# تطوير القوة القصوى بالتحفيز الكهربائي للعضلات الاساسية للذراع الرامية وأثرها في انجاز فعالية دفع الثقل للشباب

م.د حيدر جبار عبد  م.م عقيل رحمن مراح

**ملخص البحث**

**الفصل الأول :**

**حيث اشتمل على المقدمة وأهمية البحث :**

تضمنت مقدمة البحث التطرق الى أهمية التدريب الرياضي ومدى ارتباطه بالعلوم إن إحدى الوسائل العلمية المشروعة والفاعلة هو (التحفيز الكهربائي) لتدريب العضلات المعنية بالأداء الفني لتحقيق اكبر عائدا وظيفيا لهذه العضلات لاكتساب صفات بدنية خاصة مثل: القوة ، السرعة أو المطاولة وغيرها مع إبطال عمل العضلات المقابلة التي تعيق عمل تلك العضلات المعنية بالأداء الفني.لقد أثبتت معظم الدراسات إن للتحفيز الكهربائي تأثيرا إيجابيا يلعب دوراً مهماً في رفع مستوى الأداء، إذ انه يرفع معدلات الأجهزة الوظيفية الداخلية من خلال استثارة العضلة أو العصب الفرعي للعضلة بتأثير جهاز التحفيز الكهربائي المستخدم مباشرةً في العضلات المراد تنبيهها وبذلك يزداد توارد الدم لموضع التنبيه مع كل انقباض عضلي(١)

تكمن أهمية البحث في معرفة تطوير القوة القصوى بالتحفيز الكهربائي للعضلات الاساسية للذراع الرامية وأثرها في انجاز فعالية دفع الثقل للشباب.

أما مشكلة البحث :

فالباحثان رأوا ان هناك عدم الاهتمام باستخدام التحفيز الكهربائي في انتاج وتطوير القوة القصوى وتحسين الانجاز الرقمي.تسأل الباحثان هل من الممكن استخدام اسلوب التدريب بالتحفيز الكهربائي لتطوير القوة القصوى للاعبين ومعرفة مردوده على الانجاز الرقمي بتسليط شدة كهربائية لبعض العضلات الاساسية للذراع الرامية في الاداء هذا ما سوف يخوض به الباحثان لمعرفته.

**و اهم أهداف البحث كانت :**

(1) عصام محمد أمين ، عادل محمد زين الدين : تأثير استخدام التنبيه الكهربائي في تهيئة السباحين الناشئين للمنافسات ، بحوث المؤتمر الأول التربية الرياضية والبطولة ، كلية التربية الرياضية للبنات، القاهرة ، المجلد الثالث ، ١٩٨٧ ، ص724.

**يهدف البحث للتعرف على**

تطوير القوة القصوى بالتحفيز الكهربائي للعضلات الاساسية للذراع الرامية وأثرها في انجاز فعالية دفع الثقل للشباب.

اما فرض البحث:

هناك فروق معنوية بين الاختبارين القبلي و البعدي ولصالح الاختبار البعدي في القوة القصوى للذراع الرامية و الانجاز.

**اما مجالات البحث فهي:**

١-٥-١ المجال البشري/عينة من لاعبي رمي الثقل الشباب لأندية(الاتفاق.الرافدين.الدغارة.حماية المنشأت)

١-٥-٢ المجال المكاني / ملعبا نادي الديوانية الرياضي وملعب كلية التربية الرياضية جامعة القادسية .

المجال ألزمني/ للفترة من ٥/٩ /٢٠١١ ولغاية ٢٥/١١/ ٢٠١١.

**اما الفصل الثاني فقد اشتمل على الدراسات النظرية والدراسات السابقة.**

**حيث تضمنت الدراسات النظرية المواضيع التالية:**

١-القوة القصوى تنمية القوة القصوى مفهوم التحفيز الكهربائي استخداماته الاسس العلميه له ومحددات التحفيز.

**و الفصل الثالث: اشتمل على منهج البحث واجراءاتة الميدانية :**

استخدم الباحثان المنهج التجريبي باسلوب المجموعتين المتكافئتين لملائمته مشكلة البحث واشتمل على عينة البحث وعددهم (١٢) لاعباً تم اختيارهم عشوائيا وإجراء التجانس والتكافؤ لهم و تقسيمهم الى مجموعتين كل مجموعة تكونت من(٦) رباعين، كذلك شمل الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة و القياسات الاختبارات واستمارات الاستبيان وتصميم جهاز التحفيز الكهربائي من قبل الباحث والتجربتين الاستطلاعيتين و التجربة الرئيسة للبحث التي تضمنت الاختبارات القبلية والمنهج التدريبي بعدها الاختبارات البعدية والوسائل الإحصائية .

**اما الفصل الرابع : فقد تضمن عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها**

قام الباحث بعرض النتائج على شكل جداول بلغ عددها (٣) جداولا و تم عرض و تحليل كل جدول من هذه الجداول .وتمت مناقشة النتائج لاختبار القوة القصوى والانجاز.ومن خلال ذلك تم التوصل إلى تحقيق أهداف البحث والتحقق من فروضه .

**الفصل الخامس : الاستنتاجات والتوصيات**

من خلال ما تم عرضه من نتائج استنتج الباحث مايلي:
للمنهج التدريبي بالتحفيز الكهربائي اثر ايجابي في رفع مستوى القوة القصوى و الانجاز.
ساعد التحفيز الكهربائي للعضلات الاساسية في تطور عمل الذراع الرامية عن طريق زيادة قوة الدفع للذراعين مما كان له الأثر المباشر في الوصول إلى تحقيق الانجاز الجيد وبأفضلية المجموعة التجريبية.

**التوصيات :-**

في أطار نتائج الدراسة يوصي الباحثان بما يلي :
ضرورة اعتماد المدربين على المناهج التدريبية (بالتحفيز الكهربائي) .
ممكن أجراء دراسات أخرى في استخدام التدريب بالتحفيز الكهربائي في جميع الفعاليات الأخرى.

