علاقة تكرار الضربة ببعض المؤشرات الفسيولوجية لسباحي (١٠٠)م صدر بأعمار (١٣ – ١٤) سنة

م.د. فرقد عبد الجبار كاظم

١٤٣٧ هـ ٢٠١٦م

مستخلص البحث باللغة العربية.

تكمن اهمية البحث في التعرف على العلاقة بين تكرار الضربة وبعض المؤشرات الفسيولوجية للسباحين في فعالية (100) م صدر لفئة الناشئين بأعمار (13–14) سنة مساهمة من الباحث في حل مشكلة البحث والتي هي عبارة عن الاجابة على التساؤل الآتي: هل ان هناك علاقة بين معدل تكرار الضربة و بعض المؤشرات الفسيولوجية (النبض، قمة انسياب الزفيرPEF، حجم الزفير القسري في الثانية الأولىFEV1) للسباحين الناشئين بأعمار (13–14) سنة. وهدف البحث هو التعرف الى العلاقة بين معدل تكرار الضربة وبعض المؤشرات الفسيولوجية لسباحي فعالية (100) م صدر .اما فرض البحث فكان هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين معدل تكرار الضربة وبعض المؤشرات الفسيولوجية للسباحين في فعالية (100) م صدر لفئة الناشئين (13–14) سنة. وقد تطرق الباحث الى بعض المواضيع التي لها علاقة بموضوع البحث مستعينا بدراسة سابقة في هذا المجال، وقد حدد الباحث المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية، اما عن اهم الإجراءات التي قام بها الباحث هي اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وهم يمثلون سباحي اندية بغداد بالسباحة (الجيش، الشرطة، السلام، الكاظمية، الأعظمية) وتم اختيارهم كونهم من سباحي الاختصاص بفعالية (100)م صدر بأعمار (13–14) سنة. حيث تم اختيار سباحين بعدد (٢) من كل نادي ليكون مجموع العينة(١٠) سباحين، وقام الباحث بتحديد اختبارات البحث والتي شملت اختبار سباحة (100)م صدر مع حساب تكرار الضربة وقياس النبض وقياس قمة انسياب الزفير PEF وحجم الزفير القسري في الثانية الأولى FEV1، وبعد اجراء المعالجات الإحصائية توصل الباحث الى عدة استنتاجات هي:

١. دلت النتائج الارتباط الوثيق بين كل من متغير تكرار الضربة وبعض المؤشرات الفسيولوجية للسباحين الشباب في فعالية(100) م صدر.
٢. العلاقة الوثيقة بين كل من تكرار الضربة وبعض المؤشرات الفسيولوجية كانت نتيجة لطبيعة الأداء الفني والحركي لسباحة الصدر.

اما عن توصيات البحث فكانت:

١. التأكيد على المدربين بضرورة اعتماد مؤشر تكرار الضربة كمؤشر بايوميكانيكي ذو دلالات تفيد العملية التدريبية.

٢. يعد استخدام الأجهزة الحديثة لقياس المؤشرات الفسيولوجية ضرورة ملحة تخدم وتسهل في معرفة انعكاس التدريب على النواحي الوظيفية للسباحين.

Abstract.

The Relationship Between Stroke Repetition and Some Physiological Indicators of 100m Breaststroke Swimmers Aged 13 – 14 Years

The importance of the research lies in identifying the relationship between stroke frequency and some physiological indicators of 100m breaststroke swimmers aged 13 – 14 years old. The problem of the research lies in answering the following question; is there a relationship between stroke frequency and the some physiological indicators (pulse, PEF, FEV1) in 13 – 14 years old swimmers. The aim of the research is to identify the relationship between stroke frequency rate and some physiological indicators of 100m breaststroke swimmers. The researchers hypothesized a statistical relationship betweenstroke frequency and some physiological indicators of 100m breaststroke swimmers aged 13 – 14 years old.

The researcher used the experimental method. The subjects were (10) breaststroke swimmers from all Baghdad swimming clubs (Al Jaish, Al Shorta, Al Selam, Al Kadhmia, and Al Adamia) aged 13 – 14 years old. Two swimmers were selected from each club. 100m breaststroke swimming test was applied and stroke frequency, pulse, PEF, and FEV1. After conducting the statistical operations the researcher concluded that there is a strong relationship between stroke frequency and some physiological indicators in 100m breaststroke swimmers, and that this relationship is a natural result of artistic and motor performance in breaststroke. Finally the researcher recommended using stroke frequency as a mechanical indicator during training process as well as using modern apparatuses for measuring physiological indicators.

١- الباب الأول: التعريف بالبحث.

