تأثير التدريب العصبي العضلي الشامل على تطوير بعض المتغيرات البدنية والمورفولوجية والمهارية لناشئي الاسكواش

أ.م.د هاني ممدوح عبدالمنعم الكناني
استاذ مساعد قسم التدريب الرياضي، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة المنصورة
hanyalkanany@gmail.com

أ.م.د ايمن محمد شحاته
استاذ مساعد قسم علوم الصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة المنصورة
aaekaoud@gmail.com

مستخلص:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير التدريب العصبي العضلي الشامل على تطوير بعض المتغيرات البدنية والمورفولوجية والمهارية للاعبي الاسكواش.

واستخدم الباحث: المنهج التجريبي وذلك لمناسبته لنوع وطبيعة هذا البحث من خلال التصميم التجريبي بإستخدام القياسين القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة، وقام الباحث بإختيار عينة البحث: بالطريقة العمدية من ناشئين الإسكواش للمرحلة السنية تحت ١٥سنة من نادي سموحة الرياضي وعددهم (١٨) ناشئ بالإضافة إلى عينة الدراسات الإستطلاعية من نادي سبورتنج الرياضي وعددهم (١٢) ناشئ، ليصبح إجمالي العينة الكلية (٣٠) ناشئ، وإستخدم الباحث: إختبارات القدرات البدنية والقياسات المورفولوجية والاختبارات المهارية كوسيلة لجمع البيانات.

وتمت معالجات البيانات المستخرجة بالمعالجات الإحصائية المناسبة ومنها المتوسط الحسابي، الإنحراف المعياري، الوسيط، معامل الإلتواء، إختبار دلالة الفروق (ت)، معامل الإرتباط البسيط (بيرسون)، نسب التحسن.

وكان من أهم النتائج: أن البرنامج المقترح بإستخدام التدريب العصبي العضلي الشامل يركز على تحسين كل جوانب الأداء البدني بشكل متكامل، مما يجعله مناسبًا للرياضيين من جميع المستويات، التدريب العصبي العضلي الشامل يعزز التنسيق بين الجهاز العصبي والعضلات، مما يحسن الكفاءة الحركية ويساعد الرياضيين على أداء الحركات بشكل أكثر سلاسة ودقة، التدريب العصبي العضلي الشامل يعزز التنسيق بين الجهاز العصبي والعضلات، مما يحسن الكفاءة الحركية ويساعد الرياضيين على أداء الحركات بشكل أكثر سلاسة ودقة، التدريب العصبي العضلي يساعد في تقوية الأوتار والعضلات

الكلمات الرئيسية: التدريب العصبي العضلي الشامل ، البدني ، الاسكواش

The effect of Integrated Neuromuscular Training on the development of some physical, morphological and skill variables For junior squash

The aim of this research: The research aims to identify the effect of comprehensive neuromuscular training on the development of some physical, morphological and skill variables for squash players.

The researcher used: the experimental method due to its suitability to the type and nature of this research through an experimental design using pre- and post-measurements for one experimental group. The researcher selected the research sample: in an intentional way from squash juniors for the age group under 15 years old from Smouha Sports Club, numbering (18) juniors in addition to a sample. Survey studies from the Sporting Sports Club, numbering (12) juniors, bringing the total sample to (30) juniors. The researcher used: physical ability tests, morphological measurements, and skill tests as a means of collecting data.

The extracted data were processed with appropriate statistical treatments, including the arithmetic mean, standard deviation, median, skewness coefficient, significance test of differences (t), simple correlation coefficient (Pearson), and improvement rates.

One of the most important results was that the proposed program using comprehensive neuromuscular training focuses on improving all aspects of physical performance in an integrated manner, which makes it suitable for athletes of all levels. Comprehensive neuromuscular training enhances coordination between the nervous system and muscles, which improves motor efficiency and helps athletes perform better. Movements more smoothly and accurately. Comprehensive neuromuscular training enhances coordination between the nervous system and muscles, which improves motor efficiency and helps athletes perform movements more smoothly and accurately.

تأثير التدريب العصبي العضلي الشامل على تطوير بعض المتغيرات البدنية والمورفولوجية والمهارية لناشئي الاسكواش

١/١ المقدمة ومشكلة البحث

يهتم التدريب الرياضي بشكل أساسي بالوصول باللاعب الى أعلى مستوى ممكن في النشاط الرياضي التخصصي، وذلك من خلال تنمية وتطوير مختلف قدرات ومهارات وسمات ومعارف ومعلومات اللاعب بصورة تسهم في زيادة قدرتهم على تحقيق أعلى المستويات الرياضية، لذا فإن

المدرب الرياضي أصبح مطالباً بمتابعة كل ما هو جديد في مجال التدريب الرياضي وبشكل مستمر لكى يستطيع أن يقدم أفضل ما يمكن في هذا المجال ويطور من مستوى لاعبيه.

يري **براوون وآخرون (٢٠٢٠م)** Brown et al.,2020 أن التدريب العصبي العضلي الشامل هو نهج تدريبي يهدف إلى تحسين التفاعل بين الجهاز العصبي والجهاز العضلي لتحقيق أداء حركي أمثل، يعتمد هذا النوع من التدريب على تطوير وتنسيق الأنماط الحركية وتحسين القوة، والمرونة، والتوازن، والقدرة على التحمل، وسرعة الاستجابة الحركية. (٣ : ٣٩)

كما يشير **جابيت وآخرون (٢٠١٨م)** Gabbett et al., 2018 أن التدريب العصبي العضلي الشامل يتضمن مجموعة متنوعة من التمارين التي تركز على تحسين الاتصال العصبي العضلي، مما يساعد في تحسين الأداء الرياضي والوقاية من الإصابات، كما يهدف هذا النوع من التدريب إلى تحقيق تكامل مثالي بين الجهاز العصبي والجهاز العضلي لضمان أن يتمكن الجسم من الأداء بكفاءة وسلاسة في مختلف الأنشطة البدنية. (١٠ : ٦٤)

ويشير **جوهانسون/ ماير (٢٠١٧م)** Johnson & Myer, 2017 أن التدريب العصبي العضلي الشامل (INT) يعد نهجاً فعالاً لتحسين الأداء الرياضي في رياضة الاسكواش من خلال تعزيز عناصر اللياقة البدنية الأساسية مثل القوة، التوازن، المرونة، التحمل، والتنسيق بين العضلات والجهاز العصبي، هذا النوع من التدريب يشمل تمارين مخصصة لتقوية العضلات المستخدمة في الاسكواش مما يزيد من قوة وسرعة الضربات، بالإضافة إلى ذلك يساعد على تحسين التوازن الديناميكي والمرونة الضرورية لتغيير الاتجاهات بسرعة وتجنب الإصابات الشائعة مثل التواء الكاحل وإجهاد العضلات من خلال تحسين التنسيق العصبي العضلي يمكن للاعبين تنفيذ الحركات المعقدة بدقة وسرعة أكبر مما يعزز استجابتهم لتحركات الخصم، كما يتضمن التدريب تمارين التحمل التي تسمح للاعبين بالحفاظ على مستويات عالية من الأداء طوال مدة المباراة دون الشعور بالتعب السريع. (١٢ : ٥١)

كما يضيف **شارالامبوس باناجوليس وآخرون. Charalampos Panagoulis et al.** (٢٠٢٠م) أن التدريب العصبي العضلي الشامل على أنه منهجية تدريبية شاملة تهدف إلى تطوير المكونات الأساسية للإعداد البدني، مثل التوازن الحركي، القوة العضلية، التوافق، السرعة، والرشاقة. يُعتبر هذا النوع من التدريب فعالًا في الوقاية من الإصابات وتحسين الأداء العام لكل من الرياضيين الشباب والكبار. (١٧ : ٥١٧)

ويشير كل من **ألونسو أوبين وآخرون. Alonso-Aubin et al.** (٢٠٢١م) و**آنا نونيس وآخرون. Ana Nunes et al.** (٢٠٢١م) أن التدريب العصبي العضلي الشامل يُعتبر منهجية

إعداد متخصصة تهدف إلى تعزيز مكونات اللياقة البدنية المتعلقة بالصحة والمهارات الرياضية على حد سواء. (١ : ٢٢٦٣) (١٦ : ٢٢٤٢)

كما يرى **جينفينج إكسيونج وآخرون .Jinfeng Xiong et al** (٢٠٢٢م) أن التدريب العصبى العضلى الشامل هو أسلوب تدريبى مستجد يجمع تدريب القوة العضلية، السرعة والتوازن جنباً إلى جنب مع التدريب الوظيفى النموذجى. (٢٧ : ٢)

كما يشير **جلوبر مينيزيس وآخرون .Glauber Menezes et al** (٢٠٢٢م) أن إضافة التدريب العصبى العضلى الشامل المُصمم ليكون فعالاً من حيث الوقت، الغير مكلف مادياً، المُنظم، المتدرج والمناسب من ناحية النمو، وأنه يتكون من تمرينات تهدف إلى تطوير القدرة والقوة العضلية، قوة الجذع، التوازن والمهارات الحركية الوظيفية قد يوفر تحسينات فى الأداء الحركى للناشئين. (١٥ : ١٦٧٣)

ومن ناحية أخرى ترى **ماريجانا سينجيتش وآخرون .Marijana Sinđić et al** (٢٠٢١م) أن التدريب العصبى العضلى الشامل تم التعرف عليه كوسيلة تدريبية مبتكرة للمبتدئين/الناشئين ومفيدة للغاية فى حالة بدايتها فى مرحلة ما قبل المراهقة (٧-١٠) سنوات كجزء من درس التربية الرياضية، الأنشطة الترويحية أو التدريب الرياضى، وأنه يوفر الفرصة لهم لإتقان المهارات الحركية الأساسية، وزيادة القوة العضلية، وتحسين ميكانيكية الحركة واكسابهم الثقة فى قدراتهم البدنية. (٢١ : ٢)