التعريف بالبحث:

**١-١ ألمقدمة وأهمية البحث:**

ازداد في الاونة الاخيرة الاهتمام بفعالية الساحة والميدان في بلدان العالم نظرا لما تحتله هذه اللعبة من مكانة لدى ألجميع إذ حظيت هذه اللعبة ببحوث كثيرة وكان لهذه البحوث دور مهم وأساس في تطوير مستوى اللاعبين . ففعالية دفع الثقل من فعاليات العاب الساحة والميدان والتي تحتاج إلى درجة عالية من الصفات البدنية ذات الطابع القصوي بالإضافة إلى الصفات المهارية.إذ تعد من الألعاب الفردية التي تتميز بصعوبة الأداء .وان الأداء الصحيح يتطلب قوة كبيرة ينتجها الجهاز العصبي و العضلي معا، ولا يخفى علينا ان الانجاز الأمثل يأتي من تطوير الصفات عامة وصفة القوة القصوى خاصة لدى اللاعبين مما يمكنه من تلافي صعوبة الاداء.ولذلك اهتم الباحثون والمدربون بالبحث عن الطرائق والأساليب المختلفة للارتقاء بمستوى الانجاز للاعبين وإجراء البحوث الكثيرة في النهوض بهذا المجال. وازدادت الحركة العلمية المتعلقة بعلم التدريب الرياضي وأساليبه مما أدى إلى ثورة في الأجهزة والأدوات التي تكشف وتطور وتقوم الاداء عن طريق البناء العلمي،ولكي يستطيع اللاعبون أعطاء الأفضل دائما وبدون هدر للطاقة .

إن إحدى الوسائل العلمية المشروعة والفاعلة هو (التحفيز الكهربائي) لتدريب العضلات المعنية بالأداء الفني لتحقيق اكبر عائدا وظيفيا لهذه العضلات لاكتساب صفات بدنية خاصة مثل: القوة ، السرعة أو المطاولة وغيرها مع إبطال عمل العضلات المقابلة التي تعيق عمل تلك العضلات المعنية بالأداء الفني.
تكمن أهمية البحث في معرفة تطوير القوة القصوى للعضلات الاساسية في الاداء للذراع الرامية باستخدام التحفيز الكهربائي وأثرها في الانجاز للاعبي دفع الثقل الشباب.

**١-٢ مشكلة البحث:**

تعد القوة القصوى للذراع الرامية من أهم المؤشرات البدنية لفعالية دفع الثقل.وبناء القوة اللازمة للأداء تتطلب مجهودا كبيرا وسنوات من التدريب الشاق.ومن خلال خبرة الباحثان الميدانية مع

لاعبي الفعالية رأوا ان هناك عدم اهتمام في ادخال التحفيز الكهربائي ضمن المناهج التدريبية تسأل الباحثان هل من الممكن استخدام اسلوب التدريب بالتحفيز الكهربائي لتطوير القوة القصوى للاعبين ومعرفة مردوده على الانجاز الرقمي بتسليط شدة كهربائية لبعض العضلات الاساسية للذراع الرامية في الاداء هذا ما سوف يخوض به الباحثان لمعرفته.

**١-٣ هدف البحث:**

يهدف البحث للتعرف على

تطوير القوة القصوى بالتحفيز الكهربائي للعضلات الاساسية للذراع الرامية وأثرها في انجاز فعالية دفع الثقل للشباب

**١-٤ فرضا البحث:**

يفترض الباحثون:

هناك فروق معنوية بين الاختبارين القبلي و البعدي ولصالح الاختبار البعدي في القوة القصوى للذراع الرامية و الانجاز.

**مجالات البحث:**

١-٥-١ المجال البشري/عينة من لاعبي رمي الثقل الشباب لأندية(الاتفاق.الرافدين.الدغارة.حماية المنشأت)

١-٥-٢ المجال المكاني / ملعبا نادي الديوانية الرياضي وملعب كلية التربية الرياضية جامعة القادسية .

المجال ألزمني/ للفترة من ٥/٩ /٢٠١١ ولغاية ٢٥/١٠/ ٢٠١١.

**الدراسات النظرية والمشابهة :-**

**٢-١ الدراسات النظرية:**

**٢-١-١ القوة العضلية :**

تعد القوة العضلية أساسا لمكونات اللياقة البدنية بل هي أهم مكون وتكتسب هذه الأهمية من خلال دورها الذي يرتبط بالأداء الرياضي. ولم يحظ أي مكون آخر من هذه المكونات بدرجة من الأهمية بمثل ما حظيت به القوة العضلية و تقوم بدور كبير في تحقيق الانجاز في جميع الألعاب الرياضية مع تباين نسبة مساهمتها من رياضة إلى أخرى بالوقت الذي يكون الدور الأول للقوة في

تحقيق الانجاز للرياضيين الرباعين والمصارعين وفعاليات القفز نلاحظ أن هنالك مجموعة كبيرة من الفعاليات بها حاجة الى قوة مرتبطة بسرعة الأداء كما في فعاليات الرمي وفعاليات الكرة والمبارزة وغيرها . كما ترتبط بمطاولة الاداء في بعض الفعاليات كما في فعاليات الملاكمة والتجديف والدراجات وغيرها"(١) . أعطي لمفهوم القوة العضلية الكثير من المفاهيم لتفسيرها تتفق في جوهرها وتتباين في جزئيات بسيطة :-عرفها (حسين وعامر) " قدرة الرياضي في التغلب على مقاومات خارجية او التصدي لها " (٢)

**٢-١-١-١ أهمية القوة العضلية:**

أوضح (علاوي ) ان" أهمية القوة العضلية تزداد في الإنجاز الرياضي عند ارتباطها بمقدار المقاومة التي يجب التغلب عليها في المباراة، أنواع المقاومات بالنسبة لأنواع الفعاليات الرياضية"(٣):-

١-مقاومة ثقل خارجي معين :مثل مقاومة الأثقال المختلفة(كالأثقال الحديدية،أوالكرات الطبية)التي تؤدى بها التمرينات البدنية المختلفة.

٢-مقاومة ثقل الجسم:كماهو الحال أثناء الوثب العالي والطويل وعند أداء حركات الجمباز المختلفة كالوقوف على اليدين مثلآ.

٣-مقاومة منافس:كما هو الحال عند أداء التمرينات الزوجية أو المصارعة.

٤-مقاومة الاحتكاك:كمقاومة الأحتكاك بالأرض،كما في ركوب الدراجات.

وتتفاوت درجة وجود القوة في كل نشاط رياضي حسب الأداء البدني له ، فهي تختلف في وجودها عند لاعبي رفع الأثقال مقارنةً بلاعبي أي فعالية اخرى.

**٢-١-١-٢ أنواع القوة العضلية:**

يختلف نوع الانقباضات العضلية، من حيث طبيعتها، طبقاً لمتطلبات الأداء في كل رياضة ؛ لان بعض أنواع الأداء يتطلب أنتاج أقصى درجة من القوة العضلية سواءً أكان الانقباض ثابتاً أو متحركاً ، مثال على ذلك ؛ رفع الأثقال وكمال الأجسام و بعض مواقف المصارعة ، كما يتطلب الأمر في مثل هذا النوع من الرياضة استمرار اخراج القوة العضلية أكثر من أي رياضة أخرى.(٤)

قسم الكثير من العلماء و المختصين القوة العضلية على ثلاثة أوجه أو أكثر :

---

(1) عادل تركي:مبادئ التدريب الرياضي وتدريبات القوة،ط١،دار الضياء للطباعة والتصميم ،النجف،العراق،٢٠١١،ص١٥٥.

