الفصـــل الأول

١/. مقدمة البحث .

١/١ مدخل البحث .

٢/١ مشكلة البحـــث .

٣/١ أهمية البحث .

٤/١ أهداف البحث .

٥/١ تساؤلات البحث .

٦/١ تعاريف البحث .

١/٠ - مقدمـــة البحـــث :

١/١- مدخل البحث :

شهد القرن العشرين تقدماً علمياً غزا جميع مجالات الحياة ومجال التربية الرياضية بصفـــة خاصة ، فارتفع مستوى الأداء فى الأنشطة الرياضية المختلفة بفضل الدراسات والبحـــوث العلميـــة للوصول للمستويات العليا . (٣٤ : ٥)

وأصبحت الرياضة أحد المظاهر الحديثة التي تعكس مظاهر تقـــدم الـــدول وحجـــم رقيـــها واهتمامها ببناء الإنسان الجديد ، فاللقاءات الدولية العالمية والأوليمبية وحتى المحلية منـــــها تعتـــبر محافل يتجلى فيها مستوى الأداء البدني والمهارى والخططي والتقدم الإنساني فتتوج بذلـــك جـــهود علمية لتحقيق هذا الأداء المتميز وتحطيم الأرقام. (٣٠ : ٢)

والتدريب الرياضي هو أحد دعائم الوصول إلي المستويات العالية في رياضـــة المنافســـات ويقصد به إعداد الرياضي إعداداً فسيولوجياً، وفنياً ، وخططياً ، ونفســـياً عـــن طريـــق اســـتخدام التدريبات البدنية . (١٨ : ٧)

لذلك فقد اهتم بعض العلماء الذين يعملون في المجال الرياضي باستخدام الأجـــهزة العلميـــة التي تساهم في التعرف علي تأثير الأنشطة الرياضية علي أجهزة وأعضاء جسم الإنسان والتغـــيرات الوظيفية والتكوينية المصاحبة وخاصة التغيرات الفيزيائية الناتجة عن ممارسة النشـــاط الريـــاضي ومن أهمها:التغيرات الكهربائية المرتبطة بالتغيرات الكيميائية التي تحدث أثناء الانقباض العضلي . (٨٩ : ١٢٨)

ولقد نجح العلماء المتخصصون في المجال الرياضي من ابتكار العديد من الأجهزة الحديثـــة لقياس الأداء البدني مما كان له أثر كبير علي رفع مستوي موضوعية القياس في مختلف الأنشـــطة الرياضية ومن هذه الأجهزة جهاز رسام العضلات الكهربية **Iectro mygraphy(E.M.G)** والـــذي يستخدم في تحليل النشاط الكهربائي للعضلات ،أي يسجل التغيرات الكهربية التـــي تحـــدث أثنـــاء الانقباض العضلي .وأيضاً الحصول علي معلومات اكثر فهماً لما يحدث في العضلـــة مـــن خـــلال تسجيل التغيرات الكهربية أثناء الانقباض العضلي.مثل تحديد ســـعة الاســـتجابة الكهربيـــة ومعـــدل

ترددها ، ومدى توافق عمل الألياف العضلية وأيضاً تحديد زمن فترة الكمون التي تسبق الانقباض العضلي،وكذلك أيضاً فترة الكمون التي تسبق الارتخاء العضلي . (١٠٣ : ١٤، ١٥)

ويتقدم الرياضى من خلال التدريب الرياضى المنظم باستخدام العديد من الأشكال والأساليب المختلفة ، وكذلك استخدام الأدوات والأجهزة المساعدة فى تنفيذ برامج الإعداد البدنى والمهارى ويستخدم فى ذلك العديد من الأجهزة ذات التصميم الهندسى المعين لتطوير كل من الأداء المهارى ، والبدنى منها على سبيل المثال لا على سبيل الحصر الجهاز المتعدد لتدريب المجموعات العضلية المختلفة ، أو أجهزة خاصة لتدريب مجموعات معينة فضلاً عن تدريب الأثقال ، وكذا ما تم استخدامه أخيراً كجهاز التنبيه الكهربائى للعضلات وفقاً لما هو مطلوب توافره من صفات بدنية كالقوة القصوى ، وتحمل القوة ، والقدرة العضلية . (٦٨ : ٢)

