مجلة سيناء لعلوم الرياضة

تأثير إستخدام تدريبات (S.A.Q) علي تحسن بعض المتغيرات البيوكيميائية ومستوي الأداء لعدائي ٤٠٠ متر

* د/ وليد عيد خليفة

مدرس بكلية التربية الرياضية – جامعة العريش

مقدمة ومشكلة البحث :

تتميز مسابقات الميدان والمضمار تتميز عن غيرها من الأنشطة الرياضية بأنها رياضة رقمية يحكمها قياس المتر والزمن ويشترك فيها العديد من المراحل السنية بالإضافة إلى مشاركة الجنسين على حد سواء ويرجع تسميتها بهذا الاسم إلى أنها تقام بعض مسابقاتها في الميدان والبعض الآخر في المضمار ولذلك سميت بمسابقات الميدان والمضمار كما أنها عصب الدورات الأوليمبية ، بالإضافة إلى أنها تخلق لدى الفرد حالة من التكامل البدني والمهارى والنفسي والأخلاقي وهذا ما إتفق عليه **سليمان حجر – عويس الجبالي (١٩٩٥م)(١٧) ، بسطويسي أحمد (١٩٩٧م)(٨) ، محمود شعيب (٢٠١٤م)(٣٠)** حيث تعد رياضة ألعاب القوي أيضاً من الرياضات التي تترجم وتعكس بأسلوب موضوعي مدي تقدم الرياضة بإعتبارها تتميز بموضوعية تقييم الإنجاز البشري في صورة المستويات الرقمية من أزمنة في مسابقات المضمار والي مسافات في مسابقات الميدان والي نقاط في المسابقات المركبة.

يشير **الأتحاد الدولي لألعاب القوي (٢٠١١م)(٥)** نقلاً عن **يورغن شيفر** بانه مازال العديد من المدربين يعتقدون بأن العداء يولد ولا يصنع ، إلا أن الأعتقاد السائد أن السرعة سمة من السمات الوراثية ولا يمكن إكتسابها من التدريب وهذا الأعتقاد خاطئ حيث أن السرعة يمكن تطويرها وزيادتها بوسائل تدريبية قائمة علي منهجية علمية ، ويعتبر سباق ٤٠٠ متر عدو من أهم وأقوي وأعنف سباقات المضمار في العاب القوي حيث يطلق عليها (قاهرة الرجال) ويمكن تصور ذلك من التسمية التي أطلقت عليها ومن الألم الذي يشعر به متسابقيها وهذا ما إتفق عليه كلاً من **الأتحاد الدولي لألعاب القوي (٢٠٠٩م)(٤) ، Ken Doherty, John N Kernan (٢٠١٢م)(٤٤) ، حسن عبد الحميد (٢٠١٣م)(١٢).**

يشير **عبد الرحمن زاهر وأخرون (٢٠٠٠م)(١٩) ، Lee E.Beown ,**

Vance A Ferrigno (٢٠١٥م)(٤٥) ، أن تدريبات (S.A.Q) تعتبر من أفضل التدريبات النوعية الوظيفية للعدو في سباقات المضمار بشكل عام وسباق ٤٠٠ متر عدو بشكل خاص وذلك لمحاكاتها للمسارات الحركية العصبية للأداء من حيث التسارع والتثبيت والتباطؤ فضلاً عن تحسين الرشاقة التوقيتية التي يعتمد عليه عداء ٤٠٠ متر عند اداءه لمرحلة البدء ، وفي هذا الصدد يتفق **عمرو صابر وأخرون (٢٠١٧م)**(٢٤) مع **خيرية السكري ومحمد بريقع (٢٠١٥م)(١٣)**على أن تدريبات (S.A.Q) مناسبة لجميع الرياضات سواء كانت جماعية أو فردية لأهتمامها بتطوير اللياقة البدنية الخاصة مثل القدرة علي تغيير الأتجاهات والأنتقال من التسارع للتباطؤ بشكل انسيابي فضلاً عن التوقع وصفاء الذهن ، كذلك تأثيرها علي سرعة رد الفعل ، وجميعها مفاتيح رئيسية لتحقيق التفوق الرياضي في أي رياضة ومن الممكن إستخدام تدريبات (S.A.Q) في جزء الأحماء البدني لتميزها بالدينامية والمرونة أو كجزء رئيسي داخل البرنامج الرئيسي أو كبرنامج مستقل لتميزها بالعدو المتكرر والتسارع والحركات الأنفجارية وسرعة تغيير الأتجاه ويمكن إستخدامها في بناء العضلات وتقويتها من خلال إضافة المقاومات الي تدريباتها لتحاكي أنظمة تدريبات القوة الأنفجارية والبليومتريك مع التركيز علي كل من سلامة النظام الغذائي وفترات إستعادة الشفاء للحصول علي الأستفادة القصوي ، فتدريبات (S.A.Q) قد أثبتت فعاليتها في تحسين القدرات البدنية والحركية للاعبين في العديد من الفعاليات الرياضية فقد إستطاعت تدريبات (S.A.Q) أن تقلل الفجوة بين تدريبات المقاومة التقليدية والحركات النوعية الوظيفية فهي تعتمد بشكل كبير علي دورة الأطالة والتقصير ، وتماشياً مع ما تم ذكره يتفق كلا من **Devarju (٢٠١٦م)(٤٢)** ، **Arjunan (٢٠١٥م)(٣٦)** ، **Mario Jovanovic Et Al (٢٠١١م)(٤٦)** علي أن تدريبات (S.A.Q) تعتبر من أفضل الأساليب التدريبية المستخدمة في تطوير سرعة رد الفعل وتطوير التسارع والرشاقة والقوة الأنفجارية ومستوي التحمل العام ولذلك ينتج عنها مردود كبير في القدرات الحركية المختلفة مقارنة بالتدريبات التقليدية الأخري .

ومن ناحية أخري يتفق كلا من **عبد الرحمن زاهر واخرون (٢٠٠٠م)(١٩) يوسف كماش (٢٠١٣م) (٣٣)** أن التدريب الرياضي يؤدي إلي حدوث تغيرات فسيولوجية داخل الخلية العضلية بغرض إطلاق وإنتاج الطاقة اللازمة للأداء البدني ، حيث ان النشاط البدني يؤدى إلى تغيرات فسيولوجية وكيميائية داخل الخلايا العضلية لإطلاق الطاقة اللازمة للأداء الرياضي ، ويحدث ذلك نتيجة نشاط

الهرمونات والانزيمات ومواد الطاقة التي تشترك في عمليات التمثيل الغذائي ، ويتوقف مستوي اللاعب علي مدي إيجابية هذه التغيرات بما يحقق التكيف لأجهزة الجسم لمواجهة الجهد والتعب الوظيفي والبدني الناتج عن التدريب والمنافسات .

