نسب مساهمه العضلات العامله لمهاره الركله الدائريه المستقيمه الأوزان المختلفه كأساس لوضع تمرينات نوعيه لناشئ الكاراتيه

أ.د/ علاء محمد حلويش(*)
أ.د/ ياسر عاطف غرابه(**)
أ.م.د/ ايثار صبحي شامه(***)
م.م/ آية محمد عطيه(****)

يهدف البحث إلى التعرف على :

١- التعرف علي النشاط الكهربي للعضلات العاملة أثناء أداء مهاره الركلة الدائرية المستقيمة.

٢- التعرف علي نسب مساهمه النشاط الكهربي للعضلات العاملة أثناء أداء مهاره الركلة الدائرية المستقيمة.

واستخدم الباحثون المنهج الوصفى ، وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبي نادي ٢٣ يوليو بالغربية والمسجلين بالاتحاد الدولي للكاراتيه والحاصلين علي العديد من البطولات المحلية والدولية ، وكان من أهم النتائج :

ترتيب العضلات المشاركة في أداء المهارة قيد البحث حسب نسبه مساهمتها تنازليا :

اولا بالنسبه للوزن الخفيف تحت ٥٣ ك:

عضلات البطن المائلة الخارجية – العضلة المستقيمة الفخذية – التوأمية– ذات الرأسين الفخذية – النعلية – القصبة الأمامية – المتسعة الانسية – المتسعة الوحشية –الالوية الكبري

ثانيا بالنسبة للوزن المتوسط تحت ٦٣ ك :

عضلات البطن المائلة الخارجية – العضلة المستقيمة الفخذية – العضلة النعلية – العضلة ذات الرأسين الفخذية – العضلة التوأمية – العضلة المتسعة الوحشية – العضلة الالوية الكبري – العضلة المتسعة الانسية – القصبة الأمامية

ثالثا بالنسبة للوزن الثقيل فوق ٧٠ ك :

عضلات البطن المائلة الخارجية – العضلة التوأمية – ذات الرأسين الفخذية – القصبة الأمامية – النعلية – المتسعة الانسية – المستقيمة الفخذية – المتسعة الوحشية – الالوية الكبرى .

Contribution ratios of the electrical activity of the muscles of the lower extremity to the skill of the

(*) أستاذ تدريب الكاراتيه بقسم المنازلات والرياضات الفردية وعميد كلية التربية الرياضية – جامعة طنطا .
(**)أستاذ علم الحركة بقسم التدريب وعلوم الحركة الرياضية بكلية التربية الرياضية – جامعة طنطا .
(***) أستاذ مساعد ببقسم التدريب وعلوم الحركة الرياضية بكلية التربية الرياضية – جامعة طنطا .
(****) مدرس مساعد بقسم المنازلات والرياضات الفردية كلية التربية الرياضية – جامعة طنطا .

straight circular kick as a basis for the development of qualitative exercises junior Karate

Prof. Alaa Taha Halweesh(*)

Prof. Dr. Yasser Atef Ghoraba(**)

Prof. Ethar Sobhi Shama(***)

Eng. Aya Mohamed Attia (****)

O The research aims to identify:

Identifying the electrical activity of the working muscles during the • performance of the straight circular kick skill.

Identifying the percentages of the electrical activity contribution of the • working muscles during the performance of the straight circular kick skill.

O The researchers used the descriptive approach, and the sample was chosen in a deliberate way from the players of July 23 Club in Gharbia, who are registered with the International Karate Federation and who have won many local and international tournaments, and the most important results were:

Arranging the muscles involved in performing the skill in question • according to the percentage of their contribution in descending order:

First with regard to the light weight under 53 kg: •

External oblique abdominal muscles – rectus femoris – twins – biceps • femoris – soleus – tibialis anterior – vastus medial – vastus lateralis – gluteus maximus

Second, for the average weight under 63 kg: •

External oblique abdominal muscles – rectus femoris – soleus muscle – • biceps femoris – twins muscle – vastus lateralis – gluteus maximus muscle – vastus medialis – tibialis anterior

Third for heavy weight over 70 kg: •

The external oblique abdominal muscles – the twin muscle – the biceps femoris – the anterior tibia – the soleus – the vastus medial – the rectus femoris – the vastus lateral – the gluteus maximus.

المقدمة ومشكلة البحث :

يُعد قياس النشاط الكهربى فى المجال الرياضى أكثر دقة وموضوعية من الطرق التشريحية كما أنه لابد أن تتوافر المعلومات لدى المدرب عن الخصائص اللازمة لأداء المهارات المختلفة حيث اسهم التطور التكنولوجى فى مجال التحليل الحركي وكذلك فى مجال النشاط الكهربى العضلى ، ويتمثل ذلك فى الكشف عن الحركات المتداخلة بين حركة أجزاء الجسم أثناء تأديته تلك المهارات والتى لا يمكن الحصول عليها الى بمتابعة وتحليل حركة اللاعب اثناء مراحل أداء هذه المهارة . **(محمد زينهم، ٢٠١٦: ٢٢)**

وجهاز رسم العضلات الكهربى Electromyography يعد أحد تلك الأجهزة التى نستطيع بواسطتها معرفة النشاط الكهربى للعضلات عند أداء الحركة الرياضية من خلال دراسة خصائص نشاط الجهاز العصبى العضلى ، حيث تنتج العضلة خلال الراحة نشاط كهربى منخفض جداً (ويعرف بالنغمة العضلية) وعندما تنشط العضلة تنتج اشارات كهربائية يمكن تسجيلها ويعتمد هذا الأسلوب أساساً على تسجيل النشاط الكهربى للعضلات خلال إنقباضها وامكانية ربطها بآلة تصوير ومن ثم إيصال المعلومات إلى الجانب الآلى . **(Roger ، ٢٠٠٧ : ٢١)**

ويذكر (محمد بريقع ، خيرية السكرى ، ٢٠١٤ : ٧٩) أنه لما كانت التمرينات النوعية وسيلة لتطويع إمكانات الفرد لإنجاز الواجب الحركى المطلوب ، فقد استطاعت الدول المتقدمة الوصول الى الاستخدام الامثل لقدرات اللاعبين داخل كل مرحلة من المراحل الفنية للأداء المهارى من خلال التمرينات النوعية التى تشبة حركاتها فى تكوينها ومتطلباتها واتجاه عملها والانقباضات السائدة للمجموعات العضلية العاملة فيها مع تلك الحركات خلال الأداء مما يؤدى الى الاقتصاد فى الوقت والجهد حتى تصل الى اتقان المهارات الرياضية فى نوع النشاط .

ويؤكد **أحمد سعيد زهران (٢٠٠٤)** على أهمية تحليل الأداء المهاري للاعبين حيث أن ذلك يعتبر من أهم العوامل التي يعتمد عليها في تحديد المواصفات النموذجية التي يجب توافرها في اللاعب عند توجيهه أثناء عملية التدريب ، كما تساعد علي مقارنة أداء الاعب التنافسي بالاسلوب النموذجي لابطال العالم وألابطال الدوليين . (٤ : ٢٠١)

وتتحدد مشكلة البحث من خلال المتابعة الدقيقة لمباريات الأدوار النهائية لبطولات العالم للناشئين وجد الباحثين أن مهاره الركلة الدائرية المستقيمة أحد أهم وأكثر المهارات استخداماً وإحرازاً للنقاط ، حيث أنها تُحقق الثلاث نقاط كاملة ، فإتقان هذه المهارة يُساعد اللاعب علي تحويل مسار المباراة من الهزيمة إلي المكسب ، لذلك تم إختيار هذه المهارة لدرستها دراسة علمية من خلال التحليل الحركي لها وقياس النشاط الكهربي للعضلات باستخدام جهاز (E.M.G) للمهارة قيد البحث لوضع الأساس المناسب لاختيار التمرينات النوعية المناسبة لتحسين مستوي الأداء وذلك في محاوله لتقليل مقدار الجهد المبذول .