ويذكر **يحيى السيد إسماعيل** (٢٠٠٠) لكى يمكن تطوير مستوى أداء الملاكم لابد من الاهتمام بدراسة التغيرات الفسيولوجية التى تحدث بأجهزة الجسم المختلفة ، لذا كان من الواجب على المدربين والمختصين بالنشاط الرياضى التعرف على أهم المبادئ الفسيولوجية التى تساهم فى الارتقاء بمستوى تدريب اللاعبين للوصول بهم إلى أعلى مستوى ممكن ، والتدريبات المختارة لها دورها الأساسى فى إعداد اللاعب وتأهيله التأهيل الكافى ، وهذه التدريبات تشتمل على :

١- تدريبات عامة . ٢- تدريبات خاصة . (٨٤ : ٢١)

ويؤدى التدرب الرياضى إلى تقوية وتطوير الرابطة بين المثير والاستجابة مما ينتج عنه عدم التوقف عن التطوير وعن التقدم . (٤٣ : ٢٢٤)

ومن أجل تحقيق الأهداف البطولية المتتالية يتطلب الأمر ابتكار وتطوير وسائل التدريب المختلفة من سمة العصر الذى نعيش فيه هو التحام النظرية مع التطبيق وارتباط العلم بالعمل ، وخلال التقدم والتطور الذى يمر به المجال الرياضى فى السنوات الأخيرة ظهرت بعض الهيئات العلمية التى تتبنى الرياضات المختلفة ، ومن الطبيعى فى هذا الوقت وكنتيجة حتمية لهذا الاهتمام أن ينخفض مستوى سن البطولة للرياضيين على المستوى العالمى وهذا بسبب استخدام الوسائل المساعدة فى التدريب والتى تكفل للقائمين على التدريب سرعة تطور المستوى وتوفير الوقت والجهد اللازمين لهذا التطور بصورة كبيرة وخاصة فيما يتعلق بالنواحى البدنية من تنمية صفات

بدنية خاصة بالنشاط الرياضى ، ولكى يتحقق وصول اللاعب إلى المستوى العالمى والبطولة وجب على المتخصصين التخطيط لهذا تخطيطاً شاملاً لكل خطوة حتى يتسنى لهم تنفيذها على الوجه الأكمل وتحقيق الهدف منها ، وهذا يدفعنا إلى ان نفكر جادين كباحثين ومدربين وتربويين فى مسايرة هذا التطور والتقدم التقنى بإعادة النظر فى طرق وأساليب التدريب بما يتفق وما نمر به من تقدم فى هذا العصر ومواكبة التطور الحادث فى المجال الرياضى والتعرف على المشاكل وإيجاد الحلول لمشكلة تواجه الرياضى فى مصر بصفة عامة وفى رياضة الملاكمة بصفة خاصة حيث يتعرض الباحث إلى استخدام التنبيه الكهربى لزيادة الكفاءة الانقباضية فى مهارات اللكمات المستقيمة فى الرأس من الثبات بما يوفر الوقت والجهد لكل من المدرب واللاعب .

٢/١ – مشكلة البحث :

يتمثل مفتاح التقدم الرياضى فى أى رياضة إلى تحليل النشاط الرياضى الممارس وتحليل مكونات القوة ومكونات الضعف . (١١٧ : ١٠)

والتحليل كمفهوم يعنى الوسيلة المنطقية التى بمقتضاها تناول الظاهرة موضع الدراسة كما لو كانت مقسمة إلى الأجزاء أو العناصر الأساسية المؤلفة . حيث تبحث هذه الأجزاء كل على حدة تحقيقاً لفهم أعمق للظاهرة ككل . وعليه فإنه يمكن عند دراسة الحركة الإنسانية أن يكون التحليل تشريحياً أو فسيولوجياً أو سيكولوجياً أو بيوميكانيكياً . (٢٥ : ٢٢ :) (٧٠ : ٢٣) (٥٣: ٥)

وعلى الرغم من إمكانية التعرف على وظائف العضلات المختلفة عن طريق التشريح والأطالس إلا أن المعلومات التى تم التوصل إليها لم تساعد المتخصصين والخبراء فى مجال رياضة الملاكمة من التعرف على أهم العضلات المشاركة فى الأداء بصورة مباشرة وكذلك نسب اشتراكها فى العمل العضلى .