ويتفق كل من **مايكل دنكان وآخرون .Michael Duncan et al** (٢٠١٨م) و**أفيري فايجنباوم وآخرون .Avery Faigenbaum et al** (٢٠١٩م) و**راكيل فونت لادو وآخرون .Raquel Font-Lladó et al** (٢٠٢٠م) و **وي زهاو وآخرون .Wei Zhao et al** (٢٠٢١م) على أن التدريب العصبى العضلى الشامل يهدف إلى تحسين المهارات الحركية الأساسية ويوفر فوائد بدنية وأيضية وذو فعالية فى الوقاية من الإصابات الرياضية وتحسين الأداء الرياضى فى العديد من الأنشطة الرياضية. (٥ : ٣٣٤٨) (١٥ : ٢) (٨ : ٣٠٧٨) (٢٨ : ١)

ويشير كل من **راكيل فونت لادو وآخرون .Raquel Font-Lladó et al** (٢٠٢٠م) و**آنا نونيس وآخرون .Ana Nunes et al** (٢٠٢١م) و**ماريجانا سينجيتش وآخرون .Marijana Sinđić et al** (٢٠٢١م) و**جلوبر مينيزيس وآخرون .Glauber Menezes et al** (٢٠٢٢م) إلى أن التدريب العصبى العضلى الشامل يُعد طريقة إعداد تتضمن أنشطة عامة (مهارات حركية أساسية)، وأنشطة خاصة (تمرينات تستهدف عجز التحكم الحركى)، وتمرينات الإعداد والقوة العضلية (مثل تمرينات المقاومة، الاتزان الحركي، قوة للجذع ، البليومترى، السرعة/الرشاقة ومكونات مقاومة

التعب) يتم استخدامها لتحسين اللياقة البدنية وأداء المهارات الحركية للأطفال والشباب. (٨ : ٣٠٧٨)(١٦ : ٢٢٤٢)(٢١ : ٢)(١٥ : ١٦٦٧-١٦٦٨)

وفى ضوء ما تم ذكره أعلاه، ومن خلال إطلاع الباحثان على المراجع العلمية المرتبطة بالتدريب العصبى العضلى الشامل (١)، (١٥)، (١٦)، (١٧)، (٢٥)، (٢٧)، (٢٨)، تم استخلاص تأثيراته ومميزاته المتمثلة فيما يلى:

أولاً: تأثيرات التدريب العصبى العضلى الشامل:

- يُعد استراتيجية فعالة لتحسين مكونات اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة والمهارات الرياضية.
- ذو تأثيرات إيجابية على تحسين المهارات الحركية الأساسية والتكوين العضلى للجسم.
- ذو فعالية فى تحسين الأداء، الكفاءة والوظيفة الحركية للرياضيين ويساعد فى توفير الأساس البدنى والثقة بالنفس للمبتدئين والناشئين للمشاركة فى العديد من الأنشطة الرياضية.
- يهدف إلى الوقاية من الإصابات الرياضية والمساعدة فى تعديل عوامل الخطر العضلية العصبية، بالإضافة إلى الاستشفاء من الإصابة العضلية بشكل فعال.
- يُحسن مهارات الحركة الوظيفية وكذا تطوير القدرات الادراكية والحسية للرياضيين المشابهة للمواقف التنافسية، كما يساعد فى المحافظة على اللياقة البدنية والأداءات المهارية بنسبة مرتفعة بعد التوقف عن التدريب.

ثانياً: مميزات التدريب العصبى العضلى الشامل:

- لا يتطلب أدوات تدريبية عديدة وبالتالى فهو فعال من ناحية التكلفة المادية ويتميز بسهولة التنفيذ والفعالية المرتفعة فى إحداث فوائد بدنية ومهارية متعددة.
- يُعد اقتصادى فى الوقت ومناسب من الناحية التنموية حيث يتم تنفيذه مع العديد من المراحل العمرية ويتميز بنسب أمان عالية عند تطبيقه حيث أنه لا يؤدى إلى إصابات عضلية.
- يتكون من محتوى تدريبى متنوع وشامل مما يجعله ذو تأثيرات متعددة ولا يؤدى إلى الشعور بالملل ويتم تنفيذه لمجموعة كبيرة من الأفراد معاً فى نفس الوقت.
- يساعد فى توجيه الاستراتيجيات التصحيحية لمعالجة عدم التماثل واحتمالية تقليل مخاطر الإصابة، كما يساعد المبتدئين ذوى مستويات الكفاءة الحركية المنخفضة فى اللحاق بأقرانهم.

ويذكر **ويلكسون وأخرون Wilkinson M., et al** (٢٠٠٩م) أن لعبة الاسكواش من الألعاب التى تحتوي علي قدرات بدنية وفسيولوجية كثيرة وتحتاج إلي طرق وأساليب حديثة حتي تتم عملية التنمية دون ملل من التدريب، كما أن القدرات الفسيولوجية للعبة كثيرة ومتعددة ويتم تنميتها بأشكال مختلفة سواء داخل الملعب أو خارج الملعب فلابد من الإكثار من الطرق والأساليب الحديثة

التي تساعد علي التنمية الفسيولوجية والبدنية وكذلك البحث عن إختبارات متخصصة حديثة تساعد علي تقييم وتقويم اللاعبين. (٢٦: ٤٨)

كما يشير **فيلب يارو" Philip yarrow "** (٢٠١٠) أن التنافس الكبير في لعبة الاسكواش والتطور المستمر في هذة اللعبة يتطلب أن يكون اللاعب متمتعاً بلياقة بدنية عالية، لذا أصبحت الصفات البدنية ضرورة ملحة للاعب الاسكواش، وباتت تعد أحد الجوانب الهامة لخطة التدريب اليومية والأسبوعية والشهرية، فالاسكواش يتصف بالسرعة والقوة والتحمل في الملعب، والمهارة في الأداء الفني والخططي، والقاعدة الأساسية لبلوغ الأهداف هو تنمية وتطوير الصفات والقدرات البدنية وبذلك ترتبط اللياقة البدنية للاعبي الاسكواش بالأداءالمهاري والخططي للعبة، لذا يجب أن يتحلى لاعب الاسكواش بقدر كافي من تحمل الأداء المرتبط بالمتغيرات البدنية والمهارية والفسيولوجية. (١٨: ١٥٧)

رياضة الاسكواش تتطلب من اللاعبين تحركاً سريعاً ومستداماً داخل مساحة محدودة مما يجعلها رياضة شديدة الاعتماد على التغيير السريع في الاتجاهات والاستجابة السريعة، مع هذه المتطلبات يواجه اللاعبون مخاطر كبيرة لإصابات الكاحل والتي تعد من أكثر الإصابات شيوعاً في هذه الرياضة، حيث تساعد برامج التدريب العصبي العضلي الشامل حل هذه المشاكل من خلال تحسين الأداء الحركي وتقوية المناطق الضعيفة.

لاعبو الاسكواش يضطرون لتغيير اتجاههم بسرعة وبشكل متكرر خلال المباريات هذا النوع من الحركات السريعة والمتكررة يزيد من خطر الإصابات خصوصاً في منطقة الكاحل، حيث يكون الضغط كبيراً على الأربطة والأوتار والعضلات، حيق تشير الدراسات إلى أن تحسين التنسيق العصبي العضلي يمكن أن يزيد من استقرار المفاصل ويقلل من خطر الإصابات الناجمة عن الحركات المفاجئة وغير المنضبطة.

التوازن الديناميكي مهم جداً للاعبي الاسكواش إذ يساعدهم على الحفاظ على الاستقرار أثناء التغييرات السريعة في الاتجاهات، برامج التدريب التي تركز على التوازن الديناميكي يمكن أن تساعد في تقليل الإصابات من خلال تحسين استقرار الكاحل والجسم بشكل عام، حيث أن التدريب العصبي العضلي يشمل تمارين توازن محددة تساعد في تحسين ردود الفعل العصبية وتزيد من قدرة العضلات على الاستجابة للحركات المفاجئة ويقلل الإجهاد المتكرر والإصابات المزمنة.

كما أن تطوير برنامج تدريب عصبي عضلي شامل مخصص للاعبي الاسكواش يركز على تحسين التوازن، القوة، يجب أن يشمل البرنامج تمارين توازن، تمارين قوة موجهة للعضلات الأساسية والمستخدمة بشكل رئيسي في الاسكواش، وتمارين لتحسين التنسيق العصبي العضلي.

يساهم التدريب العصبي العضلي الشامل في تحسين اللياقة البدنية وتطوير المهارات الحركية، بالإضافة إلى تعزيز الأداء الرياضي والوقاية من الإصابات الرياضية. يمكن تنفيذ هذا النوع من التدريب مع مختلف الفئات العمرية، ويتميز بالكفاءة الزمنية وسهولة التنفيذ، حيث لا يتطلب معدات تدريبية خاصة .كما أن فحص الحركة الوظيفية يعد أداة مهمة للتنبؤ بالإصابات الرياضية المستقبلية ويرتبط بشكل إيجابي بالأداء البدني. يُعتبر هذا الفحص وسيلة غير مكلفة وسهلة التقييم لتحليل جودة الحركة، مما يساعد في وضع استراتيجيات تدريبية فعالة للوقاية من الإصابات وتطوير الأداء الرياضي.

٢/١ هدف البحث

يهدف البحث إلي التعرف علي تأثير التدريب العصبي العضلي الشامل على تطوير بعض المتغيرات البدنية والمورفولوجية والمهارية للاعبي الاسكواش.

٣/١ فروض البحث

١/٣/١ يؤثر التدريب العصبى العضلى الشامل المقترح تأثيراً إيجابياً علي بعض القدرات البدنية الخاصة للاعبي الاسكواش.

٢/٣/١ يؤثر التدريب العصبى العضلى الشامل المقترح تأثيراً إيجابياً علي بعض القياسات المورفولوجية للاعبي الاسكواش.

٣/٣/١ يؤثر التدريب العصبى العضلى الشامل المقترح تأثيراً إيجابياً علي بعض المتغيرات المهارية للاعبي الاسكواش.

٤/١ المصطلحات المستخدمة في البحث

١/٤/١التدريب العصبى العضلى الشامل

Integrated Neuromuscular Training (INT)

التدريب العصبي العضلي الشامل هو تدريبات مقننة تشتمل علي اداءات عامة وأداءات بدنية خاصة مثل (تدريبات المقاومة والتوازن والرشاقة والتوافق والبليومترك) بهدف تحسين مقاومة الإصابة وتعزيز أداء المهارات الرياضية. (٢١ : ٣١٢)

٠/٢ الدراسات السابقة

١/٢ أجرى جينفينج إكسيونج وآخرون .Jinfeng Xiong et al (٢٠٢٢م) (٢٧) دراسة للتحقق من تأثيرات التدريب العصبى العضلى الشامل على الأداء البدنى للاعبات تنس الطاولة ذوى المستوى العالى (النخبة)، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى، واشتملت العينة على عدد (٢٤) لاعبة تنس

طاولة، ومن أهم النتائج: وجود تأثيرات كبيرة فى اختبار أقصى واحد تكرار ، الوثب العمودى، واختبار (Y) للتوازن الحركى فى جميع الاتجاهات بالرجل اليمنى واليسرى فيما عدا الاتجاه الأمامى وكذلك عدو (٣٠) متر.

