه وبذل اقصى جهد لفترات طويلة من الزمن وصعوبه في السباحه بسرعات قصوى وزيادة معدل ضربات القلب فضلا عن شعور السباح بعدم الفائده من التدريب ويشكو من نقصان في الوزن وفقدان في الشهيه وافتقاد الطاقه(١٠ : ٣٢) (٢١: ٢٩٤).

ويتفق كلا من **أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م)، محمد على القط (٢٠١٣م)، محمد فتحي الشافعي(٢٠٢٢م)** على أن التكيفات الفسيولوجية هي تلك التغيرات المختلفة المزمنة التي تحدث بالجسم، سواء كانت على مستوى الخلايا أو الأجهزة المختلفة، وتوجد تغيرات مرتبطة بالجهاز الدوري التنفسي وتغيرات مرتبطة بالتكوين الجسمي وتغيرات كيميائية(٢ :٥٣ – ٦١)(١٥: ٤٣٨)(١٦: ١٣٤).

وأوضح **صادق فرج ذياب، عدي جاسب حسن (٢٠١٩م)** بأن التغيرات الكيميائية أمكن تقسيمها طبقاً للمجهود العضلي إلى تغيرات هوائية وهى تلك التغيرات التي تتم في وجود الأكسجين ويكون معدل النبض أقل من ١٥٠ – ١٦٠ نبضة/ق وأخرى تغيرات لا هوائية وهى تلك

التي تتم في نقص الأكسجين وتستمر لفترة زمنية قصيرة ويكون معدل النبض أعلى من ١٥٠ – ١٦٠ نبضة / ق (٨: ١٣٤).

ويتفق كل من **محمد على القط (٢٠١٣م) ، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م)** على أن التغيرات البيوكيميائية (اللاهوائية) ترتبط بزيادة سعة النظام الفوسفاتي (ATP-PC) وذلك من خلال زيادة مستويات المخزون العضلي من (ATP-PC) وزيادة الإنزيمات المرتبطة بتحويل ATP وأيضا زيادة نشاط إنزيمات الجلكزة (١٥ : ٥٣ – ٦١) (٢ : ٤٣٨).

ويوضح **أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م)** أن عمليات تحويل الطاقة تخضع لعملية التمثيل الغذائي وتعنى هذه العملية تلك التفاعلات الكيميائية التي تحدث في الجسم والتي تلعب الإنزيمات دوراً هاماً في تسلسل تفاعلاتها الكيميائية بحيث أن لكل خطوة في التفاعل الإنزيم الخاص بها(٢ : ٢٧٦).

يعتبر علم فسيولوجيا الرياضه من العلوم التي تساهم في الإرتقاء بفاعلية الاحمال البدنية والاستفادة من تأثيراته الايجابية على مستوى الأداء مع الحفاظ على أجهزة الجسم الداخلية، وتعطى أجهزة الجسم المختلفة مجموعة من الاستجابات البيوكيميائية والوظيفية كرد فعل لتطبيق هذه الأحمال البدنية، وقد أختار الباحث بعض من هذه الاستجابات البيوكيميائية والمتمثلة في الإنزيم النازع للهيدروجين (LDH)، إنزيم الكرياتين فسفوكاينيز (CPK)، الإنزيمات الناقلة للامين SGPT, (SGOT)

ومن خلال الملاحظة العلمية للباحثون في مجال تدريب السباحة وجد قصور في إحراز التقدم المطلوب للسباحين الناشئين، وانخفاض المستوى الرقمي لديهم إذا ما تمت مقارنته بالأرقام العالمية والاوليمبية، ومن خلال الإطلاع على العديد من البرامج التدريبية والدراسات والبحوث الفسيولوجية المرتبطة بهذا المجال، تمت ملاحظة بعض المدربين لا يستخدمون الاسلوب العلمى فى تقنين الأحمال البدنية بما يتناسب مع طبيعة المراحل السنية، وخاصة في مراحل الناشئين، بالإضافة على عدم الاعتماد على نتائج القياسات البيوكيميائية والوظيفية المتعددة في تقنين الأحمال البدنية، في حين اعتمد بعض مدربي السباحة على طريقة قياس معدل النبض فقط عند أداء الأحمال البدنية دون النظر إلى أهمية باقي الاستجابات البيوكيميائية والوظيفية الصادرة عن أجهزة الجسم، والتي في مجملها تعطى مؤشرا صادقا عن مدى تحسن كفاءة هذه الأجهزة الحيوية، والارتقاء بمستوى أدائها.

ولهذا فقد اتجه الباحثون إلى أجراء مجموعة قياسات لبعض الاستجابات البيوكيميائية والوظيفية لدراسة ظاهرة التدريب المفرط، والتى تظهر أهميتها في تصور الحالة الفسيولوجية والبدنية للسباحين الناشئين فى الكشف عن هذه الظاهرة، والعمل على تحقيق التكيف نحو الأحمال البدنية المستخدمة، بالإضافة أيضا إلى تطلع الباحثون لتحديد العلاقة بين هذه الاستجابات (البيوكيميائية – الوظيفية)، والمستوى الرقمي والتى يمكن أن تكون مؤشراً صادقاً للتعبير عن الكفاءة البدنيه للسباحين

الناشئين والتي يمكن عن طريقها أيضا التنبؤ بما يمكن أن يحققه السباحين من تقدم فى المستوى، كما يمكن تقييم الحاله التدريبيه للسباحين والاكتشاف المبكر للتدريب المفرط.

ثالثا: هدف البحث : دراسة تحليلية لظاهرة التدريب المفرط وعلاقتها بالمستوى الرقمى للسباحين الناشئين ويتم ذلك من خلال:-

- التعرف على العلاقة بين الاستجابات الخاصة بالمتغيرات البيوكيميائية (قيد البحث)، والمستوى الرقمي للسباحين الناشئين.
- التعرف على العلاقة بين الاستجابات الخاصة بالمتغيرات الوظيفية (قيد البحث)، والمستوى الرقمي للسباحين الناشئين.

رابعا: فروض البحث:

- توجد علاقة ارتباطيه داله إحصائياً للاستجابات الخاصة بمتغيرات التدريب المفرط البيوكيميائية (قيد البحث)، والمستوى الرقمي للسباحين الناشئين.
- توجد علاقة ارتباطيه داله إحصائياً للاستجابات الخاصة بمتغيرات التدريب المفرط الوظيفية (قيد البحث)، والمستوى الرقمي للسباحين الناشئين.

