تأثير برنامج تدريبي باستخدام جهاز EMS على بعض المتغيرات البيولوجية والبدنية والمهارية للاعبات الكرة الطائرة جلوس

د. مروة محمد سيد محمود [١]

د. ايه عاطف قرنى لطيف [٢]

مقدمة ومشكلة البحث :

تغيرت نظرة المجتمعات في العصر الحاضر لذوى الهمم فأصبحوا ينالوا الرعاية الخاصة في العديد من المجالات ومنها المجال الرياضى مع مراعاة ظروفهم وامكانياتهم البدنية ، وتعتبر ممارسة الأنشطة الرياضية ذات أهمية قصوى لذوى الهمم من الناحية البدنية حيث تؤهلهم لتحمل أعباء الحياة اليومية واشباع ذاتهم، وتنمية المتغيرات البيولوجية والوظيفية والنفسية ، وفي ظل التحولات الحاصلة في مجال التكنولوجيا واتساع استخداماتها التي أصبحت مطلبا أساسياً في مختلف قطاعات الحياة بما فيها قطاع التربية الرياضية، والتي ساهمت بدورها في حل العديد من المشكلات لفئات ذوى الهمم في تطوير مستوى الأداء والمنافسة وفتحت أفاقا لأبحاث تطبيقية جديدة في مجال علوم الصحة الرياضية والميكانيكا الحيوية والفسيولوجى والتشريح والهندسة والتدريب الرياضى، وفي ذات السياق فإن الرياضة قد إستفادت بشكل كبير من هذه التكنولوجيات، بظهور تقنيات حديثة مثل جهاز EMS في تنبيه العضلات العاملة اثناء الأداء الرياضى، وتطور وسائل العرض وزيادة استخدامات الحاسوب والتكنولوجيا فى التدريب والتأهيل البدني.

وفي هذا الصدد تشير " **Isabel Walker**" (٢٠٠١) إلي أن علماء الرياضة والمدربين يبحثون بشكل دائم ومستمر عن الإتجاهات والبرامج التدريبيه الحديثة و التكنولوجية التي تهدف إلي تحسين الأداء الرياضي وإكتساب ميزة تنافسية .(٤٦:٢٠٢)

---

[١] مدرس دكتور بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة بنى سويف

[٢] مدرس بقسم الرياضيات الجماعيه والعاب المضرب

وتعد التدريبات الخاصة بالتنبيه الكهربي للعضلات (EMS) آحدي هذه الإتجاهات التدريبية الحديثة حيث إنها تعتمد علي تنبيه العضلات العاملة في الأداء المهاري بهدف تحسين أداءها وتنميتها .

وتتفق الباحثتان مع ما يذكره كلا من " **إبراهيم على**"و" **امنية احمد**" (٢٠١٩)،"(١) "**محمد صالح و ماهر عبد الستار** " (٢٠١٩)(٣١) ،"**محمد سلامه**" (٢٠٠٥) (٢٨)أن لعبة الكرة الطائرة من الألعاب التي يمارسها ذوى الهمم ضمن فئة الإعاقة الحركية (الطرف السفلى)اذ تمارس اللاعبات هذه اللعبه وهى جالسة على الأرض مما يتطلب الحركة بالذراعين طوال زمن المباراة لذا تحتاج اللاعبات الى مستوى جيد من القوة في الطرف العلوى، الأمر الذي أدي إلي الإهتمام بشكل وحجم الجذع و الأطراف العليا دائماً ما يكون قوياً لدي اللاعب المعاق . (١: ٢) ، (٣١: ٢٤٠) ،(٢٨: ٣٢٦)

ويشير كلا من " **أحمد خميس و حمد عبد الله** " (٢٠٢٠)(٤) " **أمجد عبد اللطيف** " (٢٠١٢) (٨)،"**أسعد عدنان وآخرون** "(٢٠١٢) (٦)،"**ماهر عبد الستار**" (٢٠١١) (٢٤) أن الإعداد البدني الخاص بلعبه الكرة الطائرة جلوس يلعب دوراً هاماً وحيوياً في الإرتفاع بمستوي الأداء المهاري والخططي في اللعبة ، نظراً لأن اللعبة تتسم بطبيعة أداء خاصة ولذلك تتحدد القدرات البدنية الخاصة في اللعبة تبعاً لما تتطلبه طبيعه الأداءات المهاريه الخاصة باللعبه ، ومن متطلبات الأداءات المهاريه الخاصة باللعبة يتمثل في ضرب الكرة بقوة عالية من أعلي الشبكة وبعيداً عن ايدي لاعبات حائط الصد مما قد يتطلب ضرورة توافر قوة مميزة بالسرعة للتحرك بدفع الارض يميناً ويساراً واماماً علي الشبكة لضرب الكرة بقوة وتوجيهها بدقة داخل ملعب الفريق المنافس وأيضا يحتاج اللاعب إلي مستوى عالي من التكيف الوظيفي حتي يكون مستوى اللاعب واحد طوال فترة الأداء وبذلك يحتاج إلي تنميه القوة العضليه (تحمل القوة – والقدرة العضلية – القوة القصوي) وأيضا السرعه (السرعة الحركية – السرعة الإنتقالية – سرعة الإستجابه الحركية) والتحمل (التحمل العضلي – تحمل القدرة العضلية – تحمل الأداء) وكذلك الرشاقة والمرونه .(٤: ١)، (٨: ١٥٢)، (٦: ٢٣)، (٢٤: ٢٦١)

ولذلك يشير كلا من "**أمجد عبد اللطيف** " (٢٠١٢) ،**نقلا عن** "**دانيال ووليام** " **Danial & William**٢٠٠٨)، "**محمد سلامه**" (٢٠٠٥)أن لعبة الكرة الطائرة جلوس تتميز بالاداء السريع والذى يتغير من الهجوم للدفاع والعكس، كما تتنوع خطط اللعب سواء الهجومية او الدفاعية ، ونلاحظ هذا من الإيقاع الحركي السريع لأداء التشكيلات الدفاعية والهجومية الذي يتسم بالصعوبة والخصوصية نظرا لطبيعه الأداء الفني للاعبات حيث يتميز هذا النشاط بخصائص مميزة من حيث استخدام اليدين للتحرك مما يتطلب من اللاعبات امتلاك العديد من القدرات البدنية الخاصة المتمثلة في القدرة العضلية والسرعة الحركية والقوة العضلية والتحمل العضلى والرشاقة مما فرض توافر مواصفات جسمية خاصة . (٨: ١٥٢) ، (٢٨: ٣٢٥)

وتشير "**وفاء كريدى(٢٠١٣)**" أن القياسات الجسمية عامه تعد أحد العوامل المحددة لطبيعة النشاط الرياضي ، إذ أن القياسات الجسمية وسيلة مهمه يجب علي المدربين اللإستفادة منها في النشاط الرياضي للوصول إلي الأهداف المطلوبة ولتحقيق ذلك لابد من استخدام التحفيز الكهربي بصورة منظمه حيث إنه يساعد علي تجنيد أكبر عدد من الوحدات الحركية للعضلة المحفزة وهذا لا يحدث عند إستخدام تدريبات القوة المنفردة علي الرغم من زيادة عدد الوحدات الحركية المحفزة لأنتاج أكبر قوة إذ تبقي هناك وحدات لا تعمل وهذا ما يؤكده " **محمد أبو العلا (١٩٩٧)** " علي إنه ترجع ميزة إستخدام التنبيه الكهربائي في قدرته علي تجنيد جميع ألياف العضلة للإنقباض دفعه واحدة وهذا لا يحدث في حاله الإنقباض الإرادي إذ يظل دائما هناك جزء من الألياف العضلية لم ينقبض وهذا الجزء يسمى (القوة الإحتياطيه) (٤٢:٤١)

لذا سعت الباحثتان إلي ادخال جهازEMS إلي تدريبات لاعبات الكرة الطائرة جلوس كوسيلة لتحفيز العضلات كهربائيا اذ كانت نتائجه واضحه وفعالة مع فئة الاسوياء في العديد من الرياضات مثلما أشارت دراسه كلا من " **هاونج يوجى ،كوان Hwang,ui-jaek, Kwon,oh-yan** (٢٠٢٠) (٤٥)، " **ياسر زكريا ٢٠٢٠**" (٤٣)" **دراسة "ماريا انطوان واخرون – "Maria Antoine et al** (٢٠١٦)(٤٨) ، " **مصطفي حسن**"(٢٠٠٩) (٣٩) حيث أشارو أن جهاز التنبيه الكهربى(EMS) له الأثر الفعال في تنمية وتطويرالقوة العضلية خاصة عضلات البطن والذراعين والاكتاف والصدر والجذع لذلك رأت الباحثتان أن له دور مهم في حركة اللاعبات اثناء أداء المهارات الفنية وخاصة الضرب الهجومي وكذلك تنمية وتطوير القدرة العضلية لدى اللاعبات لأعتبارها من الصفات البدنية الأساسية للعبة الكرة الطائرة جلوس.