(2) حسين علي وعامر فاخر ،استراتيجيات طرائق واساليب التدريب،ط١،مكتب النور ،بغداد،ص١٨٨.

(3) محمد حسن علاوي : علم التدريب الرياضي ، ط٢ ، القاهرة ، دار المعارف ، ،١٩٩٢،ص٩١.

(4) مفتي إبراهيم : المصدر السابق ،ص١٢٥.

قسمها( ريسان وعلي) إلى ثلاثة أوجه هي (القوة العظمى، والقوة المميزة بالسرعة، ومطاولة القوة ). (١)

**٢-١-١-٣ القوة القصوى:**

تعدُ القوة القصوى إحدى أوجه القوة العضلية المهمة لعدد كبير من الفعاليات الرياضية اذ يمكن ان تؤدى بالاعتماد على أكبر عدد ممكن من الألياف العضلية المستثارة في العضلة أو المجموعة العضلية وبذلك يمكن تحديد مفهومها ومن خصائصها الانقباض ببطء العمل وأن استمرار الانقباض ممكن أن يستمر من ١ – ١٥ ثانية . ويمكن ملاحظة هذا النوع من العمل في رياضة رفع الاثقال والمصارعة وغيرها .

وعرفت على أنها " أقصى قوة ينتجها الجهاز العصبي العضلي أثناء الانقباض الأرادي"(٢)

كما عرَفها (عويس) بأنها " قدرة الجهازين العصبي العضلي على إنتاج أعلى معدل من القوة خلال أقصى انقباض إرادي، ويتضح ذلك في قدرة اللاعب على حمل أكبر ثقل في محاولة واحدة لا تكرر "(٣)

**٢-١-٢-٤ تنمية القوة القصوى: (٤)**

يمكن تنمية القوة القصوى باستخدام طريقتين ، الاولى تعتمد على زيادة التضخم العضلي بزيادة مساحة المقطع العرضي لليفة العضلية عن طريق تنشيط بناء البروتين، للعضلة والمكونات المسؤولة عن الانقباض داخل الليفة العضلية .اما الطريقة الثانية فتعتمد على تحسين كفاءة العمل العصبي ورفع مستوى نظم انتاج الطاقة ، وكذلك من خلال تحسين عمل الالياف العضلية بانواعها المختلفة ،فضلا عن زيادة مخزون مصادر الطاقة الفوسفاتية وكفاءة عمل الانزيمات لسرعة انتاج الطاقة اللازمة للانقباض .ويتحدد استخدام أي من الطريقتين أو الدمج بينهما بناءً على عدة عوامل منها : نوع التخصص الرياضي والخصائص الفردية للرياضي ومستوى القدرة لديه . فعلى سبيل المثال تتطلب بعض الانشطة الرياضية تنمية القوة العضلية مع عدم زيادة كتلة الجسم .

**٢-١-٢ التحفيز ألكهربائي:**

**٢-١-٢-١مفهوم التحفيز الكهربائي (EMS Electro stimulation):**

---

(1) ريسان خريبط وعلي تركي : نظريات تدريب القوة ، ب ت ، ٢٠٠٢ ، ص٣١.

(2) ماجد علي موسى : التدريب الرياضي الحديث،ط١، مطبعة النخيل،٢٠٠٩.،ص١٠٠.

(3) عويس ألجبالي : التدريب الرياضي – النظرية والتطبيق، ط١، دار M.S. G للنشر، جامعة حلوان، مصر،٢٠٠٠،ص٣٦٠.

(4) أبو العلا احمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين : فسيولوجيا اللياقة البدنية ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣ .ص١٢٤.

أن طريقة التحفيز الكهربائي هي استخدام نوع من التيار الكهربائي(المستمر او المتغير) بشروط خاصة وذلك لأجل عمل انقباض ثابت(ايزومترك) عن طريق استثارة العضلة أو العصب المغذي لها. إذ كلما زادت الإثارة الكهربائية المسلطة على العضلة كلما ازدادت قوه الانقباض وتجنيد اكبر عدد ممكن من الوحدات الحركية وان لم يكن جميعها .لان التحفيز الكهربائي اللاإرادي للعضلات يختلف عن الانقباض الإرادي بهذه الصفة اي الإثارة الكهربائية لتحفيز العضلة تختلف عن التقلصات الإرادية.

**٢-١-٢-٢ استخدامات التحفيز الكهربائي:**

هناك العديد من الاستخدامات للتحفيز الكهربائي منها ماهو طبي أي علاجي ومنها ما هو تدريبي بنائي وهي(١):-

يسمح هذا التدريب باستخدام الإثارة الكهربائية لإنتاج اكبر نشاط ممكن للانقباض.

يمكن إجراء اكبر مقدار من الانقباض والتوتر العضلي ولمدة زمنية أطول.

استهلاك الطاقة في التدريب بالإثارة الكهربائية للعضلات هو اقل مما يستهلك من طاقة في التوتر العضلي باستخدام الطرق التدريبية الأخرى.

طريقة اقتصادية في الزمن.

يمكن للرياضي المصاب من الاستمرار في تدريب المجموعات العضلية غير المصابة وبذلك نضمن استمرار عملية التدريب للاعب المصاب.

**٢-١-٢-٣ الأسس العلمية في التدريب بالتحفيز الكهربائي:**

لكي يتم تحديد الشدة المطلوبة لإنتاج افضل قوة مؤثرة في عملية التدريب لتطوير القوة القصوى للعضلة. فقد اشار (عادل ) نقلا عن ( كورير و ومان) الى ان "افضل سعة للاثارة هي السعة التي تؤدي الى انتاج قوة في العضلة مساوية اقصى قوة تنتجها تلك العضلة في العمل العضلي الثابت الارادي"(٢).واضاف (عادل) ايضا (ان عملية التلاعب بمتغيرات حمل التدريب من حيث زيادة الزمن للذبذبة (٢٠٠-٥٠٠ مايكروثانية) او زيادة مستوى التردد من الأساليب التي اعتمدها الخبراء في تطوير القوة بالحث الكهربائي،اذ ان زيادة زمن التردد وبتردد ثابت مثلا (٢٠) هرتز يمكن تحقيق نتائج في زيادة القوة تتناسب طرديا مع زيادة زمن التردد فكلما زادت شدة المثير(تردد التحفيز) قل زمن التحفيز والعكس صحيح. (٣).

---

(1) مهند البشتاوي واحمد الخواجا:مبادئ التدريب الرياضي،ط١،دار وائل للنشر والتوزيع،عمان ،الأردن،٢٠٠٥ ،ص٣٣٠ .

(2)عادل تركي:مصدر سبق ذكره،ص٢٨٠.