خامسا: المصطلحات المستخدمة فى البحث :

- **التدريب المفرط (Excessive Trining) :**

هو تكرار التدريب الزائد خلال الدوائر التدريبيه المختلفه وتعرض الرياضي الى احمال تدريبيه فوق القصوى بشكل متتالي لفتره طويله نسبيا مما يؤدي الى تراكم اثار التعب وان عدم اعطاء الرياضي فتره الاستشفاء الكافية يؤدي الى ظهور حاله الاجهاد فتظهر علامات انخفاض المستوى وعدم الثبات في الاداء وكثره الاصابات والتراجع في القدرة على المنافسة واتخاذ القرار السليم وغيرها من الصفات الوظيفية والنفسية وهو بذلك يعد حاله غير صحيه في التدريب الرياضي وبالعكس من التدريب الزائد. (٢: ٧٢)

هو ألم في العضلات مستمر يفوق ما يشعر به السباح العادى عندما لا يتعافى بشكل كافٍ بين التدريبات.(تعريف اجرائى)

منهج البحث

تم استخدام المنهج الوصفى (دراسة الحالة) لمجموعة واحدة، نظراً لملائمته لهذه الدراسة، وإجراء القياسات خلال بطولة الجيزه الصيفيه تحت ١٤ سنه لعام ٢٠٢٢م.

مجتمع وعينة البحث

يمثل مجتمع البحث ناشئ السباحة بمحافظة الجيزة والمشاركين فى بطولة الجيزة الصيفية للموسم التدريبى ٢٠٢١م / ٢٠٢٢م ، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المشاركين فى البطولة مواليد ٢٠١٠م، والمسجل أسمائهم بالاتحاد المصرى للسباحة لعام (٢٠٢١م – ٢٠٢٢م)، وبلغ

عددهم ١٥ سباح، وتم اختيار السباحين بعد اجراء الاستبيان عليهم للتاكد من ظهور اعراض التدريب المفرط عليهم ، وتم إجراء التجانس لهم في كل من السن، الطول، الوزن كما هو موضح بالجدول (١).

- **شروط اختيار العينة:**

- أن يكون السباح مشارك فى بطولة الجيزة الصيفية.
- ان يكون السباحين من المصابين بالتدريب المفرط وذلك بإجراء الاستبيان عليهم ثم الكشف الطبي الظاهري علي عينة البحث.
- موافقة اولياء الامور على اخذ القياسات واجراء التجربة.

جدول (١) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعيارى ومعامل الالتواء فى القياسات الأساسية

(السن، الطول، الوزن، العمر التدريبى) لعينة البحث ن = ١٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
١	السن	سنة	١١.٢٨٠	١١.٣٠٠	٠.٢٠٠	-٠.١٧٤
٢	الطول	سم	١٥٢.٧٦	١٥٢.٥٠	٢.١٤٢	-٠.٤٤٠
٣	الوزن	كيلوجرام	٤٦.٣٣	٤٦.٣٥	١.٣٣٤	-٠.٠٦١
٤	العمر التدريبي	شهر	٢٤.٥٠٠	٢٤.٥٠٠	٠.٢٨٤	-٠.٠١٣

يتضح من جدول (١) أن جميع معاملات الالتواء لعينة البحث فى قياسات (السن، الطول، الوزن، العمر التدريبى) وذلك من خلال النتائج المشار إليها تراوحت ما بين (-٠.١٧٤ الى -٠.٤٤٠) وأن هذه القيم انحصرت بين (±٣) ، الأمر الذي يشير إلى إعتدالية توزيع البيانات وتماثل المنحنى الاعتدالي مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية للعينة في قياسات المتغيرات الأساسية.

أدوات ووسائل جمع البيانات

- **القياسات الأساسية للبحث**

- قياس الطول، باستخدام جهاز الرستاميتر، وحدة القياس، السنتيمتر.
- قياس الوزن، باستخدام جهاز الميزان الطبى، وحدة القياس، الكيلوجرام.

- **الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث**

- جهاز الطرد المركزى سنتر فيوج Center Fuge من ١٠٠٠-٤٠٠٠ دورة / دقيقة لفصل المصل عن مكونات الدم.
- جهاز Accutred Lactate لقياس معدل تراكم حامض اللاكتيك ووحدة القياس مللي مول/ لتر.

- جهاز جم واى Gem Way لقياس الإشعاع الممتص من العينة والكاشفات الكيميائية معا وقراءة تركيز الإنزيمات بالعينة.
- جهاز الاسبيروميتر الجاف Spirometer لقياس السعة الحيوية للرئتين وحدة القياس ملليلتر.
- جهاز Panasonic Ew3006 لقياس معدل النبض
- محاقن بلاستيكية Syringes أحجام ١٠ سم – أنابيب اختبار مرقمة، والحامل الخاص بالأنابيب
- صندوق حفظ عينات الدم Ice Box – مطهر موضعي وشريط لاصق.
- ساعة إيقاف رقميه Stopwatch لأقرب ١/١٠٠ من الثانية.

- **إعداد استمارة تسجيل البيانات الخاصة بالسباحين**

قام الباحثون بتصميم استمارة خاصة بكل سباح على حدة لتسجيل البيانات، لتفريغها ومعالجتها إحصائياً، وقد اشتملت الاستمارة على البيانات التالية (اسم السباح، السن، الطول، الوزن، نوع السباحة التخصصية، بالإضافة إلى بيانات للقياسات البيوكيميائية والوظيفية (قيد البحث)، والمستوى الرقمي لمسافة ١٠٠م حرة. **مرفق (٣)**

- **القياسات الوظيفية**

- قياس معدل نبض القلب **Heart Rate**، باستخدام جهاز **Panasonic Ew3006** الالكتروني بعد المجهود مباشرة.
- قياس معدل تراكم حامض اللاكتيك **Lactate Acide** باستخدام جهاز الاكواتريد **accutred lactate** وحدة قياس مللى مول/لتر.
- قياس السعة الحيوية للرئتين باستخدام الاسبيروميتر الجاف **Spirometer** وحدة قياس ملليلتر. **مرفق (١)**

- **القياسات البيوكيميائية:-**

تم تقدير إنزيمات مصل الدم **الإنزيم النازع للهيدروجين – اللاكتات: Lactat (Dehydrogenes- LDH)- إنزيم كرياتين فسفوكاينيز: Creatine Phospho Kinase (CPK) – إنزيم جلوتاميك أوكسالواستيك ترانس أمينيز Glutamic Oxatoacetic (SGOT)** عن طريق أخذ عينات الدم وقد تم إجراء لها كافة التحاليل البيوكميائية الخاصة بتقدير مستوى إنزيمات مصل الدم قيد الدراسة. **مرفق (٥)**

- **التجهيزات التي اتبعت قبل اخذ عينات الدم**

- تجهيز وإعداد مكان القياس.
- الاستعانة بالمتخصصين في المجال الطبي لسحب عينات الدم وإجراء القياسات الوظيفية.