والعضلات العاملة تختلف من رياضة إلى أخرى بل من مهارة إلى أخرى فنجد العضلات التى تعمل بصفة أساسية فى رياضة ما قد تكون عضلات مساعدة فى رياضة أخرى . وعلى ذلك فإن تحديد العضلات العاملة فى نوع النشاط الممارس يساعد المدربين كثيراً على وضع البرامج التدريبية السليمة والتى تهدف الى تنمية الحالة الوظيفية لهذه العضلات دون غيرها . (٦١ : ٣٢)

وتشير **فضيلة سرى** (١٩٨٩) إلى أن المعلومات التى أمكن الحصول عليها من خلال تسجيل النشاط الكهربى للعضلات كان له الفضل فى تصحيح المعلومات التشريحية والملاحظات البصرية لحركات الجسم المختلفة بالإضافة إلى ما يمكن أن يوفره استخدام النشاط الكهربائى من معلومات أكثر شمولاً وعمقاً عن العمليات العصبية العضلية وعلاقتها بالجهاز العصبى مما يعطى صورة أكثر صدقاً ودقة ووضوحاً بما ينعكس على معايير الجرعات التدريبية المقننة لمحتوى البرامج على مدار الموسم الرياضى والتدريبى بهدف تحقيق أفضل النتائج وذلك لمجموعات عضلية محددة وحسب نسب اشتراكها فى العمل مما يساهم فى رفع مستوى الإعداد البدنى والفسيولوجى على أسس علمية مدروسة . (٥٩ : ٩)

وتذكر **سلمى نصار** (١٩٨٢) أن لكل حركة مجموعة عضلات أساسية تقوم بها وعضلات مساعدة ولابد من انقباض هذه العضلات جميعاً فى وقت واحد لكى تعطى أقصى قوة ممكنة وفى نفس الوقت لابد أن تنبسط العضلات المضادة لنفس الحركة فى نفس الوقت إلا أن هنالك العديد من العضلات تؤدى انقباضات زائدة فتعوق الأداء وتقلل سرعته ، كما أنها تعد جهداً زائداً يتطلب استهلاك أكثر للطاقة مما يقلل من فاعلية الاقتصاد فى الجهد المبذول ويبطئ من سرعته عملية الاستشفاء خلال فترات الراحة . (٣٧ : ١٥)

وأحد الوسائل العلمية المشروعة الفعالة والمؤثرة التى استخدمت وظهرت أثارها فى دورة موسكو الأولمبية عام ١٩٨٠ التنبيه الكهربائى لتدريب العضلات والتى استخدمت بغرض تدريب بعض العضلات المعينة فى الأداء الفنى دون غيرها لتحقيق أكبر عائد وظيفى لهذه العضلات لاكتساب صفات بدنية بعينها مع إبطال عمل العضلات المقابلة التى تعيق عمل تلك العضلات المعنية بالأداء النسبى . ويعتبر جوهر التدريب بالتنبيه الكهربى أنه يلغى التناوب للعمل بين أنسجة العضلة الواحدة ويقوم بتشغيل أنسجة العضلة المعنية بالتدريب مرة واحدة وكفاءة كبيرة وفى توقيت واحد ما يزيد من كفاءة عمل هذه العضلة المدربة كهربائياً . (٧٢ : ١٦)

وتتلخص مشكلة البحث فى أنها محاولة علمية تهدف إلى استخدام أسلوب التنبيه الكهربى بهدف رفع مستوى أداء بعض المهارات الهجومية متمثلة فى اللكمات المستقيمة فى الرأس لدى لاعب الملاكمة من خلال تطور مستوى الكفاءة الانقباضية وذلك نتيجة لما يتميز به هذا الأسلوب وهذا النوع من التدريب حيث أنه يمكن المدرب من التركيز على تنمية القوة والقدرة لعضلة معينة