(3)عادل تركي:المصدر السابق ،ص٢٨٠.

**٢-١-٢-٣-١ محددات التحفيز الكهربائي:**

يوجد محددات تعتمد عليها عملية التحفيز الكهربائي : (١)

١-شدة التيار:

وهي مقدار ارتفاع وانخفاض منحنى التيار الكهربائي عن الصفر وتقاس بالملي امبير. يجب أن تكون عالية بالقدر الكافي لتجاوز عتبة التهيج لدى العصب الحركي. يمكن أن تقاس (بالفولتية) وهي طريقة اقل شيوعا للتحفيز حيث تتراوح الشدة بين ١٠ – ١٠٠ فولت أو اكثر. (٢

٣- محـــــــــددات تمـــــــــوج التيـــــــــار:

"وهو الأسلوب الذي تأخذه النبضة في بدايتها الى نهايتها. أشهر استخداماتها هو التدرج في الشدة لكل نبضة. لتموج النبضة اشكال عدة ولكن يحدها في العادة مواصفات جهاز التحفيز"(٣).

الجدول (١) يلخص المحددات المفضلة للاستخدامات الرياضية المختلفة(٤)

جدول(١)

يبين محددات التحفيز الكهربائي للاستخدامات الرياضية المختلفة

| نوع التمرين | حمل التردد بالهرتز | عدد المرات في التمرين الواحد | زمن التحفيز بالثانية | زمن الراحة بالثانية |
|---|---|---|---|---|
| التحمل العضلي | ٢٠ | ٨-٤ | ٨/ثا | ٢/ثا |
| القوة القصوى | ٧٥ | ٣-١ | ٣/ثا | ١٩/ثا |
| | ١٠٠ | ٣-١ | ٤/ثا | ٣٥/ثا |

(1). DENEGAR CR, PERRIN DH. Electrotherapy. In Therapeutic modalities for athletic injuries, Champaign, Ill, Human Kinetics, p54

(2). دنكار وبيرن: المصدر السابق نفسه.ص٥٥.

(3) SALIBA SF, SALIBA E: Principles of electrotherapy. In Therapeutic modalities for athletic injuries, Champaign, Ill, Human Kinetics Publishers, 2001, p 20.

(4) OHNSTON BD: ElectroMyoStimulation, Synergy, 2004,p432.

**٢-١-٢-٣-٢ كيفية استخدام التحفيز الكهربائي مع الرياضيين: (١)**

ويرى العلماء ان سبب هذا الشد الكبير يعود الى اتجاهين هما:

أولا : هنالك بعض العوامل العصبية لدى الفرد تحد من امكانية العضلة في انتاج القوة القصوى اثناء العمل الارادي ولكن من خلال استخدام التحفيز الكهربائي يتجنب هذه العوامل العصبية ومن استمرار التمرين تتحسن استجابة العضلة للتكيف.

ثانيا : ان المبدأ الثاني يعتمد على التفسير من ان الالياف البيضاء السريعة والتي يصعب استثارتها بالعمل الارادي ولكن يمكن استثارتها بالحث الكهربائي ومن المعلوم ان شد العضلات بالعمل العضلي الارادي تعتمد الى ترتيب معلوم من حيث تسلسل التحفيز للشد وان الاختلاف في حجم النيورونات الحركية هو القاعدة الاساسية في تحديد هذا الترتيب وبناء لرأي (هاثمان) فأنها ترتبط عكسيا بحجم النيورونات الحركية.فعند استخدام نيورونات حركية نوع (الفا) فانها تعمل على تحفيز الوحدات الحركية البطيئة ذات القوة القليلة.واما النيورونات الحركية الكبير(الفا) فانها تعمل على استثارات الوحدات الحركية ذات السرعات العالية والقوة الكبيرة. نستنتج ان استخدام تدريب بشدة واطئة يؤدي الى تحفيز الوحدات الحركية من نوع الحمراء ذات القوة القليلة اما الشدة العالية فانها ستعمل على تحفيز الوحدات الحركية البيضاء ذات القوة الكبيرة.

ومن الملاحظات السابقة يمكن اعتماد التدريب بالشدة الواطئة لرياضات التحمل وعلى العكس من ذلك اعتماد التدريب بالشدد الكبيرة لتطوير القوة في فعاليات السرعة.

**٢-١-٣ فعالية قذف الثقل:**

هي إحدى فعاليات ألعاب القوى والتي يتميز رياضيوها بمواصفات القوة السريعة ،إذ يتحدد فيها المستوى على عنصري القوة والسرعة،وتختلف عن فعاليات الرمي الأخرى بعدة متغيرات يحددها القانون مثل مقياس الأداة وشكلها ، وكذلك وزنها ، ومكان الرمي ومقياسه بالإضافة إلى شكل ونوعية الحركة المستخدمة (على خط مستقيم )وأخيراً نوعية حركة التخلص (٢).

كما أن هذه الفعالية تدخل ضمن مسابقات الرمي ، ولقد مرت بسلسلة من التطورات بسبب الاكتشافات المستمرة للطرق التكنيكية والتي تخدم الأداء الحركي الصحيح والهدف من الحركة . والرمي في بداية

---

(1) عادل تركي:مصدر سبق ذكره.ص٢٨٠.

(٢) نادية شاكر المنكوشي :الأنجاز وعلاقته بخصائص منحني (القوة –الزمن )وأهم المتغيرات الكينماتيكية للاعبي دفع الثقل المتقدمين،أطروحة دكتوراه فلسفة في التربية الرياضية ،جامعة بابل ، ٢٠٠٦ م ،ص٥٦.

الحال كان يؤدى من الثبات ثم من الحركة عن طريق أخذ خطوات للأمام ثم تطور شيئاً فشيئاً حتى وصل إلى بروز ظهور طرق متعددة وهي :.

١- الطريقة الجانبية

٢- طريقة أوبراين .

٣- طريقة الخطوة الخلفية

٤- طريقة الدوران

وأن أبرز الطرق الشائعة الآن في مجال فعاليات الرمي هي طريقة أوبراين (الزحف ) وطريقة الدوران (٢) لذلك ستقوم الباحثة بدراسة أحدى أهم الطرق وهي طريقة أوبرا ين (الزحف ) في دفع الثقل وذلك بإخضاعها للتحليل الحركي لغرض الوصول إلى نتائج أفضل في مجال تعلم قذف الثقل .

**٢-١-٤-١ الخطوات الفنية للأداء الحركي لقذف الثقل ( الجلة )**

هناك العديد من الكتب والمراجع العلمية التي بحثت في الخطوات الفنية للأداء الحركي لقذف الثقل ; فقامت الباحثة بمراجعتها ، إذ أجمعت المصادر على أن الخطوات الفنية في الأداء الحركي لقذف الثقل هي كما يأتي :-

أولا :- القبض على الثقل وحمله .

