فاعلية استخدام تدريبات القوة الوظيفية على بعض معادن الجسم والرقم الهيدروجينى والمستوى الرقمى لسباحي الحرة الناشئين

د/ محمود حامد محمود القنواتى

أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات الرياضات المائية بكلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الزقازيق

المقدمة ومشكلة البحث :

حقق التدريب الرياضي خطوات كبيرة للأمام في العصر الحديث ، وتجلى ذلك في الوصول إلى إنجازات رياضية عالية ، والتي كان من الصعوبة الوصول إليها من خلال القائمين على برامج التدريب في هذا المجال ، ويعود الفضل في هذا التطور إلى التقدم العلمي الكبير في طرق وأساليب تدريب وإعداد الرياضيين ، وبخاصة الناشئين منهم ، وهذا التقدم الذي تم كان استنادا على الحقائق العلمية التي قدمتها العلوم الرياضية المختلفة ، وكذلك التقنية البيولوجية.

ويشير **أبو العلا عبد الفتاح(٢٠١٢م)** ان التدريب الرياضى يعتبر الجزء الرئيسى من عملية الاعداد الرياضى باعتباره العملية الخاصة القائمة على استخدام التمرينات البدنية بهدف تطوير مختلف الصفات اللازمة للرياضى لتحقيق اعلى مستوى ممكن فى نوع معين من الأنشطة الرياضية. (١: ٣)

ويرى **عماد الدين عباس (٢٠٠٧م)** إنه يجب على المدرب الرياضى عند تصميم برامج التدريب أن تحتوى تلك البرامج على التدريبات النوعية التخصصية التى تشابه متطلبات الأداء الحركى والخاصة باللعبة، وباستخدام نفس المجموعات العضلية وفى الاتجاة العام لأداء اللعبة ذاتها سواء البدنى أو المهارى أو الخططي، كذلك فإنه يجب أن توجه عملية التدريب وتركز على متطلبات الأداء لنوع النشاط الرياضى من الناحية الفسيولوجية والمهارية والخططية، فيجب على المدرب عند تخطيطه لبرامج التدريب أن يركز هدف تلك البرامج على تحسين نظم الطاقة المرتبطة بالأداء فى اللعبة التخصصية. (٩: ١٦٢، ١٦٣)

كما اشار **"يوسف لازم كماش وآخرون" (٢٠١٣م)** الى ارتباط طرق التدريب بالعلوم الأخرى وخاصة علم الفسيولوجي تمكن المدربين من الاستفادة من إمكانات وآليات الوظائف الحيوية لجسم الإنسان لتحقيق أفضل المستويات، وذلك من خلال تطبيق المعلومات الفسيولوجية فى زيادة فاعلية التدريب وتطويره والتغلب على كثير من المشكلات التى تؤثر على مستوى الأداء. (١٨: ٤)

ويضيف **مايكل كلارك وآخرون Michael Clark, et., al (٢٠١٢)** أنه لكي يتم التنمية المتوازنة للعضلات يجب علينا الإهتمام بالصفات البدنية المساهمة في تحقيق المستويات الرقمية العالية ، والتي يترتب عليها تطوير الأداء الفني والحركي للمتسابق.(٢١ : ١٤٣)

كما يذكر **عصام عبد الخالق (٢٠٠٥)** أن التدريبات الوظيفية هي تلك الحركات الرياضية التي تتشابه في تكوينها من حيث تركيب الأداء المهارى من قوة وسرعة والمسار الزمني للقوة، وكذلك اتجاه العمل العضلي فيها مع تلك الحركات المؤداة، ولذلك فهي تعتبر وسيلة مباشرة للإعداد الرئيسي للمستوى الرياضي لتطوير الحالة التدريبية للفرد، بحيث تكون حركة الفرد مناسبة لنوع النشاط الرياضي التخصصي، من حيث التوافق الحركي وتتابع مسار الأداء الحركي واتجاهه، ويجب الاهتمام بها في فترتى الإعداد والمنافسات، وتكون مُهمة التدريبات الوظيفية هي تطوير القدرات البدنية والحركية الخاصة بالنشاط الممارس، والإتقان للأداء الحركي للنشاط الممارس، وتطبيقه في أشكال مختلفة بتطوير مكونات مهارية للنشاط الممارس من أجل التطوير السريع لها.(٨: ٢٤٠)

ويرى كلا من **سعد كمال طه، إبراهيم يحيى خليل، حامد محمد عثمان (٢٠٠٣م)** إن PH الطبيعي ٧.٤ وممارسة النشاط الرياضي وما يترتب عليه من زيادة فى إنتاج حامض اللاكتيك وخاصة مع الأنشطة اللاهوائية وقد تم تسجيل انخفاض فى الرقم الهيدروجيني أقل من (٧) مع أقصى حمل بدني مع ممارسة النشاط البدني منخفض الشدة حتى ٥٠% من القدرة الهوائية القصوى تحدث متغيرات محدودة فى الرقم الهيدروجيني فى الدم ويحدث تغيرات واضحة فى الرقم الهيدروجيني للدم مع الأنشطة الرياضية متوسطة ومرتفعة الشدة.

ويزداد معدل الانخفاض فى الرقم الهيدروجيني مع زيادة شدة النشاط البدني حتى الوصول لحالة الإجهاد وقد تم تسجيل الانخفاض فى الرقم الهيدروجيني إلى أقل من (٧) مع أقصى حمل بدني فى الدم ويحدث انخفاض أكثر من ذلك فى العضلة ويكون الانخفاض فى الرقم الهيدروجيني أوضح مع الأنشطة الرياضية اللاهوائية ويصاحب ذلك زيادة فى حامض اللاكتيك وينعكس ذلك على الأداء البدني.

وجدير بالذكر فإن تغيرات الصوديوم والبوتاسيوم تتأثر بنوع الأداء الرياضي الممارس وعلى نوع التثميل الغذائي (هوائي أو لاهوائي).

وممارسة الأنشطة الرياضية تؤدي إلى حدوث تغيرات فسيولوجية لمواجهة الاحتياجات الزائدة لتحقيق الأداء البدني الفعال لتحقيق التفوق حيث تشمل هذه التغيرات:

١– تغيرات مؤقتة (استجابة):

وهي تغيرات تحدث بصفة مؤقتة كاستجابة للوحدة التدريبية وتختص وقت الراحة (تساوي التاثير الحاد للوحدة التدريبية).

٢– تغيرات تتسم بالاستمرارية (التكيف):

وهي تغيرات تحدث نتيجة للانتظام فى التدريب الرياضي لفترة معينة والتكيف يعني التأثير المزمن لممارسة النشاط البدني. (٧: ١٢٢-١٢٦)

يُعد الصوديوم من أهم عناصر السائل خارج الخلية ويلعب دوراً أساسياً فى تنظيم الضغط الأسموزي والتوازن المائي وتنظيم ضغط الدم والموازنة فى الحامضية والقاعدية للجسم وله فى سرعة تهيج العضلات وتنظيم ضربات القلب.أما البوتاسيوم فهو أحد أكثر الأيونات الموجبة وفرة داخل الخلية وهو يساعد فى المحافظة على التوازن القاعدي الحامض وكذلك موازنة السوائل فى الجسم ويؤدي البوتاسيوم دوراً مهماً فى تحويل سكر الدم إلى جليكوجين الذى يخزن فى العضلات والكبد، لذلك فإن نقص البوتاسيوم يؤدي إلى الإخلال بكمية مخزون الجليكوجين فى العضلات والكبد، والذى يؤثر على إمداد

العضلة بالطاقة خاصة فى أثناء التدريبات الشديدة مما يؤدي إلى التعب الشديد والسريع، وبالتالي ضعف قابلية العضلات على إكمال الجهد البدني بصورة صحيحة. (١٥: ٤٨٧-٤٩٨)

