

تأثير تدريبات S.A.Q على بعض القدرات البدنية والتوافقية ومستوى الأداء المهاري لناشئي الجمناز

د/ أحمد محمد عبد المنعم

مدرس بقسم نظريات وتطبيقات الجمناز والتمرينات والتعبير الحركي كلية التربية الرياضية – جامعة بنها
البريد الإلكتروني: ahmed.abdelmonem@fped.bu.edu.eg

المقدمة ومشكلة البحث:

شهد المجال الرياضي تطورات مذهلة في السنوات الأخيرة تظهر جلية في تحطيم الأرقام القياسية في الرياضات الرقمية كألعاب القوى والسباحة وفي المهارات ذات المستوى الفني العالي في الرياضات التي تعتمد على الأداء الفني كالجمناز والسباحة التوقيعية والغطس، وقد بلغت هذه الرياضات من الصعوبة حداً يصعب معه تقبل العقل البشري لها، فقد وصلت درجة الصعوبة التي يقيم بها أداء اللاعب في رياضة الجمناز على سبيل المثال الى المستوى (H) أى المستوى الثامن من مستويات الصعوبة والتي تبدأ بالمستوى (A) وبالتأكيد لم يكن هذا ليحدث إلا بسبب التطور الحادث في العلوم المتصلة بالرياضة.

وقد أثبتت الشواهد العلمية أن فنية الأداء الفائق لحركات الجمناز الحديث لا تتأتى إلا عن طريق الدراسة الشاملة المستفيضة والبحث التخصصي فى عوامل القوة الخارجية والداخلية وكيفية الاستفادة منها وتطبيقها على حركات جسم اللاعب، ومن ثم كان لزاماً على جميع العاملين فى مجالات التدريب أو التدريس فى ميدان رياضة الجمناز أن يقوموا بالبحث والدراسة المستفيضة لرفع المستوى الفنى للاعب الجمناز من جهة ولتطوير رياضة الجمناز فى وطننا الحبيب لما هو أفضل من جهة أخرى حتى نلحق بركب التقدم فى هذا الميدان. (٢٨)

وفي ضوء ذلك فإن الوصول إلى المستوى المطلوب لأداء الجمل الحركية يعتمد بالقدر الأكبر على القدرات البدنية والتوافقية التي تعتبر أهم المقومات الأساسية، والعناصر الأساسية في تعليم واكتساب المهارات الحركية.

ويذكر ماريو جوفانوفيتش Mario Jovanovic (٢٠١١م) أن S.A.Q مشتقة من الحروف الأولى لكلمات (السرعة Speed)، (الرشاقة Agility)، (سرعة الاستجابة Quickness). (١٧: ١٢٨٥)

ويرى حسن أبو عبدة (٢٠١٤م) أن معظم نظريات التدريب الرياضي تهدف إلى إعداد الصفات البدنية إعداد يتناسب مع الأهداف الخاصة بالأداء المهاري المطلوب إنجازه. (٧: ١٤)
ويشير كوين Queen (٢٠٠٥م) إلى أن البرامج التدريبية للبراعم يجب أن تراعي خصائص المرحلة السنية من خلال التركيز على النواحي البدنية والمهارية والتوافقية والنفسية

للمرحلة العمرية والعمل على تطويرها لتحقيق التنمية الشاملة والمتزنة للبراعم، وبذلك يمكن وصولهم لمسويات أعلى. (١٩: ٢١)

ويذكر **شراينر Schreiner** (٢٠٠٥م) أن هناك عدة نقاط يجب الاهتمام بها عند تدريب القدرات التوافقية وهي التنوع والدقة وتصحيح الأخطاء والتركيز على الأداء والدافع للبراعم ومدى مناسبة التدريبات المعطاة للمرحلة السنوية، وكذلك التركيز خلال الوحدات على التحكم في الأداء والإيقاع الجيد والالتزان الحركي في المواقف المختلفة والأداء الجيد في المهارات الصعبة. (٢١: ٢)

ويشير **فيلمورجان وبالانيسامي Velmurugan & Palanisamy** (٢٠١١م) إلى أن تدريبات S.A.Q تعتبر من الأشكال التدريبية الحديثة في المجال الرياضي. (٢٥: ٤٣٢)

وقد بدأ استخدام تدريبات الـ S.A.Q كبرنامج إضافي (تكميلي) بجانب التدريبات على المقاومات العضلية المتنوعة سواء في صالات الجيم أو خارجها للاستفادة من التطور الحاصل في مستوى القوة العضلية باستخدام هذه المقاومات ومن ثم نقلها إلى الأداء التطبيقي الميداني، إذ يتمكن المدرب من استعمال هذه التدريبات لمساعدتهم في التدريب بظروف مشابهة لظروف ومواقف النشاط التخصصي والتي لا تتوفر في ظروف التدريب التقليدي، كما تتميز تدريبات الـ S.A.Q بتعدد استخداماتها ضمن الوحدة التدريبية، فمن الممكن استخدامها خلال الجزء الخاص بالاحماء البدني، أو ضمن الجزء الأساسي من الوحدة التدريبية، أو كبرنامج مستقل بذاته، ونلاحظ أن هذه التدريبات صممت لتلائم متطلبات التدريب لجميع الفئات العمرية بغرض الوصول إلى قمة الأداء، حيث يمكن استخدامها مع الناشئين والشباب والبراعم بشكل يتناسب وقدراتهم وامكانياتهم، إذ أن هذه التدريبات تسهم في تقليل الفجوة بين تدريبات المقاومة التقليدية والحركات النوعية الوظيفية وبالتالي إعطاء الفرصة للمدربين للتنوع والابتكار في اعداد وتنفيذ التمرينات كما أنها تمثل تدريبات وظيفية كونها تسهم في تحسين القدرة الحركية والكفاءة العصبية والعضلية. (١٠: ٥)