أهمية البحث :

١- تحديد العضلات العاملة لمهاره الركلة الدائرية المستقيمة الأوزان المختلفه (الخفيف والمتوسط والثقيل) .
٢- تحديد نسب مساهمة العضلات العاملة المشاركة في أداء الركلة الدائرية المستقيمة الأوزان المختلفه (الخفيف والمتوسط والثقيل) .
٣- استخدام نتائج البحث في تطبيق البرامج التدريبة .

هدف البحث :

١- التعرف علي نسب مساهمة العضلات العاملة لمهارة الركلة الدائرية المستقيمة للأوزان المختلفة .
٢- التعرف علي الفروق في نسب مساهمة العضلات العاملة لمهارة الركلة الدائرية المستقيمة للأوزان المختلفة .

تساؤلات البحث :

١- ما هي نسب مساهمة العضلات العاملة لمهارة الركلة الدائرية المستقيمة للأوزان المختلفة؟.
٢- هل يوجد فروق دالة احصائية بين فئات الأوزان (خفيف – متوسط –ثقيل) في نسب مساهمة العضلات العاملة أثناء أداء المهارة قيد البحث ؟

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم **الباحثين** المنهج الوصفى نظرًا لملائمته لطبيعة هذا البحث ، حيث تم إستخدام المنهج الوصفى مُتبعًا الأسلوب المسحى القائم على النشاط الكهربى للعضلات العاملة باستخدام جهاز EMG لمناسبته لطبيعة البحث .

مجتمع وعينة البحث :

يُمثل مجتمع البحث لاعبين منتخب مصر لناشئ الكاراتيه تحت ١٦ سنة ، وتم إختيار عينة الدراسة الأساسية بالطريقة العمدية وتتكون من (٤) لاعب ، لاعب الدراسة الإستطلاعية (فارس عمرو زكى) لاعب منتخب مصر للكاراتيه للناشئين تحت ١٦ سنة ولاعب نادي بلدية المحلة ، لاعبين الدراسة الأساسية وهم ١- (عمار محمد وحيد لاعب الوزن الثقيل فوق ٧٠ ك) ٢- (أحمد سامح زغلول لاعب الوزن المتوسط تحت وزن ٦٣ ك) ٣- (أحمد شريف لاعب الوزن الخفيف تحت وزن ٥٣ ك) وهم من أفضل اللاعبين علي مستوى جمهورية مصر العربية وهى ضمن منتخب مصر للكاراتيه ناشئين تحت ١٦ سنة وقد شاركوا فى العديد من البطولات والمعسكرات الدولية والمحلية .

جدول (١)

توصيف السن والعمر التدريبى والقياسات الجسمية لعينه الدراسة الأساسية

الاسم	السن	العمر التدريبى	الطول	الوزن (كجم)
عمار محمد وحيد	١٦	٩	١٧١	٧١
أحمد سامح زغلول	١٦	٩	١٧٠	٦٢
أحمد شريف	١٦	٩	١٦١	٥٢

جدول (٢)

الدلالات الإحصائية لتوصيف محاولات عينة البحث للوزن (الخفيف – المتوسط – الثقيل) فى متغيرات النشاط الكهربى الصادر من العضلات لبيان اعتدالية البيانات

ن = ٦

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعيارى	التفلطح	الالتواء
	الوزن الخفيف						
١	soleus muscles		53.167	55.000	14.566	0.358	-0.534
٢	gastrocnemius muscle - lateral part		58.000	58.000	20.386	1.845	-1.102
٣	tibialis posterior muscle		51.333	59.000	18.673	1.463	-1.443
٤	Quadriceps femoris vastus medialis		42.167	45.000	16.485	2.456	-1.433
٥	quadriceps femoris muscle – rectus femoris		64.000	65.500	15.047	-0.850	-0.517
٦	quadriceps femoris muscle - vastus lateralis		38.667	40.500	12.437	-1.833	-0.302
٧	Biceps femoris muscle		54.167	58.000	17.837	-1.743	-0.386
٨	External abdominal oblique muscle		182.167	185.500	48.185	0.520	-0.818
٩	Gluteus maximus muscle		31.500	31.500	4.680	-0.601	0.000
	الوزن المتوسط						
١	soleus muscles		76.667	79.000	18.758	2.162	-0.609
٢	gastrocnemius muscle - lateral part		59.667	59.000	21.049	2.293	0.278
٣	tibialis posterior muscle		36.833	35.500	11.268	-0.378	0.768
٤	Quadriceps femoris vastus medialis		37.333	38.000	11.378	-0.311	-0.365
٥	quadriceps femoris muscle – rectus femoris		125.667	119.500	37.580	-1.063	0.208
٦	quadriceps femoris muscle - vastus lateralis		48.167	48.000	20.074	-1.271	0.041
٧	Biceps femoris muscle		66.500	66.000	20.897	1.992	0.205
٨	External abdominal oblique muscle		396.167	436.500	180.929	-0.475	-0.156
٩	Gluteus maximus muscle		39.667	40.500	8.687	2.286	-0.580
	الوزن الثقيل						
١	soleus muscles		52.833	51.000	17.140	1.862	0.747

٢	gastrocnemius muscle - lateral part		61.000	58.000	28.390	0.635	-0.067
٣	tibialis posterior muscle		53.500	59.000	20.443	3.169	-1.686
٤	Quadriceps femoris vastus medialis		41.833	50.000	19.539	-0.796	-0.967
٥	quadriceps femoris muscle – rectus femoris		40.167	41.000	20.942	-0.352	-0.121
٦	quadriceps femoris muscle - vastus lateralis		37.333	43.000	15.161	0.856	-1.287
٧	Biceps femoris muscle		55.000	60.500	19.586	2.590	-1.483
٨	External abdominal oblique muscle		1977.167	1994.500	721.583	0.568	-0.737
٩	Gluteus maximus muscle		31.000	33.000	7.694	4.262	-1.980

الخطأ المعيارى لمعامل الالتواء=٠.٨٤٥

حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية ٠.٠٥ =١.٦٥٦

يوضح جدول (٢) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لتوصيف محاولات عينة البحث للوزن **(الخفيف – المتوسط – الثقيل)** فى متغيرات النشاط الكهربى الصادر من العضلات قيد البحث ويتضح أن قيم معامل الالتواء قد تراوحت ما بين (±٣) وهى اقل من حد معامل الالتواء مما يشير الى اعتدالية البيانات وتماثل المنحنى الاعتدالى مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية .

مجالات البحث :

١-**المجال الزمنى** : طبقت إجراءات هذه الدراسة فى الفترة من ٢٠٢١/١٠/١ الى ٢٠٢١/١٠/١٠ وذلك وفق الترتيب الزمن التالى :

- **الدراسة الإستطلاعية** فى الفترة من ٢٠٢١/١٠/١ إلى ٢٠٢١/١٠/٥ وجدول يوضح التسلسل الزمنى لتطبيق الدراسات الاستطلاعية .
- **الدراسة الأساسية** فى الفترة الزمنية من ٧ /١٠ الى٢٠٢١/١٠/١٠ .