كما أن مضخة الصوديوم – البوتاسيوم ($Na^+ K^+$ - pum) تعد جزء أساسي فى تكوين الأغشية البلازمية فهي تنظم حركة أيونات الصوديوم والبوتاسيوم بين الخلية وبعضها، وتحافظ على تركيز محدد منها بحيث يكون تركيز الصوديوم فى خارج أعلى منه فى الداخل والعكس بالنسبة للبوتاسيوم وتعمل المضخة على إخراج (٣) أيونات صوديوم وإدخال (٢) أيونات بوتاسيوم وتستخدم الطاقة الناتجة من تحلل جزئ واحد من لـ ATP لإنجاز ذلك. (٢٣: ٨١٧)

ويذكر **محمد فتحى البحراوى (٢٠٠٧م)** أن رياضة السباحة أحدى الرياضات المائية التى يكون فيها المحيط المائى وسيلة للتحرك ،وذلك عن طريق حركات الذراعين والرجلين والجذع بهدف ارتقاء كفاءة الفرد بدنيا ومهاريا وعقليا ونفسيا وأجتماعيا ،وتمارس السباحة بوصفها رياضة من قبل الجنسين ،وبمختلف الاعمار حسب قدرتهم البدنية ،وعلى هذا الاساس فهى تختلف عن سائر النشاطات الرياضية الاخرى ،وتعد سباحة الزحف على البطن أسرع أنواع السباحات التنافسية ولم يذكر قانون السباحة الدولى للهواة هذة السباحة بمسماها هذا ،ولكن أطلق عليها السباحة الحرة.(١٤: ٦١)

ومن خلال خبرة الباحث العلمية والعملية فى مجال تدريب السباحة لاحظ الباحث أن هناك قصور على المستوى المحلى فى وضع برامج التدريب باستخدام الاساليب التدريبية الحديثة التى تتماشى مع التطور العلمى الحادث فى مجال تدريب رياضة السباحة وعلى وجة الخصوص سباحة الزحف على البطن ، وأن هذه البرامج تتعامل بأساليب تدريبية نمطية الأمر الذى جعل الباحث تفكر جدياً فى إيجاد حل علمى لهذه المشكلة ،

كما لاحظ الباحث ان التدريبات الوظيفية فى مجال السباحة من الممكن ان يكون لها تأثير كبير على تحسين القدرات البدنية ومستوى الاداء الفنى والرقمى لسباحة الزحف على البطن وعلى وجه التحديد سباق ٥٠متر

وفى ضوء المسح المرجعي للدراسات المرجعية فى مجال التدريب باستخدام برامج تدريبية قام كل من **سارة سعد زغلول (٢٠١٩م) (٦)، رانيا أحمد محمود حسين (٢٠١٩م)(٤)، مصطفي زناتي محبوب (٢٠١٨م)(١٦)، أسماء عبد العظيم عبد الفتاح(٢٠١٧م) (٣)، الوك كمر ، صبح تتز Alok Kumar , Sophie Titus (٢٠١٧م) (١٩)، مورن وأخرون Moran etal** (٢٠١٧م)(٢٢) ،**زينة لفتة**

حسن، أحمد عبد الله سبتي" (٢٠١٤م) (٥)، زاراس وآخرون Zaras N1, eta (٢٠١٣)(٢٥)، محمود محمد متولى" (٢٠٠٦م) (١٥). وفي حدود علم الباحث ، تبين له ندرة الأبحاث والدراسات المستخدمة فى دراسة تناولت فاعلية استخدام تدريبات القوة الوظيفية على بعض معادن الجسم والرقم الهيدروجينى والمستوى الرقمى لسباحة الزحف على البطن وإيماناً من الباحث بضرورة التصدي المبكر لمختلف المشاكل التى تواجه الناشئين حتى لا تكون حجر عثرة لتقدمهم خلال السنوات المقبلة في سباحة الحرة، الأمر الذى دفع الباحث إلى وضع برنامج تدريبي باستخدام تدريبات القوة الوظيفية على بعض معادن الجسم والرقم الهيدروجينى والمستوى الرقمى لسباحة الزحف على البطن.

هدف البحث:

التعرف على تأثير تدريبات القوة الوظيفية على القدرات البدنية الخاصة و بعض معادن الجسم والرقم الهيدروجينى والمستوى الرقمى لسباحة ٥٠متر حرة.

فروض البحث:

١-توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياس البعدى فى بعض معادن الجسم (الصوديوم –البوتاسيوم) فى الدم والرقم الهيدروجيني للعينة قيد البحث.

٢-توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياس البعدى فى بعض المتغيرات البدنية للعينة قيد البحث .

٣-توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياس البعدى فى المستوى الرقمى لسباق ٥٠م حرة قيد البحث.

المصطلحات:

تدريبات القوة الوظيفية

هي عبارة عن حركات متكاملة ومتعددة المستويات تشمل علي التسارع والتثبيت والتباطؤ بهدف تحسين القدرة الحركية والقوة المركزية ويقصد بها (العمود االفقري ، منتصف الجسم) والكفاءة العصبية.(٢٤:٨٧)

الصوديوم:

هو أحد الأملاح المعدنية الدقيقة ويوجد فى جميع سوائل الجسم بالبلازما فى حالة منفردة فى صورة جسميات مشحونة كهربياً تسمى آيونات الصوديوم الموجبة وتركيز الصوديوم فى بلازما الدم. (٢: ١٤٢)

البوتاسيوم:

هو أحد الأملاح المعدنية الدقيقة يوجد فى السوائل داخل الخلايا فى صورة أيونات موجبة وتركيز البوتاسيوم فى بلازما الدم ٤ مللي. (٧: ١٥٨)

التوازن الحمضي القاعدي:

الحمضAcid جزئيات تعطي أيونات الهيدروجين .

القاعدة: Base جزيئات تتحد مع أيونات الهيدرجين.

الرقم الهيدروجيني PH هو سالب لوغاريتم تركيز أيونات الهيدروجين.

الرقم الهيدروجيني المتعادل (٧)، الرقم الهيدروجيني القلوي يكون أكثر من (٧)، والرقم الهيدروجيني الحمضي يكون أقل من (٧)، الرقم الهيدروجيني للدم الشرياني أثناء الراحة = ٧.٤ تقريباً، بينما الوريدي أثناء الراحة أيضاً = ٧.٣٥ تقريباً والرقم الهيدروجيني يدل على التوازن بين الحمض القاعدي.(١٩: ١٢٢)

الدراسات المرجعية:

الدراسات المرجعية العربية

أجرت **سارة سعد زغلول (٢٠١٩م) (٦) دراسة بعنوان**: تأثير برنامج تدريبي باستخدام اداة 4D pro لتحسين القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى لناشئ سباحة الفراشة **هدف الدراسة :** التعرف علي تأثير برنامج تدريبي باستخدام اداة 4D pro لتحسين القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى لناشئ سباحة الفراشة **المنهج المستخدم** : التجريبي **العينة:** تم أختيار العينة بالطريقة العمدية لعدد(٢٠) سباح تحت ١٣سنة **أهم النتائج** :البرنامج المقترح باستخدام اداة 4D pro أثر تأثير ايجابي على تنمية الصفات البدنية الخاصة وتحسن مستوى الاداء وتحسن المستوى الرقمى لسباحى ٥٠م سباحة الفراشة.

أجرت **رانيا أحمد محمود حسين (٢٠١٩م)(٤) دراسة بعنوان**: تأثير برنامج للقوة الوظيفية التكاملية لتنمية القدرة العضلية للرجلين والمستوى الرقمى لمسابقة الوثب العالى **أستهدفت الدراسة :** التعرف على تأثير برنامج للقوة الوظيفية التكاملية لتنمية القدرة العضلية للرجلين والمستوى الرقمى لمسابقة الوثب العالى **المنهج المستخدم**: التجريبي على **عينة قوامها :** (٢٨) تلميذه **أهم النتائج :** فاعلية التدريبات الوظيفية فى تطوير القدرة العضلية للرجلين والمستوى الرقمى لمسابقة الوثب العالى.

