التحليل البيوميكانيكى كأساس لوضع تدريبات خاصه لتكنيك الثلاث لكمات فى الكيك بوكسينج

د. حسن محمد حسن على *

تعد رياضة الكيك بوكسينج من الرياضات التنافسية التى تتميز بتنوع الاوضاع المتعددة والمداخل الهجومية والدفاعية المتباينة الاستخدام خلال المباراه . وتتميز بانها ذات مواقف لعب مختلفه تظهر من خلال ظروف مفاجئه مما يتطلب من اللاعب اداءات متنوعه من المهارات . وحيث ان مهارات الكيك بوكسينج الخاصه باللكمات تنحصر فى ثلاث لكمات وهى اللكمات المستقيمه واللكمات الجانبيه واللكمات الصاعدة باختلاف انواعها .(2:10). مما دفع الباحث من خلال تحليل بطوله العالم بايطاليا 2016 وجد ان المهارات المدمجه للكمات والتى حققت نسبه 75% من الفوز بالضربه القاضيه انحصر تجميع الثلاث لكمات فى اللكمات المستقيمه ثم يتبعها الجانبيه والصاعدة .وهذا تطلب اجراء تحليل ثلاثى الابعاد لتلك اللكمات للوقوف على المؤشرات البيوميكانيكيه لتلك اللكمات مع وضع تمرينات مقترحه لها للاستخدام من قبل المدربين ومعالجه النقص فى المهارات المدمجه وتحقيق الفوز من قبل اللاعبين بحسن استخدام اللكمات فى المباراة.

ويشير جمال علاء الدين (1989م) أن إتقان وتحسين الأداء المهارى يتعلق بمدى صحة تفصيلات الحركة الجزئية وكيفية اتحادها، وأثناء الأداء يقوم الفرد بتوجيهها والتحكم فيها، ولذلك من المهم فهم ـ ليس فقط ـ كيفية بناء منظومة الحركات فى الأداء المهارى، بل أيضا كيفية قيام الفرد بتوجيهها والتحكم فيها مستفيداً من معمارها، وعلية يمكن القول أن مختلف حركات أجزاء الجسم تنضم وتتوحد فى منظومة كلية موجهة للحركات لتكون أداءات أو سلوكيات حركية مكتملة.(3:8 -5)

وتؤكد ناهد الصباغ واخرون (2012) ان الإلمام الوافى بالمعلومات المرتبطة بحركة الجسم الإنسان من حيث علم التشريح والفسيولوجى والبيولوجى والميكانيكا الحيوية.. من المقومات الأساسية فى نجاح أساليب تنمية وتطوير الأداء الحركى، حيث يعتبر دراسة البعد الميكانيكى من أهم هذه العلوم لجميع المهتمين بالرياضة، وأن استخدام التحليل البيوميكانيكى للأداءات والمهارات الرياضية هو الطريق العلمى لتطوير برامج التدريب والأداء.(35:24)

كما يشير محمد عبد الدايم وآخرون (1993م) أن الخصوصية فى التدريب تعنى تركيز المدرب على تقوية المجموعات العضلية العاملة فى النشاط التخصصى وهذا يتطلب معرفة تامة بكل من وظيفة العضلات العاملة واختيار التدريب المناسب لها والمشابه لشكل الأداء الفعلى. (83:20)

ويذكر طلحه حسام الدين (1994) ان التدريب النوعى هو أحد أنواع التدريب الذى يتميز بقوته الخصوصية لتطوير القدرات البدنية والأداء المهارى، كما يعتبر من أقصى درجات التخصص

* مدرس بقسم نظريات وتطبيقات المنازلات والرياضات الفردية – كلية التربية الرياضية بالعريش – جامعة العريش

الموجه كماً ونوعاً وتوقيتاً وفقاً للاستخدامات اللحظية للعضلات داخل الأداء المهارى، والذى يعد عاملاً حاسماً فى نجاح عملية توظيف العمل العصبى العضلى لهذا الأداء. (336:13)

ويتفق كل من جمال علاء الدين (1989م)، على عبد الرحمن وطلحة حسام الدين (1994م)، وسوسن عبد المنعم وآخرون (1991م)، وعادل عبد البصير (1998م)، وناهد الصباغ واخرون (2012م)، عويس الجبالى (2001م)، محمد بريقع وخيرية السكرى (2002م)، على أن البيوميكانيك الرياضى فى مقدمة العلوم التى تهتم بدراسة وتحليل الأداء الحركى مستهدفاً الوصول إلى أنسب الحلول البيوميكانيكية للمشاكل الحركية المطروحة للبحث والدراسة من خلال تعميق فهم المدربين واللاعبين بتفصيلات الحركات ونسب مساهمة العضلات فى الأداء، والطرق والأساليب الصحيحة لتعلمها وتأديتها وكيفية تطويرها، فضلاً عن ذلك فإنها تمدنا بالأساس العلمى لتعديل أو تغيير كل من التكنيك، الأدوات، أو وضع التدريبات التخصصية فى ضوء النشاط العضلى.(7 :5) ، (15 : 197) ،(12 : 242 ، 291) ، (14 : 210) ،(24 : 5) ، (16 : 95 – 96) ، (17 :32 ، 197) .

هدف البحث :

1- التعرف على المتغيرات البيوميكانيكية للثلاث لكمات فى الكيك بوكسينج .

2- وضع تمرينات بدنيه طبقا للتحليل البيوميكانيكى للثلاث لكمات فى الكيك بوكسينج .

فرض البحث :

1 – ما هي المتغيرات البيوميكانيكية للثلاث لكمات فى الكيك بوكسينج؟

2 – ما هي انسب التمرينات الخاصة كدليل في ضوء المتغيرات البيوميكانيكية للثلاث لكمات فى الكيك بوكسينج ؟

اجراءات البحث :

منهج البحث : المنهج الوصفى القائم على التحليل البيوميكانيكى ثلاثى الابعاد لمناسبته لطبيعه البحث .

المجال المكانى : تم اجراء القياسات والتصوير البيوميكانيكى ثلاثى الابعاد بصاله بروفيشنال جيم – شوتس أمام مدرسة الامريكان الخاصة بالاسكندرية .

المجال الزمنى :

الدراسة الاستطلاعية الأولى : تحليل بطوله العالم بايطاليا 2016/12/29

الدراسه الاستطلاعيه الثانيه : 2017/1/5 لتحديد أماكن وأبعاد وضع الكاميرتين .

الدراسه الاساسية : 2017/1/8 حتى 2017/1/24 التصوير الكينماتوجرافي والتحليل البيوميكانيكي

عينه البحث :

المجال البشري :- لاعب واحد ذو المستوى العالى حاصل على بطولة العالم بايطاليا 2016

اسم اللاعب/ محمد بهجت عبد المحسن

الصفة الجسمية		الصفة الجسمية	
العمر الزمني (سنه)	27	**الطول (سم)**	173
الوزن (كجم)	59	**طول العضد (سم)**	29
طول الساعد (سم)	34	**الجذع (سم)**	56
اليد (سم)	20	**الفخذ (سم)**	41
الساق (سم)	42	**محيط الساق (سم)**	33
القدم (سم)	21	**محيط الفخذ(سم)**	46
محيط الجذع(سم)	86	**محيط الساعد(سم)**	24
محيط العضد(سم)	28	**محيط الراس (الجبهه)(سم)**	53
محيط الرقبه(سم)	34		

جدول (1) توصيف الصفات الجسمية للاعب ذوالمستوى العالى

<u>شروط اختيار اللاعب ذو المستوى العالى (النموذج) :-</u>

١- ان يكون حاصل على بطولة االعالم فى الكيك بوكسينج .

٢- ان يكون مثل جمهورية مصر العربية فى احدى بطولات افريقيا او العالم للكيك بوكسينج .

٣- ان يكون حاصلا على مركز ضمن احدى هذه البطولات .

ادوات جمع البيانات :

1- القياسات الانثروبوميترية .

2- التصوير والتحليل البيومكيانيكي .

3- الاجهزة المستخدمه فى التصوير .

تم استخدام عدد 2 كاميرا عالية السرعة High speed camera طراز Sony As100v , تم ضبط التردد على 120 كادر/ثانية وبجودة تصوير 1080* 720 بيكسل , وذلك لإجراء التصوير ثلاثى الأبعاد 3d capture لأداء الثلاث لكمات , تثبيت كل كاميرا على حامل ثلاثى مع تحريك الكاميرات فى أكثر من موضع (تبعيد - تقريب) لتحديد المجال والبعد المثالى للتصوير , بحيث **<u>كاميرا (1)</u>** تبعد عن اللاعب بمسافة 2.50م وعلى إرتفاع 1.10م عن الأرض .**<u>وكاميرا (2)</u>** تبعد عن اللاعب مسافة 2.80م وعلى إرتفاع 1.10م عن الأرض وإتجاة العدسة عمودى على جنب اللاعب الأيمن.

قبل التصوير : تم تجهيز اللاعب بالعلامات الضابطة على جميع مفاصل الجسم , إستخدام عدد 2 كاميرا عالية السرعة High speed camera طراز Sony As100v, تم ضبط التردد على 120 كادر/ثانية وبجودة تصوير 1080* 720 بيكسل , وذلك لإجراء التصوير ثلاثى الأبعاد 3d captureلأداء الثلاث لكمات, تثبيت

كل كاميرا على حامل ثلاثى مع تحريك الكاميرات فى أكثر من موضع (تبعيد - تقريب) لتحديد المجال والبعد المثالى للتصوير , بحيث **كاميرا (1)** تبعد عن اللاعب بمسافة 2.50م وعلى إرتفاع 1.10م عن الأرض , **وكاميرا (2)** تبعد عن اللاعب مسافة 2.80م وعلى إرتفاع 1.10م عن الأرض وإتجاة العدسة عمودى على جنب اللاعب الأيمن.والشكل التالى يوضح أماكن تواجد الكاميرات وتجهيز اللاعب قبل تصوير الثلاث لكمات .

شكل (1): أماكن تواجد الكاميرات وتجهيز اللاعب بالعلامات الضابطةقبل التصوير

أثناء التصوير : تم تصوير أداء الثلاث لكمات بإستخدام ريموت تزامن طراز Live view remote (RM-LVR1). تم إلتقاط مقياس الرسم ثلاثى الأبعاد من مكان أداء الركلات بإستخدام مكعب جميع زوايا أركانه قائمة وأبعادة (1م × 1م × 1م).

بعد التصوير : تم نقل البيانات على الحاسب الالى مع إجراء العمليات التالية :

- معالجة الفيديوهات بإستخدام برنامجdefisherprodad 1.0 v.
- تقطيع اللكمات بإستخدام برنامج video pad editor4.48 v.
- تحويل إمتداد الفيديوهات بإستخدام برنامج video pad مع ثبات تردد وجودة التصوير.
- إجراء التحليل البيوميكانيكى ثلاثى الأبعاد بإستخدام برنامج skill spector 3d analysis. وإستخراج النتائج.