١-١ مقدمة البحث وأهميته:

اصبحت الألعاب الرياضية احد المقاييس التي يعتمد عليها لتطور ورقي الشعوب ومن المؤكد ان هذا الشيء لا يمكن ان يحدث الا ما اذا كانت هناك مجموعة من المعارف والعلوم التي ساعدت من خلال الدراسات والبحوث بتحقيق النجاحات المتميزة في الرياضة، وعلى ذلك كان لعلم فسيولوجيا الرياضة الأثر الكبير في انجاح العملية التدريبية كونه يترجم ما يحدث لجسم الرياضي من تأثيرات الى مؤشرات فسيولوجية تساعد المدربين في قراءة واقع التدريب. وتعد رياضة السباحة احدى الألعاب الرياضية التي يعول عليها بحصد الميداليات الأولمبية والتي تطورت من خلال البحوث والدراسات في مختلف العلوم الرياضية لذا كان تطور الأرقام القياسية في رياضة السباحة جاء متزامناً مع التقدم العلمي الذي حصل في كافة المجالات والعلوم الرياضية، اذ ان الاعتماد بات بشكل اكبر على استخدام التكنولوجيا المتقدمة في

زيادة فاعلية التدريب، ويعد الاداء والتكنيك الجيد للسباح مع التدريب المتواصل لحدوث التكيفات والتأثيرات في المؤشرات الفسيولوجية ضرورة من ضرورات تطوير القابلية البدنية وبالتالي تحقيق الأرقام الجيدة في فعاليات السباحة الأولمبية ومنها فعالية سباحة (100)م صدر، اذ تمتاز هذه الفعالية بضرورة ان تكون حركات الذراعين والرجلين متزامنة وفي ان واحد على ان يكون هناك توافق عالي في حركة الاطراف العليا والسفلى مع وجوب خروج الرأس من الماء بعد انتهاء كل دورة بالذراعين لأخذ الشهيق وبعدها يدخل الرأس الى الماء لطرح الزفير، الأمر الذي يؤدي بالتأكيد الى حدوث بعض التكيفات في بعض المؤشرات الفسيولوجية الخاصة بالجهاز التنفسي للسباحين (النبض، حجم الزفير القسري في الثانية الأولى، قمة انسياب الزفير) في هذه الفعالية، ومن هنا جاءت اهمية البحث للتعرف على طبيعة العلاقة بين كل من تكرار الضربة والمؤشرات الفسيولوجية لدى سباحي (100) م صدر لفئة الناشئين (13–14) سنة.

١–٢ مشكلة البحث:

تتجلى مشكلة البحث للإجابة على السؤال الاتي: هل ان هناك علاقة بين معدل تكرار الضربة و بعض المؤشرات الفسيولوجية (النبض، قمة انسياب الزفيرPEF،حجم الزفير القسري في الثانية الأولىFEV1) للسباحين الناشئين بأعمار (13–14) سنة.

١–٣ أهداف البحث:

- التعرف الى العلاقة بين معدل تكرار الضربة وبعض المؤشرات الفسيولوجية(النبض، حجم الزفير القسري في الثانية الأولى، قمة انسياب حجم هواء الزفير) لسباحي فعالية (100) م صدر.

١–٤ فروض البحث:

- هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين معدل تكرار الضربة وبعض المؤشرات الفسيولوجية للسباحين في فعالية (100) م صدر لفئة الناشئين (13–14) سنة.

١–٥ مجالات البحث:

١–٥–١ المجال البشري: (10) سباحين من اندية بغداد (الجيش، الشرطة، الكاظمية، الأعظمية، السلام).

١–٥–٢ المجال الزماني: الفترة من (2015/4/1ولغاية 2015/8/20).

١–٥–٣ المجال المكاني: مسبح الشعب الأولمبي المغلق – بغداد.

٢- الباب الثاني: الدراسات النظرية والمشابهة.

٢-١ الدراسات النظرية:

٢-١-١ معدل السرعة (طول الضربة وتكرار الضربة):

لقد تطرقت العديد من المصادر العلمية في رياضة السباحة الى موضوع معدل السرعة اذ ارتبط هذا الموضوع بالأداء الفني (التكنيك) وميكانيكية الأداء حيث ان الحركات التي يؤديها السباح أي حركة الذراعين وضربات الرجلين تهدف بالأساس الى التغلب على مقاومة الماء التي تؤثر على حركة السباح وعلى سرعته وأكدت اكثر المصادر ان هناك علاقة وطيدة بين (معدل الضربات وطول الضربة)، اذ يعبر معدل الضربات (عن عدد الضربات التي يقوم بها السباح في الدقيقة الواحدة اذا ما قام السباح بالسباحة المستمرة لمدة دقيقة واحدة وتكون بدون البدء او الدوران) (58:3) كما ويعرف معدل الضربة بـ (دورة ضربات الذراعين طبقا لعدد دورات الضربة التي يقوم بها السباح كل دقيقة او على طول مسافة السباق (37:5) (يمكن حساب معدل الضربات والتي يرمز لها بالرمز (SR) باستخدام ساعات الإيقاف القانونية والتي تقيس الزمن الذي تستغرقه دورة الذراع اثناء السباحة ويعبر عنها بوحدة قياس (دورة /دقيقة). والمقدار النموذجي لهذا القياس هو (1,10) ثانية / كل دورة ذراع، ويمكن اعتماد المدى الزمني لكل دورة ذراع من خلال حساب الزمن الذي تستغرقه كل دورتين او ثلاث دورات بالذراع فمثلاً اذا كان زمن ثلاث دورات هو (3,30) ثانية، يقسم هذا الزمن على (3) لحساب نتيجة (1,10) ثانية /دورة، وحسب المثال الآتي:

