برنامج تدريبي مقترح باستخدام التنبيه الكهربي لعضلات الطرف السفلي وتأثيرة على بعض الأداءات البدنية والمهارية للاعبي كرة القدم

د / عصام طلعت عبد الحميد*

المقدمة ومشكلة البحث :

البحث العلمي هو سمة من سمات العصر الحديثة حيث أنه من أهم العوامل التي يعتمد عليها تطوير المجتمعات للوصول لأعلى المستويات في مختلف الميادين والمجالات العامة، والمجال الرياضي بصفة خاصة.

وكرة القدم هي أحد الأنشطة الرياضية التي تحظى بإهتمام كبير بين معظم المجتمعات المتقدمة وغير المتقدمة نظراً لأهميتها البالغة لفئات المجتمع المختلفة، وما تقدمه من متعة وإثارة وتشويق الأمر الذي أنتج هذه الشعبية الجارفة.

ويذكر **"أبو العلا عبد الفتاح، إبراهيم شعلان"** (١٩٩٤) أن الارتقاء بمستوى الأداء في كرة القدم بجوانبه (البدنية والمهارية والخططية والنفسية والذهنية) والوصول به إلى أعلى المستويات الرياضية يتوقف على التخطيط العلمي الدقيق لعملية التدريب. (٢: ٢١)

ويشير **"حسن أبو عبده"** (٢٠٠٨) أن الجانب البدني في كرة القدم يأتي على قمة جوانب الإعداد الفني والنفسي للاعبين، لأن القدرات البدنية إذا ما اكتسبها وتمكن من تنميتها اللاعب والفريق ما أستطاع أن يؤدي واجباته في المباراة بإتقان، حيث يعمل الإعداد البدني على تنمية وتحسين حالة اللاعب البدنية والحركية لمجابهة أعباء ومتطلبات عملية التدريب والمنافسة بأقل مجهود مع القدرة على استعادة الشفاء. (٨: ٧)

ويري الباحث أن القدرات البدنية لها أهمية كبيرة في رياضة كرة القدم حيث أنها ترتبط بالأداء المهاري، فنجد أن رياضة كرة القدم الحديثة

* مدرس بقسم الرياضات الجماعية وألعاب المضرب– بكلية التربية الرياضية– جامعة المنيا.

تمتاز بإرتفاع معدل السرعة والقوة في إيقاع اللعب خلال زمن المباراة وهذا يتطلب مستوي عالي من اللياقة البدنية لكي يتمكن اللاعب من أداء واجباته الفنية بكفاءة طوال زمن المباراة، فكلما إرتفع مستوي اللاعب في أداء تلك الواجبات كلما زادت فرص الفوز بالمباراة، لذلك تعتبر القدرات البدنية من العوامل الأساسية التي تسهم في الإرتقاء بالمستوي الفني للاعبي كرة القدم.

ويتفق كلاً من "**حنفي مختار (١٩٨٨)، طه إسماعيل وآخرون (١٩٨٩)، حنفي مختار، مفتي إبراهيم (١٩٨٩)، عبده صالح الوحش، مفتي إبراهيم (١٩٩٤)، أمر الله البساطي (١٩٩٥)، وجدي الفاتح، محمد لطفي (٢٠٠٢)، محمد الوقاد (٢٠٠٣)، حسن أبو عبده**" (٢٠٠٧) على أن الإعداد البدني هو أحد الركائز الأساسية للوصول باللاعب إلى المستويات الرياضية العالية من خلال تنمية الخصائص البدنية والوظيفية للاعب ويشتمل على كل الإجراءات والتمرينات المقننة بأسلوب علمي والتي يضعها المدرب خلال البرنامج التدريبي بهدف رفع مستوى الأداء البدني لأقصى مدى تسمح به قدرات اللاعب، كما أنه يمثل القاعدة الأساسية التي يبنى عليها عمليات إتقان وإنجاز مستويات عالية من الأداء الفني (١٠: ٦٧)، (١٦: ٨٩)، (١٢: ١٣)، (٢٥: ٩١)، (٦: ٧٤)، (٣٠: ٨٥)، (٢١: ١٦، ١٧)، (٧: ٣٥)

ويوضح "**عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب**" (٢٠٠٥) أن الأداء الرياضي يعتمد على كيفية تحرك الجسم، وهذا التحرك يتم بواسطة الإنقباضات العضلية فكلما كانت هذه الإنقباضات أكثر فاعلية كلما تمكن اللاعب من التصويب القوي من مسافة أبعد ومن الوثب لأعلى ومن العدو بأقصى سرعة ومن الإلتحام القوي وأصبح أداء اللاعب الرياضي ذو طابع مميز وقوي. (١٧: ٨)

ويضيف "**حسن أبو عبده**" (٢٠٠٨) أن زيادة المقدرة البدنية والوظيفية للاعبين تمكنهم من سرعة تغيير الأماكن دفاعاً وهجوماً وسرعة

الإنتشار في الملعب وقرب اللاعبين من الكرة طوال زمن المباراة والقيام بانطلاقات سريعة ومفاجئة وسرعة الإرتداد في الدفاع والإنطلاق في الهجوم والتحرك في مساحات كبيرة من الملعب طوال زمن المباراة. (٨: ١٩)

كما يري الباحث أنه عندما يكون اللاعب معداً بدنياً بالشكل المناسب يستطيع أن ينهي المباراة كما يبدأها مع السيطرة الكاملة على الأداء الفني ومجريات اللعب والتصرف السليم أثناء ظروف اللعب المختلفة طوال زمن المباراة.

ومن خلال عمل الباحث كمخطط للأحمال التدريبية وبرامج التدريب بقطاع الناشئين بنادي المنيا الرياضي، ومن خلال مشاهدة وتحليل مباريات كرة القدم لفرق الناشئين بمحافظة المنيا لاحظ الباحث أن مستوى القدرات البدينة من القوة والسرعة والتحمل ليست بالمستوى المطلوب واللائق لتحقيق متطلبات الأداء الفني مع وجود قصور كبير في سرعة إيقاع اللعب سواء كان بالكرة أو بدونها لدى اللاعبين الناشئين، الأمر الذي دفع الباحث إلى البحث عن طرق وأساليب علمية جديدة ومتطورة في مجال التدريب الرياضي تعمل على رفع مستوى القدرات البدنية والإرتقاء بالمستوى وفقاً للأهداف المراد تحقيقها، ويعد التنبيه الكهربي للعضلات أحد هذه الأشكال التدريبية المتطورة والمستخدمة حديثاً في مجال التدريب الرياضي.

وتعتمد فكرة التنبيه الكهربي على الإثارة الكهربية التي توجه من الخارج للعضلات من خلال انقباض لاإرادي، وترجع ميزة استخدام التنبيه الكهربي في قدرته على تجنيد جميع الألياف العضلية للانقباض دفعة واحدة وهذا ما لا يحدث في حالة الانقباض الإرادي حيث يظل دائما هناك جزء من الألياف العضلية لم تنقبض وهذا الجزء يسمى (القوة الاحتياطية) Strength (Reserve) وهذا يعنى أن القوة الناتجة عند الانقباض الإرادي أقل من القوة الحقيقية. (٢٢: ١٣٢)، (١٥: ١٤٠)، (٤٠: ٢٦١)

وهذا ما يؤكده "**أبو العلا عبد الفتاح، أحمد نصر الدين**" (٢٠٠٣) أن قوة الإنقباض العضلي تنتج بمقدار ما أمكن تعبئته من وحدات حركية لتشترك في الانقباض العضلي، وقد يحدث الإنقباض العضلي إما إرادياً يتم تحت سيطرة الجهاز العصبي وبإرادة الفرد، وإما لا إرادي يتم عن طريق وسائل وأجهزة خارجية تعمل على إثارة العضلة أو العصب المغذي لها. (٣: ٤٣)

وهناك العديد من الدراسات والبحوث العلمية العربية والأجنبية التي تناولت التنبيه الكهربي للعضلات (EMS) مثل دراسة "**مافوليتي نيكولا وآخرون Maffiuletti, N. et al**" (٢٠٠٠) (٤٤)، ودراسة "**محمد خطاب**" (٢٠٠١) (٢٦)، ودراسة "**مافوليتي نيكولا وآخرون Maffiuletti, N. et al**" (٢٠٠٢) (٤٥)، ودراسة "**محمد بلال**" (٢٠٠٣) (٢٤)، ودراسة "**ملتستا ديفيد وآخرون Malatesta, D. et al**" (٢٠٠٣) (٤٦)، ودراسة "**بروشيري فرانك وآخرون Brocherie, F., et al**" (٢٠٠٥) (٣٥)، ودراسة "**جوندن جوليان وآخرون Gondin, J., et al**" (٢٠٠٦) (٣٨)، ودراسة "**بابول نيكولاس، وآخرون Babault, N., et al**" (٢٠٠٧) (٣١)، ودراسة "**محمد إبراهيم، محمد الديب**" (٢٠٠٨)(٢٠)، ودراسة "**صالح عبد الجابر**" (٢٠٠٩) (١٧)، ودراسة "**بيلو ماكسيم وآخرون Billot, M., et al**" (٢٠١٠) (٣٤)، ودراسة "**هيثم إسماعيل**" (٢٠١١)(٢٩)، ودراسة "**بنيتو مارتنيز وآخرون Benito-Martínez E., et al**" (٢٠١١) (٣٣)، ودراسة "**كيفين سيري ومافوليتي نيكولا Seyri, K., and Maffiuletti, N**" (٢٠١١) (٤٩)، ودراسة "**ليبانو ريتشارد وآخرون Liebano, R., et al**" (٢٠١٣) (٤٢)، ودراسة "**ناهد حداد**" (٢٠١٥) (٢٨)، ودراسة "**فيليبوفيتش اندريه وآخرون Filipovic, A., et al**" (٢٠١٦) (٣٦)، والتي أهتمت بتحسين مستوى الأداء البدني فى العديد من الرياضات المختلفة من خلال تحسين كفاءة الإنقباض العضلي.

وبعد الاطلاع على الدراسات والأبحاث العلمية العربية والأجنبية فى موضوع التنبيه الكهربي للعضلات وفي حدود علم الباحث تبين قلة الدراسات والأبحاث العلمية التى تناولت هذا الموضوع فى مجال كرة القدم، وكذلك أهمية التنبية الكهربي في تحسين بعض القدرات البدنية نتيجة لتحسين المنظومة العضلية العصبية وتكاملها، الأمر الذي دفع الباحث إلى إجراء هذه الدراسة العلمية باستخدام التنبية الكهربي لعضلات الطرف السفلي في محاولة لرفع مستوى بعض القدرات البدنية ومعرفة مدى تأثيرها على بعض الأداءات المهارية للاعبي كرة القدم.

أهمية البحث :

يرى الباحث من خلال الإطلاع على المراجع والدراسات والأبحاث العلمية وبرامج التدريب المتخصصة أنه تكمن أهمية الدراسة الحالية في :

١- الأهمية التطبيقية :

وهي تحسين بعض القدرات البدنية والمهارية للاعبي كرة القدم من خلال استخدام التنبية الكهربي للعضلات حيث أن هذا الأسلوب يمتاز بالسهولة وقصر فترة التطبيق وعدم وجود أضرار جانبية وكذلك التأثير المباشر على المجموعات العضلية المطلوب تنميتها وتقليل حدوث الإصابات.

٢- الأهمية العلمية :

يعد هذا البحث من الأبحاث القليلة التي تتناول استخدام التنبية الكهربي للعضلات في محاولة لتحسين بعض القدرات البدنية للاعبي كرة القدم ومعرفة مدى تأثير ذلك على بعض الأداءات المهارية من خلال تحسين المنظومة العضلية العصبية وتكاملها.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى :

التعرف على تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التنبيه الكهربي لعضلات الطرف السفلي على بعض القدرات البدنية وأثرها على بعض الأداءات المهارية للاعبي كرة القدم.