ومن خلال عمل الباحث في مجال التدريب وإطلاعه على العديد من المراجع والدراسات العلمية في مجال التدريب الرياضي بوجه عام وتدريب الجمباز بوجه خاص انبثقت فكرة ومشكلة البحث الحالي، فقد وجد الباحث استخدام العديد من البحوث تدريبات الـ S.A.Q سواء في الرياضات الفردية أو الجماعية على سبيل المثال لا الحصر دراسات كل من: **فيلمورجان وبالانيسامي Velmurugan & Palanisamy** ٢٠١١م (٢٥)، **أحمد محمد القط** (٢٠٢١م) (٤)، **أحمد السيد أحمد** (٢٠١٩م) (٢) وذلك نظراً لما تسهم به هذه التدريبات في تحسين قدرات اللاعب بشكل عام ومن ثم الوصول إلى أفضل النتائج، وحيث أن الأداء الرياضي في رياضة الجمباز يتسم بالتنوع من حيث متطلبات الأداء والنواحي الفنية العالية مما يشكل تحدي لدى المدربين في إعداد اللاعبين بشكل جيد وتجهيزهم لتحقيق أفضل النتائج، من هنا تبلورت فكرة البحث في فرضية حدوث تأثير إيجابي على مستوى القدرات البدنية والتوافقية لدى ناشئي الجمباز في حال استخدام تدريبات الـ S.A.Q ضمن البرامج التدريبية الخاصة بهم ومن ثم تحسين مستوى الأداء المهاري.

هدف البحث

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تدريبي يتضمن مجموعة من تدريبات الـ S.A.Q لناشئي الجمباز الفني ومعرفة تأثيره على بعض القدرات البدنية والتوافقية ومستوى الأداء المهاري قيد البحث.

فروض البحث

توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياس (القبلي - البعدي) في بعض القدرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياس (القبلي - البعدي) في بعض القدرات التوافقية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياس (القبلي - البعدي) في مستوى أداء الجملة الحركية قيد البحث على جهاز الحركات الأرضية ولصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث**تدريبات S.A.Q**

شكل تدريبي تكاملي يتم فيه التناوب بين تدريبات السرعة الانتقالية وتدريبات الرشاقة وتدريبات السرعة الحركية في نفس الوحدة التدريبية. (٦: ٢٣)

القدرات التوافقية

عبارة عن تداخل كل من القدرات البدنية والمهارية المختلفة والمرتبطة بنوعية النشاط الرياضي التخصصي ومتطلباته وتعكس مقدرة اللاعب على الانجاز والأداء بفاعلية للمهارة الحركية وبالسرعة المناسبة في التوقيت المناسب والمكان المحدد في جميع المراحل المختلفة للأداء الفني. (١: ١٢)

إجراءات البحث**منهج البحث**

استخدم الباحث المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة البحث باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة وباستخدام القياس (القبلي - البعدي).

مجتمع البحث

يتمثل مجتمع البحث في ناشئي الجمباز الفني مرحلة تحت (١٢) سنة.

عينة البحث

قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من بين لاعبي مرحلة تحت (١٢) سنة بنادي الاتحاد السوداني والمشاركين في بطولة الجمهورية للجمباز الفني للرجال موسم ٢٠٢١م / ٢٠٢٢م، حيث بلغ حجم العينة الأساسية (١٠) لاعبين، فيما بلغ حجم العينة المستخدمة في الدراسة الاستطلاعية (٥) لاعبين من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية، ويوضح جدول (١) توصيف عينات البحث.

جدول (١)

توصيف مجموعتي البحث (التجريبية والاستطلاعية)

م	التصنيف	العدد	النسبة المئوية
١	المجموعة التجريبية	١٠	٦٧%
٢	المجموعة الاستطلاعية	٥	٣٣%
	الإجمالي	١٥	١٠٠%

اعتدالية عينة البحث

جدول (٢)

اعتدالية عينة البحث في متغيرات الطول والوزن

ن = ١٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١	الطول	سنتيمتر	١٤٣.٢٦	١٤٤.٠٠	٣.٤٧	٠.١٧
٢	الوزن	كجم	٤٠.٨٦	٤١.٠٠	٢.٦١	٠.٦٠-

يتضح من جدول (٢) انحصار قيم معامل الالتواء لمتغيرات الطول والوزن للعينة قيد البحث ما بين (± 3) مما يعني أن العينة قيد البحث تقع تحت المنحنى الاعتدالي.

وسائل وأدوات جمع البيانات

المسح المرجعي

قام الباحث بعمل مسح مرجعي للمراجع والبحوث العلمية والدراسات المرجعية مرفق (١)، وذلك لتحقيق الآتي:-

- إعداد الإطار النظري للبحث.
- حصر القدرات التوافقية التي تناولتها الدراسات السابقة.
- تحديد الاختبارات المستخدمة في قياس القدرات البدنية والتوافقية قيد البحث واضعاً في الاعتبار مدى ملائمة هذه الاختبارات مع طبيعة الجملة الحركية قيد البحث على جهاز الحركات الأرضية، وقد وجد الباحث أن معظم الاختبارات المستخدمة لقياس القدرات التوافقية وفي حدود اطلاع الباحث لا تتناسب مع طبيعة البحث باستثناء الاختبارات الخاصة بقياس قدرات (الحفاظ على التوازن - بذل الجهد المناسب) مع إدخال تعديل في المسافة الخاصة باختبار (القدرة على بذل الجهد المناسب) وفي ما عدا ذلك فقد تم قياس قدرات (تقدير الوضع - الربط الحركي - التكيف مع الأوضاع المتغيرة) من خلال اختبارات خاصة من تصميم الباحث سبق وأن تم استخدامها واختبار مدى صدقها وثباتها.