دون باقى العضلات المحيطة بها حيث أن هناك أداء مهارى معين يتطلب زيادة فى الانقباض العضلى فى عضلة معينة دون باقى المجموعة العضلية التى تحيط بها لما لها من عمل أساسى فى الأداء الحركى المعين ويتضح ذلك فى حالة أداء بعض مهارات الملاكمة من أوضاع محددة على سبيل المثال تسديد اللكمات المستقيمة للرأس من الثبات والملاكم فى وضع دفاعى وهو محاصر فى ركن الحلقة ، كما أن هذا الأسلوب فى التدريب ليس له تأثير على التوافق الحركى بل يساعد فى زيادة قدرة العضلات على التركيز فى الأداء المهارى وإكسابه قدر كبير من التوافق الحركى ، علاوة على أنه لا يستغرق فترة زمنية كبيرة ويعطى نتائج كبيرة تدوم لمدة طويلة على غير الطرق التقليدية الأخرى ولكنها لا تغنى عنها مطلقا بل إنها مكملة لتأثيرها وتستخدم عندما يصل اللاعب الى مرحلة الهضبة أى عندما يصل اللاعب إلى مرحلة عدم تطور المستوى والثبات على الرغم من استمرار العملية التدريبية بانتظام وتقنين وبذل الجهد بأقصى ما يتحمله الفرد من عبء لهذا فهى لا تنجح مع المبتدئين ولكنها تؤتى نتائجها الإيجابية الفاصلة مع رياضيوا المستويات العليا ، وبم أن رياضة الملاكمة من الرياضات التى تحتل فيها كل من القوة العضلية والقدرة العضلية مكانا كبيرا مقارنة بباقى الأنشطة الرياضية الأخرى فقد كان التفكير فى هذا الأسلوب واستخدامه فى التدريب التزاما بمدئى التخصصية والتنويع بهدف تطوير المستوى والبعد عن الملل واستثارة دوافع الرياضيين ، وحيث أن تنمية أو دفع كفاءة الانقباض العضلى تتطلب قدرا عاليا من شدة الحمل فقد كان استخدام التنبيه الكهربى هو أعلى صور الشدة لاستثارة الوحدات الحركية والألياف العضلية للانقباض حيث أن الجهاز العصبى غير قادر على إنتاج مثل هذه الشدة العالية فى الانقباض العضلى مما يزيد من القوة العضلية والذى يكون له أكبر الأثر فى وقاية اللاعب من الإصابات التى قد يتعرض لها نتيجة لتدريب الأثقال باستخدام أثقالا كبيرة جدا .

ويذكر **مختار سالم** (١٩٩٠) انه يجب عدم الانزعاج أو الارتباك عندما يحاصر الملاكم على الحبال وفى الأركان لأن هذه المحاصرة أمر وارد فى طرق اللعب واستغلال مواقفه لذلك ينبغى العناية الفائقة بعملية التغطية الجيدة مع ضرورة تحريك الجذع على الجانبين وعدم الميل للأمام ثم إدارة الجذع ناحية القبضة القوية للخصم فإذا كانت هى اليمنى لابد من استدارة الجذع يسارا لتقوية ضربته اليسرى مع تسديد ضربة يمنى قوية وسريعة مضادة إلى جسمه لتتبعها بخطافية يسرى من فوق الذراع اليمنى للخصم بغرض إصابة ذقنه أو فكه مع استكمال تحريك القدمين لليسار بمقدار خطوة أو اثنين وملاحقة الخصم بمجموعة ثلاثية سريعة مع المستقيمات للابتعاد عنه أو محاصرته فى نفس الركن . (٧٧ : ١٣٥)

ومن خلال ملاحظات الباحث على معظم فرق الملاكمة على مستوى الجمهورية فى معظم الأندية ومراكز التدريب توصل الباحث إلى أن هناك العديد من الصعوبات التى تواجه رياضة الملاكمة بوجه عام وطرق تدريبها بوجه خاص ومن أهم تلك المشكلات عدم توافر برامج تدريبية محددة لدى الهيئات والأندية ، بل يعتمد وضع هذه البرامج على الخبرات الفردية للمدربين حيث يقوم المدرب بالاجتهاد فى عملية التدريب داخل صالات التدريب معتمداً فى ذلك على بعض الخبرات المكتسبة كلاعب سابق .

ومما سبق يريد الباحث أن ينبه أهم العضلات حتى يكون الملاكم المحاصر سواء على الحبال أو فى الأركان فى وضع الاستعداد ويسدد لكمات مستقيمة من وضع الثبات وليس فى وضع دفاعى لأنه عندما يحاصر على الحبال أو فى الأركان ويتجه إلى الدفاع فهذه هى بداية الهزيمة .

مما ذكر يرى الباحث أن تجربة برنامج تدريبى للملاكمين باستخدام التنبيه الكهربائى لأهم العضلات العاملة فى الذراعين قد يكون له تأثير فعال فى تنمية مهارة اللكمة المستقيمة مما قد يساعد فى تطوير مستوى الملاكم وإعداده بصورة أفضل .

١/٣- أهمية البحث :

تتحدد أهمية البحث فى ثلاث جوانب رئيسية :

١/٣/١- الأهمية العلمية :

يعد هذا البحث إحدى المحاولات العلمية لدراسة تأثير التنبيه الكهربى على :

أ- مدى تطور بعض الصفات البدنية (القوة العضلية - القدرة العضلية) عن طريق استخدام التنبيه الكهربى للتأثير على أهم العضلات العاملة فى الذراعين أثناء تسديد اللكمات المستقيمة .