مرفق (٤)

- **سحب عينات الدم**

تم سحب عينات الدم من السباحين في حمـــام الســـباحة بعد الاحماء وقبل السباق بعد موافقة المدربين واولياء الامور، حيث يجلس السباح على مقعد مجاور من حمام السباحة بجوار منضدة مســـتوية، ويربط العضد برباط مطاطـــي Tourniquet، ثم يندرج سن المحقنة Syringe Needle في الوريد أمام العضد Anticubtal وتسحب عينة قدرها ٥ سم، ثم تسحب الحقنة ببطء ويفك الرباط المطاطي، وتفرغ عينة الدم في أنبوبة الاختبار ببطء على الجدار الداخلي لتجنب حدوث الانحلال الدموي (انطلاق الهيموجلوبين من الكريات) Hemolysis، ثم ترقم الأنبوبة وتوضع في حامل الأنابيب، ثم تحفظ في صندوق جمع عينات الدم Ice Box، ويراعى عدم وضعها مباشرة فوق الثلج ثم تنقل مباشرة للمعمل لإجراء التحاليل اللازمة. **مرفق (٢)**

رابعا: خطوات إجراء البحث

قام الباحثون ببعض الخطوات التحضيرية قبل البدء فى تطبيق القياسات البيوكميائية والوظيفية (قيد البحث) والمستوى الرقمى على النحو التالى:

- تم الاتصال بالمسئولين عن تنظيم البطولة والمدربين لتوضيح ماهية البحث وأهميته للسباحين، والمدربين، حتى يمكن الحصول على الموافقة لإجراء البحث. **مرفق(٣)**
- تم الاجتماع بالسباحين وأولياء الأمورالمتواجدين فى البطولة، لتوضيح أهمية البحث، والحصول على موافقة أولياء الأمور لإجراء القياسات على السباحين. **مرفق(٣)**.

خامسا : الدراسة الأساسية للبحث

اشتملت الدراسة الأساسية على قياسات المتغيـــرات البيوكميائيـــة والوظيفيـــة (قيـــد البحـــث) والمستوى الرقمي وتمت القياسات بعد الانتهاء من الاحماء وقبل السباق، وكان ترتيب إجراء القياسات للاستجابات البيوكيميائية والوظيفية (قيد البحث)، وقياس المستوى الرقمى لمسافة ١٠٠ م حرة خـــلال البطولة كالتالى كالتالى:

- قياس المستوى الرقمى لمسافة ١٠٠ م حرة بسرعة السباق.
- قياس معدل نبض القلب Heart Rate.
- قياس معدل تراكم حمض اللاكتيك Lactate Acide
- قياس السعة الحيوية للرئتين Vital Cpacity
- أخذ عينات الدم لقياس باقى الاستجابات البيوكيميائية من إنزيم L.D.H وإنزيم C.P.K وانزيم S.G.O.T.
- تم إجراء القياسات للاستجابات البيوكيميائية (قيد البحث) والمستوى الرقمى لمسافة ١٠٠م حرة خلال فترة التطبيق بنفس الطريقة والشروط، وقد سجلت النتائج والبيانات التى تم

التوصل إليها فى نفس الاستمارات الخاصة بالسباحين، ثم بعد ذلك معالجة هذه البيانات إحصائياً بهدف التوصل إلى النتائج التى يمكن أن تخرج بها الدراسة.

سادسا: المعالجات الإحصائية لبيانات البحث

تم معالجة البيانات الخاصة بمتغيرات الدراسة عن طريق برنامج حزم التحليل الإحصائي للعلوم الاجتماعية **IBM SPSS Statistics ver.21**؛ وقد تم اختيار مستوي معنوية عند(٠.٠٥) للتأكد من معنوية النتائج الإحصائية، وتضمنت خطة المعالجات الإحصائية الأساليب التالية :

- المتوسط الحسابي **Average**.
- الانحراف المعياري **Standard Deviation**.
- معامل الالتواء **Skewness**.
- معاملات ارتباط بيرسون **Pearson Correlation**.
- معامل الانحدار **Regression Equation**.
- معامل التحديد R_2.
- التحليل العاملى الاستكشافى **Exploratory factor analysis**
- معامل الثبات **Reliability coefficient** . (١٧)