٢-**المجال الجغرافى** :

- تم تطبيق الدراسة الإستطلاعية بمعمل التحليل الحركى بكلية التربية الرياضية جامعة كفر الشيخ .
- تم قياس النشاط الكهربى للعضلات بمعمل التحليل الحركى بكلية التربية الرياضية جامعة كفر الشيخ .
- تواجد الإشراف الفنى والإدارى على العينة .
- تواجد المساعدون والفنيون المتميزون لأغراض عمليه القياس .
- طبيعة المكان وملائمته للإجراءات الفنية والأجهزة المستخدمة كذلك توافر جهاز رسام النشاط الكهربى بمعمل الكلية والذى به صالة بمساحة تسمح للقيام بالمهارة بحرية .

وسائل وأدوات جمع البيانات :

١-**القياسات الجسمية .**

٢-**التحليل الكهربى للعضلات .**

٣-**الأجهزة والأدوات المستخدمة فى القياسات الجسمية :**

- استمارة تسجيل البيانات الشخصية للاعبين – مرفق (١) .

- ميزان طبى مُعاير لقياس الوزن الكلى – مرفق (٣) .
- الرستاميتر لقياس الطول (لأقرب سم) – مرفق (٣) .

٤- الأجهزة والأدوات المستخدمة فى تحليل النشاط الكهربى للعضلات:

- عدد ١ جهاز إلكتروميوجراف رسام النشاط الكهربى للعضلات (E.M.G) من نوع (ME6000 16channelsystem Mega) يحتوى على ١٦ قناه لقياس النشاط الكهربى ل (١٦) عضلة من العضلات السطحيه .
- جهاز مستقبل الإشارة اللاسلكية (Wireless) لجهاز الكمبيوتر المحمول (Lab Top) من نوع (TP Link) .
- جهاز كمبيوتر محمول من نوع (Dell Optiplex380) برنامج (Mega win Version 3.1b12) لتحليل النشاط الكهربى للعضلات .
- أقطاب لاسلكية (إلكترودات) (Surface Electrodes) .
- ماكينات حلاقه لإزاله الشعر مكان وضع الإلكترود على الجسم .
- كحول ابيض لتطهير وتنظيف مكان الحلاقة قبل وضع الإلكترود .
- فطن للتنظيف وإزاله الكحول – مقص .

٥- جهاز رسام العضلات الكهربى : E.M.G مرفق (٦)

تم استخدام جهاز رسام العضلات الكهربى E.M.G المزود بكمبيوتر داخلى ويتم تسجيل النشاط الكهربى بواسطه أقطاب كهربائية (electrodes) ويتم تسجيل الاستجابة على ذاكره الجهاز مع ظهور نفس الاستجابة على شاشه الجهاز وتسجيل النتيجة على شريط خاص لهذا الغرض وهى شرائط بيضاء اللون خاصه بجهاز E.M.G ذات تقسيمات أفقيه وتقسيمات رأسيه عدد التقسيمات الأفقية ٩ خطوط متوازية المسافة المحصورة ببنهما ٦سم والمسافة بين كل خط وآخر ٥٧ سم أما التقسيمات الرأسية فهى متعامدة على الخطوط الأفقية وعددها ١١ خط المسافة بينهما ١٠ سم .

الدراسات الاستطلاعية :

١-الدراسة الإستطلاعية الأولى : أجريت الدراسة فى ١ / ١٠ / ٢٠٢١على عينه من نفس مجتمع عينه البحث وعددها لاعب واحد وهو اللاعب (فارس) لاعب منتخب مصر للكاراتية ناشئين ولاعب نادي بلدية المحلة للناشئين.

- **هدف الدراسة :** التعرف على أهم العضلات العاملة لمهارة الركلة الدائرية المستقيمة.
- **إجراءات الدراسة :**

- تم المسح المرجعى لعدد من مراجع التشريح Anatomy باللغة الإنجليزية والدراسات التى استخدمت جهاز تحليل النشاط الكهربى.
- تم تصميم استمارة استطلاع رأى خبراء لتحديد أهم العضلات العاملة فى المهارة قيد البحث – مرفق (٤) – وعرضها على خبراء – مرفق (٢) .
- تم استخدام التحليل الكيفى من خلال الكادرات للتأكد من العضلات العاملة فى المهارة.
- طبقًا للمادة ٦ من قانون اللعبة والتي تنص على منح اللاعب ايبون ٣ نقط في حالة أداء ركلات جودان .
-

و**تم تقسيم المهارة الي مراحل الأداء الفني لها وهي :**

(مرحلة المرجحة الأمامية – مرحلة الرفع – مرحلة الضرب – مرحلة الخفض والارتكاز – مرحلة العودة للاتزان) .

جدول (٣)
التحليل التشريحي الكيفي لمهارة الركلة الدائرية المستقيمة

المرحلة	المفصل	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة للمدي الحركي للمفصل
مرحلة المرجحة الأمامية	القدم اليمني	قبض الظاهري	مركزي	القصبيه الامامية	يوجد	قبض كامل
	الركبة اليمني	قبض	لا مركـزي ثـم مركزي	١-ذات الرأسين الفخذية ٢- ذات الاربع رؤوس الفخذية	يوجد	قبض كامل ثم بسط كامل
	الفخذ اليمني	قبض مع تبعيد	مركزي	١-الالوية العظمي ٢- ذات الرأسين الفخذية	يوجد	قبض كامل
	الجذع	دوران لليمـــين مع بسط زائد	مركزي	عضلات البطن	يوجد	بسط كامل
مرحلـــــة الرفـــــع	القدم اليمني	قبض الظاهري	مركزي	القصبية الأمامية	يوجد	قبض كامل
	الركبة اليمني	بسط	مركزي	العضـــلة ذات الاربـــع رؤوس الفخذية	يوجد	بسط كامل
	الفخذ اليمني	قبض ثم قبض زائد مع التبعيد	مركزي	١-الالوية العظمي ٢- ذات الرأسين الفخذية	يوجد	قبض كامل
	الجذع	ثني لليمين مع البسط الزائد	مركزي	عضلات البطن	يوجد	بسط كامل
مرحلـــة الضـــرب	القدم اليمني	قبض اخمصي	لامركزي	القصبية الامامية	يوجد	بسط كامل
	الركبة اليمني	بسط	لامركزي	١-ذات الراسين الفخذية ٢- ذات الاربع رؤوس الفخذية	يوجد	بسط كامل
	الفخذ اليمني	بسط	لامركزي	العضلات الباسطة	يوجد	بسط كامل
	الجذع	بدون	ايزومتري			
مرحلـــة الخفـــض والارتكـــــاز	القدم اليمني	بسط	مركزي	العضلة البساطة	يوجد	بسط كامل
	الركبة اليمني	بسط	لا مركزي	العضـــلة ذات الاربـــع رؤوس الفخذية	يوجد	بسط كامل
	الفخذ اليمني	تقريب مع بسط	لا مركزي	المدورة الداخلية مع الباسطة	يوجد	بسط كامل
	الجذع	بسط ثم قبض	لا مركـزي ثـم مركزي	القابضة	يوجد	
مرحلـــة العـــودة للاتـــزان	القدم اليمني	قبض	مركزي	١-العضلة التؤمية ٢- العضلة النعلية	يوجد	قبض كامل
	الركبة اليمني	قبض ثم بسط ثم قبض	مركزي	١-ذات الراسين الفخذية ٢- ذات الاربع رؤوس الفخذية	يوجد	قبض كامل ثم بسط كامل
	الفخذ اليمني	بسط ثم بسط زائد مع دوران	مركزي	العضلات الباسطة مع المدورة للداخل	يوجد	بسط زائد
	الجذع	قبض	مركزي	القابضة	يوجد	قبض كامل

نتائج الدراسة : تم تحديد العضلات ومعرفه اماكن وضع الإلكترودات عليها .