فروض البحث :

في ضوء هدف البحث يفترض الباحث ما يلي :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التحسن للمجموعة الضابطة في القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث في إتجاه القياس البعدي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التحسن للمجموعة التجريبية في القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث في إتجاه القياس البعدي.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث في إتجاه القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

المصطلحات المستخدمة في البحث :

- التنبيه الكهربي للعضلات: (electrical stimulation)

توجيه استثارة كهربية من نوع معين للعضلة باستخدام وسائل خارجية لمدة محددة لا تتجاوز عدد من الثواني وتتكرر هذه العملية عدة مرات في الجلسة الواحدة يتخللها فترات راحة بينية محددة بدقة، مما يؤدي إلى زيادة قدرة العضلة على الإنقباض بمعدل يفوق ما يمكن أن تنتجه إرادياً. (١٣: ٥)

"هو مجموعة من الذبذبات الكهربية يتم إرسالها إلى عضلة أو مجموعة عضلية معنية تجعلها تنقبض وتنبسط دون حركة العضو. (٢٠: ٢٦٣)

الدراسات السابقة :

أولا: الدراسات العربية.

١- قام **"محمد بلال"** (٢٠٠٣) (٢٤) بدراسة بعنوان **"تأثير التدريب البليومترى- الكهربي على تنمية القوه الانفجارية للرجلين وعلاقتها بأداء اللاعبين لبعض المبادئ الأساسية في كرة السلة"**، ويهدف هذا

البحث إلى التعرف على تأثير التدريب (البليومترى- الكهربي) على تنمية القوة الانفجارية للرجلين وتأثيرها على تحسين بعض المبادئ الأساسية في كرة السلة، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة اختيرت بالطريقة العمدية من ناشئ نادى سموحة لكرة السلة تحت ٢٠ سنه، وكانت من أهم النتائج أن استخدام الأسلوب التدريبي المقترح (البليومتري- الكهربي) أدى إلى نتائج أفضل عن استخدام التدريب البليومترى فقط في جميع القياسات قيد البحث، كما أنه ساعد على استثارة مخزون القوة بنسبة أكبر من التدريب البليومترى فقط.

٢- قام **"محمد إبراهيم، محمد الديب"** (٢٠٠٨) (٢٠) بدراسة بعنوان **"تطوير الكفاءة الانقباضية باستخدام التنبيه الكهربي لبعض العضلات العاملة أثناء أداء مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة"** وتهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير تطوير الكفاءة الإنقباضية لبعض العضلات العاملة أثناء أداء مهارة الضرب الساحق على مستوى بعض القدرات الحركية للاعبي الكرة الطائرة، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي والبعدي لمجموعة واحدة، واشتملت عينة البحث على (١٥) طالب، وكانت أهم النتائج هي زيادة قوة الإنقباض العضلي لجميع العضلات العاملة أثناء أداء مهارة الضرب الساحق، وكذلك وجود تحسن ملحوظ في القدرات الحركية.

٣- قام **"هيثم إسماعيل"** (٢٠١١) (٢٩) بدراسة بعنوان **"تأثير التدريب البليومتريك والتنبيه الكهربي للعضلات على بعض الصفات البدنية الخاصة ومستوى الأداء المهاري لدى الملاكمين الناشئين"**، وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير البرنامج التدريبي على بعض الصفات البدنية الخاصة ومستوى الأداء المهاري لأفراد عينة البحث، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام تصميم تجريبي لمجموعتين

تجريبيتين، وقد تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من الملاكمين الناشئين بفرع أسيوط والبالغ عددهم (١٤) ملاكم، وكانت من أهم الاستنتاجات أن البرنامج التدريبي المقترح حقق الأهداف المتوقعة البدنية والمهارية للملاكمين عينة البحث.

٤- قامت **"ناهد حداد"** (٢٠١٥) (٢٨) بدراسة بعنوان **"تأثير برنامج تمرينات المحاكاة باستخدام التنبيه الكهربي على كفاءة المستقبلات العصبية العضلية والبدنية وزمن رد الفعل للبدء المنخفض والمستوى الرقمي لسابق ١٠٠ متر عدو"** واستهدفت الدراسة التعرف على تأثير برنامج تمرينات المحاكاة باستخدام التنبية الكهربي على القدرات البدنية الخاصة والمستقبلات العصبية وزمن رد الفعل والمستوى الرقمي، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي والبعدي لمجموعة واحدة، واشتملت عينة البحث على عدد (٧) طلاب من الفرقة الثالثة "تخصص ألعاب القوى" بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا، أختيروا بالطريقة العمدية، وكانت أهم النتائج أن البرنامج التدريبي المقترح له أثر إيجابياً على كفاءة المستقبلات العصبية العضلية والقدرات البدنية الخاصة وزمن رد الفعل والمستوى الرقمي لمسابقة ١٠٠متر عدو لدى أفراد عينة البحث.

ثانيا : الدراسات الاجنبية

٥- قام **"مافيليتي نيكولا وآخرون Maffiuletti, N., et al"** (٢٠٠٠) (٤٤) بدراسة بعنوان **"تأثير التدريب بالتنبيه الكهربائي وممارسة كرة السلة على قوة العضلات والقدرة على الوثب"**، وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير التدريب بمدة (٤) أسابيع بإستخدام التنبيه الكهربي على قوة العضلات الباسطة لمفصل الركبة وأداء الوثب العمودي، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية

والضابطة، وقد اشتملت عينة البحث على (٢٠) لاعب لكرة السلة، وكانت أهم النتائج أن البرنامج التدريبي أثر إيجابياً على مستوى القوة العضلية للعضلات الباسطة لمفصل الركبة والقدرة العضلية، ولم يلاحظ أي تغير كبير في المجموعة الضابطة.

٦- قام "**ملتستا ديفيد وآخرون Malatesta, D., et al**" (٢٠٠٣) (٤٦) بدراسة بعنوان "**تأثير التدريب بالتحفيز الكهربي وممارسة الكرة الطائرة على القدرة على الوثب**"، وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبي على التحفيز الكهربي (EMS) لمدة (٤) أسابيع على أداء الوثب العمودي، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة، وقد اشتملت عينة البحث على (١٢) لاعب كرة طائرة المسجلون في الإتحاد الإيطالي للكرة الطائرة، وكانت أهم النتائج أن البرنامج التدريبي أثر إيجابياً على مستوى القوة العضلية والوثب العمودي للاعبين قيد البحث.

٧- قام "**بروشيري فرانك وآخرون Brocherie, F., et al** " (٢٠٠٥) (٣٥) بدراسة بعنوان "**تأثير التدريب بالتنبيه الكهربائي على الأداء البدني للاعبي هوكي الجليد**"، وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبي للتنبيه الكهربي (EMS) على قوة العضلات الباسطة للركبة والسرعة والوثب العمودي للاعبي هوكي الجليد، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، وقد اشتملت عينة البحث على (١٧) لاعب للهوكي الجليدي، وكانت أهم النتائج أن البرنامج التدريبي أثر إيجابياً على زيادة قوة العضلات الباسطة لمفصل الركبة وكذلك السرعة والوثب العمودي للاعبي هوكي الجليد لصالح المجموعة التجريبية.

٨- قام "**بابول نيكولاس، وآخرون Babault, N., et al**" (٢٠٠٧) (٣١) بدراسة بعنوان "**تأثير التدريب بالتنبيه الكهربائي على قوة عضلات لاعبي النخبة للرجبي**"، وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير البرنامج التدريبي بالتحفيز الكهربائي (EMS) للعضلات على القوة العضلية للاعبي الرجبي، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد اشتملت عينة البحث على(٢٥) لاعب للرجبي، وكانت أهم النتائج أن البرنامج التدريبي أثر إيجابياً على مستوى القوة العضلية لعضلات الرجلين للاعبي الرجبي في اختبار القرفصاء وإختبار الوثب العمودي، ولم يلاحظ أي تغير كبير في المجموعة الضابطة.

٩- قام "**بيلو ماكسيم وآخرون Billot, M., et al**" (٢٠١٠) (٣٤) بدراسة بعنوان "**تأثير برنامج التحفيز الكهربائي على القوة والوثب والركل للاعبي كرة القدم**"، واستهدفت الدراسة التعرف على تأثير برنامج تدريبي للتحفيز الكهربي لمدة ٥ أسابيع على قوة العضلات والسرعة والوثب وسرعة الركل في أداء لاعبي كرة القدم للمحترفين خلال الموسم التنافسي، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد اشتملت عينة البحث على (٢٠) لاعب لكرة القدم، وكانت أهم النتائج أن البرنامج التدريبي أثر إيجابياً على القوة القصوى للعضلات الباسطة لمفصل الركبة وكذلك قوة الركل والوثب العمودي والسرعة القصوى لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

١٠- قام "**فيليبوفيتش اندريه وآخرون Filipovic, A., et al**" (٢٠١٦) (٣٦) بدراسة بعنوان "**تأثير برنامج التحفيز الكهربائي لكامل الجسم على القدرة والجري والوثب والركل للاعبي كرة القدم النخبة**" وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبي لتنشيط الجسم بأكملة

كهربائياً (WB-EMS) لمدة ١٤ أسبوعًا على قوة العضلات والسرعة والوثب وسرعة الركل في أداء لاعبي كرة القدم للمحترفين خلال الموسم التنافسي، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد اشتملت عينة البحث على (٢٢) لاعب لكرة القدم، وكانت أهم النتائج أن البرنامج التدريبي أثر إيجابياً على القوة القصوى لعضلات الرجلين وكذلك القدرة والسرعة الإنتقالية وسرعة تغيير الإتجاهات وأداء الركلات لأفراد عينة البحث خلال ١٤ جلسة من التنبيه الكهربي، كما أن هناك زيادة كبيرة في نشاط هرمون النمو والكرياتين لمجموعة EMS مقارنة بالمجموعة الضابطة.

التعليق على الدراسات السابقة :

من خلال عرض وتحليل الأبحاث العلمية والدراسات العربية والأجنبية السابقة والخاصة بالتنبيه الكهربي للعضلات والتي بلغ عددها (١٠) دراسة منها (٤) عربية و(٦) أجنبية أجريت خلال الفترة من ٢٠٠٠م الى ٢٠١٦م وهدفت الى التعرف علي تأثير التدريب باستخدام التنبيه الكهربي للعضلات على القدرات البدنية، بينما هدفت بعض الدراسات إلى التعرف علي تأثير التنبيه الكهربي للعضلات علي الأداء المهاري بجانب القدرات البدنية، وتراوح حجم العينة فيها ما بين (٧) الى (٢٥) وتنوعوا بين لاعبين وطلاب، كما اشتملت العينات على الذكور والإناث واستخدم فى أغلب الدراسات المنهج التجريبي وإن إختلف التصميم بين مجموعة واحدة أو مجموعتين أو ثلاث مجموعات، وتنوعت الأنشطة التى طبقة عليها التجربة فشملت الكرة الطائرة وكرة السلة وكرة القدم وألعاب القوي والملاكمة وهوكي الجليد والرجبي، وقد ساهمت الدراسات المرتبطة السابقة فى إختيار موضوع البحث وتحديد المنهج العلمي المستخدم والعينة المناسبة وبناء الفروض وتصميم البرنامج وأيضا إختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة البحث.

خطة وإجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي نظراً لملائمته لطبيعة البحث باستخدم التصميم التجريبي لمجموعتين متساويتين ومتكافئتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة بإتباع القياسات القبلية والبعدية لكلا المجموعتين.

مجتمع البحث :

اشتمل مجتمع البحث على ناشئي كرة القدم بمنطقة محافظة المنيا والمسجلون بالإتحاد المصري لكرة القدم للموسم الرياضي ٢٠١٧/ ٢٠١٨م تحت ٢٠ سنه والبالغ عددهم (٢٩٦) ناشئ موزعين على (١٢) نادي رياضي.