استمارات تسجيل بيانات

- قام الباحث بإعداد الاستمارات التالية لتسجيل البيانات والنتائج الخاصة بعينة البحث:-
- استمارة تسجيل نتائج اختبارات القدرات التوافقية قيد البحث مرفق (٢).
- استمارة تسجيل نتائج اختبارات القدرات البدنية قيد البحث مرفق (٣).
- استمارة تقييم الأداء المهاري قيد البحث مرفق (٤).

الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث

في ضوء القراءات النظرية والدراسات السابقة وطبقاً لما يتطلبه البحث قام الباحث باستخدام الأدوات والأجهزة التالية :-

الأدوات المستخدمة

- رستاميتير لقياس الطول والوزن.
- شريط قياس لتحديد المسافات.
- شريط لاصق.
- ساعة إيقاف.

الأجهزة المستخدمة

- جهاز الحركات الأرضية.
- جهاز مسار الشقلبات
- جهاز الترامبولين الصغير
- سلم القفز

الاختبارات المستخدمة في البحث**اختبارات القدرات التوافقية وتتضمن:-**

- اختبار القدرة على تقدير الوضع مرفق (٥).
- اختبار القدرة على الربط الحركي مرفق (٦).
- اختبار القدرة على بذل الجهد المناسب مرفق (٧).
- اختبار باس المعدل لقياس التوازن الديناميكي مرفق (٨).
- اختبار القدرة على التكيف مع الأوضاع المتغيرة مرفق (٩).

اختبارات القدرات البدنية وتتضمن:-

- اختبار السرعة الانتقالية (40-yard dash) مرفق (١٠).
- اختبار الرشاقة ((5-10-5 Pro shuttle) مرفق (١١).

الجملة الحركية قيد البحث:-

تتكون الجملة الحركية قيد البحث من أربعة سلاسل حركية يؤديها اللاعب على جهاز الحركات الأرضية مرفق (١٢).

الدراسات الإستطلاعية**الدراسة الإستطلاعية الأولى**

قام الباحث بإجراء هذه الدراسة في الفترة من يوم السبت الموافق ١١ / ٩ / ٢٠٢١م إلى يوم الاثنين الموافق ١٣ / ٩ / ٢٠٢١م على عينة قوامها (٥) لاعبين مرحلة تحت ١٢ سنة من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية.

هدف الدراسة

- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في عملية القياس.
- التعرف على المعوقات والمشكلات التي قد تعترض الباحث أثناء تنفيذ عملية القياسات والاختبارات.

نتائج الدراسة

- الاستقرار على مكان إجراء القياسات والاختبارات بنادي الاتحاد السوداني.
- التأكد من ملائمة الاختبارات المستخدمة للاعبين.

المعاملات العلمية

من خلال المسح المرجعي الذي قام به الباحث مرفق (١) وجد أن الاختبارات المستخدمة قيد البحث سبق استخدامها من قبل وتم إجراء المعاملات العلمية لها وتم إثبات صدقها وثباتها.

الدراسة الإستطلاعية الثانية

قام الباحث بإجراء هذه الدراسة في الفترة من يوم الأربعاء الموافق ١٥ / ٩ / ٢٠٢١م إلى يوم الثلاثاء الموافق ٢١ / ٩ / ٢٠٢١م على عينة البحث الأساسية وقوامها (١٠) لاعبين.

هدف الدراسة

- التحقق من مدى ملائمة الإمكانيات المستخدمة في تنفيذ الوحدات التدريبية.
- تطبيق (٦) وحدات تدريبية ينحصر زمنها ما بين (٩٠-١٨٠) دقيقة لتحديد زمن كل وحدة تدريبية وكذلك تحديد مستوى الحمل لكل وحدة تدريبية خلال الأسبوع.
- التحقق من مدى تفهم وتقبل عينة البحث للوحدات التدريبية.
- التعرف على الصعوبات والمعوقات التي قد تعترض تطبيق البرنامج التدريبي.

نتائج الدراسة الإستطلاعية الثانية

جدول (٣)

درجات حمل التدريب وزمن كل وحدة تدريبية داخل الأسبوع التدريبي

م	مستوى الحمل الأسبوعي	زمن الوحدة	متوسط	عالي	أقصى
١	متوسط	٩٠ دقيقة	١٠٥ دقيقة	١٢٠ دقيقة	
٢	عالي	١٠٥ دقيقة	١٢٠ دقيقة	١٥٠ دقيقة	
٣	أقصى	١٥٠ دقيقة	١٦٥ دقيقة	١٨٠ دقيقة	

يوضح جدول (٣) نتائج الدراسة الإستطلاعية الثانية الخاصة بتحديد درجات الحمل الأسبوعية وزمن كل وحدة تدريبية داخل الأسبوع التدريبي، حيث يتضح من الجدول أن الأسبوع المتوسط زمن الوحدة ذات الحمل المتوسط فيه هو (٩٠) دقيقة، وزمن الوحدة ذات الحمل العالي هو (١٠٥) دقيقة، وزمن الوحدة ذات الحمل الأقصى هو (١٢٠) دقيقة، كما يتضح من الجدول أن الأسبوع العالي زمن الوحدة ذات الحمل المتوسط فيه هو (١٠٥) دقيقة، وزمن الوحدة ذات الحمل العالي هو (١٢٠) دقيقة، وزمن الوحدة ذات الحمل الأقصى هو (١٥٠) دقيقة، كما يتضح من الجدول أن الأسبوع الأقصى زمن الوحدة ذات الحمل المتوسط فيه هو (١٥٠) دقيقة، وزمن الوحدة ذات الحمل العالي هو (١٦٥) دقيقة، وزمن الوحدة ذات الحمل الأقصى هو (١٨٠) دقيقة.

البرنامج التدريبي

الهدف من البرنامج

يهدف البرنامج التدريبي المقترح إلى تنمية بعض القدرات البدنية والتوافقية وتحسين مستوى الأداء المهاري لناشئي الجمناز الفني باستخدام تدريبات S.A.Q .

