بيوميكانيكية اللكمة المستقيمة المعاكسة بأحد الاساليب الهجومية وعلاقتها بالنشاط الكهربائي العضلي في الكاراتية

أ.م.د/ احمد محمود الدالي

أن التركيبات القتالية لرياضة الكاراتية تكون ذات فاعلية إذا استخدمت في المكان والتوقيت المناسبين ، كما يري أوياما "Oyama " (١٩٨٢) أن إمكانية تسجيل النقاط أثناء النزال تتوقف علي دقة إختيار المهارة المؤداه وكذلك المسافة التي تؤدي منها وايضاً التوقيت المناسب لتأديتها. (٤)

الهجوم في الكاراتية يعني كل الحركات والاساليب التي يستخدمها اللاعب للحصول علي أعلي النقاط أو الميزات لصالحه لتحقيق الفوز علي المنافس في إطار القانون .

يتميز الهجوم في الكاراتية أن له عدة اهداف اهمها تسجيل اصابة مباشرة للمنافس وفق للاطر القانونية ، وتبدأ عملية الهجوم في الكوميتية بعدة مهارات حركية في إتجاه المنافس، حيث انه وبمجرد البدء في أداء هذه المهارات يكون قد أكتسب حق الهجوم إلي أن يصيب الهدف أو يخطئه .

وللهجوم الجيد عدة شروط ومواصفات فنية يمكن من خلالها تدريب وتوجيه الاداء الفني للاعب للوصول الي أفضل مستوي مهاري ممكن، وتعتبر الاسس والقواعد العامة للهجوم ركناً اساسياً يجب عدم إغفالة عند أعداد وتنفيذ أي هجوم تجاه المنافس وتتمثل هذه القواعد والاسس في النقاط التالية :

١- الوضع . ٢- المسافة . ٣- التوقيت . ٤- الانطلاق . ٥- التصويب . ٦ - التغطية .
٧- التطويل . ٨- اللم . ٩- الاستقامة أم القطرية . ١٠ - الخروج أو التدفق الحركي .
١١- التحكم . ١٢- الروح (التفاعل) .

إن إتقان اللاعب لاساليب الهجوم في مختلف الاتجاهات يمكنه من الوصول إلي المنافس بسهولة وسرعة وإتزان، مما يصعب مهمة المنافس في التصدي لهجومة، كما يعطية أفضلية دفاعية .

فهناك العديد من المواصفات الفنية لعملية الهجوم التي تتيح للاعب عند أتقانها فرصة أكبر لتنفيذ تكنيك معين أو موجه هجومية مركبة؛ من أهم هذه المواصفات **الخروج و التدفق الحركي**، ويعني أداء حركي يقوم به اللاعب بعد الشروع أو البدء في الهجوم الفعلي علي المنافس بغرض الابتعاد عن مجال هجوم أو ردود افعال المنافس، مع الاستمرار في الهجوم حتي إيقاف المباراة بواسطة الحكم . (١٠ : ٤١٥)

تعتبر مهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة (Gyaku – Zuki) من المهارات الاكثر شيوعا واستخداماً علي البساط في مباريات الكوميتية علي الصعيد المحلي والدولي ، فمن خلال الاطلاع علي نتائج الدراسات التي تمت علي أهمية وفاعلية استخدام الاساليب المختلفة للهجوم ، والمؤثرة علي زيادة فعالية النشاط الخططي لتنوع طرق استخدامها والمواقف المختلفة التي يمكن أن تؤدي من خلالها، وامكانية ادائها مفردة أو في موجه هجومية ، تتضمن ضربات وركلات ودفاعات مختلفة ، ومن مسافات مختلفة ايضاً ، وجد الباحث ان الهجوم بالخروج و التدفق الحركي من أكثر ألاساليب التي تحقق نقاط باستخدام مهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة (Gyaku – Zuki) . (١٠: ٣٨٦-٣٨٩) (٥: ١٠٢)

هناك شبه ارتباط فني بين أداء اللاعبين لمهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة (Gyaku – Zuki) بالخروج والتدفق الحركي الهجومي بأنوعة واشكالة المختلفة حيث قام الباحث بأختيار أحد هذه الاشكال لاخضاعة للبحث وهو الخروج والتدفق الحركي المختلط ، والذي يقوم اللاعب خلال خروجة من بعد الهجوم والتدفق بعمل بعض المهارات والاساليب الهجومية والدفاعية ضد المنافس وبشكل مركب متناسق يتفق مع هجوم المنافس، وهذا النوع المركب من الهجوم ينمي لدي اللاعب كيفية خلق ثغرات، ويستخدم هذا النوع غالباً عندما يكون المنافس صياد أو متراجع (١٠: ٤١٤- ٤٢٥)

حاول الكثير من الباحثين دراسة العديد من مهارات الكاراتية من عدة جوانب مختلفة بغرض إيجاد الحلول للمشكلات المرتبطة بالخصائص التكنيكية لها، إلا أن القليل من هذه الدراسات تناولت دراسة التحليل الوظيفى للعضلات الأساسية العاملة أثناء أداء مهارات الكاراتية وكينماتيكية الاداء الحركي لها .

من هنا ظهرت مشكلة البحث متمثلة فى محاولة علمية للتعرف على أهم المتغيرات البيوميكانيكية لاداء مهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة (Gyaku – Zuki) والنشاط الكهربائى المصاحب لبعض العضلات الأساسية العاملة في الطرفين العلوي والسفلي باستخدام احد اشكال الهجوم في الكوميتية – **الخروج والتدفق الحركي** .

أهداف البحث

١. التعرف علي أهم المتغيرات البيوميكانيكية لاداء مهاراة اللكمة المستقيمة المعاكسة بأستخدام اسلوب الخروج والتدفق الحركي.
٢. التعرف على النشاط الكهربائى للعضلات الأساسية العاملة والمصاحب لأداء مهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة بأسلوب الخروج والتدفق الحركي بغرض توجيه عملية التدريب .

فروض البحث

١- هناك علاقة بين العمل الميكانيكي والنشاط الكهربائي العضلي للعضلات الاساسية العاملة أثناء أداء مهارة البحث .

٢- هناك علاقة بين الدفع بالرجلين وسرعة الاداء لمهارة البحث بألاسلوب المستخدم للهجوم.

٣- هناك علاقة بين العمل العضلي المصاحب لاداء مهاراة البحث والمتغيرات الميكانيكية المقاسة .