٢/٢ أجرى **زهى هاى وانج وآخرون .Zhi-Hai Wang et al** (٢٠٢٢م) (٢٥) دراسة للتحقق من تأثيرات التدريب العصبى العضلى الشامل على السرعة والقدرة على تغيير الاتجاه للأطفال بعمر (٧ : ٨) سنوات والمبتدئين بممارسة التنس الأرضى، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (٣٢) مبتدئ تنس أرضى، ومن أهم النتائج: وجود انخفاضات كبيرة فى أزمنة السرعة والقدرة على تغيير الاتجاه فى مجموعة التدريب العصبى العضلى الشامل أعلى من المجموعة الضابطة.

٣/٢ أجرى **جلوبر مينيزيس وآخرون .Glauber Menezes et al** (٢٠٢٢م) (١٥) دراسة لاختبار تأثيرات التدريب العصبى العضلى الشامل على الأداء الحركى لناشئى كرة القدم، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (٣٨) ناشئ كرة قدم بعمر يتراوح ما بين (٦ : ١٠) سنة، ومن أهم النتائج : وجود تأثير للبرنامج التدريبى على التوازن، المرونة والقدرة العضلية بعد (١٢) أسبوع. عدم وجود تغيرات ذات دلالة ملحوظة فى أداء السرعة بين المجموعتين التجريبية والضابطة. وجود تحسنات كبيرة فى نسب التحسن عند مقارنة القياس القبلى والبعدى بعد (١٢) أسبوع فى متغيرات التوازن، المرونة والوثب العمودى فى مجموعة التدريب العصبى العضلى الشامل.

٤/٢ أجرى **وي زهاو وآخرون .Wei Zhao et al** (٢٠٢١م) (٢٨) دراسة للتحقق من تأثيرات التدريب العصبى العضلى الشامل على الوقاية من الإصابات وأداء لاعبات الريشة الطائرة المحترفات، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (٣٨) لاعبة كرة ريشة طائرة، ومن أهم النتائج: أن (٨) أسابيع من التدريب العصبى العضلى الشامل أثرت على درجات فحص الحركة الوظيفية فى كل من المجموعتين (مجموعة المخاطر المنخفضة ومجموعة المخاطر المرتفعة). وبمقارنة مع القياس القبلى فإن معظم متغيرات اللياقة البدنية تحسنت بشكل ملحوظ فى كل من المجموعتين بإستثناء مؤشر القوة، والقدرات الخاصة للاعبات كرة الريشة الطائرة أظهرت زيادة كبيرة.

٥/٢ أجرى **ألونسو أوبين وآخرون .Alonso-Aubin et al** (٢٠٢١م) (١) دراسة لتقييم تأثيرات برنامج التدريب العصبى العضلى الشامل لمدة (٨) أسابيع على قياسات اللياقة البدنية للاعبى الرجبى الصغار، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على عدد (١٣٨) ناشئ رجبى بعمر (٦ : ١٤) سنة، ومن أهم النتائج: وجود تحسنات كبيرة بين مراكز اللعب لجميع مراكز اللعب

فى جميع الاختبارات، وتم ايجاد تحسنات كبيرة فى المجموعات التدريبية وفقاً للعمر فى مجموعة درجات فحص الحركة الوظيفية ، التوافق بين الذراع المفضلة والغير مفضلة والعين، القدرة العضلية للطرف السفلى، تحمل القوة العضلية للجذع والعدو.

٦/٢ أجرى **آنا نونيس وآخرون .Ana Nunes et al** (٢٠٢١م) (١٦) دراسة لتحليل تأثير التدريب العصبى العضلى الشامل على أداء الوثب العمودى للاعبى الكرة الطائرة الشباب قبل وبعد فترة التوقف عن التدريب، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى، واشتملت العينة على عدد (٣٢) ناشئ كرة طائرة بمتوسط عمر (١٣) سنة، ومن أهم النتائج : التدريب العصبى العضلى الشامل أظهر تحسناً كبيراً فى أداء الوثب العمودى من القياس القبلى حتى (١٢) أسبوع والمحافظة على المكتسبات الناتجة عن التدريب بعد فترة التوقف عن التدريب. تم ايجاد زيادة ملحوظة فى نسب التحسن فى أداء الوثب العمودى من القياس القبلى حتى بعد (٦) أسابيع و (١٢) أسبوع وبعد فترة التوقف عن التدريب مقارنة مع المجموعة الضابطة.

٧/٢ أجرى **شارالامبوس باناجوليس وآخرون .Charalampos Panagoulis et al** (٢٠٢٠م) (١٧) دراسة للتحقق من تأثيرات تدخل التدريب العصبى العضلى الشامل خلال الموسم على أداء اللاعبين فى سن المراهقة المبكرة، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (٢٨) ناشئ بسن المراهقة المبكرة (نشاط كرة قدم)، ومن أهم النتائج: التدريب العصبى العضلى الشامل أدى إلى تحسين السرعة لمسافة (١٠) متر و (٢٠) متر، القوة العضلية، تغيير الاتجاه وسرعة تصويب كرة القدم.

٠/٣ إجراءات البحث

١/٣ منهج البحث

إستخدم الباحثان المنهج التجريبي وذلك لمناسبته لنوع وطبيعة هذا البحث من خلال التصميم التجريبي بإستخدام القياسين القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة.

٢/٣ مجتمع وعينة البحث

يمثل مجتمع البحث ناشئين أندية الإسكواش للمرحلة السنية تحت ١٥سنة بجمهورية مصر العربية وعددهم (٢٥) نادي وعدد اللاعبين المسجلين بسجلات الإتحاد المصري للاسكواش للعام التدريبي ٢٠٢٢م/٢٠٢٣م (٢٧٠) ناشئ، وقام الباحث بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئين الإسكواش للمرحلة السنية تحت ١٥سنة من نادي سموحة الرياضي وعددهم (١٨) ناشئ بالإضافة إلى عينة الدراسات الإستطلاعية من نادي سبورتنج الرياضي وعددهم (١٢) ناشئين، ليصبح إجمالي العينة الكلية (٣٠) ناشئ، جدول (١) يوضح تصنيف عينة البحث.

جدول (١) تصنيف عينة البحث

عينة البحث الكلية		عينة الدراسة الأساسية		عينة الدراسة الاستطلاعية	
العدد	%	العدد	%	العدد	%
٣٠	١٠٠	١٨	٦٠	١٢	٤٠

يتضح من جدول (١) تصنيف عينة البحث الكلية حيث بلغت نسبة العينة الأساسية ٦٠٪، وبلغت نسبة العينة الاستطلاعية ٤٠٪.

٣/٣ تجانس عينة البحث .

قام الباحثان بحساب معامل الإلتواء بدلالة كل من المتوسط الحسابي والوسيط والإنحراف المعياري لعينة البحث في متغيرات النمو، العمر التدريبى، القدرات البدنية، مستوى الأداء المهارى، كما يتضح في جدول (٢).

جدول (٢)

إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في متغيرات النمو والعمر التدريبي قيد البحث

ن = ٣٠

م	القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
١	العمر الزمني	سنة	١٤,٦٣	١٤,٤٧	١,٢٦	٠,٣٨
٢	إرتفاع الجسم	سم	165.68	١٦٥,٠٠	٣,٤١	٠,٦٠
٣	وزن الجسم	كجم	٦٦,٧٩	٦٦,٠٠	٢,٦٦	٠,٨٩
٤	العمر التدريبي	سنة	٦,٣٨	٥,٩٤	١,١٩	١,١١

يتضح من جدول (٢) أن قيم معاملات الإلتواء قد تراوحت بين (٠,٣٨ : ١,١١) أي أنها إنحصرت ما بين (± ٣) في متغيرات النمو والعمر التدريبى قيد البحث وهذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات.

جدول (٣)

إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن = ٣٠

م	الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
١	المرونة	سم	٥.٢١	٥.٢٩	٠.٦٩	-٠,٣٥
٢	الرشاقة	ثانية	١٥.٣٦	١٥.٢٧	٠.٧٩	٠.٣٤
٣	الوثب العريض من الثبات	سم	٢١٦.١٠	٢١٥.٧٣	٢.٣٧	٠.٤٧

٤	التوازن	عدد	١٥.٩٠	١٥.٢٧	١.٥٢	١.٢٤
٥	التوافق	عدد	٣٢,٦٤	٣٣.٣٦	١.٧١	١,٢٦-

يتضح من جدول (٣) أن قيم معاملات الإلتواء قد تراوحت بين (- 1.26 : 1.24) أي أنها إنحصرت ما بين (± ٣) في المتغيرات البدنية قيد البحث وهذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات.

جدول (٤)

ن = 30

إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في المتغيرات المورفولوجية قيد البحث

م	القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
١	محيط العضد الأيمن	سم	٣٣,٤٣	٣٣.٠٢	١,٢٦	٠,٩٨
٢	محيط العضد الأيسر	سم	٣٢.٥١	٣١.٨٥	١.٩٢	١.٠٣
٣	محيط الفخذ الأيمن	سم	٥٠.١٣	٤٩.١٩	٢.١٦	١.٣٠
٤	محيط الفخذ الأيسر	سم	٤٩.٣٩	٥٠.١١	٢.٣٦	٠.٩٢-
٥	وزن الكتله العضلية	%	٤٤.٦٣	٤٥.٢١	٢.٤١	٠.٧٢-

يتضح من جدول (٤) أن قيم معاملات الإلتواء قد تراوحت بين (-٠.٩٢: ١.٣٠) أي أنها إنحصرت ما بين (± ٣) في المتغيرات المورفولوجية قيد البحث وهذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات.