أسس وضع البرنامج التدريبي

- مراعاة الهدف من البرنامج.
- ملائمة محتوى البرنامج لمستوى وقدرات عينة البحث.
- مراعاة الفروق الفردية للأفراد عينة البحث.
- توفير الإمكانيات والأدوات المستخدمة في البرنامج.
- مرونة البرنامج وقبوله للتطبيق العملي.
- تدرج التمرينات من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب.

- مراعاة التشكيل المناسب لحمل التدريب من حيث الشدة والحجم وفترات الراحة.
- التدرج في زيادة الحمل والتقدم المناسب والشكل التموجي للأحمال التدريبية.
- الاهتمام بقواعد الإحماء والتهدئة.
- التكيف.
- تحديد مستويات الحمل وفقاً للنظرية الافتراضية.

متغيرات البرنامج التدريبي المقترح

قام الباحث بعمل مسح مرجعي للعديد من المراجع والبحوث العلمية والدراسات السابقة في مجال التدريب الرياضي مرفق (١) ومن ثم استطاع الباحث تحديد متغيرات البرنامج التدريبي المقترح من حيث المدة وعدد الأسابيع وعدد وحدات التدريب الأسبوعية، ومستويات الأحمال المستخدمة لوضع البرنامج في صورته النهائية كما هو موضح بجدول (٤).

جدول (٤)

التوزيع الزمني للبرنامج التدريبي

البيانات	المتغير
٨ اسبوع	مدة البرنامج
٦ وحدات	الوحدات التدريبية الأسبوعية
٤٨ وحدة	إجمالي عدد وحدات البرنامج
١٣٥ ق	متوسط زمن الوحدة
٧٢ ساعة	إجمالي عدد ساعات البرنامج
إحماء – جزء رئيسي – ختام	أجزاء الوحدة التدريبية
أقصى – عالي – متوسط	مستويات الحمل
١ : ١ – ٢ :	تشكيل حمل التدريب

الدراسة الأساسية

بعد الانتهاء من إجراء الدراسات الاستطلاعية وما آلت إليه من نتائج، قام الباحث بإجراء الدراسة الأساسية على عينة قوامها (١٠) لاعبين مرحلة تحت (١٢ سنة) في الفترة من يوم الخميس ٢٣ / ٩ / ٢٠٢١م إلى يوم السبت ٢٠ / ١١ / ٢٠٢١م، وتنقسم هذه الفترة إلى:-

- القياسات القبلية في يوم الخميس ٢٣ / ٩ / ٢٠٢١م.
- تطبيق البرنامج التدريبي في الفترة من يوم السبت ٢٥ / ٩ / ٢٠٢١م إلى يوم الخميس ١٨ / ١١ / ٢٠٢١م.
- القياسات البعدية يوم السبت ٢٠ / ١١ / ٢٠٢١م.

المعالجات الإحصائية

استخدم الباحث البرنامج الإحصائي (SPSS) لمعالجة البيانات إحصائياً، واستعان بالأساليب الإحصائية التالية:-

- المتوسط الحسابي – الوسيط – الانحراف المعياري – معامل الالتواء – اختبار ويلكسون- نسبة التحسن

عرض النتائج ومناقشتها

إستناداً إلى هدف البحث وفروضه والبيانات الخاصة بعينة البحث الأساسية، يستعرض الباحث النتائج التي توصل إليها مع تدعيم هذه النتائج بالمناقشة والتفسير فيما يلي:-

عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول والذي ينص على:-

"توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياس (القبلي – البعدي) في بعض القدرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي".

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبليّة والبعديّة في بعض القدرات البدنية قيد

البحث

ن = ١٠

م	الاختبارات	القياسات	متوسط حسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	نسبة التحسن %
١	الرشاقة	قبلي	٧.٨٨	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨٠-	%١١
		بعدي	٦.٩٩	٠.٠٠	٠.٠٠		
٢	السرعة الانتقالية	قبلي	٦.٤٨	٥.٥٥	٥٥.٠٠	٢.٨٠-	%١٢
		بعدي	٥.٦٨	٠.٠٠	٠.٠٠		

قيمة "Z" الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٥) أن قيمة z المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ مما يدل على وجود فروق دالة احصائية بين متوسطات القياسات القبليّة والبعديّة في المتغيرات البدنية قيد البحث ولصالح متوسطات القياسات البعديّة، كما توجد نسبة تحسن بين متوسطات القياسات القبليّة والبعديّة للمتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي، وجاءت نسب التحسن في هذه المتغيرات على النحو الآتي: (القدرة على الرشاقة بنسبة ١١%)، (القدرة على السرعة الانتقالية بنسبة ١٢%).

ويعزو الباحث هذا التحسن إلى تدريبات S.A.Q المستخدمة في إطار البرنامج التدريبي المقترح، لما تتضمنه من فعاليات تتطلب القدرة على التوافق، وسرعة الاستجابة للمنبهات المختلفة، والتي بدورها تعزز من التحسينات في الأداء البدني بشكل عام وفي السرعة الانتقالية والرشاقة بشكل خاص.

ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه الدراسات التي قام بها جارومير سيمونيك **Simonek** وآخرون (٢٠١٦م) ووارن يانج **Young, W** وآخرون (٢٠١٥م)، حيث تم التوصل إلى أن تدريبات S.A.Q تساعد على تحسين قدرة الفرد على تسريع الجسم بالكامل وإبطائه وتثبيته ديناميكياً أثناء الحركات عالية السرعة في جميع مستويات الحركة، بالإضافة إلى ذلك، فإن تدريبات S.A.Q تساعد على تحفيز الجهاز العصبي على الاستجابة بشكل أكثر كفاءة لمتطلبات الأداء الرياضي ويظهر ذلك في القدرة على تجنيد أكبر كم من الألياف العضلية للعضلات المشاركة في الأداء الحركي. (٢٢:٦٨) (٢٧:١٥٩)

ويتفق ذلك مع ما توصل إليه كل من كونستانتينوس سالونيكيدس و أندرياس زفيريديس **Salonikidis, K & Zafeiridis, A** (٢٠٠٨م) أنه على الرغم من أن بعض جوانب السرعة تعتمد على العوامل الوراثية، إلا أنها مهارة يمكن تعلمها من خلال برنامج تدريبي متكامل. (٢٠: ١٨٢)

ويؤكد ذلك كل من جوشوا بيلي **Joshua Bailey** وآخرون (٢٠١٧م) حيث اتفقا على أن السرعة الانتقالية تأتي نتاج عدد الخطوات التي يقوم بها الفرد خلال زمن معين أو مسافة معينة، وكذلك المسافة المقطوعة بين كل خطوة وأخرى، وبالتالي يمكن تحسينها عن طريق برامج التدريب الملائمة.