ب- مدى تطور مستوى الأداء من ناحية اللكمات المستقيمة .

ج- مدى تطور الكفاءة الانقباضية لأهم عضلات الذراع العاملة أثناء تسديد اللكمات المستقيمة .

١/٣/٢ - الأهمية التطبيقية :

أ- قد يمكننا من خلال نتائج هذا البحث التعرف على مدى تأثير استخدام التنبيه الكهربى لزيادة كفاءة الانقباض العضلى لأهم عضلات الذراع العاملة أثناء الأداء وزيادة القوة والقدرة ، وهذه المعرفة ضرورية بالنسبة للعاملين فى مجال التدريب الرياضى حيث ان أساس التفوق فى المنافسات هى قدرة اللاعب على بذل المجهود المناسب الذى يمكنه من تحقيق الفوز ، كما إن كفاءة الجهاز العصبى والعضلى يمكن اللاعب من زيادة القدرة على أداء العمل العضلى .

ب- قد توضح نتائج هذا البحث للقائمين بالتدريب بيان الفرق الواضح بين التدريب باستخدام الوسائل المعتادة واستخدام الأجهزة العلمية والأخذ بمفهوم التطبيق العلمى لنتائج البحوث والدراسات العلمية .

١/٣/٣ - الجديد فى البحث :

أ- فى العديد من بحوث التنبيه الكهربى اقتصر على دراسة عنصر أو أكثر من عناصر اللياقة البدنية على عضلة واحدة أو اكثر بينما وضع فى الاعتبار لهذا البحث مدى حجم القوة والقدرة العضلية عند التأثير على أهم العضلات العاملة فى الذراع أثناء أداء اللكمات المستقيمة باستخدام التنبيه الكهربى .

ب- يعتبر أول بحث يجرى فى هذا المجال وبخاصة على اللكمات المستقيمة التى تعتبر أكثر أنواع اللكمات استخداماً فى المنافسات

١/٤- أهداف البحث :

١- يهدف هذا البحث إلى محاولة التعرف على أهم العضلات العاملة فى الذراع أثناء تسديد اللكمات المستقيمة اليمنى واليسرى فى الرأس من الثبات بالتحليل الكهربى .

٢- وضع برنامج تدريبى مقترح بالتنبيه الكهربى لأهم العضلات العاملة فى الذراع أثناء تسديد اللكمات المستقيمة اليمنى واليسرى فى الرأس من الثبات .

١/٥- تساؤلات البحث :

١- ما هى أهم العضلات العاملة فى الذراع أثناء تسديد اللكمات المستقيمة اليمنى واليسرى فى الرأس من الثبات ؟

٢- ما مدى تأثير البرنامج التدريبى المقترح بالتنبيه الكهربى لأهم العضلات العاملة فى الذراع أثناء تسديد اللكمات المستقيمة اليمنى واليسرى فى الرأس من الثبات ؟

١/٦- تعاريف البحث :

يقدم الباحث فيما يلى تعريفاً بالمصطلحات الواردة فى سياق البحث :

١- التحليل Analysis :

هو معرفة العضلات العاملة والمساهمة فى أداء اللكمة المستقيمة اليمنى واليسرى دون غيرها من عضلات الجسم وذلك لإمكانية تنميتها وتقويتها . (**تعريف إجرائى**)

٢- جهاز رسام العضلات الكهربائى (E.M.G) :

هو اختصار لـ (**Electromyography**) وهو يقوم بتسجيل العلاقة بين عمل كل من الجهاز العصبى والجهاز العضلى من خلال تسجيل التغيرات الكهربائية التى تحدث بالعضلات أثناء الانقباض العضلى . (١٠٣ : ١٤)

٣- التنبيه الكهربى : Electrical stimulation

هو استخدام مثير خارجى عبارة عن تيار كهربائى ذو تردد ٥٠هـ/ث لإستثارة العضلة عن طريق ملامسة سطحها الخارجى بالتوصيل عن طريق قطب مصنوع من الرصاص المرن ، وهو أحد الوسائل العلمية المشروعة الفعالة والمؤثرة والتى استخدمت بغرض تدريب بعض العضلات المعنية فى الأداء الفنى دون غيرها لتحقيق أكبر عائد وظيفى لهذه العضلات لاكتساب صفات بدنية بعينها مع أبطال عمل العضلات المقابلة التى تعيق عمل تلك العضلات المعنية بالأداء الفنى .

