

الفصل الرابع

٠/٤ عرض ومناقشة النتائج:

١/٤ عرض ومناقشة نتائج المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لقيم الازاحة الزاوية لمفصلى الكتف والفخذ فى مهارة الارتكاز المقاطع زاوية.

٢/٤ عرض ومناقشة نتائج المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لقيم النشاط الكهربائى الكلى للعضلات أثناء أقصى انقباض ثابت. وأثناء أداء مهارة الارتكاز المقاطع زاوية.

٣/٤ عرض ومناقشة نتائج المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لقيم الازاحة الزاوية لمفصلى الكتف والفخذ فى مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين.

٤/٤ عرض ومناقشة نتائج متوسط قيم السرعة الزاوية لمفصلى الكتف والفخذ فى مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين.

٥/٤ عرض ومناقشة نتائج المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لقيم النشاط الكهربائى الكلى للعضلات أثناء أقصى انقباض ثابت. وأثناء أداء مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين.

٦/٤ عرض ومناقشة نتائج متوسط قيم النشاط الكهربائى اللحظى للعضلات أثناء أداء مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين.

٤/. عرض ومناقشة النتائج:

١/٤ عرض ومناقشة نتائج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيم الإزاحة الزاوية لمفصلي الكتف والفخذ في مهارة الارتكاز المقاطع زاوية:

نظراً إلى أن تلك المهارة تعتبر من مهارات الجمباز التي يتطلب أداءها الثبات في وضع الزاوية القائمة من الارتكاز لمدة ثانيتين داخل الجملة الحركية. فإنه يتضح من الجدول رقم (١١) والشكل رقم (١٤) مايلي:

أ - تم أداء المهارة حيث بلغ متوسط زاوية مفصل الكتف (٤ ± ٢٠) درجة، وبلغ متوسط زاوية مفصل الفخذ (٩٠ ± ١٣) درجة.

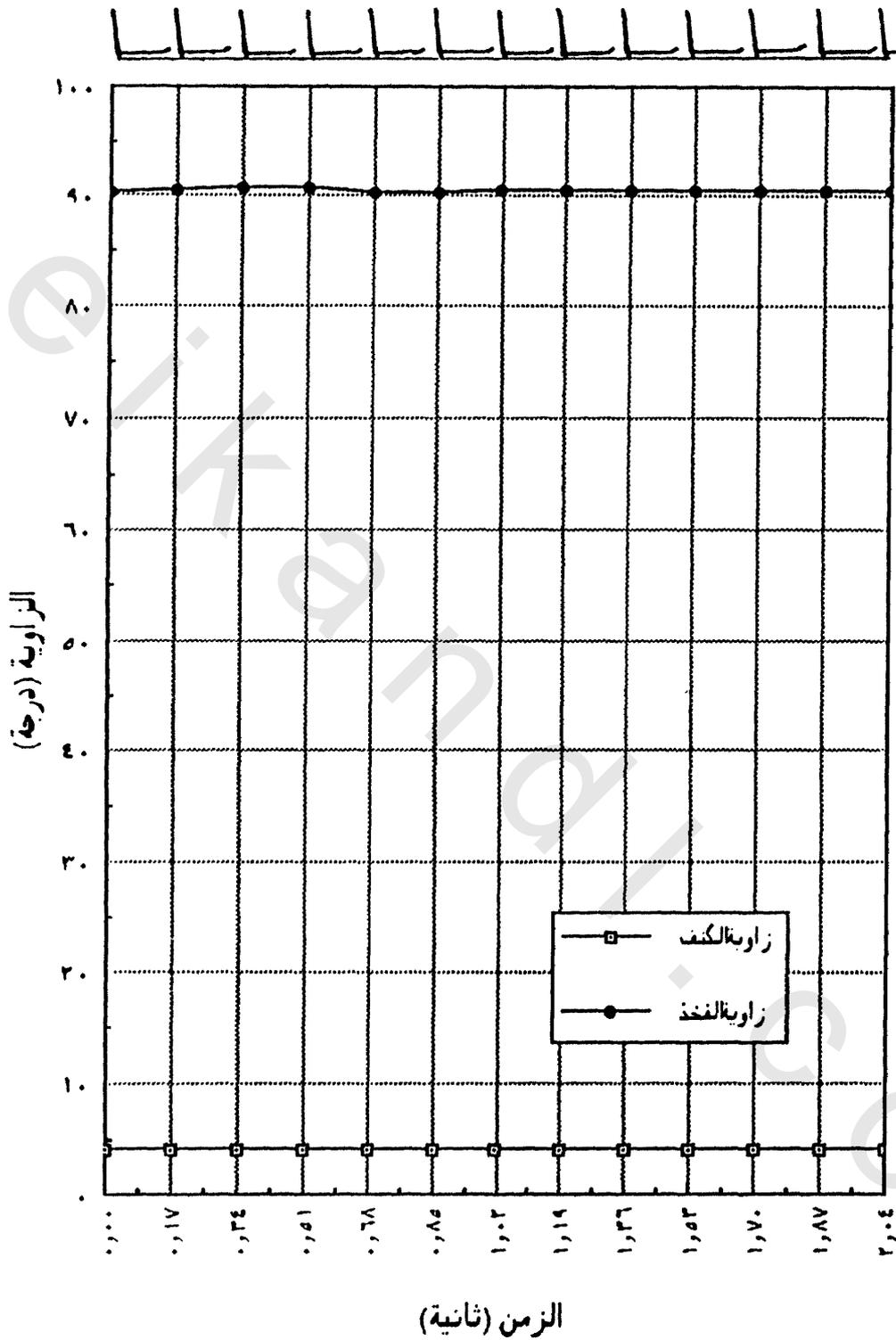
ب - لم يكن هناك أي إزاحة زاوية لمفصلي الكتف والفخذ، حيث أنه لم يحدث أي تغير يذكر في زاويتي مفصلي الكتف والفخذ، سوى تغير طفيف في زاوية مفصل الفخذ في الثانية الأولى من أداء المهارة لم يتعدى نصف درجة.

ويرى الباحث أن عدم حدوث إزاحة لمفصلي الكتف والفخذ، وعدم تغير شكل الجسم على مدى زمن أداء المهارة هو متطلب أساسي لأداء هذه المهارة مما يجعل اللاعب يقوم بعمل إنقباض ثابت (أيزومتري) في عضلات خلف الكتف والذراع، وعضلات البطن، والعضلات المدة لمفصل الركبة. حيث أن الانقباض العضلي الثابت يحدث بدون تغير في زاوية المفصل وبالتالي بدون تغير في طول العضلة (٣٥:٢٤)، مما أدى إلى قدرة اللاعب على الثبات في هذا الوضع طوال زمن أداء المهارة.

جدول (١١)

المتوسط الحسابى والانحراف المعياري لقيم الازاحة الزاوية لمفصلى الكتف والفخذ
فى مهارة الارتكاز المقاطع زاوية

م	رقم الكادر	الزمن (ث)	زاوية الكتف (درجة)	زاوية الفخذ (درجة)
١	١	صفر	(١٦ ± ٤)	(١٨ ± ٩.٢٥)
٢	١٠	٠.١٧	(١٦ ± ٤)	(١٥ ± ٩.٥٠)
٣	٢٠	٠.٣٤	(٢١ ± ٤)	(١٣ ± ٩.٧٥)
٤	٣٠	٠.٥١	(٢١ ± ٤)	(١٣ ± ٩.٧٥)
٥	٤٠	٠.٦٨	(٢١ ± ٤)	(١١ ± ٩.٧٥)
٦	٥٠	٠.٨٥	(٢١ ± ٤)	(١١ ± ٩.٧٥)
٧	٦٠	١.٠٢	(٢١ ± ٤)	(١١ ± ٩.٧٥)
٨	٧٠	١.١٩	(٢١ ± ٤)	(١١ ± ٩.٧٥)
٩	٨٠	١.٣٦	(٢١ ± ٤)	(١١ ± ٩.٧٥)
١٠	٩٠	١.٥٣	(٢١ ± ٤)	(١١ ± ٩.٧٥)
١١	١٠٠	١.٧٠	(٢١ ± ٤)	(١١ ± ٩.٧٥)
١٢	١١٠	١.٨٧	(٢١ ± ٤)	(١١ ± ٩.٧٥)
١٣	١٢٠	٢.٠٤	(٢١ ± ٤)	(١١ ± ٩.٧٥)
		المتوسط الحسابى والانحراف المعياري		
		(٢.٠ ± ٤)	(١٣ ± ٩.٠٤)	



شكل (١٤)

منحنى متوسط قيم الازاحة الزاوية لمفصلي الكتف والفخذ
في مهارة الارتكاز المقاطع زاوية

٢/٤ عرض ومناقشة نتائج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيم النشاط الكهربائي الكلي للعضلات أثناء أداء أقصى انقباض ثابت، وأثناء أداء مهارة الارتكاز المقاطع زاوية:

يتضح من الجدول رقم (١٢) والشكل رقم (١٥) مايلي:

أ - اختلفت مقادير المتوسط الحسابي لقيم النشاط الكهربائي الكلي أثناء أداء أقصى إنقباض ثابت من عضلة لأخرى، حيث يتضح ان ترتيبهم وفقاً لأعلى نشاط كهربائي كالتالي:

* العضلة الدالية (الألياف الخلفية) حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي للنشاط الكهربائي (٩٩٤ ± ٣٥) ميكروفولت.

* العضلة المستقيمة البطنية، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي للنشاط الكهربائي (٩٨٣ ± ٥) ميكروفولت.

* العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (الرأس الطويل) حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي للنشاط الكهربائي (٨٩٩ ± ٩١) ميكروفولت.

* العضلة المنحرفة البطنية الخارجية، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي للنشاط الكهربائي (٨٠٥ ± ٢٠) ميكروفولت.

* العضلة المتسعة الوحشية، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي للنشاط الكهربائي (٦٨٣ ± ١٤) ميكروفولت.

* العضلة الصدرية العظمى (الألياف السفلية) حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي للنشاط الكهربائي (٣٤٨ ± ٢٣) ميكروفولت.