١ – الكابل الأول : تم توصيل هذا الكابل بجسم اللاعب على العضلات الآتية :

العضلة النعلية R:Soleus muscles

العضلة التوأمية R: Gastrocnemius muscle – lateral part

العضلة القصبية الأمامية	R: Tibialis posteerior muscle
المستقيمة الفخذية	R:Quadriceps femoris muscle – vastus medialis

٢- الكابل الثانى : وصل هذا الكابل بجسم اللاعب على العضلات الآتية :

المتسعة الإنسية	R: Quadriceps Femoris muscle – rectus femoris
المتسعة الوحشية	R: Quadriceps femoris muscle – vastus lateralis
العضلة ذات الرأسين العضدية	R: Biceps femoris muscle
عضلات البطن المائلة الخارجية	R:External abdominal oblique muscle

٣- الكابل الثالث : وصل هذا الكابل بجسم اللاعب على العضلات الآتية :

العضلة الأليية الكبرى L: Gluteus maximus muscle

٢- الدراسة الإستطلاعية الثانية : أجريت الدراسة فى الفترة ٢٠٢١/١٠/٥ بمعمل كليه التربية الرياضية – جامعة كفر الشيخ.

- هدف الدراسة :

- تحديد المكان الأنسب لوضع الجهاز .
- تحديد المجال المناسب لإستقبال إشارة EMG .
- تحديد أماكن وضع الأقطاب السطحية الخاصة بجهاز EMG للعضلات المختارة
- تسجيل النشاط الكهربى للعضلات العاملة للاعب .

- نتائج الدراسة :

- تم تحديد أفضل مكان لوضع جهاز EMG بالنسبة لمكان اللاعب .
- تم وضع الإلكترودات على العضلات المختارة من الدراسة الإستطلاعية .
- تسجيل النشاط الكهربى للعضلات العاملة للاعب .

تنفيذ الدراسة الأساسية – مرفق (٧) :

أجريت الدراسة الأساسية في الفترة من ٧-٢٠٢١/١٠/١٠م ، وتم تحديد متغيرات النشاط الكهربى المراد الحصول عليها ، وقد تم إجراء الدراسة الأساسية تحت إشراف الساده المشرفين على ثلاث مراحل وفقا" لترتيب الخطوات التالية :

أ- مرحلة تجهيز اللاعبين والأدوات :

١- قام الباحثين بإعداد المكان الذي يتواجد فيه جهاز (E.M.G) بحيث يتناسب مع الإجراءات بصورة صحيحة.

٢- تجهيز جهاز الكمبيوتر للتشغيل والقياس .

ب- تسجيل النشاط الكهربى للعضلات E.M.G

١- قام الباحثين بمراعاة العوامل المؤثرة فى إشارة E.M.G

٢- تجهيز أماكن العضلات على اللاعبة (وفقا للدراسة الإستطلاعية) من خلال تطهير المكان بالكحول
٣- وضع الإلكترودات على كل عضلة بواقع ثلاث إلكترودات لكل عضلة إثنين على منتصف العضلة والثالث (الأرضى) على بعد ٥-١٠سم
٤- وضع البطاريات فى جهاز Amplifier وكذلك Trigger والتأكد من صلاحيتهما للتشغيل .
٥- إعداد بروتوكول القياس على برنامج MEGA WIN version 3.1-b12 ويتم ضبط البروتوكول على , Frame width 2048 , Sampling frequency) video , free Raw 1000)
٦- توصيل أسلاك القنوات بالإلكترودات والجهاز (Amplifier) وتثبيته بحزام على وسط اللاعبين
٧- تثبيت الإلكترودات وتجميع الأسلاك على جسم اللاعبة بوواسطه لاصق طبى
٨- التأكد من إستقبال إشاره النشاط الكهربى للعضلات (EMG) على جهاز الكمبيوتر من (Amplifier) بصوره لاسيلكيه (Wirless)

الخطوات التى راعتها الباحثه عند استخدام جهاز:- (EMG) - مرفق (٨) :

وفيما يلى عرض لأشكال العضلات التى تم إستخدامها اثناء أداء اللاعبة للمهارة قيد البحث ، وأماكن وضع الإلكترودات على جسم اللاعب ، بحيث يتم توصيل أربعه كابلات بجهاز (EMG) اللاسكى ويوصل كل كابل باربع عضلات حيث يتصل بكل عضلة ثلاثة الكترودات (إلكترود موجب ، إلكترود سالب ، وإلكترود أرضى) وإجمالى عدد الإلكترودات لكل كابل ١٢ إلكترود :

- التأكد من تجهيز بروتوكول محدد للاعب المراد القياس لها قبل التصوير
- التأكد من إدخال البيانات الخاصة بكل لاعب المراد التحليل لها مثل (الطول ، الوزن ، تاريخ الميلاد)
- التأكد من توصيل الكابلات بصوره لاتعوق اللاعب أثناء الأداء للمهارة قيد البحث
- التأكد من نظافة سطح الجلد قبل تثبيت المجسات (الإلكترودات) على جسم اللاعب
- يجب تثبيت المجسات (الإلكترودات) على جسم اللاعب بشكل صحيح بإستخدام ثلاث أطراف
- يجب التأكد من إلتقاط الجهاز للإشارة قبل البدء فى تسجيل النشاط الكهربى للعضلات قبل الأداء

ب- مرحلة القياس :

١- إجراء القياسات الجسمية .
٢- قيام اللاعبين بالإحماء بشكل جيد قبل أداء المحاولات .

٣- تم تسجيل النشاط الكهربى للعضلات قبل أداء المهارة قيد البحث للتأكد من أنها فى حاله الراحه حيث يظهر على شكل خط مستقيم .

٤- أثناء عمليه قياس النشاط الكهربى للعضلات المختارة يتم مراجعه المحاولة وعند ملاحظه أى خطا فى الأداء أو فى القياس يتم حذف المحاولة وعدم تسجيلها.

ج- مرحلة تحليل النشاط الكهربى للعضلات :

١- تم تحليل النشاط الكهربى للعضلات قيد الدراسة من خلال برنامج MEGA WIN VERSION 3.1-b12 .