عينة البحث :

العينة الاساسية :

قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئي نادي المنيا الرياضي تحت ٢٠ سنه للموسم الرياضي ٢٠١٧م/ ٢٠١٨م، وقد بلغ حجم العينة (٢٧) ناشئ، وبعد استبعاد ثلاث لاعبين أحدهما للانقطاع عن التدريب وإثنين للإصابه خلال فترة التطبيق، فأصبح العدد الفعلي للعينة هو (٢٤) ناشئ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين ومتكافئتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية قوام كل منهما (١٢) ناشئ، كما موضح بجدول (١)، وتم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية للأسباب التالية :

- قيام الباحث بتدريب الفريق.
- التزام الناشئين بالحضور إلى التدريب.
- استعداد ورغبة جميع اللاعبين في المشاركة في مجموعة البحث.
- توافر الأدوات والأجهزة.
- تقارب العمر الزمني والعمر التدريبي والقدرات البدنية والفنية للعينة.

العينة الإستطلاعية :

قام الباحث باختيار (٢٠) ناشئ من مجتمع البحث من فريق (مركز شباب البرجاية) تحت ٢٠ سنه لإجراء الدراسة الإستطلاعية ولحساب المعاملات العلمية للاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث.

جدول (١)

توصيف عينة البحث

عينة البحث الكلية (٤٤) ناشئ		
الدراسة الأساسية (نادي المنيا الرياضي)		الدراسة الاستطلاعية (مركز شباب البرجاية)
١٢ ناشئ	١٢ ناشئ	٢٠ ناشئ

اعتدالية التوزيع التكراري :

قام الباحث بالتأكد من مدى اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في ضوء معدلات النمو والقدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث، وجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعيارى ومعامل الالتواء ومعامل التفلطح للمتغيرات قيد البحث لعينة البحث ككل ولمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية

المتغيرات		وحدة القياس	عينة البحث ككل (ن = ٣٤)					المجموعة الضابطة (ن = ١٣)					المجموعة التجريبية (ن = ١٣)				
			المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
معدلات النمو	الطول	سم	١٧٥.٥٨	١٧٥.٠٠	٥.١٢	٠.٤٠	-١.٢٦	١٧٥.٤٠	١٧٥.٠٠	٥.٤٨	٠.٦٠	-٠.٩٧	١٧٥.٨٠	١٧٤.٠٠	٤.٩٦	٠.٢١	-١.٦٤
	الوزن	كجم	٦٨.٣٣	٦٨.٥٠	٥.١٧	٠.٢٨	-٠.٥٧	٦٨.٧٥	٦٨.٠٠	٥.٣٥	٠.٧٥	٠.١٦	٦٧.٩٢	٦٩.٠٠	٥.٢٠	-٠.٢٠	-١.٥٠
	مؤشر كتلة الجسم (BMI)	سم٢/كجم	٢٢.١٦	٢٢.٤٧	١.٢٤	-٠.٣٥	٠.٧٣	٢٢.٣٥	٢٢.٦٨	١.٤٧	-٠.٦٥	١.٤٣	٢١.٩٧	٢٢.٠٦	٠.٩٩	-٠.٢٦	-٠.٩١
	العمر الزمني	سنة	١٩.٤٦	١٩.٠٠	٠.٥١	٠.١٨	-٢.١٦	١٩.٥٠	١٩.٥٠	٠.٥٢	٠.٠٠	-٢.٤٤	١٩.٤٢	١٩.٠٠	٠.٥٢	٠.٣٩	-٢.٢٦
	العمر التدريبي	سنة	٥.٦٧	٥.٠٠	١.٤٠	٠.٣٥	-١.٢٢	٥.٥٨	٥.٠٠	١.٥٦	٠.٥٠	-١.٣٦	٥.٧٥	٥.٥٠	١.٢٩	٠.٢٥	-١.٠٠

تابع جدول (٢)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعيارى ومعامل الالتواء ومعامل التفلطح للمتغيرات قيد البحث لعينة البحث ككل ولمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية

المتغيرات		وحدة القياس	عينة البحث ككل (ن = ٣٤)					المجموعة الضابطة (ن = ١٣)					المجموعة التجريبية (ن = ١٣)				
			المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
القدرات البدنية	عدو ٣٠ متر	ثانية	٥.١٠	٥.١٧	٠.٢٨	-٠.٦٦	-٠.٢٦	٥.٠٥	٥.١٦	٠.٢٩	-٠.٨٦	-٠.٢٩	٥.١٥	٥.٣١	٠.٢٧	-٠.٥١	-٠.٢٩
	قوة عضلات الرجلين	كجم	١٢٦.٨٨	١٢٧.٠٠	٧.٤٦	٠.٠٥	-٠.٦٦	١٢٧.٥٨	١٢٨.٠٠	٦.٧٢	-٠.٠٣	٠.٢٩	١٢٦.١٧	١٢٦.٠٠	٨.٣٨	٠.٢٠	-٠.٩٦
	جري حول قوائم ٤٠متر	ثانية	١٣.٤٨	١٣.٤٦	٠.٥١	٠.٢١	٠.٩٤	١٣.٣٣	١٣.٥٦	٠.٥٢	-٠.٣٢	-١.٣٩	١٣.٦٣	١٣.٤٩	٠.٤٨	٠.٠٢	١.٦٢
	الجري ٣٠ م × ٥	ثانية	٦.٧١	٦.٧٨	٠.١٨	-٠.٤٥	-٠.٩٤	٦.٦٤	٦.٥٧	٠.٢١	٠.٢٠	١.١٢	٦.٧٨	٦.٨٢	٠.١٣	-٠.٩١	-٠.١٧
	الوثب العريض من الثبات	سم	١٩٤.٣٣	١٩٦.٠٠	١٧.٩١	-٠.٥٦	-٠.٥٨	١٩٤.٥٠	١٩٥.٠٠	١٦.٦٨	-٠.٢٨	-٠.٧١	١٩٤.١٧	١٩٩.٠٠	١٩.٨١	-٠.٧٧	-٠.٤٢
الأداءات المهارية	الجري بالكرة ٥٠ متر	ثانية	٩.٦٣	٩.٦٦	٠.٢٥	-٠.٨٥	٠.٧٤	٩.٥٤	٩.٦٤	٠.٢٨	-٠.٧١	-٠.٤١	٩.٧١	٩.٧٣	٠.١٨	-٠.٠٣	٠.٣٩
	الجري الزجزاجي ٢٥ متر	ثانية	١١.٨٨	١١.٩٢	٠.٢١	-٠.١٧	-٠.٤٧	١١.٨٧	١١.٩٤	٠.٢٠	-٠.١٤	-٠.٤٦	١١.٨٩	١١.٨٩	٠.٢٢	-٠.٢٤	-٠.٠٩
	قوة الركل لأبعد مسافة	متر	٣٩.٣٣	٤٠.٠٠	٢.٩٤	-٠.٢٥	٠.٩٤	٣٩.٥٨	٤٠.٠٠	٣.٣٢	-٠.٨٤	١.٨٢	٣٩.٠٨	٣٩.٠٠	٢.٦٤	٠.٦٧	١.٢٧

يتضح من جدول (٢) ما يلي :

أن جميع قيم الانحراف المعياري للمتغيرات قيد البحث أقل من المتوسط الحسابي، وقد تراوحت قيم معاملات الالتواء ومعاملات التفلطح لعينة البحث ككل ولمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية ما بين (-٣، +٣) في جميع المتغيرات، مما يدل على أنها تقع داخل المنحنى الاعتدالي وبذلك تكون العينة موزعة توزيعاً اعتدالياً.

تكافؤ مجموعتي البحث :

قام الباحث بإيجاد التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في معدلات النمو والقدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث وجدول (٣) يوضح ذلك :

جدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في معدلات النمو والقدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث (ن= ٢٤)

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة الضابطة (ن = ١٢)		المجموعة التجريبية (ن = ١٢)		قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة قيمة (sig)
			م	ع	م	ع		
معدلات النمو	الطول	سم	١٧٥.٤٠	٥.٤٨	١٧٥.٨٠	٤.٩٦	-٠.١٦	٠.٩٨١
	الوزن	كجم	٦٨.٧٥	٥.٣٥	٦٧.٩٢	٥.٢٠	٠.٣٩	٠.٨٧٣
	مؤشر كتلة الجسم (BMI)	سم٢/كجم	٢٢.٣٥	١.٤٧	٢١.٩٧	٠.٩٩	٠.٧٤	٠.٣٨٢
	العمر الزمني	سنة	١٩.٥٠	٠.٥٢	١٩.٤٢	٠.٥٢	٠.٣٩	٠.٥٨٠
	العمر التدريبي	سنة	٥.٥٨	١.٥٦	٥.٧٥	١.٢٩	٠.٢٩	٠.٣٣٣
القدرات البدنية	عدو ٣٠ متر من البدء المتحرك	ثانية	٥.٠٥	٠.٢٩	٥.١٥	٠.٢٦	٠.٨٨	٠.٣٨٩
	قوة عضلات الرجلين	كجم	١٢٧.٥٨	٦.٧٢	١٢٦.٢٧	٨.٣٨	٠.٤٦	٠.٦٥٢
	الجري حول القوائم ٤٠ متر	ثانية	١٣.٣٣	٠.٥٢	١٣.٦٣	٠.٤٨	١.٤٦	٠.١٥٩
	عدو ٣٠ م × ٥ مرات	ثانية	٦.٦٤	٠.٢١	٦.٧٨	٠.١٣	١.٩٢	٠.٠٦٨
	الوثب العريض من الثبات	سم	١٩٤.٥٠	١٦.٦٨	١٩٤.١٧	١٩.٨١	٠.٠٥	٠.٩٦٥
الأداءات المهارية	الجري بالكرة مسافة ٥٠ م	ثانية	٩.٥٤	٠.٢٨	٩.٧١	٠.١٨	١.٨١	٠.٠٨٥
	الجري الزجزاجي بالكرة ٢٥م	ثانية	١١.٨٧	٠.٢٠	١١.٨٩	٠.٢٢	٠.٢١	٠.٨٣٢
	ركل الكرة لأبعد مسافة	متر	٣٩.٥٨	٣.٣٢	٣٩.٠٨	٢.٦٤	٠.٤١	٠.٦٨٧

*قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (٢٢) ومستوى دلالة (٠.٠٥)= ٢.٠٧

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطي القياس القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات قيد البحث حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي البحث في تلك المتغيرات.

وسائل وأدوات جمع البيانات :

استخدم الباحث فى جمع بيانات البحث ما يلي :

أولاً : الاختبارات الخاصة بالقدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث:

*** اختبارات القدرات البدنية : مرفق (٢)**

- اختبار العدو ٣٠ متر من بداية متحركة (٨: ١٥١) (٦: ٢٢٨) (١٦: ٢٥٣) (٢٥: ١٨٦)
- اختبار القوة العضلية للرجلين بواسطة الديناموميتر (٨: ٢٠٧) (٢٣: ٢٧٧)
- اختبار الجري حول القوائم مع الدوران مسافة ٤٠ متر (٦: ٢٣٣) (٨: ٢٤٢) (١٦: ٢٣٣)
- اختبار العدو ٣٠ متر × ٥ مرات (٦: ٢٠٣) (٨: ٩٨)
- اختبار الوثب العريض من الثبات (٨: ٢٢١) (١١: ١٨) (١٦: ٢٥٧) (٢٣: ٣٩٩)

- **اختبارات الأداءات المهارية: مرفق (٤)**

- اختبار الجري بالكرة مسافة ٥٠ متر (٩: ٢٩٨) (٢٧: ٢٦٢)
- اختبار الجري الزجزاجي بالكرة ٢٥ متر بين الشواخص (١٦: ٢٥٩) (٩: ٣٣٣) (٢٧: ٢٦١)
- اختبار ركل الكرة لأبعد مسافة (١١: ٣٣) (٦: ٢٤٥) (٩: ٢٨٧) (٢٧: ٢٥٧)

ثانياً : استمارات جمع البيانات المستخدمة قيد البحث :

١- استمارة تسجيل البيانات الشخصية للعينة قيد البحث مرفق (١).

٢- استمارة تسجيل النتائج الخاصة بالقدرات البدينة للعينة قيد البحث مرفق (٣).