ويري كلاً من **Clausen T (٣٩)(٢٠٠٥م) Adam Zajac, et al (٣٧)(٢٠٠٩م)** أن البوتاسيوم (K) هو أحد أكثر الأيونات الموجبة وفرة داخل الخلية وهو يساعد في المحافظة علي التوازن القاعدي الحامض وكذلك موازنة السوائل في الجسم ، حيث يؤدي البوتاسيوم (K) دوراً مهماً في تحويل سكر الدم الي جليكوجين الذي يخزن في العضلات والكبد لذلك فإن نقص البوتاسيوم (K) يؤدي الي الأخلال بكمية مخزون الجليكوجين في العضلات والكبد والذي يؤثر علي إمداد العضلة بالطاقة خاصة في أثناء التدريبات الشديدة مما يؤدي الي التعب الشديد والسريع وبالتالي ضعف قابلية العضلات علي إكمال الجهد البدني بصورة صحيحة ، كذلك يعد الصوديوم (Na) من أهم العناصر السائلة خارج الخلية حيث يلعب دورا مهماً في تنظيم الضغط الأسموزي والتوازن المائي وتنظيم ضغط الدم والموازنة في الحامضية والقاعدية للجسم وله في سرعة تهيج العضلات وتنظيم ضربات القلب ، في نفس السياق يتفق كلاً من **هزاع بن محمد (٣٢)(٢٠٠٧م) ، يوسف كماش (٣٣)(٢٠١٣م)** علي أن مضخة الصوديوم (Na) – البوتاسيوم (K) تعد جزء أساسي في تكوين الأغشية البلازمية فهي تنظم حركة أيونات الصوديوم (Na) والبوتاسيوم (K) بين الخلية وبعضها وتحافظ علي تركيز محدد منها بحيث يكون تركيز الصوديوم (Na) في الخارج أعلي منه في الداخل والعكس بالنسبة للبوتاسيوم (K) وتعمل المضخة علي إخراج ٣ أيونات صوديوم (Na) وإدخال ٢ أيونات بوتاسيوم (K) وتستخدم الطاقة الناتجة من تحلل جزئ واحد من لـــ ATP لإنجاز ذلك ، والجدير بالذكر فإن تغييرات نسبة الصوديوم (Na) والبوتاسيوم (K) في الجسم تتأثر بنوع الأداء الرياضي الممارس وعلي نوع التمثيل الغذائي وهذا ما إتفق عليه كلاً من **سعد طه واخرون (٢٠٠٣م)(١٦) ، محمود أحمد ـ محمد احمد (٢٠٠٦م)(٣١) ، زينة حسن ـ أحمد عبدالله (٢٠١٤م)(١٥) ، ، عمر علاء الدين (٢٠١٧م)(٢٣) .**

ومن خلال خبرة الباحث وتدريبه للعديد من الأندية بشمال سيناء ومتابعته للبطولات المختلفة سواء علي مستوي الجمهورية وبعض البطولات العالمية والأولمبية ومتابعة الأرقام المسجلة في سباق ٤٠٠ متر عدو عبر الشبكة الدولية للمعلومات وجد أن هناك إنخفاض كبير في المستوي الرقمي لسباق ٤٠٠ متر بالنسبة

للمتسابقين بشمال سيناء مقارنة بالمتسابقين ذوي المستويات العالية والدوليين .

جدول رقم (١)
الفارق الزمني بين المستوي الرقمي المصري والعالمي في سباق ٤٠٠ متر عدو

الأرقام	اللاعب	الجنسية	الرقم	الفارق الزمني
الرقم المصري	Anas Abd Elsallam	Egypt	٤٥.٧٩ ث	١٠.١٥ ث
الرقم المحلي	Omar Yahya Saleh	Egypt	٥٥.٩٤ ث	

من خلال الجدول السابق نلاحظ الفرق بين الرقم المصري وبين الرقم العالمي كبير والذي يصل الي ١٠.١٥ ث والذي قد يكون نتيجة إنخفاض معدلات اللياقة البدنية لدي العدائين بشمال سيناء ، كذلك قد يكون نتيجة تأثير بعض المتغيرات البيوكيميائية داخل العضلات والتي تؤثر بشكل كبير في إمداد العضلات بالطاقة اللازمة للأداء ، مما دعا الباحث الي البحث في وسيلة للحد من من إنخفاض المستوي الرقمي المحلي لسباق ٤٠٠ متر عدو ، ومن خلال المسح المرجعي للدراسات السابقة والمراجع العلمية المتوفرة لدي الباحث **مرفق (٣)** اتضح أهمية تدريبات (S.A.Q) وتأثيرها علي المتغيرات البيوكيميائية في الدم ومدي تغيرها نتيجة التدريب الرياضي بشكل منظم في ضوء ذلك أمكن تحديد مشكلة البحث والقيام بمحاولة علمية لأستخدام أسلوب علمي تدريبي حديث قد يساعد المدربين من خلال زيادة كفاءة معدلات الأرتقاء بالمستوي الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر بشمال سيناء وذلك عن طريق تصميم برنامج تدريبي يشتمل علي تدريبات (S.A.Q) وبيان تأثيره علي بعض المتغيرات البيوكيميائية ومستوي الأداء لعدائي ٤٠٠ متر .

هدف البحث :

تحسين المستوي الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر قيد البحث من خلال تصميم برنامج تدريبي مقنن بإستخدام تدريبات (S.A.Q) ودراسة تأثيره علي مستوي تركيز كلاً من عنصري الصوديوم (Na) والبوتاسيوم (K) في الدم ، بعض المتغيرات البدنية (القدرة الأنفجارية للرجلين – السرعة الأنتقالية – المرونة – القوة المميزة بالسرعة – تحمل القوة) .

فروض البحث :

لتوجيه العمل الي إجراءات البحث وسعياً لتحقيق أهدافه فقد إفترض الباحث ما يلي :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في بعض معادن الجسم (الصوديوم (Na) - البوتاسيوم (K)) في الدم للعينة قيد البحث لصالح القياس البعدي .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي للعينة قيد البحث لصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث :

تدريبات (S.A.Q)

هو أسلوب تدريبي يعمل علي تجزئة السرعة الي ثلاث مكونات رئيسية وهي السرعة الخطية Speed ، الرشاقة Agility ، السرعة الحركية التفاعلية Quickness. (١٣:٢٤)

الصوديوم (Na) :

هو أحد الأملاح المعدنية الدقيقة ويوجد في جميع سوائل الجسم بالبلازما في حالة منفردة في صورة جسيمات مشحونة كهربياً تسمي أيونات الصوديوم الموجبة وتركيز الصوديوم في بلازما الدم ١٤٢ ملليمول مكافئ / لتر . (١٤٢:١)

البوتاسيوم (K) :

هو أحد الملاح المعدنية الدقيقة يوجد في السوائل داخل الخلية في صورة أيونات موجبة وتركيز البوتاسيوم في بلازما الدم ٤ مللي. (١٥٨:١٦)

إجراءات البحث

منهج ومجتمع وعينة البحث :

إستخدم الباحث المنهج التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة نظراً لملائمته لطبيعة وأهداف البحث حيث تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من عدائي المسافات القصيرة الكبار المقيدين بفرق مركز شباب ٦ أكتوبر ونادي العريش الرياضي لألعاب القوي المسجلين بالأتحاد المصري لألعاب القوي للعام الرياضي ٢٠٢٠ - ٢٠٢١م ، حيث بلغ مجتمع البحث ٩ عدائين .