المعالجات الإحصائية :

استخدم الباحثين في المعالجات الإحصائية للبيانات الأساسية داخل هذه الدراسة برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package For Social Science (SPSS) الإصدار (٢٢) مستعينًا بالمعاملات التالية: المتوسط الحسابى – الانحراف المعيارى – تحليل التباين الأحادي في اتجاه واحد – حجم التأثير – أقل فرق معنوى (LSD)

عرض النتائج ومناقشتها :

عرض ومناقشة نتائج التساؤل الأول :

ما هي نسب مساهمة العضلات العاملة لمهارة الركلة الدائرية المستقيمة للأوزان المختلفة ؟

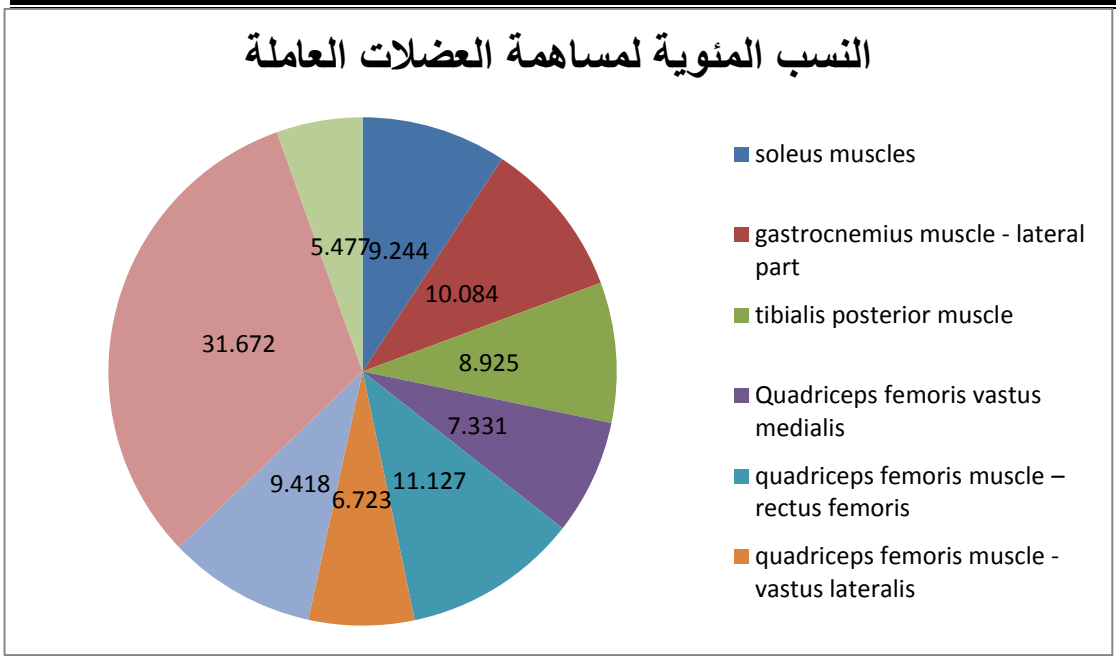
جدول (٤)

المتوسط الحسابى والنسبة المئوية والترتيب لمساهمة العضلات العاملة أثناء الأداء طبقاً للنشاط الكهربى الصادر لمحاولات عينة البحث للوزن (خفيف)

ن = ٦

م	العضلات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الترتيب
١	soleus muscles		53.167	9.244	5
٢	gastrocnemius muscle - lateral part		58.000	10.084	3
٣	tibialis posterior muscle		51.333	8.925	6
٤	Quadriceps femoris vastus medialis		42.167	7.331	7

2	11.127	64.000		quadriceps femoris muscle – rectus femoris	٥
8	6.723	38.667		quadriceps femoris muscle - vastus lateralis	٦
4	9.418	54.167		Biceps femoris muscle	٧
1	31.672	182.167		External abdominal oblique muscle	٨
9	5.477	31.500		Gluteus maximus muscle	٩
	100.000	575.167		TOTAL	



شكل بيانى (١)

يوضح شكل البيانى الالنسب المئوية لمساهمة العضلات العاملة (النشاط الكهربى)اثناء الاداء الصادر لمحاولات عينة البحث للوزن (خفيف)

تشير نتائج جدول (٤) أن مساهمة العضلات تراوحت ما بين (31.672% _ 5.477%) فكانت ترتيب العضلات طبقاً" لنسب المساهمة (عضلات البطن المائلة الخارجية بنسبة مساهمة 31.672 % بالمرتبة الاولي – العضلة المتسعة الانسية بنسبة مساهمة 11.127 % بالمرتبة الثانية – العضلة التوأمية بنسبة مساهمة 10.084 % بالمرتبة الثالثة – العضلة ذات الرأسين الفخذية بنسبة مساهمة 9.418 % بالمرتبة الرابعة – العضلة النعلية بنسبة مساهمة 9.244 % بالمرتبة الخامسة – العضلة القصبية الامامية بنسبة 8.925 % بالمرتبة السادسة – العضلة المستقيمة الفخذية بنسبة مساهمة 7.331 % بالمرتبة السابعة – العضلة المتسعة الوحشية بنسبة مساهمة 6.723 % بالمرتبة الثامنة – العضلة الالبية الكبري بنسبة مساهمة 5.477 % بالمرتبة التاسعة والاخيرة)

ويرى الباحثين أن (**عضلات البطن المائلة الخارجية بنسبة مساهمة**)والتى ساهمت بنسبه كبيره بلغن (**31.672** %) من نسب مشاركه العضلات فالترتيب الاول لذا تظهر الأهمية النسبيه للعضلة التى تعمل على قبض عضلات البطن المسؤلة عن سرعة أداء الركلة وقوتها

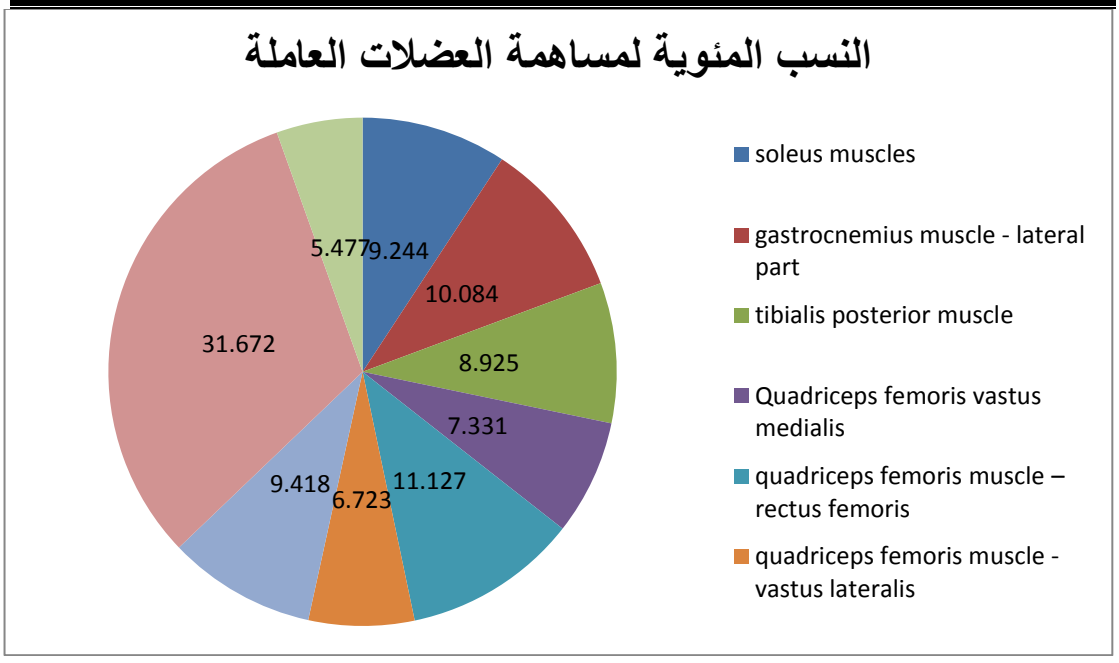
وهذا ما أكده (عبد الرحمن زاهر عبد الحميد ، ٢٠١٤ :٧٣) ، (كمال عبد الحميد إسماعيل ، ٢٠٠٩ : ١٥٥) ، (وديع ياسين التكريتى ، أحمد عبد الغنى الدباغ ، ٢٠١١ : ٣٠٣) ، (ناهد أحمد عبد الرحيم ، ٢٠١١ ، ١٥٠) .