الدراسات المرجعية

١. دراسة "فالنتينو وآخرون" ..Valentino et al (١٩٩٠م) بعنوان "النشاط الكهربائى لمجموعة عضلية فى الحركات الخاصة بالملاكمة" والتى استهدفت التعرف على النشاط الكهربائى لكل من العضلة الدالية، والعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية، والعضلة المسننة، والعضلة المنحرفة المربعة وذلك أثناء أداء اللكمة الصاعدة الموجهة للجسم، واللكمة الصاعدة الموجهة للرأس، بغرض تقييم مختلف العضلات المشتركة فى الحركات قيد الدراسة، وإستخدم الباحثون جهاز قياس النشاط الكهربائى للعضلات ، وإشتملت عينة البحث على عشرة ملاكمين محترفين فى الوزن ثقيل المتوسط، وقد اسفرت نتائج الدراسة عن أنه فى اللكمة الصاعدة الموجهة للجسم سجلت العضلة المنحرفة المربعة أعلى نشاطاً كهربائياً تليها العضلة المسننة، بينما سجلت كل من العضلة الدالية والعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية نشاطاً كهربائياً منخفضاً، أما فى اللكمة الصاعدة الموجهة للرأس سجلت العضلة المنحرفة المربعة أيضاً أعلى نشاطاً كهربائياً تليها العضلة المسننة والعضلة الدالية، بينما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية أيضاً نشاطاً كهربائياً منخفضاً.

٢. دراسة "أحمد الدالى" (٢٠٠٨م) بعنوان "الخصائص البيوميكانيكية للأساليب الأساسية للركلة الدائرية وعلاقتها بالنشاط الكهربائى العضلى فى رياضة الكاراتيه" والتى إستهدفت دراسة الخصائص البيوميكانيكية لمهارة الركلة الدائرية بأساليب أدائها الثلاثة والتعرف علي ترتيب العضلات الأساسية العاملة من حيث بداية الاستجابة للانقباض ونسب مشاركتها في الأداء، وإستخدم الباحث المنهج الوصفى باستخدام جهاز قياس النشاط الكهربي للعضلات والتحليل الفيديوجرافي باستخدام التصوير بالفيديو والتحليل الحركي لمهارة الدراسة، وإشتملت عينة البحث على لاعب واحد ضمن لاعبي المنتخب القومي المصري للكاراتية، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن أن أعلي قيم للنشاط الكهربي العضلي الكلي كانت لصالح الأداء باستخدام أسلوب "التحرك الزحفي" حيث بلغت قيم النشاط الكهربي العضلي ٧٨٨ ميكروفولت، بينما

بلغت قيم النشاط الكهربي العضلي لعضلات الدراسة باستخدام أسلوب "التحرك الارتكازي أو الخطو" ٤٦٦ ميكروفولت، في حين بلغت قيم النشاط الكهربي العضلي أثناء أداء مهارة الدراسة من "الثبات" ٣٤٨ ميكوفولت.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفى عن طريق التحليل الحركي وقياس النشاط الكهربائى للعضلات الأساسية العاملة للطرف العلوي والسفلي أثناء أداء مهارة البحث .

عينة البحث:

تم إختيار العينة بالطريقة العمدية، حيث إعتمد الباحث علي دراسة الحالة واختيار لاعب واحد من لاعبى المنتخب القومى المصرى للرجال فى الكوميتية والذي يجيد أداء مهارة البحث بأسلوب الخروج والتدفق الحركي، وقام اللاعب بأداء ثلاث محاولات لمهارة البحث تم إختيار أفضلها من حيث الاتزان والاتقان والتوجيه الفني، وقد تم قياس النشاط الكهربائى المصاحب للعضلات الأساسية العاملة فى مهارة البحث للطرفين العلوي والسفلي، بالتزامن مع عملية التحليل البيوميكانيكي للاداء المهاري .

جدول (١) توصيف عينة البحث

م	إسم اللاعب	الطول (سم)	الوزن(ك)	تاريخ الميلاد
١	عمر عبد المنعم	١٧٨	تحت وزن ٧٥	١٩٩٢/٤/١١

التجربة الاستطلاعية للبحث

إعتماداً علي ما تؤكدة "سوزان هال" Susan J. Hall (١٩٩١) على أن مفاصل الجسم تعمل كروافع لها نفس خصائص الروافع الميكانيكية، وأن محور المفصل يمثل نقطة إرتكاز أو محور دوران الرافعة، وقوة الإنقباض العضلى تمثل القوة المحركة، ووزن الجسم يمثل المقاومة. (١٣) (٢)

إنطلاقاً من هذا المبدأ تم إجراء تجربة استطلاعية علي أكثر من ٣٢ عضلة للطرفين العلوي والسفلي تم إختيارها إعتماداً علي مبدأ العمل المفصلي والاحتمالات الحركية لكل مفصل بغرض إختيار العضلات الاكثر فاعلية أثناء أداء مهارة البحث ، إنطلاقاً من ذلك المبدأ قام الباحث بتحديد العضلات الرئيسية المسئولة عن فرد وتبعيد وتدوير وتقريب الذراع الضاربة للطرف العلوي، وكذلك العضلات العاملة الاساسية للطرف السفلي والتى تمثلت فى العضلات التالية:

أولاً / عضلات الطرف العلوي العاملة أثناء أداء مهارة البحث :

جدول(٢) عضلات الطرف العلوي العاملة أثناء أداء مهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة

م	العضلة	Muscle
1	العضلة ذات الراسين العضدية (الرأس القصير)	R: Biceps short head – m
2	العضلة الصدرية العظمى	R: Pectoralis major-m
3	العضلة العريضة الظهرية	R : Latissimus dorsi-m
4	العضلة المستديرة الكبرى	R:Teres major-m
5	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	R: Triceps

ثانياً / عضلات الطرف السفلي العاملة أثناء أداء مهارة البحث :

جدول (٣) عضلات الطرف السفلي العاملة أثناء أداء مهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة

م	العضلة	Muscle
١	ذات الثلاث رؤوس الفخذية – الالياف الداخلية	L:Quadriceps Femoris - rectus femoris- m
٢	ذات الثلاث رؤوس الفخذية – الالياف الخارجية	L:Quadriceps Femoris - vastus lateralis- m
٣	ذات الثلاث رؤوس الفخذية – الالياف الوسطي	L:Quadriceps Femoris - vastus medialis- m
٤	ذات الرأسين الفخذية	L: Biceps femoris- m
٥	التوأمية – الفص الخارجي	L: Gastrocnemius - lateral part- m
٦	التوأمية – الفص الاوسط	L:Gastrocnemius - medial part- m
٧	النعلية	L: Soleus- m
٨	القصبية	L: Tibialis anterior- m

وسائل جمع البيانات:

- برنامج تحليل حركي ثنائي الابعاد (2D)
- جهاز قياس النشاط الكهربائى للعضلات (Electromyography).