ويشير " **أبو العلا عبد الفتاح ، محمد حسانين** " **(١٩٩٧)** إلي أن الكثير من العلماء في وقتنا الحاضر أهتموا بدراسة مكونات الجسم من دهون وعظام وعضلات حيث أن التعبير عن العلاقات المختلفة بين القياسات الأنثربومتريه في الأنشطة الرياضية لم يعتمد علي هذه القياسات بصورة منفردة ، بل تعدي ذلك إلي دراسة التغير الحادث في المكونات الأساسية للجسم تحت تأثير الممارسة الرياضية حيث أنها تعطي إمكانية الحكم علي العمليات الوظيفية والمورفولوجية التي تتم في جسم الإنسان بصورة أكثر تحديداً وعمقاً ، إذ أن الزيادة في الكتله العضلية وكذالك القوة يصاحبها تغيرات واضحة في مستوى الجهد العضلي ، وكذلك نسبة الدهون ، كما أنها تعكس بصورة أكثر فاعلية الحاله التدريبيه للفرد . (٢: ٦٢)

وتشير **الباحثتان نقلا عن** " **ياسر زكريا**" **(٢٠٢٠)** أن تقنية EMS تعتمد علي ومضات كهربائية تنشط خلايا عضلات الجسم ولا تتطلب سوي ٢٠ دقيقه ، وتعمل علي تنشيط عضلات الجسم عبر سترة خاصة ، بها عشرة أقطاب كهربائية موجهه علي أجزاء العضلات الرئيسية كالصدر و أعلي وأسفل الظهر والذراعين، توصل السترة بجهاز EMS لتقوم بعدها اللاعبات بتمارين متنوعه كل منها تركز علي منطقة معينة من الجسم ، وهناك برنامجان لهذه التقنية ، الأول برنامج القوة ترسل فيه الومضات الكهربائية لأربع ثوان ثم تتوقف لأربع ثوان آخري وهكذا بحيث تقوم اللاعبات بتمرينات رياضية أثناء إرسال الومضات الكهربائية، وتختلف مدة الومضاتت بإختلاف قدرة تحمل اللاعبه ، أما برنامج القلب والتخلص من الدهون ترسل فيه الومضات بطريقة مستمرة ومباشرة وبلا توقف وتتنوع قوة الومضات بحسب البرنامج فهي تتراوح بين (٢-٩واط) (٤٣: ١٠٠٣)

وتذكر"**سميعة خليل**"(**٢٠١٠**) بأن استخدام التنبيه الكهربي ومختلف أنواع الطاقة الكهربائية (المجالات الكهربائية والمغناطيسية) بهدف تدريبى وقائي وعلاجي ،أن التحفيز الكهربائي لايختلف عن اي طريقة تدريبية اخرى متعلقة بالالعاب الرياضية وخاصةً عندما يتعلق الامر بتأثير التقدم التقني الاخير والنظرة الاكثر علميةً والتي بدأت تأخذ ثمارها اثناء أعطائها في التدريب الرياضي، إذ أن الأساسيات التي تتحكم بتحفيز الخلايا العصبية والعضلية عن طريق الموجات الكهربائية،إذ اثبتت النتائج التي حصل عليها والتي كانت مشجعة جداً نتيجة الزيادة في القوة العضلية اثناء التدريب لمدة ثلاث اسابيع، إذ بلغت قيمة التطور الحاصلة في القوة العضلية ٣٥% وهي أكبر بكثير عن ما كان متوقعاً إذ بلغ المتوقع ٥% - ١٥% ويعد هذا انجازا رائعا.(١٨: ٧٧)

ويذكر" **مالاتيسا واخرون**" **(٢٠٠٣)** أن التحفيز الكهربائي يستطيع أن يشرك اكبر عدد من الالياف العضلية عند الانقباض دفعة واحدة وهذا مالا يحدث في حالة الانقباض الارادي إذ يظل هناك دائما جزء من الالياف العضلية لم ينقبض. (٤٧: ١٥٨)

ويوضح "**حسن نعمة** "**(٢٠١٥)** أن وزن الجسم هو مجموع العظام ، العضلات ، الأعضاء وسوائل الجسم والنسيج الدهني. وبعض أو كل تلك المكونات يكون عرضه للتغيرات الطبيعية كإنعكاس للنمو، حالة التوالد، التغير في مستوى النشاط الرياضى وتأثيرات التقدم في العمر، الماء الذي يكون أكثر من ٦٠-٦٥% من وزن الجسم وأكثر المكونات تغيرا وحالة اكتساب ماء hydration يمكن أن تشمل تذبذبات لعدة أرطال، العضلات وحتى كتلة الهيكل تضبط إلى بعض الدرجة لتدعم عبء التغير للنسيج الدهني على أي حال فإن الفقد الحقيقي للوزن واكتساب وزن زائد يرتبط أساسا بالتغير في حجم مخازن الدهن. (١٦: ١٤٨)

من خلال المسح العلمي الذي قام به كلا من" **كمال عبد الحميد ومحمد حسانين**" لمجموعة من المراجع المتخصصة وجد انها اجمعت على ان اهمية القياسات الجسمية تشمل الابعاد التالية " الانتقاء – الاكتشاف – المناهج – التصنيف – المعايير – الدافعية – التوجيه في البحث "(١) ، وبالإضافة الى هذه الاهمية " فقد اثبت ارتباط المقاييس الجسمية بالعديد من القدرات الحركية والبدنية والتفوق في الانشطة المختلفة "(٢) ، ترى الباحثتان بأن القياسات الجسمية هي اولى المحددات الاساسية التي ينبغي التركيز عليها عند البدء بعمليتي انتقاء اللاعبين وتدريبهم فأن تم الاهتمام بها من حيث قياسها وتقويمها فستكون هناك فرص اوفر واسهل واسرع في الوصول الى المستويات العليا وتحقيق الانجازات العالية .

ومما تقدم من اراء يمكن وضع القياسات الجسمية في المجال الرياضي في خمس مجموعات رئيسة وهم :-

اولاً :- قياس وزن الجسم Weight.

ثانياً :- الاطوال ويتضمن Length.

طول الجسم الكلي من الوقوف، طول الجذع، طول الذراع، طول العضد، طول الساعد، طول الكف، طول الساعد مع الكف، طول الطرف السفلي، طول الفخذ، طول الساق، طول القدم.

ثالثاً :- محيطات الجسم ويتضمن Girth.

محيط الرقبة ، محيط الرأس ، محيط الكتفين ، محيط الصدر (الشهيق – الزفير) ، محيط الوسط ، محيط البطن ، محيط الورك ، محيط الفخذ ، محيط الركبة ، محيط الساق ، محيط رسغ القدم ، محيط العضد (ثني – مد) ، محيط الساعد ، محيط رسغ اليد .

رابعاً :- مؤشر الاتساعات (العروض) ويتضمن Breadth :-

اتساع الرأس ، اتساع الكتفين ، اتساع الحوض ، اتساع المدوريين الفخذين ، اتساع الركبة ، اتساع رسغ القدم ، اتساع المرفق ، اتساع رسغ اليد .

خامساً :- سمك ثنايا الجلد ، ويتضمن Skin fold:-

اسفل عظم اللوح ، عند الخط الاوسط للابط ، عند الصدر ، اعلى المرفق ، عند منتصف الفخذ ، اعلى عظم الركبة ، عند العضلة ذات الثلاث الرؤوس العضدية ، عند العضلة ذات الرأسين العضدية ، جانب البطن ، قرب السرة.(٣١: ٣١٨)

ويذكر كلا من" **شذي محمد و عماد صالح** " **(٢٠١٩)** أن الضربات الهجومية من أهم طرق طرق الهجوم المستخدمة من قبل اللاعبات في مباريات الكرة الطائرة جلوس وتعد الوسيلة الأولى لاحراز النقاط والاستحواذ على الارسال بالمقارنة بالمهارات الأخرى ، ويشترط اداؤها الا يرفع اللاعب المقعدة من على الأرض وعليه تغيير حركة رسغ اليد ذات أهمية كبرى في أداء الضرب الهجومى (من الثبات) وخصوصا لذوى الهمم (المعاقين حركيا) ، لذلك يجب على المدربين ان يأخذوا بنظر الاعتبار هذه الناحية والتركيز على قوة الذراع الضاربة مع ملاحظة تقوية عضلات الظهروعضلات الجذع . (١٩: ١٥)