ثانياً :- وقفة الاستعداد .

ثالثاً :- التحفز والزحف .

رابعاً :- الوصول لوضع الدفع .

خامساً :- وضع الدفع .

سادساً:- المتابعة والاحتفاظ بالتوازن(١).

**٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :**

**٣-١ منهج البحث :**

استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجوعتين المتكافئتين (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة) و باختبارين قبلي وبعدي لملاءمته طبيعة المشكلة .

**٣-٢ مجتمع البحث:**

---

(1) محمد عثمان : موسوعة ألعاب القوى ( تكنيك – تدريب – تعليم – تحكيم ) ، دار القلم للنشر والتوزيع ،الكويت، ١٩٩٠،ص ٤٨١.

اختير مجتمع البحث عمديا من(١٦) لاعبا (فئة الشباب) وهم يمثلون أندية محافظة الديوانية (نادي الرافدين– نادي حماية المنشأت – نادي الدغارة– نادي الاتفاق) بدفع الثقل، اختار الباحثان عينة عشوائية من مجتمع البحث عن طريق القرعة اذ اصبح عددهم (١٢)لاعبا بعد استبعاد اللاعبين الغير ملتزمين(٢) وعينة التجارب الاستطلاعية(٢) والتاكد من تجانس العينة بعد تقسيمهم بالطريقة العشوائية البسيطة القرعة الى مجموعتان. كل مجموعة تكونت من(٦) لاعبين..

وتوزيع المجاميع كالاتي:

المجموعة التجريبية(٦)لاعبين يخضع افرادها للتدريب البدني مع استعمال التحفيز الكهربائي للعضلات العاملة بتردد(٧٥)هرتز زمن ٣ثا راحة ١٩ ثا .

المجموعة الضابطة (٦)لاعبين: يخضع افرادها للتدريب البدني فقط.

**٣ – ٣ الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة بالبحث :**

الملاحظة والتجريب .

المقابلات الشخصية . .

الاختبارات والقياس .

المصادر العلمية( العربية والأجنبية ).

أقطاب كهربائية(الكترودات) عدد (٢٠٠)قطعة.

جل خاص للتوصيل المباشر للتيار الكهربائي.

مادة (البورق).

اثقال متعددة.

جهاز تحفيز كهربائي امريكي الصنع نوع (wing tons).

جهاز حاسبة إلكترونية (LAPTOP)مع ملحقاتها كافة نوع( HP( Pentium 4 كورية.

حاسبة يدوية إلكترونية نوع ( SONIC ) صينية الصنع.

**٣–٤ خطوات إجراء البحث:**

**٣–٤–١– تحديد المتغيرات والاختبارات المستخدمة بالبحث:**

**٣–٤–١–١ تحديد بعض العضلات الاساسية في فعالية دفع الثقل :**

استعان الباحثان بالمصادر والمراجع الخاصة بعلم التدريب الرياضي لغرض تحديد بعض العضلات الاساسية والمشتركة في الاداء لفعالية دفع الثقل ، و وضعها في استمارة استبيان و عرضها على

الخبراء والمختصين* وكان عدد الخبراء (٣) خبراء، وبعد جمع الاستمارات وتفريغ البيانات ومعاملتها إحصائيا، تم استخراج النسبة المقبولة وهي (٥٢.٣٣% فما فوق ) وتم تحديد و اعتماد ٤ عضلات عاملة وهن( العضلة ذات الرأسين العضدية ،العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية ، المثبتة الكتفية،الدالية)

**٣-٤-١-٢ تحديد اختبار القوة القصوى لبعض العضلات الاساسية في الاداء في فعالية دفع الثقل.**

بعد تحديد العضلات الاساسية في دفع الثقل تم تصميم استمارة استبيان احتوت على عدة اختبارات للمجاميع العضلية وشرط ان تكون مشابهة للاداء. كان هناك اربعة اختبارات بدنية لعضلات الذراعين تم اختيار أفضل اختبار من الاختبارات المرشحة ملائم لقياس القوة القصوى للعضلات الاساسية المحددة. وقد استخلص الباحثان من تلك الاختبارات أفضلها والتي حققت اتفاقاً عال نسبياً بين الخبراء والمختصين نفسهم .وكان عددهم(٣) وتم اختيار الاختبار :-

اختبار الضغط للأعلى أمامي جالس أقصى(وزن)

**٣-٥ توصيف الاختبارات:**

**٣-٥-٢ توصيف اختبار القوة القصوى المختارة و المستخدمة في البحث:**

**٣-٥-٢-١ اختبار الضغط للأعلى من وضع الجلوس( أمامي ) : (١)**

غرض الاختبار:

قياس القوة القصوى المتحركة اثناء المد للاعلى .

الادوات اللازمة:

بار حديدي نموذجي.

طريقة عمل الاختبارين:

بعد وضع الثقل المناسب في البار الحديدي يتخذ المختبر وضع الجلوس على المسطبة باتزان.

يقوم المساعدان برفع البار الحديدي من الطرفين لوضعه فوق اليدين امام الصدر اذ يقوم المختبر بحمل البار الحديدي باليدين امام الصدر.

*

| | | |
|---|---|---|
| احمد عبد الامير | ا.م.د تدريب بايوميكانيك | كلية التربية الرياضية-جامعة القادسية |
| هشام هنداوي | أ.م.د فسلجة تدريب رياضي | كلية التربية الرياضية -جامعة القادسية |
| اكرم عبد الحسين | م.د تدريب رياضي | كلية التربية الرياضية – جامعة القادسية |

[1] محمد حسن علاوي،محمد نصر الدين:اختبارات الاداء الحركي:ط١،القاهرة ،دار الفكر العربي،٢٠٠١،ص٥٣-٥٤.

عند اعطاء الاشارة يقوم المختبر بمد الذراعين لرفع البار الحديدي لاعلى وبحيث تصبح الذراعين ممدودتين .

عندما يرغب المختبر القيام بمحاولة ثانية فانه يعيد تغيير وزن الثقل ثم يقوم بالمحاولة.

حساب الدرجات:

يحسب اقصى وزن مرفوع بالكيلوغرامات بالاداء الصحيح.