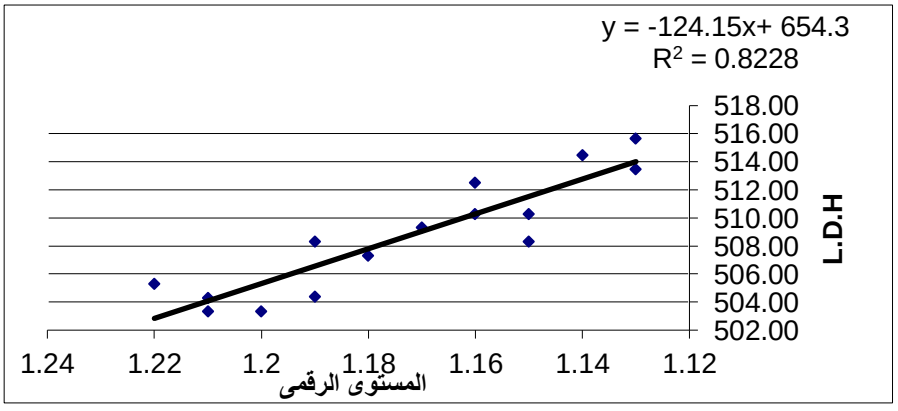
عرض ومناقشة النتائج

عرض ومناقشة نتائج الفرض الاول:-

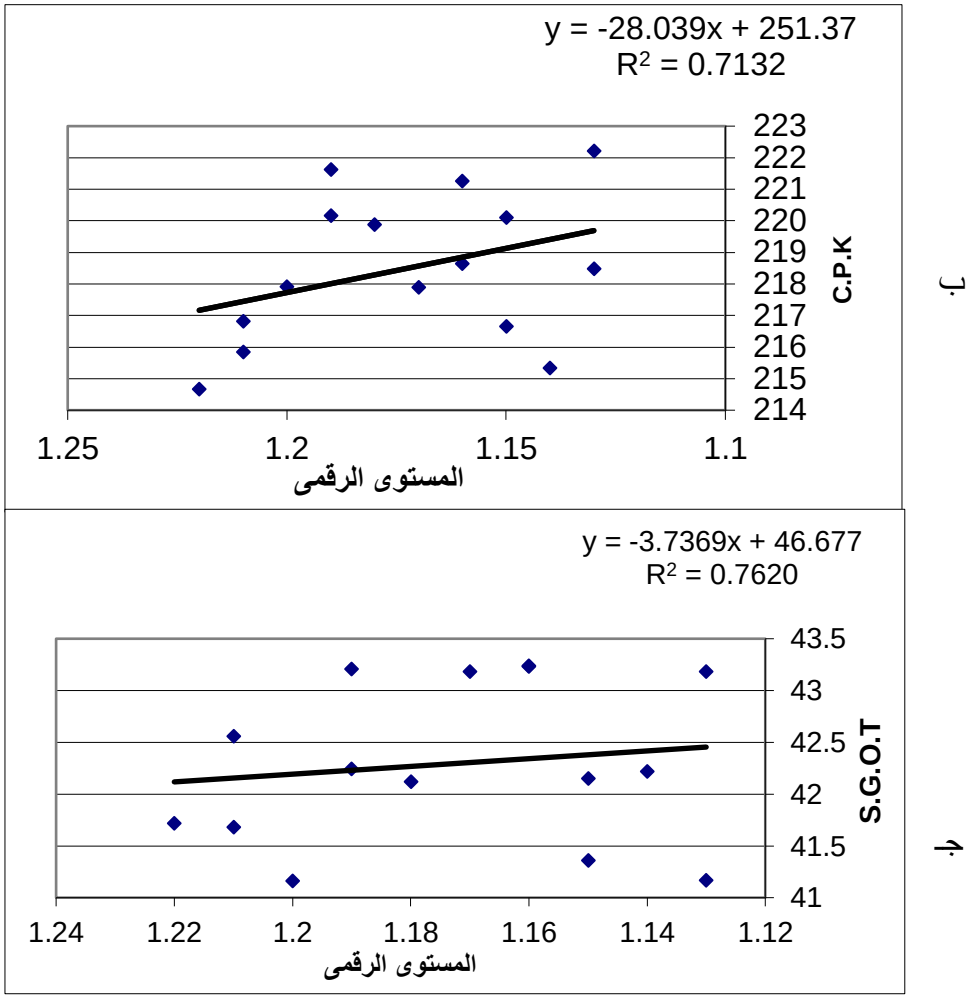
جدول (٩) العلاقة الارتباطيه ومعادلة الانحدار بين الاستجابات الخاصة بمتغيرات التدريب المفرط البيوكيميائية والمستوى الرقمي للسباحين الناشئين ن = ١٥

المحددات		L.D.H	C.P.K	S.G.O.T
المستوى الرقمي (x)	معامل الارتباط	*٠.٧٠٧-	*٠.٦٩٢-	*٠.٦٩٦-
	معادله الانحدار	(x) × b + a	(x) × b + a	(x) × b + a
		(x) ×١٢٤-٦٥٤	(x) ×٢٨-٢٥١	(x) ×٣.٧٤-٤٦.٧
	معامل التحديد (r2)	٨٢.٣٪	٧١.٣٪	٧٦.٢٪

قيمة "ر" الجدوليه عند مستوى ٠.٠١ = ٠.٦٤١



أ



شكل (٢) يوضح خط ومعادلة الانحدار بين الاستجابات الخاصة بالمتغيرات البيوكيميائية(S.G.O.T- C.P.K - L.D.H) والمستوى الرقمي للسباحين الناشئين

يتضح من جدول (٩) وشكل (٢ أ،ب،ج) وجود علاقة ارتباطيه داله سلبية بين استجابات المتغيرات البيوكيميائية (S.G.O.T – C.P.K – L.D.H) والمستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م حرة عند مستوى دلالة (٠.٠١)، حيث بلغ معامل الارتباط بين إنزيم L.D.H والمستوى الرقمي (-٠.٧٠٧) ومعامل الانحدار (-١٢٤)، وبلغ معامل الارتباط بين إنزيم C.P.K والمستوى الرقمي (-٠.٦٩٢) ومعامل الانحدار (-٢٨)، بينما بلغ معامل الارتباط بين إنزيم S.G.O.T والمستوى الرقمي (-٠.٦٩٦) ومعامل الانحدار (-٣,٧٤)، وذلك عند مستوى دلالة (٠.٠١) والتي بلغت قيمتها (٠.٦٤١).

كما يتضح أيضا أن العلاقة بين الاستجابات البيوكيميائية والمستوى الرقمي قد أظهرت أن أعلى معامل ارتباط كان بين إنزيم L.D.H والمستوى الرقمي والذي بلغ (-٠.٧٠٧) مما يشير إلى أن إنزيم L.D.H يمثل أكثر الإنزيمات تأثرا بالمستوى الرقمي وذلك في ظاهرة التدريب المفرط حيث بلغ معامل التحديد (٨٢.٣٪) لسباحي ١٠٠م حرة للمرحلة السنية ١٢ سنة (قيد البحث)، كما يلاحظ أن إنزيم S.G.O.T يأتي بعد إنزيم L.D.H حيث بلغ معامل الارتباط (-٠.٦٩٦) كما بلغ معامل التحديد (٧٦.٢٪) كما بلغ معامل الارتباط بين انزيم C.P.K والمستوى الرقمي (-٠.٦٩٢)

وبلغ معامل التحديد (٧١.٢٪)، ويتضح من شكل (٤) انه كلما زاد المستوى الرقمى بمقدار ثانية يعنى ذلك انخفاض شدة الأداء أي أن السباح لم يبذل القدر الكافي من المجهود لتحقيق المستوى الرقمي المطلوب ويرجع ذلك إلى طبيعة الافراط فى التدريب وينعكس ذلك بالتالي على ارتفاع مستوى الإنزيمات.

كما يعزى الباحثون العلاقة الارتباطيه الدالة بين الاستجابات البيوكيميائية للإنزيمات (S.G.O.T– C.P.K – L.D.H) والمستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م حرة إلى حدوث زيادة في الجهد والعبء البدنى لقطع مسافة ١٠٠م حرة، نتيجة للافراط في التدريب الرياضي وما يصاحبه من حدوث اجهاد لأجهزة الجسم المختلفة مع الجهد المبذول و العبء البدنى، كما لم تحسن عملية تكيف لتلك الإنزيمات (قيد البحث) مع شدة الأداء والحمل البدنى مما أدى إلى وجود علاقة ارتباطيه دالة بين إنزيمات مصل الدم، و المستوى الرقمي لأفراد عينة البحث، وكانت على التوالي L.D.H (-٠.٧٠٧)، C.P.K (-٠.٦٩٢)، S.G.O.T (-٠.٦٩٦).

يتفق كل من **لى يو واخرون Li, Yue ,et al (٢٠١٢م)**، **رافع صالح فتحى واخرون (٢٠١٣م)**، **ندى محمد امين (٢٠١٣م)** ارتفاع مستويات L.D.H – CPK – S.G.O.T في الدم يمكن أن يشير إلى تلف في الأنسجة العضلية، والذي قد يحدث نتيجة للتدريب المفرط ، يُعتبر ارتفاع هذة القياسات عن الحد الطبيعى مؤشراً على وجود إجهاد عضلي، وبالتالي يمكن استخدامه كأحد المؤشرات للكشف عن التدريب المفرط (٢٨:٧٣)(٦: ٢٩)(١٩: ٧٦).

