التنبـؤ بالمستوي الرقمي لسباحي ١٥٠٠متر بدلالة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين(دراسة تنبؤيه)

أ.م.د/محمد غريب عطية بدوي
أستاذ السباحة المساعد بقسم الرياضات المائية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا
الباحث/محمد سمير عبد الحكيم متولي
باحث بدرجة الماجستير بقسم الرياضات المائية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا

المقدمة ومشكلة البحث :

أصبح البحث العلمي من أهم العوامل الأساسية المصاحبة لتطوير المجتمعات البشرية المعاصرة للوصول إلى أعلى المستويات في المجال الرياضي حيث شهد التاريخ في السنوات الأخيرة تقدماً علمياً ملحوظاً في مجال التدريب الرياضي وتدريب السباحة بصفة خاصة انعكس ذلك على زيادة البحوث فضلاً عن الكتب العلمية المتخصصة التي تسعى للاستفادة من الدراسات والبحوث العلمية وتتوج هذه الاستفادة في تحقيق معدل رقمي مميز للسباح في المحافل الدولية والعالمية .

ووفقاً لما تقدم يتفق كلاً من" **حسن إبراهيم** "(٢٠١٨م) و" **محمد حسين علي** "(٢٠١٨م) و" **عبدالرحمن مجر** "(٢٠١٢م)علي أن السباحة التنافسية إحدى مجالات السباحة التي تمارس وفق قوانين وقواعد محددة ومعروفة بنظمها الاتحاد الدولي لسباحة كما أن الارتقاء بمستوى السباحين يرجع في الحقيقة إلى استغلال بعض العوامل التي تعتبر بمثابة مقومات أساسية يمكن عن طريقها التقدم بنتائج السباحين وأن الضبط الأمثل للأداء سواء كان فنياً أو خططياً يؤثر في توزيع الجهد والعبء الواقع على الأجهزة الحيوية مما يحقق مبدأ اقتصادية الجهد ويؤدى إلى رفع مستوى الإنجاز الرقمي (١٤:٦) ، (٣٢:٨) ، (١٩:١٠) .

ويذكر كلاً من **محمد البحراوي** "(٢٠١٤م) " **عزه خيل** "(٢٠٠٧م) و" **أمال مرسي** "(٢٠٠٥م) أن المدخل الحديث لتخطيط السباحة لذوي المستويات العليا وخصوصاً المسافات الطويلة لمسافة١٥٠٠متر تبدأ بتحديد الهدف أو المستوى الفعلي للسباح من خلال طرق التنبؤ المختلفة علي إعتبار أنها إحدي المجالات المعرفية التي لا يمكن النظر إليها بمعزل عن التوجهات الحالية والمستقبلية في السباحة التخصصية والتي بناءاً عليها يتم اقتراح أهداف وأغراض ووسائل تخدم فيما بعد برامج التدريب ومراحلها بل وتساعد في التوجيه والتصويب الدقيق إلي إستخلاص الدلالات الفعالة

التي تساهم بالنسب الأكبر في السباحة التخصصية سواءاً من الناحية البدنية والفنية الفعالة ، حيث يرتبط تحقيق التقدم لمستوى الإنجاز الرقمي في سباحة المنافسات بوجه عام وسباحة الفراشة بوجه خاص على العديد من العوامل المتداخلة والتي يمكن عن طريق دراستها للتوصل لأفضل زمن رقمي وفي مقدمتها القوة الوظيفية (٦١:١١) ، (٢٣:٧) ، (٤٨:٤) .

ويضيف كلاً من " **أبو العلا عبد الفتاح** "(٢٠١٨) و" **ماتيوس و فوكس**Mathews & Fox " (٢٠١٨) و "**حسين حشمت ونادر شلبي**"(٢٠٠٣) أن الباحثون في مجال فسيولوجيا الرياضة والسباحة يؤكدون بوجود خصوصية فسيولوجية معينة لكل سباق من سباقات السباحة فالتحمل الدوري التنفسي صيغة بدنية للحد الأقصى من استهلاك الأوكسجين وإن القابلية القصوى على استهلاك الأوكسجين إمكانية الاستمرار بالعمل العضلي والذي يعتمد بشكل أساسي على الأوكسجين في إنتاج الطاقة بطريقة هوائية لفترة طويلة قبل الإحساس بظهور التعب " فالعمل الهوائي يسمى ويقاس بأقصى كمية أوكسجين يستطيع الجسم استهلاكه خلال وحدة زمنية وهو ما يطلق عليه الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين ، وتعبر القابلية القصوى على استهلاك الأوكسجين عن قدرة الجهاز القلبي التنفسي على توفير الأوكسجين للعضلات العاملة ونقل ثاني أوكسيد الكاربون خارجها(٦١:٢) ، (٣٢٣:١٤) ، (١٤٨:٦) .