١. سباح اكمل ثلاث دورات في زمن قدره (3,2) ثانية
٢. 3,2 / 3 دورات بالذراع = 1,067 ثانية /دورة ذراع
٣. 60 ثانية / 1,067 = 57 دورة/دقيقة(148:10)

اما طول الضربة فيعتبر واحدا من الركائز المهمة لتطوير المستوى الفني والأداء المهاري للسباحين وتحسين الإنجاز الرقمي. وان المقصود من طول الضربة (هي المسافة التي تقطعها الذراعين اثناء كل دورة ضربة وتقاس بالمتر وأجزاءه، ويمكن حساب طول الضربة بعدة طرق اكثرها دقة هي استخدام التصوير الفديوي، وكذلك يمكن احتساب طول الضربة من خلال قسمة المسافة المقطوعة على عدد الضربات فعلى سبيل المثال اذا عمل سباح ٢٠ دورة ضربة لإكمال مسافة 40 م يكون معدل طول كل ضربة هو (meter2=20/40).

ولاحتساب طول الضربة يتم اختيار المسافة المقطوعة والتي تحدد بالأعلام الموجودة على جانبي المسبح ((أعلام الدوران الخاصة بسباحة الظهر)) أي عدم احتساب المسافة التي يقطعها السباح بعد كل بدء او دوران حتى لا تؤثر في عدد دورات الذراع).(37:3)، وعن العلاقة بين كل من طول الضربة وتكرارها يتضح ذلك من خلال المعادلة الميكانيكية الآتية:

معدل السرعة = معدل طول الضربة x معدل تكرار الضربة

ومن خلال هذه المعادلة نجد ان زيادة معدل طول الضربة او زيادة معدل تكرار الضربة سيعمل على زيادة معدل السرعة للسباح (تحقيق زمن اقل)، ولكن العلاقة التي تربط معدل طول الضربة مع معدل تكرارها هي علاقة عكسية، أي ان الزيادة في احداهما ستؤدي الى نقصان الأخرى. (58:15,1)

٢-١-٢ النبض:

يعد النبض واحدا من اهم المؤشرات الفسيولوجية التدريبية التي تعكس قابلية الرياضي للتدريب وفق الشدد المختلفة وتوافق تلك الشدد والأحمال التدريبية مع فترات الراحة والاستشفاء.

(تبدأ ضربات القلب بالزيادة بسرعة بمجرد بداية التدريب ،وهناك علاقة بين معدل ضربات القلب واستهلاك الأوكسجين) (408:2) في حين يمكن قياس النبض عن طريق جس النبض في بعض الشرايين المعينة او عن طريق السماعة الطبية او باستخدام الأجهزة الإلكترونية التي توضع بحزام مثبت يحيط بمنطقة الصدر وبداخله جهاز يستقبل الإشارات من القلب ويرسلها الى الجهاز الذي يكون في الغالب على شكل ساعة يدوية، وهذه الساعة اما ان يحملها الرياضي او تكون مع الباحث. (251:8). وهذا الجهاز استخدمه الباحث في بحثه هذا لقياس مؤشر النبض.

٢-١-٣ حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1):

يعد حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1) واحداً من المؤشرات الفسيولوجية المهمة والتي شاع استخدامه في التدريب بشكل كبير وخصوصا بعد توفر الأجهزة الصغيرة الحجم والسريعة في اخراج النتائج والتي ساهمت في اعتماد هذا المؤشر تدريبيا وينظر الى حجم الزفير القسري في الثانية الأولى على انه (حجم الزفير الذي يطلقه الفرد بقوة في الثانية الأولى بعد اقصى شهيق ويقاس باللتر) (179:16)

كما ويؤدي ممارسة الجهد البدني الى حدوث العديد من التغيرات الفسيولوجية في الجهاز التنفسي نذكر منها(117:12):

١. زيادة السعة الحيوية (v.c) ومن ثم زيادة حجم التهوية الرئوية (p.v)
٢. زيادة الكفاية الرئوية من حيث العمل الوظيفي والتركيب التشريحي
٣. زيادة سرعة التنفس وعمقه ، وتناسب ذلك وحجم الجهد البدني المبذول
٤. سرعة التخلص من ثاني اوكسيد الكاربون ، كأحد مخلفات التمثيل الغذائي
٥. ارتفاع معدل استخلاص الأوكسجين في الحويصلات الرئوية والأنسجة العضلية
٦. زيادة حجم نشاط المايتوكوندريا (بيوت الطاقة)