ويتفق ذلك مع نتائج دراسات كل من **ماكينون، لوريل MacKinnon, Laurel (٢٠٠٠م)(٢٩)**، **زكية أحمد فتحي، واخرون(٢٠٠٧م)(٧)**، **أحمد محمد المغربى (٢٠٠٩م)(٤)**، **لى، يو، وآخرون.Li, Yue, et al (٢٠١٢م)(٢٨)**، **روشا، اليسون وآخرون Rocha, Alisson,et al (٢٠١٩م)(٣٠)**، ، **تشنج واى واخرون Chung, Y,et al (٢٠٢١م)(٢٥)** حيث أشاروا إلى ارتفاع نسب الإنزيمات بعد أداء المجهود البدني مباشرة نتيجة للافراط فى التدريب الرياضى.

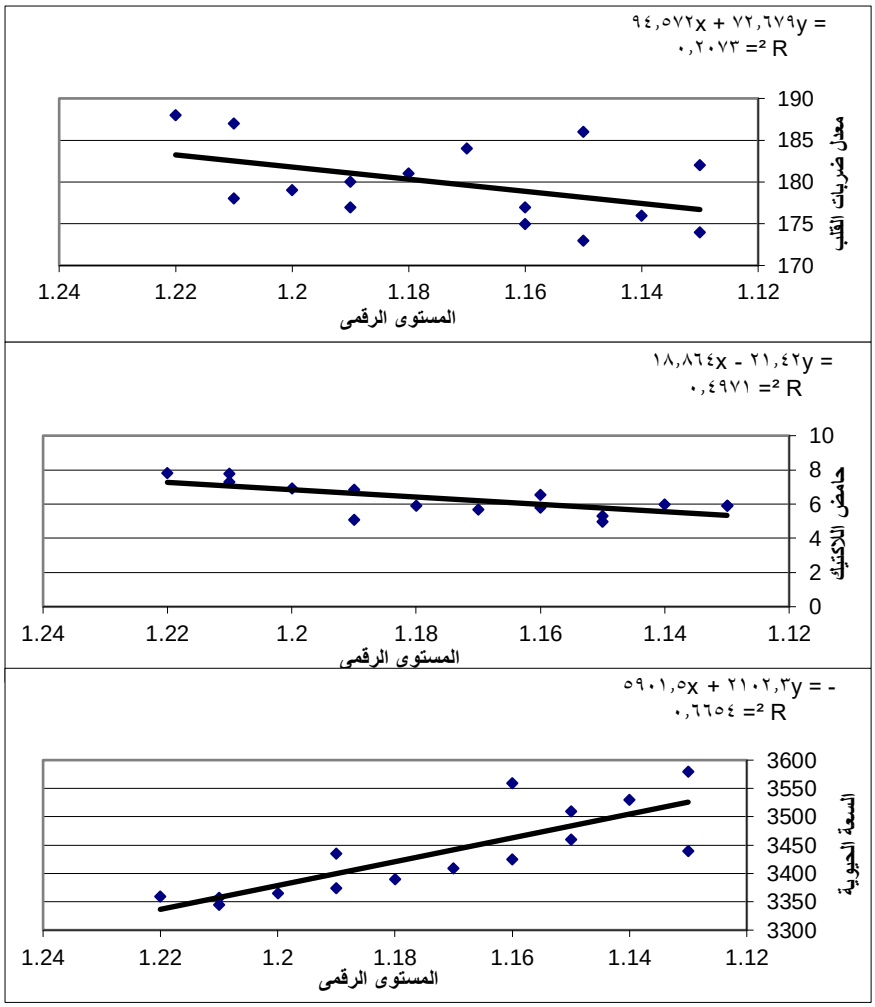
ومما تقدم يرى الباحثون أن الفرض الأول للبحث والذي ينص على انه " **توجد علاقة ارتباطيه داله إحصائياً للاستجابات الخاصة بمتغيرات التدريب المفرط البيوكيميائية (قيد البحث)، والمستوى الرقمي للسباحين الناشئين**". قد تحقق إجرائياً

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثانى:-

جدول (١٠) العلاقة الارتباطيه ومعادلة الانحدار للقياسات القبلية بين الاستجابات الخاصة بمتغيرات التدريب المفرط الوظيفية والمستوى الرقمي للسباحين الناشئين ن = ١٥

المحددات		معدل ضربات القلب	حامض اللاكتيك	السعة الحيوية
المستوى الرقمي (x)	معامل الارتباط	*٠.٦٤٢	*٠.٦٧١	*٠.٨٢٢-
	معادله الانحدار	(x)×b+ a	(x)×b+ a	(x)×b+ a
		٧٢.٧+٩٤.٦	٢١.٤+١٨.٩	٢١٠٢-٥٩٠١
		(x) ×	(x) ×	(x) ×
	معامل التحديد (r2)	٪٢٠.٧	٪٤٩.٧	٪٦٦.٥

قيمة "ر" الجدوليه عند مستوى ٠.٠١ = ٠.٦٤١



شكل (٣) يوضح خط معادلة الانحدار للقياسات القبلية بين الاستجابات الوظيفية الخاصة والمستوى الرقمي للسباحين الناشئين

يتضح من جدول (١٠) وشكل (٣ أ،ب،جـ) وجود علاقة ارتباطيه داله بين الاستجابات الخاصة بالمتغيرات الوظيفية (معدل ضربات القلب، وحامض اللاكتيك، والسعة الحيوية)، والمستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م حرة، عند مستوى دلالة (٠.٠١)، حيث بلغ معامل الارتباط بين معدل ضربات القلب والمستوى الرقمى (٠.٦٤٢) ومعامل الانحدار (٧٢.٧)، وبلغ معامل الارتباط بين حامض

اللاكتيك والمستوى الرقمي (٠.٦٧١) ومعامل الانحدار (٢١.٤)، فيما بلغ معامل الارتباط بين السعة الحيوية والمستوى الرقمي (-٠.٨٢٢) ومعامل الانحدار (-٢١٠٢) وذلك عند مستوى دلالة (٠.٠١) وبلغت قيمتها (٠.٦٤١).

كما يتضح أن العلاقة بين الاستجابات الخاصة بالمتغيرات الوظيفية والمستوى الرقمي قد أظهرت أن أعلى معامل ارتباط بين السعة الحيوية والمستوى الرقمي والذي بلغ (-٠.٨٢٢) مما يشير إلى أن السعة الحيوية تمثل أكثر متغيرات التدريب المفرط الوظيفية تأثرا بالمستوى الرقمي لسباحي ١٠٠م حرة للمرحلة السنية ١٤:١٢ سنة (قيد البحث)، حيث بلغ معامل التحديد (٦٦.٥٪)، كما يلاحظ أن مستوى تركيز حامض اللاكتيك يأتي بعد السعة الحيوية حيث بلغ معامل الارتباط (-٠.٦٧١) كما بلغ معامل التحديد (٤٩.٧٪) كما بلغ معامل الارتباط بين معدل ضربات القلب والمستوى الرقمي (٠.٦٤٢) وبلغ معامل التحديد (٢٠.٧٪)، ويتضح من شكل (٧) انه كلما زاد المستوى الرقمي بمقدار ثانية يعنى ذلك قلة شدة الأداء أي أن السباح لم يبذل القدر الكافي من المجهود لتحقيق المستوى الرقمي المطلوب ويرجع ذلك إلى طبيعة الحالة الوظيفية للتدريب المفرط وينعكس ذلك بالتالي على ارتفاع مستوى الاستجابات الوظيفية.