ومن خلال اطلاع الباحثتان علي العديد من الدراسات الخاصة بالكرة الطائرة جلوس وفي حدود علم الباحثتان وجدوا قلة في الابحاث التي تناولت تأثير التدريبات بإستخدام جهاز EMS على بعض المتغيرات البيولوجية والبدنية والمهارية للاعبات الكرة الطائرة جلوس، على الرغم من أهمية استخدام التدريبات بجهاز EMS في تطوير القدرات البيولوجيه مما كان له الأثر في تحسين القدرات البدنية والمهاريه وهذا ما يؤكده دراسة "**ياسر زكريا**" **(٢٠٢٠)** انه في الآونة الأخيرة زاد الاهتمام بجهازEMS في برامج التدريب الخاصة بتنمية القدرات البدنيه، بالإضافة الى تحسين المتغيرات الفسيولوجية للعضلات . وانطلاقا مما سبق تطرقت الباحثتان لإجراء هذه الدراسة. (٤٣: ٢٤)

وايضاً لاحظوا أن لاعبي الكرة الطائرة – جلوس تعاني من بعض الصعوبه في الأداء الحركي للمهارات الفنية نتيجة محدودية حركة الجسم والتي تقتصر علي الجزء العلوى من الجسم مما يضعف الحركة نتيجة عدم الإستفادة من النقل الحركي من الجزء السفلي للجسم إلي الجزء العلوى وبالتحديد عدم الإستفادة من قوة الرجلين في الأداء وجمع القوة اللأزمه للأداء وبالتالي يجب علي القائمين علي عملية التدريب لهذة الفئه من إستخدام أحدث أساليب وأدوات التدريب التي تساهم في تحسين القدرات البدنية والوصول إلي الأداء الرياضي الأمثل بأقل قوة وجهد مبذول من قبل اللاعبين ومن هنا جاءت محاولة حل مشكله البحث من خلال تدريبات بأستخدام جهاز EMS وترجع أهمية إستخدام التنبيه الكهربائي في قدرته علي تجنيد جميع ألياف العضلة للإنقباض دفعه واحدة وهذا لا يحدث في حاله الإنقباض الإرادي إذ يظل دائما هناك جزء من الألياف العضلية لم ينقبض وهذا الجزء يسمس (القوة الإحتياطيه)، الذي بدورة يحسن القدرات البدنية وخاصة القوة العضلية بأنواعها .

ولأن مهارة الضرب الهجومي تعتمد في أدائها علي القدرة العضلية للذراعين حيث أنها تعتبر من المهارات المهمه وأساسيه في الكرة الطائرة جلوس وذلك من أجل تحقيق نقطة مباشرة أو أضعاف هجوم الفريق المنافس ، فهي تعتبر من مفاتيح الفوز في المباريات وإرباك الفريق المنافس وذلك أذا تم تأديته بنجاح وفاعلية وبأسلوب مناسب من حيث الدقة والقوة والسرعه في وقت واحد .

لذا تظهر أهمية هذا البحث في تدريبات بأستخدام جهاز EMS والتي يغفل العديد من المدربين في الاعتماد عليها وعدم الاستفادة الكبيرة منها كما ينبغي علي الرغم من أهميتها في تحسين القدرات البيولوجيه والبدنية والتي تساهم في تحسين مهارة الضرب الهجومي التي تعتبر هي السلاح الأول للهجوم وذلك لتنميتها ورفع مستوى الأداءها .

اهداف البحث

يهدف البحث الى التعرف على:

١- تأثير برنامج تدريبي باستخدام جهاز EMS على بعض المتغيرات البيولوجية (القياسات الانثروبومترية – مكونات الجسم) قيد البحث للاعبات الكرة الطائرة جلوس

٢- تأثير برنامج تدريبي باستخدام جهاز EMS على بعض القدرات البدنية (القدرة العضلية – القوة العضلية – التحمل العضلى – الرشاقة – السرعة) قيد البحث للاعبات الكرة الطائرة جلوس

٣- تأثير برنامج تدريبي باستخدام جهاز EMS على بعض المتغيرات المهارية (مهارة الضرب الهجومى) قيد البحث للاعبات الكرة الطائرة جلوس

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى في المتغيرات البيولوجية للعينة قيد البحث

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى في القدرات البدنية للعينة قيد البحث

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى في المتغيرات المهاريه للعينة قيد البحث

المصطلحات :

١- مكونات الجسم " Body composition "

هو نسبة الدهون والعظام وكمية المعادن والبروتينات والعضلات في جسمك، كمؤشرللأعضاء التى تكون الأجهزة الداخلية الجسمية التى تعطينا نظرة إجمالية عن صحة الأنسان ولياقتة فيما يتمثل بوزنة وعمرة وحالتة الصحية (١: ٢٤٥) .

٢- جهاز EMS :

وهو اختصار لكلمة Electric Muscle Stimulation وهى التحفيز الكهربى للعضلات ويعتمد على ومضات كهربائية تنشط خلايا عضلات الجسم ولا تتطلب سوى ٢٠ : ٣٠ دقيقة. وتعمل على تنشيط عضلات الجسم عبر سترة خاصة؛ بها عشرة أقطاب كهربائية موجهة على أجزاء العضلات الرئيسية كالصدر والبطن وأعلى وأسفل الظهر والذراعين والقدمين توصل السترة بجهاز EMS ليقوم بعدها الشخص بتمارين بسيطة ومتنوعة كل منها تركز على منطقة معينة من الجسم. (٤٣ : ٧)

٣- الضرب الهجومى :

هو قدرة اللاعب على توجيه الكرة بدقة من فوق الشبكة نحو ملعب الفريق المنافس بغرض احراز نقطة مباشرة والاستحواذ على الارسال .(٩)

اجراءات البحث :

منهج البحث :

وفقاً لطبيعة و مشكلة البحث وتحقيقاً لأهدافه واختباراً لفروضه فقد استخدمت الباحثتان المنهج التجريبي وذلك باستخدام التصميم لمجموعة واحدة بأسلوب القياس القبلي والبعدى

مجتمع وعينة البحث :

يمثل مجتمع البحث لاعبي الكرة الطائرة جلوس و المسجلين في الإتحاد المصري للكرة الطائرة جلوس لعام ٢٠٢٠- ٢٠٢١ م والبالغ عددهم (٢٤) لاعبة من ذوي الهمم من فئه F.57 ، وقد تم أختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبات الكرة الطائرة جلوس من نادي مبارك لمتحدي الإعاقة ببني سويف والمسجلين في الإتحاد المصري للكرة الطائرة معاقين فئه F. 57 والبالغ عددهم (١٠ لاعبات).

شروط إختيار العينه :

- أن تكون اللاعبات من المعاقات المصابات بشلل الأطفال في الطرف السفلي في قدم واحدة فقط .

- عدم وجود إعاقات أخري في الطرف العلوي أو الطرف السفلي السليم الآخر

- عدم وجود عيوب خلقية آخري .

- الأنتظام في البرنامج المقترح طوال فترة إجراء البحث .

توزيع أفراد عينة البحث توزيعاً اعتدالياً :

قامت الباحثتان بالتأكد من مدى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى ضوء المتغيرات التالية : "الوزن ، العمر الزمني ،العمر التدريبي ، طول الجزء العلوي" قيد البحث والجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط معامل الالتواء في متغيرات " السن – طول الجزء العلوي – الوزن- العمر التدريبي " قيد البحث" ن = (١٠)

م	المتغيرات	وحدة القياس	س	+ع	معامل الالتواء
١.	السن	سنه	٣٣.٥٠٠٠	٧.٦٠٤٨٢	٠.٢٧٨
٢.	العمر التدريبي	سنه	١٤.٣٠٠٠	٦.٨٦٤٥٦	١.٠٥٦
٣.	الوزن	كيلو جرام	٦٩.٨٠٠٠	١٢.٤٩٧	-٠.٨٦٣
٤.	طول الجزء العلوي	سنتيمتر	٨١.٩٠٠٠	٣.٤١٤٠٢	-٠.٧٩٤

يتضح من جدول (١) أن معاملات الإلتواء لعينة البحث في متغيرات السن – طول الجزء العلوي – الوزن - العمر التدريبي قيد البحث قد إنحصرت ما بين (±٣) مما يدل على مما يدل على إعتدالية البيانات في هذه المتغيرات " قيد البحث".

م	المتغيـــرات	وحـدة القيـاس	س	الوسيط	+ع	معامل الالتواء
١	محيط البطن	سم	82.4000	82.0000	2.7264	.885
٢	محيط العضد	سم	45.1000	4.5000	2.7264	-.501-
٢	نسبة العضلات	كجم %	24.7600	23.5000	6.07183	.577
٣	نسبة البروتين	كجم %	18.8200	18.5000	1.89549	.020
٤	الدهون الكلية	كجم %	42.5000	41.1000	10.0010	-.327-
٥	الدهون الحشوية	كجم %	31.800	34.4500	12.782	-.276-

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الإلتواء لعينة البحث في المتغيرات البيولوجية قيد البحث قد إنحصرت ما بين (±٣) مما يدل على مما يدل على إعتدالية البيانات في هذه الاختبارات " قيد البحث".