كما تتفق النتائج التي توصل لها الباحث فيما يتعلق بتحسين مستوى الرشاقة مع ما أكد عليه فلاديمير هوجكا **Hojka, V** وآخرون (٢٠١٦م) في دراسة مشتركة من حيث أن الرشاقة تتطلب القدرة على البدء أو التسارع، والتوقف أو التباطؤ والثبات، وتغيير الاتجاه مع الحفاظ على التحكم في الوضع. (١٦: ١١٥)

وهذا ما تؤكدته الدراسة التي قام بها كل من زوران ميلانوفيتش Milanovic, Z وآخرون (٢٠١٦م) حيث توصلت هذه الدراسة إلى أن تدريبات الرشاقة تساعد على تعزيز قدرات التباطؤ والمرونة الديناميكية والتحكم في الوضع والقوة الأساسية وكذلك قدرة الجسم على الإحساس بموقعه بالنسبة لمحيطه وموقع أجزاء جسمه بالنسبة لبعضها البعض أو ما يعرف بـ (القدرة الحس حركية)، كذا فإن الرشاقة تتطلب مستويات عالية من التوافق ليكون الفرد قادر على الحفاظ على مركز الثقل على قاعدة الدعم الخاصة به أثناء تغيير الاتجاهات بسرعات مختلفة. (٢٤ : ٣٣١)

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني والذي ينص على:-

"توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياس (القبلي – البعدي) في القدرات التوافقية قيد البحث لصالح القياس البعدي".

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلي والبعدي في بعض القدرات التوافقية قيد البحث

م	الاختبارات	القياسات	متوسط حسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	نسبة التحسن %
١	القدرة على تقدير الوضع	قبلي	٧.٦٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨٥-	٣٦%
		بعدي	١٠.٣٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠		
٢	القدرة على الربط الحركي	قبلي	٢.٨٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨٨-	٥٧%
		بعدي	٤.٤٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠		
٣	القدرة على بذل الجهد المناسب	قبلي	٧٤.٤٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨١-	١٢%
		بعدي	٨٣.٥٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠		
٤	القدرة على الاتزان الحركي	قبلي	٦٨.٨٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨١-	١٩%
		بعدي	٨٢.٠٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠		
٥	القدرة على التكيف مع الأوضاع المتغيرة	قبلي	٥.٥٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨٣-	٥٣%
		بعدي	٨.٤٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠		

قيمة "Z" الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٦) أن قيمة z المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ مما يدل على وجود فروق دالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات التوافقية قيد البحث ولصالح متوسطات القياسات البعدية، كما توجد نسبة تحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمتغيرات التوافقية قيد البحث لصالح القياس البعدي، وجاءت نسب التحسن في هذه المتغيرات على النحو الآتي: (القدرة على تقدير الوضع بنسبة ٣٦%)، (القدرة على الربط الحركي بنسبة ٥٧%)، (القدرة على بذل الجهد المناسب بنسبة ١٢%)، (القدرة على الاتزان الحركي بنسبة ١٩%)، (القدرة على التكيف مع الأوضاع المتغيرة بنسبة ٥٣%).

ويعزو الباحث هذا التحسن إلى تقنين البرنامج التدريبي المقترح مع مراعاة التدرج في الحمل التدريبي وكذلك مراعاة خصائص المرحلة السنية للعينة قيد البحث، كذلك يرى الباحث أن هذا التحسن يرجع إلى اشتغال البرنامج التدريبي المقترح على تدريبات الـ S.A.Q والتي كان لها أثر إيجابي على مستوى القدرات التوافقية قيد البحث، حيث أن تدريبات الـ S.A.Q تشبه إلى حد كبير التدريبات الوظيفية المقرونة بالسرعة والتي تعزز من القدرات التوافقية لدى الناشئ.

ويؤكد ذلك كل من **عصام عبد الخالق** (٢٠٠٥م) (٨)، **مهند محمود** (٢٠١٥م) (١١)، **عمرو حمزة وآخرون** (٢٠١٧م) (٩) من حيث أن الوصول بمستوى اللاعبين إلى الدرجة التي تمكنهم من تحقيق متطلبات الأداء يستلزم تأسيس اللاعب منذ الصغر وفق برامج مقننة بدنياً ومهارياً وخططياً ونفسياً وذهنياً، بالإضافة لمحتوى أكثر تطوراً من التدريبات التي تتلائم مع إمكانياتهم، ومن التدريبات التي تسهم في تنمية وتحسين مستوى الأداء لدى الناشئ تدريبات S.A.Q حيث يستطيع ممارستها الناشئ وذوي المستويات المتقدمة، وقد استطاعت تدريبات S.A.Q أن تحسن من كفاءة الأداء الرياضي، كما أثبتت فاعليتها في تحسين القدرات البدنية والحركية للاعبين في العديد من الفعاليات الرياضية، وتركز تدريبات S.A.Q بشكل كبير على نموذج الجري السليم بالإضافة إلى الأنماط الحركية الانفجارية في الرياضات التي تتطلب السرعة القصوى والرشاقة والسرعة الحركية التفاعلية كشرط أساسي لتحقيق الإنجاز الرياضي.