ويعزى الباحثون العلاقة الارتباطية الدالة بين معدل ضربات القلب والمستوى الرقمي لأفراد عينة البحث في سباحة ١٠٠م حرة إلى أن الزيادة في شدة الأداء تزيد من معدل ضربات القلب، وخاصة أن هذه القياسات تمت للحالات المصابة بفرط التدريب حيث يشير **ابو العلا عبد الفتاح(٢٠١٦م)**إلى أن القلب عند أداء الأحمال البدنية المرتفعة يرتبط معها زيادة معدل ضربات القلب مع قلة في حجم الدم المدفوع في الضربة (٢ : ٨٠).

ويشير **هزاع محمد الهزاع (٢٠٠١م)، ألفيس، رودريجو ناسيمنتو، واخرون Alves, Rodrigo Nascimento,et al(٢٠٠٦م)() كريم سامي قوجيل (٢٠٢٢م)**الى ان ارتفاع معدل ضربات القلب يعد مؤشرا حيويا لمراقبة جهد التدريب المفرط(٢٠:١٠٥)(٢١: ٢٩١)(١٢: ٤٤).

كما يذكر **أحمد أحمد ضبيع (٢٠١٨م)، عمرو يحيى عبدالفتاح مصطفى (٢٠٢١م)** إلى انه في الاداء البدنى يزداد معدل نبض القلب مباشرة وترتبط نسبة الزيادة بشدة الأداء في التدريب(٣ : ٧٠٦) (١١ : ٢٧).

ويشير **طارق حسن , ساطع إسماعيل (٢٠٠٨م)، كينى لارى واخرون Kenney, W. Larry,et al (٢٠٢٢م)** الى ان معدل ضربات القلب المرتفع يدل على وجود جهد بدنى عالى داخليا وهو من علامات ظاهرة الافراط في التدريب (٩: ٣٩)(٢٧: ٤٥).

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كلا من **ألفيس، رودريجو ناسيمنتو، واخرون Alves, Rodrigo Nascimento,et al(٢٠٠٦م)(٢١)، فيجين، ستيف، وآخرون Feijen, Stef, et al (٢٠٢٠م)(٢٦)، باري، لورنا ، اخرون Barry, Lorna,et al (٢٠٢١م)(٢٣)** حيث أشاروا إلى وجود ارتباط طردي بين معدل ضربات القلب والتدريب المفرط.

كما يفسر الباحثون العلاقة الارتباطية الدالة بين حامض اللاكتيك والمستوى الرقمي إلى تأثير قطع مسافة ١٠٠م حرة بشدة عالية الى جانب الاثر المتراكم من الاحماض في جسم الناشئين نتيجة التدريب المفرط، مما زاد من نسبة إنتاج وتراكم حامض اللاكتيك.

ويرجع الباحثون ذلك إلى عدم تكيف الحالة الوظيفية لعينة البحث نتيجة الى التدريب المفرط حيث يشير **صادق فرج ذياب ، عدي جاسب حسن (٢٠١٩م)**إلى أن ارتفاع مستوى الشدات خلال هذه المرحلة مع عدم وجود تكيف لأجهزة الجسم يؤدى إلى ارتفاع معدل تركيز حامض اللاكتيك في العضلات والدم (٨: ١٥٤).

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كلا من **ندى محمد امين (٢٠١٣م) (١٩)، عمرو يحيى عبدالفتاح (٢٠٢١م)(١١)، انتصار جمعه مبارك واخرون(٢٠٢٣م)(٥)** حيث أشارا إلى حدوث ارتفاع في مستوى تركيز حامض اللاكتيك نتيجة للاحمال التدريبية عالية الشدة مع التدريب المفرط ثم ينخفض هذا التركيز مع تحسن الحالة الوظيفية والتدريبية للاعبين بعد تخلص الناشئ من اثار التدريب المفرط.

كما يفسر الباحثون العلاقة الارتباطية الدالة بين السعة الحيوية والمستوى الرقمي لأفراد عينة البحث في سباحة ١٠٠م حرة إلى أن العمر التدريبي لأفراد عينة البحث في حدود متوسط ٣ سنوات وبالتالي تعرض السباحين لبرامج تدريبية سابقة مما قد يؤدى إلى وجود تحسن ملحوظ في كفاءة الجهاز التنفسي - بصفة عامة، ويوضح جدول (٨) وجود ارتباط بين السعة الحيوية والمستوى الرقمي حيث بلغ (-٠,٨٢٢)، إلا أنه ارتباط غير قوى وذلك بسب اصابة عينة البحث بالتدريب المفرط ومن ثم عدم حدوث عملية استشفاء بشكل كافي مع الأحمال البدنية الواقعة على أجهزة الجسم – بصفة عامة، والجهاز التنفسي – بصفة خاصة.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كلا من **ألفيس، رودريجو ناسيمنتو، واخرون Alves, , Rodrigo Nascimento,et al(٢٠٠٦م)(٢١)، عمرو يحيى عبدالفتاح (٢٠٢١م)(١١)، باري، لورنا ، اخرون Barry, Lorna,et al (٢٠٢١م)(٢٣)، باريجان، ار ، اخرون Barragán, R., et al (٢٠٢٣م)(٢٢)**، حيث أشاروا إلى أن البرامج التدريبية المقننة تؤدى إلى تقليل الاصابة بالتدريب المفرط وحدوث تحسن في السعة الحيوية .

ومما تقدم يري الباحثون أن الفرض الثاني للبحث والذي ينص علي أنه " **توجد علاقة ارتباطيه داله إحصائياً للاستجابات الخاصة بمتغيرات التدريب المفرط الوظيفية (قيد البحث)، والمستوى الرقمي للسباحين الناشئين**". قد تحقق إجرائياً

الاستنتاجات والتوصيات:

استنتاجات البحث:

في ضـــوء النتائج التي تم التوصـــل إليها والإجراءات المتبعه والمعالجات الإحصائية للبيانات أمكن التوصـــل إلي الاستنتاجات التالية :