مصطلحات البحث :

- **اللكمة المستقيمة المعاكسة** (Gyaku – Zuki):

- لكمة تؤدي باليد المعاكسة حيث اذا كانت الرجل اليمني اماماً يكون الاداء باليد اليسري والعكس إذا كانت الرجل اليسري اماماً يكون الاداء باليد اليمني . (تعريف اجرائي)

- **الخروج :**

- هو أداء حركي يقوم به اللاعب بغرض الابتعاد عن مجال هجوم أو ردود أفعال المنافس بعد الشروع أو البدء في الهجوم الفعلي علي المنافس . (١٠)

- **التدفق الحركي Flow :**

- هو استمرار حركة الجسم تحت تأثير القوي المتولدة من دفع الرجلين وإكساب الجسم كمية حركة وانتقالها حركياً بأنسيابية واستمرارية حتي انتهاء هذا التأثير. (تعريف اجرائي)

هو التتابع أو الاستمرار في الهجوم الصحيح من اللاعب علي المنافس حتي إيقاف النزال .

متغيرات البحث :

جدول (٤) متغيرات البحث

المتغيرات الكينماتيكية	متغيرات تحليل النشاط الكهربائي
الازاحة الافقية لمركز ثقل الجسم	قيم النشاط الكهربائي الكلية ." Area "
الازاحة الافقية لليد اللاكمة	نسب مشاركة العضلات العاملة الاساسية للطرفين العلوي والسفلي "Work- Load
التغير الزاوي لمفصل المرفق للذراع اللاكمة	سرعة الاستجابة للنشاط العضلي " التنشيط Activation Order
التغير الزاوي لمفصل الكتف للذراع اللاكمة	أقصى قيمة للنشاط الكهربائى . "Max peak"
كمية الحركة للذراع اللاكمة	
محصلة الدفع	
التحليل الزمني لمهارة البحث ومراحلها المختلفة	

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً / عرض نتائج التحليل البيوميكانيكي لمهارة اللاكمة المستقيمة المعاكسة :

جدول (٥) القيم الكمية للمتغيرات الكينماتيكية لمهارة اللاكمة المستقيمة المعاكسة

الزمن	الازاحة الافقية لمركز ثقل الجسم m/ s	الازاحة الافقية لليد اللاكمة m/s	التغير الزاوي [°]		كمية الحركة للذراع اللاكمة Nm	محصلة الدفع Kg
			لمفصل المرفق للذراع اللاكمة [°]	لمفصل الكتف للذراع اللاكمة [°]		
0	1.369	1.392	٣5.25	٣7.834	0	٣٤,٩٠
0.04	1.353	1.382	٣0.062	٤7.934	0	٥7,186
0.08	1.337	1.373	٣٦.947	49.622	٣٢,٦	٨1,281
0.12	1.309	1.394	٣4.715	59.412	٤٨.392	96,591
0.16	1.299	1.377	٤٦.332	٦9.101	٥9.037	103,743

108,526	71.41	٦٣.501	٧٥.33	1.372	1.288	0.2
130,670	102.177	69.581	٨٤.792	1.369	1.272	0.24
152,518	١٣٢.897	74.826	٩٠.202	1.37	1.261	0.28
160,473	85.971	84.637	٩٨.082	1.368	1.253	0.32
161,958	٩0.667	83.765	١١٤.254	1.372	1.25	0.36
175,228	٨9.745	87.641	١٢٢.439	1.372	1.241	0.4
171,004	٩0.644	٩٠.764	١٤٩.277	1.375	1.238	0.44
166,000	١١1.799	112.435	١٦٧.936	1.381	1.238	0.48
176,370	115.613	128.626	١٧٩.261	1.٤89	1.239	0.52
183,672	91.469	124.211	١٧٦.487	1.٤٨3	1.246	0.56
181,388	89.879	١١٤.232	١٤٨.952	1.427	1.257	0.6
176,474	66.45	٩٨.392	١٣٢.198	1.447	1.259	0.64
181,048	46.784	٨7.148	١١٢.33	1.461	1.266	0.68
180,935	42.273	71.354	١٠٢.046	1.41	1.275	0.72
180,342	٨8.582	٥٣.246	٨٣.25	1.422	1.292	0.76
123,287	32.943	٣9.02	٧٣.784	1.415	1.306	0.8
96,004	40.055	٣2.677	٥٩.445	1.41	1.327	0.84
72,991	43.511	19.1	٤٦.222	1.406	1.354	0.88

فرد الذراع

- **مناقشة نتائج التحليل الكينماتيكي لمهارة اللاكمة المستقيمة المعاكسة :**

أظهرت نتائج التحليل الكينماتيكي لمهارة اللاكمة المستقيمة المعاكسة أن الازاحة الافقية لمركز ثقل الجسم تراوحت قيمها ما بين ١,٣٦ م/ ث كأعلي قيمة للازاحة الافقية و ١,٣٠ م/ث كأقل قيمة للازاحة الافقية في حين تراوحت قيم الازاحة الافقية لليد اللاكمة ١,٤٨ م/ث كأعلي قيمة للازاحة الافقية و ١,٣٦ م/ث كأقل قيمة للازاحة الافقية ، ويعتبر الفرق بين أعلي قيمة وأقل قيمة لازاحة اليد اللاكمة هي المسافة الافقية التي قطعتها اليد لتصل الي الهدف "جسم اللاعب المنافس" وقدرها ٠,١٩١ م/ث.

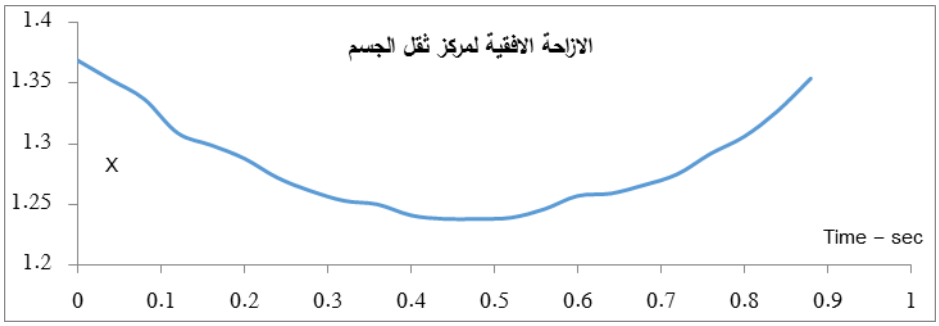
كما سجلت قيم التغير الزاوي لمفصل المرفق أعلي قيمة لها اثناء الاداء في مرحلة الفرد للاكم زاويه قدرها ١٧٩,٢٦ [°] بزمن قدرة ٠,٥٢ ث (المرحلة الرئيسية) .

في حين سجل التغير الزاوي لمفصل الكتف أعلي قيمة له وقدرها ١٢٨,٦٢ **[°]** في نفس الزمن ٠,٥٢ ث .