في حين أن اهم التغيرات الوظيفية الإيجابية التي تحدث في الجهاز التنفسي نتيجة الممارسة للنشاط الرياضي هي: (150:6)

١. نمو عضلات الصدر

٢. زيادة في سطح الرئتين وحجما مما يؤدي الى عمق التنفس

٣. كفاية في عضلات الصدر تؤدي الى زيادة في اتساع القفص الصدري مما يحسن ويزيد من عملية تبادل الغازات بين الدم والحويصلات الهوائية

٤. الاقتصاد في حركات التنفس بسبب زيادة السعة الحيوية الذي يؤدي الى زيادة قدرة الجسم على التهوية الرئوية القصوى الناتج من كبر حجم هواء التنفس في المرة الواحدة وزيادة في معدل التنفس.

٢-٢ الدراسات السابقة:

- **دراسة (هالة حسين علي،٢٠١٥) (00:13)**

- عنوان الدراسة: دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البيوميكانيكة والفسيولوجية وعلاقتها بإنجاز سباحة ١٠٠م ظهر للشباب.
- اهداف الدراسة:
  - ✓ التعرف على بعض المتغيرات البايوميكانيكية لإنجاز سباحة ١٠٠م ظهر للشباب.
  - ✓ التعرف على بعض المتغيرات الفسيولوجية لإنجاز سباحة ١٠٠م ظهر للشباب.
  - ✓ التعرف على العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية وانجاز سباحة ١٠٠م ظهر للشباب.
  - ✓ التعرف على العلاقة بين المتغيرات الفسيولوجية وانجاز سباحة ١٠٠م ظهر للشباب.
- اجراءات الدراسة: تم استخدام المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية، واشتملت عينة البحث التي تم اختيارها بالطريقة العمدية على (٤) سباحين من فئة الشباب بأعمار (١٥-١٧)سنة وهم سباحي سباحة (١٠٠)م ظهر للمنتخب الوطني العراقي، وتم استخدام منظومة ماسح القدم (FOOT SCAN) لقياس المتغيرات البايوميكانيكية (قوة الدفع، زمن الدفع، زاوية الدفع، عدد ضربات الذراعين في ال٥٠م الأولى، معدل طول الضربة في ال٥٠م الاولى، معدل السرعة في ال٥٠ م الأولى، زمن ال٥٠ م الاولى، زمن الدوران، السرعة الزاوية للدوران، زمن الدفع، قوة الدفع، زمن الانجاز الكلي، حجم الزفير القسري بعد الجهد، معدل النبض، تركيز حامض اللاكتيك في الدم)
- اهم الاستنتاجات
  - ✓ ظهور علاقة عكسية في متغيرات الضربة في ال٥٠ م وهي معدل التردد ومعدل طول الضربة أي انه كلما زاد التردد وطول الضربة زادت السرعة وقل زمن الأنجاز.
  - ✓ يحاول السباح في ال٥٠ م الثانية ان يحافظ على معدل سرعته بعد المجهود الذي بذله في ال٥٠ م الأولى لذلك يحاول ان يطيل من معدل الضربة على حساب عددها وتكرارها الأمر الذي يومن للسباح المحافظة على السرعة بزيادة طفيفة ان امكن والذي يتوضح من خلال قيمة التعجيل وهذا كله ينتج عنه التقليل من زمن الإنجاز وهو المطلوب.

- ✓ هناك علاقة طردية ما بين عدد ضربات القلب قبل الجهد وانجاز العينة في ١٠٠م سباحة على الظهر من خلال انخفاض عدد ضربات القلب وقلة الانجاز.
- ✓ ظهرت نسبة متوافقة في حجم الزفير القسري من خلال العلاقة الطردية بينها وبين الانجاز.
- ✓ كان اتجاه العلاقة عكسية ما بين المتغيرات الفسيولوجية جميعها وزمن الانجاز والذي يدل على ان كلما زادت هذه القيم قل زمن الانجاز المتحقق.

٣- الباب الثالث: منهج البحث واجراءاته الميدانية.

٣-١ منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي وبأسلوب العلاقات الارتباطية كونه يلائم طبيعة مشكلة البحث.

٣-٢ عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وهم يمثلون سباحي اندية بغداد بالسباحة (الجيش، الشرطة، السلام، الكاظمية، الأعظمية) وتم اختيارهم كونهم من سباحي الاختصاص بفعالية (100)م صدر ومشاركين في اغلب بطولات الاتحاد للمواسم السابقة وهم من فئة الناشئين (13-14) سنة، وقام الباحث باختيار سباحين بعدد (2) سباح من كل نادي، وبذلك يكون العدد الكلي لعينة البحث (10) سباحين.