ويذكر البعض إن هذا القياس يلائم فعاليات المطاولة فقط ، ولكن وكما هو معروف إن هذا النظام يلعب دوراً أساس في استعادة خزائن الطاقة اللاوكسيجينية اللاكتيكية وإزالة حامض اللاكتيك من العضلات العاملة بعد انجاز جهد لا أوكسجيني ، ومن هذا نستنتج انه حتى اللذين يتنافسون في سباق المسافات القصيرة في حاجة إلى تطوير القابلية الأوكسجينية ، وبالطبع إن سباحي١٥٠٠متر في حاجة ماسة إلى تطوير هذه القابلية للأسباب التي ذكرت وكذلك لأنهم يمارسون فعاليات عديدة خلال اليوم الواحد وهذا بحد ذاته يتطلب جهاز قلب واعي تنفسي متطور ، وبما أن كل الأنسجة تستهلك الأوكسجين فان حجم الجسم يؤثر في مقدار استهلاك الأوكسجين ، لذا فان الشخص ذو الحجم الكبير يستهلك حجما اكبر من الأوكسجين خلال الراحة أو النشاط البدني ، كما إن سرعة القلب تزداد أثناء التدريب وتتناسب هذه الزيادة مع شدة التدريب وكذلك تحدث زيادة في التهوية الرئوية " سرعة التنفس " وتلك الزيادة الحادثة تساعد على زيادة استهلاك الأوكسجين إن التغيرات التي تحدث في أجهزة الجسم كنتيجة للتدريب البدني تكون خصوصية بالجهد المبذول وبطبيعته ، لهذا نجد أن الشخص الذي يرغب في زيادة قوته العضلية يلجا إلى ممارسة الفعاليات التي تتطلب المقاومة مثل رفع الأثقال والشخص الذي يرغب في زيادة المطاولة(القابلية الأوكسجينية) يلجا إلى فعاليات تستمر لفترة طويلة نسبيا وبشدة دون القصوى ، إن الخصوصية لا تقتصر على نوع الفعاليات أو بين مختلف عوامل الأداء وإنما هناك خصوصيات بين هذه

الفعاليات نفسها . لهذا نجد إن الحمل يتباين في رفع الأثقال باختلاف هذه التدريب ، حيث إن تطوير القوة القصوى يتطلب أحمال عالية وتكرارات واطئة وان المطاولة العضلية تتطلب العكس . وهكذا فعاليات المطاولة حيث إن التدريب على الدراجات يطور القابلية القصوى على استهلاك الأوكسجين وكذلك السباحة ولكن السباح الذي يلجا إلى ركوب الدراجات في تطوير القابلية القصوى على استهلاك الأوكسجين لن يتمكن من السباحة بنفس كفاءة الذي يطورها عن طريق السباحة(٨:١٣) ، (٢٣:١٥) ، (٤٨:١٦) .

ومن خلال إطلاع الباحثان علي المستجدات والمستحدثات في مجال السباحة وجد الباحثان أن الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين لها أهمية كبيرة في سباحة١٥٠٠متر لما له من أثر واضح والبالغ في الربط بين كلاً من الطاقة الكامنة للسباح ونهايات سرعة السباق والتي للحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين الأمر الأهم والأبرز في تحديد فاعلية المستوي الرقمي لهذا السباق والتنبؤ به يضع المدرب علي دراية تامة بمتطلبات هذا السباق بل ويؤكد من عملية الانتقاء الصحيح لسباق١٥٠٠متر ، حيث أصبح الشاغل لكل من يعمل في مجال السباحة التنافسية محاولة التنبؤ بأي من المتغيرات أو العوامل التي تسهم إيجابياً في تحقيق ذلك الانجاز الرقمي الأمر الذي دفع الباحثان بالتنبؤ بالمستوي الرقمي وفقاً لدلالات الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين لسباحي١٥٠٠متر حرة .