- أظهرت الدراسة وجود علاقة طردية بين متغيرات التدريب المفرط البيوكميائية وهى إنزيمات مصل الدم (إنزيم كرياتين فسفوكاينيز C.P.K- إنزيم جلوتاميك أوكسالواستيك ترانس أمينيز S.G.O.T – الإنزيم النازع للهيدروجين L.D.H) والمستوي الرقمي لسباحي ١٠٠م حـــرة خلال البطولة، حيث صاحب انخفاض المستوي الرقمي خلال البطولة، انخفاض أيضـــا فـــي مستوي تركيز الإنزيمات حيث ارتفعت كفاءه الانزيمات على تحفيز العمليـــات البيوكيميائيـــة الخاصة بإنتاج الطاقة.
- أظهرت الدراسة أن أعلى معامل ارتباط كـــان بـــين الإنـــزيم النـــازع للهيدروجين L.D.H والمستوى الرقمي والذي يمثل أكثر الإنزيمات تأثرا في ظاهرة التـــدريب المفـــرط لســـباحي ١٠٠م حرة للمرحلة السنية ١٢ ســـنة (قيـــد البحـــث)، كمـــا يلاحـــظ أن إنـــزيم جلوتاميك أوكسالواستيك ترانس أمينيز S.G.O.T يأتي في المرتبة الثانية، وفى المرتبـــة الثالثـــة إنـــزيم كرياتين فسفوكاينيز C.P.K واخيراً إنزيم جلوتاميك بيروفيت ترانس أمينيز (SGPT).
- أظهرت الدراسة وجود علاقة عكسية بين (معدل ضربات القلب) والمستوي الرقمي لسباحي ١٠٠م حرة خلال البطولة، حيث صاحب إنخفاض المستوي الرقمي حدوث زيادة في تلك المتغيرات، بينما كانت العلاقة طردية بين (مستوي تركيز حامض اللاكتيك –السعة الحيوية) والمستوي الرقمي لسباحي ١٠٠م حرة في البطولة حيث صاحب انخفاض المستوي الرقمي حدوث انخفاض أيضـــا في تلك المتغيرات.
- أظهرت الدراسة أن أعلى معامل ارتباط بين السعة الحيوية والمستوى الرقمي مما يشير إلـــى أن السعة الحيوية تمثل أكثر متغيرات التدريب المفرط الوظيفيـــة تـــأثرا بالمســـتوى الرقمـــي لسباحي ١٠٠م حرة للمرحلة السنية ١٢ سنة (قيد البحث)، كما يلاحـــظ أن مســـتوى تركيـــز حامض اللاكتيك يأتي بعد السعة الحيوية، ويلاحظ ان معدل ضربات القلب يأتى بعـــد حمـــض اللاكتك.

توصيات البحث:

استنادا لما أوضحته نتائج الدراسة وفي ضـــوء الأهداف وعينه الدراسة يوصي البـــاحثون مـــا يلي :

- الاهتمام بوجود سجلات متابعة لكل سباح خاصة بقياسات الاستجابات البيوكيميائية إنزيم L.D.H والوظيفية السعة الحيوية والمستوي الرقمي خلال مراحل الموسم التدريبي الواحد ، وأيضـــا خلال العمـــر التدريبي للسبـــاح الناشئ للحد من ظاهرة التدريب المفرط.
- يجب تحديد الحالة التدريبية التي وصـــل إليها السباحون بعد نهاية كل مرحلـــة تدريبيـــة مـــن خلال إجراء أبحاث وقياسات خاصه بالاستجابات البيوكيميائية والوظيفية للمساعدة فى التعرف على مظاهر التكيف لأجهـــزة الجســـم، وذلك لتحديد أتجاه الأحمال البدنية المستخدمة للحد من التدريب المفرط.
- إجراء دراسات مشابهة لهذه الدراسة علي عينات وأعمار مختلفة للحد من ظـــاهرة التـــدريب المفرط.
- توجيه مدربي السباحة إلى أهمية تقنين الاحمال التدريبية لتفادى متلازمـــة التـــدريب المفـــرط وأثرها على السباحين في التدريب والمنافسة.
- تفعيل دور الاتحاد المصري للسباحة لعقد ندوات ودورات صقل تتعلق بتطبيق برامج الوقايـــة من التدريب المفرط لمدربي السباحة.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١-**أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠١٢):** التدريب الرياضي المعاصر، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢-**أبو العلا عبد الفتاح(٢٠١٦):** فسيولوجيا التدريب والرياضة، دار الفكر العربى، القاهرة.

٣-**أحمد أحمد ضبيع (٢٠١٨):** تأثير التدريب الزائد على مستوي اللياقة البدنية وبعض المتغيرات الكيميوحيوية للناشئين في كرة القدم. المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة. جامعة حلوان, ٨٣(مايو جزء ١), ٧٠٣-٧١٠.

٤-**أحمد محمد المغربي(٢٠٠٩):** بعض الاستجابات البيوكيميائية والوظيفية المصاحبة للموسم التدريبي وعلاقتها بالمستوى الرقمي لسباحي المسافات القصيرة، رسالة (دكتوراه) غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

٥-**انتصار جمعه مبارك ، اقبال عبد الحسين، هدى بدوى شبيب (٢٠٢٣م):** اثر تدريبات الجهد البدنى على وفق العتبة اللاهوائية لتفادى الافراط فى التدريب فى تطوير القوة السريعة ومهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد، مجلة واسط لعلوم الرياضة، مجلد ١ ، عدد١٣.

٦-**رافع صالح فتحى، ساطع اسماعيل ، سلوان صالح (٢٠١٣):** التدريب الزائد والمفرط مفاهيم وتطبيقات (تدريبية فسيولوجية بيوكميائية)، دار ضياء للطباعة والنشر، النجف، العراق.

٧-**زكية أحمد فتحي، أحمد سمير أحمد ، إيهاب محمد محمود إسماعيل (٢٠٠٧م):** استجابات بعض المتغيرات الفسيولوجية المصاحبة لضغوط المنافسات مختلفة المستوى كمقياس لحمل التدريب الزائد لدى الرياضيين، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة حلوان – كلية التربية الرياضية للبنين، ع ٥٢، ١٢١ – ١٤١.

٨-**صادق فرج ذياب، عدي جاسب حسن (٢٠١٩):** مفاهيم متقدمة في فسيولوجيا الرياضة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة. ٢١٤ص

٩-**طارق حسن, ساطع إسماعيل (٢٠٠٨):** توازن التدريب , مطبعة الكرار, بغداد.

١٠-**عصام حلمى (١٩٩٨):** استراتيجية تدريب الناشئين فى السباحة، ط١، دار المعارف الاسكندرية.

١١-**عمرو يحيى عبدالفتاح مصطفى (٢٠٢١):** تأثير استخدام أسلوبين مختلفين للتهدئة (فترة ما قبل المنافسات) على معدل النبض والسعة الحيوية والمستوى الرقمي للسباحين الناشئين، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، جامعة حلوان – كلية التربية الرياضية للبنات، مج٥٩، ١ – ٣١.

١٢-**كريم سامي قوجيل (٢٠٢٢):** أهمية طريقة فوستر Séance RPE أو مؤشر إدراك الجهد في مراقبة وتقييم حمولة التدريب لتجنب الوقوع في خطر التدريب الزائد والتعرض للإصابات دراسة ميدانية للاعبي فريق اتحاد بسكرة لكرة القدم الأقل من ١٧ سنة، رسالة ماجستير، معهد علوم وتقنيات الأنشطة البدنية والرياضي، جامعة بسكرة، الجزائر.