جدول (٢)

توصيف عينة البحث

مجتمع البحث	الأجمالي	الدراسة الأستطلاعية	العينة الأساسية
العدد	٩	٤	٥
النسبة	%١٠٠	%٤٤.٤٤	%٥٥.٥٦

تجانس عينة البحث

للتأكد من وقوع أفراد عينة البحث تحت المنحني الأعتدالي قام الباحثان بإجراء التجانس بين أفراد عينة البحث قبل قيامه بتطبيق البرنامج التدريبي في المتغيرات الأتية (الطول – الوزن – العمر الزمني – العمر التدريبي – المتغيرات البيوكيميائية - المتغيرات البدنية - المستوي الرقمي)

جدول (٣)

التوصيف الأحصائي لعينة البحث الإجمالية في متغيرات (العمر الزمني والعمر التدريبي والطول والوزن والمتغيرات البيوكيميائية والبدنية والمستوي الرقمي) قيد البحث

ن=٩

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	الالتواء
العمر الزمني	سنة	٢٠.٧٠	٢١.٠٠	٠.٦٧	٠.٤٣
الطول	سم	١٧٦.١٠	١٧٦.٥٠	٣.٥٤	٠.٨٧ -
الوزن	كجم	٦٤.٧٨	٦٤.٠٠	١.٩٢	١.٢٢
العمر التدريبي	سنة	٢.٣٦	٢.٣٠	٠.١١	١.٦٤
الصوديوم (Na)	درجة	١٣٢.١٤	١٣٣.٠٠	١.٣٦	٠.٢٠
البوتاسيوم (K)	درجة	٣.٢٢	٣.٥٠	٠.١٥	٠.٢٠
الوثب العريض من الثبات	سم	٢.١٨	٢.١٧	٠.٠٣	٠.٦٦
العدو ٣٠ متر من البدء الطائر	ث	٣.٩٧	٣.٩٦	٠.٠٩	٠.٢٠
ثني الجذع من الوقوف	سم	٤.٥٠	٥.٠٠	١.٢٦	٠.٤٥-
الوثب العمودي لسارجنت	سم	٣٢.٠٠	٣٣.٠٠	٢.٤٢	١.٣٨-
الأنبطاح المائل من الوقوف	عدد	٤٧.٤٤	٣٣.٠٠	١.٠١	١.٦٥-
المستوي الرقمي	متر	٥٦.٧٤	٥٦.٦٣	٠.٨٣	٠.٤٠

يتضح من جدول (٣) أن قيم معامل الألتواء تنحصر ما بين (-١.٦٥ : ١.٦٤) وجميعها تقع ما بين (± ٣) مما يدل علي أن جميع أفراد العينة قد وقعوا تحت المنحني الأعتدالي في متغيرات النمو والمتغيرات البيوكيميائية والبدنية والمستوي الرقمي مما يدل علي تجانس أفراد عينة البحث في متغيرات البحث .

وسائل وأدوات جمع البيانات :

إستخدم الباحث أدوات متعددة ومتنوعة لجمع البيانات للمساعدة في تنفيذ الدراسة الأساسية للبحث بما يتناسب مع طبيعة البحث والبيانات المراد الحصول عليها.

إستمارات تسجيل البيانات :

قام الباحث بتصميم إستمارات تسجيل القياسات الخاصة بالبحث بحيث يتوافر بها الدقة وسرعة تسجيل البيانات وهي :

١- إستمارة تسجيل القياسات الاساسية (متغيرات النمو والعمر التدريبي - والمتغيرات البيوكيميائية – المستوي الرقمي) للعينة قيد البحث.

٢- إستمارة تسجيل قياسات (القدرات البدنية) للعينة قيد البحث .

المراجع والبحوث المرتبطة بالبحث (المسح المرجعي) :

قام الباحث بالاستعانة بشبكة المعلومات الدولية واكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا والشبكة القومية للمعلومات

العلمية والتكنولوجية للحصول علي أحدث المراجع والدراسات العربية والاجنبية المرتبطة بموضوع البحث ، والأستعانة بدوريات ونشرات الأتحاد الدولي لألعاب القوي (مركز التنمية الأقليمي بالقاهرة) ، ومن خلال مراجعة القراءات النظرية للأبحاث العلمية والمراجع لتحديد الملامح الأساسية لمحتوي البرنامج التدريبي المقترح وتحديد اهم الأختبارات التي تقيس المتغيرات البيوكيميائية والمتغيرات البدنية قيد البحث **مرفق (٣)** ، وفيما يلي القدرات والأختبارات التي تم إستخلاصها من خلال المسح المرجعي **مرفق (٤)** حيث ارتضي الباحث بنسبة موافقة ٨٠ % فأكثر من نتائج المسح المرجعي حيث جائت النتائج كالأتي :

القياسات البدنية :

- السرعة الانتقالية (إختبار ٣٠ متر عدو من البدء الطائر) (ثانية) .
- القدرة الأنفجارية (الوثب العريض من الثبات) (متر) .
- المرونة (ثني الجذع أماماً أسفل) (سم) .
- القوة المميزة بالسرعة (الوثب العمودي من الثبات لسرجنت) (سم) .
- تحمل القوة (الأنبطاح المائل من الوقوف)(عدد) .

القياسات البيوكيميائية: **مرفق (٤)**

- درجة الصوديوم (Na) (درجة) .
- درجة البوتاسيوم (K) (درجة) .

الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث :

بعد الأطلاع علي العديد من المراجع والدراسات السابقة توصل الباحث الي الأدوات والأجهزة التي تسهم في إتمام إجراءات البحث وتحقق الهدف منه وهي كالأتي :

مضمار ألعاب القوي - جهاز الرستاميتر لقياس الطول - ساعة إيقاف لحساب الزمن مقرب زمنها الي أقرب ١٠٠/١ ثانية - أساتك مطاطة - شريط قياس - أقماع – أطواق – مكعبات البدء – كرات طبية وسويسرية – مدرجات – مظلة هوائية – صناديق مقسمة – ميزان طبي – سرنجات بلاستيك ٣ سم لسحب عينات الدم – قطن طبي – كحول لتطهير الجلد قبل وبعد اخذ العينة – أمبول هيبارين لمنع تجلط الدم – جهاز Rapid Lab 348EX لتحليل الغازات في الدم.

الدراسة الأستطلاعية :

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية خلال الفترة من (٢٠٢٢/١٢/١٨م) الي (٢٠٢٢/١٢/٢٢م) وذلك علي عينة قدرها ٤ لاعبين من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية.

واستهدفت الاتي:

١. التعرف علي ملائمة الاختبارات البدنية لعينة البحث .
٢. التعرف علي الصعوبات التي تواجه الباحث اثناء القياسات.
٣. تدريب المساعدين علي اجراءات القياسات .

وكانت نتائج الدراسة:

١. ملائمة الاختبارات البدنية المختارة .
٢. حل الصعوبات التي واجهت الباحث أثناء القياسات.
٣. اتقان المساعدين لإجرات القياسات.

القياس القبلي

تم القياس القبلي لعينة البحث في متغيرات النمو والأختبارات البدنية والمستوي الرقمي يوم السبت الموافق (٢٠٢٢/١٢/٢٤م) بملاعب كلية التربية الرياضية جامعة العريش وقياس المتغيرات البيوكيميائية يوم الأحد الموافق (٢٠٢٢/١٢/٢٥م) بمستشفي العريش العام.