٣- استمارة تسجيل النتائج الخاصة بالأداءات المهارية للعينة قيد البحث مرفق (٥).

ثالثاً : المسح المرجعي :

قام الباحث بالإطلاع على المراجع والدراسات والأبحاث العلمية المتخصصة في مجال التدريب باستخدام التنبيه الكهربي للعضلات، وذلك للاستفادة من تلك الدراسات المتخصصة في تحديد أهم المتغيرات الخاصة بالتنبيه الكهربي للعضلات والتي تمثلت في (عدد أسابيع التنبيه الكهربي، عدد مرات التدريب الأسبوعي، عدد الجلسات اليومية، زمن جلسة التنبيه الكهربي، موقع التنبيه الكهربي في وحدة التدريب اليومية، مواصفات التيار الكهربي، كيفية تقنين التيار الكهربي، العضلات المستخدمة في التنبيه الكهربي)، كما موضح بجدول (٤).

جدول (٤)

المسح المرجعي للمراجع والدراسات والأبحاث العليمة حول التنبيه الكهربي للعضلات

م	الباحث / السنة / المرجع	البرنامج التدريبي للتنبيه الكهربي				موقع التنبيه داخل وحدة التدريب	مواصفات التنبيه الكهربي		تقنين التنبيه الكهربي			العينة		العضلات المستخدمة في التنبيه الكهربي
		عدد الأسابيع	عدد الأيام	عدد الجلسات اليومية	عدد الجلسات الإجمالية		التردد (شدة التيار)	عرض الموجه (مدة الموجه)	الأداء	الراحة	التكرار	تصنيف	عدد	
١	"بالوغون جوزيف وآخرون ,Balogun J.,et al" (١٩٩٣)(٣٢ : ٩٢٣،٩٢٢)	٦	٣	١	١٨	زمن الجلسة ١٠ ق	بعد الإحماء	(٢٠، ٤٥ ، ٨٠) HZ	٦٥ – ٧٥ مم / ث	١٠ ث	٥٠ ث	١٠ استثارة	طالب جامعي	١٠	عضلات الفخذ
٢	"مافوليتي نيكولا وآخرون ,Maffiuletti N. et al" (٢٠٠٠) (٤٤ : ٤٣٨)	٤	٣	١	١٢	١٦ ق	بعد الإحماء	١٠٠ HZ	٤٠٠ مم/ث	٣ ث	١٧ ث	٤٨ استثارة	لاعب كرة سلة	١٠	العضلات الباسطة للركبة
٣	"مافوليتي نيكولا وآخرون ,Maffiuletti N. et al" (٢٠٠٢) (٤٥ : ١٦٣٩)	٤	٣	١	١٢	١٦ ق	بعد الإحماء	١١٥ : ١٢٠ HZ	٤٠٠ مم/ث	٣ ث	١٧ ث	٤٨ استثارة	لاعب كرة طائرة	١٠	عضلات الطرف السفلي
٤	"ملتستا ديفيد وآخرون Malatesta, D. et al" (٢٠٠٣) (٤٦ : ٥٧٤)	٣٠ يوم	٣	١	١٠	١٢ ق	بعد الإحماء	١٠٥ : ١٢٠ HZ	٤٠٠ مم/ث	٤ ث	٣٢ ث	٢٠ استثارة	لاعب كرة طائرة	١٢	عضلات الطرف السفلي

تابع جدول (٤)

المسح المرجعي للمراجع والدراسات والأبحاث العليمة حول التنبيه الكهربي للعضلات

م	الباحث / السنة / المرجع	البرنامج التدريبي للتنبيه الكهربي				موقع التنبيه داخل وحدة التدريب	مواصفات التنبيه الكهربي		تقنين التنبيه الكهربي			العينة		العضلات المستخدمة في التنبيه الكهربي
		عدد الأسابيع	عدد الأيام	عدد الجلسات	زمن الجلسة		التردد (شدة التيار)	عرض الموجه (مدة الموجه)	الأداء	الراحة	التكرار	تصنيف	عدد	
٥	"جوندين جولين وآخرون GONDIN, J., et al" (٢٠٠٥) (٣٧ : ١٢٩٢)	٨	٤	١	٣٢	١٨ ق	بعد الإحماء	٧٥ HZ	٤٠٠ مم/ث	٧ ث	٢٠ ث	٤٠ استثارة	طالب جامعي	١٢	العضلات الباسطة للركبة
٦	"بروشيري فرانك وآخرون Brocherie, F., et al" (٢٠٠٥) (٣٥ : ٤٥٦)	٣	٣	١	٩	١٢ ق	بعد الإحماء	٨٥ HZ	٢٥٠ مم/ث	٤ ث	٢٠ ث	٣٠ استثارة	لاعب هوكي جليد	٩	العضلات الباسطة للركبة
٧	"جوندن جوليان وآخرون Gondin, J., et al" (٢٠٠٦) (٣٨ : ١٦٦، ١٦٧)	٨	٤	١	٣٢	١٨ ق	بعد الإحماء	٧٥ HZ	٤٠٠ مم/ث	٧ ث	٢٠ ث	٤٠ استثارة	طالب جامعي	٩	عضلات الفخذ
٨	" مافوليتي نيكولا Maffiuletti Nicola " (٢٠٠٧) (٤٣ : ٤٠٦)	٥	٣	١	١٥	١٥ ق	بعد الإحماء	٤٠ – ٥٠ HZ	٤٠٠ مم / ث	---	---	٣٠ استثارة	---	---	عضلات كامل الجسم
٩	"بابول نيكولاس، وآخرون et al "(٢٠٠٧)Babault,N., (٣١ : ٤٣٢)	٦	٣	١	١٨	١٢ ق	بعد الإحماء	١٠٠ HZ	٤٠٠ مم/ث	٥ ث	١٥ ث	٣٦ استثارة	لاعب رجبي	١٥	عضلات الطرف السفلي
١٠	"محمد إبراهيم المليجي، محمد أحمد أنور الديب" (٢٠٠٨) (٢٠ : ٢٧٣)	٢٥ يوم	٣	١	١٣	١٠ ق	بعد الإحماء	----	-----	١٠ ث	٥٠ ث	١٠ استثارة	لاعب كرة طائرة	١٠	عضلات الطرف السفلي

جدول (٤)

المسح المرجعي للمراجع والدراسات والأبحاث العليمة حول التنبيه الكهربي للعضلات

م	الباحث / السنة / المرجع	البرنامج التدريبي للتنبيه الكهربي				موقع التنبيه	مواصفات التنبيه الكهربي		تقنين التنبيه الكهربي			العينة		العضلات المستخدمة
		عدد الأسابيع	عدد الأيام	عدد الجلسات			التردد (شدة التيار)	عرض الموجه (مدة الموجه)	الأداء	الراحة	التكرار	تصنيف	عدد	في التنبيه الكهربي
				اليومية	الإجمالية	زمن الجلسة	داخل وحدة التدريب							
١١	أحمد سعد الدين محمود وأسامة محمد أبو طبل (٢٠٠٨) (٤)	٨	٤	١	٣٢	٢٥ ق	بعد الإحماء	٤٠٠ مم/ث	٣ ث	٣٠ ث	١٢٠ استثارة	طالب ألعاب قوى	٨	عضلات الطرف السفلي
١٢	"بيلو ماكسيم وآخرون Billot, M., et al" (٢٠١٠) (٣٤: ١٤٠٩)	٥	٣	١	١٥	١٢ ق	بعد الإحماء	٤٠٠ مم/ث	٣ ث	١٧ ث	٣٦ استثارة	لاعب كرة قدم	١٠	العضلات الباسطة للركبة
١٣	"بنيتو مارتنيز وآخرون–Benito Martínez E., et al" (٢٠١١) (٣٣ : ٦٠٧)	٨	٢	١	١٦	١٢ ق	بعد الإحماء	١٥٠ HZ	٣ ث	١٢ ث	١٢ استثارة	لاعب ألعاب قوى	١٩	عضلات الفخذ
١٤	"كيفين سيري ومافوليتي نيكولا Seyri, K., and Maffiuletti, N" (٢٠١١) (٤٩: ٧١)	١٢	---	١	---	١٨:١٢ ق	بعد الإحماء	٤٠٠ مم/ث	٥– ٦ ث	٣٠:٢٠ ث	٣٠ استثارة	لاعب رجبي	١٥	عضلات الطرف السفلي
١٥	" ليبانو ريتشارد وآخرون Liebano, R., et al" (٢٠١٣) (٤٢: ٩٢٢، ٩٢٣)	---	---	١	---	---	بعد الإحماء	٥٠٠ مم/ث	١٢ ث	٣٠٠ث	---	لاعب كرة قدم	٣٠	العضلة ذات الأربع رؤوس
١٦	" ناهد حداد" (٢٠١٥) (٢٨: ٧٢، ٨١)	٨	٣	١	٢٤	١٠ ق	بعد الإحماء	٥٠ HZ	١٠ ث	٥٠ ث	١٠ استثارة	طالب ألعاب قوى	٧	عضلات كامل الجسم
١٧	"جيلديتش حلمي وآخرون Gueldich, H., et al " (٢٠١٦) (٣٩ : ٤٣، ٤٤)	٥	٣	١	١٥	١٥ ق	بعد الإحماء	٤٠٠ مم/ث	٥ ث	١٥ ث	٤٥ استثارة	طالب جامعي	٢٠	العضلات الباسطة للركبة
١٨	" فيليبوفيتش اندريه وآخرون Filipovic, A., et al" (٢٠١٦) (٣٦: ٦٣٩: ٦٤٨)	١٤	٢	١	٢٨	٧ ق	بعد الإحماء	٣٥٠ مم/ث	٤ ث	١٠ ث	٣٠ استثارة	لاعب كرة قدم	١٢	عضلات كامل الجسم
١٩	"كيملير فولفجانج وآخرون Kemmler, W., et al" (٢٠١٦) (٤١ : ١)	١٦	٢	١	٣٢	٢٠ ق	بعد الإحماء	٨٥ HZ	٦ ث	٤ ث	٦–٨ تكرار ٣ مجموعات	فرد من الأصحاء	٢٣	عضلات كامل الجسم

ومن خلال المسح المرجعي توصل الباحث إلى النتائج الموضح بجدول (٥) والتي استند عليها الباحث في وضع البرنامج التدريبي الخاص بالتنبيه الكهربي للعضلات.