جدول (٣)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء في الاختبارات البدنية و المهاريه " قيد البحث" ن = (١٠)

م	المتغيـــرات	وحـدة القيـاس	س	الوسيط	+ع	معامل الالتواء
١	القدرة العضلية للذراعين	متر	2.3700	2.1500	0.4077	0.589
٢	قوة عضلات البطن	عدد مرات	15.300	16.00	3.3681	-0.651-
	قوة عضلات الظهر	عدد مرات	2.800	2.500	1.229	.467
٢	الرشاقة	ثانية	14.400	14.500	1.7688	-0.50-
٣	سرعة الأستجابه الحركية	ثانية	5.1600	5.4000	0.7933	-0.555-
٥	اختبار مهارة الضرب الهجومي	عدد مرات	13.300	12.5000	2.1108	.659

يتضح من جدول (٣) أن معاملات الإلتواء لعينة البحث في الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث قد إنحصرت ما بين (±٣) مما يدل على مما يدل على إعتدالية البيانات في هذه الاختبارات " قيد البحث".

أدوات ووسائل جمع البيانات :

اولاً :الأدوات و الأجهزة المستخدمة قيد البحث :

استخدمت الباحثتان العديد من الوسائل العلمية للحصول على البيانات والحقائق المطلوبة من خلال:

أولاً : الأدوات المستخدمه قيد البحث :

- ساعه أيقاف . - كرات طبيه .
- دامبلز . - أكياس رمل .
- كرات طائرة . – شريط قياس .
- ملعب كرة طائرة . – سلم التوافق .

ثانيا : الأجهزة المستخدمة قيد البحث :

- ميزان طبي . مرفق (١)
- جهاز EMS تقنية التحفيز الكهربائي للعضلات . مرفق (١٢)
- جهاز تحليل مكونات الجسم Body Compsition . مرفق (٤)

ثالثا : الاختبارات المستخدمة قيد البحث :

من خلال مراجعة الباحثتان لبعض المصادر التي تتعلق بالدراسة فقد اختارت عدد من المتغيرات لتحقيق اهداف البحث وفيما يلي تنفيذ هذه القياسات، والأختبارات .

١. الأختبارات البدنية :

- أختبار رمي الكرة الطبيه (قوة عضلية للذراعين) . (٤٥: ٢٧) مرفق (٥)
- اختبار رفع الجذع من الرقود (قوة عضلات البطن) . مرفق (٦)
- اختبار رفع الجذع من الإنبطاح (قوة عضلات الظهر) . مرفق (٧)
- اختبار الرشاقة . (٢٩: ٥٠-٥٥) مرفق (٩)
- أختبار نيلسون (سرعة رد الفعل) مرفق (٨)
- اختبار مهارة الضرب الهجومي . (٣٥:٣٨) مرفق (١٠)
- قياس محيط البطن . مرفق (٢)
- قياس محيط العضد . مرفق (٣)
- قياس مكونات الجسم . مرفق (٤)

وقد وقع إختيار الباحثتان علي مجموعه من الإختبارات البيولوجية والبدنية والمهاريه التي سبق وأن إستخدمها باحثون سابقون كدراسة **"ريم أحمد ونادية حسن و ليلي السيد " (٢٠٠٠)(١٧) ، دراسة " حسين سبهان و علي سبهان " (٢٠٠٩)(١٥) ، دراسه "ماهر عبد اللاله عبد الستار" (٢٠١١)(٢٤) ، دراسة "محمد وليد شهاب " (٢٠١٢)(٣٨) ، دراسه "ماهر عبد اللاله عبد الستار" (٢٠١٣)(٢٣) ، "ماريا انطوان واخرون 2016) (48)Maria Antoine et al " (، "ياسر زكريا" (٢٠٢٠)** (٤٣)والتي حققت درجة عالية من معاملات الصدق والثبات .

التجربة الاستطلاعية الاولي :

اجريت التجربة الإستطلاعية من الفترة (٧ – ٢٠٢٠/١٠/١٠) علي عينة قوامها (٦) لاعبات من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الاصلية وذلك بهدف التأكد من عمل جهاز EMS في النقاط الأتيه :

- التعرف على كيفية وضع الكترودات على العضلات المستهدفة.
- استيعاب افراد العينة للأختبارات المستخدمة وادائها بصورة صحيحة ومتسلسلة .
- مراعاة سلامة المختبرات وضمان تجاوز المشاكل التي قد ترافق العمل.
- تدريب المساعدين وتأكيد فهمهم لطبيعة تجربة البحث وقياساته ولا سيما المراحل المتسلسلة لتهيئة عمل الجهاز وتسجيل البيانات في الأستمارات الخاصة لهذا الغرض.

- التأكد من صلاحية الأداوت المستخدمة ومطابقتها للشروط والمواصفات الخاصة بالقياسات والاختبارات.
- التأكد من مناسبة التدريبات البدنية للاعبات قيد البحث.
- التأكد من تفهم اللاعبات لطريقة أداء التدريبات أثناء إرتداء جهاز EMS .
- التأكد من سلامة تنفيذ وتطبيق القياسات والاختبارات وما يتعلق من إجراءات وفقا للشروط الموضوعة لها .
- التعرف على الأخطاء التي يمكن الوقوع فيها أثناء تنفيذ الاختبارات والقياسات الأساسية.

التخطيط الزمني لتنفيذ التدريبات بإستخدام جهاز EMS :

قامت الباحثتان بالإطلاع علي المراجع والدراسات السابقة **" هند فاروق " (٢٠٠١) (٤١)، "أحمد الشريف "(٢٠٠١) (٣)، " محمد علي " (٢٠٠٢) (٣٤)، " وولف جانج وآخرون Wolf Gang et all " (٢٠١٠)(٥٠) " وفاء صباح" (٢٠١٣) (٤٢) ، " مود فاردز و أميرول حكيم Mohd Faridz, Amirul Hakim " (٢٠١٥) (٤٩)، " وولف جانج وآخرون Wolf Gang et all " (٢٠١٨) (٥١)، " ياسر زكريا" (٢٠٢٠)**(٤٣) لتحديد زمن الجلسات و الوحدات التدريبية للتحفيز الكهربي وقد توصل الباحثتان إلي الأتي :

١- يتضمن البرنامج التدريبي (٢٤) وحدة تدريبية بواقع ٣ وحدات تدريبيه في الإسبوع ، وحدتان لجلسة التحفيز الكهربي و وحدة تدريبية بدون أستخدام الجهاز EMS .

٢- مع مراعاة أن الوحدة الأولي في الإسبوع لجلسة التحفيز الكهربي تكون ذات شدة عالية (لتنمية القوة) والوحدة الثانية من الإسبوع لجلسة التحفيز الكهربي تكون بشدة منخفضة.

الوحدات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤
الأحماء	١٥ ق																							
تجهيز بدلة التدريب	٥ ق		٥ ق		٥ ق		٥ ق		٥ ق		٥ ق		٥ ق		٥ ق		٥ ق		٥ ق		٥ ق		٥ ق	
جلسة التحفيز الكهربي	٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق	
تدريبات بدنية		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق		٢٠ ق
تدريبات مهاريه	١٥ ق																							
الختام	٥ ق																							

خطوات تطبيق البحث :

القياسات القبلية :

قامت الباحثتان بإجراء القياسات القبلية للعينة قيد البحث وذلك بعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية وذلك في يوم (السبت) الموافق (١٧ \١٠\ ٢٠٢٠) واشتملت هذه القياسات علي (الطول الطرف العلوي – الوزن) ، والاختبارات قيد البحث (البيولوجية – البدنية – المهاريه) .

تنفيذ الدراسه الأساسية :

قامت الباحثتان بتطبيق البرنامج المقترح بإستخدام جهاز EMS بدايه من يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٠\١٠\٢٠) إلي يوم الأحد الموافق (٢٠٢٠\١٢\١٣) وتتضمن (١٦) وحدة تدريبية بأستخدام جهاز EMS و (٨) وحدات تدريبية بدون إستخدام جهاز EMS .

أسس تصميم البرنامج قيد البحث :

- أن تتناسب التدريبات مع هدف البرنامج.
- أن تتناسب التدريبات مع الإمكانات المتاحة.
- التدرج في التدريبات من السهل إلي الصعب.

الشروط التي يجب إتباعها عن تطبيق البرنامج

- عدم وصول اللاعبة إلي مرحلة الإجهاد أثناء القيام بالتدريبات.
- التدرج في أداء التدريبات مع مراعاة عدم الوصول إلي مرحلة الألم.

القياسات البعدية :

بعد الأنتهاء من تطبيق البرنامج قامت الباحثتان بإجراء الاختبارات البعدية لأفراد العينة وبدأت الاختبارات يوم الإثنين الموافق ١٤ / ١٢ / ٢٠٢٠ ، اجرت الباحثتان الاختبارات على افراد العينة بنفس مواصفات الاختبارات القبلية .