جدول (٥)

ن = ٣٠

إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في المتغيرات المهارية قيد البحث

م	الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
١	الضربة المستقيمة الأمامية	عدد	١٢,٤٣	١١,٠٠	٢,٨٣	١,٥١
٢	الضربة المستقيمة الخلفية	عدد	١٠,٥٢	١٢,٠٠	٢,٦٥	١,١٦٧-
٣	الضربة الجانبية الأمامية والخلفية	عدد	٦,٦١	٦,٠٠	١,٦٧	١,٠٩

يتضح من جدول (٥) أن قيم معاملات الإلتواء قد تراوحت بين (- ١,١٦٧ : ١,٥١١) أي أنها إنحصرت ما بين (± ٣) في المتغيرات المهارية قيد البحث وهذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات.

٤/٣ أدوات وأجهزة جمع البيانات

١/٤/٣ الإختبارات والقياسات المطبقة علي العينة قيد بحث.

الإختبارات البدنية . مرفق (١)

- المرونة : تباعد القدمين جانبا لأقصي مدي.
- الرشاقة : سرعة تغيير الاتجاه الخاصة بالاسكواش.
- القدرة العضلية لعضلات الرجلين : (إختبار الوثب العريض من الثبات).
- التوازن : إختبار المشي علي مقعد سويدي مقلوب.
- التوافق : إختبار قياس التوافق (نط الحبل).

القياسات **المورفولوجية** . مرفق (٢)

- محيط العضد الأيمن، محيط العضد الأيسر، محيط الفخذ الأيمن، محيط الفخذ الأيسر، وزن الكتلة العضلية للجسم.

الإختبارات المهارية مرفق (٣)

- إختبار سرعة أداء الضربة المستقيمه الأماميه المرتده من الحائط الخلفي.
- إختبار سرعة أداء الضربة المستقيمه الخلفية المرتده من الحائط الخلفي.
- إختبار سرعة أداء الضربة الجانبية الأمامية والخلفية الطائره بالتوالي.

٢/٤/٣ الأجهزة والأدوات المستخدمة

- جهاز الرستامير لقياس الطول بالسنتيمتر
- ميزان طبي لقياس الوزن
- أحبال مختلفة الأحجام والأعراض.
- أقماع ومقاعد سويدية وكراسي خشبية.
- ملاعب اسكواش وكرات ومضارب اسكواش.
- أثقال وصناديق مقسمة بإرتفاعات مختلفة.
- أحبال مطاطة بمقاييس مختلفة.

٣/٤/٣ تحديد المتغيرات قيد البحث

من خلال إطلاع الباحثان علي الدراسات السابقه والكتب المرجعية مثل (١)، (٤)، (٥)، (٦)، (٧)، (٨)، (١٥)، (١٦)، (١٧)، (٢١)، (٢٥)، (٢٧)، (٢٨)، (٣٠)،

وتم التوصل إلي المتغيرات قيد البحث الأتيه:

المرونة.	الرشاقة.
القدرة العضلية لعضلات الرجلين.	التوازن.
التوافق.	محيط العضد الأيمن والأيسر.
محيط الفخذ الأيمن والأيسر.	وزن الكتله العضلية.

الضربة المستقيمة الأمامية. الضربة المستقيمة الخلفية.

الضربة الجانبية الأمامية والخلفية.

٥/٣ الدراسات الإستطلاعية

٥/٣ /١ الدراسة الإستطلاعية الأولى :

قام الباحثان بإجراء الدراسة الإستطلاعية الأولي يوم السبت والأحد الموافق (١٠ و ٢٠٢٣/٦/١١م) وكان الهدف منها حساب المعاملات العلمية للإختبارات (الصدق – الثبات) وتوضح جداول (٦)، (٧)، (٨)، (٩) المعاملات العلمية للإختبارات البدنية.

٥/٣ /٢ الدراسة الإستطلاعية الثانية :

قام الباحثان بإجراء الدراسة الإستطلاعية الثانية من يوم السبت الموافق (٢٠٢٣/٦/١٧م) إلى يوم الأربع الموافق (٢٠٢٣/٦/٢١م)، حيث تم تطبيق أسبوع تدريبي إشتمل على عدد ثلاث وحدات تدريبية بهدف التعرف على عدة نقاط أهمها(التعرف على متوسط عدد الوحدات التى يمكن تنفيذها خلال البرنامج التدريبي – تقنين التدريب داخل الوحدة التدريبة – التأكد من مناسبة البرنامج لمستوى اللاعبين وكذلك الفترات الزمنية المحددة داخل الوحدات التدريبية – متوسط نبض اللاعبين أثناء تنفيذ التدريبات بالشدات العالية – التأكد من محتوى البرنامج من حيث تقنين وحداته والأزمنة المخصصة لأجزاء الوحدة، والتكرارات لكل تدريب من التدريبات – تدريب المساعدين – إكتشاف نواحي القصور والضعف والعمل على تلاشى الأخطاء).

١/٢/٥/٣ صدق الإختبارات

قام الباحثان بحساب صدق الإختبارات بإستخدام طريقة صدق التمايز بين مجموعتين إحداهما مميزة وهم لاعبين تحت ١٥ سنة من نادي نادي سبورتنج الرياضي وهي العينة الإستطلاعية وعددهم (١٢) ناشئ من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية والمجموعة الأخرى غير المميزة من ناشئ نادي طنطا الرياضي وعددهم (١٢) ناشئ تحت ١٥سنة، جدول (٣) يوضح دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة والغير المميزة في إختبارات القدرات البدنية والمهارية قيد البحث.

جدول (٦)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في الإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث

ن١= ن٢ = ١٢

م	الإختبارات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة (ت) المحسوبة
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
١	المرونة	سم	٥.٢٥	٠,٧٥	٤,٣٩	٠,٦٨	٤,٣٠
٢	الرشاقة	ثانية	١٥.١١	٠,٨٢	١٦,٣٧	١,١٢	٣,٩٧
٣	الوثب العريض من الثبات	سم	٢١٦,٦٩	٢,٦١	٢١٣,٤٣	٢,٣٦	٥,٣٩
٤	التوازن	عدد	١٧,١٩	١,٢٧	١٤,٣٥	١,٣٣	٥,٨٠
٥	التوافق	عدد	٣٥,٦٠	١,٣٢	٣٢,٩٦	١,٦٦	٤,٩٨

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية ٢٢ = ١.٧١٧

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث بين المجموعة المميزة والمجموعة غيرالمميزة لصالح المجموعة المميزة، مما يعطي دلالة مباشرة علي صدق تلك الإختبارات.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في الإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث

ن١= ن٢ = ١٢

م	الإختبارات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة (ت) المحسوبة
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
١	الضربة المستقيمة الأمامية	عدد	١٣.١٠	٢,١٦	١٠,٦١	٢,٦٤	٥,٢٧
٢	الضربة المستقيمة الخلفية	عدد	١٢.٠٩	٢,٣١	٨,١٩	٢,٥١	٦,٣٩
٣	الضربة الجانبية الأمامية والخلفية	عدد	٧,٣٤	١,٦٩	٤,٩٧	١,٧٦	٤,٨٦

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية ٢٢ = ١.٧١٧

يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث بين المجموعة المميزة والمجموعة غيرالمميزة لصالح المجموعة المميزة، مما يعطي دلالة مباشرة علي صدق تلك الإختبارات.

٢/٢/٥/٣ ثبات الإختبارات

قام الباحثان بحساب ثبات الإختبارات البدنية قيد البحث بإستخدام طريقة تطبيق الإختبارات ثم إعادة تطبيقها مرة أخرى على عينة الدراسة الإستطلاعية، بفاصل زمني ثلاثة أيام (٧٢ساعة) بين نتائج التطبيق وإعادة التطبيق، وجدول (٨) يوضح معامل الإستقرار بين التطبيق وإعادة التطبيق للعينة الإستطلاعية في إختبارات القدرات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث.

جدول (٨)

معامل الإرتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق للعينة الإستطلاعية في الإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث

ن = ١٢

م	الإختبارات	وحدة القياس	التطبيق		إعادة التطبيق		قيمة (ر) المحسوبة
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
١	المرونة	سم	5.25	0.75	5.30	0.79	*0.898
٢	الرشاقة	ثانية	15.11	0.82	15.06	0.88	*0.974
٣	الوثب العريض من الثبات	سم	216.69	2.61	216.80	2.50	*0.891
٤	التوازن	عدد	17.19	1.27	17.36	1.42	*0.864
٥	التوافق	عدد	35.60	1.32	36.21	1.24	*0.961

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية (١٠) = ٠,٥٧٦

يتضح من جدول (٨) وجود علاقة إرتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجات حرية ٤ بين التطبيق وإعادة التطبيق في الاختبارات البدنية ومستوي الداء المهاري قيد البحث، مما يعطي دلالة مباشرة علي ثبات تلك الإختبارات.

جدول (٩)

معامل الإرتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق للعينة الإستطلاعية في الإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث

ن = ١٢

م	الإختبارات	وحدة القياس	التطبيق		إعادة التطبيق		قيمة (ر) المحسوبة
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
١	الضربة المستقيمة الأمامية	عدد	13.10	2.16	13.54	2.10	*0.923
٢	الضربة المستقيمة الخلفية	عدد	12.09	2.31	12.39	2.25	*0.948
٣	الضربة الجانبية الأمامية والخلفية	عدد	7.34	1.69	7.74	1.55	*0.857

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية (١٠) = ٠,٥٧٦

يتضح من جدول (٩) وجود علاقة إرتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجات حرية ٤ بين التطبيق وإعادة التطبيق في الاختبارات البدنية ومستوي الداء المهاري قيد البحث، مما يعطي دلالة مباشرة علي ثبات تلك الإختبارات.

البرنامج التدريبي (مرفق ٤)

أسس وضع البرامج التدريبي

مراعاة الفروق الفردية والإستجابات الفردية للاعبين (صفات اللاعب الفردية).

تحديد هدف البرنامج وأهداف كل مرحلة من مراحل تنفيذه وواجبات التدريب وترتيب أسبقيتها وتدرجها.

مراعاة مبدأ التدرج في زيادة الحمل والتقدم المناسب وديناميكية الأحمال التدريبية.