وهذا ما تؤكده دراسة كل من سينج Singh (٢٠٠٨م) (٢٣)، بولمان Polman وآخرون (٢٠٠٩م) (١٨)، من حيث أن تدريبات S.A.Q تسهم في حدوث تحسن في زمن التسارع والقدرة العضلية ومن ثم التأثير بشكل إيجابي على القدرات التوافقية.

ويتفق ذلك مع ما ذكره كارين جرينبام Greenbaum (٢٠١٩م) من حيث أن القدرات التوافقية تعتمد بالأساس على القدرة الحس حركية والتي تساعد الفرد في تحديد موقعه بالنسبة للأشياء الأخرى في محيطه وكذلك موقع أجزاء الجسم بالنسبة لبعضها البعض. (١٥ : ١٨٢)

كما يؤيد ذلك ما ذكره نيكولاس ويد Wade, N (٢٠١٩م) حيث أضاف أن القدرة الحس حركية تأتي بالأساس من خلال المستقبلات الحسية المنتشرة بالجسم والتي تستقبل المعلومات من البيئة الخارجية وتنقلها إلى الجهاز العصبي المركزي لمعالجتها، ومن أهم هذه المستقبلات الحسية المستقبلات الميكانيكية، تلك المسؤولة عن الإحساس بالقوى الميكانيكية كاللمس والضغط. (٢٦ : ٢٨٥)

ويتفق ذلك مع ما ذكره بنيامين دين Dean, B وآخرون (٢٠١٣م) من حيث أن أهم هذه المستقبلات تلك الموجودة في المفاصل وحولها وهي المسؤولة عن الإحساس بالتسارع والتباطؤ أثناء الحركة، وكلما كانت هذه المستقبلات تتمتع بالكفاءة كلما ساعد ذلك على الحد من حدوث الإصابات أثناء الأداء، حيث تقوم هذه المستقبلات بكبح حركة المفصل بمساعدة العضلات المحيطة به أثناء الحركات المفاجئة كرد فعل عكسي أوتوماتيكي لحماية المفصل من الإصابة. (١٤ : ١٠٩٥)

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث والذي ينص على:-

"توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياس (القبلي – البعدي) في إجمالي خصومات أداء الجملة الحركية قيد البحث ولصالح القياس البعدي".

جدول (٧)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلي والبعدي في مستوى الأداء المهاري قيد البحث

م	الاختبارات	القياسات	متوسط حسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	التحسن نسبة
					٥٥.٠٠	٢.٨١-	٤٩%
١	مستوى الأداء المهاري	قبلي	١.٩١	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨١-	٤٩%
		بعدي	٠.٩٨	٠.٠٠	٠.٠٠		

قيمة "z" الجدولية عند مستوي معنوية $0.05 = 1.96$ يتضح من جدول (٧) أن قيمة z المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلي والبعدي في المتغيرات المهارية قيد البحث ولصالح متوسطات القياسات البعدي، وجاء التحسن في المتغيرات المهارية قيد البحث بنسبة 49% .

ويعزو الباحث هذا التحسن إلى الارتباط بين مستوى القدرات البدنية والتوافقية والمهارية، إذ أن تطور مستوى القدرات البدنية والتوافقية لدى عينة البحث أدى بالتبعية إلى التأثير بشكل إيجابي على مستوى الأداء المهاري، حيث يتسم الأداء المهاري في الجمناز الفني بالتنوع من حيث المتطلبات البدنية والتوافقية والتي استطاع الباحث تحسينها من خلال البرنامج التدريبي المقترح والذي يتضمن تدريبات الـ S.A.Q.

ويتفق ذلك مع ما توصل إليه أحمد عبد المرضي عبد العزيز (٢٠١٢م) في دراسة مشابهة (٣) من حيث وجود نسب تحسن بين القياس (القبلي - البعدي) في المستوى الرقمي لدى لاعبي الوثب الثلاثي، وأن تطور مستوى القدرات التوافقية لدى عينة البحث كان له تأثير إيجابي على مستوى أداء الوثب الثلاثي قيد البحث حيث أن تلك المهارة تتطلب قدراً عالياً من القدرات التوافقية المختلفة مثل (القدرة على الربط الحركي - القدرة على دقة تحديد الوضع - القدرة على ضبط الإيقاع الحركي - القدرة على الإلتزان الحركي - القدرة على بذل الجهد المناسب) وكلما امتلك الناشئ مستوى عالٍ من القدرات التوافقية صاحب ذلك ارتفاع في مستوى أداء مهارة الوثب الثلاثي.

كما يتفق ذلك مع ما توصل إليه أحمد محمود حسن (٢٠٠٩م) في دراسة مشابهة (٥) حيث ساهم البرنامج التدريبي الذي اتبعه في رفع مستوى الأداء المهاري للجمل الإجبارية لناشئي الجمباز.

كما تتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه كل من هاني عبد العزيز الديب، ومحمود حسين محمود (٢٠٠٨م) (١٢) من حيث أن القدرات التوافقية تعد بمثابة مفتاح لنجاح عمليات تعليم وتحسين وتطوير مستوى الأداء المهاري، فتوافر هذه القدرات على نحو صحيح ودقيق يساعد على حسن التفكير وسهولة تعلم المهارات الحركية وتطويرها.

الاستنتاجات

من خلال هدف البحث وفروضه، ووفقاً للنتائج التي تم التوصل إليها، تمكن الباحث من الوصول إلى الاستنتاجات التالية:-

١- ساعد البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات S.A.Q على تحسين الرشاقة والتي تنعكس بشكل إيجابي على الأداء المهاري لدى ناشئي الجمباز.