اهداف البحث :

- التنبؤ بالمستوي الرقمي لسباحي١٥٠٠متر حرة وفقاً لدلالات الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين
- نسبة مساهمة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين بالمستوي الرقمي لسباحي١٥٠٠متر حرة .

فروض البحث :

لتحقيق أهداف البحث يصوغ الباحثون الفروض الاستفهامية الآتية :

- إمكانية التنبؤ بالمستوي الرقمي لسباحي١٥٠٠متر حرة وفقاً لدلالات الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين .

المصطلحات المستخدمة في البحث :

الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين VO2MAX :

" هي كمية الأوكسجين بالمللي لتر التي يستطيع الفرد استخدامها في الدقيقة الواحدة ولكل كيلو غرام من وزن الجسم ".(١٤:٩)

المستوى الرقمي record level :

" المحصلة النهائية لعمليات إعداد السباحين بدنيا وفنيا ونفسيا وعقليا "(١٢:١١) .

خطة وإجراءات البحث :

منهج البحث : إستخدم الباحثان المنهج الوصفي بإستخدام أسلوب " المسح الميداني" لملائمة طبيعة وموقف الدراسة المتبعة .

مجتمع وعينة البحث : تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لمجموعة من سباحي نادي وادي دجلة فرع(شيرتون) كما اعتمد الباحثان علي بطولة الصعيد ووفقاً لنتائج سباحة١٥٠٠متر ونتائج بعض الاختبارات من بعض المدربين القائمين علي تدريب هذا النوع من السباق وهو١٥٠٠متر حرة ومتغيرات الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين، وشملت العينة علي ١٤سباح(قيد البحث) .

اعتدالية أفراد العينة في المتغيرات قيد البحث : قام الباحثون بالتأكد من مدى اعتدالية توزيع أفراد مجموعة البحث في ضوء المتغيرات التالية : معدلات النمو (السن ، الطول ، الوزن) ومتغيرات الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين والمستوى الرقمي لسباحي١٥٠٠متر حرة ، وجدول(١) يوضح ذلك .

جدول (١)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء في المتغيرات قيد البحث لعينة البحث ككل (ن =٢٠)

م	المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الألتواء
١	معدلات النمو	العمر	سنة	١٣.٣	١٣	٠.٧٣٢	-٠.٥٥٣
		وزن	كيلو جرام	٤٥.٤٨	٤٤.٩٢	١.٧٣٨	٠.٧٤٢
		طول	سنتيمتر	١٥٢	١٥٠	٢.٨٦٥	٠.٦٧١
٢	الحد الأقصى للأوكسجين	كوبر ١٢دقيقة	ثانية	٢٥.٥٦	٢٥.٧٨	١.١١٤	-١.٤٧١
٣	المستوي الرقمي	سباحة١٥٠٠مترحرة	ثانية	٢٠.٠٩.٩٧	٢٠.٣٤.٧١	٠.٧١٣	-٠.٢٣٢

يتضح من جدول(١) والذي يشير إلي المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الألتواء للمتغيرات(قيد الدراسة)لأفراد عينة البحث قبل تنفيذ تجربة البحث أن معامل اللإلتواء تراوح بين(-١.٤٧١) ، (٠.٧٤٢) ، أي ما بين(-٣) ، (+٣) ، وهذا يعني أن تلك المتغيرات تقع داخل المنحني المعتدل الطبيعي مما يدل علي تجانس أفراد عينة البحث في المتغيرات (قيد الدراسة) .

أدوات جمع البيانات :

أولاً : الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

قام الباحثون بتحديد الأدوات المستخدمة في البحث وقد راعى الباحثان في إختيارهما في اختياره للأدوات الشروط الآتية :

- أن تكون ذات فاعلية في قياس الجوانب المحددة للبحث .
- أن يتوفر بها المعاملات العلمية من صدق وثبات وموضوعية .

أ- الأجهزة العلمية :

- ميزان إلكتروني لقياس الوزن بالكيلوجرام .
- ساعة إيقاف ١/١٠٠ من الثانية .
- حمام سباحة ٥٠م × ٢١م .
- كاميرا فيديو .
- جهاز عداد لقياس المسافة المقطوعة أثناء الجري .

وقام الباحثان بمقارنة بعض الأجهزة بتطبيق القياس على أجهزة أخرى من نفس النوع وفى نفس الظروف فأعطت نفس النتائج مما يشير إلى صدق وثبات نتائج تلك الأجهزة .