والشكل التالى يوضح نتائج التحليل الزاوى لمفصل رسغ اليد خلال أداء الثلاث لكمات

شكل (2) : نتائج التحليل الزاوى لمفصل رسغ اليد خلال أداء الثلاث لكمات

الدراسات الاستطلاعية :

الدراسة الاستطلاعية الاولى : بتاريخ 2016/12/29 والهدف منها تحليل بطوله العالم بايطاليا 2016 للتعرف على اهم اللكمات المدمجه .وكانت اهم النتائج تكرار المهارة قيد الدراسه بالترتيب وحققت قاضيه بنسبه 75% وهى احدى المسببات للفوز طبقا للقانون الدولى للكيك بوكسينج . والتى لم تحقق قاضيه حققت تجميع نقاط وهو المرجع فى تحديد الفائز فى المباراه فى حاله عدم وجود ضربه قاضيه .

الدراسه الاستطلاعيه الثانيه : بتاريخ 2017/1/5 بهدف التعرف على مدى مناسبة مكان اجراء عملية التصوير – تحديد اماكن وابعاد وضع الكاميرتان – تحديد سرعه التصوير – التعرف على الوقت اللازم للتصوير واسفرت النتائج ان تم تحديد المسافه المناسبه للكاميرا **كاميرا (1)** تبعد عن اللاعب بمسافة 2.50م وعلى إرتفاع 1.10م عن الأرض وإتجاه العدسة يصنع زاوية 25 درجة مع الرجل الراكلة لحظة التلامس , **وكاميرا (2)** تبعد عن اللاعب مسافة 2.80م وعلى إرتفاع 1.10م عن الأرض وإتجاة العدسة عمودى على جنب اللاعب الأيمن. تم ضبط التردد على 120 كادر/ثانية وبجودة تصوير 1080* 720 بيكسل , وذلك لإجراء التصوير ثلاثى الأبعاد 3d capture لأداء الثلاث لكمات , تثبيت كل كاميرا على حامل ثلاثى مع تحريك الكاميرات فى أكثر من موضع (تبعيد - تقريب) لتحديد المجال والبعد المثالى للتصوير

الدراسه الاساسية : بتاريخ 2017/1/8 بناء على نتائج الدراسه الاستطلاعيه الثانية تم تصوير اداء الثلاث لكمات للاعب بعدد (3) محاولات وتم تحليل المحاولات باستخدام البرنامج بإستخدام ريموت تزامن طراز (RM-LVR1) Live view remote. تم إلتقاط مقياس الرسم ثلاثى الأبعاد من مكان أداء الثلاث اللكمات بإستخدام مكعب جميع زوايا أركانه قائمة وأبعاده (1م × 1م × 1م).

الاداء الفنى للثلاث لكمات : يذكر محمد عبد العزيز غنيم وعاطف مغاورى شعلان(2015)

طريقة الأداء :

- من وضع الاستعداد يتم الاقتراب من المنافس إلى المسافة المناسبة لتوجيه اللكمة إليه .
- يتم دفع الأرض بمشط القدم الخلفية لزيادة ثقل الجسم على القدم الأمامية .
- دفع الذراع اليسرى في خط مستقيم للأمام مع دوران الساعد وقبضة اليد من المرفق بسرعة وتعود في اتجاه الهدف .
- الذراع اليسرى على كامل امتدادها للأمام والقبضة والساعد والعضد والكتف على استقامة واحدة عمودي على الجسم .
- دفع الأرض بمشط القدم الأمامية (اليسرى) ويحدث مد في مفصل الركبة يتبعه مد الجذع وتكون الرجل بكامل امتدادها .

- لف الجذع بشدة في الدفع بالحوض جهة اليمين .
- تلامس القبضة الهدف (الجزء المراد توجه اللكمة إليه **ثم** دفع الأرض بمشط القدم الخلفية (اليمنى) ويحدث مد في مفصل الركبة يتبعه مد في مفصل الحوض لتصبح الرجل بكامل امتدادها .
- رفع مرفق الذراع اليمنى لأعلى من الخارج جانباً من مفصل الكتف الأيمن .
- الذراع اليمنى في هذا الوضع تكون أفقياً موازية للكتف الأيمن
- لف الجذع بشدة مع الدفع بالحوض جهة اليسار
- تلامس القبضة الهدف . ثم دفع الأرض بمشط القدم اليمنى الخلفية لزيادة ثقل الجسم على القدم الأمامية من الجذع قليلا جداً جهة اليسار .
- يتم دفع الأرض بمشط القدم الأمامية (اليسرى).
- الدفع بالحوض من أسفل لأعلى مع دوران الجذع بشدة جهة اليمين .
- يحدث مد للرجل اليسرى من مفصل الركبة لينتصب الجسم بكامله لأعلى والرجل بكامل امتدادها .
- توجه الذراع اليسرى من أسفل لأعلى في اتجاه ذقن المنافس مع دوران الساعد والقبضة من مفصل المرفق للداخل بحيث يواجه ظهر القفاز اللاعب المنافس ويشير المرفق لأسفل .
- تلامس القبضة الهدف . (19:115،116،151،152،161،162)

عرض ومناقشه النتائج :

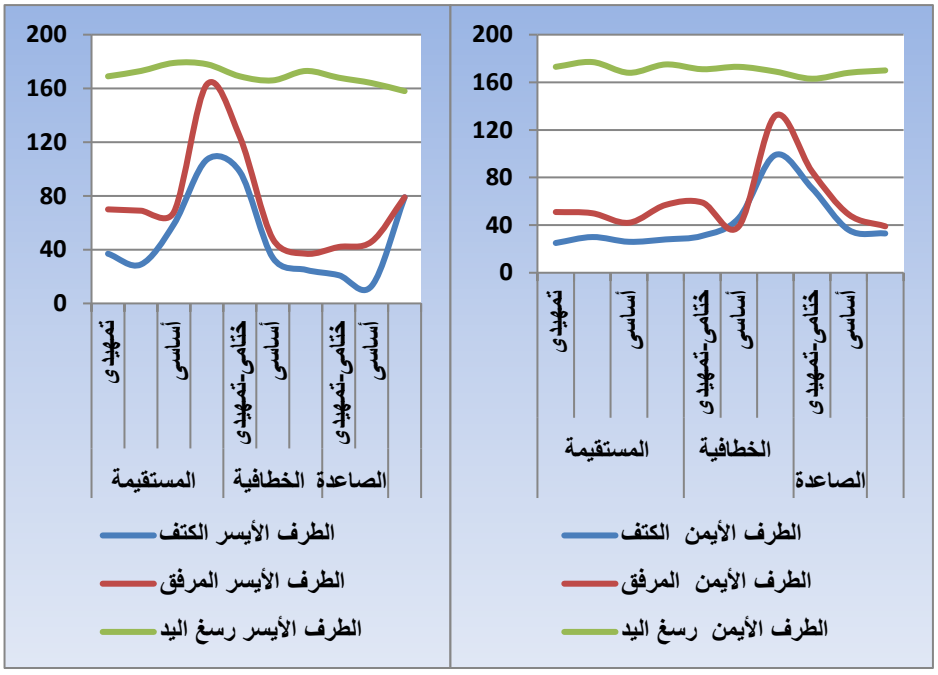
أولاً : عرض النتائج

عرض نتائج التحليل الزاوى لمفاصيل الذراعين خلال اداء الثلاث لكمات.

جدول (2) : نتائج زوايا مفاصل الذراعين خلال أداء الثلاث لكمات.

اللكمة	المرحلة	اللحظـــــــــــــات	الذراع الأيمن			الذراع الأيسر		
			الكتف	المرفق	رسغ اليد	الكتف	المرفق	رسغ اليد
اللكمة المستقيمة	تمهيدى	الوقوف (وضع الإستعداد)	25	51	173	37	70	169
		بداية سحب الذراعين خلفاً فى إتجاه الصدر	30	50	177	29	69	173
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة المستقيمة بالذراع اليسرى	26	42	168	59	68	179
		لحظة الضربة المستقيمة بالذراع اليسرى (بداية التلامس مع الهدف)	28	57	175	107	163	178
اللكمة الخطافية	ختامى - تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليسرى للخلف بعد اللكمة المستقيمة	31	59	171	98	124	169
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الخطافية بالذراع اليمنى	46	39	173	34	48	166
		لحظة تحقيق الضربة الخطافية (بداية التلامس مع الهدف)	99	132	169	25	37	173
اللكمة الصاعدة	ختامى- تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليمنى للخلف بعد اللكمة الخطافية	71	85	163	21	42	168
		لحظة بداية التحول للضربة الصاعدة بالذراع اليسرى	36	49	168	13	46	164
	أساسى	لحظة تحقيق الضربة الصاعدة (بداية التلامس مع الهدف)	33	39	170	79	79	158

والشكل التالى يوضح منحنى التغير الزاوى لزوايا مفاصل الذراعين خلال أداء الثلاث لكمات



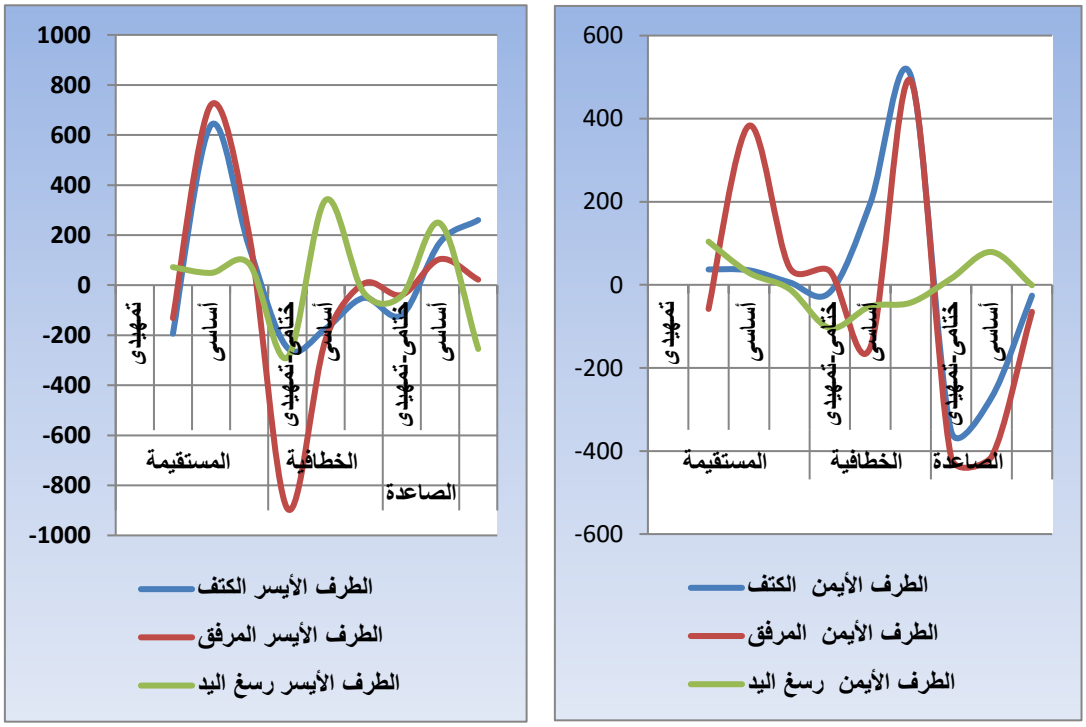
شكل (3) : منحنى التغير الزاوى لزوايا مفاصل الذراعين خلال أداء الثلاث لكمات