* العضلة المستقيمة الفخذية، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي للنشاط الكهربائي (٣٢٣ ± ٩) ميكروفولت.

* العضلة المتسعة الأنسية، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي للنشاط الكهربائي (٣٢٣ ± ١٥) ميكروفولت.

ونظرا الى ان مقدار النشاط الكهربائي للعضلات أثناء أقصى انقباض ثابت يعبر عن أقصى قوة عضلية، لذلك يرى الباحث انه أمرا منطقيًا أن تتفاوت قيم النشاط الكهربائي تبعا لتفاوت مستوى القوة العضلية من عضلة لأخرى، حيث احتلت عضلات خلف الكتف والعضد، وعضلات البطن أعلى مستوى من القوة العضلية.

ب - اختلفت مقادير المتوسط الحسابي لقيم النشاط الكهربائي الكلي اثناء اداء مهارة الارتكاز المقاطع زاوية من عضلة لأخرى، حيث يتضح ان ترتيبهم وفقا لأعلى نشاط كهربائي كالتالي:

* العضلة المستقيمة البطنية حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي للنشاط الكهربائي (28 ± 88.0) ميكروفولت.

* العضلة الدالية (الألياف الخلفية)، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي لنشاط الكهربائي (205 ± 828.05) ميكروفولت.

* العضلة المنحرفة البطنية الخارجة، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي للنشاط الكهربائي (905 ± 681.05) ميكروفولت.

* العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (الرأس الطويل)، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي للنشاط الكهربائي (8305 ± 654.05) ميكروفولت.

* العضلة المتسعة الوحشية، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي للنشاط الكهربائي (705 ± 263.05) ميكروفولت.

* العضلة المتسعة الأنسية، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي للنشاط الكهربائي (305 ± 214.05) ميكروفولت.

* العضلة الصدرية العظمى (الألياف السفلية)، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي للنشاط الكهربائي (3 ± 13.0) ميكروفولت.

* العضلة المستقيمة الفخذية، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابي للنشاط الكهربائي (105 ± 120.05) ميكروفولت.

ويتضح من العرض السابق انه على الرغم من اختلاف مستوى القوة العضلية بالنسبة للعضلات العاملة في اداء المهارة وفقاً لقياس النشاط الكهربائي لها اثناء أقصى انقباض ثابت، إلا ان هذه العضلات قد شاركت كل منها بمستوى قوة عضلية مختلف اثناء أداء المهارة حيث اختلف هذا المستوى باختلاف الدور الذي تقوم به كل عضلة في هذا الاداء المهاري.

ج - اختلفت نسب القوة العضلية التي شاركت بها كل عضلة من أقصى قوة عضلية لها، حيث يتضح ان ترتيب العضلات من حيث أعلى نسبة مشاركة في اداء المهارة كالتالي:

* العضلة المستقيمة البطنية حيث شاركت بنسبة ٨٩ر٥٪ من أقصى قوة لها.

* العضلة المنحرفة البطنية الخارجية، حيث شاركت بنسبة ٨٤ر٧٪ من أقصى قوة لها.

* العضلة الدالية (الألياف الخلفية) حيث شاركت بنسبة ٨٣ر٣٪ من أقصى قوة لها.

* العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (الرأس الطويل) حيث شاركت بنسبة ٧٢ر٨٪ من أقصى قوة لها.

* العضلة المتسعة الأنسية، حيث شاركت بنسبة ٦٦ر٤٪ من أقصى قوة لها.

* العضلة المتسعة الوحشية، حيث شاركت بنسبة ٣٨ر٦٪ من أقصى قوة لها.

* العضلة الصدرية العظمى (الألياف السفلية) حيث شاركت بنسبة ٣٧ر٤٪ من أقصى قوة لها.

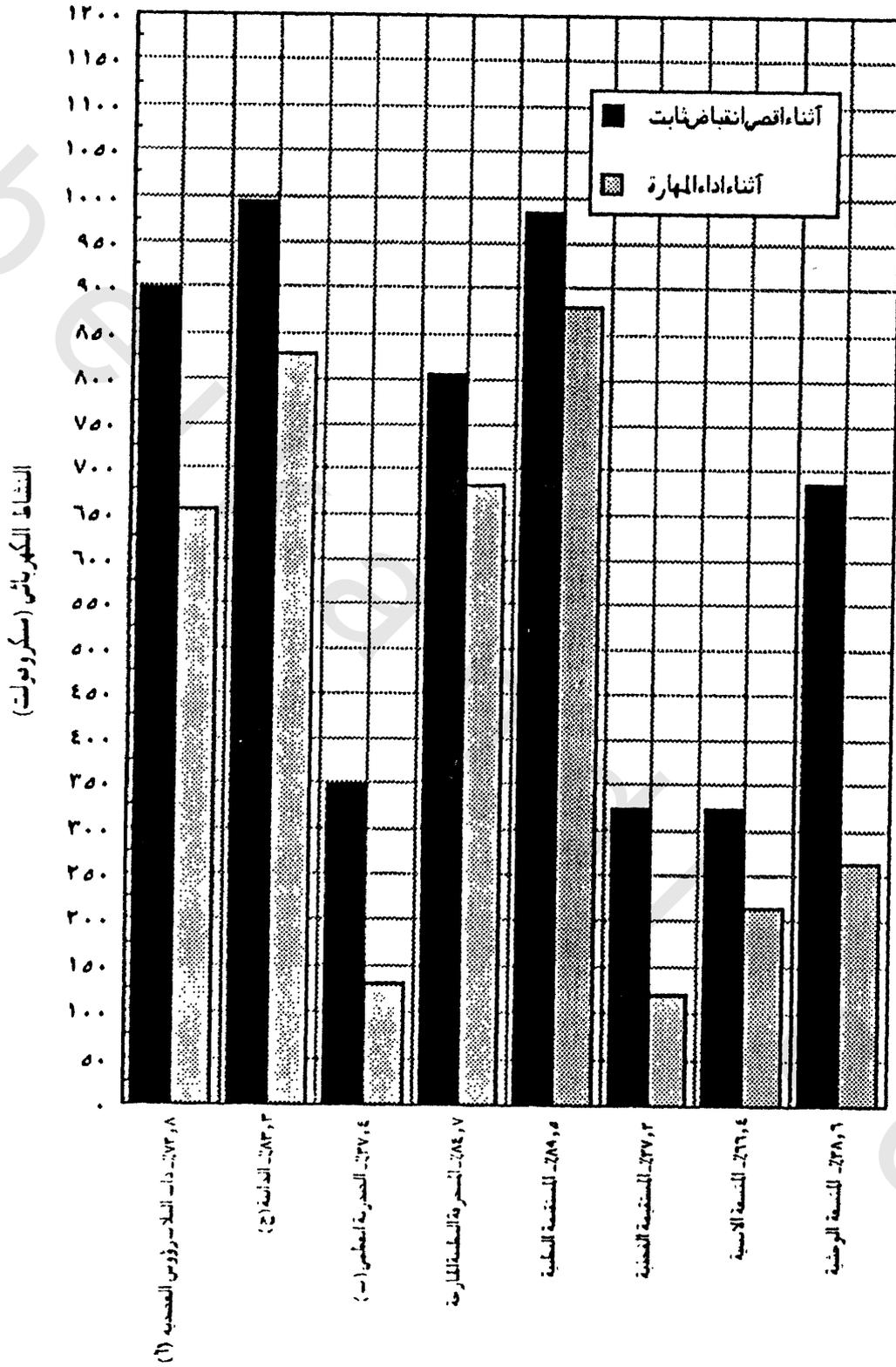
* العضلة المستقيمة الفخذية، حيث شاركت بنسبة ٣٧ر٢٪ من أقصى قوة لها.

ويتضح من ذلك ان كل عضلة من العضلات العاملة في اداء مهارة الدراسة قد شاركت بنسبة معينة من أقصى قوة عضلية لها، هذه النسبة تحدد ترتيب الأهمية النسبية لمشاركة هذه العضلات في أداء المهارة، حيث يرى كل من «علي عبدالرحمن،

وطلحة حسين « (١٩٨٧) أن أبسط الحركات تتطلب عملاً تعاونياً من عدد كبير من العضلات تشارك كل منها بدور خاص في اخراج الحركة بشكل متقن ومتوافق، وهذا يعني ان للعضلات أدواراً مختلفة باختلاف الحركة المطلوبة (٢٥:١٣).

كما يتضح أيضاً أن أكثر العضلات مساهمة ومشاركة في أداء مهارة الارتكاز المقاطع زاوية هي عضلات البطن التي تمثلت في العضلة المستقيمة البطنية، والعضلة المنحرفة البطنية الخارجية، حيث ان وظيفة هذه العضلات هي قبض مفصل الفخذ ثم يليهم بعد ذلك من حيث نسبة المشاركة العضلات الخلفية للكتف والعضد والتي تمثلت في العضلة الدالية (الألياف الخلفية) والعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (الرأس الطويل)، حيث ان وظيفة هذه العضلات هي بسط مفصل الكتف، ثم يليهم بعد ذلك عضلات الفخذ التي تمثلت في العضلة المتسعة الأنسية، والعضلة المتسعة الوحشية حيث ان وظيفة هذه العضلات هي بسط مفصل الركبة والحفاظة على بقاء الركبتين في حالة مد طوال زمن أداء المهارة.

وقد لاحظ الباحث انه على الرغم من أن أداء هذه المهارة يتطلب عمل انقباض ثابت (أيزومتري) في مجموعة العضلات العاملة أثناء الاداء، إلا ان نسب مشاركة هذه العضلات لم يتم بالحد الأقصى لانقباضها، حيث يرى الباحث ان هذه النسبة يمكن ان تزيد عند تطوير مستوى أداء المهارة بزيادة درجة صعوبتها.