تحديد الفترة الزمنية للبرنامج وذلك بواقع (٨) أسابيع في فترة الإعداد البدني الخاص.

قام الباحثان بتحديد عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية بواقع (٥) وحدات تدريبية في الأسبوع بإجمالي عدد (٤٠) وحدة أيام السبت، الأحد، الثلاثاء، الأربعاء، الخميس.

يتدرج الحمل ما بين المتوسط والعالي والأقصى وتشكيل دورة الحمل (١ : ٢) وتنقسم نسب الإعداد خلال البرنامج التدريبى إلى الإعداد البدنى ٤٣٪ ، الإعداد المهارى ٣٧٪ ، الإعداد الخططى : ٢٠٪.

تم تحديد الزمن الكلى للبرنامج التدريبي حسب درجات الحمل ودورات الحمل المستخدمة داخل البرنامج التدريبي وهى كالاتي :

الحمل المتوسط : بلغ عدد أسابيع الحمل المتوسط ٣ أسابيع موزعه كالاتي : الأسبوع الأول والثالث والسادس.

الحمل العالي: بلغ عدد أسابيع الحمل العالي ٤ أسابيع موزعه كالاتي : الأسبوع الثاني والرابع والخامس والسابع.

الحمل الأقصى : بلغ عدد أسابيع الحمل اقصى أسبوع واحد وهو الأسبوع الثامن.

خطوات إجراء التجربة

تم تحديد خطوات إجراء التجربة على النحو التالى:

- مكان تطبيق البرنامج هو ملاعب الاسكواش بنادي سموحة الرياضي.
- تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح خلال الموسم التدريبي (٢٠٢٢م – ٢٠٢٣م).
- قام الباحثان بعد تحديد الإختبارات والقياسات وكذلك الأدوات والأجهزة اللازمة للبحث وإختيار العينة بعمل بعض الخطوات والإجراءات للبحث والتى تساعد على سير تجربة البحث بطريقة علمية سليمة وصحيحة وكانت تلك الإجراءات كما يلى :

القياس القبلي .

قام الباحثان بإجراء القياس القبلي لعينة البحث يوم السبت الموافق ٢٠٢٣/٦/٢٤م إلى ويوم الأثنين الموافق ٢٠٢٣/٦/٢٦م لإجراء الإختبارات والقياسات قيد البحث علي ملاعب الاسكواش بنادي سموحة الرياضى بمحافظة الأسكندرية.

تطبيق البرنامج التدريبي

قام الباحثان بتطبيق البرنامج التدريبي علي عينة البحث وذلك من يوم السبت الموافق ٢٠٢٣/٧/١م إلي يوم الخميس الموافق ٢٠٢٣/٨/٢٤م بواقع (٤٠) وحدة تدريبية مدة البرنامج التدريبي وذلك علي ملاعب الاسكواش بنادي سموحة الرياضى بمحافظة الأسكندرية.

القياس البعدي .

قام الباحثان بإجراء القياس البعدي لعينة البحث يوم الأثنين الموافق ٢٠٢٣/٨/٢٨م إلى ويوم الأربع الموافق ٢٠٢٣/٨/٣٠م لإجراء الإختبارات والقياسات قيد البحث علي ملاعب الاسكواش بنادي سموحة الرياضى بمحافظة الأسكندرية.

المعالجات الإحصائية .

قام الباحثان بعد جمع البيانات وتسجيل القياسات المختلفة للمتغيرات التي إستخدمت في هذا البحث بإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة لتحقيق الأهداف والتأكد من صحة الفروض بإستخدام القوانين الإحصائية وكذلك الحاسب الآلي بإستخدام البرنامج الإحصائي *"SPSS"* وتم حساب ما يلي : المتوسط الحسابي، الإنحراف المعياري، الوسيط، معامل الإلتواء، إختبار دلالة الفروق (ت)، معامل الإرتباط البسيط (بيرسون)، نسب التحسن.

٤/٠ عرض ومناقشة النتائج

٤/١ عرض النتائج

٤/١/١ عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول :

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين متوسط نتائج القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبارات البدنية قيد البحث ن = ١٨

م	القياسات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت) المحسوبة	نسبة التحسن %
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
١	المرونة	سم	5.18	0.68	6.12	1.28	4.88	18.15
٢	الرشاقة	ثانية	15.34	0.75	14.29	1.16	4.09	6.84
٣	الوثب العريض من الثبات	سم	216.15	2.32	231.35	3.24	8.17	7.03
٤	التوازن	عدد	15.81	1.49	21.13	1.30	7.10	33.64
٥	التوافق	عدد	32.71	1.63	48.28	1.62	9.56	47.60

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ ودرجات حرية ١٧ = ١,٧٤٠

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية (المرونة والرشاقة والقدرة العضلية للرجلين والتوازن والتوافق) ولصالح القياس البعدى، كما يتضح وجود نسب تحسن بين القياسين القبلى والبعدى فى المتغيرات البدنية قيد البحث، وإنحصرت نسبة التحسن (٦,٨٤ : ٤٧,٦٠) ، حيث كانت أعلى نسبة تحسن فى متغير (التوافق) وبلغت (٤٧,٦٠) وكانت أقل نسبة تحسن فى متغير (الرشاقة) وبلغت (٦,٨٤)،

ويرجع **الباحثان** هذا التحسن فى المتغيرات البدنية قيد البحث بسبب التدريب العصبي العضلي الشامل حيث أن التدريب العصبي العضلي الشامل هو نوع من التدريب يركز على تحسين التنسيق بين الجهاز العصبي والجهاز العضلي لتحقيق أداء بدني أفضل، حيث يتمثل الهدف الرئيسي لهذا النوع من التدريب في تعزيز التواصل بين الأعصاب والعضلات، مما يساهم في تحسين الأداء الرياضي والوظيفي.

حيث يري الباحثان أن التدريب العصبي العضلي يساعد في تحسين مرونة العضلات والمفاصل، مما يزيد من نطاق الحركة ويقلل من خطر الإصابات، ويعزز هذا التدريب التوازن بين العضلات المختلفة، مما يقلل من الإجهاد غير المتوازن على المفاصل.

كذلك يعزز التدريب العصبي العضلي القدرة على الاستجابة السريعة للحركات المتغيرة، مما يحسن من أداء الرياضات التي تتطلب تغييرات سريعة في الاتجاه وخاصة رياضة الاسكواش، ويعمل التدريب على تحسين التنسيق بين العضلات المختلفة، مما يجعل الحركات أكثر سلاسة وفعالية.

كما يساعد التدريب العصبي العضلي في تعزيز القوة العضلية والانفجارية للرجلين، مما يعزز الأداء في الأنشطة التي تتطلب قوة كبيرة مثل القفز والجري، ويعزز القدرة على تحمل التمارين الشاقة لفترات أطول دون التعب السريع.

ويساعد التدريب العصبي العضلي القدرة على الحفاظ على التوازن والاستقرار أثناء الحركات المختلفة، كما يعزز التدريب العصبي العضلي التناسق بين حركات الجسم المختلفة، مما يؤدي إلى تحسين الأداء الحركي العام، ويساهم التدريب في تحسين القدرة على أداء الأنشطة التي تتطلب حركات معقدة ومنسقة، مثل الألعاب الرياضية التي تتطلب مهارات متعددة، بشكل عام، يعتبر التدريب العصبي العضلي الشامل أداة فعالة لتحسين مجموعة واسعة من المتغيرات البدنية مما يساهم في تحسين الأداء الرياضي والوظيفي بشكل كبير.

وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه **سميث وآخرون (٢٠١٩م)**Smith et al., 2019 أن التدريب العصبي العضلي الشامل يلعب دورًا مهمًا في تحسين المرونة عند لاعبي الاسكواش، وتبين أن التمارين التي تركز على الإطالة العصبية العضلية تزيد من نطاق الحركة في المفاصل وتساعد في الوقاية من الإصابات المرتبطة بالإجهاد العضلي والمفصلي، حيث أن لاعبو الاسكواش يستفيدون بشكل خاص من هذه المرونة المتزايدة حيث يواجهون مواقف تتطلب حركات سريعة ومفاجئة ضمن نطاق واسع من الحركة.(٢٢ : ١٢٣)

كما يؤكد **براوون آخرون (٢٠٢٠م)** Brown et al., 2020 أن الرشاقة تعد من القدرات البدنية الحاسمة للاعبي الاسكواش، حيث تتطلب اللعبة تغييرات سريعة في الاتجاه وسرعة استجابة

عالية، وأشارت أن التدريب العصبي العضلي الشامل الذي يتضمن تمارين تفاعلية وسريعة يزيد من القدرة على التفاعل مع التحفيزات البصرية والسمعية، مما يؤدي إلى تحسين الرشاقة هذا يتيح للاعبي الاسكواش الانتقال بسرعة وكفاءة بين نقاط اللعب المختلفة. (٣ : ٨٩)

كما يؤكد **جوهانسون/ ماير (٢٠١٧م)** Johnson & Myer, 2017 أن القدرة العضلية للرجلين تعتبر أساسية لتحقيق الانطلاقات السريعة والضربات القوية في الاسكواش، التدريب العصبي العضلي الشامل الذي يتضمن تمارين القفز والتفجيرات العضلية يؤدي إلى تحسين القوة العضلية والانفجارية في الرجلين هذا يعزز من قدرة لاعبي الاسكواش على الانطلاق بسرعة للوصول إلى الكرة وتنفيذ ضربات قوية. (١٢ : ٤٤)

كما يؤكد **ليفارت وآخرون (٢٠١٢م)** Lephart et al., 2012 أن التوازن هو عنصر أساسي في الأداء الرياضي في الاسكواش، حيث يحتاج اللاعبون إلى الاستقرار أثناء التحرك بسرعات عالية وتنفيذ حركات معقدة، كما أن التدريب العصبي العضلي الشامل باستخدام تمارين التوازن والديناميكية يساعد في تحسين الاستقرار العضلي وتوازن الجسم، هذا يقلل من خطر الإصابات ويزيد من فعالية الحركات أثناء اللعب. (١٤ : ١١٦)

كما يؤكد **جابيت وآخرون (٢٠١٨م)** Gabbett et al., 2018 أن التوازن هو عنصر أساسي في الأداء الرياضي للاسكواش، حيث يحتاج اللاعبون إلى الاستقرار أثناء التحرك بسرعات عالية وتنفيذ حركات معقدة، كما أن التدريب العصبي العضلي الشامل باستخدام تمارين التوازن والديناميكية يساعد في تحسين الاستقرار العضلي وتوازن الجسم، هذا يقلل من خطر الإصابات ويزيد من فعالية الحركات أثناء اللعب. (١٠ : ١١٣)

هذا ويؤكد الباحثان على الأبحاث العلمية أظهرت أن التدريب العصبي العضلي الشامل له تأثيرات إيجابية متعددة على القدرات البدنية الخاصة بلاعبي الاسكواش، بما في ذلك تحسين المرونة، الرشاقة، القدرة العضلية للرجلين، التوازن، والتوافق الحركي، هذه التحسينات تساهم في تعزيز الأداء الرياضي وتقليل خطر الإصابات، مما يجعل هذا النوع من التدريب أداة فعالة للاعبي الاسكواش في تطوير مهاراتهم وقدراتهم البدنية.