الأسلوب الإحصائي المستخدم :

- قامت الباحثتان بإستخدام برنامج الـ spss .
- المتوسطات الحسابية . - نسبة التحسن والتغير .
- الانحرافات المعيارية . - معامل الالتواء .

عرض وتفسير النتائج :

سوف تقوم الباحثتان بعرض نتائج البحث وتفسيرها وفقاً للترتيب التالى :

- دلالة الفروق بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي لعينه البحث فى القدرات البيولوجية قيد البحث .
- نسبه التغير بين القياسات البعدية عن القياسات القبلية لعينة البحث في القدرات البيولوجية
- دلالة الفروق بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي لعينه البحث فى القدرات البدنية والمهاريه قيد البحث .
- نسبه التغير بين القياسات البعدية عن القياسات القبلية لعينة البحث في القدرات البدنية ومستوى أدء مهارة الضرب الهجومي قيد .

جدول (٤)
دلالـة الفروق بين متـوسطى القياسين القبلى والبعدى فى المتغيرات البيولوجية قيد البحث بطريقة ويلكوكسون اللابارومترية (ن = ١٠)

المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		متوسط الرتب	احتمالية الخطأ	قيمة Z	مستوى الدلاله	في اتجاه
	م	ع	م	ع					
محيط البطن	82.4000	0.4077	74.1000	2.3781	-5.50	0.00	-2.842	دال	القياس البعدي
محيط العضد	45.1000	3.3681	49.4000	3.1340	+5.50	0.00	-2.844		
نسبة العضلات	24.7600	0.7933	35.2800	7.6381	+5.50	0.00	-2.803		
نسبة البروتين	18.8200	1.3025	24.6000	2.6331	+5.50	0.00	-2.814		
الدهون الكلية	42.5000	1.7688	30.7400	10.2296	-5.50	0.00	-2.805		
الدهون الحشوية	31.800	2.1108	24.900	10.5352	-5.50	0.00	-2.803		

يتضح من جدول (٤) ما يلى :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث فى الإختبارات البدنية قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدى حيث أن جميع قيم Z الجدوليه عند مستوى الدلالة ٠.٠٥= ١.٩٦.

جدول (٥)
نسب التغير بين متوسطي القياس القبلي – البعدي فى المتغيرات البيولوجية قيد البحث (ن=١٠)

المتغيرات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التغير%
محيط البطن	82.4000	74.1000	-11.201%
محيط العضد	45.1000	49.4000	8.704%
نسبة العضلات	24.7600	35.2800	29.818%
نسبة البروتين	18.8200	24.6000	56.016%
نسبة الدهون الكلية	42.5000	30.7400	-38.256%
نسبة الدهون الحشوية	31.800	24.900	-27.710%

يتضح من جدول (٥) ان نسب التغير بين القياسات القبلية والبعدي فى الاختبارات البدنية والمهاريه قيد البحث قد انحصرت ما بين (٨.٧٠٤% ، ٥٦.٠١٦%)

من خلال عرض نتائج الدراسة اتضح من جدول (٤) ، (٥) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدي لعينة البحث بالنسبة للمتغيرات البيولوجية قيد البحث ، وانحصرت نسبة التغير بين(٨.٧٠٤%: ٥٦.٠١٦%) ،وترجع الباحثتان هذه النتيجة للتحسن في المتغيرات الأنثروبومتريه قيد البحث (محيط البطن – محيط العضد) والمتغيرات الفسيولوجيه قيد البحث (نسبة البروتين – نسبة العضلات – نسبة الدهون الكلية – نسبة الدهون الحشويه) إلى فاعلية تدريبات باستخدام جهاز EMS للتنبيه الكهربى على العينة قيد البحث وأن للجهاز فاعلية كبيرة فى عملية انقاص الوزن وشد ترهلات عضلات البطن وتقليل نسبة الدهون فى الجسم ، وتتفق هذه الدراسة مع نتائج دراسة "**ياسر زكريا**" (٢٠٢٠)(٤٣) في ان البرنامج التدريبي باستخدام جهاز EMS أثر إيجابيا على بعض مكونات الجسم (الدهون – العضلات – البروتين– المياه) لدي مرضي السمنة .

وتتفق الباحثتان مع دراسة "**علاء الدين خطاب ، عدنان موسي**" (٢٠٢٠) (٢٠) أن استخدام التحفيز الكهربائى باستخدام جهاز EMS ساعد في تطوير القوة العضلية و ان اداء الرميات المتعددة بمقاومات خفيفةCNS باستخدام التحفيز قد حقق انسيابية وتوافق بين حركات الطرفين ، وأتفقت أيضا النتائج مع دراسة "**اغصان عبدالحميد** "(٢٠١٦) (٧) في أن البرنامج

التأهيلي المقترح باستخدام التنبيه الكهربى أظهر تحسن على مستوى الأداء البدني ، وأن هذا التحسن ظهر على متغير السرعة والمرونة والرشاقة والقوة العضلية وأتفقت دراسه الباحثتان مع دراسة "**ماريا انطوان واخرون(Maria Antoine et al (2016 "** (٤٨) أن استخدام التمرينات العلاجية والتنبيه الكهربائي أدي إلى تحسين في المدى الحركي وزيادة محيط العضلات ويؤدى استخدام التمرينات العلاجية والتنبيه الكهربائي إلى نتيجة أفضل من استخدام التمرينات العلاجية وحدها ، وتحسن ملحوظ في مستوى القوة العضلية.

وهذا ما أشارت إليه دراسة "**هاونج يوجى،كوان-Hwang,ui-jaek, Kwon,oh-yan**(45) **(2020)**ان تدريب التحفيز الكهربائى عمل على تحسين وإعادة عمل العضلات بصورة جيدة والحفاظ على قوة وحجم عضلات البطن وتسهيل عملية انقباض العضلات و حدوث تأثير ايجابى على حجم العضلات والقدرة على التحمل.

ويذكر "**محمد عثمان**" (٢٠١٨) **نقلا عن "بو سكيرك Buskirk** " (٢٠٠٠) أن التدريب بالتحفيز الكهربي يساعد علي تحسين مستوي القوة العضلية وزيادة المقطع الفسيولوجي للعضله ، وأن شكل الجسم وتكوينه الجسمانى متصل بعضه ببعض اتصالا وثيقا وان العلاقة النسبية بين العظام والعضلات والشحوم هى التى تحدد شكل الجسم وتكوينه عند الفرد ، وتتميز الشحوم بانها التركيب الوحيد المتغير فى التكوين الجسمانى ، كما ان تحليل التكوين الجسمانى يعد دليلا للرياضيين الذين يستعدون للمنافسة وكما يعد مؤشرا فى تقييم مستوى الكفاءة البدنية (٣٣: ٦)

و في هذا الصدد يشير كلا من "**محمد عادل** " (٢٠١٧)(٣٢)، "**جمال فواز**" (٢٠١٧) (١٣)، "**توفيق عبدالحميد**" (٢٠١٥م) (١٢)، "**تامر داوودى**" (٢٠١٤)(١١) "**قدرى بكرى**" (٢٠١٣)(٣٥)، "**سميعة خليل**"(٢٠١٠م) (١٨)، "**منصور جميل "(2007) (٤٠)"محمد علاوي وابو العلا عبد الفتاح**"(٢٠٠٠م) (٢٦)، "**أسامة رياض**" (٢٠١٥) (٥)" **قدرى بكرى** " **(1996)٣٦)**، إن للتحفيز الكهربائي تأثيراً إيجابياً يلعب دوراً مهما في رفع مستوى الأداء، إذ انه يرفع معدلات الأجهزة الوظيفية الداخلية من خلال استثارة العضلة ، وعند استخدام التنبيه الكهربائي لوحظ تطواً ملحوظاً بين الجهازين العضلي والعصبي هذا إلى جانب تحسن في استجابة

العضلات للإشارات العصبية كما يؤدي أيضا إلي زيادة الحجم العضلي والتحمل العضلي وقد أشارت الدراسات إلى أن مستوي التطور قد يصل إلى ٥٨ % في صفة القوة العضلية القصوى .

وبهذا يتحقق صحة الفرض الاول والذى ينص على " وجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى في المتغيرات البيولوجية قيد البحث.