٣-٣ أجهزة وأدوات ووسائل البحث:

استند الباحث لأجراء اختباراته الى استخدام وسائل جمع المعلومات (المصادر العربية والأجنبية، الملاحظة، الاختبارات والقياس، استمارة التسجيل، شبكة المعلومات العالمية – الأنترنت). كما استخدم الباحث اجهزة تقنية لقياس المؤشرات الفسيولوجية ومنها:

- جهاز قياس قمة انسياب الزفير PEF وحجم الزفير القسري في الثانية الأولى FEV1 واسم الجهاز هو (Digital PEKFIOW meter for spirometry امريكي المنشأ.
- ساعة خاصة لقياس النبض من نوع beurer Heart rate moniter المانية المنشأ.
- ساعات توقيت الكترونية نوع SEWAN عدد (3).
- صافرة نوع FOX.

كما استعان الباحث بفريق عمل مساعد (الملحق ١)

٣-٤ اختبارات البحث:

١. **اختبار سباحة (100) م صدر مع حساب تكرار الضربة**

- هدف الاختبار: قياس الانجاز لسباحة (100) م صدر وعدد الضربات
- الأدوات المستخدمة: ساعة توقيت عدد (3)، صافرة، استمارة تسجيل، فريق عمل مساعد.
- وصف الأداء: يقف السباح المختبر فوق منصة البدء (Start) في المسبح، وعند سماع كلمة (خذ مكانك) من المطلق يقوم السباح المختبر بأخذ وضع التهيؤ للانطلاق، وعند سماع الصافرة يقفز من المنصة إلى الماء ليقوم بالسباحة على الصدر بأقصى سرعة ويقوم احد اعضاء فريق العمل المساعد بعد سحبات الذراعين لكل سباح بعد البدء والدوران مع تسجيل الزمن الذي يقطع فيه السباح مسافة ال (100)م صدر.
- التسجيل: يسجل زمن السباح المختبر بعد الانتهاء من قطع مسافة (100)م صدر مع تسجيل عدد السحبات في استمارة التسجيل. ويؤدى الاختبار حسب ما نص عليه القانون الدولي للسباحة (153:14)

٢. **قياس النبض:** (الملحق ٢)

- هدف الاختبار: التعرف على عدد ضربات القلب بعد الجهد.
- الأدوات المستخدمة: ساعة من نوع beurer Heart rate moniter، استمارة التسجيل.
- وصف الأداء: يقوم السباح المختبر بارتداء الساعة في معصم اليد مع ربط الشريط الحساس الخاص بالساعة وتثبيته على صدر السباح وبعدها يقوم السباح بسباحة مسافة الاختبار (100)م صدر، اذ يعمل الشريط الحساس بإصدار اشارت الى الساعة لتقوم بإظهار عدد ضربات القلب (النبض).
- التسجيل: تسجل عدد ضربات القلب (النبض) بوحدة قياس (ضربة/دقيقة).

٣. **قياس قمة انسياب الزفير PEF وحجم الزفير القسري في الثانية الأولى FEV1:** (الملحق ٣)

- هدف الاختبار: التعرف على نسبة قمة انسياب الزفير وحجم الزفير القسري في الثانية الأولى بعد الجهد.
- الأدوات المستخدمة: جهاز Digital PEKFlOW meter for spirometry، استمارة التسجيل.
- وصف الأداء: بعد ان يقوم كل سباح بسباحة مسافة الاختبار (100) م صدر ، وقبل نهاية المسافة يتم تهيئة الجهاز للعمل وذلك بالضغط على الزر (ON) الموجود في الجهاز وبعد توقف السباح المختبر في نهاية المسافة يتم اعطاؤه الجهاز ليقوم بالنفخ فيه لمرة واحدة بعد اخذ شهيق عميق على ان تكون الشفتين متطابقتين على قصبة فتحة النفخ لضمان عدم تسرب الهواء من الفم بعدها ستظهر قراءتين على شاشة الجهاز الاولى هي نسبة قياس قمة انسياب الزفير PEF والثانية هي حجم الزفير القسري في الثانية الأولى FEV1.
- التسجيل: تسجل القراءتين في استمارة التسجيل لكل سباح بوحدة قياس هي (لتر/دقيقة).

٣-٥ إجراءات البحث:

٣-٥-١ التجربة الاستطلاعية:

قام الباحث بأجراء التجربة الاستطلاعية لبحثه وذلك في يوم الأربعاء 2015\6\10 الساعة الرابعة عصرا على عينة تكونت من (3) سباحين من خارج عينة البحث وذلك من اجل التأكد من طريقة عمل الأجهزة عند تنفيذ الاختبارات وللوقوف على اهم المعوقات والمشاكل التي قد تواجه الباحث اثناء تنفيذ التجربة الرئيسية.