أجرى **مصطفي زناتي محبوب (٢٠١٨م)(١٦) دراسة بعنوان**: تأثير برنامج تدريبي بأستخدام تدريبات القوة الوظيفية علي بعض الصفات البدنية والمستوي المهاري والرقمي لسباحي الدولفين الناشئين **هدف الدراسة :** التعرف علي تأثير البرنامج التدريبي علي بعض الصفات البدنية والمستوي المهاري والمستوي الرقمي لسباحي الدولفين الناشئين **المنهج المستخدم** : التجريبي للمجموعتين ضابطة وتجريبية **العينة:** تم أختيار العينة بالطريقة العمدية لعدد(٣٢) سباح ناشئ **أهم النتائج** :البرنامج المقترح أثر تأثير ايجابي في تحسين المستوي المهاري للمهارات الأساسية لسباحة الدولفين لمهارتي البدء والدوران وتنمية الصفات البدنية وتحسين مستوي الأداء المهاري والرقمي

أجرت **أسماء عبد العظيم عبد الفتاح(٢٠١٧م) (٣) دراسة بعنوان**: فعالية تدريبات القوة الوظيفية التكاملية لتحسين مستوي الأداء الرقمي لمسابقة الوثب الطويل **أستهدفت الدراسة :** التعرف علي تأثير البرنامج المقترح علي القوة العضلية الموجههة نحو القدرات الحركية الوظيفية وتحسين مستوي الأداء الرقمي **المنهج المستخدم**: التجريبي على **عينة قوامها :** (١٠) طالبات **أهم النتائج :** تدريبات القوة الوظيفية لها أثر ايجابي في تحسين القدرة العضلية المطلوبة لأداء المهاري للوثب الطويل لأنتاج القوة السريعة (القدرة الأنفجارية) وتحسين مستوي الأداء والرقمي

أجرت **"زينة لفتة حسن، أحمد عبد الله سبتي" (٢٠١٤م) (٥)** بعنوان "تأثير التدريب البدني على مستوى الصوديوم والبوتاسيوم وفعالية إنزيم اللاكتيت ديهيدروجينيز فى مصل الدم، هدفت الدراسة إلى تقييم تأثير شدة التدريب والإجهاد العضلي على تركيز الصوديوم و البوتاسيوم ، وقد تم جمع عينات البحث من (٣٠) لاعب كرة يد وكرة سلة.وقد أظهرت نتائج قياس تركيز الصوديوم فى مصل الدم انخفاضاً معنوياً لدى لاعبي كرة اليد بعد إجراء التمرين الرياضي مقارنة بالتركيز قبل إجراء التمرين وكذلك الحال لدى لاعبي كرة السلة حدوث انخفاض معنوي بتركيز الصوديوم بعد إجراء التمرين الرياضى مقارنة بالتركيز قبل إجراء التمرين ، أما فيما يخص تركيز البوتاسيوم أشارت النتائج إلى حدوث ارتفاع معنوي لدى لاعبي كرة اليد بعد إجراء التمرين الرياضي مقارنة بالتركيز قبل إجراء التمرين وكذلك الحال لدى لاعبي كرة السلة.

وفيما يخص فعالية إنزيم اللاكتيك ديهايدروجينيز أشارت النتائج إلى حدوث ارتفاع معنوي بفعالية الانزيم لدى مجموعة لاعبي كرة السلة وكرة اليد بعد إجراء التمرين الرياضي مقارنة بالفعالية قبل إجراء التمرين مما يشير إلى حدوث تغيرات بفعالية مضخة الصوديوم – بوتاسيوم عند التعرض للإجهاد البدني مما يؤدي إلى حدوث انخفاض بتركيز الصوديوم الخارج خلوي وارتفاعاً بتركيز البوتاسيوم خارج خلوي وما يتبع ذلك من تغيرات بمستوى هذه العناصر داخل الخلية ويزداد هذا التغيير كلما زادت شدة الإجهاد.

أجرى **"محمود محمد متولى" (٢٠٠٦م)** (١٥) بعنوان "فاعلية تدريبات القوة الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية والمهارية ومستوى العناصر الكبرى فى الدم لبراعم كرة القدم"، هدفت الدراسة التعرف على فاعلية تدريبات القوة الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية والمهارية ومستوى العناصر الكبرى فى الدم لبراعم كرة القدم، استخدم الباحث المنهج التجريبي واشتملت العينة على ٣٠ ناشىء من براعم مدرسة الكرة بنادي الشرقية الرياضي وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وقوام كل منهم ١٥ ناشىء. وكان من أهم ا لنتائج: أن تدريبات القوة الوظيفية أسهمت فى تحسين التوازن الثابت وقوة عضلات الظهر والرجلين وكذلك تحسين مستويات الكالسيوم والفسفور والبوتاسيوم والصوديوم والكلوريد لصالح المجموعة التجريبية.

الدراسات المرجعية الاجنبية

أجرى **"الوك كمر ، صبح تتز Alok Kumar , Sophie Titus (٢٠١٧م) (١٩)** دراسة بعنوان " تأثير تدريبات الساكيو S.A.Q علي أداء السباحة " ، على عينه قوامها (٢١) سباح سرعه مرحله عمريه (١٢ - ١٧) سنه ، مستخدمين المنهج التجريبي ، وقد أسفرت اهم النتائج على ان تدريبات الساكيو S.A.Q كان لها اثر ودور واضح في تطوير زمن البدء وزمن السباق ، بالإضافة إلى تطوير الرشاقة والقوه الانفجارية .

أجرى **مورن وأخرون Moran etal** (٢٠١٧م)(٢٢) **دراسة بعنوان:** الاختلافات المرتبطة بالعمر عند اللاعبين الناشئين من الذكور ممن يؤدون الوثب العمودي مع مرجحة الذراعين بعد تدريبات البليومترك **هدف الدراسة:** تحديد نمط الاستجابات التكيفية المتعلقة بالعمر والنضج للشباب بعد تدريب البيلوميترك **المنهج المسخدم** : التجريبي **العينة:** ٣٠ من الشباب تم تقسيمهم الى ٣ مجموعات **أهم النتائج:** كان التأثير لتدريب البليومترك عالى فى المرحلة السنية من ١٠-١٣ وكذلك فى المرحلة السنية من ١٦-١٨ وإنخفض فى المرحلة السنية من ١٣-١٦ سن.

أجرى **زاراس وآخرون Zaras N1, eta (٢٠١٣)(٢٥) دراسة بعنوان:** آثار تدريب القوة مقابل التدريب البالستيى على أداء الرمى **هدف الدراسة:** معرفة أثر تدريب ٦ أسابيع قوة مقابل التدريب البالستى (الطاقة) التدريب على اداء الرمى لمهارة دفع الجلة للمبتدئين **المنهج المسخدم** : التجريبي **العينة:** ١٦رجل وسيدة **أهم النتائج:** ان التدريبات الوظيفية أسهمت في تحسين القوة الوظيفية لمفصل الركبة وتقليل الجهد المبذول في رفع ثقل بأستخدام الركبة المصابة

إجراءات البحث :

منهج البحث :

أستخدم الباحث المنهج التجريبى ، وتم الإستعانة بأحد التصميمات التجريبي ، وهو التصميم التجريبى لمجموعة واحدة بإستخدام القياس القبلى البعدى.

مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئى سباحة المسافات القصيرة لمرحلة ١٦ سنة بنادى الارواد بالعاشر من رمضان والمسجلين بالاتحاد المصري للسباحة موسم ٢٠٢٠/٢٠٢١م، وقد بلغ إجمالي عدد أفراد عينة البحث (١٦) سباح ، وقام الباحث بإختيار عدد (٦) سباحين بالطريقة العشوائية للدراسة الاستطلاعية من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية ، وبذلك أصبحت عينة البحث الأساسية قوامها (١٠) سباحين لسباق ٥٠م حرة.