جدول (٦)

دلالـــة الفروق بين متـــوسطى القياسين القبلى والبعدى فى المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث بطريقة ويلكوكسون اللابارومترية (ن = ١٠)

المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		متوسط الرتب	احتمالية الخطأ	قيمة Z	مستوى الدلاله	في اتجاه
	م	ع	م	ع					
اختبار رمي الكرة الطبية	2.3700	0.4077	4.0000	.58509	+5.50	.005	-2.807	دال	القياس البعدي
اختبار رفع الجذع من الرقود	15.300	3.3681	26.600	4.45222	-5.50	005	-2.809		
اختبار نيلسون	5.1600	0.7933	3.8600	.49261	-5.50	005	-2.803		
اختبار سرعة (عدو ١٠م	9.110	1.3025	6.8300	1.14993	+5.50	005	-2.812		
اختبار رشاقة	14.400	1.7688	11.350	1.3697	+5.50	005	-2.831		
اختبار الضرب الهجومى	13.300	2.1108	18.4000	2.1705	+5.50	005	2.831		

يتضح من جدول (٦) ما يلى :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث فى الإختبارات البدنية قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدى حيث أن جميع قيم Z الجدوليه عند مستوى الدلالة ٠.٠٥= ١.٩٦.

جدول (٧)

نسب التغير بين متوسطي القياس القبلي – البعدي فى الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث (ن=١٠)

المتغيرات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التغير%
اختبار رمي الكرة الطبية	٢.٣٧٠٠	4.0000	%٤٠.٧٥
اختبار رفع الجذع من الرقود	١٥.٣٠٠	26.600	%٤٢.٤٨١
اختبار نيلسون	٥.١٦٠٠	3.8600	-%٣٣.٦٧٨
اختبار سرعة (عدو ١٠ م	٩.١١٠	6.8300	-%٣٣.٣٨٢
اختبار رشاقة	١٤.٤٠٠	11.350	-%٢٦.٨٧٢
اختبار الضرب الهجومى	١٣.٣٠٠	18.4000	%٢٧.٧١٧

يتضح من جدول (٧) ان نسب التغير بين القياسات القبلية والبعدي فى الاختبارات البدنية والمهاريه قيد البحث قد انحصرت ما بين (٢٦.٨٢% ، ٤٢.٤٨١%)

الفرض الثاني :

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي إنه توجد فروق ذات دلاله إحصائيه بين متوسطي القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في القدرات االبدنية قيد البحث وتتمثل في (القدرة العضلية للذراعين – سرعة الإستجابة الحركية – قوة عضلات الظهر – قوة عضلات البطن – الرشاقة) وهذا ما يوضحه جدول (6) وجاءت نسب التغير من (-٢٦.٨٧: ٤٢%) حيث إنه حدث تطور وتحسن ملحوظ في القدرات البدنية .

وتعزو الباحثتان هذا التحسن الذي حدث في الجانب البدني والذي تراوح بين (-٢٦.٨٧ % إلي ٤٢%) الظاهر في جدول (٧) إلي تدريبات بإستخدام جهاز EMS التي تحتوى علي تدريبات موجهه بصورة مباشرة لتنمية وتحسين المتغيرات البدنية قيد البحث التي اتسمت بالتنوع والشمول واندمجت فيه التدريبات مع الأداء الحركي البدني والمهاري والخططي مما ساهم في تحسين نتائج اختبارات القدرات البدنية ، وهذا ما يتفق مع نتائج الأبحاث العلمية والتى تشير إلي أن تدريبات التنبيه الكهربي المنفذة بعناية وبإستخدام الأجهزة التكنولوجية الحديثة تؤدى إلى تنمية

عناصر اللياقه البدنية وذلك لما يحتويه البرنامج من تدريبات متنوعه ومقننه و متدرجة في إتجاه العمل العضلى مع التركيز على العضلات العاملة فى الأداء مما كان له ذلك الأثر الايجابى علي اختبار مهارة الضرب الهجومي ، وأتفقت الدراسه مع نتائج دراسة "**اغصان عبدالحميد** "(٢٠١٦) (٧) في أن البرنامج التأهيلي المقترح باستخدام التنبيه الكهربى أظهر تحسن على مستوى الأداء البدني ، وأن هذا التحسن ظهر على متغير السرعة والمرونة والرشاقة والقوة العضلية

وفي هذا الصدد اتفق كلا من " **محمد صلاح الدين** "(٢٠١٩)(٣٠) ، " **يوسف اسماعيل** "(٢٠١٣)(٤٤) التي توضح أن استخدام جهاز التنشيط الكهربي أدي إلي كبر محيط العضله وحافظ علي وظائف العصبية العضلية وبالتالي تنميه القوة العضليه

وهذا ما يؤكده كلا من "**إبراهيم عيسي ، أمنيه أحمد** " (٢٠١٩)(١) ، "**محمد صالح ، ماهر عبد الستار**"(٢٠١٩)(٣١) ، "**بن يوسف ، بن شعيب "** (٢٠١٨) (١٠)حيث أشاروا إلي ضرورة الربط والتناسق والتكامل بين عناصر اللياقة البدنية الجوانب البدنية مع الأداء أثناء التدريب ، وقد اتفق العديد من الباحثين والمتخصصين في المجال الرياضي على أن تدريبات تحمل القوة تساعد علي الإحتفاظ بمستوى عالي من القوة لأطول مدة زمنية ممكنة في مواجهه التعب ، فالفرد الرياضي لا يستطيع إتقان المهارات الأساسية لنوع النشاط الرياضي الذي يتخصص فيه في حالة افتقاره للقدرات الحركية لهذا النوع من النشاط: (١: ٦٠٧)، (٣١:٦٧٨) ،(١٠: ١١٠)

ويضيف " **عبد العزيز النمر ، ناريمان الخطيب** " (٢٠١٧)(٢١) إن الرياضين يحتاجوا إلي تطوير قدراتهم البدنية بإستمرار وذلك لتحسين القوة والتحمل وتطوير السرعه وزيادة التوافق العضلي العصبي والتحمل الدوري التنفسي الأمر الذي يحسن أدائهم الرياضي علي نحو أسرع وأفضل مما يحسنه به الرياضيون الذين لا يتوفر لهم هذا الأساس ، ولذلك تري الباحثتان أن الإعداد البدني بأستخدام الأجهزة التكنولوجية الحديثة كجهاز EMS يعتبر من أهم مطلبات نجاح التدريب لما له من تأثير فعال على تنمية الصفات والعناصر البدنية والحركية اللازمة للأداء المهاري المثالي . (٢١: ٣٤)

وتعتبرالتدريبات بإستخدام جهاز ال EMS أحد الاتجاهات الحديثة لتطوير الأدء الرياضي، لان هذا النوع من التدريبات يرتبط بالتنبيه الكهربي للعضلات فيقوم بأستثارة كافة الألياف العضلية داخل العضلات العاملة ، حيث أن تأثير التدريب البدني يحتاج من ٤-٥ أيام لاستهداف جميع عضلات الجسم بمدة تمرين تقارب ٤٠ دقيقة لكل يوم بينما مع تمارين بإستخدام EMS تقوم باستهدافها جميعا خلال مدة ٢٠ دقيقة فقط مرة واحدة كما ان هنالك عضلات صعب الوصول اليها جميعا، بينما في تدريبات بأستخدام EMS يحدث استهداف لجميع هذه العضلات ويستطيع الوصول الى ألياف عضلية أعمق في العضلة، فيحدث بذلك تنمية وتحسين للقدرات البدنية قيد البحث ، ونظرا لان متطلبات اللعبة تحتاج من اللاعب سرعة تغيير اتجاه تحت ضغط الزمن وقصور الحركة لدي اللاعبات . (٥٢)

وبذلك يتحقق الفرض الثاني للبحث والذي ينص علي :

أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي، البعدي) لصالح القياس البعدي في بعض القدرات البدنية الخاصة بلاعبي الكرة الطائرة جلوس .

الفرض الثالث :

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي إنه توجد فروق ذات دلاله إحصائيه بين متوسطي القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوى أداء المتغيرات المهارية قيد البحث والتي تتمثل في (مهارة الضرب الهجومي) وهذا ما يوضحه جدول (٦ ، ٧) حيث إنه حدث تطور وتحسن ملحوظ في مهارة الضرب الهجومي وكانت نسبة التغير (٢٧.٧١%).

فتعزو الباحثتان هذا التحسن الذي حدث في مستوي مهارة الضرب الهجومي قيد البحث والذي كانت نسبه التغير فيه (٢٧.٧١%) وهذا ما يوضحه الجدول (٧) إلي تدريبات بإستخدام جهاز EMS أدي إلي إرتفاع مستوى القدرات البدنية قيد البحث التي كان لها مردود إيجابي علي تنمية المهارات الحركية إضافة إلي مراعاه أن التدريبات البدنية بإستخدام جهاز EMS تتشابه إلي حد كبير مع العمل العضلي في مهارات الكرة الطائرة جلوس .