**٣-٥-٢-٢ اختبار دفع الثقل الانجاز :وهو اختبار مقنن شكل (١)**

**شكل (١)**

**يوضح جزء من فعالية دفع الثقل**

**٣-٦ تحديد شدة التحفيز الكهربائي وعملية تطبيقه:**

تم الاستعانة بالمراجع والمصادر العلمية بهذا الخصوص لتحديد شدة تحفيز العضلات وتم ايضا الاستعانة براي الخبراء ذوي الاختصاص بالتاهيل الطبي والعصبي اذ حددت الشدة المطلوبة لتنمية القوة القصوى ب(٧٥)هرتز ولمدة ٣ ثا وبراحة ١٩ ثا.اذ تتفق المصادر على ان"تكون الشدة التي تتطور فيها خواص القوة من ٦٠-٧٠ هرتز ولمدة اربعة اسابيع"(١)

اما طريقة العمل على جهاز التحفيز تمت بالاستعانة بمختص التاهيل الطبي* بتحديد مواقع وضع الالكترودات على العضلات التي يتم العمل عليها اذ في البدء يتم تلصيق الالكترودات بعدها تسلط الشدة الكهربائية تدريجيا .

(1) قدري بكري : التدريب العضلي والتنبيه الكهربائي ، المدخل الى نظريات التدريب ، (ترجمة) مركز التنمية الاقليمي، الاتحاد الدولي لالعاب القوى للهواه ،١٩٩٦، ص١٦.

*

| | | |
|---|---|---|
| محمد سامي حمزة | م.طبي | مستشفى الديوانية التعليمي |

ويتم التحفيز الكهربائي باستخدام الجهاز وتبقى العضلة بوضع الانقباض اللاإرادي لمدة ثلاثة ثواني للعضلة الواحدة وتتم تحفيز جميع العضلات المحددة في الوحدة التدريبية الخاصة بالتحفيز والتي جرت كل يوم اثنين من الاسبوع التدريبي .

**شكل(٢)**

**يوضح جهاز التحفيز و اماكن وضع الالكترودات على العضلة**

**٣-٧ إجراءات البحث الميدانية :**

**٣-٧-١ الاختبارات القبلية :**

تم إجراء الاختبارات القبلية لإفراد مجموعتي البحث في ملعب الديوانية الرياضي في يوم الاثنين- الموافق ٩/٥ /٢٠١١ الساعة الثانية والنصف بعد الظهر بمساعدة فريق العمل .اجري فيه اختبار الانجاز واختبار القوة القصوى للذراعين من خلال تثبيت انجازاتهم اثناء بطولة الاتحاد الفرعي للساحة والميدان والتي اقيمت على ملعب الديوانية الرياضي.

**٣-٧-٢ المنهج التدريبي:**

تم الرجوع الى المصادر والمراجع العربية والاجنبية المختصة بالتدريب الكهربائي وكذلك جمع عدد من اراء الخبراء والمختصين* في مجال التدريب الرياضي و التاهيل الطبي وطب الجملة العصبية والعلاج

*

| | | |
|---|---|---|
| علي احمد نجيب | م.د فسلجة تدريب رياضي | كلية التربية الرياضية-جامعة القادسية |
| عبد اللة حويل | م.د فسلجة تدريب رياضي | كلية التربية الرياضية -جامعة القادسية |
| اكرم عبد الحسين | م.د تدريب رياضي | كلية التربية الرياضية - جامعة القادسية |

الطبيعي.في تصميم منهج تدريبي بالتحفيز الكهربائي لتطوير القوة القصوى ومعرفة مدى تأثيره على عينة البحث.تم الاستعانة بمنهج المدرب وادخال وحدات التحفيز الكهربائي ضمن محددات وهي: بعد الانتهاء من الفترة الانتقالية تم التدخل في فترة الاعداد الخاص والخاصة بتدريبات القوة القصوى فقط لمنهج المدربين كما في جدول (٢) والتي بدأت في يوم الخميس المصادف ٧/ ٩/ ٢٠١١ اذ تم البدء بالمنهج التدريبي وكما في الجدول (٢):

وقد تضمن :

تم تقسيم وحدات التحفيز الكهربائي بواقع (٥) وحدات تدريبية على مدى(٥)اسابيع.

زمن تحفيز العضلة الواحدة للذراع الرامية هو كما يلي:

شدة تحفيز(٧٥)هرتز هو(٣) ثانية وبراحة(١٩)ثانية.

بلغ مجموع زمن التحفيز الكلي للعضلات المحددة في المنهج التدريبي (٣٥٤)ثا.

بلغ مجموع زمن الراحة الكلي للعضلات في المنهج التدريبي (٩٨٠)ثا

بلغ زمن الوحدة التدريبية الواحدة الخاص بالتحفيز الكهربائي (٣٠-٣٥) دقيقة مع وقت لصق الالكترودات.ذ

**٣-٧-٣ الاختبارات البعدية:**

بعد ان تم الانتهاء من تطبيق مفردات المنهج التدريبي ، قام الباحثان بإجراء الاختبارات البعدية لعينة البحث في الساعة الثانية والنصف من يوم ٢٠١١/١٠/٢٥ وبنفس ظروف الاختبار القبلي لاختباري القوة القصوى للذراعين و الانجاز من خلال بطولة الاتحاد الفرعي للساحة والميدان (بطولة الشهيد رحيم عباس الجنابي).

**٣-٨ الوسائل الإحصائية :**

تم استخدام الوسائل الإحصائية الضرورية التي ساعدت في معالجة نتائج واختبار فرضيات البحث من خلال استعمال الحقيبة الإحصائية (spss).

**جدول(٢)**

**يبين المنهج التدريبي ووحدات التحفيز الكهربائي**

| الأسبوع | الشدة | الأيام | التمرين | التكرار | الراحة بين التكرار | المجاميع | الراحة بين المجاميع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأول | ٨٠% | السبت | ١٠ م رمي | ٦ | ١,٥د | ٢ | ٣-٥د | |
| | | الاثنين | تحفيزجميع العضلات المحددة | ٤ | ١.٥د | ٢ | ٣د | |
| | | الخميس | دفع ماكنة | ٦ | ١,٥د | ٢ | ٣-٥د | |
| الثاني | ٩٠% | السبت | ٨-١٠-١٢ م رمي | ٥ | ١,٥د | ٢ | ٣-٥د | |
| | | الاثنين | تحفيزجميع العضلات المحددة | ٥ | ٢د | ٢ | ٣د | |
| | | الخميس | بش اب ٨٠ مستوي | ٥ | ١,٥د | ٢ | ٣-٥د | |
| الثالث | ٩٥% | السبت | رمي عالي ١٠م | ٤ | ١,٥د | ٢ | ٣-٥د | |
| | | الاثنين | تحفيزجميع العضلات المحددة | ٥ | ٣د | ٢ | ٤د | |
| | | الخميس | تراي خلفي تصاعدي | ٤ | ١,٥د | ٣ | ٣-٥د | |
| الرابع | ٩٠% | السبت | رمي ٨-١٠م | ٢ | ١,٥د | ٢ | ٣-٥د | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الاثنين | تحفيزجميع العضلات المحددة | ٦ | ٣د | ٢ | ٣د | |
| | | الخميس | ضغط اعلى تصاعدي | ١ | ١,٥د | ٣ | ٣-٥د | |
| الخامس | ٨٥% | السبت | ١٠ م رمي | ١,٥د | ١ | ٣-٥د | ٣-٥د | |
| | | الاثنين | تحفيزجميع العضلات المحددة | ٢.٥د | ١ | ٣د | ٣د | |
| | | الخميس | لوب جذع | ١,٥د | ١ | ٣-٥د | ٣-٥د | |