٢- ساعد البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات S.A.Q على تحسين السرعة الانتقالية لدى ناشئي الجمباز من خلال تحسين ميكانيكية حركة الرجلين لدى الناشئ أثناء الأداء وبالتالي تحقيق أقصى سرعة للحركة في أقصر وقت.

٣- ساعد البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات S.A.Q على تحسين استجابة المستقبلات الحسية الموجودة بالمفاصل المشاركة في الأداء الحركي لناشئي الجمباز وخاصة مفصلي (الكاحل - الركبة) ويتضح ذلك من خلال تحسن زمن الأداء في اختبارات الرشاقة والسرعة الانتقالية قيد البحث.

٤- ساعد البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات S.A.Q على تطور الإدراك الحس حركي لدى ناشئي الجمباز والذي ينعكس بالإيجاب على مستوى القدرات التوافقية ومن ثم إنعكاس ذلك على مستوى الأداء المهاري لدى ناشئي الجمباز.

التوصيات

بناء على ما تم التوصل إليه من استنتاجات يتقدم الباحث بالتوصيات التالية:-

- ١- دمج تدريبات S.A.Q في برامج إعداد ناشئي الجمباز.
- ٢- مراعاة مبادئ التدريب الرياضي عند تقديم تدريبات S.A.Q للناشئين لتحقيق أقصى استفادة ممكنة.

قائمة المراجع

- ١- **إناس عبد اللطيف (٢٠٠٩م):** ديناميكية تطور بعض القدرات التوافقية الخاصة بالوثب العالي كأساس لفاعلية برنامج تدريبي للأطفال بين (٩-١٢ سنة)، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.
- ٢- **أحمد السيد أحمد (٢٠١٩م):** تأثير تدريبات الساكيو S.A.Q على بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى أداء بعض الشقلبات على جهاز الحركات الأرضية لناشئي الجمباز، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد ٨٥، ج ٣
- ٣- **أحمد عبد المرصي عبد العزيز (٢٠١٢م):** تأثير القدرات التوافقية على مستوى أداء الوثب الثلاثي لمبتدئي ألعاب القوى، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها.
- ٤- **أحمد محمد القط (٢٠٢١م):** استخدام تدريبات الساكيو S.A.Q لتطوير بعض القدرات البدنية والتحرك الدفاعي للانطلاق وتغطية الهجوم الخاطف لناشئي كرة اليد، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد ٢٧، العدد ٦، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها.
- ٥- **أحمد محمود حسن (٢٠٠٩م):** تأثير برنامج تدريبي للقدرات التوافقية على مستوى الأداء المهاري للجملة الإجبارية في الجمباز تحت ١٠ سنوات، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.
- ٦- **بديعة عبد السميع (٢٠١١م):** فاعلية تدريبات الساكيو على الفصل الكهربائي للبروتين وبعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لناشئي ١٠٠م حواجز "إنتاج علمي"، مجلة علوم الرياضة نظريات وتطبيقات، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الأسكندرية.
- ٧- **حسن أبو عبده (٢٠١٤م):** الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتدريب كرة القدم ط٢، مكتبة ومطبعة الاشعاع الفنية، الاسكندرية.
- ٨- **عصام عبد الخالق (٢٠٠٥م):** التدريب الرياضي "نظريات وتطبيقات" ط١٢، دار المعارف، الأسكندرية.
- ٩- **عمرو حمزة، نجلاء البدري، بديعة عبد السميع (٢٠١٧م):** تدريبات الساكيو، دار الفكر العربي، القاهرة.

- ١٠- **فاضل دحام (٢٠١٨م):** تأثير تدريبات الساكيو في بعض المتغيرات الفسيولوجية والكيموحيوية على وفق خطوط اللعب للاعبين منتخب جامعة واسط بكرة القدم، العراق، رسالة ماجستير، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بغداد، العراق.
- ١١- **مهند محمود محمد (٢٠١٥):** أثر استخدام القدرات التوافقية على بعض المتغيرات البدنية والمهارية لدى ناشئ كرة القدم، كلية الدراسات العليا، نابلس، فلسطين.
- ١٢- **هاني عبد العزيز الديب، محمود حسين (٢٠٠٨م):** تنمية القدرات التوافقية لتطوير بعض المهارات الأساسية لناشئ كرة السلة، بحث منشور، مجلة التربية الشاملة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.

13- **Bailey, J., Mata, T., & Mercer, J. (2017).** Is the relationship between stride length, frequency, and velocity influenced by running on a treadmill or overground? *International Journal of Exercise Science*, 10 (7), 1067.

14- **Dean, B. J. F., Gwilym, S. E., & Carr, A. J. (2013).** Why does my shoulder hurt? A review of the neuroanatomical and biochemical basis of shoulder pain. *British Journal of Sports Medicine*, 47(17), 1095–1104.

15- **Greenbaum-Maya, K. (2019).** Proprioception. *Chest*, 156(1), 182.

16- **Hojka, V., Stastny, P., Rehak, T., Gołas, A., Mostowik, A., Zawart, M., & Musálek, M. (2016).** A systematic review of the main factors that determine agility in sport using structural equation modeling. *Journal of Human Kinetics*, 52(1), 115–123.

17- **Mario Jovanovic, goran sport, darijaomrcen, frdi fiorentini(2011).** Effects of speed, agility, quickness training method on power peromance in elite soccer players, *journal of strength and conditioning Research* 25(5) 1285 – 1292.

18- **Polman R, Jonath Bloomfield and Andrew Edwards, (2009):** Effects of SAQ Training and small -sided gamed on neuromuscular functioning in untrained subjects, *international journal of sports physiology and performance*, 4, 494 – 505.