جدول (3) : نتائج السرعات الزاوية لمفاصل الذراعين خلال أداء الثلاث لكمات

اللكمة	المرحلة	اللحظـــــــــــــات	الذراع الأيمن	الذراع الأيسر

			الكتف	المرفق	رسغ اليد	الكتف	المرفق	رسغ اليد
اللكمة المستقيمة	تمهيدى	الوقوف (وضع الإستعداد)						
		بداية سحب الذراعين خلفاً فى إتجاه الصدر	37	-58	104	-194	-132	72
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة المستقيمة بالذراع اليسرى	35	383	29	640	721	49
		لحظة الضربة المستقيمة بالذراع اليسرى (بداية التلامس مع الهدف)	6	42	-10	151	198	85
اللكمة الخطافية	ختامى - تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليسرى للخلف بعد اللكمة المستقيمة	-18	33	-104	-250	-893	-289
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الخطافية بالذراع اليمنى	196	-151	-52	-174	-218	340
		لحظة تحقيق الضربة الخطافية (بداية التلامس مع الهدف)	504	492	-43	-51	6	-30
اللكمة الصاعدة	ختامى- تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليمنى للخلف بعد اللكمة الخطافية	-352	-415	15	-119	-39	-42
		لحظة بداية التحول للضربة الصاعدة بالذراع اليسرى	-271	-414	79	171	104	247
	أساسى	لحظة تحقيق الضربة الصاعدة (بداية التلامس مع الهدف)	-26	-65	-1	260	22	-255

والشكل التالى يوضح منحنى التغير الزاوى لزوايا مفاصل الذراعين خلال أداء الثلاث لكمات

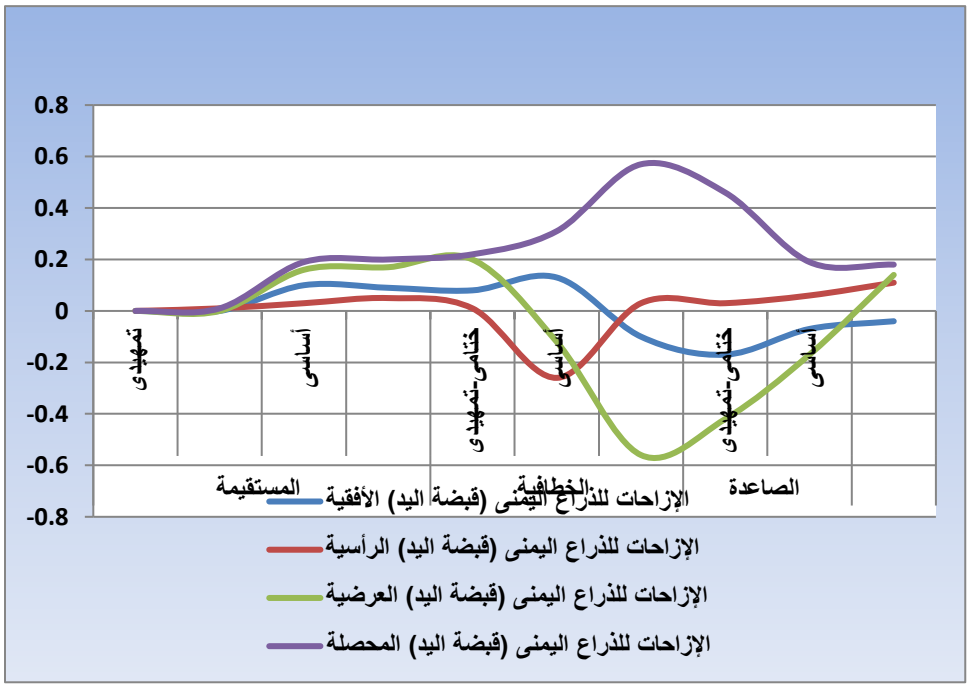


شكل (4) : منحنى السرعات الزاوية لزوايا مفاصل الذراعين خلال أداء الثلاث لكمات

جدول (4) : نتائج الإزاحات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيمن (قبضة اليد) خلال أدا الثلاث لكمات

اللكمة	المرحلة	اللحظـــــــــــــــات	الذراع الأيمن			
			الأفقية	الرأسية	العرضية	المحصلة
اللكمة المستقيمة	تمهيدى	الوقوف (وضع الإستعداد)	0.00	0.00	0.00	0.00
		بداية سحب الذراعين خلفاً فى إتجاه الصدر	0.00	0.01	0.00	0.01
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة المستقيمة بالذراع اليسرى	0.10	0.03	0.16	0.19
		لحظة الضربة المستقيمة بالذراع اليسرى (بداية التلامس مع الهدف)	0.09	0.05	0.17	0.20
اللكمة الخطافية	ختامى - تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليسرى للخلف بعد اللكمة المستقيمة	0.08	0.01	0.20	0.22
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الخطافية بالذراع اليمنى	0.13	0.26-	0.12-	0.31
		لحظة تحقيق الضربة الخطافية (بداية التلامس مع الهدف)	0.10-	0.03	0.56-	0.57
اللكمة الصاعدة	ختامى- تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليمنى للخلف بعد اللكمة الخطافية	0.17-	0.03	0.42-	0.46
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الصاعدة بالذراع اليسرى	0.07-	0.06	0.17-	0.19
		لحظة تحقيق الضربة الصاعدة (بداية التلامس مع الهدف)	0.04-	0.11	0.14	0.18

والشكل التالى يوضح الإزاحات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيمن (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات

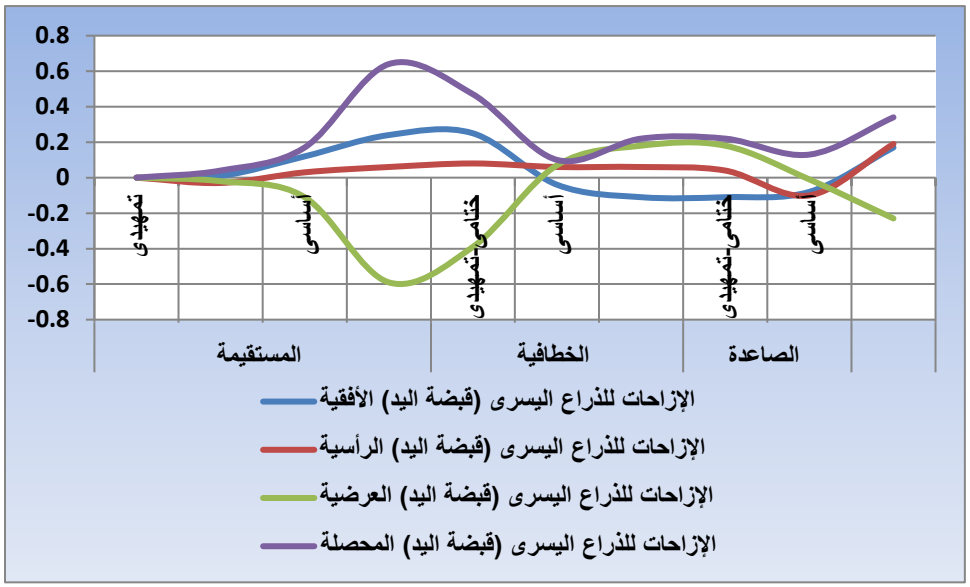


شكل (5) الإزاحات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيمن (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات

جدول (5) : نتائج الإزاحات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيسر (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات

اللكمة	المرحلة	اللحظـــــــــــــــات	الذراع اليسرى			
			الأفقية	الرأسية	العرضية	المحصلة
اللكمة المستقيمة	تمهيدى	الوقوف (وضع الإستعداد)	0.00	0.00	0.00	0.00
		بداية سحب الذراعين خلفاً فى إتجاه الصدر	0.01	0.03-	0.02-	0.04
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة المستقيمة بالذراع اليسرى	0.12	0.03	0.11-	0.17
		لحظة الضربة المستقيمة بالذراع اليسرى (بداية التلامس مع الهدف)	0.24	0.06	0.59-	0.64
اللكمة الخطافية	ختامى - تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليسرى للخلف بعد اللكمة المستقيمة	0.25	0.08	0.39-	0.47
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الخطافية بالذراع اليمنى	0.04-	0.06	0.07	0.10
		لحظة تحقيق الضربة الخطافية (بداية التلامس مع الهدف)	0.11-	0.06	0.18	0.22
اللكمة الصاعدة	ختامى- تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليمنى للخلف بعد اللكمة الخطافية	0.11-	0.04	0.18	0.22
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الصاعدة بالذراع اليسرى	0.08-	0.10-	0.01-	0.13
		لحظة تحقيق الضربة الصاعدة (بداية التلامس مع الهدف)	0.17	0.19	0.23-	0.34

والشكل التالى يوضح الإزاحات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الايسر (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات

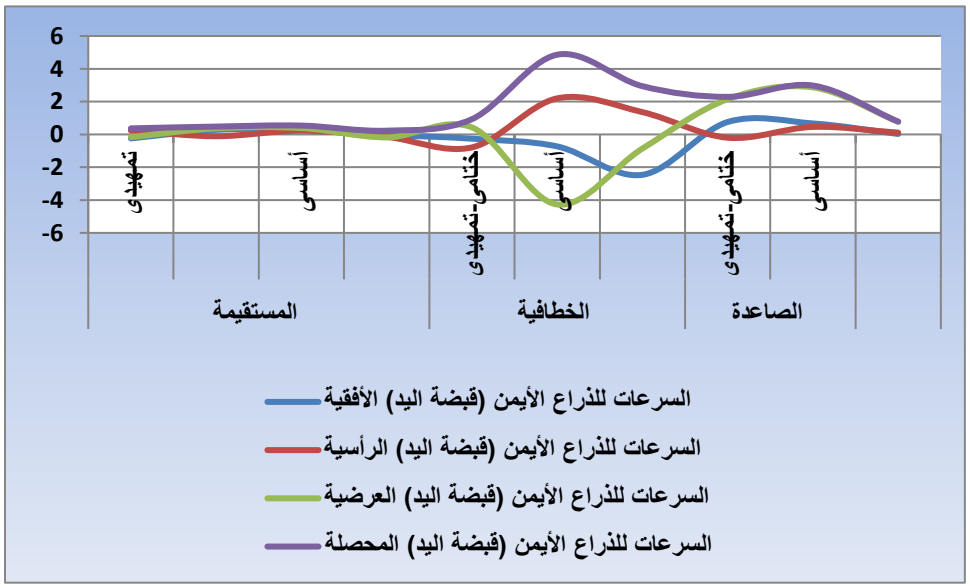


شكل (6) الإزاحات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيسر (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات

جدول (6) : نتائج الإزاحات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيسر (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات

اللكمة	المرحلة	اللحظـــــــــــــــات	السرعات للذراع الأيمن (قبضة اليد)			
			الأفقية	الرأسية	العرضية	المحصلة
اللكمة المستقيمة	تمهيدى	الوقوف (وضع الإستعداد)	0.24-	0.24	0.16-	0.37
		بداية سحب الذراعين خلفاً فى إتجاه الصدر	0.28	0.11-	0.37	0.48
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة المستقيمة بالذراع اليسرى	0.29	0.23	0.39	0.54
		لحظة الضربة المستقيمة بالذراع اليسرى (بداية التلامس مع الهدف)	0.02-	0.15-	0.18-	0.23
اللكمة الخطافية	ختامى - تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليسرى للخلف بعد اللكمة المستقيمة	0.26-	0.79-	0.43	0.93
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الخطافية بالذراع اليمنى	0.73-	2.20	4.27-	4.86
		لحظة تحقيق الضربة الخطافية (بداية التلامس مع الهدف)	2.46-	1.36	0.86-	2.94
اللكمة الصاعدة	ختامى- تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليمنى للخلف بعد اللكمة الخطافية	0.76	0.20-	2.15	2.29
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الصاعدة بالذراع اليسرى	0.67	0.46	2.87	2.98
		لحظة تحقيق الضربة الصاعدة (بداية التلامس مع الهدف)	0.03	0.11	0.77	0.78

والشكل التالى يوضح السرعات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيمن (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات

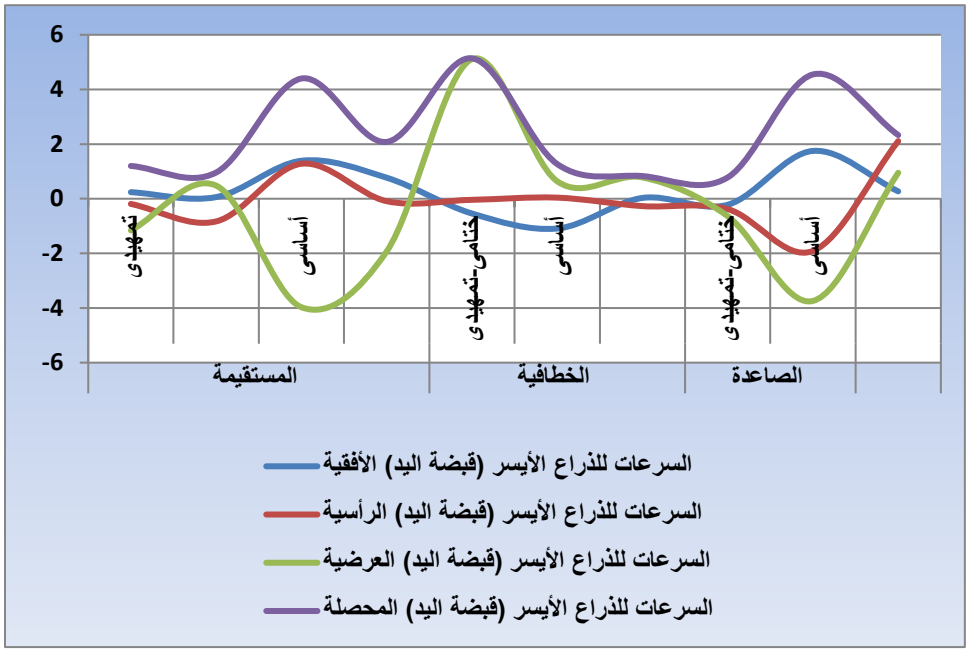


شكل (7) السرعات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيمن (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات

جدول (7) : نتائج السرعات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيسر (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات

اللكمة	المرحلة	اللحظـــــــــــــــات	الذراع الأيسر (قبضة اليد)			
			الأفقية	الرأسية	العرضية	المحصلة
اللكمة المستقيمة	تمهيدى	الوقوف (وضع الإستعداد)	0.24	0.19-	1.16-	1.20
		بداية سحب الذراعين خلفاً فى إتجاه الصدر	0.06	0.83-	0.48	0.96
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة المستقيمة بالذراع اليسرى	1.39	1.28	3.97-	4.40
		لحظة الضربة المستقيمة بالذراع اليسرى (بداية التلامس مع الهدف)	0.77	0.09-	1.93-	2.08
اللكمة الخطافية	ختامى - تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليسرى للخلف بعد اللكمة المستقيمة	0.54-	0.04-	5.11	5.14
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الخطافية بالذراع اليمنى	1.09-	0.04	0.64	1.27
		لحظة تحقيق الضربة الخطافية (بداية التلامس مع الهدف)	0.03	0.27-	0.78	0.83
اللكمة الصاعدة	ختامى- تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليمنى للخلف بعد اللكمة الخطافية	0.22-	0.38-	0.64-	0.78
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الصاعدة بالذراع اليسرى	1.75	1.91-	3.74-	4.55
		لحظة تحقيق الضربة الصاعدة (بداية التلامس مع الهدف)	0.27	2.11	0.95	2.33

والشكل التالى يوضح السرعات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيسر (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات

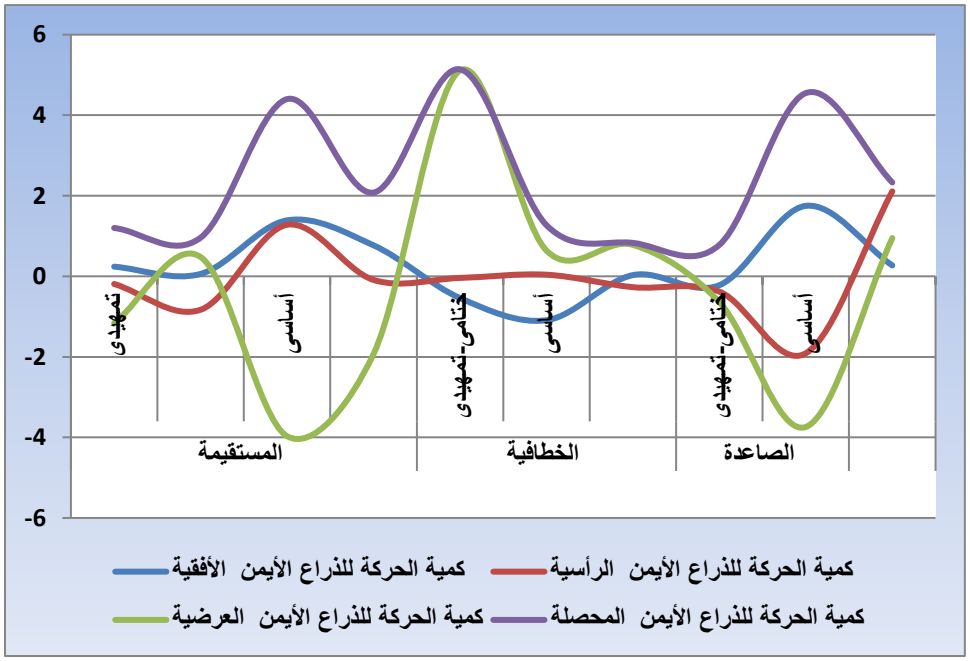


شكل (8) السرعات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيسر (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات

جدول (8) : نتائج كمية الحركة الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة لمركز ثقل الذراع الأيمن خلال أداء الثلاث لكمات

اللكمة	المرحلة	اللحظـــــــــــــــات	كمية الحركة (كجم.متر/ثانية)			
			الأفقية	الرأسية	العرضية	المحصلة
اللكمة المستقيمة	تمهيدى	الوقوف (وضع الإستعداد)	0.45	0.07	1.02-	1.12
		بداية سحب الذراعين خلفاً فى إتجاه الصدر	0.54	0.81-	0.08	0.98
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة المستقيمة بالذراع اليسرى	0.60-	1.68	3.11	3.59
		لحظة الضربة المستقيمة بالذراع اليسرى (بداية التلامس مع الهدف)	1.20-	0.75-	1.50-	2.06
اللكمة الخطافية	ختامى - تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليسرى للخلف بعد اللكمة المستقيمة	1.25-	1.69-	0.98-	2.32
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الخطافية بالذراع اليمنى	0.18	4.23	9.55-	10.44
		لحظة تحقيق الضربة الخطافية (بداية التلامس مع الهدف)	4.09-	1.88	7.56-	8.80
اللكمة الصاعدة	ختامى- تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليمنى للخلف بعد اللكمة الخطافية	1.64	1.26-	5.33	5.72
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الصاعدة بالذراع اليسرى	0.97	0.98	10.73	10.82
		لحظة تحقيق الضربة الصاعدة (بداية التلامس مع الهدف)	0.02	0.15-	1.10	1.11

والشكل التالى يوضح كمية الحركة الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيمن (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات

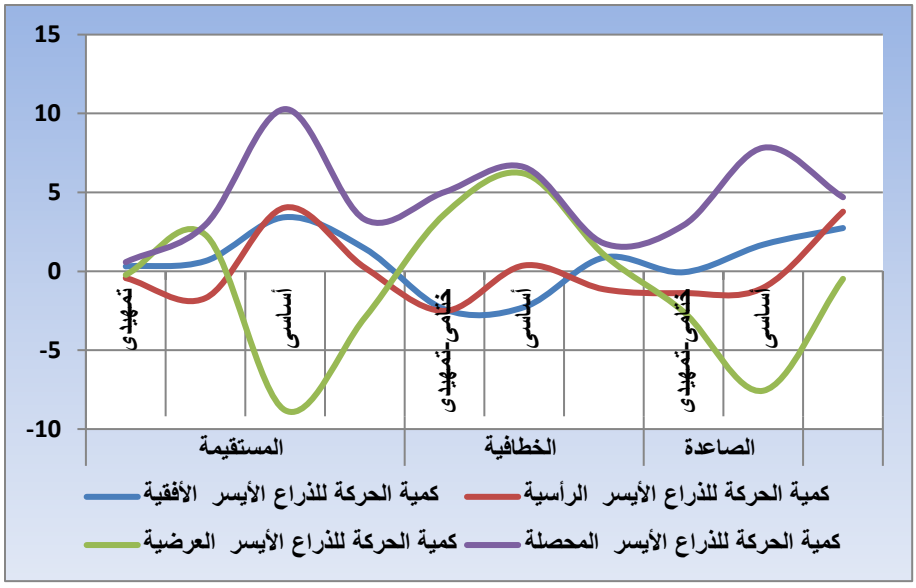


شكل (9) كمية الحركة الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيمن (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات

جدول (9) : نتائج كمية الحركة الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة لمركز ثقل الذراع الأيسر خلال أداء الثلاث لكمات

اللكمة	المرحلة	اللحظـــــــــــــــات	كمية الحركة (كجم.متر/ثانية)			
			الأفقية	الرأسية	العرضية	المحصلة
اللكمة المستقيمة	تمهيدى	الوقوف (وضع الإستعداد)	0.31	0.43-	0.23-	0.58
		بداية سحب الذراعين خلفاً فى إتجاه الصدر	0.65	1.70-	2.31	2.95
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة المستقيمة بالذراع اليسرى	3.43	4.04	8.81-	10.28
		لحظة الضربة المستقيمة بالذراع اليسرى (بداية التلامس مع الهدف)	1.44	0.23	2.94-	3.28
اللكمة الخطافية	ختامى - تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليسرى للخلف بعد اللكمة المستقيمة	2.41-	2.51-	3.62	5.02
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الخطافية بالذراع اليمنى	2.27-	0.37	6.19	6.60
		لحظة تحقيق الضربة الخطافية (بداية التلامس مع الهدف)	0.87	1.14-	1.05	1.77
اللكمة الصاعدة	ختامى- تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليمنى للخلف بعد اللكمة الخطافية	0.06-	1.38-	2.57-	2.92
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الصاعدة بالذراع اليسرى	1.69	1.04-	7.57-	7.83
		لحظة تحقيق الضربة الصاعدة (بداية التلامس مع الهدف)	2.74	3.78	0.48-	4.69