كما يُعزى الباحثان هذا التأثير الإيجابى أيضاً في بعض القدرات البدنية قيد البحث للاعبي الاسكواش للتدريب العصبى العضلى الشامل والذى يتميز بفاعليته المرتفعة وأنه يمكن تنفيذه لمجموعة كبيرة من الأفراد معاً مما يساعد على الحماس والالتزام بالوحدات التدريبية خلال تنفيذ البرنامج التدريبى وهذا يتفق مع ما ذكره **ألونسو أوبين وآخرون .Alonso-Aubin et al** (٢٠٢١م) أن المشاركة المنتظمة فى برنامج التدريب العصبى العضلى الشامل يبدو أن لها امكانية تحسين السرعة،

وأيضاً ما ذكرته **آنا نونيس وآخرون Ana Nunes et al.** (٢٠٢١م) أن التدريب العصبى العضلى الشامل يعزز مكاسب كبيرة فى أداء الوثب العمودى للاعبى الكرة الطائرة الشباب المبتدئين مع المحافظة على هذه المكاسب بعد فترة من عدم التدريب، وأيضاً ما ذكره **أفيري فايجنباوم وآخرون Avery Faigenbaum et al.** (٢٠١١م) أن التدريب العصبى العضلى الشامل الذى يطور القوة العضلية والكفاءة الحركية قد يكون خطوة أولى مهمة لتحسين المهارات الحركية الأساسية وتعزيز اللياقة البدنية للأطفال، وأيضاً ما ذكره **بورجا سانودو وآخرون Borja Sañudo et al.** (٢٠١٩م) أنه تم اقتراح أن التوازن الديناميكى يمكن تحسينه باستخدام التدريب العصبى العضلى الشامل.
(١ : ٢٢٦٨) (١٦ : ٢٢٤٦) (٦ : ٥٨٣) (٢٠ : ١٢)

ويؤكد ما سبق **شارالامبوس باناجوليس وآخرون Charalampos Panagoulis et al.** (٢٠٢٠م) على أن التدريب العصبى العضلى الشامل يهدف إلى تطوير التحكم العضلى العصبى، الأداء فى المدى الحركى الكامل للحركة، القوة العضلية، أى الصفات الأساسية لتحسين الأداء والوقاية من الإصابات. (١٧ : ٥١٧)

كما يُرجع الباحثان التأثير الإيجابى على بعض القدرات البدنية الخاصة للعينة قيد البحث للتدريب العصبى العضلى الشامل الذى يتميز بالفعالية من حيث التكلفة حيث يتطلب أدوات قليلة وأنه ملائم من ناحية النمو للناشئين وهذا يتفق مع ما ذكرته **آنا نونيس وآخرون Ana Nunes et al.** (٢٠٢١م) أن البرنامج فعال من حيث التكلفة، ويتطلب أدوات محدودة، ويُعد مناسباً من الناحية التنموية للشباب، وأيضاً ما ذكره **شارالامبوس باناجوليس وآخرون Charalampos Panagoulis et al.** (٢٠٢٠م) أن إضافة التدريب العصبى العضلى الشامل والمكون من تمرينات بوزن الجسم التى تستهدف قوة وثبات الجذع والقوة لعضلات الفخذ والركبة مع التركيز على القوة اللامركزية لعضلات الفخذ الخلفية إلى تدريب كرة القدم التقليدى للشباب قد يضيف زيادة كبيرة فى القوة والقدرة العضلية للطرف السفلى، القدرة على تغيير الاتجاه، السرعة، والأداء الخاص بكرة القدم.
(١٦ : ٢٢٤٦) (١٧ : ٥٢٥)

ويؤكد ما سبق **جلوبر مينيزيس وآخرون Glauber Menezes et al.** (٢٠٢٢م) على أن ٢٠ دقيقة من برنامج التدريب العصبى العضلى الشامل والتى يتم تنفيذها خلال وحدتين تدريبتين خلال الأسبوع ولمدة ١٢ أسبوع نتج عنها تكيفات أكبر فى معظم متغيرات الأداء مقارنة مع تدريب كرة القدم التقليدى، وأظهرت الاستنتاجات الاحصائية التى تم استخلاصها من النسب المئوية للتغير تأثيراً إيجابياً للتدريب العصبى العضلى الشامل على التوازن والمرونة وأداء الوثب العمودى.
(١٥ : ١٦٧١)

ويضيف **جينفينج إكسيونج وآخرون Jinfeng Xiong et al.** (٢٠٢٢م) أن التدريب العصبى العضلى الشامل لمدة ٨ أسابيع يؤدى إلى تحسين الأداء البدنى بشكل ملحوظ للرياضيين. (٢٧ : ٩)

ويعزى الباحثان التحسن فى بعض القدرات البدنية الخاصة إلى التدريب العصبى العضلى الشامل والذى يتضمن تمرينات متنوعة للعديد من المكونات مثل القوة العضلية، الاتزان الحركي، السرعة/الرشاقة مما تؤدى إلى تأثيرات إيجابية على تطوير اللياقة البدنية وهذا يتفق مع ما ذكره **وي زهاو وآخرون Wei Zhao et al.** (٢٠٢١م) أن التدريب العصبى العضلى ا الشامل يجمع بين التأثيرات الشاملة لتدريب التوازن، السرعة، البليومترى والتوافق والتى يمكن أن تقصر من أزمنة رد الفعل للجهاز الحركى والعصبى المركزى ويحسن من قدرات الأداء الحركى للرياضيين، وأيضاً مع ما ذكره **جلوبر مينيزيس وآخرون Glauber Menezes et al.** (٢٠٢٢م) أن برنامج التدريب العصبى العضلى الشامل أدى لتأثيرات إيجابية بعد ١٢ أسبوع على المتغيرات المتعلقة بالأداء (التوازن، المرونة وإرتفاع الوثب) فى حين أن المجموعة الضابطة التى شاركت فقط فى تدريب كرة القدم لم تكن مصحوبة بنفس التحسنات، وأيضاً ما ذكرته **ماريجانا سينجيتش وآخرون Marijana Sinđić et al.** (٢٠٢١م) أن ١٥ دقيقة من التدريب العصبى العضلى الشامل الذى تم تنفيذه مرتين فى الأسبوع لمدة ٨ أسابيع يؤدى إلى تحسينات فى معظم المتغيرات التى تم قياسها (أداء اللياقة المرتبطة بالصحة والقياسات الجسمية)، وأيضاً ما ذكره **ألونسو أوبين وآخرون Alonso–Aubin et al.** (٢٠٢١م) أن القدرة العضلية للطرف السفلى والعلوى وتحمل القوة العضلية للجذع تحسنت بشكل ملحوظ بعد برنامج التدريب العصبى العضلى الشامل. (٢٨ : ٨) (١٥ : ١٦٧٣) (٢١ : ٨) (١ : ٢٢٦٨)

وبهذا يتحقق فرض البحث الأول والذى ينص على أنه " **يؤثر التدريب العصبى العضلى الشامل المقترح تأثيراً إيجابياً علي بعض القدرات البدنية الخاصة للاعبي الاسكواش.**

٢/١/٤ عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني :

جدول (١١)

دلالة الفروق بين متوسط نتائج القياسين القبلي والبعدي

للمجموعة التجريبية في القياسات المورفولوجية قيد البحث

م	الإختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت) المحسوبة	نسبة التحسن %
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
١	محيط العضد الأيمن	سم	33.45	1.36	35.77	1.27	4.66	6.93
٢	محيط العضد الأيسر	سم	32.63	1.28	34.92	1.21	4.12	7.02
٣	محيط الفخذ الأيمن	سم	50.21	2.19	53.47	2.11	5.29	6.49
٤	محيط الفخذ الأيسر	سم	50.10	2.37	53.40	2.23	5.87	6.59
٥	وزن الكتله العضلية	%	44.57	2.34	49.30	2.14	6.26	10.61

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية ١٧ = ١,٧٤٠

يتضح من جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات المورفولوجية ولصالح القياس البعدى، كما يتضح وجود نسب تحسن بين القياسين القبلى والبعدى فى المتغيرات المورفولوجية قيد البحث، وإنحصرت نسبة التحسن (٦,٤٩ : ١٠,٦١) ، حيث كانت أعلى نسبة تحسن فى متغير (وزن الكتلة العضلية) وبلغت (١٠,٦١) وكانت أقل نسبة تحسن فى متغير (محيط الفخذ الأيمن) وبلغت (٦,٤٩)، ويرجع **الباحثان** هذا التحسن فى المتغيرات المورفولوجية قيد البحث ذلك التحسن إلى أثر استخدام التدريب العصبي العضلي الشامل الذى كان له التأثير الإيجابي على تلك المتغيرات وذلك نتيجة للتنوع في اختيار التمرينات وخاصة تدريبات القوة العضلية والمقاومة، حيث تعمل هذه التمرينات على استثارة الوحدات الحركية مما يؤدي إلى تجنيد عدد كبير منها في الأداء، فتمرينات المقاومة تحدث طفرة في زيادة حجم العضلة وذلك بسبب تجنيد عدد كبير من الالياف العضلية لمقاومة الضغط الحادث نتيجة نقص التروية بالدم المحمل بالاكسجين فتعمل على تحسين لويفات الاكتين والمايوسين أثناء عملية الانقباض العضلى وبزيادة كمية الدم غير الموكسد داخل العضلات يؤدى الى ضغط على العضلات مما يزيد من قدرة لويفات الاكتين والميوسين على الانقباض وبالتالي يحدث تضخم في العضلات.