جدول (١)

تصنيف مجتمع البحث

تصنيف مجتمع البحث	العدد	النسبة المئوية
العدد الكلي	١٦	%١٠٠
عينة الدراسة الاستطلاعية	٦	% ٣٧,٥
العينة الأساسية	١٠	% ٦٣,٥

وقد قام الباحث بإجراء التجانس بين أفراد عينة البحث الأساسية فى بعض المتغيرات مثل: معدلات النمو (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبى)، القدرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية للرجلين – السرعة الإنتقالية - القوة العضلية القصوى للرجلين – مرونة الجذع والفخذ-قوة الذراعين – الرشاقة-التوافق)، والمستوى الرقمى لسباق٥٠م حرة، وجدول (٢)،(٣) يوضحان ذلك.

جـدول (٢)
إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى المتغيرات قيد البحث

ن = ١٦

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
السن	سنه	١٥,٤٣	٠,٢٨٤	١٥,٥٠٠	٠,٦٠٢ -
الطول الكلى للجسم	سم	١٧٢,١١	٢,٧٤٣	١٧٢,٠٠٠	٠,١٠٥
الوزن	كجم	٦٢,٥٢	١,١٩٠	٦٢,٤٠٠	٠,٢٨٣
العمر التدريبي	سنة	٥.٢٥	٠.٢٢	٥.٣٥	٠.٢٣-

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الإلتواء لأفراد عينة البحث فى متغيرات السن ، الطول، الوزن تراوحت ما بين (-٠.٦٠٢ : ٠.٢٨٣) أى أنها إنحصرت ما بين (±٣) مما يشير إلى أن أفراد عينة البحث تمثل مجتمعاً إعتدالياً متجانساً فى هذه المتغيرات.

جـدول (٣)
إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى قيد البحث
ن = ١٦

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
القدرة العضلية للرجلين (الوثب العريض من الثبات)	متر	٢.١٥	٠.٢١	٢.١٠	٠.٧١
السرعة الإنتقالية(٣٠متر بدء متحرك)	ثانية	٣.٩٣	٠.٣٢	٣.٨٧	٠.٥٦
القوة العضلية القصوى للرجلين(الديناموميتر)	كجم	١٦٠.٢٥	٩.٨١	١٥٨.٠٠	٠.٦٩
مرونة الجذع والفخذ (ثني الجذع من الوقوف)	سم	١٠.٥٠	٢.٤٨	١٠.٠٠	٠.٦٠
قوة الذراعين (شد العقلة)	عدد	٨.٦٥	٠.٦٢	٨.٧٥	٠.١٤
رشاقة (الجرى الزجزاجى)	ثانية	١٠.٦٩	٠.٠٥	١٠.٧١	-٠.٣٠
توافق (الدوائر الرقمية)	ثانية	١٠.١٢	١.٠١	١٠.١١	١.١١
٥٠ م حرة	ثانية	٣١.١٥	٠.٠٢	٣١.١٦	-٠.٩٤

يتضح من جدول (٣) أن معاملات الإلتواء لأفراد عينة البحث فى متغيرات القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي تراوحت ما بين (٠.٥٦ : ٠.٨٦) أى أنها إنحصرت ما بين (±٣) مما يشير إلى أن أفراد عينة البحث تمثل مجتمعاً إعتدالياً متجانساً فى هذه المتغيرات.

ثالثاً أدوات ووسائل جمع البيانات:

قام الباحث بالاطلاع عى المراجع العلمية المتخصصة فى مجال التدريب بصفة عامة ومجال تدريب السباحة وكذلك الدراسات المرجعية بالبحث للاستفادة من تلك الدراسات والمراجع عند تصميم البرنامج التدريبي وتحديد أهم المتغيرات المرتبطة بالبحث وكذلك الاختبارات المناسبة لقياس هذه المتغيرات وطرق قياسها وتحديد الأجهزة والأدوات المناسبة

-الاستمارات والمقابلات الشخصية والبرنامج المقترح:

- كشف تسجيل لنتائج القياسات الخاصة بتوصيف وتجانس عينة البحث مرفق (١)
- استمارة تسجيل قياسات الناشئين فى الاختبارات البدنية مرفق (٢)
- استمارة تسجيل القياسات الخاصة بسباحة الزحف على البطن قيد البحث. مرفق (٣)
- قياس الطول الكلى للجسم مرفق (٤)
- إستمارة إستطلاع رأى الخبراء فى تحديد اهم عناصر اللياقة البدنية والاختبارات المناسبة لها لسباق ٥٠م حرة مرفق (٥)
- الإختبارات البدنية المرشحة من قبل الخبراء مرفق (٦)
- أسماء السادة الخبراء مرفق (٧)
- جهاز تحليل وأخذ عينات الدم مرفق (٨)
- استمارة استطلاع رأي الخبراء لتحديد شدة الحمل ومدة البرنامج وزمن الجزء الرئيسى وعدد مرات التدريب أسبوعياً مرفق (٩)
- تدريبات القوة الوظيفية المستخدمة فى البرنامج التدريبى مرفق (١٠)
- محتوى البرنامج التدريبى المقترح مرفق (١١)

الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

- سرنجات بلاستيك ٣سم لسحب عينات الدم
- قطن طبي – كحول Alchoal Swap لتطهير الجلد قبل أخذ العينة.
- أمبول هيبارين Heparin لمنع تجلط الدم.
- جهاز الديناموميتر Dynamometer لقياس قوة عضلات الرجلين (كجم).
- رستاميتر لقياس الطول – الوزن.
- مسطرة مدرجة – كرات طبية.
- مقعد سويدى.
- ساعة إيقاف لقياس الزمن لأقرب جزء للثانية (stopwatch).
- شريط قياس معتمد ومسطرة مدرجة لقياس المسافة بالسنتيمتر.
- حمام سباحة بأدواته التعليمية والقانونية.

قام الباحث بتصميم أستمارة استطلاع راى الخبراء لتحديد القدرات البدنية الخاصة لسباق ٥٠م سباحة زحف على البطن ، وتحديد أنسب الاختبارات التى تقيس القدرات البدنية الخاصة لناشئى سباحة زحف على البطن مرفق (٥) تم عرضها علي السادة الخبراء (مرفق ٧) وذلك بغرض تحديد أنسب الاختبارات التي تقيس القدرات البدنية الخاصة ، وتم التوصل إلى تحديد الاختبارات التالية والموضحة بجدول (٤).

جدول (٤)

القدرات البدنية الخاصة لناشئى سباحة الزحف على البطن والإختبارات التى تقيسها

القدرات البدنية	الاختبارات	وحدة القياس	الاختبارات البدنية	نسبة الموافقة
القوة المميزة بالسرعة للرجلين	(الوثب العريض من الثبات)	متر	اختبار الوثب العريض من الثبات	١٠٠%
السرعة القصوى	(٣٠متر بدء متحرك)	ثانية	اختبار العدو ٣٠ م البدء المتحرك	١٠٠%
القوة القصوى للرجلين	(الديناموميتر)	كجم	اختبار قوة عضلات الرجلين بالديناموميتر	١٠٠%
المرونة	ثني الجذع من الوقوف	سم	اختبار ثنى الجذع أماماً أسفل من الوقوف	٨٠%
قوة الذراعين	شد العقلة	عدد	اختبار شد العقلة	٩٠%
الرشاقة	الجرى الزجزاجى	ثانية	اختبار الجرى الزجزاجى	١٠٠%
التوافق	الدوائر الرقمية	ثانية	اختبار الدوائر الرقمية	١٠٠%

الاختبارات البدنية(مرفق٦)

- اختبار الوثب العريض من الثبات
- اختبار العدو ٣٠ م البدء المتحرك.
- اختبار قوة عضلات الرجلين بالديناموميتر
- اختبار ثنى الجذع أماماً أسفل من الوقوف
- اختبار شد العقلة
- اختبار الجرى الزجزاجى
- اختبار الدوائر الرقمية

القياسات الوظيفية: مرفق (٨).

- مستوى الصوديوم فى الدم Na.
- مستوى البوتاسيوم +K.
- مستوى الرقم الهيدروجيني بالدم PH.