البرنامج التدريبي لتدريبات S.A.Q :

ماهية البرنامج التدريبي :

يعتبر البرنامج التدريبي من الوسائل الأساسية التي يتبعها الباحث لتحقيق أهداف بحثه لذا فقد راعي الباحث الأسس العلمية ومبادئ نظريات التدريب الرياضي من خلال الأطلاع علي المراجع والدراسات العلمية المتخصصة وخاصة التي تناولت سباق ٤٠٠ متر عدو وكذلك التي تناولت تدريبات الساكيو مثل دراسة **(٢) (٤) (٥) (٨) (٩) (١٠) (١١) (١٢) (١٣) (١٤) (١٧) (١٩) (٢٠) (٢٢) (٢٤) (٢٥) (٢٧) (٢٩) (٣٠) (٣٤) (٣٥) (٣٨) (٤٢) (٤٥) (٤٦)** حيث أمكن للباحث تحديد الأتي :

الخطوات الأجرائية لأستخدام تدريبات (S.A.Q) :

تم إستخدام تدريبات الساكيو في ضوء الأسس العلمية لعلمك التدريب الرياضي من خلال الأتي:

تحديد الهدف من إستخدام تدريبات (S.A.Q) وهو تحسين المستوي الرقمي لمتسابقي عدو ٤٠٠ متر قيد البحث من خلال تحسين مستوي القدرات البدنية وتأثير ذلك علي المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث .

الأسس التي وضعت عليها تدريبات (S.A.Q) :

تحديد الهدف وخصائص المرحلة السنية والفترة التي يطبق فيها تدريبات (S.A.Q) بالأضافة الي تحديد مدة البرنامج التدريبي وإجمالي عدد الوحدات التدريبية .

المحتوي العام للبرنامج التدريبي المقترح:

من خلال المسح المرجعي لأغلب المراجع والدراسات العلمية المتخصصة في تدريبات (S.A.Q) وتدريبات متسابقي عدو ٤٠٠ متر تم تحديد المحتوي العام للبرنامج التدريبي المقترح وهي كالأتي :

جدول (٤)
المحتوي العام للبرنامج التدريبي المقترح

م	المتغيرات	التوزيع الزمني	المحتوي
١	مرحلة تطبيق البرنامج	٥ أسابيع	الأعداد الخاص
		٣ أسابيع	ماقبل المنافسة
٢	عدد الأسابيع	٨ أسابيع	
٣	عدد الوحدات التدريبية	٣ وحدات	السبت – الأثنين – الأربعاء
٤	تشكيل الحمل	١:٢ ١:١	
٥	شدة الحمل	الحمل الأقصي	٩٠ : ١٠٠ % .
		الحمل العالي	٧٥ : ٩٠ % .
		الحمل المتوسط	٥٠ : ٧٥ % .
٦	إجمالي عدد الوحدات خلال البرنامج	٢٤ وحدة	
٧	زمن الوحدة التدريبية	١٠٠ دقيقة	
٨	زمن تدريبات الساكيو داخل الوحدة التدريبية	٦٠ دقيقة	
٩	الزمن الكلي لتدريبات الساكيو داخل البرنامج التدريبي	١٤٤٠ دقيقة	
١٠	متوسط عدد المجموعات داخل الوحدة التدريبية		١ : ٥ مجموعات
١١	متوسط عدد التكرارات داخل الوحدة التدريبية		٣ : ١٠ تكرارات
١٢	متوسط زمن فترات الراحة داخل الوحدة التدريبية	١ : ٥ دقائق	حتي رجوع النبض الي ١٢٠ن/ق
١٣	إجمالي زمن التطبيق في الأسبوع بالدقيقة	٣٠٠ دقيقة	
١٤	الزمن الكلي لتطبيق البرنامج التدريبي بالدقيقة	٢٤٠٠ دقيقة	

تحديد شدة وحجم الحمل التدريبي لتدريبات S.A.Q :

يتفق كلً من **Devaraju (٢٠١٦م)(٤٢) ، عمرو صابر وأخرون (٢٠١٧م)(٢٤)** علي أن تدريبات (S.A.Q) هي تدريبات يجب أن تخضع لمبادئ التدريب الرياضي حيث يجب التقدم من البسيط للمركب والتدرج في الشدة للوصول الي الشدة العالية وذلك يتوقف علي طبيعة الفترة التدريبية ويوضح الجدول التالي توضيح لدرجات الحمل والشدة والتكرار المستخدمة في البرامج التدريبية بإستخدام تدريبات (S.A.Q) والتي تم إستخلاصها من خلال المسح المرجعي الذي قام به الباحث للمراجع والدراسات السابقة التي تناولت تدريبات (S.A.Q) ويوضحها جدول (٥) :

جدول (٥)
تحديد دورة الحمل خلال البرنامج والمراحل والأسابيع

الفترة		فترة الإعداد							
دورة الحمل		١:٢							
المرحلة		الإعداد الخاص					ماقبل المنافسات		
الأسابيع		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
درجة الحمل	أقصي								
	عالي								
	متوسط								
زمن الأسبوع		٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠
المجموع		١٥٠٠ دقيقة					٩٠٠ دقيقة		

الوحدة التدريبية:

تكونت الوحدة التدريبية من ثلاثة أجزاء رئيسية ويوضحها جدول رقم (٦) :

جدول (٦)
التوزيع الزمني لمكونات الوحدة التدريبية

أجزاء الوحدة	الزمن	المحتوي
الأحماء	١٥ق	
الجزء الرئيسي	٦٠	تدريبات الساكيو
	٢٠ق	التدريبات البدنية
الختام	٥ق	

المرحلة الأساسية:

تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح مرفق رقم (٥-٦) علي عينة البحث من يوم الأحد الموافق (٢٠٢٣/١/١م) حتي يوم الخميس الموافق (٢٠٢٣/٢/٢٣م) بملاعب كلية التربية

الرياضية جامعة العريش علي أفراد عينة البحث الأساسية

القياس البعدي :

قام الباحث بتطبيق القياس البعدي لعينة البحث في المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي يوم السبت (٢٠٢٣/٢/٢٥م) وأجريت تلك القياسات في ملعب كلية التربية الرياضية بالعريش وكذلك تم قياس المتغيرات البيوكيميائية يوم الأحد الموافق (٢٠٢٣/٢/٢٦م) بمستشفي العريش العام .

المعالجات الإحصائية :

قام الباحث بأجراء المعالجات الإحصائية بإستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية **(SPSS)** Statistical Packing For Social Science بالأصدار رقم vergen22 من خلال إستخدام البرنامج الأحصائي Excel بإستخدام المعاملات الأتية (المتوسط الحسابي – الوسيط - الانحراف المعياري - معامل الالتواء - إختبار Wilcoxon – معدل التغير) وذلك لمناسبتها لطبيعة البحث .