والشكل التالى يوضح كمية الحركة الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيسر (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات

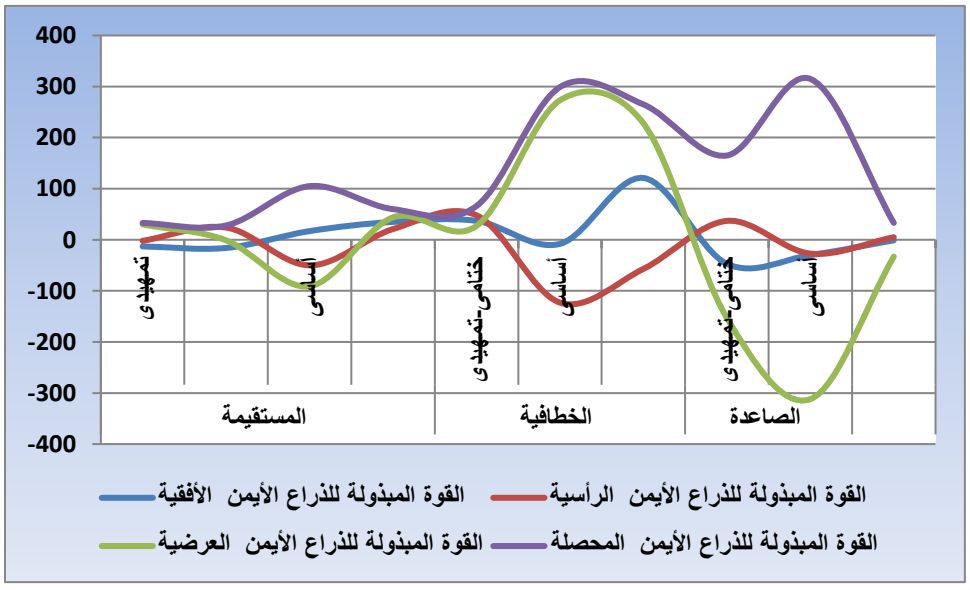


شكل (10) كمية الحركة الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيسر (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات

جدول (10) : نتائج القوة المبذولة الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة لمركز ثقل الذراع الأيمن خلال أداء الثلاث لكمات

اللكمة	المرحلة	اللحظـــــــــــــــات	القوة المبذولة (نيوتن)			
			الأفقية	الرأسية	العرضية	المحصلة
اللكمة المستقيمة	تمهيدى	الوقوف (وضع الإستعداد)	13-	2-	30	33
		بداية سحب الذراعين خلفاً فى إتجاه الصدر	16-	24	1-	28
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة المستقيمة بالذراع اليسرى	17	50-	91-	105
		لحظة الضربة المستقيمة بالذراع اليسرى (بداية التلامس مع الهدف)	35	21	44	60
اللكمة الخطافية	ختامى - تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليسرى للخلف بعد اللكمة المستقيمة	37	48	27	66
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الخطافية بالذراع اليمنى	8-	123-	273	299
		لحظة تحقيق الضربة الخطافية (بداية التلامس مع الهدف)	121	57-	228	265
اللكمة الصاعدة	ختامى- تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليمنى للخلف بعد اللكمة الخطافية	47-	37	153-	165
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الصاعدة بالذراع اليسرى	30-	27-	312-	315
		لحظة تحقيق الضربة الصاعدة (بداية التلامس مع الهدف)	1-	5	33-	33

والشكل التالى يوضح القوة المبذولة الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة لمركز ثقل الذراع الأيمن خلال أداء الثلاث لكمات

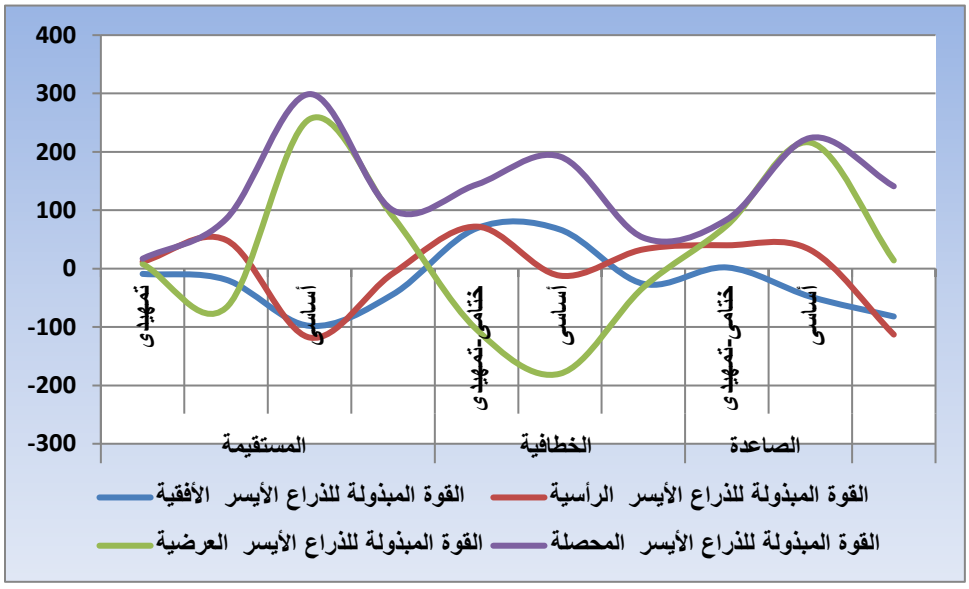


شكل (11) القوة المبذولة الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة لمركز ثقل الذراع الأيمن خلال أداء الثلاث لكمات

جدول (11) : نتائج القوة المبذولة الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة لمركز ثقل الذراع الأيسر خلال أداء الثلاث لكمات

اللكمة	المرحلة	اللحظـــــــــــــــات	كمية الحركة (كجم.متر/ثانية)			
			الأفقية	الرأسية	العرضية	المحصلة
اللكمة المستقيمة	تمهيدى	الوقوف (وضع الإستعداد)	9-	12	8	17
		بداية سحب الذراعين خلفاً فى إتجاه الصدر	19-	49	67-	85
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة المستقيمة بالذراع اليسرى	98-	118-	256	299
		لحظة الضربة المستقيمة بالذراع اليسرى (بداية التلامس مع الهدف)	44-	8-	89	100
اللكمة الخطافية	ختامى - تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليسرى للخلف بعد اللكمة المستقيمة	69	72	104-	144
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الخطافية بالذراع اليمنى	67	12-	180-	192
		لحظة تحقيق الضربة الخطافية (بداية التلامس مع الهدف)	26-	33	32-	53
اللكمة الصاعدة	ختامى- تمهيدى	لحظة بداية سحب الذراع اليمنى للخلف بعد اللكمة الخطافية	2	40	74	84
	أساسى	لحظة بداية التحول للضربة الصاعدة بالذراع اليسرى	48-	32	216	315
		لحظة تحقيق الضربة الصاعدة (بداية التلامس مع الهدف)	82-	113-	14	141

والشكل التالى يوضح القوة المبذولة الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة لمركز ثقل الذراع الأيسرخلال أداء الثلاث لكمات



شكل (12) القوة المبذولة الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة لمركز ثقل الذراع الأيسر خلال أداء الثلاث لكمات

ثانياً : مناقشة النتائج

اولا : مناقشة النتائج الخاصة بالتحليل البيوميكانيكى الزاوى لمفاصل الذراعين خلال اداء الثلاث لكمات

يتضح من جدول رقم (2) والخاص بالتحليل الزاوى لمفاصل الذراعين خلال اداء الثلاث لكمات أنه خلال المرحلة التمهيدية لاداء الثلاث لكمات يقف اللاعب بحيث تكون زوايا مفاصل الذراع اليمنى 25 درجة لمفصل الكتف و51 درجة لمفصل المرفق و173 درجة لمفصل رسغ اليد , بينما تكون زوايا مفاصل الذراع اليسرى 37 لمفصل الكتف و 70 درجة لمفصل المرفق و169 درجة لمفصل رسغ اليد وهذه الزوايا تظهر زوايا الذراعين المثلى بالنسبة للاعب قبل اداء الثلاث لكمات.

وخلال اللحظة التمهيدية الثانية يبدأ اللاعب فى سحب الذراع المؤدية للكمة المستقيمة (الذراع اليسرى) فتتغير زوايا مفاصل الذراعين والذى يظهر بشكل واضح فى زواية الكتف الأيسر لتقل 29 درجة أقل من اللحظة السابقة لها فى حين مثلت زاوية المرفق 69 درجة وهى أقل درجة واحدة عن اللحظة السابقة لها وذلك تمهيدا لاداء اللكمة المستقيمة بالذراع اليسرى.

وخلال المرحلة الأساسية لاداء اللكمة المستقيمة يتحول اللاعب من سحب الذراع للخلف إلى بداية التحول فى إتجاه اللكم من خلال زيادة زاوية مفصل الكتف 20 درجة تقريباً لتصبح 59 درجة مع ثبات فى مفصل المرفق ليحقق زاوية 68 درجة.

تستمر زوايا مفاصل الذراع اللاكمة وبخاصة زوايا مفاصل الكتف والمرفق الأيسر فى التزايد لتصبح 107 و 163 درجة على التوالى بينما يحقق مفصل رسغ اليد 178 درجة من أجل تحقيق التلامس الفعال لحظة تحقيق اللكمة المستقيمة.

تستمر الذراع اليسرى فى السحب خلفا بعد أداء وتحقيق اللكمة المستقيمة لها والذى يظهر فى زوايا مفاصل الذراع اليسرى لتصبح 98 لمفصل الكتف و 124 لمفصل المرفق و 169 لمفصل رسغ اليد والذى يظهر تقليل زاويا مفاصل الذراع اليسرى حتى لحظة بداية التحول للكمة الخطافية بالذراع اليمنى , فتقترب الذراع اليسرى والمتمثلة فى قبضة اليد من الكتف الأيسر فى اللحظة الأولى لبداية التحول للكمة الخطافية بالذراع اليمنى محققة زوايا 34 لمفصل الكتف و 48 لمفصل المرفق محققة أقل مقدار زوايا.

تبدأ اللكمة الخطافية بحركة دائرية بالذراع اليمنى وذلك من خلال زيادة مفصل الكتف 15 درجة عن لحظة بداية سحب الذراع اليسرى للخلف , وتستمر زوايا مفاصل الذراع اليمنى فى الزيادة حتى تحقيق اللكمة الخطافية لتحقق زاية الكتف 99 درجة وزاوية المرفق 132 درجة وزاوية رسغ اليد 169 درجة وذلك لحظة تحقيق اللكمة الخطافية , وخلال تحقيق اللكمة الخافية يظهر الشكل الخطافى للذراع من خلال تحقيق زاوية مرفق 132 درجة.

وبعد تحقيق اللكمة الخطافية يبدأ اللاعب فى سحب الذراع اليمنى , مع ضم وصلة العضد الأيسر بجوار الجذع ليحقق زاوية منخفضة لمفصل الكتف تصل إلى 13 درجة ويعمل ذلك على توليد أكبر قدر من القوة للذراع اليسرى المؤية للكمة الصاعدة من خلال تقريب وصلة العضد من الجذع مما يعمل على نقل قوة حركية كبيرة للذراع المؤدية للكمة الصاعدة. فى حين حققت زاوية مفصل المرفق 46 درجة وهى ثابتة نسبياً عن اللحظات السابقة للكمة الخطافية.