٣-٥-٢ الاختبارات الرئيسية:

قام الباحث بأجراء الاختبارات الخاصة بالبحث في يوم السبت 2015\6\13 الساعة الرابعة عصرا، اذ تم المناداة على السباحين واحداً بعد الاخر لأداء الاختبار والذي يتمثل بسباحة (100) م صدر بأقصى سرعة مع حساب الزمن وعدد السحبات التي يقوم بها كل سباح من اجل استخراج تكرار الضربة وبعد انتهاء المسافة يتم تسجيل النبض الخاص بكل سباح من خلال مشاهدة الساعة الخاصة بقياس النبض ثم يتم قياس قمة انسياب الزفير PEF وحجم الزفير القسري في الثانية الأولى FEV1 لكل سباح في عينة البحث.

٣-٦ المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية ال(SPSS) وشملت الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الارتباط البسيط بيرسون.

٤- الباب الرابع: عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها.

٤-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج العلاقة بين تكرار الضربة ومعدل النبض بعد سباحة (100)م صدر لعينة البحث:

جدول (١)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة معامل الارتباط بين تكرار الضربة ومعدل النبض بعد سباحة (100) م لأفراد عينة البحث

الاختبار	سَ	±ع	مستوى الخطأ	قيمة (ر)	الدلالة
تكرار الضربة دورة /د	66.60	2.716	0.000	0.909	معنوي
النبض ن/د	188.70	1.494			

معنوي تحت مستوى دلالة (0.05)

من خلال الجدول (1) والذي يبين قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري بين متغيري تكرار الضربة ومعدل النبض حيث بلغ الوسط الحسابي لتكرار الضربة (66.60) والانحراف المعياري (2.716) اما قيمة الوسط

الحسابي لمتغير معدل النبض فقد بلغت (188.70) وبانحراف معياري (1.494). اما قيمة معامل الارتباط (بيرسون) بين متغيري تكرار الضربة ومعدل النبض فقد بلغت (0.909)، وبدلالة معنوية في مستوى (0.05) وهذا يفسر لنا ان قيمة معدل النبض تزداد بزيادة الجهد الذي يؤديه السباح في سباحة (100)م صدر من خلال حركات الذراعين والرجلين والتنفس في هذه الفعالية، ومن خلال طبيعة العلاقة بين كل من تكرار الضربات او عدد السحبات بالذراعين ومعدل النبض الذي وصل اليه السباحين خلال الاختبار لسباحة (100)م صدر يتأكد لنا ان النبض كأحد المؤشرات الفسيولوجية المهمة والمستخدمة في التدريب بشكل كبير يعطي انعكاس كافي للجهد البدني المبذول من قبل السباح خلال الأداء، وعلى ذلك فأن الزيادة الحتمية للنبض ستكون زيادة طردية مع تكرار الضربة نتيجة الجهد الكبير المبذول من قبل سباحي العينة اثناء سباحة (100)م صدر، (يزداد معدل ضربات القلب عن معدلها الطبيعي سواء للرياضيين وغير الرياضيين عند اداء جهد بدني لأن القلب يقوم بدفع كميات اكثر من الدم لسد حاجة العضلات لهذا المجهود) (60:7).

اذ ان السباحين في فعالية ال(100)م صدر يقومون بسباحة الـ (50)م الأولى بسرعة اقل من ال(50)م الثانية وهذا ما يعكس لنا ان تكرار الضربات في اول (50) م هو اقل من ال(50) م الثانية وبالتالي فان هذه الزيادة بعدد الضربات في ال(50) م الثانية مصحوب بزيادة المتطلبات البدنية الواقعة على جسم السباح وبالتالي زيادة في معدل ضربات القلب. (يؤدي السباح ال٥٠ م الأولى بطريقة ابطئ من اقصى سرعة له في سباق ال٥٠ م بزمن قدره ٠,٥٠ الى ٠,٨٠ ثانية تقريبا. وهناك بعض السباحين يؤدون الضربات بمعدل ثابت خلال السباق، بينما البعض الاخر يزيد من معدل الضربات ب٢–٥ دورة /دقيقة اثناء النصف الثاني من السباق). (85:10).

٤-٢ عرض وتحليل ومناقشة نتائج العلاقة بين تكرار الضربة وحجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1) بعد سباحة (100)م صدر لعينة البحث:

جدول(٢)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة معامل الارتباط بين تكرار الضربة وحجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1) بعد سباحة (100)م لدى افراد عينة البحث

الاختبار	سَ	±ع	مستوى الخطأ	قيمة (ر)	الدلالة
تكرار الضربة دورة /د	66.60	2.716	0.000	0.909	معنوي
حجم الزفير القسري في الثانية الأولى FEV1 لتر	1.751	0.081			

معنوي تحت مستوى دلالة (0.05)

من خلال الجدول(2) والذي يبين قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري بين متغيري تكرار الضربة وحجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1) حيث بلغ الوسط الحسابي لتكرار الضربة (66.60) والانحراف المعياري (2.716) اما قيمة الوسط الحسابي لمتغير حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1) فقد كان (1.751)