شكل (١٥)

متوسط قيم النشاط الكهربائي الكلي للعضلات أثناء أداء أقصى إنقباض ثابت
وأثناء أداء مهارة الإرتكاز المقاطع زاوية

٣/٤ عرض ومناقشة نتائج المتوسط الحسابى والانحراف المعياري لقيم الازاحة الزاوية لمفصلى الكتف والفخذ في مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين:

يتضح من الجدول رقم (١٢) والشكل رقم (١٦) مايلى:

أ - استغرق متوسط زمن اداء المهارة (٣٩١ ± ٥٢.٠) ثانية، وكان متوسط زاوية مفصل الكتف فى الوضع الابتدائى للمهارة (٧٨ ± ٠.٨) درجة، حيث بلغ زاوية مقدارها (١٧٣.٣ ± ١.١) درجة فى الوضع النهائى للمهارة وهو وضع الوقوف على اليدين، بينما كان متوسط زاوية مفصل الفخذ فى الوضع الابتدائى للمهارة (٨٧.٥ ± ٣.٢) درجة، حيث بلغ زاوية مقدارها (١٨٢.٣ ± ٠.٨) درجة فى الوضع النهائى للمهارة.

ب - حدث تزايد تدريجى فى متوسط قيم الازاحة الزاوية بالنسبة لمفصل الكتف من الوضع رقم (١) حتى الوضع رقم (٧) حيث بلغ متوسط الازاحة الزاوية لمفصل الكتف عند الوضع رقم (٧) (٨٥.٦ ± ٥.٩) درجة، وكان معدل الزيادة فى متوسط قيم الازاحة الزاوية لمفصل الكتف ١٣ درجة، بينما حدث تناقص تدريجى فى متوسط قيم الازاحة الزاوية لمفصل الفخذ من الوضع رقم (١) حتى الوضع رقم (٧) حيث وصلت الى أقل قيمة لها عند الوضع رقم (٧) وبلغت (٦٠.٥ ± ٢.٥) درجة عند زمن قدره ١.٢ ثانية، وكان معدل التناقص فى متوسط قيم الازاحة الزاوية لمفصل الفخذ ٤.٥ درجة.

ويرجع الباحث هذه الزيادة فى متوسط قيم الازاحة الزاوية لمفصل الكتف فى هذه المرحلة من أداء المهارة الى ان اللاعب يقوم أولاً بدفع العارضتين لأسفل مع خفض حزام الكتف (Depression) وميله للأمام قليلاً، ثم عمل قبض فى مفصل الكتف وذلك لتحريك مركز ثقل الجسم فوق قاعدة الارتكاز (قبضتى اليدين).

أما بالنسبة للتناقص الذى حدث فى متوسط قيم الازاحة الزاوية لمفصل الفخذ فيرجعه الباحث الى أن اللاعب قد قام فى هذه المرحلة من الاداء بعمل قبض زائد فى مفصل الفخذ وذلك بفرض العمل على تقليل عزم الجاذبية الارضية والذى يؤثر

على الرجلين، حيث ان مقدار العزم هو حاصل ضرب مقدار القوة فى ذراع العزم وهو المسافة العمودية بين محور الحركة وخط عمل القوة (٧: ١٠٢).

ويتمثل مقدار القوة هنا فى وزن الرجلين، اما ذراع العزم فيتمثل فى المسافة العمودية بين مركز ثقل الرجلين وقبضتى اليدين لذلك يلجأ اللاعب الى عمل قبض زائد فى مفصل الفخذ لتقليل ذراع العزم وبالتالي تقليل مقدار العزم وذلك لتسهيل حركة مركز ثقل الجسم عمودياً لأعلى فوق قاعدة الارتكاز.

وتتفق هذه النتائج مع ما أوضحه كل من «فوزى يعقوب، عادل عبد البصير» (١٩٨٢) (١٥: ٢٤٤) «فريد توروف» (١٩٩١) (٤٤: ٢٧٤)، ونتائج دراسة «سبيروس براساس» (١٩٨٨) (٤١: ٣٣١) والتي تؤكد أيضاً على ان تنمية مرونة مفصل الفخذ واطالة عضلات الفخذ الخلفية تساعد على أن يقوم اللاعب بعمل قبض زائد فى مفصل الفخذ فى المرحلة الأولى من أداء هذه المهارة، وبالتالي يقلل العبء الواقع على المجموعات العضلية العاملة على مفصل الكتف.

ج - استمر متوسط قيم الازاحة الزاوية لمفصل الكتف فى الزيادة التدريجية من الوضع رقم (٨) حتى الوضع رقم (١٩) حيث بلغ متوسط الازاحة الزاوية لمفصل الكتف عند الوضع رقم (١٩) (١٥٨ ± ٦٧) درجة عند زمن قدره ٣.٦ ثانية، وكانت معدلات الزيادة فى متوسط قيم الازاحة الزاوية لمفصل الكتف أقل من معدلات الزيادة فى المرحلة السابقة حيث بلغت (٦١ درجة).

ويرجع الباحث انخفاض معدلات الزيادة فى متوسط قيم الازاحة الزاوية لمفصل الكتف عما كانت عليه فى المرحلة السابقة الى زيادة العبء الواقع على عضلات حزام الكتف، حيث يقوم اللاعب بعمل قبض فى مفصل الكتف مع محاولة تحريكه فى نفس الوقت للخلف لاعادته داخل نطاق قاعدة الارتكاز (قبضتى اليدين)، هذا بالإضافة الى ان اللاعب فى هذه المرحلة قد بدأ فى عمل بسط لمفصل الفخذ، مما يعيد زيادة تأثير عزم الجاذبية الارضية على أجزاء الجسم التى توجد خارج نطاق قاعدة الارتكاز.

د - بدأ متوسط قيم الازاحة الزاوية لمفصل الفخذ فى الزيادة التدريجية من الوضع

رقم (٨) حتى الوضع رقم (١٩)، حيث بلغ متوسط الازاحة الزاوية لمفصل الفخذ عند الوضع رقم (١٩) (161 ± 15) درجة عند زمن قدره ٣.٦ ثانية، وقد بلغت معدلات الزيادة في متوسط قيم الازاحة الزاوية لمفصل الفخذ في هذه المرحلة ٨٤ درجة.

ويرى الباحث ان هذه الزيادة في متوسط قيم الازاحة الزاوية لمفصل الفخذ قد حدثت بعد رفع مركز ثقل الجسم فوق قاعدة الارتكاز (قبضتي اليدين)، ووصول زاوية الكتف الى قيمة تزيد عن ٩٠ درجة، ففي هذه الحالة يمكن الاعتماد على مفصلي الكتفين كقاعدة ارتكاز ثانوية يدور حولها كل من الجذع والرجلين، حيث تبدأ زاوية مفصل الفخذ في الزيادة الملحوظة على حساب زيادة زاوية مفصل الكتف.

هـ - حدثت زيادة مستمرة في متوسط قيم الازاحة الزاوية لكل من مفصلي الكتف والفخذ من الوضع رقم (٢٠) حتى الوضع الأخير من أداء المهارة وهو الوضع رقم (٢٤) حيث بلغ متوسط الازاحة الزاوية لمفصل الكتف عند الوضع رقم (٢٤) (173 ± 11) درجة، بينما بلغ متوسط الازاحة الزاوية لمفصل الفخذ عند الوضع رقم (٢٤) (182 ± 0.8) درجة، وكانت معدلات الزيادة في متوسط قيم الازاحة الزاوية لكل من مفصلي الكتف والفخذ أقل من معدلات الزيادة لنفس المفاصل في المراحل السابقة، حيث بلغت ٣ درجات بالنسبة لمفصل الكتف، ٤٢ بالنسبة لمفصل الفخذ، وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة "سبيروس براساس" (١٩٨٨).

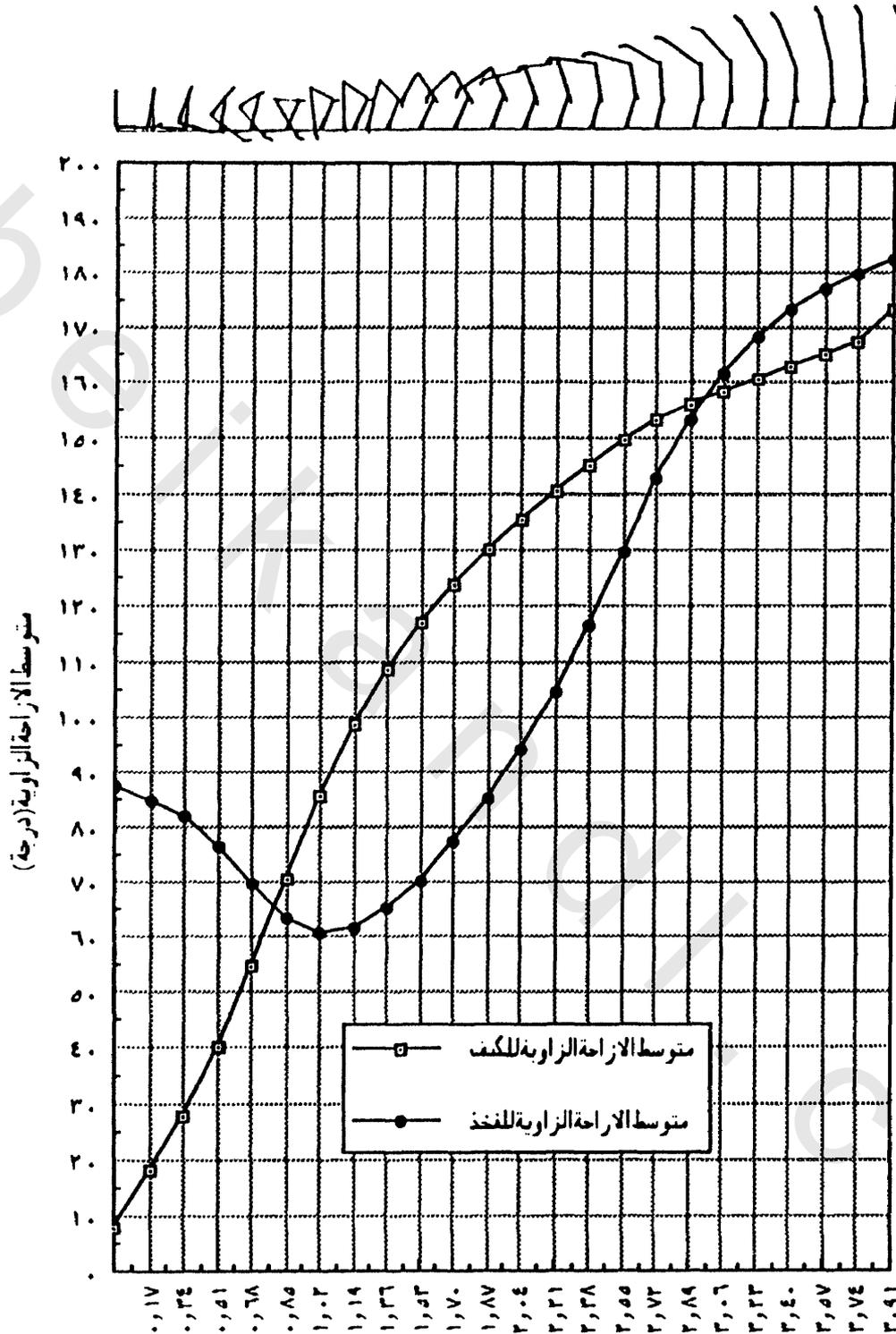
ويرجع الباحث انخفاض معدلات الزيادة في متوسط قيم الازاحة الزاوية لكل من مفصلي الكتف والفخذ في هذه المرحلة الأخيرة الى ان المدى المتبقي من عملية قبض مفصل الكتف يتطلب ضبط وضع مفصل الكتف بالنسبة لقاعدة الارتكاز (قبضتي اليدين)، باعتبار مفصل الكتف قاعدة ثانوية لارتكاز الجذع والرجلين، وانه من المفضل ان تكون قاعدة الارتكاز في حالة سكون عند تحريك هذه الاجزاء بالنسبة لها، أما بالنسبة لانخفاض معدلات الزيادة في متوسط قيم الازاحة الزاوية لمفصل الفخذ فانه يرتبط الى حد كبير بانخفاض معدلات الزيادة في متوسط قيم