جدول (٥)

النتائج الخاصة بالمسح المرجعي للدراسات والأبحاث العليمة حول التنبيه الكهربي للعضلات

م	المتغيرات الخاصة بالتنبية الكهربي للعضلات	المتغيرات داخل المسح المرجعي		القيم الشائعة والنسبة المئوية	
		الحد الأدنى	الحد الأقصى	الأكثر تكراراً	النسبة المئوية
١	عدد أسابيع برنامج التنبيه الكهربى (عدد الأسابيع)	٣	١٦	٤ : ٨ أسبوع	٨٠ %
٢	عدد مرات التدريب الأسبوعي (عدد الأيام)	٢	٤	٢ : ٣ يوم	٨٥ %
٣	عدد مرات التدريب اليومي (عدد الجلسات)	١	١	١ جلسة	١٠٠ %
٤	زمن جلسة التنبيه الكهربي	٧ ق	٢٥ ق	١٠ : ١٨ دقيقة	٧٥ %
٥	موقع التنبيه الكهربي داخل وحدة التدريب اليومية	بعد الإحماء	بعد الإحماء	بعد الإحماء	١٠٠ %
٦	شدة التيار الكهربي	٢٠ HZ	١٥٠ HZ	٤٠ : ١٠٠ HZ	٨٠ %
٨	فترة دوام الإنقباضات	٣ ث	١٢ ث	٣ : ١٠ ثانية	٩٥ %
٩	الراحة بين الأداء	٤ ث	٣٠٠ ث	١٠ : ٥٠ ثانية	٨٥ %
١٠	التكرارات	١٠ إستثارات	١٢٠ استثارة	١٠ : ٤٠ استثارة	٨٠ %
١١	أفراد العينة	٧ أفراد	٣٠ فرد	٧ : ١٥ فرد	٨٠ %
١٢	العضلات المستخدمة في التنبيه الكهربى	عضلة واحدة	كامل الجسم	الطرف السفلى	٧٠ %

رابعاً : الأجهزة والأدوات المستخدمة :

تطبيقاً لإجراءات البحث قد إستخدم الباحث الأجهزة والأدوات التالية :

جدول (٦)
الأجهزة والأدوات المستخدمة

م	الأدوات والأجهزة	م	الأدوات والأجهزة
١	جهاز رستاميتر لقياس الطول	٢	ميزان طبى لقياس الوزن
٣	ساعة إيقاف Stop watches لقياس الزمن	٤	شريط قياس
٥	جهاز ديناموميتر لقياس القوة العضلية للرجلين	٦	سبورة
٧	أقماع بلاستيكية مختلفة الإرتفاعات	٨	أعلام
٩	حواجز بلاستيكية مختلفة الإرتفاعات	١٠	سلم أرضى
١١	أطواق بلاستيكية مختلفة الألوان	١٢	عصا خشبية
١٣	أساتيك مطاطية مختلفة المقاومات	١٤	قمصان تدريب
١٥	دمبلز وكرات طبية بأوزان مختلفة	١٦	كرات قدم
١٧	طارات حديدية ذات أوزان مختلفة	١٨	مقاعد سويدي
١٩	عدد ٢ جهاز التنبيه الكهربي مرفق (٦)	٢٠	ملعب كرة قدم

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية وذلك يوم الأحد الموافق (٢٠١٧/٩/١٧م) على عينه من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية وقوامها (٢٠) ناشئ من مركز شباب البرجاية وأستهدفت تلك الدراسة :

- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث.
- التأكد من فهم واستيعاب الأيدى المساعدة لمهامهم وواجباتهم.
- إيجاد المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث (الصدق– الثبات).
- اكتشاف الصعوبات التى قد يتعرض لها الباحث أثناء التطبيق والعمل على إيجاد الحلول لها.

المعاملات العليمة للاختبارات قيد البحث :

أ– الصدق :

يشير الباحث إلى أن الاختبارات المستخدمة فى هذا البحث طبقت فى كثير من الأبحاث وقد حظيت على معاملات صدق عالية، وهذا يؤكد محتواها، وقد قام الباحث بحساب الصدق عن طريق صدق المقارنة الطرفية

وذلك عن طريق تطبيق الاختبارات على عينة قوامها (٢٠) ناشئ من مركز شباب البرجاية ومن مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية وحساب دلالة الفروق بين الربيع الأعلي والربيع الأدني، والجدول (٧) يوضح ذلك.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين الربيع الأعلي والربيع الأدني للاختبارات قيد البحث (ن١= ن٢= ٥)

المتغيرات	وحدة القياس	الربيع الأعلى		الربيع الأدنى		قيمة (ت)	مستوى الدلالة قيمة (sig)
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
عدو ٣٠ متر من البدء المتحرك	ثانية	٤.٧٨	٠.٢٥	٥.٤٢	٠.١٧	٤.٧٩ **	٠.٠٠١
قوة عضلات الرجلين	كجم	١٥٣.٢٠	٨.٤١	١٢٧.٤٠	٥.٥٩	٥.٧١ **	٠.٠٠١
الجري حول القوائم ٤٠ متر	ثانية	١٤.٠٢	٠.٠٥	١٤.٩٤	٠.١٤	١٣.٤٢ **	٠.٠٠٠
عدو ٣٠م× ٥ مرات	ثانية	٥.٤١	٠.١١	٥.٩٥	٠.١٤	٦.٨٧ **	٠.٠٠٠
الوثب العريض من الثبات	سم	٢٢٤.٤٠	٨.٩١	١٩٨.٨٠	٢.١٧	٦.٢٥ **	٠.٠٠٠
الجري بالكرة مسافة ٥٠ م	ثانية	١٠.٩٩	٠.١١	١١.٧٧	٠.٢١	٧.٤٧ **	٠.٠٠٠
الجري الزجزاجي بالكرة ٢٥م	ثانية	١٣.٤٤	٠.١٢	١٣.٩٦	٠.١٥	٥.٩٦ **	٠.٠٠٠
ركل الكرة لأبعد مسافة	متر	٤٢.٨٠	٢.٥٩	٣٧.٦٠	١.٣٤	٣.٩٨ **	٠.٠٠٤

* دال عند مستوي (٠.٠٥) ** دال عند مستوي (٠.٠١)

يتضح من الجدول (٧) ما يلي : توجد فروق دالة إحصائياً بين الربيع الأعلى والربيع الأدني للاختبارات قيد البحث ولصالح الربيع الأعلي، مما يدل على قدرة الإختبارات على التمييز بين الناشئين وبالتالي تصبح هذه الإختبارات صادقة.

ب- الثبات :

لحساب ثبات الإختبارات قيد البحث استخدم الباحث طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه وذلك على عينة قوامها (٢٠) ناشئ من خارج عينة البحث ولهم نفس مواصفات العينة الأصلية وبفاصل زمنى مدته (٣) ثلاثة أيام بين التطبيق وإعادة التطبيق، وجدول (٨) يوضح معامل الارتباط بين التطبيقين.

جدول (٨)
المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومعامل الإرتباط للاختبارات قيد البحث (ن= ٢٠)

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة (ر)
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
عدو ٣٠ متر من البدء المتحرك	ثانية	٥.١٤	٠.٢٨	٥.٢٢	٠.٣١	٠.٨٨٣ **
قوة عضلات الرجلين	كجم	١٤٠.٤٠	١٢.٢٤	١٤٢.٨٥	٩.٥٤	٠.٧٢٠ **
الجري حول القوائم ٤٠ متر	ثانية	١٤.٣٤	٠.٣٩	١٤.٤٠	٠.٤٠	٠.٩٦٣ **
عدو ٣٠ م × ٥ مرات	ثانية	٥.٤٩	٠.٢٩	٥.٥٠	٠.٣٠	٠.٩٨٤ **
الوثب العريض من الثبات	سم	٢٠٩.٠٠	١٠.٩٤	٢١٦.٦٠	١٢.٠٨	٠.٧٦٨ **
الجري بالكرة مسافة ٥٠ م	ثانية	١١.٢٥	٠.٣٦	١١.٤٤	٠.٤٤	٠.٨٩٤ **
الجري الزجزاجي بالكرة ٢٥م	ثانية	١٣.٦٢	٠.٢٤	١٣.٧٧	٠.٤٨	٠.٨٦٦ **
ركل الكرة لأبعد مسافة	متر	٤١.٦٥	٢.٩٩	٤١.٤٥	٢.٤٦	٠.٨٧٢ **

قيمة (ر) الجدولية عند درجات حرية (١٨) ومستوى دلالة (٠.٠٥)= ٠.٤٥٥ (٠.٠١) = ٠.٥٦١

يتضح من الجدول (٨) : تراوحت معاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني للاختبارات قيد البحث ما بين (٠.٧٢: ٠.٩٨) وهى معاملات ارتباط دالة إحصائياً مما يشير إلى أن الإختبارات على درجة عالية من الثبات.

الدراسة الأساسية :

خطوات تنفيذ البحث :

أولاً: القياسات القبلية :

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية لأفراد المجموعة الضابطة والتجريبية وذلك من يوم الإثنين الموافق ٢٠١٧/١٠/٢٣م الى يوم الخميس الموافق ٢٠١٧/١٠/٢٦م واشتملت تلك القياسات على (القياسات الجسمية واختبارات القدرات البدنية واختبارات الأداءات المهارية)، وقد حرص الباحث على تطبيق الإختبارات لجميع أفراد عينة البحث بطريقة موحده.

ثانيا : تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح قيد البحث: (مرفق ٨)

إستعان الباحث بالمراجع العلمية والدراسات السابقة لبرامج تدريب كرة القدم بشكل عام وبرامج تدريب التنبيه الكهربي بشكل خاص لتحديد المحاور الخاصة بالبرنامج التدريبي المقترح لتحقيق أهداف البحث، والتى تمثلت فى المراجع التالية: (٤) (٥) (٧) (١٠) (١٣) (١٤) (١٦) (١٧) (١٨) (١٩) (٢٠) (٢١) (٢٤) (٢٦) (٢٨) (٢٩) (٣٣) (٣٤) (٣٦) (٤٢) (٤٣) (٤٤) (٤٥) (٤٦).

١. هدف البرنامج :

يهدف البرنامج الي تطوير بعض القدرات البدنية والأداءات المهارية لدي لاعبي كرة القدم.

٢. أسس وضع البرنامج التدريبي :

- مراعاة الأسس العلمية المتعلقة بحمل التدريب.
- مراعاة التوقيت الصحيح لتكرار الحمل.
- مراعاة مبدأ التموج خلال البرنامج في المراحل والأسابيع.
- المرونة عند تخطيط وتنفيذ البرنامج التدريبي.
- راعى الباحث عند التدريب بأجهزة التنبيه الكهربي ارتباط شدة التدريبات بالصفات البدنية المراد تنميتها.
- مراعاة عوامل الأمن والسلامة أثناء التدريب وأثناء إستخدام التنبيه الكهربي.

٣. خطة تنفيذ البرنامج :

تم تطبيق برنامج فترة الإعداد على جميع أفراد عينة البحث (المجموعة الضابطة والتجريبية) لمدة (١٢) أسبوع وذلك فى الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠١٧/١٠/٧م إلي يوم الخميس الموافق ٢٠١٧/١٢/٢١م بواقع أربع وحدات تدريبية (السبت، الاثنين، الأربعاء، الخميس) من كل أسبوع

علي أفراد عينة البحث بإجمالي ٤٨ وحدة تدريبية، وخلال تطبيق برنامج فترة الإعداد تم تطبيق البرنامج التدريبي الخاص بالتنبيه الكهربي لعضلات الطرف السفلي على أفراد المجموعة التجريبية لمدة (٦) أسابيع بداية من الأسبوع الرابع من يوم السبت الموافق ٢٠١٧/١٠/٢٨م إلي نهاية الأسبوع التاسع يوم الخميس الموافق ٢٠١٧/١٢/٧م بواقع ثلاث جلسات للتنبيه الكهربي أسبوعياً (السبت والاثنين والأربعاء) من كل أسبوع علي أفراد عينة البحث بإجمالي ١٨ جلسة للتنبيه الكهربي، وقد قامت المجموعة الضابطة خلال مدة جلسات التنبيه الكهربي بأداء التمرينات البدنية التي تحتوى على الانقباضات العضلية التقليدية كتدريبات (الخطوة والحجل والوثب والجري السريع والمتوسط وتدريبات الأثقال وتدريبات المقاومات وتدريبات المدرجات وتدريبات الصناديق).

٤. التخطيط الزمني للبرنامج :

يوضح جدول (٩)، (١٠) التخطيط الزمني للبرنامج التدريبي باستخدام التنبيه الكهربي.