ب- الأدوات :

- شريط قياس الطول بالسنتيمتر .
- صفارة .
- أقماع .
- حبال .
- صندوق .
- طباشير أو قلم لتسطير الخطوط في أرض الملعب

ثانياً : الاختبارات المستخدمة في البحث :

أ- اختبار الحد الأقصى للاستهلاك الأوكسجينVO2MAX .

ب- اختبار ١٥٠٠متر للمستوي الرقمي .

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحثون بإجراء الدراسة الاستطلاعية وذلك بتاريخ ٢٠١٩/٢/٩م وحتي ٢٠١٩/٢/١٢م بغرض إيجاد المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة(قيد البحث) من صدق وثبات .

أ . الصدق : تم حساب صدق الاختبارات قيد البحث عن طريق صدق التمايز لل(مجموعة مميزة ومجموعة غير مميزة)بتطبيق الاختبارات البدنية والمستوي الرقمي علي مجموعة من سباحين١٥٠٠متر ومجموعة غير مميزة من فريق التجهيزي بالفريق وذلك على عينة استطلاعية مماثلة لمجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية وعددهم(١٠) عشرة تم تقسيمهم إلي(٥) من السباحين المميزين و(٥) من السباحين للمجموعة غير المميزة ، وتم حساب دلالة الفروق بين الإرباعين كما هو موضح في جدول رقم(٤) وهو معامل صدق التمايز للاختبارات(قيد البحث) .

جدول (٢)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة والغير مميزة في المتغيرات (قيد البحث)(ن١=ن٢=5)

م	المتغيـرات	وحدة القياس	المميزة(ن=٥)		الغير مميزة(ن=٥)		قيمة (ت)	مستوي الدلالة
			المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري		
متغيرات البحث	الحد الأقصي لإستهلاك الأوكسجين	مليلتر/كجم دقيقة	٣٣.٢٢	١.٠٧٣	٢٥.٥٨٨	١.٠٧٨	١١.٢١٥	دال
	المستوي الرقمي١٥٠٠متر	دقيقة	٥.٣٥.٢٧	٠.٥٦٢	٦.٢٤.٦١	٠.٣٢٥	٣٠.٧٣٤	دال

قيمة(ت)الجدولية عند مستوي دلالة٠.٠٥=٢.٣٠٦

يتضح من جدول(٢) والذي يشير إلي دلالة الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الحد الأقصى للاستهلاك الأوكسجين والمستوي الرقمي١٥٠٠متر أن معاملات قيمة(ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية مما يشير إلي صدق تلك الاختبارات وصلاحيتها للتطبيق وقدرتها على التمييز بين المجموعات .

ب . الثبات : تم حساب معامل ثبات الاختبارات في القدرات البدنية والمستوي الرقمي لسباحي المسافات الطويلة وذلك عن طريق تطبيق الاختبار على مجموعة من سباحي المسافات الطويلة والتي تم اختيارهم من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية وقوامها(٥) سباحين ، وذلك في الفترة من السبت الموافق١٠/٤/٢٠٢٤م ، وإعادة تطبيقها على نفس الطلاب مرة أخرى بعد مضى أسبوع من التطبيق الأول ، وذلك يوم الثلاثاء الموافق١٧/٤/٢٠٢٤م ، لحساب معامل ثبات الاختبار ويدل معامل الارتباط بين درجات التطبيق الأول ودرجات التطبيق الثاني على معامل ثبات الاختبارات البدنية والمستوي الرقمي المستخدمة(قيد البحث) ، ويوضح جدول(٥) ثبات الاختبارات .

جدول (٣)

معاملات الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق في متغيرات الحد الأقصى للاستهلاك الأوكسجين والمستوي الرقمي لسباحي ١٥٠٠حرة قيد البحث(ن=٢٠)

م	المتغيـرات	وحدة القياس	التطبيق(ن=٥)		إعادة التطبيق(ن=٥)		معامل الارتباط
			المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	
متغيرات البحث	الحد الأقصى للاستهلاك الأوكسجين	مليلتر/كجم /دقيقة	٢٥.٨٧٦	٠.٦٤٨	٢٥.٧٤٤	٠.٦١٤	٠.٩١٨
	المستوي الرقمى١٥٠٠متر	دقيقة	٥.٤٨.٦٢	٠.١٣٩	٥.٤٦.٤٤	٠.١٣٩	٠.٩٦٤