حيث أن العديد من الدراسات اشارت الي أنه يوجود اختلافات في شكل الجسم وطريقة أداء المهارات الحركية في الرياضات المختلفة مما يستلزم إستخدام تدريبات بدنية مشابهه لطبيعة

مسار الأداء الحركي والعمل العضلي للمهارة كدراسه كلا من "**شذي محمد ، عماد صالح**" **(٢٠١٩) (١٩)،" حازم محمد " (٢٠١٩) (١٤)،"ماهر عبد الستار " (٢٠١١) (٢٤)**

ويتفق هذا مع ما أشار إليه " **عبد العزيز النمر و ناريمان الخطيب** " **(٢٠١٧)** إلي أن الأداء يتحسن بصورة أفضل إذا كان التدريب خاص ومتشابهه مع طبيعة الأداء المهاري وفي إتجاه العمل العضلي وبفس سرعة الحركة المطلوبه للمنافسة حيث أن أفضل اسلوب لتحسين الجانب البدني هو الأسلوب الذي يتشابه فيه المسار العضلي أثناء التدريب مع المسار العضلي العصبي أثناء المنافسة . (٢١: ٥٩)

ويذكر " **محمد لطفي** " **(٢٠١١)** أن الضربات الهجوميه هي أحد الوسائل الرئيسيه لإحراز النقاط في الكرة الطاءرة وإستخدامها غاليا ما يكون من اللمسه الثالثه ، ويؤثر فيها عاملين هما القوة والتوجيه ، وعامل القوة هو الغالب علي عامل التوجيه في الضربات ، ومن العوامل المساعدة لزيادة قوة الضربات إشتراك أكبر مجموعه من ألياف العضلية وهذا ما أستهدفته الباحثتان في هذه الدراسة . (٣٧: ٣٦)

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث والذى ينص على أن تدريبات بأستخدام جهاز EMS تؤثر إيجابيا علي المستوى المهاري للاعبات الكرة الطائرة جلوس

أولاً الأستنتاجات :

في ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها أمكنت الباحثة التوصل الى الاستنتاجات التالية:

أن البرنامج التأهيلي المقترح باستخدام جهاز EMS المستخدم في الدراسة أظهر تحسن على مستوى القوة العضلية لعضلات البطن ومحيط عضلات البطن وبعض مكونات الجسم للعينة قيد الدراسة

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدي لعينة البحث بالنسبة للمتغيرات البيولوجية قيد البحث ، وانحصرت نسبة التغير بين(٨.٧٠٤%: ٥٦.٠١٦%)
- إنه توجد فروق ذات دلاله إحصائيه بين متوسطي القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في القدرات االبدنية قيد البحث وتتمثل في (القدرة العضلية

للذراعين – سرعة الإستجابة الحركية – قوة عضلات الظهر – قوة عضلات البطن – الرشاقة) وهذا ما يوضحه جدول (٦، ٧) وجاءت نسب التغير من (-٢٦.٨٧: ٤٢%) حيث إنه حدث تطور وتحسن ملحوظ في القدرات البدنية .

- أظهرت نتائج التحليل الإحصائي إنه توجد فروق ذات دلالة إحصائيه بين متوسطي القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوى أداء المتغيرات المهارية قيد البحث والتي تتمثل في (مهارة الضرب الهجومي) وهذا ما يوضحه جدول (٧) حيث إنه حدث تطور وتحسن ملحوظ في مهارة الضرب الهجومي وكانت نسبة التغير (٢٧.٧١%).

ثانياً التوصيات:

في ضوء أهداف الد ارسة ونتائجها توصى الباحثتان بما يلى :

١- ضرورة استخدام أجهزة التنبية الكهربى على فئة المعاقين حركيا وخاصة لاعبى الطائرة حيث ان للجهاز نتائج واضحه وجيدة في تحسين المستوى البدنى والمهارى والجانب الفسيولوجى للاعبات

٢- ضرورة توعية المدربين بالاهتمام بفئة المعاقين حركيا وإدخال أساليب تدريب حديثة لهم تشجعهم على تنمية وتحسين اداؤهم

٣- ضرورة اهتمام المدربين بعمل قياسات فسيولوجية وانثروبومترية دورية للاعبين واللاعبات من جميع الفئات وخاصة فئة المعاقين حركيا حتى نقف على مستواهم البدنى والمهارى ومن ثم تطويره

٤- ضرورة انشاء مراكز تأهيل وتدريب لهم على اعلى مستوى بها جميع الأجهزة الحديثة المستخدمة في التدريب والاستشفاء والتأهيل لهذه الفئات ومن ضمنها توفير جهاز EMS كوسيلة للتدريب والاستشفاء والتأهيل

٥- ضرورة تطبيق هذا البحث على عينات أخرى لألعاب أخرى لجميع الاعاقات وجميع فئات ذوى الهمم الرياضيين

٦- ضرورة تطبيق هذا البحث على عينات مختلفة من الذكور وفى رياضات مختلفة للاسوياء والمعاقين

٧- ضرورة إستخدام هذا البرنامج المقترح في برامج التأهيل المختلفة على عينات آخرى.

٨- إعتماد استخدام الجهاز المستخدم EMS ضمن برامج التأهيل

٩- التشجيع على استخدام جهاز EMS فى كافة المراكز والمؤسسات المختلفة لما له من اهمية بالغة فى عملية التأهيل وإنقاص الوزن والصحة العامة للرياضيين وغير الرياضيين حيث ان جلسة من الجهاز تعادل ساعتين من المجهود البدنى .

١٠- ضرورة إجراء دراسات مشابهة بإستخدام هذا البرنامج المقترح بجهاز EMS على متغيرات مختلفة .

(((قائمه المراجع)))

المراجع العربيه :

١ **إبراهيم علي عيسي و أمنيه أحمد عبد الله (٢٠١٩)** : تأثير برنامج مقترح لتنمية التوقع الحركي علي مستوي المهارات الدفاعية لدي لاعبي الكرة الطائرة جلوس بدوله الكويت ، بحث منشور المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعه حلوان ، كلية التربية الرياضية للبنين

٢ **أبو العلا عبد الفتاح و محمد حسانين (١٩٩٧)** : فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضى وطرق القياس والتقويم ، دار الفكر العربي ،القاهرة

٣ **أحمد الشريف (٢٠٠١)** : تأثير التدريب باستخدام التنبيه الكهربائى على مستوى البدء في السباحة.رسالة ماجستير

٤ **أحمد خميس معيش و حمد عبد الله مسمار (٢٠٢٠)** : تأثير برنامج تعليمي مقترح على بعض المتغيرات البدنية والمهارية للاعبي الكرة الطائرة "جلوس" لذوي الأحتياجات الخاصة للمرحلة الثانوية بدولة الكويت ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعه حلوان – كلية التربية

الرياضية

٥ **أسامة مصطفي رياض (٢٠١٥)** : الطب الطبيعي والعلاج الطبيعي " الاتحاد العربي السعودي للطب الرياضي ، الامانة العامة ، المملكة العربية السعودية

٦ **أسعد عدنان عزيز ، عامر موسي عباس ، عمار مثني جميل (٢٠١٢)** : تأثير جهد المنافسة على بعض المتغيرات الوظيفية لدى لاعبي الكرة الطائرة من وضع الجلوس ، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية ، جامعة القادسية – كلية التربية الرياضية

٧ **أغصان عبد الحميد إبراهيم (٢٠١٦)** : أثر برنامج تأهيلي مقترح بإستخدام التنبيه الكهربائي والتدليك على تحسين الأداء البدني لدى طالبات التربية الرياضية في جامعة النجاح الوطنية ، رسالة ماجستير منشورة ، كلية الدراسات العليا ، جامعة النجاح الوطنية ، فلسطين

٨ **أمجد عبد اللطيف إبراهيم (٢٠١٢)** : تأثير استخدام التدريب المتقاطع على تنمية بعض المتغيرات البدنية والمهارات الاجتماعية للاعبي الكرة الطائرة جلوس ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، جامعة أسيوط – كلية التربية الرياضية

٩ **القانون الدولي للكرة الطائرة** : القانون الدولي للكرة الطائرة ٢٠١٧– ٢٠٢٢ م

١٠ **بن يوسف دحو و بن شعيب أحمد (٢٠١٨)** : دراسة مقارنة لعناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة حسب متغير الفئة العمرية، الجنس ونوع النشاط الرياضي البدني ، لمجلة العلمية العلوم والتكنولوجية للنشاطات البدنية والرياضية ، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم – معهد التربية البدنية والرياضية

١١ **تامر داوودي (٢٠١٤)** : التاهيل الحركى ، المكتبة الرقمية .

١٢ **توفيق فرج عبد الحميد (٢٠١٥)** : أهمية التمرينات البدنية فى علاج التشوهات القوامية ، دار وفاء لدينا للطباعة والنشر ، العراق

١٣ **جمال صبري فواز (٢٠١٧)** : السرعة والانجاز الرياضى (التخطيط ، التدريب ، الفسيولوجيا ، الإصابات والتاهيل) ، دار الكتب العلمية ،

القاهرة .