جدول (٥)

المتوسط الحسابى والنسبة المئوية والترتيب لمساهمة العضلات العاملة أثناء الأداء طبقاً للنشاط الكهربى الصادر لمحاولات عينة البحث للوزن (المتوسط)

ن = ٦

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الترتيب
١	soleus muscles		76.667	8.647	3
٢	gastrocnemius muscle - lateral part		59.667	6.729	5
٣	tibialis posterior muscle		36.833	4.154	9
٤	Quadriceps femoris vastus medialis		37.333	4.211	8
٥	quadriceps femoris muscle – rectus femoris		125.667	14.173	2
٦	quadriceps femoris muscle - vastus lateralis		48.167	5.432	6
٧	Biceps femoris muscle		66.500	7.500	4
٨	External abdominal oblique muscle		396.167	44.680	1
٣	Gluteus maximus muscle		39.667	4.474	7
	TOTAL		886.667	100.000	



شكل بيانى (٢)

يوضح الشكل البيانى النسب المئوية لمساهمة العضلات العاملة (النشاط الكهربى)اثناء الاداء الصادر لمحاولات عينة البحث للوزن (المتوسط)

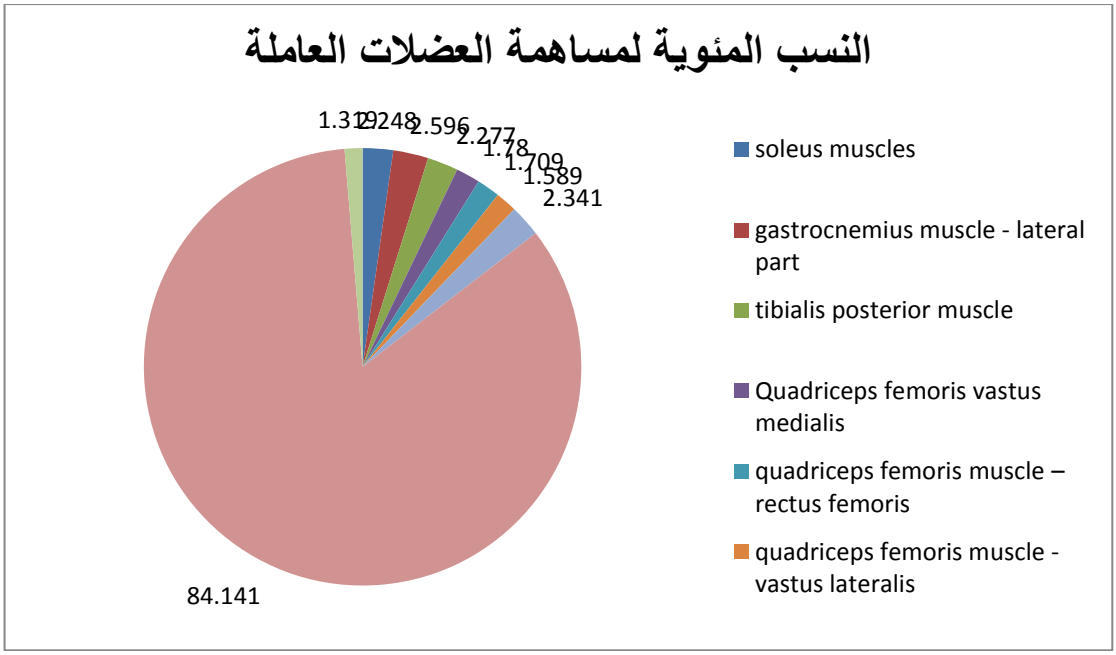
تشير نتائج جدول (٥) أن مساهمة العضلات تراوحت ما بين (44.680 % _ 4.154 %) فكانت ترتيب العضلات طبقاً" لنسب المساهمة (عضلات البطن المائلة الخارجية بنسبة مساهمة 44.680 % بالمرتبة الاولي – العضلة المتسعة الانسية بنسبة مساهمة 14.173 % بالمرتبة الثانية – العضلة النعلية بنسبة مساهمة 8.647 % بالمرتبة الثالثة – العضلة ذات الرأسين الفخذية بنسبة مساهمة 7.500 % بالمرتبة الرابعة – العضلة التؤمية بنسبة مساهمة 6.729 % بالمرتبة الخامسة – العضلة المتسعة الوحشية بنسبة مساهمة 5.432 % بالمرتبة السادسة – العضلة الاليية الكبري بنسبة مساهمة 4.474 % بالمرتبة السابعة – العضلة المستقيمة الفخذية بنسبة مساهمة 4.211 % – العضلة القصبية الامامية بنسبة مساهمة 4.154 % بالمرتبة التاسعة والاخيرة) .

جدول (٦)

المتوسط الحسابى والنسبة المئوية والترتيب لمساهمة العضلات العاملة أثناء الأداء طبقاً للنشاط الكهربى الصادر لمحاولات عينة البحث للوزن (الثقيل)

ن = ٦

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الترتيب
١	soleus muscles		52.833	2.248	5
٢	gastrocnemius muscle - lateral part		61.000	2.596	2
٣	tibialis posterior muscle		53.500	2.277	4
٤	Quadriceps femoris vastus medialis		41.833	1.780	6
٥	quadriceps femoris muscle – rectus femoris		40.167	1.709	7
٦	quadriceps femoris muscle - vastus lateralis		37.333	1.589	8
٧	Biceps femoris muscle		55.000	2.341	3
٨	External abdominal oblique muscle		1977.167	84.141	1
٣	Gluteus maximus muscle		31.000	1.319	9
	TOTAL		2349.833	100.000	



الشكل البيانى (٣)

يوضح الشكل البيانى النسب المئوية لمساهمة العضلات العاملة (النشاط الكهربى) اثناء الاداء الصادر لمحاولات عينة البحث للوزن (الثقيل)

تشير نتائج جدول (٦) أن مساهمة العضلات تراوحت ما بين(84.141 % _ 1.319 %) فكانت ترتيب العضلات طبقاً" لنسب المساهمة (عضلات البطن المائلة الخارجية بنسبة مساهمة 84.141 % بالمرتبة الاولي – العضلة التوأمية بنسبة مساهمة 2.596 % بالمرتبة الثانية – العضلة ذات الرأسين الفخذية بنسبة مساهمة 2.596 % بالمرتبة الثالثة – العضلة القصبية الامامية بنسبة مساهمة 2.277 % بالمرتبة الرابعة – العضلة النعلية بنسبة مساهمة 2.248 % بالمرتبة الخامسة – العضلة المستقيمة الفخذية بنسبة مساهمة 1.780 % بالمرتبة السادسة – العضلة المتسعة الانسية بنسبة مساهمة 1.709 % بالمرتبة السابعة – العضلة المتسعة الوحشية بنسبة مساهمة 1.589 % بالمرتبة الثامنة – العضلة الالييه الكبري بنسبة مساهمة 1.319 % بالمرتبة التاسعة والاخيرة)

وبالتالى يرى الباحثين انه يجب الاهتمام فى البرامج التدريبية بإعطاء تدريبات نوعية تعمل فى نفس المسار الحركى للعضلة العاملة لما لها من أهمية بالغة فهى المسئولة عن رفع الرجل لأعلى أثناء عملية الضرب حيث تشترك الألياف الأماميه مع الألياف المتوسطه فى بدايه رفع الرجل ويتفق ذلك مع **دراسة كل من (شريف محمد العوضى ، ٢٠١٠) ، (أحمد محمود الدالى ، ٢٠٠٥) .**