عرض النتائج ومناقشتها :

عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول والذي ينص علي **أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في بعض معادن الجسم (الصوديوم (Na) – البوتاسيوم (K)) في الدم للعينة قيد البحث لصالح القياس البعدي .**

جدول (٧)

دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لدي متسابقي عدو ٤٠٠ متر في بعض معادن الجسم (الصوديوم والبوتاسيوم) في الدم ومعدل التغير بين متوسطات القياسات ن=٥

الأختبار	وحدة القياس	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	متوسط الرتب		معدل التغير	قيمة Z
				الأشارات (-)	الأشارات (+)		
الصوديوم (Na)	درجة	١٣٢.١٤	١٤٠.٣٦	٠.٠٠	٣.٠٠	% ٦.٢٥	٢.٢٣
البوتاسيوم (K)	درجة	٣.٢٢	٣.٨٩	٠.٠٠	٣.٠٠	% ٢٥.٦٤	٢.٣٤

***دال إحصائيا عند إحتمال الخطأ < ٠.٠٥**

يتضح من جدول (٧) أنه توجد فروق جوهرية دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لدى عدائي ٤٠٠ متر قيد البحث في بعض معادن الجسم (الصوديوم (Na) – البوتاسيوم (K)) في الدم لصالح القياس البعدي .

ويعزي الباحث تلك الفروق إلى التدريبات الوظيفية المتبعة من قبل الباحث والتي كان لها أثر في تحسن بعض معادن

الجسم الصوديوم (Na) – البوتاسيوم (K) حيث جاءت المتغيرات في هذا الجانب في حدود المتغيرات البيوكيميائية الطبيعية الخاصة بتركيز الصوديوم (Na) – البوتاسيوم (K) ، حيث أظهرت نتائج البحث أن تركيز الصوديوم (Na) في عينة الدم الوريدي في القياس القبلي (١٣٢.١٤ ملليمول مكافئ / لتر) بينما في القياس البعدي (١٤٠.٣٦ ملليمول مكافئ / لتر) علماً بأن المستوى الطبيعي الصوديوم (Na) ١٤٢ ملليمول مكافئ / لتر وهذا يعني أن التغيرات في مستوى الصوديوم (Na) في الحدود الطبيعية وكذلك تركيز البوتاسيوم (K) في عينة الدم الوريدي في القياس القبلي (٣.٢٢ ملليمول / لتر)، وفى القياس البعدي (٣.٨٩ ملليمول / لتر) علما بأن المستوى الطبيعي البوتاسيوم (K) ٤ ملليمول / لتر. ويتفق ذلك مع ما توصل إليه كل من **Hansen, AK; T clausen; OB (٢٠٠٥م)(٤٣)** إذ أشارت نتائج دراستهم إلى انخفاض مستويات الصوديوم (Na) عند إجراء التمارين الرياضية مع ارتفاع مستوياته داخل الخلية حيث يعد الصوديوم (Na) من الأيونات الضرورية الموجودة بنسب كبيرة خارج الخلايا (في الدم) ويعتبر ضرورة من ضروريات الحياة فهو يشكل جزءاً من مادة البروتوبلازما الحيوية في خلايا الكائنات الحية كما أن وجوده لازم بكميات معينة في جميع السوائل الداخلية الحيوية لأستمرار الحياة .

ويرجع **Cohen, I Zimmerman, A. (١٩٩٨م)(٤٠)** سبب زيادة البوتاسيوم (K) في البلازما نتيجة خروجه من مغازل داخل الخلايا ، وأرجع ذلك لعمليات التغير المستمرة داخل الخلايا نتيجة المجهود البدني ، أو إلى التغير في خلايا العضلات ودرجة نفاذية أغشيتها ، كما يرجع سبب زيادة البوتاسيوم (K) إلى نقص مخزون الجليكوجين ، وفي العادة فإن البوتاسيوم (K) يدخل إلى الدم بمعدل يعادل أو يزيد على معدل نقله أثناء المجهود البدني .

وعن العلاقة بين عنصري الصوديوم (Na) - البوتاسيوم (K) يذكر " **Clausen T (٢٠٠٥م)(٣٩)** أن تركيز العنصرين عالي في الجسم وهما يحددان الحالة الاسموزية لسوائل الجسم ، والتغير لكمية الأملاح في مكان ما من الجسم يؤدي إلى تغير في حجم وتركيز الأملاح في مكان آخر حيث الأماكن المختلفة في حالة توازن اسموزي حيث أن سحب كمية معينة من الصوديوم (Na) من خارج الخلايا لداخلها يؤدي بعد فترة على المحاولة الإتزان الضغط الاسموزي عن طريق تناول الأملاح الصوديوم (Na) - البوتاسيوم (K) وذلك لتوازن السوائل داخل وخارج الخلايا وكذلك التركيز الأيوني داخل وخارج الخلايا. كما يشير **هزاع بن محمد الهزاع (٢٠٠٧)(٣٢)** أنه عند القيام بجهد بدني فإن الجسم يفقد مع العرق بعض المنحلات ، وهي عناصر

معدنية في حالة أيونية موجودة في سوائل داخل خلايا الجسم وخارجها مثل أيونات الصوديوم (Na) - البوتاسيوم (K) والكالسيوم وغيرها وتعد المنحلات ضرورية للكثير من الوظائف الفسيولوجية داخل الجسم مثل الاستثارة العصبية ، حيث تقوم أيونات الصوديوم (Na) - البوتاسيوم (K) بالمحافظة على فرق الجهد الكهربائي على جانبي جدران الخلايا العصبية والعضلية ويمثل الصوديوم (Na) العنصر الرئيسي في البلازما بينما يمثل البوتاسيوم (K) العنصر الرئيسي في داخل الخلايا ، ويعتبر أيون الصوديوم (Na) المسئول عن المحافظة على المحتوى المائي خارج الخلايا من خلال خاصية الضغط الاسموزي ، كما تحافظ المنحلات على التوازن الحمضي القاعدي في الجسم والذى يعد مهماً لعمل الخلايا بصورة طبيعية ، لذا تجد أن الصوديوم (Na) أكثر المعادن تركيزاً في سائل العرق رغم وجود كميات بسيطة من البوتاسيوم (K) في العرق.

لذلك يعزي الباحث التحسن في نسب التغير في المتغيرات البيوكيميائية بين متوسطات القياسين (القبلي والبعدي) لعينة البحث الأساسية قيد البحث للتدريبات الوظيفية الموجهة والتي اتبعها الباحث حيث يوضح جدول (٤) النسبه المئوية لنسب التغير لمتوسطات القياسات البعدية عن متوسطات القياسات القبلية وهي كالأتي : اختبار تركيز الصوديوم (Na) وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي الى (6.25 %) ، بينما اختبار تركيز البوتاسيوم (K) وصلت نسبة التغير في القياس البعدى عن القياس القبلى الى (٢٥.٦٤ %)

كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة **ژينة لفتة حسن، أحمد عبد الله سيتي (٢٠١٤م)(١٥)**، **Devaraju Alok Kumar (٢٠١٦)(٤٢)** ، **(٢٠١٧م)(٣٤)** والتي توصلت إلى حدوث ارتفاع معنوي بتركيز الصوديوم (Na) - البوتاسيوم (K) بعد إجراء التمرين الرياضي مقارنة بالتركيز قبل إجراء التمرين ، إستناداً لما سبق توضيحه وبناءً علي النتائج الأحصائية يعزي الباحث هذه النتائج الي ان لاستخدام تدريبات (S.A.Q) اثر ايجابي على تحسين المتغيرات البيوكيميائيه للعينه قيد البحث ، من العرض السابق يتحقق صحة الفرض الأول حيث توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في بعض معادن الجسم (الصوديوم (Na) - البوتاسيوم (K)) في الدم للعينة قيد البحث لصالح القياس البعدي.