١٤ **حازم محمد علي (٢٠١٩)** : نتائج الدفاع ومساهمته في النقاط المحرزة بسببه في نتيجة مباريات الكرة الطائرة جلوس للمعوقين ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعه حلوان كلية التربية الرياضية للبنين

١٥ **حسين سبهان صخي ، علي سبهان صخي (٢٠٠٩)** : تأثير تمرينات لتنمية بعض الأدراكات الحس – حركية في تطوير دقة بعض المهارات الأساسية بلعبة الكرة الطائرة من الجلوس . بحث منشور مجلة علوم التربية الرياضية ، جامعه بابل كلية التربية الرياضية .

١٦ **حسن نعمه (٢٠١٥)** : التغذية والوقاية من الامراض ، دار الكتاب الحديث

١٧ **ريم أحمد أبراهيم ، نادية حسن هاشم ، ليلي السيد فرحات (٢٠٠٠)** : بناء بطاريه إختبار للياقة البدنية للمعاقين حركيا ، رساله ماجيستير ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعه حلوان .

١٨ **سميعة خليل (٢٠١٠)** : الإصابات الرياضية والوسائل العلاجية الطبيعية، دار الفكر العربي، دون طبعة، القاهرة، مصر .

١٩ **شذي محمد أحمد و عماد صالح عبد الحق (٢٠١٩)** : أثر برنامج تدريبي مقترح علي بعض مهارات كرة طائرة جلوس لدي منتخب الضفة الغربية ، بحث منشور ، جامعه النجاح الوطنية

٢٠ **علاء الدين فيصل خطاب و عدنان هادي موسي ٢٠٢٠** : تأثير استخدام ألتحفيز ألكهربائي EMS على بعض ألمتغيرات أكينماتيكية للأرسال المتموج الأمامي في الكرة الطائرة ، مجلة الرياضة المعاصرة ، المجلد ١٩ ، العدد ٣

٢١ **عبد العزيز أحمد النمر و ناريمان أحمد الخطيب ٢٠١٧** : تخطيط برامج التدريب الرياضي ، الأساتذة للكتاب الرياضي ، القاهرة

٢٢ **كمال عبد الحميد و محمد حسانين** : كتاب اللياقة البدنية ومكوناتها ، دار الفكر العربي للنشر ، القاهرة .

٢٣ **ماهر عبد الاله عبد الستار ٢٠١٣** : تعديل وتقنين إختباري السرعة والرشاقة للاعبي الشباب بالكرة الطائرة من الجلوس ، بحث منشور ، مجلة علوم التربية الرياضية ، جامعه بابل .

٢٤ **ماهر عبد الاله عبد الستار (٢٠١١)** : القدرة الإنفجارية وعلاقتها بدقة الإرسال و الضرب الساحق بالكرة الطائرة من الجلوس ، مجلة علوم التربية الرياضية ، جامعه بابل ، كلية التربية الرياضية

٢٥ **محمد أبو العلا ١٩٩٧** : فسيولوجيا ومورفولجيا الرياضة ، دار الفكر العربي القاهرة

٢٦ **محمد حسن علاوي وأبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٠)** : فسيولوجيا التدريب الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.

٢٧ **محمد حسن علاوى و محمد نصر الدين رضوان (١٩٨٢)** : القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي

٢٨ **محمد سلامه يونس (٢٠٠٥)** : علاقة بعض المتغيرات البدنية والقياسات الجسمية ومراكز اللعب بنتائج المباريات في الكرة الطائرة جلوس للمعاقين حركيا ، مجلة العلوم البدنية والرياضية ، جامعة المنوفية – كلية التربية الرياضية

٢٩ **محمد صبحي حسانين و حمدي عبد المنعم (١٩٩٧)** : الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس والتقويم ، ط١ (القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ،

٣٠ **محمد صلاح الدين محمد ، أحمد حسنين منصور (٢٠٢٠)** : تأثير برنامج تمرينات تأهيلية باستخدام وسائل مساعدة لتقوية وزيادة مرونة عضلات أسفل الظهر لدى لاعبي كرة الطائرة جلوس"

٣١ **محمد صالح فليح و ماهر عبد الاله عبد الستار و ٢٠١٩** : استعمال تمارين لتطوير تحمل القوة وتأثيرها في دقة أداء بعض المهارات الهجومية للاعبي الكرة الطائرة من الجلوس ، مجلة علوم التربية الرياضية ، جامعة بابل – كلية التربية الرياضية

٣٢ **محمد عادل رشدي (٢٠١٧)** : العلاج الطبيعة ونقاط تفجير الألم ، منشاة المعارف ، الإسكندرية .

٣٣ **محمد عثمان (٢٠١٨)** : التدريب والطب الرياضى ،مركز الكتاب للنشر،القاهرة

٣٤ **محمد علي حسن (٢٠٠٢)** : تأثير المزج بين التدريب بالتنبيه الكهربائى وطريقة التثبيت البطىء العكسى كأسلوب لتنمية القدرة العضلية. رسالة دكتوراه

٣٥ **محمد قدري بكري ٢٠١٣** : التأهيل الرياضي والأصابات الرياضية والأسعافات ، القاهرة.

٣٦ **محمد قدري بكري ١٩٩٦** : التدريب العضلى والتنبيه الكهربائى (المدخل الى نظريات التدريب) ، ترجمة مركز التنمية الاقليمى ، الاتحاد الدولى لالعاب القوى للهواه .

٣٧ **محمد لطفي السيد (٢٠١١)** : فنيات الأداء الخططي في الكرة الطائرة ، مركز الكتاب للنشر ط

٣٨ **محمد وليد شهاب (٢٠١٢)** : تقنين بطاريه إختبار لقياس دقة المهارات الفنيه بالكرة الطائرة جلوس ، بحث منشور ،كلية التربية الرياضية ، جامعه ديالي .

٣٩ **مصطفي حسن (٢٠٠٩)** : أثر برنامج تأهيلي مع استخدام الوسائل المصاحبة على مصابي الانزلاق الغضروفي القطني"، (رسالة دكتوراه غير منشورة) ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا

٤٠ **منصور جميل (٢٠٠٧)** : التدريب الكهربائي : جريدة الزمان ، العراق ، ع ٢٧٤٤ .

٤١ **هند فاروق عبد الله (٢٠٠١)** : ستخدام التنبيه الكهربائى في تنمية القدرة العضلية وتأثيرها على رفع مستوى الإرسال في الكرة الطائرة ،رسالة ماجستير

٤٢ **وفاء صباح كريدي (٢٠١٣)** : تأثير استخدام التحفيز الكهربائي وتدريب البلايومترك على القوة القصوى للعضلة التوأمية ونشاطها على ارتفاع القفز العميق للاعبى السباحة وكرة الطائرة

٤٣ **ياسر زكريا متولي (٢٠٢٠)** : تأثير برنامج تدريبي باستخدام جهاز EMS على بعض مكونات الجسم لدي مرضي السمنة ، بحث منشور ، مجلة

أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، مج٣،ع٥٥ .

٤٤ **يوسف إسماعيل (٢٠١٣)** : " التأهيل الرياضى " بحث منشور – كلية التربية الرياضية – اليمن – قسم علوم الصحة الرياضية تخصص - جامعة الحديدة اصابات رياضية وتأهيل بدني

ثانيا المراجع الأجنبية :

45 **Hwang,ui-jaek, Kwon,oh-yan (2023)** : Effect of electrical stimulation training and detraining on abdominal muscle function , Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, vol. 36, no. 4, pp. 831-843

46 **Isabel Walker (2001)** : Why visual training program for sport don't work, peak performance , www . pponline. co.uk,

47 **Malatisa et all (2003)** : Effects of Electromyostimulation Training and Volleyball Practice on Jumping Ability. Journal of Strength & Conditioning Research. 17 (3): August 2003, pp 573-579.

48 **Maria Antoine et al (2014)** : entitled The Effect of Electrical Stimulation and Physical Exercise on the Biological Changes of Muscle During the Post-Injury Rehabilitation Phase, published research, Medical Academy of England, Department of Physiotherapy, England

49 **Mohd Faridz Ahmad, Amirul Hakim Hasbullah (2015)** : The Effects of Electrical Muscle Stimulation (EMS) towards Male Skeletal Muscle Mass International Scholarly and Scientific Research & Innovation 9(12) 2015

50 **Wolf Gang Kemmler, Simon Von Stengle,** : Effects Ofwhole-Body Electromyostimulation On Resting Metabolic Rate, Body Composition.

Johanes Schwarz, And Jerry L. Mayhew (2010) And Maximum Strength In Postmenopausal

51 **Wolf Gang Kemmler, Simon Von Stengle, Johanes Schwarz, And Jerry L. Mayhew (2018)** : Effect Of Whole-Body Electro my stimulation on energy expenditure during exercise Institute of Medical Physics, University of Erlangen-Numberg, Erlangen. Germany: and 2Human Performance Laboratory, Truman State University. Kirksville, Missouri

شبكة الأنترنت :

52- https://www.skynewsarabia.com/technology/770975-ems