١٣-**محمد رضا إبراهيم(٢٠٠٣):** محاضرات في التدريب الرياضي- ملزمة مخطوطة ، كلية التربية الرياضية ،جامعة بغداد.

١٤-**محمد صبرى عمر واخرون(٢٠٠١):** هيدروديناميكا الاداء فى السباحة ، ط٤، منشأة دار المعارف، الاسكندرية.

١٥-**محمد على القط (٢٠١٣):** فسيولوجيا الأداء الرياضى فى السباحة، المركز العربي للنشر، القاهرة. ١٥٧ ص.

١٦-**محمد فتحي الشافعي(٢٠٢٢):** فسيولوجيا علوم الرياضة وتدريب السباحة، دار الفجر للنشر والتوزيع ؛القاهرة.

١٧-**ممدوح عبد المنعم الكناني (٢٠١٣):** الإحصاء الوصفي والاستدلالي في العلوم السلوكية والتربوية، دار النشر للجامعات، المنصورة.

١٨-**نادر شلبى، حسين حشمت، نواف الشمرى، محمد شلبى(٢٠١٩):** فسيولوجيا التعب العضلى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٩-**ندى محمد امين الهماوندي(٢٠١٣):** تأثير التدريب على وفق العتبة اللاهوائية لتفادي الافراط في التدريب و تطوير بعض القدرات البدنية و المتغيرات و الوظيفة و البيوكيمائية للاعبي الشباب بكرة السلة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنات جامعة بغداد.

٢٠-**هزاع محمد الهزاع (٢٠٠١م):** التدريب الزائد – مطابع جامعة الملك سعود ,الرياض.

ثانياً: المراجع الاجنبية

21- **Alves, Rodrigo Nascimento, Leonardo Oliveira Pena Costa, Dietmar Martin Samulski. (2006):**Monitoring and prevention of overtraining in athletes. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 12, 291-296**.**

22- **Barragán, R., González-Mohíno, F., Veiga, S., & Santos-García, D. J. (2023):**Effects of 8-week of training on heart rate variability, overtraining state and performance in international young swimmers. Science & Sports, 38(4), 362-369.

23- **Barry, Lorna., Lyons, M., McCreesh, K., Powell, C., & Comyns, T. (2021):** The relationship between training load and pain, injury and illness in competitive swimming: A systematic review. Physical Therapy in Sport, 48, 154-168.

24- **Cadegiani, Flavio, Flavio Cadegian. (2020):**Classical Understanding of Overtraining Syndrome. Overtraining Syndrome in Athletes: A Comprehensive Review and Novel Perspectives, 9-23.

25- **Chung, Y., Hsiao, Y. T., & Huang, W. C. (2021):**Physiological and psychological effects of treadmill overtraining implementation. Biology, 10(6), 515.

26- **Feijen, Stef., Tate, A., Kuppens, K., Barry, L. A., & Struyf, F. (2020):** Monitoring the swimmer's training load: a narrative review of monitoring strategies applied in research. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 30(11), 2037-2043.

27- **Kenney, W. Larry, Jack H. Wilmore,David L. Costill (2022):** Physiology of sport and exercise. Human kinetics.

28- **Li, Yue., Zhu, Y., Zhang, J., Zhang, X., & Zeng, Y. (2012):** Biochemical changes and endocrine responses in pre-competition training in elite swimmers. Biology of Sport, 29(1), 71-75.

29- **MacKinnon, Laurel. T. (2000):** Overtraining effects on immunity and performance in athletes. Immunology and cell biology, 78(5), 502-509.

30- **Rocha, Alisson. L., Pinto, A. P., Kohama, E. B., Pauli, J. R., de Moura, L. P., Cintra, D. E., ... & da Silva, A. S. (2019):** The proinflammatory effects of chronic excessive exercise. Cytokine, 119, 57-61.

ملخص البحث

دراسة تحليلية لظاهرة التدريب المفرط وعلاقتها بالمستوى الرقمى للسباحين الناشئين

أ.د/ **أحمـــد عادل فوزى جمال**

م.د/ **حمدى فايد عبد العزيز**

الباحث / **إسلام عبد البديع قاسم خطاب**

بهدف البحث إلى التعرف على العلاقة بين الاستجابات الخاصة بالمتغيرات البيوكيميائية - الوظيفية (قيد البحث)، والمستوى الرقمي للسباحين الناشئين وتم استخدام المنهج الوصفى (الدراسات الارتباطية) لمجموعة واحدة، نظراً لملائمته لهذه الدراسة، وإجراء القياسات خلال بطولة الجيزه الصيفيه تحت ١٤ سنه لعام ٢٠٢٢م. يمثل مجتمع البحث ناشئ السباحة بمحافظة الجيزة والمشاركين فى بطولة الجيزة الصيفية للموسم التدريبى ٢٠٢١م / ٢٠٢٢م ، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المشاركين فى البطولة مواليد ٢٠١٠م، والمسجل أسمائهم بالاتحاد المصرى للسباحة لعام (٢٠٢١م - ٢٠٢٢م)، وبلغ عددهم ١٥ سباح في ضـوء النتائج التي تم التوصـل إليها والإجراءات المتبعه والمعالجات الإحصائية للبيانات أمكن التوصـل إلي الاستنتاجات التالية :

- أظهرت العلاقة بين الاستجابات البيوكيميائية والمستوى الرقمي أن أعلى معامل ارتباط كان بين إنزيم *L.D.H* والمستوى الرقمي
- هناك علاقة طردية بين متغيرات التدريب المفرط البيوكميائية وهى إنزيمات مصل الدم والمستوى الرقمي .

Abstract

An analytical study of the phenomenon of excessive training and its relationship to the digital level of junior swimmers

Prof. Ahmed Adel Fawzy Gamal

Dr. Hamdy Fayed Abdel Aziz

Researcher. Islam Abdel Badie Qassem Khattab

The research aimed to identify the relationship between the responses to biochemical-functional variables (under research), and the numerical level of young swimmers, and the descriptive approach (correlational studies) was used for one group, due to its suitability for this study, and measurements were made during the Giza Summer Championship under 14 years for the year 2022. The research community represents junior swimming in Giza Governorate and the participants in the Giza Summer Championship for the training season 2021/2022, and the research sample was selected in a deliberate way from the participants in the tournament Born in 2010, and registered in the Egyptian Swimming Federation for the year (2021-2022), and their number reached 15 swimmers In light of the results reached, the procedures followed and the statistical treatments of the data, the following conclusions could be reached :

- The relationship between biochemical responses and the numeric level showed that the highest correlation coefficient was between the enzyme L.D.H and the numeric level
- There is a direct relationship between the biochemical hypertraining variables, namely serum enzymes and the numeric level