جدول (٩)

التخطيط الزمني للبرنامج التدريبي

م	تخطيط فترة الإعداد	برنامج التنبيه الكهربي
١	مدة فترة الإعداد ١٢ أسبوع	مدة برنامج التنبيه الكهربى ٦ أسابيع
٢	عدد الوحدات ٤ وحدات تدريبية أسبوعية	عدد الجلسات ٣ جلسات أسبوعية
٣	عدد الوحدات الكلية ٤٨ وحدة تدريبية	عدد الجلسات الكلية ١٨ جلسة
٤	أيام التدريب (السبت، الاثنين، الأربعاء، الخميس)	أيام التدريب (السبت، الاثنين، الأربعاء)
٥	زمن الوحدة التدريبية من (٨٠ دقيقة: ١٢٠ دقيقة)	زمن جلسة التنبيه الكهربي (١٠ دقيقة: ١٨ دقيقة)
٦	زمن الإحماء من ١٠: ٢٠ دقيقة خارج زمن الوحدة	زمن الإحماء من ١٠: ٢٠ دقيقة خارج زمن الوحدة

جدول (١٠)
الإطار العام للبرنامج والزمن المخصص للإعدادات المختلفة والتنبيه الكهربي

درجة الحمل / المرحلة	الإعداد العام			الإعداد الخاص						الإعداد للمنافسات				المجموع
الأسابيع	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢		
الحمل الأقصى					*			*		*	*			
الحمل العالي	*	*		*			*							
الحمل المتوسط			*			*			*			*		
التنبيه الكهربي			قياس	جلسات التنبيه الكهربي					قياس					
				٤٠	٤٠	٦٠	٤٠	٥٠	٦٠					
الإعداد بدني	٢٤٠	٢٠٠	١٨٠	١٥٠	١٣٠	١٢٠	١١٠	١٠٠	٩٠	٨٠	٦٠	٤٠		١٥٠٠
الإعداد المهاري	١١٠	١٥٠	١٢٠	١٢٠	١٦٠	٨٠	١١٠	١٦٠	٨٠	١٦٠	١٧٠	٨٠		١٥٠٠
الإعداد الخططي	٧٠	٧٠	٨٠	١٥٠	١٧٠	١٨٠	٢٠٠	٢٠٠	٢١٠	٢٢٠	٢٣٠	٢٦٠		٢٠٤٠
زمن الأسبوع	٤٢٠	٤٢٠	٣٨٠	٤٢٠	٤٦٠	٣٨٠	٤٢٠	٤٦٠	٣٨٠	٤٦٠	٤٦٠	٣٨٠		٥٠٤٠

ثالثاً: القياسات البعدية :

قام الباحث بإجراء القياسات البعدية لعينة البحث وذلك من يوم السبت الموافق ٢٠١٧/١٢/٩م إلى يوم الاثنين الموافق٢٠١٧/١٢/١١م، وقد راع الباحث أن تتم القياسات فى نفس ظروف وإجراءات القياسات القبلية.

الأسلوب الإحصائي المستخدم :

بعد جمع البيانات وجدولتها تم معالجتها إحصائياً، ولحساب نتائج البحث استخدم الباحث الأساليب الإحصائية الآتية :

- المتوسط الحسابي. - الوسيط.
- الانحراف المعياري. - معامل الالتواء.
- اختبار (ت) لدلالة الفروق.
- اختبار بيرسون لحساب معامل الارتباط
- مربع إيتا لحساب حجم الأثر، نسبة التحسن المئوية".

وقد ارتض الباحث مستوي دلالة (٠.٠٥، ٠.٠١)، كما استخدم الباحث برنامج Spss وبرنامج Microsoft Excel لحساب بعض المعاملات الإحصائية.

عرض ومناقشة النتائج :

سوف يقوم الباحث بعرض نتائج البحث وفقا لهدف البحث ووفقاً للترتيب التالى :

أولاً : دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التحسن للمجموعة الضابطة في القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث :

جدول (١١)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ونسب التحسن لأفراد المجموعة الضابطة فى القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث (ن= ١٢)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	الدلالة قيمة Sig	قيمة ايتا٢	نسبة التحسن
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
عدو ٣٠ متر من البدء المتحرك	ثانية	٥.٠٥	٠.٢٩	٤.٧٩	٠.٢٦	٤.٤٩**	٠.٠٠١	٠.١٨٣	٥.١٥ %
قوة عضلات الرجلين	كجم	١٢٧.٥٨	٦.٧٢	١٣٥.١٧	٥.٤٢	٥.٥٩**	٠.٠٠٠	٠.٢٩٦	٥.٩٥ %
الجري حول القوائم ٤٠ م	ثانية	١٣.٣٣	٠.٥٢	١٢.٨٠	٠.٣١	٦.٨٧**	٠.٠٠٠	٠.٢٩٧	٣.٩٨ %
عدو ٣٠ م × ٥ مرات	ثانية	٦.٦٤	٠.٢١	٦.٠٦	٠.١٥	١٦.١٩**	٠.٠٠٠	٠.٧٤٠	٨.٧٣ %
الوثب العريض من الثبات	سم	١٩٤.٥٠	١٦.٦٨	٢١٧.٣٣	٩.٧٦	٩.١٧**	٠.٠٠٠	٠.٤٣٢	١١.٧٤ %
الجري بالكرة مسافة ٥٠ م	ثانية	٩.٥٤	٠.٢٨	٩.٠٧	٠.٢٢	٤.٩٢**	٠.٠٠٠	٠.٤٨١	٤.٩٣ %
الجري الزجزاجي بالكرة ٢٥م	ثانية	١١.٨٧	٠.٢٠	١١.٤٢	٠.٣٤	٩.٣٨**	٠.٠٠٠	٠.٤١٤	٣.٧٩ %
ركل الكرة لأبعد مسافة	متر	٣٩.٥٨	٣.٣٢	٤٣.٦٧	٣.٥٥	٦.٥٨**	٠.٠٠٠	٠.٢٧٨	١٠.٣٣ %

قيمة (ت) الجدولية عند درجات حرية (١١) ومستوى دلالة (٠.٠٥)= ٢.٢٠، (٠.٠١) = ٣.١١

يتضح من جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة الضابطة فى القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث لصالح القياس البعدي، كما أظهرت قيم مربع

إيتا وجود تأثير ملحوظ للبرنامج المقترح في تحسين المتغيرات قيد البحث لدي أفراد المجموعة الضابطة حيث تراوحت قيم مربع إيتا ما بين (٠.١٨٣: ٠.٧٤٠).

ويرجع الباحث ذلك التحسن فى القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث لأفراد المجموعة الضابطة فى القياس البعدي عن القياس القبلي إلي البرنامج التدريبي التقليدي ذو الانقباضات العضلية المختلفة والتي اشتملت فى محتواها التدريبي على (تدريبات الأثقال، تدريبات المقاومة، تمرينات الخطو، تمرينات الحجل، تمرينات الوثب، تمرينات الإرتقاء، تمرينات الوثب في المكان، تمرينات الوثب المركب، تمرينات الوثب الإرتدادي، تمرينات الصندوق، تمرينات الوثب العميق، تمرينات المدرجات، تمرينات الوثب العمودي) والذي تم تطبيقة لمدة ٦ أسابيع وإلي انتظام أفراد المجموعة الضابطة فى التدريب الأمر الذي ساهم فى حدوث تطوير فى القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث.

وهذا ما يؤكده "**حسن أبو عبدة**" (٢٠٠٨) إن إرتفاع مستوى اللياقة البدنية عند اللاعبين يمكنهم من أن يصلوا إلى درجة من الثبات والإستقرار لأداء المهارات الأساسية والتحركات الخططية كما انها تمكنهم من إتقانها بدقة مهما تنوعت هذه المهارات الأساسية وتعقدت مواقف تلك التحركات وتغيرت ظروف أدائها. (٨: ١٧)

ويذكر فى هذا الصدد "**مارتين بيدزنسكى Martin Bidzinski**" (١٩٩٦) من الأهمية في كرة القدم الربط بين التدريب على القدرات البدنية ومهارات كرة القدم وأن يتم تنميتهما معاً، وبمرور الوقت خلال تطبيق البرنامج التدريبي نستطيع إدراك أن اللياقة البدنية تعمل على تحسين جودة أداء المهارات. (٤٧: ٢٥)

كما يري كل من "**روى رس، كورفان ديرمير Roy Ress & Corvan Dermer**" (١٩٩٧) أن للعبة كرة القدم ثلاث مكونات أساسية (الأداء البدني– الأداء المهاري– الأداء الخططي) فعدم تمتع اللاعب بلياقة

بدنية عالية فإن ذلك يؤثر سلباً على مستوى أدائه المهاري خاصة كلماً اقتربت المباراة من نهايتها، فإذا لم يكن أداء اللاعب يقترب بشكل كبير من المثالية فإن العمل على الأداء الفني- بغض النظر عن مدي سهولته- يعد إضاعة للوقت والجهد. (٤٨: ٥٧-٥٨)

ويذكر **"حنفي مختار"** (١٩٨٨) أن القدرات البدنية للاعبي كرة القدم هي أحد المكونات الأساسية للحالة التدريبية، وكذلك هي القاعدة الأساسية التي تبنى عليها الحالة المهارية والخططية للاعبين حيث أنها تؤثر فيها تأثيراً قوياً ومباشراً. (١٠: ٦٧)

وتتفق نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة كلا من **"مافيليتي نيكولا وآخرون Maffiuletti, N., et al** (٢٠٠٠)، **مافيليتي نيكولا وآخرون Maffiuletti, N., et al** (٢٠٠٢)، **بروشيري فرانك وآخرون Brocherie, F., et al** (٢٠٠٥)، **بابول نيكولاس، وآخرون Babault, N., et al** (٢٠٠٧)، **صالح عبد الجابر** (٢٠٠٩)، **بيلو ماكسيم وآخرون Billot, M., et al** (٢٠١٠)، **هيثم إسماعيل** (٢٠١١)، **بنيتو مارتنيز وآخرون Benito-Martínez E., et al** (٢٠١١)، **فيليبوفيتش اندريه وآخرون Filipovic, A., et al"** (٢٠١٦) والتي أشارو إلى حدوث تطوير فى القدرات البدنية لأفراد المجموعة الضابطة نتيجة استخدام البرنامج التقليدي المتبع.

كما يتضح من جدول (١١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي فى نسب التحسن حيث تراوحت في القدرات البدنية ما بين (٣.٩٨%- ١١.٧٤%)، بينما تراوحت نسب التحسن فى الأداءات المهارية ما بين (٣.٧٩%- ١٠.٣٣%) ويرجع الباحث ذلك التحسن إلي تأثير البرنامج التقليدي ذو الانقباضات العضلية المختلفة.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول والذى ينص على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التحسن للمجموعة الضابطة في القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث وفي اتجاه القياس البعدي".

ثانياً: دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث :

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة التجريبية ونسب التحسن فى القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث (ن= ١٢)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	الدلالة قيمة Sig	قيمة ايتا٢	نسبة التحسن
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
عدو ٣٠ متر من البدء المتحرك	ثانية	٥.١٥	٠.٢٧	٤.٤٠	٠.٢٧	**٩.٥٤	٠.٠٠٠	٠.٦٧٦	% ١٤.٥٦
قوة عضلات الرجلين	كجم	١٢٦.١٧	٨.٣٨	١٤٤.٣٣	١٠.٠٦	**٢٢.٠٤	٠.٠٠٠	٠.٥١٢	% ١٤.٣٩
الجري حول القوائم ٤٠ متر	ثانية	١٣.٦٣	٠.٤٨	١٢.٤٥	٠.٢١	**١٠.٠٤	٠.٠٠٠	٠.٧٣٦	% ٨.٦٨
عدو ٣٠ م × ٥ مرات	ثانية	٦.٧٨	٠.١٣	٥.٨٩	٠.٠٩	**١٨.٣٥	٠.٠٠٠	٠.٩٤٢	% ١٣.١٣
الوثب العريض من الثبات	سم	١٩٤.١٧	١٩.٨١	٢٣٠.٤٢	١١.٠٢	**١١.٣٥	٠.٠٠٠	٠.٥٨٢	% ١٨.٦٧
الجري بالكرة مسافة ٥٠ م	ثانية	٩.٧١	٠.١٨	٨.٧١	٠.١٧	**١١.٦٥	٠.٠٠٠	٠.٨٩٨	% ١٠.٣٠
الجري الزجزاجي بالكرة ٢٥م	ثانية	١١.٨٩	٠.٢٢	١١.٠٢	٠.١٦	**٢٧.٩٨	٠.٠٠٠	٠.٨٥٠	% ٧.٣٢
ركل الكرة لأبعد مسافة	متر	٣٩.٠٨	٢.٦٤	٤٧.٠٨	٣.٠٣	**١٥.٧٦	٠.٠٠٠	٠.٦٨٣	% ٢٠.٤٧

قيمة (ت) الجدولية عند درجات حرية (١١) ومستوى دلالة (٠.٠٥)= ٢.٢٠، (٠.٠١) = ٣.١١

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة التجريبية فى القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث لصالح القياس البعدي، كما أظهرت قيم مربع ايتا وجود حجم تأثير كبير للبرنامج المقترح في تحسين المتغيرات قيد البحث لدي أفراد المجموعة التجريبية حيث تراوحت قيم مربع إيتا ما بين (٠.٥١٢: ٠.٩٤٢).