تم أخذ عينات الدم من الناشئين داخل معمل التحاليل بمستشفى جامعة الزقازيق عن طريق فني تمريض متخصص . تم استخدام كحول سواب Alcohal Swap لتطهير الجلد قبل أخذ العينة تم ملىء السرنجات أولاً بالهيبارين وتفريغها مرة أخرى وذلك لمنع تجلط الدم ثم سحب الدم ومقداره ٢سم باستخدام سرنجات بلاستيك ٣سم تستخدم لمرة واحدة ثم تحليل عينات الدم عن طريق استخدام جهاز Rapid lab 348EX وذلك لتحليل الغازات فى الدم Arterial blood gases (ABG) وذلك للحصول على مستوى بعض معادن الدم (الصوديوم والبوتاسيوم)، والرقم الهيدروجيني.

قام فني التمريض بعد سحب عينة الدم بوضع حرف السرنجة أمام فتحة أمامية فى الجهاز حتى يقوم الجهاز بسحب الدم اللازم والكافي للتحليل دون تدخل وعندما يكتفي يظهر على الشاشة كلمة Remove sample وتعني بعد العينة وفى خلال دقيقة تقريباً تظهر نتيجة التحليل عن طريق خروج التقرير به جميع البيانات عن العينة.

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية على العينة المسحوبة من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية والبالغ عددها (٦) ناشئين وذلك بتاريخ ٢٨/ ٢٠٢٠/٩ م حتى ٣/ ٢٠٢٠/١٠ م بهدف إيجاد المعاملات العلمية للاختبارات البدنية والمهارية (الصدق – الثبات).

المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) للإختبارات قيد البحث:

أولاً: معامل الصدق:

أستخدم الباحث طريقة صدق التمايز للتحقق من صدق الاختبارات البدنية قيد البحث ، وذلك بإيجاد دلالة الفروق بين نتائج مجموعتين إحداهما مجموعة مميزة قوامها (٦) سباحين ، والأخرى مجموعة غير مميزة عددها (٦) ناشئين سباحة الحرة من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية ، وتم حساب دلالة الفروق بين نتائج المجموعتين المميزة وغير المميزة فى الإختبارات قيد البحث،وجدول (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥)
دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة
فى الإختبارات البدنية قيد البحث

القدرات البدنية	الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة المميزة ن=٦		المجموعة غير المميزة ن=٦		قيمة "ت"
			م	ع	م	ع	
القوة المميزة بالسرعة للرجلين	(الوثب العريض من الثبات)	متر	٢.٤٨	٠.١٠	٢.١٠	٠.١٥	*٥.٥٩
السرعة القصوى	(٣٠متر بدء متحرك)	ثانية	٣.٧١	٠.١٩	٣.٩٨	٠.٢٣	*٢.٣٩
القوة القصوى للرجلين	(الديناموميتر)	كجم	١٧٤.٢٥	٥.٨١	١٥٩.٠٠	٦.٤٢	*٤.٦٦
المرونة	ثني الجذع من الوقوف	سم	١٢.٦٣	١.٣٥	٩.٠٠	١.٧١	*٤.٤١
قوة الذراعين	شد العقلة	عدد	١١.٥٠	٠.٤٠	٨.٥٠	٠.٥٧	*٨.٤٨
الرشاقة	الجرى الزجزاجى	ثانية	٩.٦٠	٠.٠٤	١٠.٧٢	٠.٠٥	*٨.٨٨
التوافق	الدوائر الرقمية	ثانية	٨.٣١	٠.٠٥	١٠.١٣	٠.٠٢	*١٣.٣٥

قيمة " ت " الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ٢.١٤٥ * دال عند مستوي ٠.٠٥

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في الاختبارات البدنية قيد البحث،ولصالح المجموعة المميزة مما يشير إلي صدق الاختبارات فيما تقيس.

ثانياً: معامل الثبات:

قام الباحث بإستخدام طريقة تطبيق الإختبار وإعادة تطبيقه لحساب معامل الثبات ، وذلك عن طريق تطبيق الاختبارات البدنية قيد البحث على أفراد العينة الاستطلاعية ثم إعادة التطبيق مرة أخرى على نفس العينة بفاصل زمنى قدره (٣) أيام من التطبيق الأول وتم حساب معامل الارتباط البسيط بين نتائج التطبيقين الأول والثانى ، وجدول (٦) يوضح ذلك.

جدول (٦)
معامل الثبات للاختبارات البدنية قيد البحث

ن = ٦

القدرات البدنية	الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة "ر"
			م	ع	م	ع	
القوة المميزة بالسرعة للرجلين	(الوثب العريض من الثبات)	متر	٢.١٠	٠.١٥	٢.١٥	٠.١٢	*٠.٩٠١
السرعة القصوى	(٣٠متر بدء متحرك)	ثانية	٣.٩٨	٠.٢٣	٣.٩١	٠.٢٦	*٠.٨٨٥
القوة القصوى للرجلين	(الديناموميتر)	كجم	١٥٩.٠٠	٦.٤٢	١٦٠.٢٥	٥.٩١	*٠.٧٦٤
المرونة	ثني الجذع من الوقوف	سم	٩.٠٠	١.٧١	٩.٥٠	١.٨٥	*٠.٧٧١
قوة الذراعين	شد العقلة	عدد	٨.٤٣	٠.٦٥	٨.٥٠	٠.٥٧	٠.٩٨
الرشاقة	الجرى الزجزاجى	ثانية	١٠.٧٣	٠.٠٤	١٠.٧٢	٠.٠٥	٠.٩٩
التوافق	الدوائر الرقمية	ثانية	١٠.١٤	٠.٠٢	١٠.١٣	٠.٠٢	٠.٩٧

قيمة " ر " الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ =٠.٧٠٧

يتضح من جدول (٦) وجود إرتباط دال إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين نتائج التطبيقين الأول والثانى للإختبارات البدنية قيد البحث مما يشير إلى ثبات هذه الاختبارات عند إجراء القياس.

البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام تدريبات القوة الوظيفية.(مرفق١١)

- **أسس وضع البرنامج التدريبي:**

- توافر عوامل الأمن والسلامة للاعبين.
- مراعاة الفروق الفردية عند توزيع حمل التدريب.
- تشابه التدريبات مع النشاط الحركي الممارس من حيث الشكل والعمل العضلي.
- مراعاة مبدأ التموج في درجة الحمل.
- زمن تدريبات القوة الوظيفية داخل الوحدة التدريبية من ٣٠ ٣٥ دقيقة.
- عدد المجموعات داخل الوحدة التدريبية يتراوح من ٣- ٥ مجموعات.
- عدد مرات تكرار التدريب الواحد داخل المجموعة لتدريبات القوة الوظيفية من ٥-٦ مرات.

محتوى البرنامج المقترح لتدريبات القوة الوظيفية:

تم الإستعانة ببعض المراجع العربية والأجنبية في وضع تدريبات القوة الوظيفية التي تتناسب مع هدف البحث وقد تم تطبيق تدريبات القوة الوظيفية علي المجموعة التجريبية وتراوح زمنها مابين ٣٠– ٣٥ دقيقة، كما تم وضع التخطيط الزمني لمحتوي البرنامج التدريبي للمجموعة التجريبية ولتدريبات القوة الوظيفية والتي تتناسب مع هدف البحث وكانت مدة البرنامج (٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات أسبوعية.