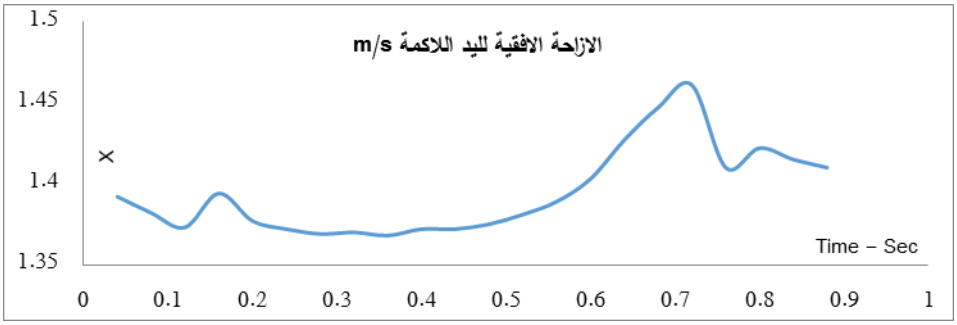
أما قيم كمية الحركة للذراع اللاكمة فكانت قيم متزايدة حيث سجلت أعلي قيمة لها في بداية المرحلة الرئيسية للكم بقيمة قدرها ١٣٢,٨٩ Nm وبزمن قدره ٠,٢٨ ث ثم انخفضت اثناء عملية فرد الذراع واللاكم لتصل الي ١١٥,٦١ Nm وبزمن قدرة ٠,٥٢ ث .

وبالنظر الي قيم محصلة الدفع فنجد انها قيم متذبذبة بين الزيادة والنقصان حيث أنها سجلت أعلي قيم لها أثناء عملية التحضير للكم في بداية المرحلة الرئيسية حتي وصلت الي أعلي قيمة لها وقدرها ١٨٣,٦٧ k وبزمن قدرة ٠,٥٦ ث ويرجع الباحث هذا التذبذب في قيم محصلة الدفع الي طبيعة العمل العضلي والذي يؤثر علي طبيعة العمل الفني وطريقة اداء مهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة بالخروج والتدفق الحركي حيث انها تعتمد علي عدة تحركات ترددية بالقدمين قبل اللكم وذلك للتحضير والخداع ينتج عنها قيم متغيرة للدفع بالقدمين وفي اتجاهات مختلفة .

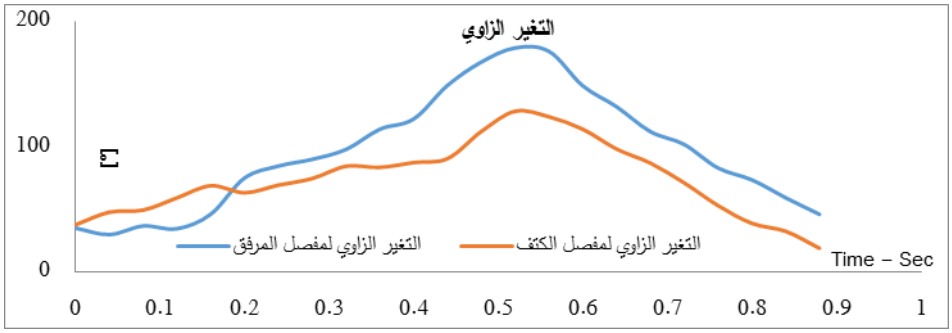
وبالنظر الي التحليل الزمني للمراحل المختلفة لمهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة بالخروج والتدفق الحركي بنجد أن الزمن الكلي بلغ ٠,٨٨ ثانية في حين بلغ زمن المرحلة التمهيدية والتحضير للكم ٠,١٦ ثانية وكان زمن المرحلة الرئيسية ٠,٣٩ ثانية ، في حين بلغ زمن المرحلة الختامية زمن قدرة ٠,٣٣ ثانية .



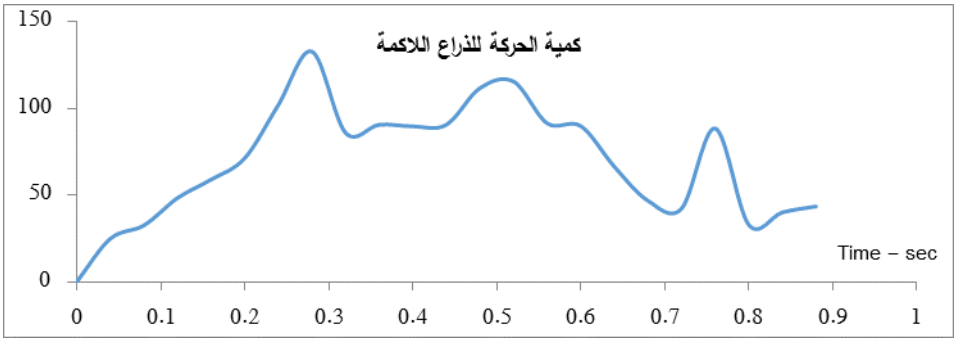
شكل (1) الازاحة الافقية لمركز ثقل الجسم أثناء أداء مهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة



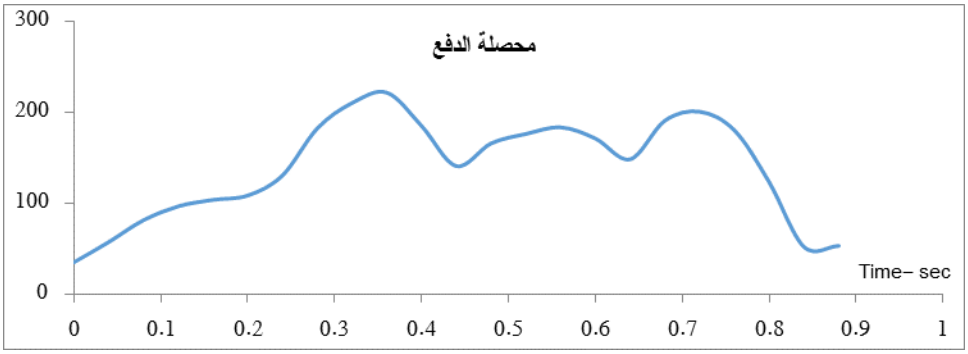
شكل (2) الازاحة الافقية لليد اللاكمة أثناء أداء مهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة



شكل (3) التغير الزاوي لمفصلي المرفق والكتف أثناء أداء مهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة

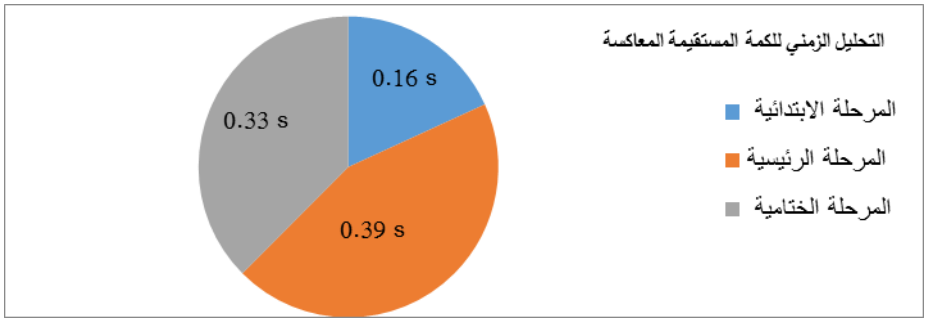


شكل (4) كمية الحركة للذراع اللاكمة أثناء أداء مهارة اللاكمة المستقيمة المعاكسة



شكل (5) محصلة الدفع أثناء أداء مهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة

- **التحليل الزمني للكمة المستقيمة المعاكسة** : زمن المهارة الكلي ٠,٨٨ ث .



شكل (6) التحليل الزمني لمهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة

ثانياً / عرض نتائج النشاط الكهربائي للعضلات العاملة الاساسية للطرفين العلوي والسفلي أثناء أداء مهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة :

١- نتائج النشاط الكهربائي لعضلات الطرف العلوي :

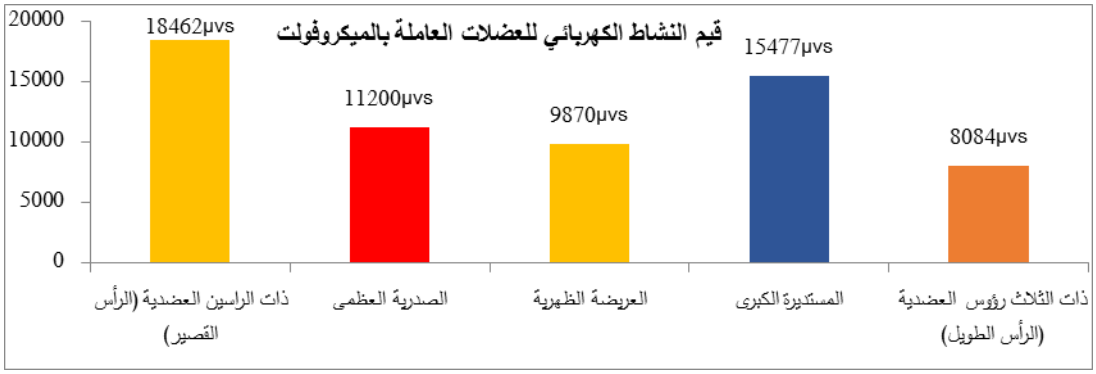
جدول (٦) النشاط الكهربائى للعضلات العاملة الاساسية للطرف العلوي أثناء أداء اللكمة المستقيمة المعاكسة

المتغيرات / العضلة Muscle	قيم النشاط الكهربائى للعضلات (ميكروفولت)	نسب المشاركة Work-loading %	سرعة الاستجابة(s) Activation Order	أقصى قيمة للنشاط الكهربائى Max peak	المساحة الكلية للنشاط الكهربائى Area
R: Biceps short head – m ذات الراسين العضدية (الرأس القصير)	١٨٤٦٢µ vs	%٢٩,٢٦	0.06	٤٦٢٩µ vs	٦٣٠٩٣ µvs
R: Pectoralis major-m الصدرية العظمى	١١٢٠٠ µvs	%17.75	0.2	٣٩٣٣µ vs	
R : Latissimus dorsi-m العريضة الظهرية	٩٨٧٠ µvs	%15.64	0.14	٣٣٢٣µ vs	
R:Teres major-m المستديرة الكبرى	١٥٤٧٧ µvs	%24.53	0.12	٤٢٧٧µ vs	
R: Triceps ذات الثلاث رؤس العضدية	٨٠٨٤ µvs	%١٢,٨١	0.00	٢٩٥٤µ vs	

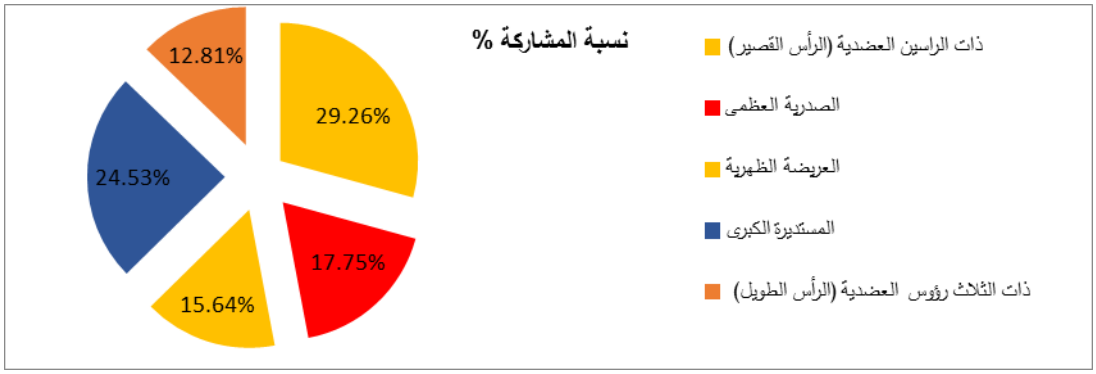
- **مناقشة نتائج النشاط الكهربائي العضلي للعضلات العاملة الاساسية للطرف العلوي أثناء أداء مهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة :**

سجلت العضلات المختارة للتحليل والدراسة للطرف العلوي قيم نشاط كبيرة أثناء أداء مهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة حيث بلغت القيم الكلية للنشاط الكهربائي العضلي لعضلات الطرف العلوي ٦٣٠٩٣ ميكروفولت ، سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس القصير) أكبر نسبة للمشاركة في الاداء بقيم نشاط قدرها ١٨٤٦٢ ميكروفولت وبنسبة ٢٩,٢٦ % بينما كانت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية اسرع العضلات الاستجابة للانقباض والنشاط مسجلة زمن قدرة ٠,٠٠ ثانية .