الازاحة الزاوية لمفصل الكتف، حيث ان زيادة هذه المعدلات في هذه المرحلة قد يؤدي الى حدوث ازدواج بين القوتين الناتجتين عن زيادة معدلات التغير الزاوي في مفصلي الكتف والفخذ، وبالتالي يؤدي الى أن يفقد اللاعب توازنه في الجزء الأخير من المهارة.

جدول (١٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيم الازاحة الزاوية لمفصلي الكتف والفخذ في مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثني الجذع للوقوف على اليدين

م	رقم الكادر	الزمن (ثانية)	زاوية الكتف (درجة)	زاوية الفخذ (درجة)
١	١	صفر	(٠.٨ ± ٧.٨)	(٣.٢ ± ٨٧.٥)
٢	١.٠	٠.١٧	(٩.٢ ± ١٨.٣)	(٥.٤ ± ٨٤.٧)
٣	٢.٠	٠.٣٤	(١٣.٩ ± ٢٧.٦)	(٦.٤ ± ٨١.٦)
٤	٣.٠	٠.٥١	(١٠.١ ± ٣٩.٨)	(٦.٩ ± ٧٦.٤)
٥	٤.٠	٠.٦٨	(١٢.٩ ± ٥٤.٧)	(٥.٨ ± ٦٩.٥)
٦	٥.٠	٠.٨٥	(٨.٨ ± ٧.٥)	(٣.٥ ± ٦٣.٢)
٧	٦.٠	١.٠٢	(٥.٩ ± ٨٥.٦)	(٢.٥ ± ٦٠.٥)
٨	٧.٠	١.١٩	(٥.٨ ± ٩٨.٦)	(٢.٧ ± ٦١.٤)
٩	٨.٠	١.٣٦	(٦.٢ ± ١٠.٨٦)	(٢.٨ ± ٦٤.٨)
١٠	٩.٠	١.٥٣	(٦.٧ ± ١١٦.٧)	(٢.٩ ± ٧٠.٢)
١١	١٠.٠	١.٧٠	(٧.٤ ± ١٢٣.٧)	(٣.٨ ± ٧٧.٢)
١٢	١١.٠	١.٨٧	(٧.٣ ± ١٣.٠)	(٥.١ ± ٨٥.١)
١٣	١٢.٠	٢.٠٤	(٦.٣ ± ١٣٥.٦)	(٦.٦ ± ٩٤.١)
١٤	١٣.٠	٢.٢١	(٥.٤ ± ١٤.٥)	(٧.٦ ± ١٠٤.٤)
١٥	١٤.٠	٢.٣٨	(٤.٥ ± ١٤٥.٢)	(٩.٣ ± ١١٦.٥)
١٦	١٥.٠	٢.٥٥	(٤.٣ ± ١٤٩.٦)	(١٢.٢ ± ١٢٩.٧)
١٧	١٦.٠	٢.٧٢	(٥.٢ ± ١٥٣.٢)	(١٤.٦ ± ١٤٢.٥)
١٨	١٧.٠	٢.٨٩	(٦.٠ ± ١٥٦)	(١٥.٧ ± ١٥٣.١)
١٩	١٨.٠	٣.٠٦	(٦.٧ ± ١٥٨.٤)	(١٥.١ ± ١٦١.٤)
٢٠	١٩.٠	٣.٢٣	(٧.١ ± ١٦٠.٦)	(١٢.٧ ± ١٦٨.٢)
٢١	٢٠.٠	٣.٤٠	(٧.٣ ± ١٦٢.٧)	(٩.٨ ± ١٧٣.٣)
٢٢	٢١.٠	٣.٥٧	(٦.٨ ± ١٦٤.٩)	(٧.٢ ± ١٧٦.٩)
٢٣	٢٢.٠	٣.٧٤	(٥.٤ ± ١٦٧.٢)	(٤.٧ ± ١٧٩.٤)
٢٤	٢٣.٠	٣.٩١	(١.١ ± ١٧٣.٣)	(٠.٨ ± ١٨٢.٣)



الزمن (ثانية)

شكل (١٦)

منحنى متوسط قيم الازاحة الزاوية لمفصلي الكتف والفخذ في مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين

٤/٤ عرض ومناقشة نتائج متوسط قيم السرعة الزاوية لمفصلي الكتف والفخذ في مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثني الجذع للوقوف على اليدين:

يتضح من الجدول رقم (١٤) والشكل رقم (١٧) مايلي:

أ - حدثت زيادة تدريجية في متوسط قيم السرعة الزاوية لمفصل الكتف من الوضع رقم (١) حتى الوضع رقم (٦) حيث كانت قيمة السرعة الزاوية عند الوضع رقم (١) صفر، ثم وصلت الى أعلى قيمة لها عند الوضع رقم (٦) حيث بلغت ١٦٢ ر/ثانية.

ب - حدث تناقص تدريجي في متوسط قيم السرعة الزاوية لمفصل الفخذ من الوضع رقم (١) حتى الوضع رقم (٥) حيث كانت قيمة السرعة الزاوية عند الوضع رقم (١) صفر، ثم وصلت الى أقل قيمة لها عند الوضع رقم (٥) حيث بلغت ٧١ ر/ثانية.

ويرجع الباحث هذه الزيادة في متوسط قيم السرعة الزاوية لمفصل الكتف الى ان اللاعب في هذه المرحلة قد قام بدفع العارضتين لأسفل مع خفض حزام الكتف لعمل قبض في مفصل الكتف، بالإضافة الى أنه قد قام بعمل قبض زائد في مفصل الفخذ مما أدى الى تقليل عزم الجاذبية الارضية المؤثر في الرجلين، وقد ساعد ذلك على رفع الجذع والمقعدة لأعلى، مما أدى الى زيادة قيم السرعة الزاوية لمفصل الكتف.

أما بالنسبة للتناقص الذي حدث في متوسط قيم السرعة الزاوية لمفصل الفخذ فيرى الباحث ان عملية زيادة القبض في مفصل الفخذ بعد الزاوية الابتدائية تتم بمعدلات أبطأ خاصة وأن العضلات المسؤولة عن القبض كانت في حالة انقباض ثابت اثناء الوضع الابتدائي، هذا بالإضافة الى أن تغيير وضع الجسم بالبداية في زيادة زاوية مفصل الكتف قد ساعد على حدوث انحناء في منطقة الجذع، وبالتالي حدوث تغيير في زوايا شد العضلات القابضة لمفصل الفخذ، مما سهل على هذه العضلات استمرار انقباضها وبالتالي انخفاض السرعة الزاوية لمفصل الفخذ.

ج - ثم حدث تناقص تدريجى فى متوسط قيم السرعة الزاوية لمفصل الكتف من الوضع رقم (٧) حتى الوضع رقم (١٦) حيث بلغ متوسط السرعة الزاوية لمفصل الكتف عن الوضع رقم (١٦) ٤٥ ر. /ثانية، بينما حدث تزايد تدريجى فى متوسط قيم السرعة الزاوية لمفصل الفخذ من الوضع رقم (٦) حتى وصلت الى أعلى قيمة لها عند الوضع رقم (١٦) حيث بلغت ١٣٥ ر. /ثانية.

ويرجع الباحث هذا التناقص فى متوسط قيم السرعة الزاوية لمفصل الكتف، والتزايد فى متوسط قيم السرعة الزاوية لمفصل الفخذ الى ان اداء مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين يعتمد على عملية توافق الانتقال من قاعدة الارتكاز الاصلية (قبضتى اليدين) الى قاعدة ارتكاز أخرى (مفصل الكتفين) ثم العودة مرة اخرى لقاعدة الارتكاز الاصلية، بمعنى ان دوران الجسم لرفع مركز ثقله فى المرحلة الاولى من اداء المهارة يتم حول قاعدة إرتكاز تتمثل فى قبضتى اليدين، أى أن عملية الرفع تحدث بزيادة مقدار زاوية مفصل الكتف لذا فإنه فى هذه الأثناء تتم عملية زيادة القبض فى مفصل الفخذ لتسهيل عملية القبض التى تحدث فى مفصل الكتف، حيث أن زيادة القبض فى مفصل الفخذ يؤدي الى تقليل طول ذراع عزم الجاذبية الأرضية للأجزاء المتحركة.