**٤-١ عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :**

**٤-١-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبار القوة القصوى النسبية للذراعين لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة.**

**جدول (٣)**

**يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة ( ت ) المحسوبة والجدولية ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي و البعدي للمجموعتي البحث في متغيرالقوة القصوى النسبية للذراعين**

| مجموعة البحث | الاختبار القبلي | | الاختبار البعدي | | قيمة ( ت ) | | درجة الحرية | احتمال الخطأ | دلالة الفروق |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ±ع | سَ | ±ع | المحسوبة | الجدولية | | | |
| التجريبية | ٠.٩٩ | ٠.١٠ | ١.٤١ | ٠.٣٤ | ٣.١٢ | ٢.٠١ | ٥ | ٠.٠٥ | معنوي |
| الضابطة | ٠.٩٩ | ٠.٠٥ | ١.٦٨ | ٠.٢٢ | ٧.١٨ | ٢.٠١ | ٥ | ٠.٠٥ | معنوي |

أظهرت النتائج المبينة في الجدول (٣) تحسنا كبيرا في هذين المتغيرين ويعزو الباحثان هذا التطور الى عدة اسباب منها :

من خلال عرض النتائج وتحليلها للاختبارات القبلية والبعدية للقوة القصوى النسبية ( للذراعين ، والجذع ، والرجلين ) والمبينة في الجدول(١١) ظهرت فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية لمجاميع البحث الثلاث ولمصلحة الاختبارات البعدية .

يعزو الباحث هذا التطور الى :

استخدام المنهج التدريبي المبني على اسس علمية الذي تم تطبيقه على اللاعبين أدى إلى أحداث تغييرات في مستويات اللاعبين البدنية نحو الأفضل لأن التدريب المبرمج على وفق الأسس العلمية الصحيحة له الأثر الواضح على نتائج الاختبارات البعدية.

ويرى الباحثان ان هذا التطور للقوة القصوى انعكس ايجابيا على القوة النسبية كون القوة القصوى هي بسط معادلة القوة النسبية و يعود الى طبيعة التمرينات المستخدمة أثناء العملية التدريبية المبنية على أسس علمية،من حيث شدة التمرين و عدد التكرارات و فترات الراحة، اذ ظهر أثر التدريب على نتائج الاختبارات البعدية بشكل واضح وهذا ما يؤكده (ابو العلا واحمد) اذ " أن استخدام التدريبات التي تتفق في طبيعة أدائها مع الشكل العام لأداء المهارات التخصصية يؤدّي إلى نتائج أفضل في اكتساب القوة " (١) وهذا يتفق مع مبادئ علم التدريب الرياضي التي تشير إلى إن التدريب المبرمج على وفق الصيغ العلمية الصحيحة ومبدأ الزيادة بالتدرج يؤدي الى أثراً إيجابياً على المتدربين ، كذلك انتظام افراد مجاميع البحث الثلاث والتزامهم بمفردات المنهج التدريبي ادى الى ملاحظة نسبة تغيير ايجابية في القوة النسبية (للذراعين والجذع والرجلين) ،وذلك كله بسبب الاساليب التدريبية للمنهج الذي ادت الى زيادة الشد العضلي ،مما جعل عمل العضلات بأفضل انتاجية ممكنة. فضلا عن الاستثارة التي حصلت عليها المجموعتين التجريبيتين ادى الى استثارة اكبر عدد من الالياف العضلية وان الاستمرار في هذه الاحمال يجعل العضلة تزداد قوة نتيجة تكيفات حصلت في هذه الالياف وهذا ما اشار اليه (عبد علي) اي "كلما كانت الالياف العضلية اكبر سمكا نتيجة التدريب كانت القوة التي تولدها العضلة للانقباض أكبر (٢) اذ كان التطور للمجموعتين باثر ايجابي في حدوث التحسن وذلك لأنه عمد على تدريب العضلات الواقعة تحت تأثير الجهد البدني وعند تطور هذه العضلات فبالتالي تتطور القوة القصوى والتي من شأنها ان تطور كفائتها ولا يحدث هذا إلا أذا امتلك الاعب قدرا من القوه التي تسمح له بالوصول الى تحقيق السرعة القصوى .

---

(1) أبو العلا أحمد عبد الفتاح و أحمد نصر الدين سيد : مصدر سبق ذكره ،٢٠٠٣.ص٩٨.

(2) عبد علي نصيف:مصدر سبق ذكره،ص٤٦.

**٤-١-٢ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الانجاز للاختبارين القبلي و ألبعدي لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة :**

جدول (٤)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة ( ت ) المحسوبة و الجدولية ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي و البعدي للمجموعة البحث في متغير الانجاز

| مجموعة البحث | الاختبار القبلي | | الاختبار البعدي | | قيمة ( ت ) | | درجة الحرية | احتمال الخطأ | دلالة الفروق |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ±ع | سَ | ±ع | المحسوبة | الجدولية | | | |
| التجريبية | ٩.١٥ | ٢.٨١ | ١٠.٨٠ | ١.٠٢ | ٨.٤٨ | ٢.٠١ | ٥ | ٠.٠٥ | معنوي |
| الضابطة | ٨.٧٧ | ٢.٦٣ | ١٠.١٠ | ٠.٨٨ | ٦.٦٥ | ٢.٠١ | ٥ | ٠.٠٥ | معنوي |

من خلال التحليل الإحصائي للنتائج والمبينة في الجدول (٤) للاختبارين (القبلي) و(ألبعدي) لمجموعتي البحث تبين وجود تطور ملحوظ في الانجاز ولصالح الاختبار (ألبعدي) يعزو الباحثان هذا التطور إلى عدة أسباب:

– استخدام المنهج التدريبي والتحفيز الكهربائي له الأثر المباشر والكبير في حصول التطور في مستوى الانجاز ومستوى القوة القصوى لعينة البحث.

–كما ان استخدام التكرارات وفترات الراحة البينية المبنية على اسس علمية كفيلة بحدوث تطور في مستوى الانجاز ان التدريب المنتظم والمبرمج باستخدام أنواع الشدة المقننة في التدريب واستخدام أنواع الراحة المثلى بين التكرارات يودي إلى تطوير الانجاز.