- 19- **Queen, R. (2005):** how to make a program for soccer players, matrix soccer academy ltd, bolton, UK. Page 21.
- 20- **Salonikidis, K., & Zafeiridis, A. (2008).** The effects of plyometric, tennis-drills, and combined training on reaction, lateral and linear speed, power, and strength in novice tennis players. Journal of Strength and Conditioning Research, 22(1), 182–191.
- 21- **Schreiner, p (2005):** koordinations training F U B ball, das peter schreiner system, Rowohlt, Reinbek, Deutchland.page 2.
- 22- **Simonek, J., Horicka, P., & Hianik, J. (2016).** Differences in pre-planned agility and reactive agility performance in sport games. Acta Gymnica, 46(2), 68–73.
- 23- **Singh V (2008):** Effect of S.A.Q drills on skills of volleyball players, A THESIS, Submitted to the Lakshmibai National Institute of Physical Education, Gwalior.
- 24- **Trecroci, A., Milanovic, Z., Rossi, A., Broggi, M., Formenti, D., & Alberti, G. (2016).** Agility profile in sub-elite under-11 soccer player: Is SAQ training adequate to improve sprint, change of direction speed and reactive agility performance? Research in Sports Medicine, 24(4), 331–340.
- 25- **Velmurugan G. & Palanisamy A. (2015):** Effects of Saq Training and Plyometric Training on Speed Among College Men Kabaddi Players, Indian journal of applied research, Volume : 3 ,Issue : 11, 432.
- 26- **Wade, N. J. (2019).** Microscopic anatomy of sensory receptors. Journal of the History of the Neurosciences, 28(3), 285–306

- 27- Young, W., Dawson, B., & Henry, G. (2015). Agility and change-of-direction speed are independent skills: Implications for agility in invasion sports. International Journal of Sports Science and Coaching, 10(1), 159–169.
- 28- www.fig-gymnastics.com/publicdir/rules/files/mag/cop_MAG_2017-2020_ICI-e.pdf
- 29- <https://www.topendsports.com/testing/tests/balance-bass.htm>
- 30- <https://www.topendsports.com/testing/tests/sprint-40yards.htm>
- 31- <https://www.topendsports.com/testing/tests/shuttle-20yard.htm>
-

ملخص البحث

تأثير تدريبات S.A.Q على بعض القدرات البدنية والتوافقية ومستوى الأداء المهاري لناشئي الجمباز

دكتور/ أحمد محمد عبد المنعم

مدرس بقسم نظريات وتطبيقات الجمباز والتمرينات والتعبير الحركي

كلية التربية الرياضية – جامعة بنها

جمهورية مصر العربية

البريد الإلكتروني: ahmed.abdelmonem@fped.bu.edu.eg

هدف البحث: يهدف البحث إلى تصميم برنامج تدريبي يتضمن مجموعة من تدريبات الـ S.A.Q لناشئي الجمباز الفني ومعرفة تأثيره على بعض القدرات البدنية والتوافقية ومستوى الأداء المهاري قيد البحث.

منهج البحث: استخدم الباحث المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة البحث باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة وباستخدام القياس (القبلي - البعدي).

مجتمع البحث: يتمثل مجتمع البحث في ناشئي الجمباز الفني مرحلة تحت (١٢) سنة.

عينة البحث: قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من بين لاعبي مرحلة تحت (١٢) سنة بنادي الاتحاد السوداني والمشاركين في بطولة الجمهورية للجمباز الفني للرجال موسم ٢٠٢١م / ٢٠٢٢م، حيث بلغ حجم العينة الأساسية (١٠) لاعبين، فيما بلغ حجم العينة المستخدمة في الدراسة الاستطلاعية (٥) لاعبين من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية.

أهم الاستنتاجات:

١- ساعد البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات S.A.Q على تحسين الرشاقة والتي تنعكس بشكل إيجابي على الأداء المهاري لدى ناشئي الجمباز.

٢- ساعد البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات S.A.Q على تحسين السرعة الانتقالية لدى ناشئي الجمباز من خلال تحسين ميكانيكية حركة الرجلين لدى الناشئ أثناء الأداء وبالتالي تحقيق أقصى سرعة للحركة في أقصر وقت.

٣- ساعد البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات S.A.Q على تحسين استجابة المستقبلات الحسية الموجودة بالمفاصل المشاركة في الأداء الحركي لناشئي الجمباز وخاصة مفصلي (الكاثل – الركبة) ويتضح ذلك من خلال تحسن زمن الأداء في اختبارات الرشاقة والسرعة الانتقالية قيد البحث.

٤- ساعد البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات S.A.Q على تطور الإدراك الحس حركي لدى ناشئي الجمباز والذي ينعكس بالإيجاب على مستوى القدرات التوافقية ومن ثم انعكاس ذلك على مستوى الأداء المهاري لدى ناشئي الجمباز.

Summary

The effect of S.A.Q exercises on some physical, coordination abilities, and the level of skillful performance of junior gymnasts

Ahmed Mohamed Abd Elmonem

Faculty of Physical Education

Benha University

Egypt

E-Mail: ahmed.abdelmonem@fped.bu.edu.eg

Objective: The research aims to design a training program that includes a set of S.A.Q exercises for artistic gymnastics juniors and to know its effect on some physical and coordination abilities and the level of skillful performance under study.

Methodology: The researcher used the experimental approach due to its suitability to the nature of the research by using the experimental design for one group and using (pre-post) measurement.

Research community: The research community consists of artistic gymnastics juniors under (12) years old.

Research sample: The researcher chose the research sample by the intentional method from among the players of the stage under (12) years old in the Sudanese Union Club and the participants in the Republic Championship for Men's Artistic Gymnastics season 2021/ 2022, where the size of the basic sample was (10) players, while the size of the sample used in Exploratory study (5) players from the same research community and outside the basic research sample.

conclusions:

- 1- The proposed training program using S.A.Q exercises helped to improve agility.
- 2- The proposed training program using S.A.Q exercises helped to improve the transitional speed of the gymnastics juniors.
- 3- The proposed training program using S.A.Q exercises helped to improve the response of sensory receptors located in the joints involved in the motor performance of gymnasts, especially the joints (ankle - knee).