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني: والذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية

والمستوي الرقمي للعينة قيد البحث لصالح القياس البعدي.

جدول (٨)
دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لدي متسابقي عدو ٤٠٠ متر في بعض المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي ومعدل التغير بين متوسطات القياسات ن=٥

الأختبار	وحدة القياس	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	متوسط الرتب		معدل التغير	قيمةZ
				الأشارات(-)	الأشارات (+)		
الوثب العريض من الثبات	م	٢.١٨	٢.٣٥	٠.٠٠	٣.٠٠	% ٧.٧٩	٢.٢٣
العدو ٣٠ متر من البدء الطائر	ث	٣.٩٧	٣.٧٣	٣.٠٠	٠.٠٠	% ٦.٠٤	٢.٣٤
ثني الجذع من الوقوف	سم	٤.٥٠	٥.٠٠	٠.٠٠	٣.٠٠	% ١١.١١	٢.٠٢
الوثب العمودي لسارجنت	سم	٣٢.٠٠	٣٤.٤٠	٠.٠٠	٣.٠٠	% ٧.٥٠	٢.٢٣
الأنبطاح المائل من الوقوف	عدد	٤٧.٤٤	٥٠.٨٠	٠.٠٠	٣.٠٠	% ٧.٠٨	٢.٣١
المستوي الرقمي	ث	٥٦.٧٤	٥٤.٦٩	٣.٠٠	٠.٠٠	% ٣.٦١	٢.٢٢

***دال إحصائيا عند إحتمال الخطأ < ٠.٠٥**

يتضح من **جدول (٨)** وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية في القدرات البدنية والمستوي الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر عدو لصالح القياس البعدى ، ويرجع الباحث التحسن في القدرات البدنية الخاصة (القدرة الأنفجارية للرجلين - السرعة الإنتقالية – المرونة – القوة المميزة بالسرعة – تحمل القوة – المستوي الرقمي) لأفراد عينة البحث الأساسية إلى فاعلية استخدام تدريبات (S.A.Q) ، وذلك لتشابه العمل العضلي في التدريبات المستخدمة مع مراحل الأداء الفني لمسابقة عدو ٤٠٠ متر ، حيث تؤدى تدريبات (S.A.Q) إلى تنمية المجموعات العضلية العاملة أثناء مراحل الأداء الفني، وكذلك تعمل على تطوير الناحية الفنية للأداء من حيث المسار الحركي ، والزمن اللازم للأداء، ومقدار القوة المطلوبة للأداء ، وهذا يعني أن تدريبات (S.A.Q) تعمل على تنمية النواحي البدنية والفنية جنباً إلى جنب مما يؤدى إلى تحسين القدرات البدنية والمستوي الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر قيد البحث.

حيث أن التدريبات التي وضعها الباحث داخل البرنامج التدريبي المقترح مشابهة من حيث المسارات الحركية للأداء والزمن المخصص لأداء المسابقة ، وكذلك فإنها تعتمد على نظم إنتاج الطاقة وفقاً لطبيعة الأداء ، حيث ان هناك بعض تدريبات (S.A.Q) التي تؤدي في خط مستقيم واخري تؤدى في منحني بالاضافه الى التدريبات التي تعتمد علي مرحله البدء

في ادائها ، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه **عصام الدين عبد الخالق (٢٠٠٥)(٢١)** أنه كلما كانت تلك التمرينات متشابهة في بنائها الديناميكي للحركة المراد تعلمها كلما زاد تعلم وتحسن القدرات البدنية الخاصة ومستوى الأداء المهارى.

وفي هذا الصدد يشير **السيد عبد المقصود (١٩٩٧)(٦)** بأنه توجد علاقات متبادلة بين القدرات البدنية واكتساب المهارات الحركية ، ويتوقف مستوى كل منهما على الآخر ، ولذلك يجب بناء القدرات البدنية والمهارات الحركية في نطاق عملية موحدة .

كذلك يعزى الباحث هذا التحسن ووجود الدلالة الإحصائية في اختبارات المتغيرات البدنيه نتيجة لاستخدام تدريبات (S.A.Q) المختارة والمنتقاة والتي من شأنها تحسين وتطوير القدرات البدنية ، علاوه علي ان الباحث استخدم أسلوب التدريب الدائري " كاسلوب تنظيمي " لاداره تنفيذ تدريبات (S.A.Q) الامر الذي اثر بدوره علي المتغيرات البدنية قيد البحث .

وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من **Mario Jovanovic (٢٠١١م)(٤٦)** ، **Arjunan (٢٠١٥م)**(٣٦) ، **حازم عبد التواب (٢٠٢٠م)(١١)** ان تدريبات (S.A.Q) ينتج عنها مردود كبير للقدرات البدنيه كسرعة الاستجابه والسرعه الخطية والرشاقه والقدرة العضليه مقارنه بالتدريبات التقليديه الاخري كذلك دراسه **Amany ibrhim , Gehad nabila (٢٠١٢م)(٣٥)** حيث اشارت أهم نتائج الدراسة الي أن المجموعة التي استخدمت تدريبات (S.A.Q) تفوقت على المجموعه الضابطة في اختبارات ٣٠ متر عدو من البدء الطائر و الوثب العريض من الثبات. وسرعه رد الفعل والتسارع كذلك ان تدريبات (S.A.Q) ادت الى تحسين مستوي القدرات البدنيه لعينه البحث بشكل ملحوظ .

ويؤكد على ذلك **Lee " E.beown, vace A. Ferrigno (٢٠١٥م)(٤٥)** ان تدريبات (S.A.Q) تعتبر من افضل التدريبات النوعيه الوظيفية للعدو في سباقات المضمار وذلك لمحاكتها للمسارات الحركيه العصبيه للاداء من حيث التسارع والتثبيت والتباطؤ، فضلا عن تحسين الرشاقه التوقيتيه Temporal Agality" التي يعتمد عليها متسابق العدو عند اداءه لمرحله البدء ، والتي تعني الزمان غير معلوم والمكان معلوم .

ويذكر **Dan lewindon, David Joyce (٢٠١٤ م)**(٤١) ان تدريبات (S.A.Q) اسلوب تدريبي مميز لتنميه السرعه القصوي ، حيث أنها تقلل زمن وصول العداء من الصفر الي السرعه القصوي ، والسرعه الحركية التفاعليه التي لا تحتاج الي الزمن السابق بل تحتاج الي اقصي انقباض عضلي او

انقباضات عضليه متتكرره في أقصر زمن ممكن ويظهر هذا في مرحلة البدء في سباقات المسافات القصيره في العاب القوي التى تعتمد علي " زمن رد الفعل " وهو الفترة الزمنيه بين ظهور المثير وبدايه حدوث الاستجابه الحركية لانتاج اقصي انقباضات عضليه في اقل زمن ممكن للوصول الى مرحله التسارع .