ومع وصول زاوية مفصل الكتف الى قيمة تزيد عن ٩٠ درجة اى عندما يبدأ عزم الجاذبية الأرضية فى التناقص مرة أخرى، من الممكن ان يتم الاعتماد على مفصل الكتف كقاعدة ارتكاز ثانوية يدور حولها كل من الجذع والرجلين، وفى هذه الحالة تبدأ زاوية مفصل الفخذ فى الزيادة الملحوظة على حساب زاوية مفصل الكتف، مما يؤدي الى زيادة قيم السرعة الزاوية لمفصل الفخذ بينما تتناقص قيم السرعة الزاوية لمفصل الكتف.

د - ثم حدث استمرار فى تناقص متوسط قيم السرعة الزاوية لمفصل الكتف حتى الوضع رقم (٢١) حيث بلغ متوسط السرعة الزاوية لمفصل الكتف عند هذا الوضع ٢٢ ر. /ثانية، كما حدث انخفاض تدريجى فى متوسط قيم السرعة الزاوية لمفصل الفخذ من الوضع رقم (١٧) حتى الوضع رقم (٢٣) حيث بلغ

متوسط السرعة الزاوية لمفصل الفخذ عند هذا الوضع ٢٦ ر. ا/ثانية.

ويرجع الباحث هذا الانخفاض في متوسط قيم السرعة الزاوية لكل من مفصلي الكتف والفخذ في هذه المرحلة الى ان مفصل الكتف اصبح في هذه الحالة قاعدة ارتكاز ثانوية للجذع والرجلين، وأن عملية زيادة زاوية مفصل الكتف الى المدى الكامل له يتطلب ضبط وضع مفصل الكتف بالنسبة لقاعدة الارتكاز الاصلية (قبضتي اليدين) مما يؤدي هذا الى انخفاض السرعة الزاوية لمفصل الكتف، أما بالنسبة لانخفاض السرعة الزاوية لمفصل الفخذ فانها ترتبط بانخفاض السرعة الزاوية لمفصل الكتف، حيث ان زيادة السرعة في هذه المرحلة الأخيرة تؤدي الى ان يفقد اللاعب توازنه.

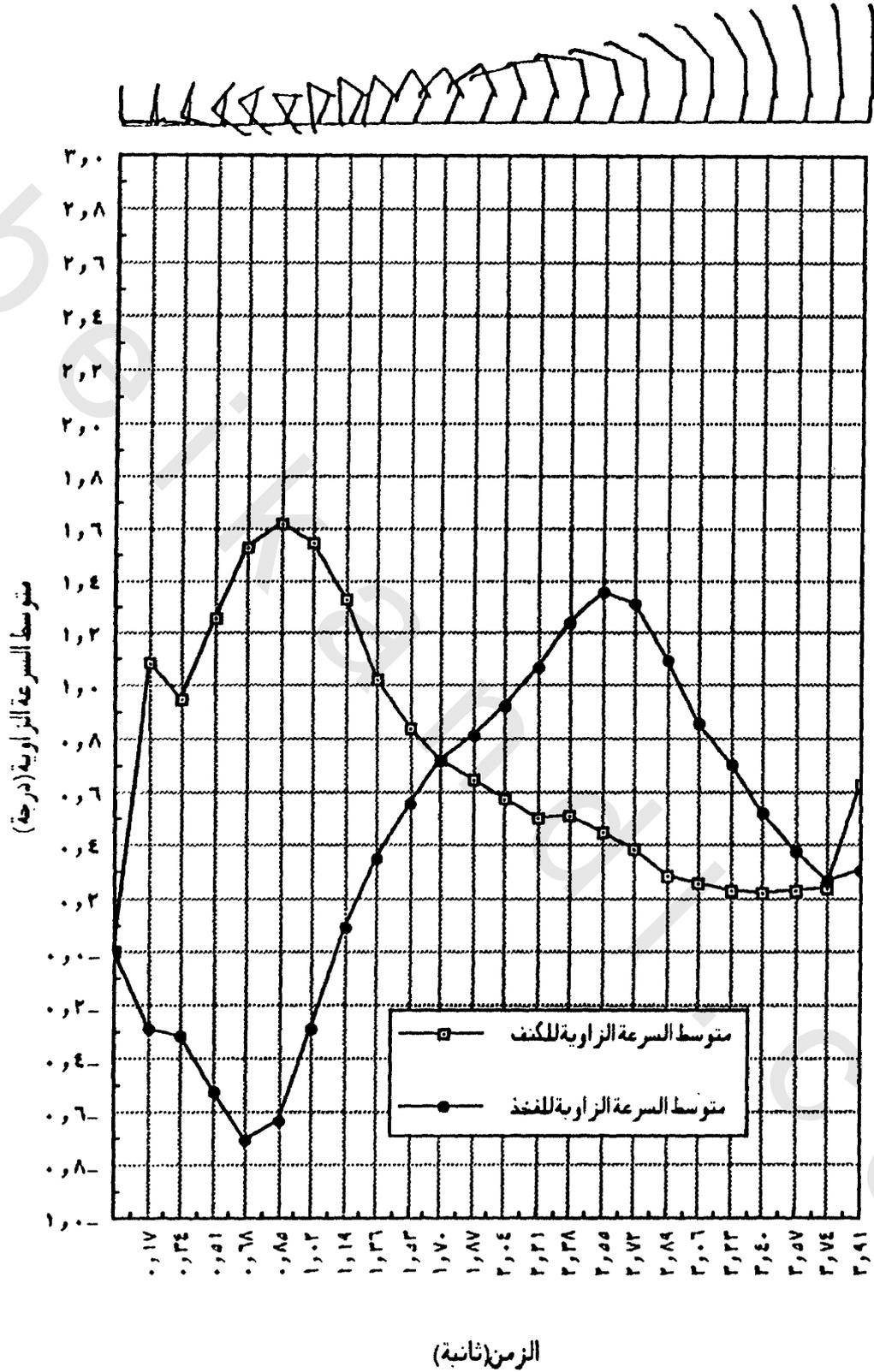
هـ - ثم حدثت زيادة طفيفة مفاجئة في متوسط قيم السرعة الزاوية لكل من مفصلي الكتف والفخذ في الوضع الأخير من المهارة، حيث بلغ متوسط السرعة الزاوية لمفصل الكتف عند الوضع رقم (٢٤) ٦٣ ر. ا/ثانية، بينما بلغ متوسط السرعة الزاوية لمفصل الفخذ عند نفس الوضع ٣٠ ر. ا/ثانية.

وقد يرجع السبب في هذه الزيادة الطفيفة في متوسط قيم السرعة الزاوية لكل من مفصلي الكتف والفخذ عند الوضع الأخير من اداء المهارة الى ان اللاعب في هذه المرحلة الاخيرة من الاداء يقوم بتعديل وضع جسمه لتحقيق المتطلبات الفنية لوضع الوقوف على اليدين بعد تأكده من تحقيق درجة عالية من الاتزان في هذا الوضع.

جدول (١٤)

متوسط قيم السرعة الزاوية لمفصلي الكتف والفخذ في مهارة الصعود بالقوة
باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين

٢	رقم الكادر	الزمن (ثانية)	متوسط السرعة الزاوية للكتف (١/ث)	متوسط السرعة الزاوية للفخذ (١/ث)
١	١	صفر	صفر	صفر
٢	١٠	٠.١٧	١.٠٨	٠.٢٩
٣	٢٠	٠.٣٤	٠.٩٥	٠.٣٢
٤	٣٠	٠.٥١	١.٢٥	٠.٥٣
٥	٤٠	٠.٦٨	١.٥٣	٠.٧١
٦	٥٠	٠.٨٥	١.٦٢	٠.٦٤
٧	٦٠	١.٠٢	١.٥٥	٠.٢٩
٨	٧٠	١.١٩	١.٣٣	٠.٠٩
٩	٨٠	١.٣٦	١.٠٢	٠.٣٥
١٠	٩٠	١.٥٣	٠.٨٤	٠.٥٥
١١	١٠٠	١.٧٠	٠.٧٢	٠.٧٢
١٢	١١٠	١.٨٧	٠.٦٥	٠.٨١
١٣	١٢٠	٢.٠٤	٠.٥٧	٠.٩٢
١٤	١٣٠	٢.٢١	٠.٥٠	١.٠٦
١٥	١٤٠	٢.٣٨	٠.٥١	١.٢٤
١٦	١٥٠	٢.٥٥	٠.٤٥	١.٣٥
١٧	١٦٠	٢.٧٢	٠.٣٨	١.٣١
١٨	١٧٠	٢.٨٩	٠.٢٨	١.٠٩
١٩	١٨٠	٣.٠٦	٠.٢٥	٠.٨٥
٢٠	١٩٠	٣.٢٣	٠.٢٣	٠.٧٠
٢١	٢٠٠	٣.٤٠	٠.٢٢	٠.٥٢
٢٢	٢١٠	٣.٥٧	٠.٢٣	٠.٣٧
٢٣	٢٢٠	٣.٧٤	٠.٢٤	٠.٢٦
٢٤	٢٣٠	٣.٩١	٠.٦٣	٠.٣٠



شكل (١٧)

منحنى متوسط قيم السرعة الزاوية لمفصلي الكتف والفخذ في مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين

٥/٤ عرض ومناقشة نتائج المتوسط الحسابى والانحراف المعياري للنشاط الكهربائى الكلى للعضلات أثناء أداء أقصى انقباض ثابت، وأثناء أداء مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين؛

يتضح من الجدول رقم (١٥) والشكل رقم (١٨) مايلى:

أ - اختلفت مقادير المتوسط الحسابى لقيم النشاط الكهربائى الكلى أثناء أداء أقصى انقباض ثابت من عضلة لأخرى، حيث يتضح ان ترتيبهم وفقاً لأعلى نشاط كهربائى كالتالى:

* العضلة الدالية (الألياف الخفية)، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابى للنشاط الكهربائى (٩٩٤ر٥ ± ٣ر٥) ميكروفولت.

* العضلة الدالية (الألياف الوسطى)، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابى للنشاط الكهربائى (٩٦٦ر٥ ± ١٩ر٥) ميكروفولت.