ويرجع الباحث ذلك التحسن في القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث لأفراد المجموعة التجريبية فى القياس البعدي عن القبلي إلي البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التنبية الكهربي لعضلات الطرف السفلي والذي ساهم بدورة فى تحسين وتطوير القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث.

وهذا ما يؤكده "**محمد علاوي، أبو العلا عبد الفتاح**" (١٩٩٧) أن التنبيه الكهربي للعضلات يعمل على تطوير الصفات البدنية الأساسية كالقوة والسرعة إلى أقصى ما يمكن من خلال الإنقباض اللاإرادي الذي يعمل على إثارة جميع ألياف العضلة دفعة واحدة، وهذا ما لا يحدث في الإنقباض الإرادي حيث يظل هناك جزء من الألياف العضلية لم ينقبض وهذا الجزء يسمى (فاقد القوة أو القوة الإحتياطية). (٢٢: ١٣٢)

كما يري الباحث أن استخدام التنبية الكهربي لمدة ٦ أسابيع بشدة تيار (٤٠ : ١٠٠ HZ) قد ساعدت على تنبيه عضلات الطرف السفلي بتار كهربي ذو شدة كافية لحدوث إنقباضاً عضلياً كاملاً الأمر الذي ساهم فى تطوير القدرات البدنية والأداءات المهارية.

ويذكر "**أبو العلا أحمد عبد الفتاح**" (٢٠٠٣) أنة للحصول على القدرة الحقيقية للعضلة يتم تنبيه العصب المغذي للعضلة بتيار كهربي ذو شدة كافية ليعطي إنقباضاً عضلياً كاملاً. (١: ٩٨)

ويشير "**سعد فتح الله**" (٢٠٠٨) أن استخدام التنبيه الكهربي يعمل على تطوير النتائج التي يمكن أن تنتهي إليها طرق التدريب التقليدية الشائعة لتنمية الصفات البدينة الأساسية كالقوة والسرعة والقدرة والتحمل وتطويرها إلى أقصى ما يمكن، حيث أن هذا الأسلوب يعتمد على تنشيط الإنقباض العضلي لا إرادياً وذلك للتغلب على إمكانية إستمرار تنمية القدرات البدنية المطلوبة رغم ما يمكن أن يعتري عملية التنمية من معوقات مثل ضعف المثير أو

التعب العضلي والعصبي الناتج عن الأداءات البدنية والإنقباضات الإرادية مما يؤثر سلباً على كفائة الإنقباض العضلي. (١٣: ٢١)

ويذكر **"طلحة حسام الدين وآخرون"** (١٩٩٧) نقلاً عن **"هالتمان Haltman"** أن التنبيه الكهربي يعمل على إستثارة الوحدات الحركية السريعة ذات الحجم الكبير أولاً وهو عكس ما يحدث في الإنقباض الإرادي الطبيعي. (١٥: ١٣٤)

وتتفق نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة كلا من **"مافيليتي نيكولا وآخرون Maffiuletti, N., et al** (٢٠٠٠)، **محمد خطاب** (٢٠٠١)، **مافيليتي نيكولا وآخرون Maffiuletti, N., et al** (٢٠٠٢)، **ملتستا ديفيد وآخرون Malatesta, D., et al** (٢٠٠٣)، **بروشيري فرانك وآخرون Brocherie, F., et al** (٢٠٠٥)، **بابول نيكولاس، وآخرون et al Babault, N.,** (٢٠٠٧)، **صالح عبد الجابر** (٢٠٠٩)، **بيلو ماكسيم وآخرون Billot, M., et al** (٢٠١٠)، **هيثم إسماعيل** (٢٠١١)، **بنيتو مارتنيز وآخرون Benito- Martínez E., et al"** (٢٠١١) والتي أشارو إلى حدوث تطوير فى القدرات البدنية نتيجة أستخدام التنبيه الكهربي.

كما تتفق نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة كلا من **"فيليبوفيتش اندريه وآخرون Filipovic, A., et al** (٢٠١٦)، **بيلو ماكسيم وآخرون Billot, M., et al** (٢٠١٠)، **ملتستا ديفيد وآخرون Malatesta, D., et al** (٢٠٠٣)، **محمد بلال"** (٢٠٠٣) والتي أشارو إلى حدوث تطوير فى بعض المتغيرات والأداءات المهارية نتيجة استخدام التنبيه الكهربي.

كما يتضح من جدول (١٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي فى نسب التحسن حيث تراوحت في القدرات البدنية ما بين (٨.٦٨%- ١٨.٦٧%) بينما تراوحت نسب التحسن فى الأداءات المهارية ما بين (٧.٣٢%- ٢٠.٤٧%) ويرجع الباحث ذلك التحسن إلي تأثير البرنامج التدريبي باستخدام التنبيه الكهربي.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثاني والذى ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التحسن للمجموعة التجريبية في القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث وفي اتجاه القياس البعدي".

ثالثاً : دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعة الضابطة والتجريبية في القدرات البدنية والأداءات قيد البحث :

جدول (١٣)

دلالة الفروق بين القياسين البعديين ونسب التحسن لأفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث (ن= ٢٤)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	مستوى الدلالة Sig
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
عدو ٣٠ متر من البدء المتحرك	ثانية	٤.٨٠	٠.٢٦	٤.٤٠	٠.٢٧	٣.٦٥ **	٠.٠٠١
قوة عضلات الرجلين	كجم	١٣٥.١٧	٥.٤٢	١٤٤.٣٣	١٠.٠٦	٢.٧٨ *	٠.٠١١
الجري حول القوائم ٤٠ متر	ثانية	١٢.٨٠	٠.٣١	١٢.٤٥	٠.٢١	٣.٢٥ **	٠.٠٠٤
عدو ٣٠ م × ٥ مرات	ثانية	٦.٠٦	٠.١٥	٥.٨٩	٠.٠٩	٣.٣٤ **	٠.٠٠٣
الوثب العريض من الثبات	سم	٢١٧.٣٣	٩.٧٦	٢٣٠.٤٢	١١.٠٢	٣.٠٨ **	٠.٠٠٦
الجري بالكرة مسافة ٥٠ م	ثانية	٩.٠٧	٠.٢٢	٨.٧١	٠.١٧	٤.٥٧ **	٠.٠٠٠
الجري الزجزاجي بالكرة ٢٥م	ثانية	١١.٤٢	٠.٣٤	١١.٠٢	٠.١٦	٣.٦٧ **	٠.٠٠١
ركل الكرة لأبعد مسافة	متر	٤٣.٦٧	٣.٥٥	٤٧.٠٨	٣.٠٣	٢.٥٤ *	٠.٠١٩

قيمة (ت) الجدولية عند درجات حرية (٢٢) ومستوى دلالة (٠.٠٥)= ٢.٠٧، (٠.٠١) = ٢.٨٢

يتضح من جدول (١٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين البعديين لأفراد المجموعة الضابطة والتجريبية فى القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

ويرجع الباحث حدوث تحسن فى القياسات البعدية فى القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث لأفراد المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة إلي استخدام التنبيه الكهربي لبعض عضلات الطرف السفلي الأمر

الذي ساعد فى تطوير القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث بدرجة أكبر من أفراد المجموعة الضابطة.

وفي هذا الصدد يذكر "**أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين**" (٢٠٠٣) أن درجة قوة الإنقباض العضلي للعضلات الهيكلية ترجع إلى مقدار ما يمكن تعبئتة من وحدات حركية لتشترك في الإنقباض العضلي، أي أن العضلة لا تنقبض دائماً بطريقة واحدة فقد يكون إنقباضاً إرادياً أو لا إرادياً، فالإنقباض الإرادي هو الذي يحدث تحت سيطرة الجهاز العصبي وبإرادة الفرد، أما الإنقباض اللاإرادي فيمكن أن يحدث باستخدام الأجهزة الكهربية لإثارة العضلة أو العصب المغزي لها، وتستخدم هذه الطريقة في مجال العلاج الطبيعي كما يمكن استخدامها أيضاً في المجال الرياضي بتقنيات معينة. (٣: ٤٣)

ويشير "**السيد عبد المقصود**" (١٩٩٧م) أن التدريب يؤدى إلى التأثير على العضلات العاملة كما أنه يفيد بشكل تطبيقى فى تحسين مهارات الأداء الحركى بشكل عام (٥: ٤١١)

وفى هذا الصدد يضيف "**عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب**" (١٩٩٦م) أن الأداء يتحسن بصورة أفضل إذا كان التدريب خاصاً بنوع النشاط الممارس وأن يتضمن أهم العضلات العاملة فى هذا النشاط وأن تتم تنميتها بنفس كيفية استخدامها فى المنافسة (١٧: ١٨٩)

ويذكر "**صالح عبد الجابر**" (٢٠٠٩) نقلاً عن "**محمد قدري**" (١٩٩٢) أن التنبيه الكهربي للعضلات واحداً من أهم الوسائل لتطوير عناصر اللياقة البدنية حيث يتم ذلك من خلال توجيه تنبيه باستثارة كهربائية من نوع معين وبتردد تيار معين الى العصب المغذي للعضلة وذلك بوضع قطبي الجهاز على منشأة العضلة المطلوب تدريبها والآخر على موضع إندغام هذه العضلة لتنقبض انقباضًا شديداً لا إرادياً دون أي مجهود بدني يبذل من اللاعب لمدة

محدودة لا تتجاوز عدد من الثواني، وتكرر هذه العملية عدة مرات في الجلسة الواحدة يتخللها فترات راحة بينية محددة بدقة بين كل انقباض وآخر (١٤: ٣٣٤)

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث والذى ينص على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين الضابطة والمجموعة التجريبية فى القدرات البدنية والأداءات المهارية قيد البحث لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية".

الاستنتاجات :

١- البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التنبيه الكهربي أثر إيجابيا على القدرات البدنية لأفراد المجموعة التجريبية حيث بلغ متوسط القياس القبلي لكلا من (السرعة، القوة، الرشاقة، تحمل سرعة، قدرة) كالآتي (٥.١٥ ثانية، ١٢٦.١٧ كجم، ١٣.٦٣ ثانية، ٦.٧٨ ثانية، ١٩٤.١٧ سم ، فى حين بلغ متوسط القياس البعدي لتلك المتغيرات على التوالي (٤.٤٠ ثانية، ١٤٤.٣٣ كجم، ١٢.٤٥ ثانية، ٥.٨٩ ثانية، ٢٣٠.٤٢ سم).

٢- البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التنبيه الكهربي أثر إيجابيا على الأداءات المهارية لأفراد المجموعة التجريبية حيث بلغ متوسط القياس القبلي لكلا من (الجري بالكرة، المراوغة، قوة الركل) كالآتي (٩.٧١ ثانية، ١١.٨٩ ثانية، ٣٩.٠٨ متر)، فى حين بلغ متوسط القياس البعدي لتلك الأداءات على التوالي (٨.٧١ ثانية، ١١.٠٢ ثانية، ٤٧.٠٨ متر).

٣- البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التنبيه الكهربي له تأثير إيجابي على القدرات البدنية والأداءات المهارية لأفراد المجموعة التجريبية بحجم تأثير أكبر من البرنامج التقليدي نظراً لارتفاع قيم مربع ايتا للمجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة في جميع المتغيرات قيد البحث.

التوصيات :

فى ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يلي :

١. الاهتمام بإجراء المزيد من الدراسات التى توضح تفاصيل أكثر دقه فى استخدام التنبيه الكهربي لتنمية الكفاءة الانقباضية للعضلات العاملة أثناء الأداء المهاري فى كرة القدم.