- **التخطيط الزمني لمحتوي البرنامج التدريبي:**
- عدد وحدات التدريب خلال فترة تنفيذ البرنامج (شهرين) = ٨ أسبوع.
- عدد وحدات التدريب في الأسبوع= ٣ وحدات تدريبية.
- عدد وحدات التدريب الكلية ٣ وحدات × ٨ أسبوع = ٢٤ وحدة تدريبية.
- زمن الوحدة التدريبية اليومية (٩٠: ١٠٠) دقيقة.
- **التوزيع النسبى لشدة الحمل التدريبى**

الأسبوع الأول :كانت شدة الحمل من٦٠-٧٠ % الأسبوع الثاني : كانت شدة الحمل من٧٠-٨٠ % الأسبوع الثالث: كانت شدة الحمل من٧٥-٨٥ % الأسبوع الرابع : كانت شدة الحمل من ٧٠-٨٠% الأسبوع الخامس : كانت شدة الحمل من ٨٠-٩٠% الأسبوع السادس : كانت شدة الحمل من ٩٠-١٠٠% الأسبوع السابع : كانت شدة الحمل من٨٠-٩٠ % الأسبوع الثامن : كانت شدة الحمل من ٨٥-٩٥%

اجراءات التجربة

القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلية للعينة فى بعض معـادن الجسـم والرقـم الهيدروجينى والقدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى لسباق ٥٠ متر حرة ، فى الفترة من ٦/ ١٠/ ٢٠٢٠ وحتى ٨/ ١٠/ ٢٠٢٠م.

تطبيق البرنامج التدريبى المقترح : قام الباحث بتطبيق محتوى البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام تدريبات القوة الوظيفية على أفراد المجموعة التجريبية فى الفترة من٩/ ١٠ /٢٠٢٠م وحتى١٢/٢ /٢٠٢٠م ولمدة (٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية فى الأسبوع الواحد

القياسات البعدية :

بعد الإنتهاء من مرحلة التطبيق للبرنامج التدريبى تم إجراء القياسات البعدية للعينة فى بعض معـادن الجسـم والرقـم الهيدروجينى والقدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى لسباق ٥٠ متر حرة، فى الفترة من ٣٠/ ١١ /٢٠٢٠م وحتى ٣/ ١٢/ ٢٠٢٠م بنفس ترتيب وشروط القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية:

قام الباحث بمعالجات البيانات إحصائياً،بإستخدام أساليب التحليل الإحصائى التالية:- المتوسط الحسابى- الإنحراف المعيارى- الوسيط - معامل الإلتواء - معامل الإرتباط البسيط- إختبار "ت

عرض النتائج ومناقشتها:

الفرض الاول: توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياس البعدى فى بعض معادن الجسم (الصوديوم –البوتاسيوم) فى الدم والرقم الهيدروجينى للعينة قيد البحث.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى لدى ناشئى سباحة الزحف على البطن فى بعض معادن الجسم (الصوديوم ، البوتاسيوم) فى الدم والرقم الهيدروجينى (PH)

ن = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة " ت "
		سَ١	ع١	سَ٢	ع٢	
الصوديوم (Na)	درجة	١٣٣,١٧٠	١,٣٦١	١٤١,٥٠٠	٠,٧٣٣	**٨,٨٦٧
البوتاسيوم (K)	درجة	٣,١٢٠	٠,١٥٧	٣,٩٢٠	٠,١٣٣	**١٨,٦٩٨
الرقم الهيدروجينى (PH)	درجة	٦,٨٢٠	٠,١٥٨	٧,٤٠٠	٠,١٧١	**١٢,٤١٩

**** قيمة "ت" الجدولية عند (١٩، ٠,٠١) = ٢,٨٦١**

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية في **بعض معادن الجسم (الصوديوم ، البوتاسيوم) فى الدم** لصالح القياس البعدى. كما توجد فروق جوهرية دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لدى العينة قيد البحث فى الرقم الهيدروجيني لصالح القياس البعدي، حيث جاءت النتائج الخاصة بالرقم الهيدروجيني PH دالة على أن التوازن الحمض القلوي PH قد اختلف فى القياس القبلي والقياس البعدي حيث فى القياس القبلي بلغ (٦,٨٢٠)، والقياس البعدي (٧,٤٠٠) بنسبة تغير قدرها (٨,٥%) لصالح القياس البعدي.

ويعزو الباحث تلك الفروق وهذا التحسن إلى التدريبات الوظيفية المتبعة من قبل الباحث والتى كان لها أثر فى تحسن بعض معادن الجسم (الصوديوم – البوتاسيوم) حيث جاءت المتغيرات فى هذا الجانب فى حدود المتغيرات الفسيولوجية الطبيعية الخاصة بتركيز الصوديوم والبوتاسيوم. حيث أظهرت نتائج البحث أن تركيز الصوديوم Na فى عينة الدم الوريدي فى القياس القبلي (١٣٣,١٧٠ ملليمول/ لتر) فى القياس البعدي، (١٤١,٥٠٠) ملليمول/لتر علماً بأن المستوى الطبيعي للصوديوم ١٤٢ ملليمول/لتر وهذا يعني أن التغيرات فى مستوى الصوديوم فى الحدود الطبيعية. وكذلك تركيز البوتاسيوم K فى عينة الدم الوريدي فى القياس القبلي (٣,١٢٠ ملليمول/لتر)، وفى القياس البعدي (٣,٩٢٠ ملليمول/لتر) علماً بأن المستوى الطبيعي للبوتاسيوم ٤ ملليمول/لتر. كما يتضح أيضاً حدوث تغير فى معدل التغير بين القياس القبلي والبعدي فى تركيز الصوديوم – البوتاسيوم لصالح القياس البعدي حيث بلغ معدل التغير فى الصوديوم (٦,٢٦%)، بينما بلغ معدل التغير الحادث فى البوتاسيوم (٢٥,٦٤%).

و يشير **"هزاع بن محمد الهزاع" (٢٠٠٧م)(١٧)** أنه عند القيام بجهد بدني فإن الجسم يفقد مع العرق بعض المنحلات، وهي عناصر معدنية فى حالة أيونية موجودة فى سوائل داخل خلايا الجسم وخارجها مثل أيونات الصوديوم +NA والبوتاسيوم +K والكالسيوم وغيرها وتعد المنحلات ضرورية للكثير من الوظائف الفسيولوجية داخل الجسم مثل الاستثارة العصبية، حيث تقوم أيونات الصوديوم والبوتاسيوم بالمحافظة على فرق الجهد الكهربائي على جانبي جدران الخلايا العصبية والعضلية ويمثل الصوديوم العنصر الرئيسي فى البلازما بينما يمثل البوتاسيوم العنصر الرئيسي فى داخل الخلايا. ويعتبر أيون الصوديوم المسئول عن المحافظة على المحتوى المائي خارج الخلايا من خلال خاصية الضغط الاسموزي، كما تحافظ المنحلات على التوازن الحمض القاعدي فى الجسم والذى يعد مهماً لعمل الخلايا بصورة طبيعية، لذا نجد أن الصوديوم أكثر المعادن تركيزاً فى سائل العرق رغم وجود كميات بسيطة من البوتاسيوم فى العرق.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة **"زينة لفتة حسن، أحمد عبد الله سبتي" (٢٠١٤م)** (٥) والتى توصلت إلى حدوث ارتفاع معنوي بتركيز البوتاسيوم بعد إجراء التمرين الرياضي مقارنة بالتركيز قبل إجراء التمرين، كما أظهرت النتائج عدم تواجد فروق معنوية عند المقارنة بين مجموعتي لاعبي كرة اليد والسلة قبل إجراء التمرينات. أما فيما يخص المقارنة بين تركيز البوتاسيوم بعد التمرين بين المجموعتين.