* العضلة الدالية (الألياف الأمامية)، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابى للنشاط الكهربائى (٩٣٠ ± ٦٢) ميكروفولت.

* العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس القصير)، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابى للنشاط الكهربائى (٨١٥ ± ١٧) ميكروفولت.

* العضلة الناصبة للعمود الفقرى، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابى للنشاط الكهربائى (٦٤١ ± ٢٣) ميكروفولت.

* العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس الطويل)، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابى للنشاط الكهربائى (٦٢١ر٥ ± ٣٠ر٥) ميكروفولت.

* العضلة الإليية العظمى، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابى للنشاط الكهربائى (٥٨٥ ± ٢٨) ميكروفولت.

* العضلة الصدرية العظمى (الألياف العلوية)، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابى للنشاط الكهربائى (٥٣٠ر٥ ± ٤٧ر٥) ميكروفولت.

يتضح من العرض السابق وجود تفاوت فى أقصى مستوى للقوة العضلية بين العضلات قيد الدراسة العاملة فى هذه المهارة، حيث احتلت عضلات الكتف أعلى مستوى للقوة العضلية، تليها عضلات العضد الأمامية، ثم العضلات الباسطة لمفصل الفخذ. كما يتضح أيضاً أن العضلة الدالية (الألياف الخلفية) هى أقوى عضله بالنسبة لجميع العضلات المشاركة فى أداء مهارتى الدراسة.

ب - اختلفت مقادير المتوسط الحسابى لقيم النشاط الكهربائى الكلى أثناء أداء مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين، حيث يتضح ان ترتيبهم وفقاً لأعلى نشاط كهربائى كالتالى:

* العضلة الدالية (الألياف الأمامية)، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابى للنشاط الكهربائى (٤٨٥ ± ١٢) ميكروفولت.

* العضلة الدالية (الألياف الوسطى)، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابى للنشاط الكهربائى (٣٠٦٥ ± ٤٥) ميكروفولت.

* العضلة الصدرية العظمى (الألياف العلوية)، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابى للنشاط الكهربائى (٢٨٣٥ ± ١٤٥) ميكروفولت.

* العضلة الناصبة للعمود الفقرى، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابى للنشاط الكهربائى (٢٢٨ ± ٤) ميكروفولت.

* العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس القصير)، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابى للنشاط الكهربائى (٢٢١٥ ± ٤٥) ميكروفولت.

* العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس الطويل)، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابى للنشاط الكهربائى (١٨٧٥ ± ٢٥) ميكروفولت.

* العضلة الإليية العظمى، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابى للنشاط الكهربائى (١٧٤٥ ± ٢٥) ميكروفولت.

* العضلة الدالية (الألياف الخلفية)، حيث بلغ مقدار المتوسط الحسابى للنشاط الكهربائى (١٤٤ ± ٦) ميكروفولت.

ويتضح من العرض السابق أنه على الرغم من اختلاف مستوى أقصى قوة عضلية بالنسبة للعضلات العاملة فى أداء المهارة وفقا لقياس النشاط الكهربائى لها اثناء أقصى انقباض ثابت، إلا ان هذه العضلات قد شاركت كل منها بمستوى قوة مختلف اثناء أداء المهارة، حيث اختلف هذا المستوى باختلاف الدور الذى تقوم به كل عضلة فى هذا الاداء المهارى، وما يؤكد ذلك هو ان العضلة الدالية (الألياف الخلفية) قد سجلت أعلى نشاطا كهربائيا اثناء أداء أقصى انقباض ثابت، بينما سجلت نفس العضلة أقل نشاطا كهربائيا اثناء أداء المهارة الحالية، فى حين انها شاركت بنسبة ٨٣٫٢٪ من أقصى انقباض ثابت لها فى أداء المهارة السابقة.

جـ - اختلفت نسب القوة العضلية التى شاركت بها كل عضلة من أقصى قوة عضلية لها، حيث يتضح ان ترتيب العضلات من حيث أعلى نسبة مشاركة فى أداء المهارة كالتالى:

* العضلة الصدرية العظمى (الألياف العلوية)، حيث شاركت بنسبة ٥٣٫٤٪ من أقصى قوة لها.

* العضلة الدالية (الألياف الأمامية)، حيث شاركت بنسبة ٥٢٫٢٪ من أقصى قوة لها.

* العضلة الناصبة للعمود الفقرى، حيث شاركت بنسبة ٣٥٫٦٪ من أقصى قوة لها.

* العضلة الدالية (الألياف الوسطى) حيث شاركت بنسبة ٣١٫٧٪ من أقصى قوة لها.

* العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس الطويل) حيث شاركت بنسبة ٣٠٫٢٪ من أقصى قوة لها.

* العضلة الإلية العظمى، حيث شاركت بنسبة ٢٩٫٧٪ من أقصى قوة لها.

* العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس القصير)، حيث شاركت بنسبة ٢٧٫٢٪ من أقصى قوة لها.

* العضلة الدالية (الألياف الخلفية)، حيث شاركت بنسبة ١٤ر٥٪ من أقصى قوة لها.

يتضح من العرض السابق أن كل عضلة من العضلات العاملة فى أداء هذه المهارة قد شاركت بنسبة من أقصى قوة لها، هذه النسبة تحدد الأهمية النسبية لمشاركة هذه العضلات فى أداء المهارة.

حيث كانت أكثر العضلات مساهمة ومشاركة فى أداء مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين هى العضلة الصدرية العظمى (الألياف العلوية)، والعضلة الدالية (الألياف الأمامية).

وتتمثل وظيفة هذه العضلات بالنسبة لمفصل الكتف فى القبض، والتقريب الأفقى، وهذه الوظيفة تمثل أهمية كبيرة فى عملية خفض حزام الكتف، ثم تليهم بعد ذلك من حيث نسبة المشاركة العضلة الناصبة للعمود الفقرى حيث ان وظيفتها هى بسط مفصل الفخذ، ثم تليها بعد ذلك العضلة الدالية (الألياف الوسطى)، حيث ان وظيفتها هى التباعد الأفقى لمفصل الكتف، ثم تليها العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس الطويل)، حيث ان وظيفتها بالنسبة لمفصل الكتف هى القبض والتباعد، ثم تليها العضلة الإليية العظمى، حيث ان وظيفتها هى بسط مفصل الفخذ، ثم تليها العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس القصير) حيث ان وظيفتها بالنسبة لمفصل الكتف هى القبض والتقريب، ثم أخيرا العضلة الدالية (الألياف الخلفية) حيث ان وظيفتها التباعد الأفقى.

ويتضح من النتائج السابقة انه على الرغم من أن وظيفة العضلة الدالية (الألياف الوسطى) هى التباعد الأفقى لمفصل الكتف أى تختلف عن الحركة الاساسية لمفصل الكتف اثناء الاداء وهى حركة القبض إلا ان ترتيبها يعتبر الرابع من حيث نسبة المشاركة فى الاداء حيث شاركت بنسبة ٣١ر٧٪ من أقصى قوة لها.

ويرى الباحث ان هذه العضلة قد عملت كعضلة مكافئة اثناء أداء المهارة، أى قامت بإلغاء عمل غير مرغوب فيه نتج عن انقباض العضلات المحركة الاساسية، حيث ان انقباض العضلة الصدرية العظمى (الألياف العلوية)، والعضلة الدالية

(الألياف الأمامية) يعمل على القبض والتقريب الأفقى لمفصل الكتف، بينما الحركة المطلوبة لاداء المهارة هى قبض مفصل الكتف فقط، لهذا أدى انقباض العضلة الدالية (الألياف الوسطى) الى عمل تبعيد افقى لإلغاء عمل التقريب الأفقى للعضلة الصدرية العظمى (الألياف العلوية) والعضلة الدالية (الألياف الأمامية).

وينطبق هذا أيضا على العضلة الدالية (الألياف الخلفية)، حيث شاركت بنسبة ١٤ر٥٪ من اقصى قوة لها، حيث يؤدي انقباضها ايضا الى التبعيد الأفقى لمفصل الكتف لإلغاء الجزء الخاص بالتقريب الأفقى للعضلة الصدرية العظمى (الألياف العلوية) والعضلة الدالية (الألياف الأمامية).

وقد عملت أيضا العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس القصير) كعضلة مكافئة حيث ادى انقباضها الى قبض وتقريب مفصل الكتف، بينما أدى انقباض العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس الطويل)، والعضلة الدالية (الألياف الأمامية) الى قبض وتبعيد مفصل الكتف، فأدى انقباض العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس القصير) فى هذه الحالة الى المشاركة فى قبض مفصل الكتف والغاء التبعيد الذى ينتج عن انقباض العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس الطويل)، والعضلة الدالية (الألياف الأمامية).