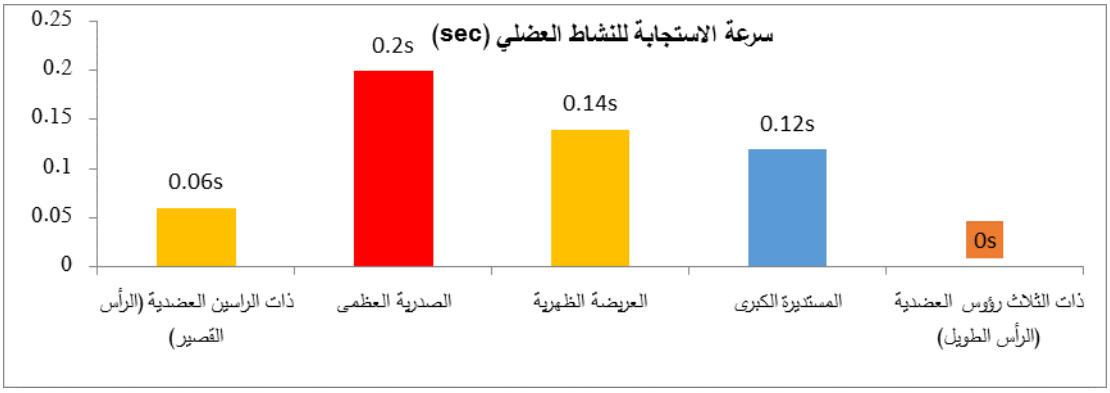
أما بالنسبة لاقصي قيمة مسجلة للنشاط الكهربائي فكانت من نصيب العضلة ذات الرأسين العضدية بقيمة قدرها ٤٦٢٩ ميكروفولت .



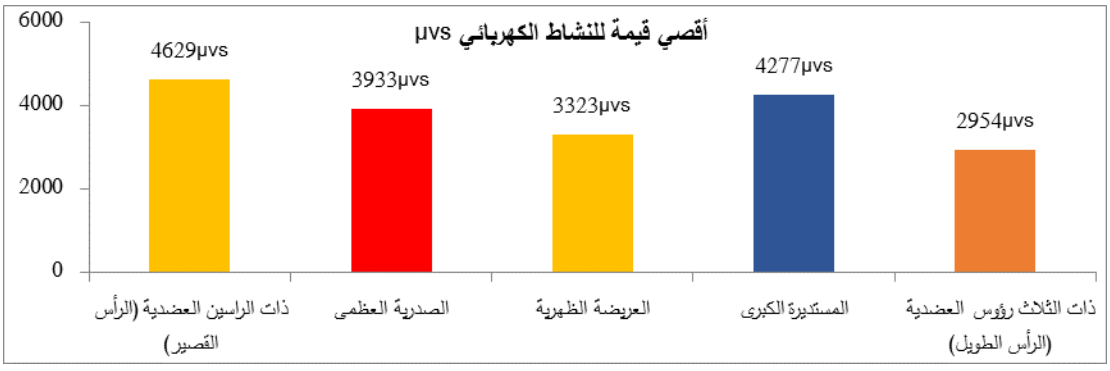
شكل (7) قيم النشاط الكهربائي الكلية ." Area "



شكل (8) نسب مشاركة العضلات العاملة الاساسية للطرف العلوي



شكل(9) سرعة الاستجابة للنشاط العضلي " التنشيط Activation Order "



شكل (10) أقصى قيمة للنشاط الكهربائى . "Max peak"

١- نتائج النشاط الكهربائي لعضلات الطرف السفلي :

جدول (٧) النشاط الكهربائى للعضلات العاملة الاساسية للطرف السفلي أثناء أداء اللكمة المستقيمة المعاكسة

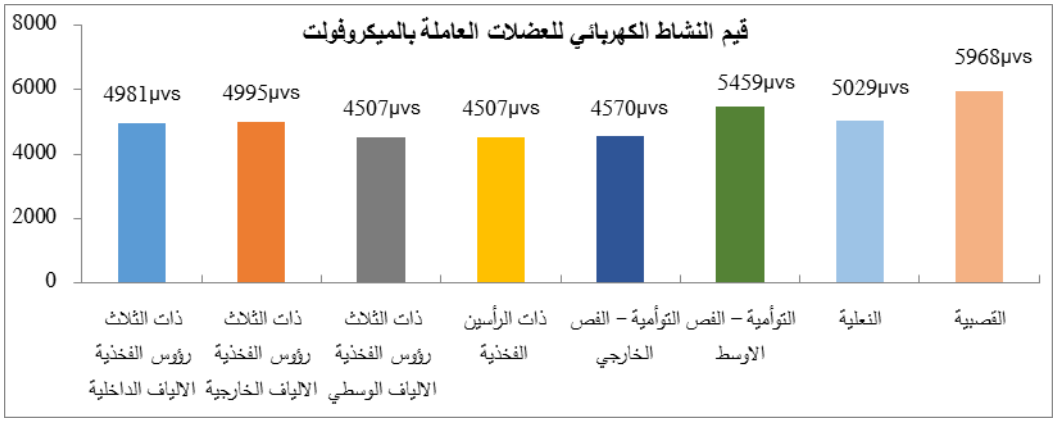
المتغيرات / العضلة Muscle	قيم النشاط الكهربائى للعضلات (ميكروفولت)	نسب المشاركة Work-loading	سرعة الاستجابة (S) Activation Order	أقصى قيمة للنشاط الكهربائي Max peak	المساحة الكلية للنشاط الكهربائى Area
L:Quadriceps rectus femoris-m ذات الثلاث رؤوس الفخذية الالياف الداخلية	4981µvs	% 12.45	0.02	2558µvs	40016 sµvs
L:Quadriceps vastus lateralis- m ذات الثلاث رؤوس الفخذية الالياف الخارجية	4995µvs	% 12.48	0.10	3953µvs	
L:Quadriceps vastus medialis- m ذات الثلاث رؤوس الفخذية الالياف الوسطي	4507µvs	% 11.26	0.12	3185µvs	
L: Biceps femoris- m ذات الرأسين الفخذية	4507µvs	% 11.26	0.14	2629µvs	
L:Gastrocnemius lateral part- m التوأمية – الفص الخارجي	4570µvs	% 11.42	0.06	4280µvs	
L:Gastrocnemius medial part- m التوأمية – الفص الاوسط	5459µvs	% 13.64	0.00	4999µvs	
L: Soleus- m النعلية	5029µvs	% 12.57	0.01	4998µvs	
L: Tibialis anterior- m القصبية	5968µvs	% 14.91	0.00	4804µvs	

– مناقشة نتائج النشاط الكهربائي العضلي للعضلات العاملة الاساسية للطرف السفلي أثناء أداء مهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة :

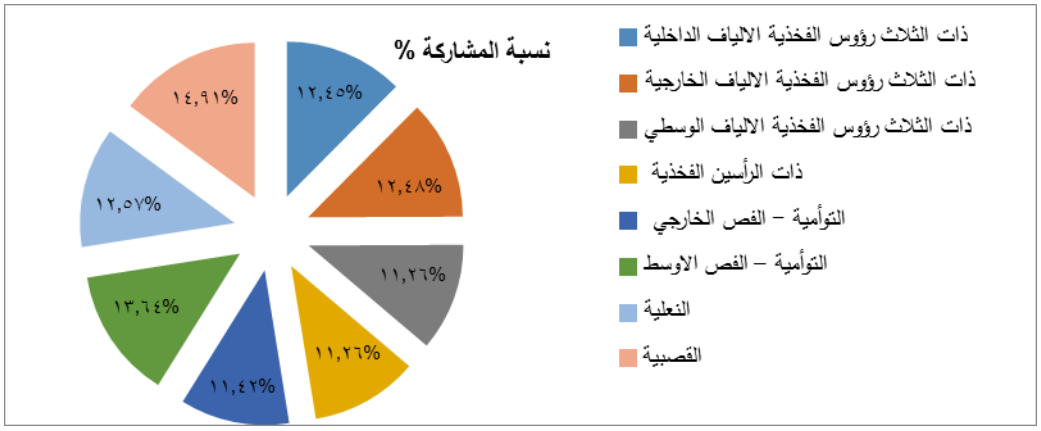
سجلت العضلات المختارة للتحليل والدراسة للطرف السفلي قيم نشاط كبيرة أثناء أداء مهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة حيث بلغت القيم الكلية للنشاط الكهربائي العضلي لعضلات الطرف السفلي ٤٠٠١٦ ميكروفولت ، سجلت العضلة القصبية أكبر نسبة للمشاركة في الاداء بقيم نشاط قدرها ٥٩٦٨ ميكروفولت وبنسبة ١٤,٩١ % وبالنظر الي باقي قيم النشاط الكهربائي للعضلات المختارة للتحليل والدراسة نجد أن هناك تقارب كبير في قيم النشاط الكهربائي لعضلات الطرف السفلي ، ويفسر ذلك للدور الهام والفعال لعضلات الطرف السفلي في اتمام وانجاح مهارة اللكمة المستقيمة المعاكسة ، وكذلك تقارب نسب المشاركة بينها، بينما كانت العضلتين التوأمية والقصبية أسرع العضلات استجابة للانقباض والنشاط مسجلة زمن قدرة ٠,٠٠ ثانية ، أما بالنسبة

لاقصي قيم مسجلة للنشاط الكهربائي فكانت من نصيب العضلة التوأمية – الفص الاوسط بقيمة قدرها ٤٩٩٩ ميكروفولت والعضلة النعلية بقيمة قدرها ٤٩٩٨ ميكروفولت ، وبالنظر الي نتائج الدراسة نجد أن القيم الكلية للنشاط الكهربائي العضلي لعضلات الطرف السفلي أكبر من قيم النشاط الكهربائي المسجلة لعضلات الطرف العلوي وذلك يفسر الطبيعة الفنية لاداء مهارة الدراسة حيث انها تعتمد في المقام الاولي علي التحرك بالرجلين بسرعة عالية وهذه السرعة تتطلب عمل عضلي متناسق بين جميع اجزاء الجسم الذي بدوره يسهم في انسيابية الحركة وتدفقها .

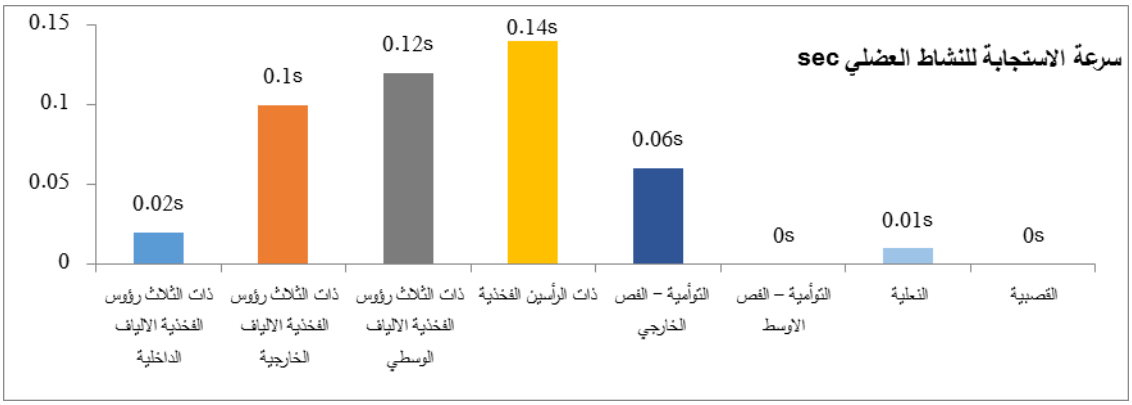
تتناسب محصلة الدفع وكمية الحركة مع العمل العضلي الناتج من عملية النقل الحركي وانسيابية الاداء والتناغم بين الطرف العلوي والسفلي للجسم .



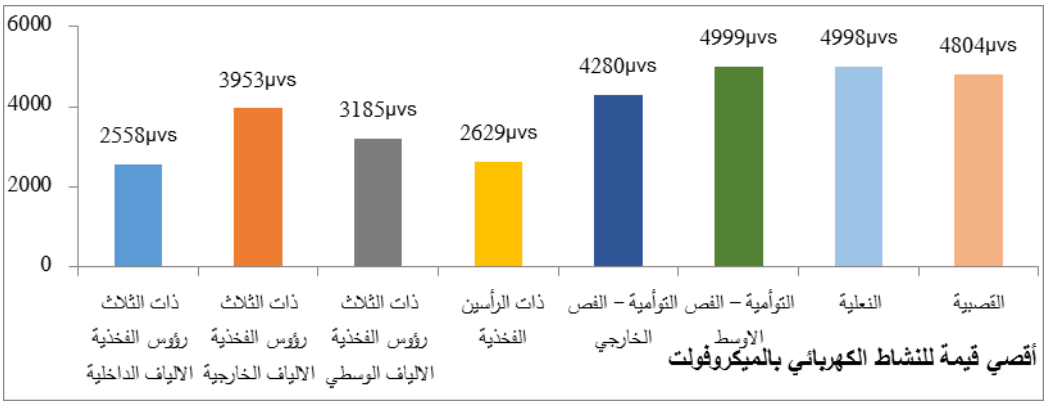
شكل (11) قيم النشاط الكهربائي الكلية ." Area "



شكل (12) نسب مشاركة العضلات العاملة الاساسية للطرف السفلي



شكل(13) سرعة الاستجابة للنشاط العضلي " التنشيط Activation Order "



شكل (14) أقصى قيمة للنشاط الكهربائى . "Max peak"

الاستنتاجات :

بناء علي ما اسفرت عنة نتائج البحث و في حدود العينة و الادوات المستخدمة يمكن التوصل إلي الاستنتاجات التالية :

١- تعد هذه المهارة من المهارات الهجومية السريعة جداً حيث استغرقت زمن كلي قدرة ٠,٨٨ ثانية .