ويتفق الباحث مع ما أشار الية **سعد كمال طه، إبراهيم يحيى خليل (٢٠٠٣م)(٧) التنظيم الكيميائي للرقم الهيدروجيني PH:** يتم ذلك من خلال النظام الدارئ الكيميائي للجسم والدارئ هو الفاصل أو المادة الحاجزة أو المانعة والدارئ هو المصدر أو المنظم الذى يواجه تغيرات الرقم الهيدروجيني بإزالة أيونات الهيدروجين حيث أنه كلما زاد تركيز أيونات الهيدروجين كلما اتجا الرقم الهيدروجيني إلى الحمضية والعكس كلما قل تركيز أيونات الهيدروجين كلما اتجه الرقم الهيدروجيني إلى القلوية. حيث أنه كلما زادت تركيز الدارئ كلما زادت قدرة الدارئ فى مواجهة تغيرات الرقم الهيدروجيني. ومن أنظمة الدرء الكيميائي دوارئ الأنسجة التى تمثل خط الدفاع الأول فى مواجهة تغيرات الرقم الهيدروجيني أثناء ممارسة الأنشطة الرياضية وبصفة خاصة فى بداية ممارسة النشاط البدني. **التنظيم الفسيولوجي للرقم الهيدروجيني للدم PH:** يتم ذلك من خلال الكلى حيث تقوم الكلى بتنظيم الرقم الهيدروجيني من خلال إخراج البول بأرقام هيدروجينية متعددة طبقاً لحالة التوازن الحمضي القلوي للدم فى حالة القلاء يكون البول قلوياً وفى حالة الحماض يكون البول حمضياً، أما الجلد Skin يقوم الجلد بالمشاركة فى تنظيم الرقم الهيدروجيني من خلال إخراج كميات من الأحماض تزداد فى حالة الحماض وذلك للمحافظة على الرقم الهيدروجيني للدم ثابت

وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الاول والذى ينص على :**توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياس البعدى فى بعض معادن الجسم (الصوديوم –البوتاسيوم) فى الدم والرقم الهيدروجينى للعينة قيد البحث.**

الفرض الثانى :توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياس البعدى فى بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى للعينة قيد البحث .

جدول (٨)
دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث
الأساسية في القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى قيد البحث

ن= ١٠

المتغيرات البدنية	الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"
			م	ع	م	ع	
القوة المميزة بالسرعة للرجلين	(الوثب العريض من الثبات)	متر	٢.١٠	٠.١٥	٢.٣٨	٠.١٠	*٤.٩١
السرعة القصوى	(٣٠متر بدء متحرك)	ثانية	٣.٩٦	٠.٢٤	٣.٧٤	٠.٢١	*٢.٥٧
القوة القصوى للرجلين	(الديناموميتر)	كجم	١٥٩.٣٠	٧.٦٣	١٦٩.٢٠	٥.٩٤	*٣.٢٤
المرونة	ثني الجذع من الوقوف	سم	٩.١٠	٢.١١	١١.٥٠	١.٢٧	*٣.٠١
قوة الذراعين	شد العقلة	عدد	٨.٦٥	٠.٦٢	١٤.٦١	١.٤٦	*١١.٦٣
الرشاقة	الجرى الزجزاجي	ثانية	١٠.٦٩	٠.٠٥	٨.٠٤	٠.٠٣	*٢٤.٣٨
التوافق	الدوائر الرقمية	ثانية	١٠.١٢	١.٠١	٧.١٣	٠.٠٢	*١٩.١١
سباق ٥٠م سباحة حرة		ثانية	٣١.١٥	٠.٠٢	٢٩.٥٣	٠.٠١	*٣٩.٥٥

قيمة "ت" الجدولية عند ٠.٠٥ = ٢.٢٦٢

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية في القدرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية للرجلين – السرعة الإنتقالية - القوة العضلية القصوى للرجلين – مرونة الجذع والفخذ-قوة الذراعين –الرشاقة-التوافق) لصالح القياس البعدى.

يعزو الباحث وجود هذه الفروق المعنوية للمجموعة التجريبية في القياس البعدى عنها فى القياس القبلى الي تأثير البرنامج التدريبى المقترح باستخدام التدريبات الوظيفية في تحسين القدرات البدنية الخاصة قيد البحث، حيث اشتمل البرنامج على تدريبات مختلفة ومتجددة لتحسين عناصر اللياقة البدنية الخاصة لسباق ٥٠م سباحة حرة مما كان له الاثر على تحسين تللك القدرات البدنية الخاصة و لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية

كما يرى الباحث ان من أسباب التقدم الحادث للمتغيرات البدنية هو ترتيب التمرينات داخل كل وحدة تدريبية بصورة علمية معتمدة على الاساس العلمي فى تصميم التدريبات الوظيفية داخل البرنامج التدريبى.

ويعزو الباحث تلك النتائج الى تأثير تدريبات القوة الوظيفية التى تتناسب مع تلك المرحلة العمرية وربطها بخصائص سباق (٥٠م حرة) وأستخدام الوسائل التدريبية داخل البرنامج التدريبى ومن خلال تحسن القدرات البدنية وأختيار التدريبات (للذراعين- والجذع –والرجلين) و التى تناسب المسار الحركى وخصائص لسباق (٥٠م سباحة الزحف على البطن) ادى ذلك الى تحسن المستوى الرقمى بين القياسين القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى للعينة قيد البحث

ويتفق الباحث مع ما أشار الية كلا من **محمد حسن ، وابو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٤م)** ان المدرب الناجح هو الذى يخطط برنامجة التدريبى بحيث ينمى الخصائص التى يتطلبها نوع النشاط التخصصى للاعب باستخدام التدريبات التى يتم التركيز فيها على تدريب المجموعات العضلية العامة والمشتركة فى اداء النشاط الرياضى التخصصى وتبعا لطبيعة عملها

ويضيف **مايكل كلارك وآخرون Michael Clark, et., al (٢٠١٢)(٢١)** أنه لكي يتم التنمية المتوازنة للعضلات يجب علينا الإهتمام بالصفات البدنية المساهمة في تحقيق المستويات الرقمية العالية ، والتي يترتب عليها تطوير الأداء الفني والحركي للمتسابق.

كما راعى الباحث ما ذكرة **عصام عبد الخالق (٢٠٠٥)**(٨) أن التدريبات الوظيفية هي تلك الحركات الرياضية التي تتشابه في تكوينها من حيث تركيب الأداء المهارى من قوة وسرعة والمسار الزمني للقوة، وكذلك اتجاه العمل العضلي فيها مع تلك الحركات المؤداة، ولذلك فهي تعتبر وسيلة مباشرة للإعداد الرئيسي للمستوى الرياضي لتطوير الحالة التدريبية للفرد، بحيث تكون حركة الفرد مناسبة لنوع النشاط الرياضي التخصصي، من حيث التوافق الحركي وتتابع مسار الأداء الحركي واتجاهه، ويجب الاهتمام بها في فترتى الإعداد والمنافسات، وتكون مُهمة التدريبات الوظيفية هي تطوير القدرات البدنية والحركية الخاصة بالنشاط الممارس، والإتقان للأداء الحركي للنشاط الممارس، وتطبيقه في أشكال مختلفة بتطوير مكونات مهارية للنشاط الممارس من أجل التطوير السريع لها.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كل من **سارة سعد زغلول (٢٠١٩م) (٦)، رانيا أحمد محمود حسين (٢٠١٩م)(٤)، مصطفي زناتي محبوب (٢٠١٨م)(١٦)، أسماء عبد العظيم عبد الفتاح(٢٠١٧م) (٣)، الوك كمر ، صبح تتز Alok Kumar , Sophie Titus (٢٠١٧م) (١٩)، مورن وأخرون Moran etal** (٢٠١٧م)(٢٢) ،**زينة لفتة حسن، أحمد عبد الله سبتي" (٢٠١٤م) (٥)، زاراس وآخرون Zaras N1, eta (٢٠١٣)(٢٥)، محمود محمد متولى" (٢٠٠٦م)** (١٥) وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الاول والذى ينص على **توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياس البعدى فى بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى للعينة قيد البحث .**

الاستنتاجات والتوصيات:

أولاً: الاستنتاجات:

١- تؤثر تدريبات القوة الوظيفية على تركيز كل من (الصوديوم – البوتاسيوم والرقم الهيدروجيني) لناشئى سباحة الحرة قيد البحث.
٢- تؤثر تدريبات القوة الوظيفية تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً فى تحسين القدرات البدنية الخاصة لناشئى سباحة الحرة قيد البحث .
٣- تؤثر تدريبات القوة الوظيفية تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً فى تحسين المستوى الرقمى لسباق ٥٠م سباحة حرة قيد البحث.