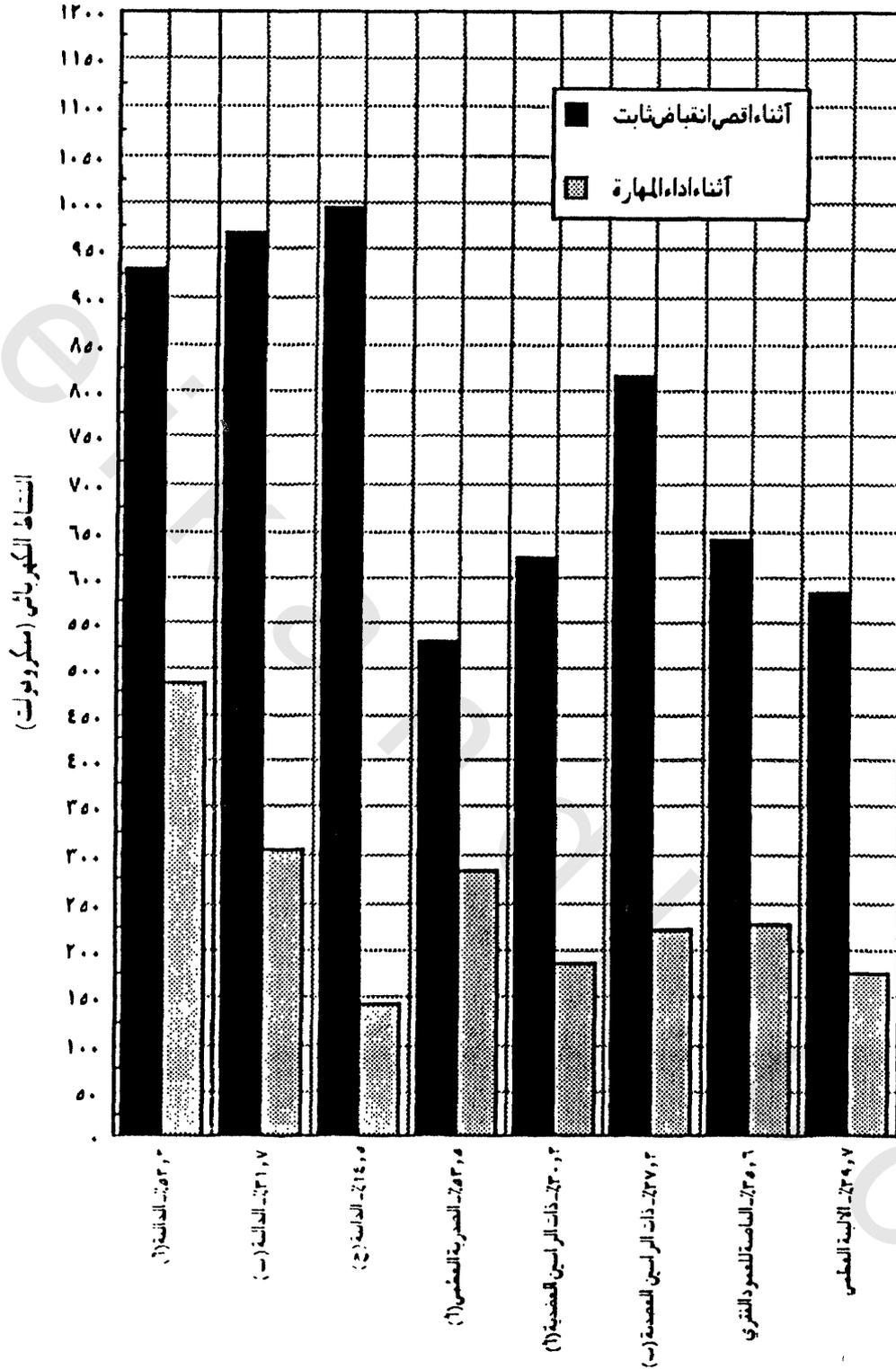
كما يتضح أيضا من النتائج السابقة ان نسبة مشاركة العضلة الدالية (الألياف الخلفية) والتي تعتبر اقوى عضلة وفقا لقياس النشاط الكهربائى لأقصى انقباض ثابت قد اختلف من المهارة الاولى عنها فى المهارة الثانية، حيث تم قياس نشاطها الكهربائى أثناء أداء كل من مهارتى الدراسة.

فقد شاركت بنسبة ٨٣ر٣٪ من اقصى قوة لها أثناء أداء مهارة الارتكاز المقاطع زاوية، بينما شاركت بنسبة ١٤ر٥٪ من اقصى قوة لها أثناء أداء مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين، مما يؤكد هذا ان للعضلات ادواراً مختلفة باختلاف الحركة المطلوبة، وان كل عضلة تشارك بنسبة معينة من اقصى قوة لها فى الاداء المهارى، وتختلف هذه النسبة فى العضلة الواحدة باختلاف الاداء المهارى، وهذا يحدد بالتالى أهمية كل عضلة بالنسبة للمهارات المختلفة.

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيم النشاط الكهربائي الكلي للمغلات أثناء أقصى انقباض ثابت وأثناء أداء مهارة السمود بالقوة باستقامة الذراعين وثني الجذع للوقوف على اليدين، والنسبة المئوية للنشاط أثناء الأداء من أقصى انقباض ثابت

جدول (١٥)

٢	اسم العضله	النشاط الكهربائي لاقصى انقباض ثابت للاعب الاول (ميكرو فولت)	النشاط الكهربائي لاقصى انقباض ثابت للاعب الاول (ميكرو فولت)	النشاط الكهربائي أثناء أداء المباراة للاعب الاول (ميكرو فولت)	النشاط الكهربائي أثناء أداء المباراة للاعب الاول (ميكرو فولت)	الترسب الحسابي والانحراف المعياري للنشاط الكهربائي لاقصى انقباض ثابت (ميكرو فولت)	الترسب الحسابي والانحراف المعياري للنشاط الكهربائي أثناء أداء المباراة للاعب الاول (ميكرو فولت)	النشاط الكهربائي أثناء أداء المباراة للاعب الاول (ميكرو فولت)	النشاط الكهربائي أثناء أداء المباراة للاعب الاول (ميكرو فولت)	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للنشاط الكهربائي أثناء أداء المباراة للاعب الاول (ميكرو فولت)	النسب المئوية للنشاط الكهربائي أثناء أداء المباراة للاعب الاول (ميكرو فولت)	ترتيب المغلات من حيث الاعميه النسبيه
١	الداليه	٩٩٢	٨٦٨	٤٩٨	٤٧٣	(٦٢ ± ٩٣٠)	(١٣ ± ٤٨٥)	٤٧٣	٤٩٨	(١٣ ± ٤٨٥)	٪٥٢٫٢	(٢)
٢	الداليه	٩٨٦	٩٤٧	٢٠٢	٣١١	(١٩٥ ± ٩٦٦)	(٤٥ ± ٣٠٦)	٣١١	٢٠٢	(٤٥ ± ٣٠٦)	٪٣١٫٧	(٤)
٣	الداليه	٩٩١	٩٩٨	١٥٠	١٣٨	(٣٥ ± ٩٩٤)	(٦ ± ١٤٤)	١٣٨	١٥٠	(٦ ± ١٤٤)	٪١٤٫٥	(٨)
٤	المدرجه العظمى	٥٧٨	٤٨٣	٤٨٣	٢١٩	(٤٧٥ ± ٥٢٠)	(١٤٥ ± ٢٨٣)	٢١٩	٢١٩	(١٤٥ ± ٢٨٣)	٪٥٢٫٤	(١)
٥	ذات الرأسين المعديه	٥٩١	٦٥٢	١٨٥	١٩٠	(٣٠٥ ± ١٢١)	(٢٥ ± ١٨٧)	١٩٠	١٨٥	(٢٥ ± ١٨٧)	٪٣٠٫٢	(٥)
٦	ذات الرأسين المعديه	٧٨٨	٨٣٢	٢٣٦	٢١٧	(١٧ ± ٨١٥)	(٤٥ ± ٣٢١)	٢١٧	٢٣٦	(٤٥ ± ٣٢١)	٪٣٧٫٢	(٧)
٧	الناصبه للسمود القوي	٦١٤	٦١٨	٢٢٤	٢٣٢	(٢٣ ± ٦٤١)	(٤ ± ٣٢٨)	٢٣٢	٢٢٤	(٤ ± ٣٢٨)	٪٣٥٫٦	(٣)
٨	الاوليه العظمى	٦١٣	٥٥٧	١٧٢	١٧٧	(٧٨ ± ٥٨٥)	(٢٥ ± ١٧٤)	١٧٧	١٧٢	(٢٥ ± ١٧٤)	٢٩٫٧	(٦)



شكل (١٨)

متوسط قيم النشاط الكهربائي الكلي للعضلات أثناء أداء أقصى إنقباض ثابت وأثناء أداء مهارة الصعود بالقوة بإستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين

وقد لاحظ الباحث من خلال دراسة النشاط الكهربائي للعضلات اثناء اداء مهارات الدراسة ان متوسط نسب مشاركة العضلات العاملة من اقصى قوة عضلية لها اثناء اداء مهارة الارتكاز المقاطع زاوية أعلى من متوسط نسب مشاركة العضلات العاملة من اقصى قوة عضلية لها اثناء اداء مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين ويوضح الجدول رقم (١٦) متوسط النسب المئوية للنشاط الكهربائي للعضلات اثناء اداء مهارات الدراسة من النشاط الكهربائي للعضلات اثناء اقصى انقباض ثابت.

جدول (١٦)

متوسط نسب النشاط الكهربائي للعضلات اثناء اداء مهارات الدراسة من النشاط الكهربائي للعضلات اثناء اقصى انقباض ثابت

م	مهارة الارتكاز المقاطع زاوية	النسبة المئوية	م	مهارة الصعود بالقوه باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين	النسبة المئوية
١	العضلة المستقيمة البطنية	٨٩ر٥٪	١	العضلة الصدرية العظمى (الألياف العلوية)	٥٣ر٤٪
٢	العضلة المنحرف البطنية الخارجة	٨٤ر٧٪	٢	العضلة الدالية (الألياف الأمامية)	٥٢ر٢٪
٣	العضلة الدالية (الألياف الخلفية)	٨٣ر٣٪	٣	العضلة الناصبة للعمود الفقري	٣٥ر٦٪
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (الرأس الطويل)	٧٢ر٨٪	٤	العضلة الدالية (الألياف الوسطى)	٣١ر٧٪
٥	العضلة المتسعة الأنسية	٦٦ر٤٪	٥	العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس الطويل)	٣٠ر٢٪
٦	العضلة المتسعة الوحشية	٣٨ر٦٪	٦	العضلة الإليية العظمى	٢٩ر٧٪
٧	العضلة الصدرية العظمى (الألياف السفلية)	٣٧ر٤٪	٧	العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس القصير)	٢٧ر٢٪
٨	العضلة المستقيمة الفخذية	٣٧ر٢٪	٨	العضلة الدالية (الألياف الخلفية)	١٤ر٥٪
	المتوسط	٦٣ر٧٪		المتوسط	٣٤ر٣٪

ويتضح من النتائج السابقة أن متوسط نسب مشاركة العضلات العاملة من أقصى قوة عضلية لها تزيد في مهارات الثبات عنه في مهارات القوة، وهذا يعنى ان العضلات المسؤولة عن تثبيت الجسم في مهارات الثبات تنتج قوة أكبر لمقاومة تأثير قوة الجاذبية الارضية على وزن الجسم، اما بالنسبة لمهارات القوة فإن حركة اجزاء الجسم اثناء الاداء تؤدي الى تخفيف العبء الواقع على العضلات العاملة لما تشارك به هذه الاجزاء من كمية حركة حتى وان كانت قليلة، هذا بالاضافة الى امكانية استغلال تغير الظروف الميكانيكية بزيادة قبض مفصل الفخذ مع بداية قبض مفصل الكتف حيث يقل عزم الجاذبية الارضية على الطرف السفلى في هذه الحالة، ومع استمرار قبض مفصل الكتف يقترب الجذع من الوضع العمودى على قاعدة الارتكاز، وهنا تصبح مهمة العضلات الباسطة لمفصل الفخذ اكثر سهولة في بسط الفخذين عموديا فوق قاعدة الارتكاز مما يؤدي الى الاقتصاد في الجهد العضلى المبذول.