قيمة(ر)الجدولية عند مستوي٠.٠٥= ٠.٦٣٢

يتضح من جدول (٣) أن معاملات الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق للاختبارات البدنية والمستوى الرقمي قيد البحث قد تراوحت ما بين(٠.٩١٨ ، ٠.٩٦٤) وجميعها معاملات ارتباط دال إحصائياً حيث أن قيم(ر)المحسوبة أكبر من قيمة(ر)الجدولية عند مستوى الدلالة(٠.٠٥) مما يشير إلي ثبات تلك الأدوات .

المعالجة الإحصائية المستخدمة في البحث :

استخدم الباحثون المعالجات الإحصائية الآتية :

- المتوسط الحسابي . - الانحراف المعياري . - الوسيط . - معامل الالتواء .
- نسبة المساهمة المئوية . - معامل الانحدار المتعدد ومعنوياته .

عرض النتائج ومناقشتها :

جدول (٤)

معامل الانحدار المتعدد وقيمة(ت) والارتباط المتعدد والتباين المشترك والمقدار الثابت والخطأ المعياري ونسبة المساهمة المئوية للحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين(قيد البحث) المؤثر في المستوي الرقمي لسباحي١٥٠٠متر(عينة البحث)(ن=٢٠)

	المتغيرات		وحدة القياس	معامل الانحدار	قيمة (ت)	مستوي الدالة	الارتباط المتعدد	التباين المشترك	المقدار الثابت	الخطأ المعياري	قيمة (f)	نسبة المساهمة%
١	VO2MAX	كوبر ١٢د	مليلتر/ كجم / دقيقة	-0.824	٦.٤٨٥	دال	٠.٨٢٤	٠.٦٧٨	٥٢.٩٣٣	٠.٢٢٣	14.750	%٤٨.٦٤١

*** قيمة(f)الجدولية عند مستوي ٠.٠٥=(5.59)**

*** قيمة(ت)الجدولية عند مستوي ٠.٠٥=(3.182) .**

يتضح من جدول(٤) والذي يشير إلي معاملات الانحدار المتعدد وقيمة (ت) والارتباط المتعدد والتباين المشترك والمقدار الثابت والخطأ المعياري ونسبة المساهمة المئوية للمتغير المستقل للحد الأقصى من استهلاك الاوكسجين في المستوي الرقمي لسباحي1500متر(عينة البحث) بأن المتغير المستقل للحد الأقصى من استهلاك الاوكسجين(قيد البحث) تؤثر في مستوي الإنجاز الرقمي لسباحي١٥٠٠متر(عينة البحث) ويمكن التنبؤ بالمستوي الرقمي لهم في ضوء دلالة الحد الأقصى من استهلاك الاوكسجين(قيد البحث) .

ويعزو الباحثان هذا التأثير الفعال لمستوي الإنجاز الرقمي لمتغير للحد الأقصى من استهلاك الاوكسجين(قيد البحث)علي اعتبار أن للحد الأقصى من استهلاك الاوكسجين إحدى الركائز الأساسية التي لا غني عنها في تدريب سباحي ١٥٠٠متر لما لها من أثر واضح في السيطرة علي مقدرات بنية الجسم أثناء الأداء وأسلوب التحمل والسريع في التبادل بين الجزء العلوي والطرف السفلي في وحدة حركية واحدة تميزت بالتناغم التام بين العضلات العاملة والمساهمة في الأداء بتوافق عضلي وعصبي مميز لأكبر فترة ممكنة ، لا تستطيع العضلات الاستمرار في العمل العضلي بدون الأكسجين أكثر من عشر ثوان ، ولكن يمكن أن يستمر العمل العضلي لأكثر من دقيقة في حالة استمرار امداد العضلات بالأكسجين عن طريق نقله من الرئتين إلى العضلات العاملة ، وكلما زادت شدة الحمل زادت سرعة استهلاك الأكسجين ، ويطلق على أكبر سرعة لاستهلاك الأكسجين أثناء العمل العضلي باستخدام أكثر من ٥٠ % من عضلات الجسم بمصطلح الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO2max) وإن علامات الوصول للحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين هي عدم زيادة استهلاك الأوكسجين عند زيادة شدة الحمل البدني و زيادة ضربات القلب عن ١٨٠ ضربة في الدقيقة وزيادة عدد مرات التنفس لدرجة لا يستطيع الفرد معها الاستمرار في الاداء وزيادة تركيز حامض اللاكتيك عن٨٠%ملليجرام .