ويتفق هذا مع ما ذكره **جبريل وأخرون** ***Gabriel et al.*** (٢٠٠٦م) أن التدريب العصبي العضلي الشامل يؤدي إلى زيادة ملحوظة في محيط العضد الأيمن والأيسر، حيث يُظهر التدريب

العصبي العضلي تأثيرًا إيجابيًا على حجم العضلات بسبب تحسين التكيف العصبي وزيادة النشاط العصبي في الألياف العضلية، أظهرت أن التدريب المقاوم الذي يتضمن التنسيق العصبي العضلي يمكن أن يزيد من حجم العضلات من خلال تحسين التنشيط العضلي المتزامن والتكيف العصبي، بالإضافة إلى ذلك تحسين التوازن العضلي بين الذراعين يعد أمرًا حيويًا للأداء الرياضي المتوازن ويقلل من خطر الإصابات الناتجة عن التفاوت العضلي. (٩: ٧٤)

كما يذكر **أندرسن Andersen** (٢٠١٠م) أن التدريب العصبي العضلي يحدث زيادة في محيط الفخذ الأيمن والأيسر، مما يعكس التأثير الإيجابي للتدريب العصبي العضلي الشامل على عضلات الأطراف السفلية، التدريب العصبي العضلي يسهم بشكل كبير في تحسين قوة العضلات وزيادة حجمها، خاصة في العضلات الكبيرة مثل عضلات الفخذ هذه الزيادات في محيط الفخذ تعزز القدرة على التحمل والقوة، وهي عوامل حاسمة للأداء الرياضي، توازن النمو العضلي بين الفخذين الأيمن والأيسر يعزز أيضًا الاستقرار ويقلل من مخاطر الإصابات أثناء الأنشطة البدنية.. (٢ :٤٥)

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه **كومي Komi** (٢٠٠٣م) أن التدريب العصبي العضلي الشامل يحدث زيادة ملحوظة في وزن الكتلة العضلية هذه النتائج تتماشى مع أبحاث سابقة تشير إلى أن التدريب الذي يركز على التنسيق العصبي والعضلي يمكن أن يزيد من الكتلة العضلية من خلال تحسين التكيفات العصبية والعضلية، فإن التحسينات في التنشيط العصبي تؤدي إلى زيادة فعالية الألياف العضلية، مما يساهم في زيادة الكتلة العضلية بالإضافة إلى ذلك تحسين التكوين الجسماني من خلال زيادة نسبة العضلات إلى الدهون له تأثير إيجابي على الأداء الرياضي والقدرة على التحمل.(١٣ : ٢٧)

يوضح البحث الحالي من خلال مراجعة الدراسات العلمية السابقة، أن التدريب العصبي العضلي الشامل يترتب عليه زيادة ملحوظة في محيط العضد الأيمن والأيسر، هذه الزيادات تعكس تحسينات في التكيفات العصبية العضلية، مما يؤدي إلى تحسين التنشيط العضلي ونمو الألياف العضلية، بالإضافة إلى ذلك لوحظت زيادات في محيط الفخذين الأيمن والأيسر والتي من المعروف أنها تعزز الأداء العضلي في مجموعة متنوعة من الأنشطة البدنية من خلال زيادة قوة العضلات وتحملها، بالإضافة إلى ذلك أظهرت النتائج زيادة في وزن الكتلة العضلية مما يعكس فعالية التدريب العصبي العضلي في تعزيز الكتلة العضلية الكلية وتحسين التكوين الجسماني، تدعم هذه التحسينات في المحيط العضلي ووزن الكتلة العضلية الأداء البدني المتوازن وتقليل خطر الإصابات، وتبرز أهمية برامج التدريب العصبي العضلي الشامل في تحسين الكفاءة البدنية العامة والقدرة على التحمل بشكل أساسي، تقدم هذه النتائج دعمًا قويًا للأدلة السابقة التي تشير إلى أن التدريب العصبي العضلي

يعزز القوة، ويزيد من الحجم العضلي، ويحسن التكيفات العصبية، مما يسهم في تحسين الأداء الرياضي واللياقة البدنية بشكل عام.

وبهذا يتحقق فرض البحث الثانى والذى ينص على أنه " **يؤثر التدريب العصبى العضلى الشامل المقترح تأثيراً إيجابياً علي بعض القياسات المورفولوجية للاعبي الاسكواش**".

٣/١/٤ عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث :

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين متوسط نتائج القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبارات المهارية قيد البحث

ن = ١٨

م	الإختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت) المحسوبة	نسبة التحسن %
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
١	الضربة المستقيمة الأمامية	عدد	12.39	2.11	16.87	1.88	6.13	36.16
٢	الضربة المستقيمة الخلفية	عدد	10.34	1.97	15.35	1.79	7.48	48.45
٣	الضربة الجانبية الأمامية والخلفية	عدد	6.53	1.56	11.57	1.29	6.44	77.18

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية ١٧ = ١,٧٤٠

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات المهارية ولصالح القياس البعدى، كما يتضح وجود نسب تحسن بين القياسين القبلى والبعدى فى المتغيرات المهارية قيد البحث، وإنحصرت نسبة التحسن (٣٦,١٦ : ٧٧,١٨)، حيث كانت أعلى نسبة تحسن فى متغير (الضربة الجانبية الأمامية والخلفية) وبلغت (٧٧,١٨) وكانت أقل نسبة تحسن فى متغير (الضربة المستقيمة الأمامية) وبلغت (٣٦,١٦)، ويرجع **الباحثان** هذا التحسن فى المتغيرات المهارية قيد البحث إلى أثر استخدام التدريب العصبي العضلي الشامل المقنن والمصمم وفق الأسس العلمية حيث تم مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين والتدرج فى الاحمال التدريبية عند تخطيط وتنفيذ ذلك البرنامج والذى استهدف تطوير القدرات البدنية الخاصة بالمستوي المهاري للاعبي الاسكواش هذا بالإضافة إلى توافر أماكن التدريب والأدوات التى تساعد على تنفيذ البرنامج التدريبى.

وهذا يتفق مع ما ذكره **جلوبر مينيزيس وآخرون .Glauber Menezes et al** (٢٠٢٢م) أن استراتيجية دمج التدريب العصبى العضلى الشامل قد تعزز من الأداء من خلال تحسين اللياقة العضلية وأداء المهارات الحركية، كما أن المشاركة فى برنامج التدريب العصبى العضلى الشامل يوفر فرصة لتحسين اتقان مستوى الكفاءة الحركية وأنماط المهارات الحركية الأساسية. (١٥ : ١٦٦٨)

وهذا يتفق مع ما ذكره **ألونسو أوبين وآخرون .Alonso-Aubin et al** (٢٠٢١م) أن الدراسات العلمية السابقة أظهرت أن البدء المبكر لتدريب القوة العضلية تم اثبات أنه يزيد من المهارات الحركية الأساسية والمهارات الرياضية الخاصة، القوة والقدرة العضلية، التوافق والمرونة، وأيضاً ما ذكره **شارالامبوس باناجوليس وآخرون .Charalampos Panagoulis et al** (٢٠٢٠م) أن التدريب العصبى العضلى الشامل يقدم حركات أساسية بالإضافة إلى تمرينات الاعداد البدنى والقوة الخاصة مع أو بدون مقاومة خارجية لتحسين أداء المهارات الحركية والأداء الرياضى الخاص فضلاً عن زيادة مقاومة الإصابات. (١ : ٢٢٦٨) (١٧ : ٥١٧)

ويُرجع الباحثان ذلك التحسن لدى أفراد عينة البحث فى مستوي الأداء المهاري للاعبي الاسكواش والتي تتطلب مستوى عالي من الأداء الحركي من اللاعبين للحصول على أفضل النتائج للتدريب العصبى العضلى الشامل والذى يتكون من تنفيذ تمرينات متنوعة الأهداف وتُستخدم بأدوات وأنماط حركية مختلفة مما يجعله ذو فعالية عالية فى تطوير المهارات الرياضية وهذا يتفق مع ما ذكره **جينفينج إكسيونج وآخرون .Jinfeng Xiong et al** (٢٠٢٢م) أنه يمكن دمج التدريب العصبى العضلى الشامل كطريقة تدريب بدنية نمطية لتحسين الأداء البدنى وتعزيز الأداء الرياضى للاعبى تنس الطاولة، وأيضاً ما ذكره **مايكل دنكان وآخرون .Michael Duncan et al** (٢٠١٨م) أن التدريب العصبى العضلى الشامل يمكن أن يعزز بشكل إيجابى جودة الحركة والنتائج الحركية. (٢٧ : ٩) (٥ : ٣٣٥٤)

كما يعزى الباحثان ذلك التأثير الإيجابى على المستوي المهاري للتدريب العصبى العضلى الشامل والذى يتميز بالتأثيرات الإيجابية والاقتصادية فى الوقت وسهولة التنفيذ العملى وهذا يتفق مع ما ذكره **مايكل دنكان وآخرون .Michael Duncan et al** (٢٠١٨م) أن التدريب العصبى العضلى الشامل يُعد وسيلة مفيدة وفعالة من حيث الوقت وعملية لتدريب الأطفال والتى يمكن استخدامها لبناء الحركات الأساسية التى تعتمد عليها المهارات الرياضية المتقدمة والنشاط البدنى طويل المدى، لقد تم اقتراح أن الدرجة العالية من المرونة فى التطور العصبى العضلى خلال فترة ما قبل المراهقة، جنباً إلى جنب مع التنفيذ الجيد فى الوقت المناسب والتدرج فى التدريب العصبى العضلى الشامل يسمح بتعزيز التطور البدنى، العقلى والإجتماعى الذى يساهم بشكل إيجابى فى

رياضتهم خلال فترة المراهقة، وأيضاً ما ذكره **مايكل دنكان وآخرون Michael Duncan et al.** (٢٠١٩م) أن القيمة المحتملة لدمج برنامج التدريب العصبى العضلى الشامل الموفر للوقت، غير المكلف والمناسب من ناحية النمو يعزز الكفاءة الحركية واللياقة البدنية، وأيضاً مع ما ذكره **بورجا سانودو وآخرون Borja Sañudo et al.** (٢٠١٩م) أن التدريب العصبى العضلى الشامل يُعرف بأنه برنامج تدريبى يهدف إلى تعزيز اللياقة البدنية ومنع تراكم العجز العصبى العضلى، جنباً إلى جنب مع تحسين الكفاءة الحركية وبخاصة للشباب ذوى المستوى المنخفض من المهارات الحركية.