وخلال إرتفاع الذراع اللاكمة المؤدية للكمة الصاعدة تستمر زوايا مفاصل الذراع اليسرى فى الزيادة لمفصل الكتف ليصبح 79 درجة والمرفق ليصبح أيضا 79 درجة بينما يحقق مفصل رسغ اليد 158 درجة لحظة التلامس وتحقيق اللكمة الصاعدة.

ويتضح من جدول رقم (3) خلال المرحلة التمهيدية لاداء اللكمة المستقيمة بالذراع اليسرى تحققت أعلى معدل سرعة زاوية لمعدل -194 فى الإتجاه السالب لمفصل الكتف والذى يظهر فعالية حركة السحب للذراع اللاكمة تمهيداً لحركة اللكم فى الإتجاه العكسى وإنتاج قوة عالية فى الإتجاة العكسى (إتجاه اللكم).

تحقيقت أعلى معدل سرعة زاوية لحظت اللكم لمفصل المرفق الأيسر بمعدل 721 درجة/ثانية والذى يظهر زيادة فى معدلات السرعة الزاوية والنقل الحركى من مفصل من الكتف للمرفق من خلال الزيادة التدريجية للسرعات الزاوية لمفصل الكتف ثم المرفق وذلك لحظة بداية التحول للكمة المستقيمة بالذراع اليسرى.

تستمر الزيادة فى معدلات السرعات الزاوية لمفصل المرفق عن مفصل الكتف والذى يدل على النقل الحركى الجيد لحظة بداية التلامس مع الهدف.

يظهر من الجدول وبنهاية تحقيق اللكمة المستقيمة وبداية سحب الذراع اللاكمة نتجت أعلى معدل سرعة زاوية لمفاصل الذراع اليسرى حيث مثلت – 250 درجة/ثانية لمفصل الكتف و -893 درجة/ثانية لمفصل المرفق و -289 درجة/ثانية لمفصل رسغ اليد , والذى يوضح فعالية الربط السريع بين نهاية اللكمة المستقيمة وبداية التحول للكمة الخطافية بالذراع الأيمن.

وخلال بداية التحول للضربة الخطافية بالذراع اليمنى إزدادت معدلات السرعة الزاوية لمفصل الكتف بمعدل 169 درجة/ثانية و -151 درجة/ثانية والذى يثبت بداية التحول الجيد لاداء اللكمة الخطافية. بينما تستمر معدلات الزيادة فى زوايا مفاصل الكتف والمرفق حتى لحظة التلامس لتصل إلى أعلى معدل لها خلال تحقيق اللكمة لتكون 504 و 492 درجة/ثانية على التوالى.

وبعد تحقيق اللكمة الخطافية يبدأ اللاعب فى سحب الذراع اليمنى المؤدية للخطافية فتقل السرعات الزاوية تدريجياً للذراع اليمنى فنلاحظ خلال اللحظات التالية لاداء اللكمة الصاعدة تقل السرعة الزاوية لمفصل الكتف بمعدلات 352 و -271 و -26 درجة/ثانية.

وخلال اداء الذراع اليسرى للكمة الصاعدة تستمر الزيادة فى معدلات السرعات الزاوية لمفصل الكتف حتى تحقيق اللكمة فتزداد من -119 درجة/ثانية لحظة بداية سحب الذراع اليمنى للخلف بعد اللكمة الخطافية لتصل إلى 171 درجة/ثانية لحظة بداية التحول للكمة الصاعدة وتصل فى النهاية إلى 260 درجة/ثانية لحظة تحقيق اللكمة الصاعدة.

بينما نلاحظ من خلال الجدول الخاص بالسرعات الزاوية إستمرار الزيادة فى السرعات الزاوية لمفصل المرفق للذراع اليسرى حتى لحظة بداية التحول للضربة الصاعدة بالذراع اليسرى مما يؤكد على ضرورة أداء حركة التحول السريع لمفصل المرفق فى حين حققت السرعة الزاوية لمفصل المرفق لحظة تحقيق اللكمة الصاعدة 22 درجة/ثانية.

ثانيا : مناقشة النتائج الخاصة بالتحليل البيوميكانيكى الخطى خلال اداء الثلاث لكمات

يتضح من جدول رقم (4) والخاص بنتائج الإزاحات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيمن (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات ثبات الذراع اليمنى خلال اداء اللكمة المستقيمة بالذراع اليسرى , وبعد نهاية اداء اللكمة المستقيمة ظهرت زيادة تدريجية فى الازاحة المحصلة لقبضة اليد اليمنى المؤدية للكمة الخطافية حتى 0.57 متر لحظة تحقيق اللكمة الخطافية والتى كانت على حساب كبير من الازاحة العرضية مثلت 0.56 متر لحظة تحقيق اللكمة.وخلال اداء اللكمة الصاعدة بالذراع اليسرى استمرت الازاحة المحصلة فى الانخفاض (تقريب القبضة إلى الصدر) حتى وصلت الى 0.18 متر.

بينما يتضح من جدول رقم (5) والخاص بنتائج الإزاحات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيسر (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات تزايد معدلات الازاحة المحصلة لقبضة الذراع اليسرى المؤدية للكمة المستقيمة والصاعدة لحظة تحقيق الضربة المستقيمة والصاعدة حتى وصلا إلى 0.64 متر و0.34 متر على التوالى.

فى حين يُظهر جدول رقم (6) والخاص بنتائج السرعات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيمن (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات زيادة السرعة المحصلة لقبضة الذراع الأيمن خلال

لحظة بداية التحول لأداء الضربة الخطافية بالذراع الأيمن لتصل إلى 4.86 متر/ثانية والذى مثل أعلى معدل سرعة خلال اداء اللكمة , فى حين تحقق معدل سرعة أقل مثل 2.94 متر/ثانية لحظة تحقيق اللكمة الخطافية.

يتضح من جدول رقم (7) والخاص بنتائج السرعات الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة للجزء الضارب الأيسر (قبضة اليد) خلال أداء الثلاث لكمات تحققت اعلى معدل سرعة محصلة لقبضة الذراع اليسرى والمؤدية للكمة المستقيمة والصاعدة خلال لحظات بداية التحول beginning transition لأداء اللكمتين المستقيمة والصاعدة حيث مثلت 4.40 متر/ثانية و 4.55 متر/ثانية على التوالى وهو أعلى معدل سرعة خلال أداء اللكمتين.

يتضح من جدول رقم (8) والخاص بنتائج كمية الحركة الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة لمركز ثقل الذراع الأيمن خلال أداء الثلاث لكمات تحققت أعلى معدلات فى كمية الحركة المحصلة للذراع الأيمن خلال لحظة بداية التحول للضربة الخطافية بالذراع اليمنى لتصل إلى 10.44 كجم.متر/ثانية , وخلال لحظة بداية التحول للضربة الصاعدة لتصل إلى 10.82 كجم.متر/ثانية.

يتضح من جدول رقم (9) والخاص بنتائج كمية الحركة الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة لمركز ثقل الذراع الأيسر خلال أداء الثلاث لكمات أن أعلى معدلات فى كمية الحركة تحققت خلال لحظات بداية التحول transition moments حيث مثلت 10.28 كجم.متر/ثانية خلال لحظة بداية التحول للضربة المستقيمة بالذراع اليسرى و 6.60 كجم.متر/ثانية لحظة بداية التحول للضربة الخطافية بالذراع اليمنى و 7.83 كجم.متر/ثانية لحظة بداية التحول للضربة الصاعدة بالذراع اليسرى والذى يظهر أعمية الأعداد الجيد لسرعة التحول لأداء اللكمات الثلاثة.

يتضح من جدول رقم (10) والخاص بنتائج القوة المبذولة الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة لمركز ثقل الذراع الأيمن خلال أداء الثلاث لكمات أن أعلى معدلات فى القوة المبذولة تحققت خلال لحظات بداية التحول transition moments لأداء الثلاث لكمات والذى يظهر أهمية كبيرة للحظات بداية التحول لأداء الثلاث لكمات حيث مثلت القوة المبذولة لمركز ثقل الذراع الأيمن خلال لحظة بداية التحول للضربة المستقيمة بالذراع اليسرى 105 نيوتن/ثانية و إرتفعت القوة المبذولة القوة المبذولة لمركز ثقل الذراع الأيمن خلال لحظة بداية التحول للضربة الخطافية بالذراع اليمنى إلى 299 نيوتن/ثانية وحققت 315 نيوتن/ثانية لقبضة الذراع اليمنى خلال لحظة بداية التحول للضربة الصاعدة بالذراع اليسرى.

يتضح من جدول رقم (11) والخاص بنتائج القوة المبذولة الأفقية والرأسية والعرضية والمحصلة لمركز ثقل الذراع الأيسر خلال أداء الثلاث لكمات أن أعلى معدلات فى القوة المبذولة تحققت خلال لحظات بداية التحول أيضاً transition moments لأداء الثلاث لكمات , يظهر ذلك أهمية كبيرة للحظات بداية التحول لأداء الثلاث لكمات حيث مثلت القوة المبذولة لمركز ثقل الذراع الأيسر خلال لحظة بداية التحول للضربة المستقيمة بالذراع اليسرى 299 نيوتن/ثانية والقوة المبذولة لمركز ثقل الذراع الأيسر خلال لحظة بداية التحول للضربة الخطافية بالذراع اليمنى إلى 192 نيوتن/ثانية فى حين مثلت القوة المبذولة لقبضة الذراع اليسرى 315 نيوتن/ثانية خلال لحظة بداية التحول للضربة الصاعدة بالذراع اليسرى.