وبانحراف معياري (0.081). اما قيمة معامل الارتباط (بيرسون) بين متغيري تكرار الضربة وحجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1) فكانت (0.919). وبدلالة معنوية تحت مستوى (0.05). ويعود السبب في وجود العلاقة المعنوية بين كل من تكرار الضربة وحجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1) الى طبيعة الأداء الفني لسباحة الصدر وما تتطلبه من حركات سحب بالذراعين وجهد كبير على منطقة الأكتاف كذلك فان التنفس يكون مقيد حيث ان القانون الدولي للسباحة يشترط على سباح الصدر التنفس بعد اداء كل سحبة بالذراعين مما يؤدي الى زيادة الجهد على عضلات الصدر والقفص الصدري للسباح نتيجة اخذ الشهيق وطرح الزفير في الماء بعد اداء كل ضربة بالذراعين وهنا تثبت طبيعة العلاقة بين كل من تكرار الضربة وحجم الزفير القسري في الثانية الأولى (FEV1). (يزداد نشاط عملية الزفير اثناء التدريب بفعل عضلات الزفير، واهمها عضلات البطن وتعتبر العضلات ما بين الأضلاع الداخلية ايضا من عضلات الزفير وتعمل اليافها عكس عمل العضلات ما بين الأضلاع الخارجية وعندما تنشط فأنها تحرك الأضلاع للأسفل وتقربهم بعضهم الى بعض، وكل هذه العمليات تؤدي الى نقص حجم التجويف الصدري). (271:2).

٤-٣ عرض وتحليل ومناقشة نتائج العلاقة بين تكرار الضربة وقمة انسياب حجم هواء الزفير (PEF) بعد سباحة (100) م صدر لعينة البحث:

جدول (٣)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة معامل الارتباط بين تكرار الضربة وقمة انسياب حجم هواء الزفير (PEF) بعد سباحة (100) م صدر لدى افراد عينة البحث

الاختبار	سَ	±ع	مستوى الخطأ	قيمة (ر)	الدلالة
تكرار الضربة دورة /د	66.60	2.716	0.030	0.683	معنوي
قمة انسياب حجم هواء الزفير PEF لتر/ثا	1.905	0.515			

معنوي تحت مستوى دلالة (0.05)

من خلال الجدول(3) والذي يبين قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري بين متغيري تكرار الضربة وقمة انسياب الزفير(PEF) اذ بلغ الوسط الحسابي لتكرار الضربة (66.60) والانحراف المعياري (2.716) اما قيمة الوسط الحسابي لمتغير قمة انسياب الزفير(PEF) فكانت (1.905) وبانحراف معياري (0.515)، اما قيمة معامل الارتباطي (بيرسون) بين متغيري تكرار الضربة وقمة انسياب الزفير(PEF) فكانت (0.683). وبدلالة معنوية تحت مستوى (0.05)، وهنا يؤكد الباحث على ان الدلالة المعنوية في قيمة العلاقة بين كل من تكرار الضربة وقمة انسياب حجم هواء الزفير (PEF) يعود الى طبيعة الأداء في سباحة الصدر وما تحتاجه من عمق التنفس في هواء الشهيق الذي يقوم السباح بأخذه بأقصى سرعة اثناء خروج الرأس بعد اتمام السحب بالذراعين ومن ثم دخول الرأس الى الماء لطرح الزفير اثناء عملية الانسياب تحت الماء والتي تستغرق زمنا اطول من زمن اخذ الشهيق مما يؤدي الى حدوث التكيفات الخاصة بالمراكز العصبية الخاصة بالتنفس (عند تنشيط هذه المراكز فأنها ترسل اشارات عصبية الى عضلات التنفس لترتخي

ويتم الزفير) (214:4) وعلى هذا فمن المؤكد ان يقوم السباح بالتنفس السريع بعد انتهاء المنافسة او الأداء وذلك لتعويض النقص الحاصل في الأوكسجين الذي استهلكه الجسم والعضلات اثناء الأداء وبهذا يكون لقمة انسياب الزفير(PEF) دور في تعويض النقص الأوكسجيني الحاصل لدى السباح (أن الفرد الرياضي يكون تنفسه اسرع واعمق لفترة زمنية قصيرة بعد الانتهاء من التمرين وذلك للحصول على الأوكسجين الإضافي الذي يحتاجه جسم الفرد الرياضي ولم يتمكن من الحصول عليه اثناء التمرين). (143:9).

٥- الباب الخامس: الاستنتاجات والتوصيات.

٥-١ الاستنتاجات:

١. دلت النتائج الارتباط الوثيق بين كل من متغير تكرار الضربة وبعض المؤشرات الفسيولوجية للسباحين الشباب في فعالية(100) م صدر.
٢. العلاقة الوثيقة بين كل من تكرار الضربة وبعض المؤشرات الفسيولوجية كانت نتيجة لطبيعة الأداء الفني والحركي لسباحة الصدر.
٣. عكست النتائج ان الزيادة في عدد تكرار الضربة يعكس القدرة في التغلب على مقاومة الماء وبالتالي زيادة السرعة لدى السباح.
٤. اظهرت النتائج ان الزيادة في معدل تكرار الضربة يكون في ال٥٠ م الاولى اكثر من ال٥٠ م الثانية وهذا نتيجة ان معظم السباحين يبحثون عن التعجيل في المراحل الأولى من مسافة ال١٠٠ م صدر من اجل زيادة السرعة.