٢. استخدام التنبيه الكهربي يقي الرياضيين من الإصابات التي قد يتعرضوا لها عند التدريب باستخدام الأثقال عالية الشدة.

٣. ضرورة استخدام التنبيه الكهربي للاعبين في حالات التوقف المؤقت عن التدريب (فترة الامتحانات، الإصابة).

((المراجـــــــــع))

أولاً: المراجع العربية

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣):** فسيولوجيا التدريب والرياضة سلسلة المراجع في التربية البدنية والرياضية، الجزء الثالث، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢- **أبو العلا عبد الفتاح، ابراهيم شعلان (١٩٩٤) :** فسيولوجيا التدريب في كرة القدم، دار الفكر العربي، القاهرة.

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

٤- **أحمد سعد الدين محمود، وأسامة محمد أبو طبل (٢٠٠٨) :** فاعلية المزج بين التدريب البليومتري والتنبيه الكهربي على بعض خصائص القوة العضلية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي، مجلة تطبيقات علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

٥- **السيد عبد المقصود (١٩٩٧):** نظريات التدريب الرياضي- تدريب وفسيولوجيا القوة، الطبعة الأولى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٦- **أمر الله أحمد البساطي (١٩٩٥):** التدريب والإعداد البدني في كرة القدم، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٧- **حسن السيد أبو عبدة (٢٠٠٧):** الإتجاهات الحديثة في تخطيط وتدريب كرة القدم، مطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية.

٨- **حسن السيد أبو عبدة (٢٠٠٨):** الإعداد البدني للاعبي كرة القدم، الفتح للطباعة والنشر، الإسكندرية.

٩- **حسن السيد أبو عبدة (٢٠٠٨):** الإعداد المهاري للاعبي كرة القدم "النظرية والتطبيق"، الطبعة الثامنة، مطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية.

١٠- **حنفي محمود مختار (١٩٨٨):** أسس تخطيط برامج التدريب الرياضي، دار زهران للنشر والتوزيع، القاهرة.

١١- **حنفي محمود مختار (١٩٩٣):** الإختبارت والقياسات للاعبي كرة القدم، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٢- **حنفي محمود مختار، مفتي إبراهيم حماد (١٩٨٩):** الإعداد البدني في كرة القدم، دار زهران للنشر والتوزيع، القاهرة.

١٣- **سعد فتح الله محمد (٢٠٠٨):** تأثير تنمية القوة المميزة بالسرعة للرجلين باستخدام التدريب البليومتري والتنبيه الكهربي على الإنجاز الرقمي لمسابقة الوثب الطويل، رسالة ماجستير، دراسة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

١٤- **صالح عبد الجابر عبد الحافظ (٢٠٠٩):** تأثير استخدام التنبيه الكهربائي للعضلات العاملة على تنمية القوة العضلية لدى ناشئي رياضة المصارعة تحت ١٥ سنة، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، مجلد (٣)، عدد (٢٨)، ص٣٣٣- ٣٥٤.

١٥- **طلحة حسام الدين، وفاء صلاح الدين، مصطفى كامل حمد (١٩٩٧):** الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٦- **طه إسماعيل، عمرو أبو المجد، إبراهيم شعلان (١٩٨٩):** كرة القدم بين النظرية والتطبيق الإعاد البدني في كرة القدم، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٧- **عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب (٢٠٠٥):** التدريب الرياضي- تدريب الأثقال وتصميم برامج القوة التخطيط لموسم التدريب، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٨- **عصام عبد الخالق (٢٠٠٢):** التدريب الرياضى نظريات وتطبيقات، ط ١٠، دار المعارف، الإسكندرية.

١٩- **عمرو أبو المجد، جمال إسماعيل النمكي (١٩٩٧):** تخطيط برامج تدريب وتربية البراعم والناشئين في كرة القدم، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢٠- **محمد إبراهيم المليجي، محمد أحمد أنور الديب (٢٠٠٨):** تطوير الكفاءة الانقباضية باستخدام التنبيه الكهربي لبعض العضلات العاملة أثناء أداء مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة، مجلة الرياضة علوم وفنون، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، مجلد (٣١)، عدد (١)، ص ٢٦١ – ٢٨٨.

٢١- **محمد رضا الوقاد (٢٠٠٣):** التخطيط الحديث في كرة القدم، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢٢- **محمد حسن علاوي، أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٧):** فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢٣- **محمد صبحي حسانين (١٩٧٩):** التقويم والقياس في التربية الرياضية، الجزء الأول، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢٤- **محمد عبد الحميد بلال (٢٠٠٣):** تأثير التدريب البليومتري- الكهربي على تنمية القوة الانفجارية للرجلين وعلاقتها بأداء اللاعبين لبعض المبادئ الأساسية في كرة السلة، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

٢٥- **محمد عبده صالح الوحش، مفتي ابراهيم حماد (١٩٩٤):** أساسيات كرة القدم، دار المعرفة، القاهرة.

٢٦- **محمد على حسن خطاب (٢٠٠١):** تأثير المزج بين التدريب بالتنبيه الكهربي وطريقة التثبيت البطئ العكسي كأسلوب لتنمية القدرة العضلية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان.

٢٧- **مفتي إبراهيم حماد (١٩٩٤):** الجديد في الإعداد المهاري والخططي للاعبي كرة القدم، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢٨- **ناهد حداد عبد الجواد حسن (٢٠١٥):** تأثير برنامج تمرينات المحاكاة باستخدام التنبيه الكهربي على كفاءة المستقبلات العصبية العضلية والبدنية وزمن رد الفعل للبدء المنخفض والمستوى الرقمي لسابق ١٠٠ متر عدو، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

٢٩- **هيثم إسماعيل على هاشم (٢٠١١):** تأثير التدريب البليومتريك والتنبيه الكهربي للعضلات على بعض الصفات البدنية الخاصة ومستوى الأداء المهاري لدى الملاكمين الناشئين، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٣٠- **وجدي مصطفى الفاتح، محمد لطفي السيد (٢٠٠٢):** الأسس العلمية للتدريب الرياضي للاعب والمدرب، دار الهدى للنشر والتوزيع، المنيا.

ثانياً: المراجع الأجنبية

31- **Babault, N., Cometti, G., Bernardin, M., Pousson, M., and Chatard, J.-C. (2007):** Effects of electromyostimulation training on muscle strength and power of elite rugby players, Journal of Strength and Conditioning Research, 21 (2), PP. 431-437. https://www.researchgate.net/publication/6304743

32- **Balogun, J., Onilari, O., Akeju, O. A., and Marzouk, D. (1993):** High voltage electrical stimulation in the augmentation of muscle strength: Effects of pulse frequency, Archives of physical medicine and rehabilitation, Vol.74, No.9, pp. 910-916. https://www.researchgate.net/publication/14819142

33- Benito-Martínez E, Lara-Sánchez AJ, Berdejo-del-Fresno D, and Martínez-López EJ. (2011): Effects of combined electrostimulation and plyometric training on vertical jump and speed tests**,** Journal of Human Sport and Exercise, Vol.6, No.4, pp. 603-615. https://www.researchgate.net/publication/259762211

34- Billot, M., Martin, A., Paizis, C., Cometti, C., and Babault, N. (2010): Effects of an Electrostimulation Training Program on Strength, Jumping, and Kicking Capacities in Soccer Players**,** Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association, Vol.24, No. 5, pp. 1407-1413. https://www.researchgate.net/publication/43131595

35- Brocherie, F., Babault, N., Cometti, G., Maffiuletti, N., & Chatard, J.-C. (2005): Electrostimulation Training Effects on the Physical Performance of Ice Hockey Players, Medicine and science in sports and exercise , Vol.37, No.3, pp. 455-460. https://www.researchgate.net/publication/7991853

36- Filipovic, A., Grau , M., Kleinöder, H., Zimmer, P., Hollmann,W., and Bloch, W. (2016):

Effects of a Whole-Body Electrostimulation Program on Strength, Sprinting, Jumping, and Kicking Capacity in Elite Soccer Players, Journal of Sports Science and Medicine, Vol.15 , No. 4 , pp. 639 – 648. https://www.researchgate.net/publication/308200662

37- **Gondin, J.,** Guette, M., Ballay, Y., and Martin, A. **(2005):** Electromyo stimulation Training Effects on Neural Drive and Muscle Architecture , Medicine and science in sports and exercise, Vol. 37 , No. 8 , pp. 1291–1299. https://www.researchgate.net/publication/7641258

38- **Gondin, J., Guette, M., Ballay, Y., and Martin, A. (2006) :** Neural and muscular changes to detraining after electrostimulation training, European journal of applied physiology, Vol.97, No.2, pp.165-173. https://www.researchgate.net/publication/7252135

39- **Gueldich, H., Zarrouk, N., Chtourou, H., Zghal, F., Sahli, S., and Rebai, H. (2016):** Electrostimulation Training Effects on diurnal Fluctuations of Neuromuscular Performance , International Journal of Sports Medicine, Vol. 38 , No.1 , pp. 41-47. https://www.researchgate.net/publication/309543152

40- **Hortobágyi, T., Lambert, J., & Scott, K. (1998):** Incomplete Muscle Activation After Training With Electromyostimulation, Canadian journal of applied physiology = Revue canadienne de physiologie appliquée , , Vol. 23, No. 3, pp. 261–270. https://doi.org/10.1139/h98-014

41- **Kemmler, W., Teschler, M., Weissenfels, A., Bebenek, M., Fröhlich, M., Kohl, M., and Stegel, S. (2016) :** Effects of Whole-Body Electromyostimulation versus High-Intensity Resistance Exercise on Body Composition and Strength: A Randomized Controlled Study , Evidence-based Complementary and Alternative Medicine , Vol.16, pp. 1-9. https://www.researchgate.net/publication/296331542

42- **Liebano, R., Waszczuk, S., and Corrêa, J. (2013):** The Effect of Burst-Duty-Cycle Parameters of Medium-Frequency Alternating Current on Maximum Electrically Induced Torque of the Quadriceps Femoris, Discomfort, and Tolerated Current Amplitude in Professional Soccer Players , The Journal of orthopaedic and sports physical therapy, Vol.43 , No.12, pp. 920– 926. https://www.researchgate.net/publication/258212667

43- Maffiuletti Nicola (2007): The Use of Electrostimulation Exercise in Competitive Sport, International journal of sports physiology and performance, Vol. 1 , No. 4 , pp. 406–407. https://www.researchgate.net/publication/23759939

44- Maffiuletti, N.A., Cometti, G., Amiridis, I.G., Martin, A., Pousson, M., and Chatard, J.-C. (2000): The Effects of Electromyostimulation Training and Basketball Practice on Muscle Strength and Jumping Ability, International Journal of Sports Medicine, 21 (6), PP. 437– 443. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/ 10961520

45- Maffiuletti, N. A., S. Dugnani, m. Folz, e. Di pierno, and f. Mauro (2002) : Effect of combined electrostimulation and plyometric training on vertical jump height**,** Medicine & Science In Sports & Exercise, Vol. 34, No. 10, pp. 1638–1644. https://www.researchgate.net/publication/11088357

46- Malatesta, D., Cattaneo, F., Dugnani, S., and Maffiuletti, N.A. (2003): Effects of electromyostimulation training and volleyball practice on jumping ability**,** Journal of Strength and Conditioning

Research, 17 (3), PP 573–579. https://www.researchgate.net/publication/6226109

47- Martin Bidzinsk (1996) : The soccer coaching Hand book , The Crowood Press Ltd , Ramsbury, United Kingdom. https://books.google.com.eg/books?id=tUITkjj8cbUC

48- Roy Ress & Corvan Dermer (1997): Soccer Coaching And Team Management, Second edition, London.https://books.google.com.eg/books?id=rMlWGwAACAAJ

49- Seyri, K., and Maffiuletti, N. (2011): Effect of Electromyostimulation Training on Muscle Strength and Sports Performance, Strength & Conditioning Journal, Vol. 33, No.1 , pp. 70–75. https://www.researchgate.net/publication/232212723