٢- حدث انخفاض في قيم الازاحة الافقية لمركز ثقل الجسم لحظة فرد الذراع اللاكمة كنتيجة طبيعية لتوجه اللكمة بتحكم ودقة واتزان ديناميكي .

٣- مقادير الدفع الناتج من تحركات الرجلين ساهمت في انتاج كمية حركة كبيرة للذراع اللاكمة

٤- قيم التغير الزاوي لمفصل المرفق تناسبت مع التغير الزاوي لمفصل الكتف والازاحة الافقية للذراع اللاكمة حيث بلغت قيمة اكبر قيمة للازاحة الافقية للذراع اللاكمة ١,٤٨٩ m / s

٥- بلغت قيم النشاط الكهربائي العضلي الكلية لعضلات الطرف السفلي المشاركة في الاداء ٤٠٠١٦ ميكروفولت وبلغت قيم النشاط الكهربائي العضلي الكلية لعضلات الطرف العلوي ٦٣٠٩٣ ميكروفولت .

٦- ساهمت العضلة بالطرف السفلي بأكبر نسبة مشاركة في الاداء المهاري ، كما ساهمت العضلة في الطرف العلوي بأكبر نسبة مشاركة في الاداء المهاري .

٧- سجلت العضلة اسرع استجابة حركية للانقباض في الطرف السفلي، كما سجلت العضلة اسرع استجابة حركية للانقباض في الطرف العلوي .

٨- تقاربت قيم نسب المشاركة في الاداء لعضلات الطرف السفلي نتيجة للدور الكبير الذي تقوم به هذه العضلات في الاداء المهاري لمهارة البحث .

التوصيات :

في ضوء النتائج التى أسفرت عنها التجربة ، وفى حدود مجالها والعينة التى أجريت عليها، ووفقًا للاستنتاجات التى تم التوصل إليها يوصى الباحث بما يلى :

١- المزج في استخدام التحليل الحركي والنشاط الكهربائي العضلي كأساليب قياس وتقيم للاداء الحركي حيث تسهم بشكل كبير في الحصول علي نتائج كمية دقيقة لتطوير الاداء المهاري في الكاراتية .

٢- الاهتمام بدراسة المهارات الحركية المركبة والسريعة في مجال رياضة الكاراتية .

٣- الاهتمام بتدريبات تحركات الرجلين والترددات وربطها بأساليب الهجوم بالذراعين .

٤- العضلات التي تم تسجيل وقياس نشاطها الكهربائي تعتبر أهم العضلات المساهمة في الاداء المهاري للكمة المستقيمة المعاكسة لذا يوصي الباحث بضرورة الاهتمام بتنمية القوة العضلية لتلك العضلات لزيادة سرعة استجابتها للنشاط .

قائمة المراجع

١ **إبراهيم الابياري** تطوير بعض الخطط الهجومية وتأثيره على نتائج المباريات لدى ناشئ رياضة الكاراتيه، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية، جامعة المنوفية، ٢٠٠٣م .

٢ **أحمد محمود إبراهيم** تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة وأثره على مستوى أداء اللكمات والركلات لناشئي الكاراتيه من ١٠ . ١٢ سنة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الإسكندرية ، ١٩٩١م .

٣ **أحمد محمود إبراهيم** أثر الحمل المبارائى خلال الأدوار اللعبية المختلفة لمسابقة القتال الفعلي كوميتيه ، بحث غير منشور، مجلد المجلة العربية للتربية البدنية والرياضية ، كلية التربية الرياضية للبنات ،العدد الثالث ، جامعة الإسكندرية ، ١٩٩٢م .

٤ **أحمد محمود إبراهيم** مبادئ التخطيط للبرامج التعليمية والتدريبية في رياضة الكاراتيه ،منشاة المعارف ، السكندرية ، ١٩٩٥م .

٥ **أحمد محمود إبراهيم ومحمد جابر بريقع** التحليل الكيفي والكمي لبعض الأساليب الهجومية للاعبي الكاراتيه خلال البطولة الدولية، بحث غير منشور، نظريات وتطبيقات مجلس بحوث التربية البدنية والرياضية، العدد الثالث عشر، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية ،١٩٩١م

٦ **أحمد محمود إبراهيم** موسوعة محددات التدريب الرياضى – النظرية والتطبيقية للتخطيط البرامج التدريبية – برياضة الكاراتيه ، منشاة المعارف ، الأسكندرية ، ٢٠٠٥م.

٧ **شريف محمد العوضى** تحليل لبعض مهارات الموجات الهجومية لدى لاعبي المستويات العالية في الكاراتيه كأساس لوضع برنامج مقترح للتدريب على هذه المهارات ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا ، ١٩٨٩م .

٨ **شريف محمد العوضى** : تأثير برنامج مقترح على تحسين نتائج لاعبي الكاراتيه في المباريات الرسمية ، بحث غير منشور ، مجلة علوم وفنون الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة المنيا ، ١٩٩٢م .

٩ **شريف محمد العوضى** : تأثير برنامج تدريبي موجة على المستوى الفني للاعبي منتخب الناشئين في الكاراتيه ، بحث غير منشور، كلية التربية الرياضية ، مجلة علوم الرياضة ، دورية علمية محكمة ،المجلد السادس ،العدد الخامس ،مارس المنيا ، ١٩٩٤م.

١٠ **شريف محمد** قواعد هجوم كوميتيه (سلسلة الكاراتيه ومجموعة الكوميتيه) جامعة

العوضى ، عمر المنيا،٢٠٠٤ م .

محمد لبيب

١١ **وجيه أحمد شمندى** الكاراتيه الحديث بين النظرية والتطبيق ، مطبعة خطاب ، القاهرة ، ١٩٩٣م

١٢ **وجيه أحمد شمندى** تأثير برنامج تدريب لتطوير بعض القدرات الحركية الخاصة على فاعلية الأداء المهاري والخططي لدى المصارعين، بحث غير منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان ، ١٩٩٥م.

١٣ **وجيه أحمد شمندى** إعداد لاعبي الكاراتيه للبطولة (النظرية والتطبيق) ١، مطبعة خطاب، القاهرة ٢٠٠٢ م .

١٥ **Hickey Patrick** : Karate techniques , Tactics Skills for Sport in Self Defense,HumanKINETICS Inc.,U.S.A , 1997 .

١٦ **Mitchell David** : Winning Karate Competition , Ist. , Ed. , A and G . , Black Publishers Ltd. , London , 1991 .

١٧ **Tommy Morris** : Karate , The Complete Course, Ist. , Bower Dean press Ltd., London , 1987 .