ان قياس اقصى قدره من الاوكسجين الذي يستهلكه الفرد في الدقيقة من اهم القياسات المستخدمة لتحديد الكفاءة البدنية من حيث القدرة الاوكسجينية ، والذي تشترك في مسؤوليته ثلاثة اجهزة رئيسية في الجسم وهي الجهاز الدوري والجهاز التنفسي والجهاز العضلي ، فاصبح المعبر الحقيقي عن مطاولة الجهازين الدوري والتنفسي او بمعنى اخر هو زيادة حصة العضلات العاملة من استهلاك الاوكسجين ، ان نمو وزيادة الكتلة العضلية يزيد استهلاك الاوكسجين ويزداد الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين الذي تختلف درجاته وفقا لعدة عوامل منها التدريب، والعمر، والجنس، في اثناء الراحة او النشاط البدني

حيث بلغت قيمة الارتباط المتعدد للمتغيرات المستقلة للحد الأقصى من استهلاك الاوكسجين(قيد البحث) التابع وهو المستوي الرقمي لسباحي١٥٠٠متر حرة(٠.٨٢٤) وقيمة تباين مشترك(٠.٦٧٨) ومقدار ثابت بلغ (٥٢.٩٣٣) وبنسبة خطأ معياري بلغ(٠.٢٢٣) وبقيمة(ت)دالة في متغير الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين بلغت(٦.٤٨٥) وهي أكبر من قيمة(ت)الجدولية ، ونسب مساهمه مئوية بلغت(٤٤.٧٤%) ، وبذلك يمكن التنبؤ بالمستوي الرقمي لسباحي١٥٠٠متر(عينة البحث) في ضوء نتائج جدول(٤) من خلال المعادلة الأتية :

مستوي الإنجاز الرقمي لسباحي١٥٠٠متر(عينة البحث) = ٥٢.٩٣٣ +(-٠.٨٢٤× الحد الأقصى من استهلاك الاوكسجين) .

وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة كلاً من " حسن إبراهيم عبد العزيز "(٢٠١٨)(٥) ، ودراسة " أحمد محمد حامد حيدر"(٢٠١٨)(٣) ، ودراسة " أحمد أحمد الجندي"(٢٠١٤)(١) ، ودراسة " مسعد علي محمود "(٢٠١٢)(١٢) و"ياسموري وأخرون .et al & Yasumura, S.T "(٢٠١٠)(٢٣) .

ومن خلال عرض ومناقشة جدول(٤) يتم التحقق من الفرض الأول من فروض البحث والذي ينص علي " إمكانية التنبؤ بالمستوي الرقمي لسباحي١٥٠٠متر حرة وفقاً لدلالات الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين " .

الاستنتاجات :

في حدود مشكلة البحث وأهميته وفي ضوء أهدافه وفروضة وطبيعة العينة وفي إطار المعالجات الإحصائية وتفسير النتائج ومناقشتها تمكن الباحثون من التوصل إلي الإستنتاجات الأتية :-

١- يمكن التنبؤ بالمستوي الرقمي لسباحي١٥٠٠متر حرة وفقاً لدلالات الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين من خلال المعادلة الأتية : مستوي الإنجاز الرقمي لسباحي١٥٠٠متر(عينة البحث)=٥٢.٩٣٣+(-٠.٨٢٤× الحد الأقصى من استهلاك الاوكسجين) .

٢- التوصل إلي نسبة مساهمة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين في المستوي الرقمي لسباحي١٥٠٠متر حرة والذي بلغ(٤٨.٦٤١%) .

توصيات البحث :

في ضوء ما توصل إليه الباحثون من استنتاجات يوصون بالآتي :

١- ضرورة الاهتمام بالحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين كأساس لسباقات التحمل وخصوصاً١٥٠٠متر و٨٠٠متر .

٢- الاستفادة من نتائج الدراسة الحالية في التنبؤ بالمستوى الرقمي لسباحي المسافات القصيرة في جميع السباقات الخاصة(٥٠م،١٠٠م،٢٠٠م) لما له من نتائج هامة ومؤثرة في زيادة نسبة الاوكسجين بالعضلات .