ويذكر **(سورير ، وست Seroyer, West ، ٢٠٠٧ : ٢٢٨)** أن العضلة المستقيمة الأمامية من العضلات التي تقوم بوظيفتين متضادين فإنها تقوم بقبض مفصل الفخذ وفى نفس الوقت تكون عضلة أساسية لمفصل الركبة ، وتتحد ألياف الرؤوس الأربعة في وتر قوى يندغم في

قاعدة عظم الرضفة عن طريق الرباط الرضفى والذى يتصل بقمة عظم الرضفة من أسفل وينتهى باتصاله بالحدبة القصبية ويمدها العصب الفخذى أي يمد عمل رؤوس هذه العضلة .
ويشير **(بيتر كونراد Konrad ,Peter ، ٢٠٠٥ : ٣١) ، (باهر جواد ، طلب محسن ، ٢٠١٣ : ١٢٧)** إلى أنه "كلما أظهر رسام التخطيط الكهربائى أن سير الكهربائيه بدون إرتفاعات وإنخفاضات عشوائيه دليل على تجهيز العضلة بالاكسجين الكافى وبالتالى يتم سير كهربائيه العضلة بسهوله وانتقال الإشاره بدون حواجز أي بدون "(إصابة أو تجمع سوائل) .
وتعزو الباحثة انه عندما لا توجد إصابه أو تجمع سوائل يعيق مرور الكهربائيه ووجود ارتفاعات وانخفاضات عشوائيه في كهربائيه العضلة عند اللاعبه ، دليل واضح في ضعف القدره العضليه حيث أن السرعة عنصر اساسى من اهم مكونات القدرة العضلية وهى ترتبط فسيولوجيا بتأثير الجهاز العصبى ونوعية الألياف العضلية المكونة للعضلة ، وعلى هذا فإن القدرة العضلية تتطلب كفاءة الجهاز العصبى فى ادارة العمل العضلى ، ويعنى ذلك قدرة الجهاز العصبى على الانتقال السريع بين عمليات الاستثارة وعمليات الكف والتوافق العصبى العضلى ليس بين العضلات فقط ولكن أيضا بين الألياف العضلية ، وهذا يتفق مع ما أشار إليه **)أحمد محمود الدالى ، ٢٠٠٥)** .
كما ترى الباحثة أن التقارب فى نتائج ترتيب العضلات من حيث الإستجابه للنشاط إنما يدل على أن جميع العضلات المختاره للتحليل الكهربى تتميز بالفاعليه والمشاركه فى الأداء ويتفق ذلك مع **(خالد عبد الموجود ، ٢٠١١)** على أنه عندما يكون الفارق الزمنى ضئيل إنما يدل على مدى تآزر وتوافق فى العمل العصبى العضلى فى جميع العضلات العاملة فى المهاره .
كما ترى الباحثة أن كلما كان زمن تثبيط العضلات وتوقفها عن العمل ورجوعها الى حالتها الطبيعيه التى كانت عليها قبل الأداء سريعا كلما دل ذلك على مدى تكيف العضلات وتدريبها الكافى بالطريقه التى تساعدها على الوصول الى حاله الاسترخاء والاستشفاء وهذا يتوقف على دراسة طبيعه حدوث التعب والإستشفاء الذى يعتبر ذات أهمية خاصه من الناحيه التطبيقيه والنظريه ولهذا تعتبر عمليه تحسين النتائج الرياضية ترتبط بشكل أساسى بعمليات التدريب الرياضى منسقه مع عمليات الاستشفاء الملائمه لها وفى هذه المهاره يجب أن تدرب العضلات العاملة فيها على إتجاه الإستشفاء للتنشيط وهو مهم فى الأنشطه التى تتطلب بالسرعه والقوة والقوه المميزة بالسرعة .

عرض ومناقشة نتائج التساؤل الثانى :

هل يوجد فروق دالة احصائية بين فئات الأوزان (خفيف – متوسط –ثقيل) في نسب مساهمة العضلات العاملة أثناء أداء المهارة قيد البحث ؟

جدول (٧)

أقل دلالة فروق معنوية بين الفئات الوزنية الثلاثة (الخفيفة – المتوسطة – الثقيلة)

فى النشاط الكهربى الصادر من العضلات أثناء الأداء

م	العضلات	الفئة الوزنية	المتوسطات	فروق المتوسطات			LSD
				خفيف	متوسط	ثقيل	
١	soleus muscles	خفيف	53.167		*↑23.500	0.333	11.346
		متوسط	76.667			*→23.833	
		ثقيل	52.833				
٢	gastrocnemius muscle - lateral part	خفيف	58.000		1.667	3.000	28.832
		متوسط	59.667			1.333	
		ثقيل	61.000				
٣	tibialis posterior muscle	خفيف	51.333		*→14.500	2.167	10.082
		متوسط	36.833			*↑16.667	
		ثقيل	53.500				
٤	Quadriceps femoris vastus medialis	خفيف	42.167		*→4.833	0.333	4.059
		متوسط	37.333			*↑4.500	
		ثقيل	41.833				
٥	quadriceps femoris muscle – rectus femoris	خفيف	64.000		*↑61.667	23.833	32.208
		متوسط	125.667			*→85.500	
		ثقيل	40.167				
٦	quadriceps femoris muscle - vastus lateralis	خفيف	38.667		*↑9.500	1.333	5.120
		متوسط	48.167			*→10.833	
		ثقيل	37.333				

تابع جدول (٧)

أقل دلالة فروق معنوية بين الفئات الوزنية الثلاثة (الخفيفة – المتوسطة – الثقيلة)

فى النشاط الكهربى الصادر من العضلات أثناء الأداء

م	العضلات	الفئة الوزنية	المتوسطات	فروق المتوسطات			LSD
				خفيف	متوسط	ثقيل	
٧	Biceps femoris muscle	خفيف	54.167		*↑12.333	0.833	5.804
		متوسط	66.500			*→11.500	
		ثقيل	55.000				
٨	External abdominal oblique muscle	خفيف	182.167		*↑214.000	*↑1795.000	526.805
		متوسط	396.167			*↑1581.000	
		ثقيل	1977.167				
٩	Gluteus maximus muscle	خفيف	31.500		*↑8.167	0.500	7.950
		متوسط	39.667			*→8.667	
		ثقيل	31.000				

يوضح جدول (٧) أقل دلالة فروق معنوية بين الفئات الوزنية الثلاثة (الخفيفة – المتوسطة – الثقيلة) فى النشاط الكهربى الصادر من العضلات أثناء الأداء .