من خلال ما سبق توضيحه يعزي الباحث التحسن في نسب التغير في القدرات البدنية والمستوي الرقمي بين متوسطات القياسين (القبلي والبعدي) لعينة البحث الأساسية قيد البحث حيث يوضح جدول (٥) النسبه المئوية لنسب التغير لمتوسطات القياسات البعدية عن متوسطات القياسات القبلية وهي كالأتي : اختبار " الوثب العمودي لسارجنت " وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي الى (٧.٥٠ %) ، واختبار " الوثب العريض من الثبات " وصلت نسبة التغير في القياس البعدى عن القياس القبلى الى (٧.٧٩ %) كذلك اختبار " العدو ٣٠ متر من البدء الطائر " وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي الى (٦.٠٤ %) بينما اختبار " الأنبطاح المائل من الوقوف " وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي الى (٧.٠٨ %) كذلك اختبار " ثني الجذع من الوقوف " وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي الى (١١.١١ %) ، فيما وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي الى (٣.٦١ %) في اختبار " المستوي الرقمي " الى تدريبات S.A.Q المتمثلة في تدريبات السرعه الخطيه Speed تدريبات السرعه التفاعليه Quickness ، الرشاقه التفاعليه Agility ، التي ادت بدورها إلى تطوير السرعه من حيث طول الخطوة وسرعه التردد ومن ثم يتضح هذا التطوير في المستوى الرقمي وهذه النتيجة ما اتفقت عليه دراسة كلاً من **أحمد عاصم (٢٠١٧م)(٢) ، بديعة عبد السميع (٢٠١٢م)(٩) ، حازم عبد التواب (٢٠١٩م)(١٠) ، عبد القادر مصطفي ، حسام كمال الدين (٢٠٢٠م)(٢٠) ، عصام سمير ، ناصري صلاح الدين (٢٠١٧م)(٢٢) ، محمد مصطفي (٢٠١٦م)(٢٧) ، محمد عيسي (٢٠٢٠م)(٢٩) ، Browen, l. & Ferriano, V. (٢٠٠٥م)(٣٨)**

من العرض السابق يتحقق صحة الفرض الثاني والذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي للعينة قيد البحث لصالح القياس البعدي.

الاستنتاجات:

من خلال أهداف وفروض البحث ووفقا لعينته ومتغيراته ولما أشارت إليه نتائج الأسلوب الاحصائي المستخدم وخصائصه التي تتناسب مع طبيعة

الدراسة أمكن الباحث من التوصل إلى الاستنتاجات التالية :

١- تؤثر تدريبات (S.A.Q) على تركيز كل من الصوديوم (Na) - البوتاسيوم (K) في الدم لعدائي ٤٠٠ متر قيد البحث.
٢- تؤثر تدريبات (S.A.Q) تأثير إيجابيا بدلالة معنوية على القدرات البدنية لعدائي ٤٠٠ متر عدو .
٣- تدريبات (S.A.Q) ادت الى تحسن المستوى الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر عدو.

التوصيات :

بناء على ما تم من استنتاجات نتيجة البحث وما جاء بخصوص عرض النتائج ومن خلال تفسيرها يتقدم الباحث بالتوصيات الأتية :

١- إجراء المزيد من الدراسات مستخدمة تدريبات S.A.Q لمسابقات أخرى في سباقات و مسابقات الميدان والمضمار .
٢- الاستخدام الأمثل لتدريبات S.A.Q يكون في مرحلة الاعداد الخاص
٣- إجراء دراسات أخري عن تدريبات S.A.Q تاخذ إتجاه التحليل الحركي للمهارات المختلفة في مسابقات الميدان والمضمار .
٤- الاستعانه بتدريبات S.A.Q في مسابقات اخري للميدان والمضمار .
٥- الاسترشاد بتدريبات S.A.Q في تدريب الناشئين والشباب لتحسين مستوي القدرات البدنيه ومن ثم تحسين المستوي الرقمي لهم
٦- عقد دورات تدريبيه عن تدريبات S.A.Q من قبل الاتحاد المصري لالعاب القوي لتوعيه المدربين بأهميتها ، مما يساعد على تحسين المستويات الرقميه المصريه .
٧- ضروره اهتمام المدربين بتدريبات S.A.Q ووضعها في صوره تدريبات متدرجه الصعوبه من حيث التركيب تحقيقا لمبدء الخصوصيه والتنوع والاختلاف ما يجعلها اكثر تشويقا وتشابها لما يحدث في النشاط الرياضي المختار.

المراجع العربية :

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين** : (٢٠٠٣م) فسيولوجيا اللياقة البدنية ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
٢- **احمد عاصم عثمان محمد** : (٢٠١٧م) " تأثير تدريبات السرعة والرشاقة وسرعة الأنطلاق (S.A.Q) علي تطوير اداء مجموعات (الناجي نوكاتا) لدى لاعبي رياضة الجودو ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين , جامعة بنها
٣- **أحمد علي خليفة** : (٢٠١٦م) التقويم والاختبارات ، جامعة ام القري ، المملكة العربية السعودية .

٤- **الأتحاد الدولي لألعاب القوي** : (٢٠٠٩م) المدخل للتدريب ، المرشد الرسمي لتدريب ألعاب القوي ، مركز التنمية الأقليمي ، القاهرة .

٥- ــــــــــــــــــــــــــ : (٢٠١١م) دراسات حديثة في ألعاب القوي، سباقات العدو، مجلة فنية ربع سنوية ، المجلد السادس والعشرون ، العدد رقم ١ نوفمبر 2011,م.

٦- **السيد عبد المقصود :** (١٩٩٧م) " نظريات الحركة " دار الفكر العربي ، القاهرة .

٧- **أميمة كمال حسن :** (٢٠١٥م) "تأثيرات نظام تدريب القوة الدائري على العناصر الكبرى بالدم ومستوى أداء الكاتا كانكوداي لدى لاعبات الكاراتيه" مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط .

٨- **بسطويسي احمد بسطويسي :** (١٩٩٧م) سباقات المضمار والميدان (تعليم - تكنيك - تدريب) ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٩- **بديعة علي عبد السميع :** (٢٠١٢م) " فاعلية تدريبات الساكيو علي الفصل الكهربائى للبروتين وبعض المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي لناشئ ١٠٠ م حواجز ,مجلة علوم وفنون الرياضة ، العدد الخامس والثلاثون ، كلية التربية الرياضية للبنات بالجزيره ، جامعة حلوان .

١٠- **حازم عبد التواب عبد الرحيم :** (٢٠١٩م) " أثر تدريبات الساكيو على تنمية بعض المتغيرات البدنية الخاصة وتحسين المستوى الرقمي لمتسابقي ٢٠٠ م. عدو تحت ١٨ سنة" مجلة سيناء لعلوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية جامعة العريش .

١١- ــــــــــــــــــــــــــ : (٢٠٢٠م) " تأثير تدريبات الساكيو S.A.Qعلى زمن متسابقي ٢٠٠م. عدو تحت ١٨ سنة المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة كلية التربية الرياضية للبنات جامعة حلوان .

١٢- **حسن إبراهيم عبد الحميد :** (٢٠١٣م) "تأثير برنامج تدريبي بإستخدام الإيقاع الحركي علي المستوي الرقمي لمتسابقي ٤٠٠ متر عدو " رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة الزقازيق .