٣- إجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول إمكانية التنبؤ بالمستوى الرقمي لسباحي المسافات القصيرة في ضوء المتغيرات البنية والوظيفية والمهارية والنفسية علي أساس أن المستوي الرقمي باعتباره الحصيلة النهائية للسباح من جميع الجوانب البنية والفسيولوجية والفنية والنفسية .

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية :

١- أحمد أحمد الجندي : تأثير تدريبات القوة الوظيفية على كثافة معادن العظام وقوة عضلات الرجلين والظهر ومستوى أداء القفز داخلا مع فتح الرجلين خلفًا على حصان القفز ، مجلة علوم الرياضة والتربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية جامعة المنصورة ٢٠١٤م .

٢- أبو العلا احمد عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة : ٢٠٠٠.

٣- أحمد محمد حامد حيدر : فاعلية تدريبات القوة الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية والمهاري لناشئ كرة القدم ، مجلة كلية التربية الرياضية لعلوم الرياضة والتربية الرياضية ، المجلد الرابع ، جامعة بنها ٢٠١٨ .

٤- آمال محمد مرسي : فاعلية التدريبات الوظيفية التكاملية على بعض المتغيرات البدنية الخاصة ومستوى الأداء المهاري لبعض التوازنات والدورانات في التمرينات الأيقاعية ، مجلة بحوث التربية الرياضية الشاملة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق ، العدد الخامس ٢٠٠٥م .

٥- حسن إبراهيم عبد العزيز: فاعلية تدريبات القوه الوظيفية علي قوه عضلات المركز وعلاقتها بمستوي الإنجاز الرقمي لناشئ دفع الجلة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بنها ٢٠١٨م .

٦- حسين احمد حشمت ونادر محمد شلبي . فسيولوجيا التعب العضلي ، ط١ ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة : ٢٠٠٣.

٧- عزة خليل محمود: فاعلية تدريبات القوة الوظيفية على التعبير الجيني لإنزيم السوبر أكسيد ديسموتيز وبعض المتغيرات البدنية وزمن سباحة ٨٠٠م حره ، انتاج علمي منشور بالمؤتمر العلمي العربي ، النهوض بالرياضة العربية ، مركز القاهرة الدولي للمؤتمرات، الدورة الرياضية العربية ، مصر٢٠٠٧م .

٨- محمد حسين على : تأثير برنامج تدريبي باستخدام التدريبات النوعية على بعض العضلات العاملة لسباحي الصدر والفراشة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية جامعة بنها ٢٠١٨م .

٩- محمد عبد الحميد طه : بناء نموذج رياضى لبعض مكونات الأداء الفنى لدى سباحى المسافات القصيرة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية جامعة بنها ٢٠٠٧م .

١٠- محمد عبد الرحمن مجر : تأثير القوة المميزة بالسرعة داخل الماء على تحسن المستوى الرقمي لسباحي الفراشة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية جامعة الزقازيق ٢٠١٢م .

١١- محمد يوسف البحراوي : تأثير تدريبات القوة الوظيفية على أيض البروتين وبعض المتغيرات البدنية والمستوىr\nالرقمي لسباحة ١٠٠ م فراشة تحت ١٣ سنة ، مجلة علوم الرياضة والتربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية جامعة المنصورة ٢٠١٤م .

١٢- مسعد علي محمود : تأثير تدريبات القوة الوظيفية على مستوى الإنجاز للرباعين الناشئين ، مجلة علوم الرياضة والتربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية جامعة المنصورة ٢٠١٤م .

المرجع باللغة الأجنبية :

13- **AlauddinShaikh, SamiranMondal (2012) :** Effect of Functional Training on Physical Fitness Components on College Male Students-A Pilot Study, Journal of Humanities and Social Science, Volume 1, Issue 2, PP 01-05 .

14- **FOX.E. & MATHEWS, D. (١٩٨١):**The Physilogical Basis of Physical Education and Athletics. 3rd. ed. Saunders College Publishing , Philadelphia . 1981

15- **McARDLE, W. KATCH, F. & KATCH , V.**(١٩٨١)Exercise Physiology, Lea & Fibiger Publishing , Philadelphia.

16- **Kelly R. et al (2012) :** Effects of a lower limb functional exercise programme aimed at minimizing knee valgus angle on running kinematics in youth athletes, Physical Therapy in Sport, PP٤٨.