وبشكل عام تظهر أعلى معدلات لكمية الحركة والقوة المبذولة لكلا الذراعين خلال أداء اللكمة المستقيمة والخطافية والصاعدة تحققت خلال لحظات السحب وبداية التحول لأداء اللكمات مما يؤكد على ضرورة الإعداد الجيد لتدريبات سرعة التحول لأداء الثلاث لكمات فى البرامج التدريبية وفى المنافسات الفعلية.وبناء عليه تم وضع تمرينات نوعيه للمدربين لاستخدامها فى تحسين الاداء المهارى للثلاث لكمات من خلال تحسين الاداء البدنى . وهذا يتفق مع دراسه كلا من اشرف حلاوة (2015)وحسن محمد (2013)(9:1)(13:9)

يرجع ذلك إلى أهمية متغير السرعة وخاصة للذراعين فى انتقال كمية الحركة، حيث أن كمية الحركة هى ناتج حاصل ضرب كتلة الوصلة فى سرعتها ، ونتيجة لزيادة السرعة تزيد العجلة وبالتالى القوة ، حيث

أن القوة هى حاصل ضرب الكتلة فى العجلة، وعندما تنتقل كمية حركة من الجذع للذراعين تزيد كمية حركة الجسم خلال هذه اللحظات، ونتيجة انتقال محصلة كمية الحركة من الجذع للذراعين مما أدى إلى سرعة وتعجيل حركة الجذع وبالتالى زيادة القوة لأن القوة هى ناتج حاصل ضرب الكتلة فى العجلة التى تتحرك به الوصلة، ويتفق ذلك مع كلاً من : سوسن عبدالمنعم وآخرون (1991م)، طلحة حسام الدين(1994م)، محمد بريقع وخيرية السكرى (2002م). (12 : 185)، (13 : 285 ، 290) (17 : 85)

وعند أداء اللكمة الخطافية يرجع إلى صغر زمن إرتكاز ودوران القدمين خلال تكنيك الدوران ، لأنه عندما تحدث حركة دورانية ويكتسب الجسم سرعة زاوية خلال الدوران يصعب عليه تغيير حالته وذلك طبقاً للقصور الذاتى للجسم، مما يزيد من محصلة السرعة والعجلة لوصلات الجسم، وهذا يتفق مع ما أشارت إليه سوسن عبد المنعم وآخرون 1991م، وطلحة حسام الدين 1994، أن القصور الذاتى للجسم يزيد فى الحركة الدورانية، وأن الأجسام خلال الحركات الدورانية تميل للإحتفاظ بدورانها مما يتطلب قوة كبيرة لتؤثر على إيقاف الجسم وتغيير اتجاهه. (12 : 197) ، (13 : 295)

و على أهمية انتقال كمية الحركة من الأطراف للجذع ومن الجذع لذراع اللكم ومدى أهمية ذلك فى الأداء، حيث أن (كمية الحركة = كتلة الوصلة فى سرعتها) ويؤكد ذلك سوسن عبدالمنعم وآخرون (1991م)، طلحة حسام الدين(1994م)، محمد بريقع وخيرية السكرى (2002م). (12 - 156)، (13 - 176) (17 - 26).

وزيادة السرعة والعجلة المحصلة لمعظم وصلات الجسم لحظة اللكم.(24 : 205)، والاستفادة من الدفوع الإضافية (انتقال كمية الحركة) وبذل القوة فى اتجاه مسار اللكم، وهذا يتفق مع ما أشار إلية بسطويسى أحمد (1997م)، ذكى درويش، وعادل عبد الحافظ (1999م)، أنه من الضرورى أن يتم بذل القوة والسرعة فى الاتجاه المطلوب. وحيد ونجلاء

وأشار كلاً من سوسن عبد المنعم وآخرون (1991م) / طلحة حسام الدين (1994م) ، محمد بريقع وخيرية السكري (2002م) ، ومحمد بريقع وآخرون (2002م) ، إلى أهمية سرعة حركة الذراعين خلال لحظة بداية المرحلة الأساسية بالنسبة للأداء ، حيث تنتقل كمية الحركة (M = m x□v)من أسفل لأعلى أي للجذع ثم الذراع الضاربة ، ولذلك يجب الحفاظ على كمية الحركة المتولدة من الاقتراب ونقلها لباقي اجزاء الجسم، حيث أن :

M = كمية الحركة / m = الكتلة / v = السرعة

(F = M xa) مما عمل على إعطاء فرصة لنقل أكبر حركة ممكنة للأداة التي تعمل على زيادة سرعة انطلاقها حيث أن :

F = القوة / M = الكتلة / a = العجلة التي يتحرك بها الجسم

(6 – 46) ، (11 – 91 : 95) ، (12 – 3) ، (13 : 371 – 374) ، (17 : 30 - 35) ، (18 – 15)

وأشار كلاً من طلحة حسام (1994) ، ومحمد بريقع وخيرية السكري (2002م) إلى أهمية الدفع القوي والسريع للقدم الخلفية والاستفادة من رد فعل الأرض وأهمية القوى المتصلة حيث إن (F = Mxa) ، والذي ينعكس بدوره على سرعة حركة الجسم وبالتالي زيادة قيمة العجلة والتي تؤثر بدورها في متغير القوة خلال هذه اللحظة من الأداء . (13-74،46) (17 : 93 ، 157) .

(Rad/sec $\omega = \Delta\theta/\Delta t$)

حيث أن ω = السرعة الزاوية .

$\Delta\theta$ = التغير في الإزاحة الزاوية .

Δt = التغير في الزمن . (21 – 156 ، 228) (26 – 26 ، 27) ، (44 – 189)

وظهر ذلك في الاستفادة من حركات الرجلين خلال الأداء ، ويتفق ذلك مع كل من سوسن عبد المنعم وآخرون (1991م)، وعادل عبد البصير (1998م)، وناهد الصباغ وجمال علاء الدين (2012م)، عويس الجبالى (2001م)، محمد بريقع وخيرية السكري (2002م)، على أن البيوميكانيك الرياضي في مقدمة العلوم التي تهتم بدراسة وتحليل الأداء الحركي مستهدفاً الوصول إلى أنسب الحلول البيوميكانيكية للمشاكل الحركية المطروحة للبحث والدراسة من خلال تعميق فهم المدربين واللاعبين بتفصيلات الحركة، والطرق والأساليب الصحيحة لتعلمها وتأديتها وكيفية تطويرها، أو وضع التدريبات التخصصية في ضوء التحليل البيوميكانيكى للأداء. (12-14)،(14- 210)،(24- 5)،(16- 96)، (17- 32) .

وظهر ذلك بوضوح خلال النتائج ان المهارات المندمجة الهجومية فى الكيك بوكسينج او اى رياضه تمثل نماذج لأشكال مختلفة لمجموعة مهارات منفردة تندمج مع بعضها البعض وتتداخل مراحلها النهائية لتشكل بداية للمهارة التالية ، والتى يؤديها اللاعب فى موقف لعبي معين لتحقيق هدف محدد وفقاً لمتطلباته وهذا يتفق مع امر الله البساطى (2000).(2 : 94 ، 96)

ولكي يستطيع اللاعب تنفيذ هذه المهارات المندمجة أثناء المباراة وتحت ضغط المنافس يجب عليه تطوير قدراته البدنية ذات العلاقة بأداء المهارات ، ففي بعض المواقف التنافسية يتحتم على اللاعب ان يكون هو الأسرع والأقوى والأكثر رشاقة حتى يتسنى له التفوق على منافسيه وإنجاز ما هو مطلوب منه بنجاح فى مواقف اللعب المختلفة.

والقدرات البدنية ذات العلاقة بهذه المهارات المندمجة الهجومية تختلف نسبة مساهمتها فى أداء هذه المهارات وفقاً لطبيعة المهارة فاللاعب أثناء الموقف التنافسي لا يؤدى المهارة الهجومية بصورة منفردة فقط ولكنه وفى كثير من الأحيان يؤديها بشكل (مندمج) . وهذا يتفق مع السيد عبد المقصود (1986). **(15 : 116)**

كما يذكر "مفتى حماد" (1996م) أن عملية تدريب المهارات المندمجة الهجومية لابد وأن تنال الاهتمام الكبير الذى تستحقه فى غضون تخطيط برامج التدريب للناشئين ، حيث تنال الغالبية العظمى من المجموع الكلى للأزمنة المخصصة للإعداد المهارى وتستمر عملية تدريب المهارات المندمجة الهجومية ومشتقاتها والتمرينات الحركية التى تعمل على تنميتها وتطويرها حتى المستويات الرياضية العليا .

(132: 21)

ويضيف "منير جرجس" (1990م) أن التدريب على المهارات المندمجة الهجومية تعتبر من أهم أركان العملية التدريبية وأكثرها حساسية ، فالتدريبات المهارية تأخذ الوقت الأطول على مدار فترات التدريب ، كما أنها تحتاج من المدرب الكثير من الجهد والتفكير ، ولا تخلو فترة تدريبية دون استخدامها ولمدة طويلة .(23 : 73 ، 118) .

جدول رقم (12) يبين نوع الحركة والعضلات العاملة للثلاث لكمات .

اللكمة	الذراع	الحركة	العضلات العاملة
المستقيمة	اليسرى	مد زائد للكتف	(العريضه الظهرية ،ذات الثلاث رؤس العضديه(الراس الطويل)، المستديرة العظمى ، الدالية (الخلفية) ، الصدرية العظمى (الالياف السفلية).
	اليمنى	قبض للكتف	(الصدرية العظمى ، الدالية (الامامية) ، ذات الراسين العضدية (الراس القصير) ، الغرابية العضدية)
		قبض المرفق	(ذات الراسين العضدية ، العضدية ، العضدية الكعبرية ، الكابة المستديرة ، القابضة للرسغ الكعبرية ، القابضة للاصابع السطحية)
		قبض الرسغ	(القابضة للرسغ الزندية، القابضة للرسغ الكعبرية ، القابضة للاصابع السطحية ، القابضة للاصابع الغائرة ، القابضة للابهام الطويلة) .
الخطافية	اليسرى	قبض للكتف	(الصدرية العظمى ، الدالية (الامامية) ، ذات الراسين العضدية (الراس القصير) ، الغرابية العضدية)
		قبض المرفق	(ذات الراسين العضدية ، العضدية ، العضدية الكعبرية ، الكابة المستديرة ، القابضة للرسغ الكعبرية ، القابضة للاصابع السطحية)
		قبض الرسغ	(القابضة للرسغ الزندية، القابضة للرسغ الكعبرية ، القابضة للاصابع السطحية ، القابضة للاصابع الغائرة ، القابضة للابهام الطويلة)
	اليمنى	مد زائد للكتف	(العريضه الظهرية ،ذات الثلاث رؤس العضديه(الراس الطويل)، المستديرة العظمى ، الدالية (الخلفية) ، الصدرية العظمى (الالياف السفلية).
		تدوير للداخل	(الصدرية العظمى ، العريضة الظهرية ، المستديرة الكبرى ، تحت اللوح)
الصاعدة	اليمنى	قبض للكتف	(الصدرية العظمى ، الدالية (الامامية) ، ذات الراسين العضدية (الراس القصير) ، الغرابية العضدية)
		قبض المرفق	(ذات الراسين العضدية ، العضدية ، العضدية الكعبرية ، الكابة المستديرة ، القابضة للرسغ الكعبرية ، القابضة للاصابع السطحية)
		قبض الرسغ	(القابضة للرسغ الزندية، القابضة للرسغ الكعبرية ، القابضة للاصابع السطحية ، القابضة للاصابع الغائرة ، القابضة للابهام الطويلة) .
	اليسرى	قبض للكتف	(الصدرية العظمى ، الدالية (الامامية) ، ذات الراسين العضدية (الراس القصير) ، الغرابية العضدية)
		قبض المرفق	. (ذات الراسين العضدية ، العضدية ، العضدية الكعبرية ، الكابة المستديرة ، القابضة للرسغ الكعبرية ، القابضة للاصابع السطحية)
		قبض الرسغ	(القابضة للرسغ الزندية، القابضة للرسغ الكعبرية ، القابضة للاصابع السطحية ، القابضة للاصابع الغائرة ، القابضة للابهام الطويلة)
		مد زائد للكتف	(العريضه الظهرية ،ذات الثلاث رؤس العضديه(الراس الطويل)، المستديرة العظمى ، الدالية (الخلفية) ، الصدرية العظمى (الالياف السفلية).

وهذه النتائج استند اليها الباحث لوضع التمرينات الخاصه للثلاث لكمات طبقا للمتغيرات البيوميكانيكية .