١٣- **خيرية ابراهيم السكري ، محمد جابر بريقع :** (٢٠١٥م) برامج تدريب السرعة ، السرعة الأنتقالية , الرشاقة و التوازن ، الجزء الأول ، منشئة المعارف ، الأسكندرية

١٤- **رامي محمد الطاهر :** (٢٠١٩م) "تأثير استخدام تدريبات الساكيو S.A.Q علي تحسين بعض القدرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية لناشئي ٤٠٠ متر عدو ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الأسكندرية .

١٥- **زينة لفتة حسن ، أحمد عبد الله سبتي :** (٢٠١٤م) " تأثير التدريب البدني علي مستوي الصوديوم والبوتاسيوم وفعالية إنزيم اللاكتيت ديهيدروجينيز في مصل الدم ، بحث منشور ، كلية العلوم التطبيقية ، جامعة سمراء ، العراق .

١٦- **سعد كمال طه ، إبراهيم يحي خليل ، حامد محمد عثمان :** (٢٠٠٣م) " سلسلة أساسيات علم وظائف الأعضاء (الفسيولوجي) ، الجزء الثالث ، التنفس ، دار المعارف ، القاهرة .

١٧- **سليمان علي حجر ، عويس الجبالي :** (١٩٩٥م) العاب القوي "النظرية والتطبيق " مطبعة التيسير ، الإسكندرية .

١٨- **عادل عبد البصير علي :** (١٩٩٩م) " التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق " ، ط١، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة

١٩- **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر ، ابراهيم سالم السكار ، احمد سالم حسن :** (٢٠٠٠م) موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

٢٠- **عبد القادر السيد مصطفي ، حسام كمال الدين محمود :** (٢٠٢٠م) تأثير تدريبات الساكيو (S.A.Q) على دافعية الإنجاز وبعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لناشئي رمي القرص" مجلة بحوث التربية الرياضية كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الزقازيق.

٢١- **عصام الدين عبد الخالق :** (٢٠٠٥م) " التدريب الرياضي نظريات وتطبيقات " ط١٢، منشاة المعارف ، الإسكندرية.

٢٢- **عصام سمير ، ناصري صلاح الدين :** (٢٠١٧م) اثر تدريبات (Q.A.S) سرعة ، رشاقة وسرعة الأنطلاق علي مستوي انجاز سباق الحواجز لدى طلاب معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضة ، جامعة محمد بوفره بومرداس ,الملتقي الدولي الثامن علوم الأنشطة البدنية والرياضة وتحديات الألفية الثالثة ، معهد التربية البدنية والرياضة ، جامعة عبد الحميد بن باديس , مستغانم ، الجزائر.

٢٣- **عمر علاء الدين أحمد :** (٢٠١٧م) استجابة بعض متغيرات أملاح الدم بعد أداء جهد بدني هوائي متدرج الشدة " زانكو – الإنسانيات ، جامعة صلاح الدين – العراق (ISSN: 2218-0222)المجلد ٠٢٦، العدد ٠٠٦

٢٤- **عمرو صابر حمزه ، نجلاء البدري نور الدين ، بديعة علي عبد السميع :** (٢٠١٧م) تدريبات الساكيو S.A.Q ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

٢٥- **فاتن أبو السعود إمام – عبير ممدوح محمد :** (٢٠٢٠م) تأثير تدريبات الساكيو على عناصر اللياقة البدنية الخاصة بسباق ١٠٠ م. عدو للفرقة الأولى " المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة كلية التربية الرياضية للبنات جامعة حلوان .

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

٢٧- **محمد حسني مصطفي :** (٢٠١٦م) " تاثير تدريبات الساكيو (Q,A.S)علي بعض القدرات التوافقية لدي لاعبي المشروع القومي بمحافظة الدقهلية ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، العدد (٧٧) الجزء (٢) كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، جامعة حلوان.

٢٨- **محمد صبحي حسانين :** (٢٠٠٤م) " القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية " الجزء الأول ، ط٦ ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٢٩- **محمد محمود عيسي :** (٢٠٢٠م) تأثير تدريبات الساكيو (S.A.Q) علي بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي لناشئي دفع الجلة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الزقازيق.

٣٠- **محمود إبراهيم شعيب :** (٢٠١٤م) مسابقات الميدان والمضمار بين النظرية والتطبيق ، كتاب منهجي ، كلية التربية الرياضية ، جامعة العريش .

٣١- **محمود محمد أحمد ، محمد محمد أحمد :** (٢٠٠٦م) فاعلية التدريبات الوظيفية التكاملية علي بعض المتغيرات البدنية ومستوي العناصر الكبري في الدم ومستوي الانجاز الرقمي في عدو المسافات القصيرة ، بحث انتاج علمي منشور في المجلة الطبية ، كلية الطب ، جامعة الزقازيق.

٣٢- **هزاع بن محمد الهزاع :** (٢٠٠٧م) التنظيم الحراري وتعويض السوائل والمنحلات أثناء الجهد البدني لدي الأنسان ، الأتحاد السعودي للطب الرياضي.

٣٣- **يوسف لازم كماش :** (٢٠١٣م) مبادئ الفسيولوجيا في الرياضة والتدريب ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، الأسكندرية .

المراجع الأجنبية

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

35- **Amany ibrhim , Gehad nabia :** (2017) Influence of S .A. Q Training On Reaction Time Of 100 Sprint Start and Block Acceleration , Ovidius University Annals , Series Physical and Sport Science , Movement and Health , Vol XVII ISSUE 1 , Romania .

36- **Arjunan :** (2015) Effect of Agility Ladder Training and Agility Training on selected Physical fitness variables among school soccer players, humanities, arts and literature, Impact Journals, Vol. 3, Issue, 15-22, 10, Oct

37- **Adam Zajac, et al :** (2009): Effects of sodium bicarbonate injgestion on swim performance in Yourth athletes, Journal of sports science and Medicine, 8, 45-50.

38- **Browen, l. & Ferriano, V. :** (2005) Training for Speed Agility, and Quickness (2 nd Edition) Human Kinetics Champaign, IL

39- **Clausen T :** (2005): Na+ - K+ Pump Stimulation improves contractility in damaged muscle Fibers. Ann Ny Acad Sci. 1066: 286-94.

40- **Cohen, I Zimmerman, A. :** (1998): Changes in serum electrolyte levels during marathon running, s. AFRIC, Med. J., 53, 449.

41- Dan lewindon, David Joyce : (2014) High-Performance Training for Sports, Amazon book – June 9,

42- **Devaraju :** (2016) Effect of S.A.Q Ttraining on Selected Bio – Chemical Variables among College Football Players, International Journal of Recent Research and Applied Studies, ISSN: 2349 - 4891, 20 th April,

43- **Hansen, AK; T clausen; OB:** (2005): Nielsen Effects of lactic acid and Catecholamines on contractility in Fast Twitch muscles exposed to hyperkalemia. Am J. Physiol Cell Physical Jul, 289 (1): C104-12

44- **Ken Doherty, John N Kernan :** (2012) Track & Field Omnibook, 6th Edition,

45- **Lee E.beown, vace A. Ferrigno :** (2015) Training for Speed, Agility, and Quickness-3rd Edition, Amazon book – November 9,

46- **Mario Jovanovic. et al :** (2011) Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite soccer players, Human Performance Laboratory, Journal Of Strength and Conditioning Resarch,25 (5), 1285 - 1292 University of Zagreb,May.