17- **Scott Gaines (2003):** Benefits and Limitations of Functional Exercise , Vertex Fitness **,** NESTA **,** USA **.**

18- **Yasumura, S.T. et al. (2002) :** Characteristics of functional training and effects on physical activities of daily living, Nippon Koshu Eisei Zasshi. Sep; Vol. 47(9): 792-800.

ملخص البحث

التنبؤ بالمستوي الرقمي لسباحي١٥٠٠متر بدلالة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين(دراسة تنبؤيه)

*أ.م.د/محمد غريب عطية بدوي

**الباحث/محمد سمير عبد الحكيم متولي

يهدف البحث إلي التنبؤ بالمستوي الرقمي لسباحي١٥٠٠متر حرة وفقاً لدلالات الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين نسبة مساهمة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين بالمستوي الرقمي لسباحي١٥٠٠متر حرة، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي بأسلوبه التحليلي على عينة عشوائية قوامها(١٤) سباح من سباحي نادي وادي دجلة فرع(شيرتون) ، وكانت أهم النتائج أنه يمكن التنبؤ بالمستوي الرقمي لسباحي١٥٠٠متر حرة وفقاً لدلالات الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين من خلال المعادلة الأتية : مستوي الإنجاز الرقمي لسباحي١٥٠٠متر(عينة البحث)=٥٢.٩٣٣+(-٠.٨٢٤× الحد الأقصى من استهلاك الاوكسجين) ، والتوصل إلي نسبة مساهمة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين في المستوي الرقمي لسباحي١٥٠٠متر حرة والذي بلغ(٤٨.٦٤١%) ، وكانت أهم التوصيات ضرورة الاهتمام بالحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين كأساس لسباقات التحمل وخصوصاً١٥٠٠متر و٨٠٠متر ، الاستفادة من نتائج الدراسة الحالية في التنبؤ بالمستوى الرقمي لسباحي المسافات القصيرة في جميع السباقات الخاصة(٥٠م،١٠٠م،٢٠٠م) لما له من نتائج هامة ومؤثرة في زيادة نسبة الاوكسجين بالعضلات وإجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول إمكانية التنبؤ بالمستوى الرقمي لسباحي المسافات القصيرة في ضوء المتغيرات البنية والوظيفية والمهارية والنفسية علي أساس أن المستوي الرقمي باعتباره الحصيلة النهائية للسباح من جميع الجوانب البنية والفسيولوجية والفنية والنفسية .

- أستاذ السباحة المساعد بقسم الرياضات المائية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا
- باحث بدرجة الماجستير بقسم الرياضات المائية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا

Research Summary

Predicting the digital level of 1500m swimmers in terms of maximum oxygen consumption (predictive study)

*Prof. Dr. Mohamed Gharib Attia Badawi

*** Researcher/ Mohamed Samir Abdel Hakim Metwally

The research aims to predict the digital level of 1500m freestyle swimmers according to the indications of maximum oxygen consumption and the percentage of contribution of maximum oxygen consumption to the digital level of 1500m freestyle swimmers. The researchers used the descriptive approach with its analytical method on a random sample of (14) swimmers from Wadi Degla Club, Sheraton branch. The most important results were that the digital level of 1500m freestyle swimmers can be predicted according to the indications of maximum oxygen consumption through the following equation: Digital achievement level of 1500m swimmers (research sample) = 52.933 + (-0.824 × maximum oxygen consumption), and to reach the percentage of contribution of maximum oxygen consumption Oxygen at the digital level of 1500m freestyle swimmers, which reached (48.641%), and the most important recommendations were the need to pay attention to the maximum oxygen consumption as a basis for endurance races, especially 1500m and 800m, benefiting from the results of the current study in predicting the digital level of short-distance swimmers in all special races (50m, 100m, 200m) due to its important and influential results in increasing the percentage of oxygen in the muscles and conducting more studies and research on the possibility of predicting the digital level of short-distance swimmers in light of structural, functional, skill and psychological variables on the basis that the digital level is the final result of the swimmer from all structural, physiological, technical and psychological aspects.

Assistant Professor of Swimming, Department of Water Sports, Faculty of Physical Education, Minia University

•Master's degree researcher, Department of Water Sports, Faculty of Physical Education, Minia University