الاستنتاجات :

1 - بالنسبة لكينماتيكا الزاوية :

- خلال المرحلة التمهيدية الاولى لاداء الثلاث لكمات زوايا مفاصل الذراع اليمنى 25˚ للكتف ، 51 ˚ للمرفق ، 173˚ لرسغ اليد .
- اما المرحلة التمهيدية الثانية والتى تتم بسحب الذراع فكانت زوايا مفاصل الذراعين على التوالى الكتف 29˚ ، المرفق69˚ ،173˚ لرسغ اليد .
- خلال المرحلة الاساسية لاداء اللكمة المستقيمة لحظة سحب الذراع للخلف إلى بداية التحول زوايا الكتف 59˚ وثبات في مفصل الكتف حيث حقق 68˚ للذراع اليمنى ، أما الذراع اليسرى فأصبحت 107˚ للكتف ، 163˚ للمرفق ، 178˚ لرسغ اليد .
- الكمة الخطافية كانت زوايا مفاصل الذراع اليمنى 99˚ للكتف ، 132˚ للمرفق ، 169˚ لرسغ اليد
- اللكمة الصاعدة زادت زوايا مفاصل الذراع اليسرى لتصبح 79 ˚ للكتف والمرفق ، بينما رسغ اليد 158˚ لحظة التلامس وتحقيق اللكمة الصاعدة .
- حققت أعلى معدل للسرعة الزاوية لمفاصل الذراع اليسرى للكمة المستقيمة حيث مثلت -250درجة/ ث للكتف ، -893 درجة / ث للمرفق ، -289 درجة / ث لرسغ اليد .
- أما بالنسبة للكمة الخطافية فكانت السرعة الزاوية للذراع اليمنى أثناء سحبها على التوالي 352 ، -271 ، -26 درجة / ث .
- وخلال سحب الذراع اليمنى لبداية التحول للكمة الصاعدة كانت السرعة الزاوية 171 درجة /ث في البداية والنهاية 260 درجة / ث .

2 – بالنسبة للمتغيرات البيوميكانيكية :

- تزايدت معدلات الإزاحة المحصلة لقبضة للذراع اليسرى المؤدية للكمة المستقيمة والصاعدة لحظة تحقيق الضربة المستقيمة والصاعدة حيث وصلت 0,64 م ، 0,34 م على التوالي .
- تحقق أعلى معدل للسرعة المحصلة لقبضة الذراع اليسرى المؤدية للكمة المستقيمة والصاعدة خلال لحظات بداية التحول حيث مثلت 4,40 م / ث ، 4,55 م / ث .
- تحقق أعلى معدلات لكمية الحركة المحصلة للذراع اليمنى بداية التحول للكمة الخطافية الذراع اليمنـــي لتصـــل 10,44 كجم م / ث ولحظة بداية التحـــول للكمة الصاعـدة لتصـــل إلى 10,82 كجم م/ث .
- حققت الذراع اليسرى أعلى معدلات لكمية الحركة لحظة بداية التحول للكمة المستقيمة وكانت 10,28 كجم م / ث ، 6,6 كجم م / ث لحظة بداية التحول للكمة الخطافية بالذراع اليسرى 7,83 كجم م /ث لحظة بداية التحول للكمة الصاعدة .
- حققت أعلى معدلات للقوة المبذولة كمركز ثقل الذراع الأيمن خلال لحظة بداية التحول للكمات الثلاث حيث كانت بداية التحول للكمة المستقيمة بالذراع اليسرى 105 نيوتن وارتفعت لحظة بداية التحول للكمة الخطافية إلى 299 نيوتن وحققت 315 نيوتن لبداية التحول للكمة الصاعدة بالذراع اليسرى .
- تحقق أعلى معدلات للقوة كمركز ثقل الذراع اليسرى خلال لحظة بداية التحول للكمة المستقيمة فكانت 299 نيوتن ، أما بداية التحول للكمة الخطافية بالذراع اليمنى فكانت 192 نيوتن في حين كانت 315 نيوتن للكمة الصاعدة .

التوصيات :

يوصي الباحث :

1 – بناء على نتائج التغير الزاوي والسرعات الزاوية لمفاصل الذراعين يجب الاهتمام بتدريبات المرونة لما لها أهمية في أداء حركات التحول السريع للذراع أثناء أداء اللكمات الثلاث .

2 – تطوير القدرات البدنية ذات العلاقة بأداء اللكمات الثلاث .

3 – الإعداد الجيد لتدريبات سرعة التحول و القوة لأداء الثلاث لكمات لما لها أهمية في انتقال كمية الحركة

المصادر والمراجع العربية

1 **أشرف جمال رمضان حلاوة** : أسلوب تدريبي مقترح لمهارات الكيك بوكس في جمل تكتيكية وعلاقته بفاعلية الأداء للاعبين المبتدئين سن (11-13) سنة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، أبو قير ، جامعة الإسكندرية (2015م).

2 **أمر الله أحمد البساطى** : التدريب والإعداد البدنى في كرة القدم ، منشأة المعارف ، الإسكندرية. (1996م)

3 **ـــــــــــــــ** : الإعداد البدنى – الوظيفي في كرة القدم " تخطيط – تدريب – قياس "، دار الجامعة الجديدة للنشر ، الإسكندرية ، (2000م).

4 **ـــــــــــــــ** : دراسة تحليلية لأنواع الأداءات الحركية المركبة "المندمجة" في بعض الألعاب الجماعية خلال المباراة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية(1994م).

5 **السيد عبد المقصود** : نظريات الحركة ، مطبعة الشباب الحر ومكتباتها ، القاهرة ، (1986م)

6 **بسطويسي أحمد** : أسس ونظريات الحركة ، دار الفكر العربي ، القاهرة (1997)

7 **جمال محمد علاء الدين** : دراسة حول بعض المعايير الموضوعية لتقييم مستوى إتقان الأداء المهارى في المجال الرياضي ، مذكرات غير منشورة ، الدراسات العليا ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية ،(1989م)

8 **ـــــــــــــــ** : منظومة الحركات ونظم توجيهها والتحكم فيها، نظريات وتطبيقات، العدد السادس، الإسكندرية، مصر، (1989م).

9 **حسن محمد حسن** : تعيين انسب التمرينات النوعيه للكمه المستقيمه اليمنى للملاكمين طبقا لبعض المتغيرات البيوميكانيكية ، بحث منشور ، المؤتمر العلمي الدولي الثاني – البحث العلمي والإبداع الأوليمبي ، شرم الشيخ ، (2013 م)

10 **ـــــــــــــــ** : تأثير تطوير الرشاقة الخاصة على تحسين تسديد اللكمة المستقيمة الأمامية مع الركلة الخلفية المستقيمة بالدوران وعلاقتها بنتائج المباريات لدى ناشئى الكيك بوكس ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية ، (2006م)

11 **زكي درويش ، عادل عبد الحافظ** : موسوعة ألعاب القوى الرمي / المسابقات المركبة ، ط 3 ، دار المعارف ، الإسكندرية (1999م) .

12	**سوسن عبد المنعم ، محمد صبري عمر ، محمد عبد السلام راغب**	: البيوميكانيك في المجال الرياضي ، الجزء الأول ، البيوديناميك ،(1991م)
13	**طلحة حسام الدين وآخرون**	: الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، (1994م)
14	**عادل عبدالبصير علي**	: الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي، الطبعة الثامنة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، (1998م) .
15	**على محمد عبد الرحمن ، طلحة حسام الدين**	: كنسيولوجيا الرياضة وأسس التحليل الحركى، دار الفكر العربى، القاهرة، مصر، (1994م) .
16	**عويس الجبالى**	: التدريب الرياضي " النظرية والتطبيق " ، ط2 ، دار G . M . S ، القاهرة ، (2001م)
17	**محمد جابر بريقع ، خيرية إبراهيم السكري**	: سلسلة التدريب المتكامل لصناعة البطل من 6 : 18 سنة ، الجزء الثاني ، منشأة المعارف ، الإسكندرية ، (2002م)
18	**محمد جابر بريقع، ياسر عاطف غرابة، إبراهيم فاروق جبر**	: التحليل الكينماتيكى للوثب العمودى بالإرتقاء الفردى والمزدوج كأساس للتدريب النوعى، بحث منشور، المؤتمر التاسع نحو استراتيجية للرياضة المصرية فى القرن الواحد والعشرين، إبريل، كلية التربية الرياضية، المنيا، مصر، (2002م)
19	**محمد عبد العزيز غنيم ، عاطف مغاوري شعبان**	: الملاكمة من الطفولة إلى البطولة ، رقم الإيداع ، دار مجدي للطباعة ، القاهرة، مصر (2015م) .
20	**محمد محمود عبد الدايم وآخرون**	: برنامج تدريب الإعداد البدنى وتدريبات الأثقال، مطابع الأهرام،القاهرة، مصر، (1993م) .
21	**مفتى إبراهيم حماد**	: الأعداد البدنى في كرة القدم ، دار زهران للنشر ، القاهرة ، (1996م)
22	**_____**	: أساسيات كرة القدم ، دار عالم المعرفة ، القاهرة ، (1994م) .
23	**منير جرجس إبراهيم**	: كرة اليد للجميع ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، (1990م)
24	**ناهد أنور الصباغ، جمال محمد علاء الدين، طارق جمال علاء الدين**	: علم الحركة، الطابعة الثامنة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية، مصر،(2012م).

المرفقات

مرفق (1)
محتوى التمرينات المقترحه

في ضوء نتائج واستنتاجات البحث والتي تمثلت في المتغيرات البيوميكانيكية والتي ظهر بها ارتباط معنوي لكل من المرونة والقوة والسرعة تم وضع مقترح التدريبات الاتيه :

1- (وقوف انثناء المرفق 45 درجه مسك استيك مطاط باليد مثبت فى عقل حائط) ثنى المرفق كاملا .

2- (وقوف الذراعان اماما .مسك دمبلز باليدين) ثنى المرفقين على الصدر .

3- (وقوف الذراعان اماما .مسك كرة طبيه باليدين) ثنى المرفقين على الصدر .

4- (وقوف الذراعان اماما .مسك كرة طبيه باليدين) تبادل تحريك الذراعين جانبا .

5- (وقوف الذراعان اماما .مسك دمبلز باليدين) تبادل تحريك الذراعين جانبا .

6- (وقوف العضدان جانبا الساعدان امام . مسك دمبلز باليدين) تبادل تحريك العضدان اماما .

7-(وقوف العضدان جانبا الساعدان امام . مسك استيك مطاط معا باليدين) تبادل تحريك العضدان اماما .

8- (وقوف الساعدان اماما . مسك دمبلز باليدين) تبادل رفع الذراعين خلفا ثم خفضهما فرفعهما عاليا .

9- (وقوف الساعدان اماما . مسك استيك مطاط مثبت فى الارض) تبادل رفع الذراعين خلفا ثم خفضهما فرفعهما عاليا .

10-(وقوف انثناء المرفقين 45 درجه . مسك كرة طبيه باليدين) ثنى المرفقين كاملا ثم مدهما اماما لرمى الكرة لابعد مسافه .

11- (جلوس طويل . انثناء مسك كرة طبيه باليدين) مد الذراعين اماما لرمى الكرة لابعد مسافه .

12- (وقوف فتحا مواجه) رفع الذراعين اماما لاستلام كرة طبيه من الزميل .