٥-٢ التوصيات:

١. التأكيد على المدربين بضرورة اعتماد مؤشر تكرار الضربة كمؤشر بايوميكانيكي ذو دلالات تفيد العملية التدريبية.
٢. يعد استخدام الأجهزة الحديثة لقياس المؤشرات الفسيولوجية ضرورة ملحة تخدم وتسهل في معرفة انعكاس التدريب على النواحي الوظيفية للسباحين.
٣. الخوض في دراسة العلاقات بين المتغيرات البايوميكانيكية والمؤشرات الفسيولوجية ومعرفة الترابط او عدم الترابط فيما بينها في جميع الالعاب الرياضية هو مشروع لدراسات بحثية قادمة من قبل الباحثين وطلبة الدراسات العليا لكليات التربية البدنية وعلوم الرياضة في الجامعات كافة.

المصادر العربية والأجنبية:

١. احمد ثامر محسن: **دراسة مقارنة لبعض المتغيرات البايوميكانيكية المؤثرة في حركة الذراعين وعلاقتها بإنجاز سباحة ٥٠متر حرة (زحف على البطن) للرجال**، اطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية–جامعة بغداد، ٢٠٠٨.

٢. ابو العلا عبد الفتاح: **فسيولوجيا التدريب والرياضة**، القاهرة، دار الفكر العربي، ٢٠٠٣.

٣. ابو العلا عبد الفتاح، حازم حسين سالم: **الاتجاهات المعاصرة في تدريب السباحة**، القاهرة، دار الفكر العربي، ٢٠١١.

٤. جبار رحيمة: **الأسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي**، قطر، اللجنة الأولمبية الأهلية القطرية، ٢٠٠٧.

٥. صريح عبد الكريم: **تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي**، بغداد، ٢٠٠٧.

٦. علي محمد جلال الدين: **اثر برنامج مقترح لبعض وسائل الاستشفاء الطبي، الطب بيولوجية على الكفاءة البدنية لدى لاعبي الجمباز**،(مجلة بحوث التربية الرياضية، المجلد الثاني، العدد ٣،٤، مصر، ١٩٨٥.

٧. عبد الرزاق جبر الماجدي: **تأثير تمرينات مقترحة في مدى استجابة بعض متغيرات الجهاز الدوري التنفسي بدلالة جهاز Spiro Palm وتطور الأنجاز لدى راكضي ١٥٠٠م**، اطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية– جامعة بغداد، ٢٠١٢.

٨. كاظم جابر امين: **الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي**، الكويت، منشورات ذات السلاسل، ١٩٩٩.

٩. محمد علي القط: **فسيولوجيا الأداء الرياضي في السباحة**، القاهرة، المركز العربي للنشر، ٢٠٠٦.

١٠. محمد علي القط: **استراتيجية السباق في السباحة**، القاهرة، المركز العربي للنشر، ٢٠٠٤.

١١. محمد علي القط: **فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة**، الجزء الثاني، القاهرة، المركز العربي للنشر، ٢٠٠٢.

١٢. محمد سمير سعيد: **علم وظائف الأعضاء والجهد البدني**، الاسكندرية، منشأة المعارف، ٢٠٠٠.

١٣. هالة حسين علي: **دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البيوميكانيكة والفسيولوجية وعلاقتها بإنجاز سباحة ١٠٠م ظهر للشباب**، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية –جامعة بغداد، ٢٠١٥.

14. FINA:**Hand Book, 2013-2017**. Federation international de notation**.**

15. Richard Nelson and others**: An analysis of Olympic swimming in the 1988 summer game,** pansylvina state university,1988**.**

16. Slonim, N, BalFour and Hammilton**, Lyle, H: Respiratory physiology,**2nd, Ed- the c. vmosly company saint Buk, 1987.

الملحق (١)

فريق العمل المساعد

ت	الاسم	الاختصاص	مكان العمل
١	يسار صبيح علي	ماجستير تربية رياضية/مدرب سباحة لمنتخب المعاقين	كلية التربة الرياضية / بغداد
٢	عمر فيصل جعفر	بكالوريوس تربية رياضية / مدرب سباحة في نادي الجيش	مسبح الشعب الأولمبي
٣	محمد فائق	بكالوريوس تربية رياضية/مدرب سباحة في المركز الوطني	مسبح الشعب الأولمبي

الملحق (٢)

ساعة قياس النبض

الملحق (٣)

جهاز قياس حجم الزفير القسري FEV1 وقمة انسياب الزفير PEF