(٥ : ٣٣٥٥) (٤ : ٢٢٧٢) (٢٠ : ١)

وتؤكد ما سبق **فورت فانميرهاجهى وآخرون Fort-Vanmeerhaeghe et al.** (٢٠٢٠م) على أنه على الرغم من أن التدريب العصبى العضلى الشامل يؤكد على التدريب على الوقاية من الإصابات الإ أن التكيفات البدنية الناتجة عن التدريب تؤدى أيضاً إلى زيادة مهارات وقدرات الأداء الرياضى. (٨ : ١٠)

وبهذا يتحقق فرض البحث الثالث والذى ينص على أنه " **يؤثر التدريب العصبى العضلى الشامل المقترح تأثيراً إيجابياً علي بعض المتغيرات المهارية للاعبي الاسكواش**".

٥/٠ الإستنتاجات والتوصيات

٥/١ الإستنتاجات

تمكن الباحثان من التوصل إلى الإستنتاجات التالية:

٥/١/١ التدريب العصبي العضلي الشامل يركز على تحسين كل جوانب الأداء البدني بشكل متكامل، مما يجعله مناسبًا للرياضيين من جميع المستويات.

٥/١/٢ التنوع في التدريبات المستخدمة في التدريب العصبي العضلي الشامل يمكن أن يساهم في تحسين القدرات البدنية المختلفة بشكل فعال.

٥/١/٣ التدريب العصبي العضلي الشامل يعزز التنسيق بين الجهاز العصبي والعضلات، مما يحسن الكفاءة الحركية ويساعد الرياضيين على أداء الحركات بشكل أكثر سلاسة ودقة.

٥/١/٤ التدريب العصبي العضلي الشامل يزيد من قوة وكتلة العضلات عن طريق تحسين التنشيط العصبي للعضلات المختلفة خلال التمارين.

٥/١/٥ يعمل هذا النوع من التدريب على تحسين سرعة الاستجابة العضلية وسرعة الحركات، مما يجعل الرياضيين أسرع في الاستجابة والتفاعل مع المواقف الرياضية المختلفة.

٦/١/٥ التدريب العصبي العضلي الشامل يساعد على تحسين التنسيق بين الحركات المعقدة، مما يعزز الأداء الرياضي ويقلل من الأخطاء أثناء التنفيذ.

٧/١/٥ التدريب العصبي العضلي يساعد في تقوية الأوتار والعضلات، مما يقلل من خطر الإصابات الرياضية المختلفة.

٨/١/٥ التدريب العصبي العضلي الشامل يساهم في زيادة الكتلة العضلية الكلية من خلال تعزيز التكيفات العصبية والعضلية التي تؤدي إلى زيادة حجم العضلات.

٢/٥ التوصيات

١/٢/٥ ضرورة تحقيق توازن بين فترات التدريب والراحة لتجنب الإفراط في التدريب وضمان الاستشفاء الكامل.

٢/٢/٥ إجراء اختبارات أداء منتظمة لتقييم التقدم والتحسينات في الأداء البدني.

٣/٢/٥ مراقبة المؤشرات الحيوية مثل معدل ضربات القلب، قوة العضلات، ونطاق الحركة لتقييم فعالية البرنامج التدريبي.

٤/٢/٥ إجراء دراسات طويلة الأمد لتقييم تأثير التدريب العصبي العضلي الشامل على مختلف الفئات العمرية ومستويات اللياقة البدنية.

٥/٢/٥ تقديم دورات تدريبية متخصصة للمدربين الرياضيين حول مبادئ وأساليب التدريب العصبي العضلي الشامل.

٦/٢/٥ نشر الوعي بين الرياضيين وأفراد المجتمع حول فوائد التدريب العصبي العضلي وأهمية تطبيقه في الحياة اليومية.

٧/٢/٥ التأكيد على ضرورة زيادة الحمل التدريبي بشكل تدريجي لتجنب الإصابات وضمان التكيف الأمثل للجهاز العصبي والعضلي.

المراجع

1- Alonso-Aubin, D. A., Picón-Martínez, M., Rebullido, T. R., Faigenbaum, A. D., Cortell-Tormo, J. M., & Chulvi-Medrano, I. (2021). **Integrative neuromuscular training enhances physical fitness in 6-to 14-year-old rugby players**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 35(8), 2263-2271.

2- Aagaard, P., & Andersen, J. L. (2010). **Effects of Strength Training on Endurance Capacity in Top-Level Endurance Athletes**. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 20(2), 39-47.

3- Brown, C., et al. (2020). "**Neuromuscular Training and Agility in Athletes**". National Center for Sports Technology.

4- Duncan, M. J., Eyre, E. L., & Oxford, S. W. (2018). **The effects of 10-week integrated neuromuscular training on fundamental movement skills and physical self-efficacy in 6–7-year-old children**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 32(12), 3348-3356.

5- Duncan, M. J., Hames, T., & Eyre, E. L. (2019). **Sequencing effects of object control and locomotor skill during integrated neuromuscular training in 6-to 7-year-old children**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 33(8), 2262-2274.

6- Faigenbaum, A. D., Farrell, A., Fabiano, M., Radler, T., Naclerio, F., Ratamess, N. A., ... & Myer, G. D. (2011). **Effects of integrative neuromuscular training on fitness performance in children**. Pediatric exercise science, 23(4), 573-584.

7- Faigenbaum, A. D., Kang, J., Ratamess, N. A., Farrell, A. C., Belfert, M., Duffy, S., ... & Bush, J. (2019). **Acute cardiometabolic responses to multi-modal integrative neuromuscular training in children**. Journal of Functional Morphology and Kinesiology, 4(2), 39.

8- Font-Lladó, R., López-Ros, V., Montalvo, A. M., Sinclair, G., Prats-Puig, A., & Fort-Vanmeerhaeghe, A. (2020). **A pedagogical approach to integrative neuromuscular training to improve motor competence in children: a randomized controlled trail**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 34(11), 3078-3085.

9- Gabriel, D. A., Kamen, G., & Frost, G. (2006). **Neural Adaptations to Resistive Exercise**. Sports.

10- Gabbett, T., et al. (2018). "**Coordination and Neuromuscular Training in Complex Movements**". Academy of Sports Training.

11- Gómez-Ruano, M. Á., & Ortega Toro, E. (Eds.). (2020). **Special Issue: Measurement and Evaluation in Physical Education, Physical Activity, and Sports**. International Journal of Environmental Research and Public Health. Retrieved from MDPI.

12- Johnson, A., & Myer, G. (2017). "**Explosive Leg Power and Neuromuscular Training in Sports**". Journal of Sports Science.

13- Komi, P. V. (Ed.). (2003). **Strength and Power in Sport (2nd ed.). Blackwell Science**, ISBN: 978-0632059119.

14- Lephart, S., et al. (2012). "**Balance Improvement through Neuromuscular Training**". Journal of Sports Rehabilitation.

15- Menezes, G. B., Alexandre, D. R., Pinto, J. C. L., Assis, T. V., Faigenbaum, A. D., & Mortatti, A. L. (2022). **Effects of integrative neuromuscular training on motor performance in prepubertal soccer players**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 36(6), 1667-1674.

16- Nunes, A. C., Cattuzzo, M. T., Faigenbaum, A. D., & Mortatti, A. L. (2021). **Effects of integrative neuromuscular training and detraining on countermovement jump performance in youth volleyball players**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 35(8), 2242-2247.

17- Panagoulis, C., Chatzinikolaou, A., Avloniti, A., Leontsini, D., Deli, C. K., Draganidis, D., ... & Fatouros, I. G. (2020). **In-season integrative neuromuscular strength training improves performance of early-adolescent soccer athletes**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 34(2), 516-526.

18- Philip yarrow & Aidan harrison (2009). **Second Edition Squash steps to success** human kinetics.

19- Santos, M., Aidar, F., Carneiro, A., de Matos, D., de Lima, A., dos Santos, J., ... & de Araújo, T. (2023). **Analysis of the accuracy and reliability of vertical jump evaluation using a low-cost acquisition system**. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation. Retrieved from BMC Sports Science.

20- Sañudo, B., Sánchez-Hernández, J., Bernardo-Filho, M., Abdi, E., Taiar, R., & Núñez, J. (2019). **Integrative neuromuscular training in young athletes, injury prevention, and performance optimization: A systematic review**. Applied Sciences, 9(18), 3839.

21- Sinđić, M., Mačak, D., Todorović, N., Purda, B., & Batez, M. (2021, March). **Effect of integrated neuromuscular exercise in physical education class on health-related fitness in female children**. In Healthcare (Vol. 9, No. 3, p. 312). MDPI.

22- Smith, J., et al. (2019). "**The Effect of Neuromuscular Training on Flexibility in Athletes**". Journal of Sports Research.

23- Spont . y .Cross (2007) **,"Yes Squash"** percept mot skills.

24- Sutton, B. (2023). **Sports Performance Testing and Evaluation: The Whole Team Approach**. National Academy of Sports Medicine. Retrieved from NASM Blog.

25- Wang, Z. H., Pan, R. C., Huang, M. R., & Wang, D. (2022). **Effects of integrative neuromuscular training combined with regular tennis training program on sprint and change of direction of children**. Frontiers in physiology, 148.

26- Wilkinson , M., Leedale, Brown. D., & Winter, E.M. (2009): **Reproducibility of physiological and performance from a squash-specific fitness test**. International journal of sports physiology and performance, 4(1),41-53.2009.

27- Xiong, J., Li, S., Cao, A., Qian, L., Peng, B., & Xiao, D. (2022). **Effects of integrative neuromuscular training intervention on physical performance in elite female table tennis players: A randomized controlled trial**. PloS one, 17(1), e0262775.

28- Zhao, W., Wang, C., Bi, Y., & Chen, L. (2021). **Effect of Integrative Neuromuscular Training for Injury Prevention and Sports Performance of Female Badminton Players**. BioMed Research International, 2021.