– ان التحفيز الكهربائي لبعض المجاميع العضلية العاملة ساهم في تطوير القوة القصوى نحو الافضل بسبب تجنيده لأكبر عدد ممكن من الالياف العضلية مما ادى الى ملاحظة نسب تطور عالية وهذا ما ما يؤكده (محمد و ابو العلا ) "ان ميزة استخدام التنبيه الكهربائي في قدرته على تجنيد جميع الياف العضلة للانقباض دفعة واحدة وهذا مالا يحدث في حالة الانقباض الارادي حيث يظل دائماً هناك جزء من الالياف العضلية لم ينقبض وهذا الجزء يسمى "القوة الاحتياطية"(١).

– الهدف الأساس من تدريب مجموعات عضلية المستهدفة.وهو ما اكده(قدري) ان التدريب بالتحفيز الكهربائي" يلغي التناوب للعمل بين أنسجة العضلة الواحدة ويقوم بتشغيل أنسجة العضلة المعنية بالتدريب

[1] محمد حسن علاوي، ابو العلا احمد عبدالفتاح ، مصدر سبق ذكره، ص ١٣٢.

مرة واحدة وكفاية كبيرة وفي توقيت واحد، مما يزيد من كفاية عمل هذه العضلة المدربة كهربائياً".(١)ادى اضافة التحفيز الكهربائي مع وحدات التدريب البدني الى تحسين انجاز عينة البحث الرقمي وذلك لانه عمل على تنمية صفة القوة القصوى مقارنة بالاختبار القبلي ومستوى العينة سابقا .

**٤-٢ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الانجاز ألبعدي بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة :**

**جدول (٥)**

**يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة ( ت ) المحسوبة و الجدولية ودلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة البعدي في متغير الانجاز**

| الاختبار | المجموعة الضابطة | | المجموعة التجريبية | | قيمة ( ت ) | | درجة الحرية | احتمال الخطأ | دلالة الفروق |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ±ع | سَ | ±ع | المحسوبة | الجدولية | | | |
| البعدي | ١٠.١٠ | ٠.٨٨ | ١٠.٨٠ | ١.٠٢ | ٤.٠٧ | ١.٦٣ | ١١ | ٠.٠٥ | معنوي |

من خلال التحليل الإحصائي للنتائج والمبينة في الجدول (٥) بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي تبين وجود فرق في تطور الانجاز ولصالح (ألمجموعة التجريبية) يعزو الباحثان هذا التطور إلى عدة أسباب:

يفسر الباحثان الزيادة بنسبة التغيير في الانجاز لافراد المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة لاستخدام التحفيز الكهربائي للعضلات الاساسية بترددين (٧٥) هرتز اذ ان التحفيز الكهربائي ساهم في تطوير القوة القصوى نحو الافضل بسبب تجنيده لأكبر عدد ممكن من الالياف العضلية مما ادى الى ملاحظة نسب تطور عالية وهذا ما يؤكده (محمد و ابو العلا ) "ان ميزة استخدام التنبيه الكهربائي في قدرته على تجنيد جميع الياف العضلة للانقباض دفعة واحدة وهذا مالا يحدث في حالة الانقباض الارادي حيث يظل دائماً هناك جزء من الالياف العضلية لم ينقبض وهذا الجزء يسمى "القوة الاحتياطية"(٢).

**٥- الاستنتاجات والتوصيات :**

**٥-١ الاستنتاجات :.**

للمنهج التدريبي بالتحفيز الكهربائي اثر ايجابي في رفع مستوى القوة القصوى و الانجاز.

[1] قدري بكري : التدريب العضلي والتنبيه الكهربائي ، المدخل الى نظريات التدريب ، (ترجمة) مركز التنمية الإقليمي الاتحاد الدولي لالعاب القوى للهواه ،١٩٩٦، ص١٦.

[2] محمد حسن علاوي، ابو العلا احمد عبدالفتاح ، مصدر سبق ذكره، ص ١٣٢.

ساعد التحفيز الكهربائي للعضلات الاساسية في تطور عمل الذراع الرامية عن طريق زيادة قوة الدفع للذراعين مما كان له الأثر المباشر في الوصول إلى تحقيق الانجاز الجيد وبأفضلية المجموعة التجريبية.

**٥-٢ التوصيات :**

في أطار نتائج الدراسة يوصي الباحثان بما يلي :

ضرورة اعتماد المدربين على المناهج التدريبية (بالتحفيز الكهربائي) .

ممكن أجراء دراسات أخرى في استخدام التدريب بالتحفيز الكهربائي في جميع الفعاليات الأخرى.

**المصادر :-**

**المصادر العربية :-**


١. أبو العلا احمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين : فسيولوجيا اللياقة البدنية ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣.

٢. بشرى كاظم: تأثير التحفيز الكهربائي في تنمية القوة العضلية وأداء مهارة القلبة الهوائية الخلفية المتكورة المزدوجة وفقاً لبعض المتغيرات البايوكينماتيكية ،اطروحة دكتوراه، غير منشورة،كلية التربية الرياضية للبنات،٢٠٠٥.

٣. حسين علي وعامر فاخر:استراتيجيات طرائق واساليب التدريب،ط١،مكتب النور،بغداد.٢٠١٠.

٤. ريسان خريبط وعلي تركي : نظريات تدريب القوة ، ب ت ، ٢٠٠٢ ،

٥. عادل تركي:مبادئ التدريب الرياضي وتدريبات القوة،ط١،دار الضياء للطباعة والتصميم ،النجف،العراق،٢٠١١.

٦. عويس ألجبالي : التدريب الرياضي – النظرية والتطبيق، ط١، دار M.S. G للنشر، جامعة حلوان، مصر،٢٠٠٠.

٧. قدري بكري : التدريب العضلي والتنبيه الكهربائي ، المدخل الى نظريات التدريب ، (ترجمة) مركز التنمية الاقليمي، الاتحاد الدولي لالعاب القوى للهواه ،١٩٩٦.

٨. ماجد علي موسى : التدريب الرياضي الحديث،ط١، مطبعة النخيل،٢٠٠٩.

٩. مهند البشتاوي واحمد الخواجا:مبادئ التدريب الرياضي،ط١،دار وائل للنشر والتوزيع،عمان ،الأردن،٢٠٠٥.

**المصادر الأجنبية :-**

1- ROBERTSON V, WARD AR, LOW J, REED A. Electrotherapy explained: principles and practice. London: Butterworth-Heinemann Ltd, 2006.

2- DENEGAR CR, PERRIN DH. Electrotherapy. In Therapeutic modalities for athletic injuries, Champaign, Ill, Human Kinetics, p54

3- SALIBA SF, SALIBA E: Principles of electrotherapy. In Therapeutic modalities for athletic injuries, Champaign, Ill, Human Kinetics Publishers, 2001, p 20.

4 - OHNSTON BD: ElectroMyoStimulation, Synergy, 2004,p432.