ويتضح أيضًا من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً فى نسب مساهمة العضلات بين الفئات الوزنية الثلاثة (الخفيف – المتوسط – الثقيل) فى زمن ترتيب تأخير انقباض

العضلات فى النشاط الكهربى الصادر أثناء الأداء ، ففي العضلة الاولي (العضلة النعلية soleus muscles) وجد فروق ذات دلالة بين الوزن الخفيف والمتوسط لصالح الوزن المتوسط بقيمة (142.667) ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوزن المتوسط والثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (65.385) ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوزن الخفيف والوزن الثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (16.000) ، أما العضلة الثانية (العضلة التوئمية gastrocnemius muscle – lateral part) وجد فروق ذات دلالة بين الوزن الخفيف والمتوسط لصالح الوزن المتوسط بقيمة (84.434) ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوزن المتوسط والثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (551.515) ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوزن الخفيف والوزن الثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (1.415) ، أما العضلة الثالثة (العضلة القصبية الامامية tibialis posterior muscle) وجد فروق ذات دلالة بين الوزن الخفيف والمتوسط لصالح الوزن المتوسط بقيمة (100.000) ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوزن المتوسط والثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (100.000) ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوزن الخفيف والوزن الثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (41.600) ، أما العضلة الرابعة (المستقيمة الفخذية Quadriceps femoris vastus medialis) وجد فروق ذات دلالة بين الوزن الخفيف والمتوسط لصالح الوزن المتوسط بقيمة (3.166) ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوزن المتوسط والثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (67.885) ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوزن الخفيف والوزن الثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (62.570) ، أما العضلة الخامسة (المتسعة الانسية quadriceps femoris muscle – rectus femoris) وجد فروق ذات دلالة بين الوزن الخفيف والمتوسط لصالح الوزن المتوسط بقيمة (0.169) ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوزن المتوسط والثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (71.164) ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوزن الخفيف والوزن الثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (71.453) ، أما العضلة السادسة (المتسعة الوحشية quadriceps femoris muscle – vastus lateralis) وجد فروق ذات دلالة بين الوزن الخفيف والمتوسط لصالح الوزن المتوسط بقيمة (2.306) ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوزن المتوسط والثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (72.007) ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوزن الخفيف والوزن الثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (68.040) ، أما العضلة السابعة (العضلة ذات الرأسين الفخذية Biceps femoris muscle) وجد فروق ذات دلالة بين الوزن الخفيف والمتوسط لصالح الوزن المتوسط بقيمة (7.246) ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوزن المتوسط والثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (313.514) ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوزن الخفيف والوزن الثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (343.478) ، أما العضلة الثامنة (عضلات البطن المائلة الخارجية External abdominal oblique muscle) وجد فروق ذات دلالة بين الوزن الخفيف والمتوسط لصالح الوزن المتوسط بقيمة (68.814) ، ووجود فروق

ذات دلالة إحصائية بين الوزن المتوسط والثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (39.237) ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوزن الخفيف والوزن الثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (2.577) ، أما العضلة التاسعة (العضلة الالية الكبري Gluteus maximus muscle) وجد فروق ذات دلالة بين الوزن الخفيف والمتوسط لصالح الوزن المتوسط بقيمة (13.529) ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوزن المتوسط والثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (44.839) ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوزن الخفيف والوزن الثقيل لصالح الوزن الثقيل بقيمة (25.244) .

إستنتاجات وتوصيات البحث :

استنتاجات البحث :

استخدام النشاط الكهربى يساعد فى التعرف على العضلات العاملة فى المهارة قيد البحث ونسب مساهمتها ، وكانت النسب كالتالى :

١- بالنسبة للوزن الخفيف :

- احتلت عضلات البطن المائلة الخارجية أعلى نسبه مساهمه فى الأداء بلغت **(31.672 %)** ، وكذلك أقصى نشاط كهربى **(182.167)**uv .
- وإحتلت عضلة الية الكبري اقل نسبه مساهمه بلغت **(5.477%)** .

٢- بالنسبة للوزن المتوسط :

- احتلت عضلات البطن المائلة الخارجية أعلي نسبة مساهمة بلغت **(44.680 %)** ، وكذلك أقصى نشاط كهربى **(396.167)**uv .
- وإحتلت عضلة القصبة الامامية أقل نسبة مساهمة بلغت **(4.154 %)** .

٣- بالنسبة للوزن الثقيل :

- إحتلت عضلات البطن المائلة الخارجية أعلي نسبة مساهمة بلغت **(84.141%)** ، وكذلك أقصى نشاط كهربى **(1977.167)** uv .
- وإحتلت العضلة الالية الكبري أقل نسبة مساهمة بلغت **((1.319%)** .

توصيات البحث :

١- الإستعانة بنتائج النشاط الكهربى واستخدام التدريبات النوعيه لتحسين الأداء لدى الكاراتيه .

٢- الاهتمام باستخدام التحليل الكهربى للتعرف على العضلات العاملة فى المهارات المستخدمة فى الرياضات المختلفه .

٣- ضرورة تفهم إمكانات وقدرات اللاعب البدنية والمهارية والخططية والنفسية ووضع أهداف واضحة وواقعية في ضوء تلك الإمكانات .

٤- الاهتمام بنتائج هذه الدراسة وتوجيهها إلى العاملين في مجال تدريب الكاراتية .

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

- **أحمـــد ســـعيد زهـــران (٢٠٠٤)** : **القواعد العلمية والفنية لرياضة التايكوندو** ، دار الكتب المصرية ، القاهرة .
- **أحمـــد محمـــود الـــدالى (٢٠٠٥)** : تنمية عزوم القوى لعضلات الطرف السفلى بدلاله النشاط الكهربى العضلى للاعبى الكاراتيه ، **رسالة دكتوراه غير منشورة** ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان .
- **بـــــاهر علـــــوان جـــــواد ، طالـــب جاســـم محســـن (٢٠١٣)** : مقارنة النشاط الكهربائى لبعض عضلات الذراع الضاربة ودقة أداء الإرسال بين لعبتى الكرة الطائرة والتنس الأرضى ، **بحث منشور** ، مجلة كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، العراق ، العدد٣ ، المجلد ٢٥ .
- **خالـد عبـد الموجـود عبـد العظـيم (٢٠١١)** : المحددات البيوميكانيكيه لمهارة اللكمة الصاعدة فى الرأس كدالة لبناء برنامج تدريبى للاعبى الملاكمة ، **رساله دكتوراه غير منشوره** ،كلية التربية الرياضية ،

جامعة أسيوط .

- **شـريف محمـد العوضـى (٢٠١٠)** : النشاط الكهربي للمخ و علاقته بميكانيكية الأداء الفني للانتقاء في الكاراتيه ، **بحث منشور** ، جامعة حلوان – كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، مجلد ٤ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان .
- **عبـد الـرحمن عبـد الحميـد زاهـر (٢٠١٤)** : **علم التشريح الرياضى** ، مركز الكتاب للنشر ، ط٢ ، القاهرة.
- **كمـال عبـد الحميـد إسـماعيل (٢٠٠٩)** : **أسس الحركة للإنسان فى الحياه والرياضة** ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .
- **محمـد جـابر بريقـع ، خيريـة إبـراهيم السـكرى (٢٠١٤)** : المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية فى المجال الرياضى (التحليل الكيفى) ، الجزء الثانى ، منشأه المعارف ، الإسكندرية.
- **محمـد عبـد الله زيـنهم (٢٠١٦)** : التحليل البيوميكانيكى للركلة النصف دائريه العكسية كأساس لإختيار التمرينات النوعية للاعبى رياضه الكاراتيه ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة بنها .
- **ناهـد أحمـد عبـد الـرحيم (٢٠١١)** : **العلوم الحيوية والصحة الرياضية التشريح الوصفى والوظيفى** ، دار الكتاب الحديث ، القاهرة.
- **وديـع ياسـين التكريتـى ، أحمد عبد الغنى الدباغ (٢٠١١)** : **القابلية الرياضية والتشريح** ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، الإسكندرية .

ثانيًا : المراجع الأجنبية :

1- ***Konrad, Peter (2005)*** **:** The ABC of EMG: A Practical Introduction of kinsiological Electromyography. Version 1.0 April.

2- ***Roger Menoka (2007)*** **:** Neuromechanics of human movement, Hill companies, USA.

3- ***Seroyer S, West R. (2007)*** Anterior cruciate ligament section of injuries specific to the female athlete, In PJ McMahon ed., Current Diagnosis and Treatment in Sports Medicine, New York, McGraw-Hill.