ثانياً: التوصيات:

١- استخدام تدريبات القوة الوظيفية أثناء تدريب ناشئى سباحة الزحف على البطن للحفاظ على مستوى بعض معادن الجسم والرقم الهيدروجيني.
٢- استخدام تدريبات القوة الوظيفية أثناء تدريب ناشئى سباحة الحرة لفاعليتها الايجابية فى تحسن القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى لسباق ٥٠م سباحة حرة.
٣- إجراء دراسات مستقبلية على عينات أخرى باستخدام طرق مختلفة للتدريب وتقييم هذه الطرق بالقياسات الفسيولوجية المعملية الدقيقة.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١-**أبو العلا احمد عبد الفتاح(٢٠١٢م) :** التدريب الرياضى الاسس الفسيولوجية دار الفكر العربى ، القاهرة.

٢-**أبو العلا عبد الفتاح، أحمد نصر الدين (٢٠٠٣م):** فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣-**أسماء عبد العظيم عبد الفتاح(٢٠١٧م):** فعالية تدريبات القوة الوظيفية التكاملية لتحسين مستوي الأداء الرقمي لمسابقة الوثب الطويل ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الأسكندرية .

٤-**رانيا أحمد محمود حسين(٢٠١٩م)** : تأثير برنامج للقوة الوظيفية التكاملية لتنمية القدرة العضلية للرجلين والمستوى الرقمى لمسابقة الوثب العالى، رسالة دكتوراة غير منشورة ،كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الزقازيق.٢٠١٩م.

٥-**زينة لفتة حسن، أحمد عبد الله سبتي (٢٠١٤م):** تأثير التدريب البدني على مستوى الصوديوم والبوتاسيوم وفعالية إنزيم اللاكتيت ديهيدروجينيز فى مصل الدم، بحث منشور، كلية العلوم التطبيقية، جامعة سمراء، العراق.

٦-**سارة سعد زغلول (٢٠١٩م):** تأثير برنامج تدريبي باستخدام اداة 4D pro لتحسين القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى لناشئ سباحة الفراشة، رسالة دكتوراة غير منشورة ،جامعة سوهاج.

٧-**سعد كمال طه، إبراهيم يحيى خليل، حامد محمد عثمان (٢٠٠٣م):** سلسلة أساسيات علم وظائف الأعضاء (الفسيولوجي)، الجزء الثالث، التنفس.

٨- **عصام الدين عبد الخالق مصطفى (٢٠٠٥):** التدريب الرياضي (نظريات –وتطبيقات)، ط ٢، منشاة المعارف ،الإسكندرية .

٩-**عماد الدين عباس ابو زيد(٢٠٠٧م):** التخطيط والاسس العلمية لبناء واعداد الفريق في الالعاب - نظريات وتطبيقات"، ط٢، منشاة المعارف، الإسكندرية.

١٠- **غازى يوسف(٢٠٠٩م)** :قياس الاداء البدنى والمهارى فى مجال الرياضة، المنهل للطباعة ، الزقازيق .

١١-**محمد حسن علاوى ، وابو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٤م)** فسيولوجيا التدريب الرياضى ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

١٢- **محمد حسن علاوى ، محمد نصر الدين رضوان (٢٠٠١م)**: اختبارات الأداء الحركي، دار الفكر العربي القاهرة .

١٣- **محمد صبحى حسانين (٢٠٠٤):**التقويم والقياس فى التربية البدنية والرياضة، ط٤،جـ١، دار الفكر العربى ،القاهرة.

١٤-**محمد فتحى البحراوى (٢٠٠٧م):**المبادئ العلمية فى السباحة،دار الوفاء للنشر ،القاهرة.

١٥-**محمود محمد أحمد، محمد محمد أحمد (٢٠٠٦م):** فاعلية التدريبات الوظيفية التكاملية على بعض المتغيرات البدنية ومستوى العناصر الكبرى فى الدم ومستوى الانجاز الرقمي فى عدو المسافات القصيرة، بحث إنتاج علمي منشور فى المجلة الطبية، كلية الطب، جامعة الزقازيق.

١٦-**مصطفي زناتي محبوب (٢٠١٨)**: تأثير برنامج تدريبي بأستخدام تدريبات القوة الوظيفية علي بعض الصفات البدنية والمستوي المهاري والرقمي لسباحي الدولفين الناشئين ، رسالة دكتوراه ،كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط

١٧-**هزاع بن محمد الهزاع (٢٠٠٧م):** كتاب التنظيم الحراري وتعويض السوائل والمنحلات أثناء الجهد البدني لدى الإنسان، الاتحاد السعودي للطب الرياضي.

١٨-**يوسف لازم كماش وآخرون (٢٠١٣م):** مبادئ الفسيولوجيا فى الرياضة والتدريب، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الاسكندرية.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

19-Alok Kumar: Effect of S.A.Q Drills on Swimming Performance, International Journal of movement education and sport sciences, vol V no January - December, 2017

20-Fowels J.,: Green , H.J. Tupling, R., (2002: Human neuromuscular fatigue is associated with altered Na+-K+-ATPase activity following isometric exercise

21-Michael, A., et, al:NASM of Essentials of personal fitness, sport medicine, Method, USA. (2012)

22- **Moran, Jason J**.; Sandercock, Gavin R.H.; Ramírez-Campillo, Rodrigo; Meylan, César M.P.; Collison, Jay A.; Parry, Dave A: (2017). Age-Related Variation in Male Youth Athletes' Countermovement Jump After Plyometric Training: A Meta-Analysis of Controlled Trials. Journal of Strength & Conditioning Research: February - Volume 31 - Issue 2 - p 552–565

23-Peter, L.: Jorgensen ; O, Kiell, akanssopn, H.; Steven, J.D. (2003): Structure and mechaism of na, K atpase: Functional sites and their Interactions Ann. Rev. Physiol, 65: 817-49.

24-Vom Hofe,a(2001) : thee probem of skil. Specificity in complex ath. Le tic tasks: arevis,:areis,ition. Inter nationljourval of sprt psychology 26pp(249)

25- Zaras N1, Spengos K, Methenitis S, Papadopoulos C, Karampatsos G, Georgiadis G, Stasinaki A, Manta P, Terzis G (2013) : Effects of Strength vs. Ballistic-Power Training on Throwing Performance J Sports Sci Med. Mar; 12(1): 130–137.

ملخص البحث

فاعلية استخدام تدريبات القوة الوظيفية على بعض معادن الجسم والرقم الهيدروجينى والمستوى الرقمى لسباحة الزحف على البطن

أ.م.د/محمود حامد القنواتى

أستهدف البحث :

التعرف على تأثير القوة الوظيفية على بعض معادن الجسم (الصوديوم – البوتاسيوم) – والرقم الهيدروجينى فى الدم وتأثيرها على تحسن القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى لسباحة الزحف على البطن قيد البحث.

أستخدمت الباحث المنهج التجريبي تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئى سباحة المسافات القصيرة فوق ١٥ سنة بنادى الشرقية الرياضى موسم ..../....م، وقد بلغ إجمالي عدد أفراد عينة البحث (١٦) سباح ، وقام الباحث بإختيار عدد (٦) سباحين بالطريقة العشوائية للدراسة الاستطلاعية من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية ، وبذلك أصبحت عينة البحث الأساسية قوامها (١٠) سباحين لسباق ٥٠م سباحة زحف على البطن.

المعالجات الإحصائية :

-المتوسط الحسابى

– الإنحراف المعيارى

– الوسيط

– معامل الإلتواء

– معامل الإرتباط البسيط

– إختبار "ت.

أهم النتائج

١-تؤثر تدريبات القوة الوظيفية على تركيز كل من (الصوديوم – البوتاسيوم والرقم الهيدروجيني) لناشئى سباحة الزحف على البطن قيد البحث.

٢-تؤثر تدريبات القوة الوظيفية تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً فى تحسين القدرات البدنية الخاصة لناشئى سباحة الزحف على البطن قيد البحث .

٣-تؤثر تدريبات القوة الوظيفية تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً فى تحسين المستوى الرقمى لسباق ٥٠ متر سباحة الزحف على البطن قيد البحث.