(٥٤ : ١٨٧) (٨٣ : ١٠)

٤- الكفاءة الانقباضية :

هى تحقيق أقصى معدل لإستثارة العضلات الهيكلية أقوى مما تسمح به الانقباضات الإرادية . (**تعريف إجرائى**)

٥- النشاط الكهربائى العضلى :

هو ذلك النشاط الناتج عن توارد الإشارات العصبية من الجهاز العصبى المركزى إلى غشاء العضلة والتى تحدث فرقاً ى جهد جدار الخلية العضلية ينتج عنه تبادل فى الشحنات الكهربية على هذا الجدار ويتوقف مدى تبادل هذه الشحنة على مدى قوة الإشارة العصبية الواردة من الجهاز العصبى . (٥٤ : ١٨٧)

٦- العضلة : Muscle

مجموعة من الألياف العضلية التى تتجمع فى شكل حزم عضلية تتفاوت فى عملها عند انقباض العضلة طالما أن المثير لتشغيل هذه العضلة مستمر . (٣٦ : ٧٤)

٧- الالكترود : Electrode

هو القطب المستقبل لتغيرات النشاط الكهربى ونقلها لجهاز (**E.M.G**) لتسجيل النشاط الكهربى للعضلات .

٨- الالكترود السطحى : Surface Electrode

هو القطب الكهربى الذى يوضع على سطح الجسم فوق العضلة لاستقبال النشاط الكهربى للعضلات

٩- الالكترود الإبرى (الداخلى) : Needle Electrode

هو القطب الكهربى الذى يوضع فى ألياف العضلة لاستقبال النشاط الكهربى للعضلات .
(٧ : ٨٨)

١٠- الفولت : Volt

عبارة عن وحدة القوى المحركة الكهربائية . (٨٩ : ١٥)

١١- المللى فولت : Mille Volt (M.V)

وهى وحدة لقياس فرق الجهد الكهربى وهى تساوى ١/١٠٠٠ من الفولت . (١٢٠ : ١٨)

١٢- السعة : Amplitude

قوة الذبذبة الكهربائية مسجلة بالمليمتر . (٨٩ : ١٥)

١٣- سعة الاستجابة الكهربائية : Electric Response Amplitude

وهى تعبر عن فرق الجهد للانقباض العضلى وتقاس من أعلى قمة للذبذبة إلى أدنى قاع لنفس الذبذبة . (١٢٠ : ١٨)

١٤- التردد : Frequency

هو الذبذبات الكهربائية لمسجلة لوحدة زمنية واحدة . (٨٩ : ١٥)

١٥- الدوام : Duration

وهى المدة من الحيود الإبتدائى عن الخط الرئيسى إلى الرجوع إليه مرة أخرى .

(١٢٠ : ١٩)

١٦- الصفيحة النهائية الحركية : Motor end plate

هو مكان التقاء المحور العصبى والألياف العضلية حيث يتفرع المحور العصبى للخلية العصبية الحركية إلى عدة فروع يغذى كل فرع عدداً من الألياف العضلية ويسمى مكان الاتصال هذا بالصفيحة النهائية الحركية التى عندها تنتهى فروع المحور العصبى بحويصلات تحتوى على الناقل الكيميائى (الاستيل كولين) . (٣٦ : ٢٩)

١٧- مستوى أداء اللكمة :

قـــدرة الملاكـــم على تنفيذ مهارات اللكم فى شكل جمل حركية مركبة فى الهجوم والدفاع والهجوم المضاد تبعاً لمواقف اللكم المتغيره . (٨١ : ٥)

١٨- العضلات العاملة :

هى أكثر العضلات اشتراكاً فى العمل العضلى أثناء أداء المهارات المختلفة .

(تعريف إجراءى)

١٩- تيار الجلفانيك :

هـــو تيار مستمر يسير فى اتجاه واحد من القطب الموجب إلى القطب السالب ولا يغير هذا الاتجاه طوال سريانه كما أنه لا يغير من شدته . (٨٥: ١١٧)

٢٠- تيار الفارديك :

هو تيار كهربى متردد أى أنه متغير الشدة متغير الاتجاه ويتذبذب بسرعة (١٠٠ ذبذبة) فـــى الثانـــية وهو يحدث انقباض تيتانيك فى العضلات ويستمر هذا الانقباض طوال مرور التيار وسرعة تأثيره ٠,٠٠٠١ من الثانية ولذلك فهو لا يمر فى العضلة بشكل مباشر ولكنه يمر من خلال العصب سريع التوصيل للكهرباء . (٨٥: ١١٩)