٦/٤ عرض مناقشة نتائج متوسط قيم النشاط الكهربائي اللحظى للعضلات أثناء اداء مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثنى الجذع الوقوف على اليدين:

يتضح من الجدول رقم (١٧) والشكل رقم (١٩)، (٢٠) مايلى:

أ - حدث تزايد تدريجى فى متوسط قيم النشاط الكهربائي اللحظى للمجموعات العضلية العاملة على مفصل الكتف من الوضع رقم (١) حتى الوضع (٦). حيث بلغ النشاط الكهربائي اللحظى لعضلات الكتف أعلى قيمة عند الوضع رقم (٦). حيث كان متوسط زاوية مفصل الكتف عند الوضع رقم (٦) $(٧٠,٥ \pm ٨,٨)$ درجة. كما حدث تزايد تدريجى طفيف فى متوسط قيم النشاط الكهربائي اللحظى للعضلات الباسطة لمفصل الفخذ من الوضع رقم (١) حتى الوضع رقم (٥). حيث كان متوسط زاوية مفصل الفخذ عند الوضع رقم (٥) $(٦٩,٥ \pm ٨,٥)$ درجة.

وقد كان ترتيب العضلات وفقاً لأعلى متوسط نشاط كهربائي لحظى في نهاية هذه المرحلة كالتالى:

* العضلة الدالية (الألياف الأمامية). حيث بلغ متوسط النشاط الكهربائي اللحظى ٤٦ر١٤ ميكروفولت.

* العضلة الدالية (الألياف الوسطى). حيث بلغ متوسط النشاط الكهربائي اللحظى ٢٩ر١٦ ميكروفولت.

* العضلة الصدرية العظمى (الألياف العلوية). حيث بلغ متوسط النشاط الكهربائي اللحظى ٢٦ر٩٧ ميكروفولت.

* العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس القصير). حيث بلغ متوسط النشاط الكهربائي اللحظى ٢١ر٠٧ ميكروفولت.

* العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس الطويل). حيث بلغ متوسط النشاط الكهربائي اللحظى ١٧ر٨٤ ميكروفولت.

* العضلة الدالية (الألياف الخلفية). حيث بلغ متوسط النشاط الكهربائي اللحظى ١٣ر٧٠ ميكروفولت.

* العضلة الناصبة للعمود الفقري حيث بلغ متوسط النشاط الكهربائي اللحظي ١٠.٦٠ ميكروفولت.

* العضلة الإلييه العظمى، حيث بلغ متوسط النشاط الكهربائي اللحظي ٨.١١ ميكروفولت.

ويرجع الباحث ارتفاع متوسط قيم النشاط الكهربائي اللحظي لعضلات مفصل الكتف عنه في عضلات مفصل الفخذ في المرحلة الأولى من الأداء الى ان متطلبات الأداء في هذه المرحلة تستلزم عمل قبض في مفصل الكتف مما يجعل اللاعب يقوم بدفع العارضتين لاسفل وخفض حزام الكتف مع عمل انحناء في الظهر حتى يتمكن من دوران الجذع والمقعدة لأعلى حول مفصل الكتف لتحريك مركز ثقل الجسم فوق قاعدة الارتكاز (قبضتي اليدين). مما يتطلب هذا قدر كبير من القوة العضلية، وبالتالي اشتراك عدد كبير من الوحدات الحركية، حيث اوضح كل من "رودجرز وبرجر" Rodgers & Berger (١٩٧٤) ان زيادة قوة الانقباض العضلي يصاحبها زيادة اشتراك عدد الوحدات الحركية، وبالتالي يزداد النشاط الكهربائي، أى ان النشاط الكهربائي للعضلات يزداد عاكساً بذلك اشتراك عدد أكبر من الوحدات الحركية (٢٥٣:٤٣).

اما بالنسبة لانخفاض متوسط قيم النشاط الكهربائي اللحظي للعضلات الباسطة لمفصل الفخذ عنه في عضلات مفصل الكتف فيرى الباحث ان متطلبات الاداء في هذه المرحلة تستلزم عمل زيادة قبض لمفصل الفخذ لتقليل عزم الجاذبية الارضية الذى يؤثر على الرجلين، حيث يعتمد هذا على عضلات البطن المسؤولة عن زيادة قبض مفصل الفخذ، بينما عملت كل من العضلة الناصبة للعمود الفقري، والعضلة الإلييه العظمى كعضلات مضادة (مقابلة) لعضلات البطن. ولم تعمل كعضلات محركة اساسية في هذه المرحلة. مما ادى الى انخفاض في نشاطهم الكهربائي اللحظي عن النشاط الكهربائي اللحظي لعضلات مفصل الكتف.

ب - حدث انخفاض تدريجى في متوسط قيم النشاط الكهربائي اللحظي للعضلات الباسطة لمفصل الفخذ من الوضع رقم (٦) حتى بلغ اقل قيمة له عند الوضع

رقم (٨). حيث بلغ متوسط النشاط الكهربائى اللحظى للعضلة الناصبة للعمود الفقرى ١٣٤ ميكروفولت، بينما بلغ متوسط النشاط الكهربائى اللحظى للعضلة الالييه العظمى ١٠٣ ميكروفولت، وبلغ متوسط زاوية مفصل الفخذ عند هذا الوضع (٦١٤ ± ٢٧) درجة.

ويرى الباحث ان انخفاض متوسط قيم النشاط الكهربائى اللحظى للعضلات الباسطة لمفصل الفخذ قد يرجع الى ان زاوية مفصل الفخذ قد زاد إنقباضها بحوالى ٨ درجات مما يشير الى ان عضلات البطن قد زاد مقدار إنقباضها ووقع عليها العبء الاكبر من العمل فى هذه المرحلة، هذا بالاضافة الى ان زيادة القبض التى حدثت فى مفصل الفخذ صاحبها تحرك الجسم من الوضع الابتدائى الى الوضع رقم (٨) مما ادى الى حدوث تغير فى زاويا شد العضلات، حيث ادى هذا الى انخفاض نسبة مشاركة العضلات الباسطة لمفصل الفخذ فى هذه المرحلة وبالتالي انخفاض النشاط الكهربائى اللحظى لها.

جـ- حدث تزايد تدريجى فى متوسط قيم النشاط الكهربائى اللحظى للعضلات الباسطة لمفصل الفخذ من الوضع رقم (٨) حتى بلغ اعلى قيمة له عند الوضع رقم (١٦) حيث كان متوسط زاوية مفصل الفخذ عند هذا الوضع تبلغ (١٢٩٧ ± ١٢٢) درجة.

بينما حدث انخفاض تدريجى فى متوسط قيم النشاط الكهربائى اللحظى للعضلات القابضة لمفصل الكتف من الوضع (٧) حتى الوضع رقم (١٥). حيث كان متوسط زاوية مفصل الكتف عن هذا الوضع تبلغ (١٤٥ ± ٤٥) درجة.

وقد كان ترتيب العضلات وفقا لأعلى متوسط نشاط كهربائى لحظى في نهاية هذه المرحلة كالتالى:

* العضلة الناصبة للعمود الفقرى، حيث بلغ متوسط النشاط الكهربائى اللحظى ٢٠١٦ ميكروفولت.

* العضلة الالييه العظمى، حيث بلغ متوسط النشاط الكهربائى اللحظى ١٥٤٣ ميكروفولت.

* العضلة الدالية (الالياف الأمامية). حيث بلغ متوسط النشاط الكهربائى اللحظى ١٤ر٥٢ ميكروفولت.

* العضلة الدالية (الالياف الوسطى)، حيث بلغ متوسط النشاط الكهربائى اللحظى ٩ر١٨ ميكروفولت.

* العضلة الصدرية العظمى (الالياف العلوية)، حيث بلغ متوسط النشاط الكهربائى اللحظى ٨ر٤٩ ميكروفولت.

* العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس القصير). حيث بلغ متوسط النشاط الكهربائى اللحظى ٦ر٦٣ ميكروفولت.

* العضلة ذات الرأسين العضدية (الرأس الطويل). حيث بلغ متوسط النشاط الكهربائى اللحظى ٥ر٦٢ ميكروفولت.

* العضلة الدالية (الالياف الخلفية). حيث بلغ متوسط النشاط الكهربائى اللحظى ٤ر٣١ ميكروفولت.

ويرجع الباحث تزايد متوسط قيم النشاط الكهربائى اللحظى للعضلة الناصبة للعمود الفقرى والعضلة الالييه العظمى فى هذه المرحلة الى ان قيمة زاوية مفصل الفخذ عند الوضع رقم (٨) كانت ٦١ر٤ درجة حيث أصبحت ١٢٩ر٧ درجة عن الوضع رقم (١٦) وهذا يعنى انه تم بسط زاوية مفصل الفخذ بحوالى ٦٨ر٣ درجة، مما ادى الى اعادة زيادة تأثير عزم الجاذبية الارضية المؤثر على الرجلين وبالتالي زيادة العبء الواقع على العضلات المسؤولة عن بسط مفصل الفخذ لمقاومة هذا العزم وبالتالي ادى الى زيادة النشاط الكهربائى اللحظى لها.

اما بالنسبة للانخفاض الذى حدث فى متوسط قيم النشاط الكهربائى اللحظى للعضلات القابضة لمفصل الكتف فيرى الباحث ان قيمة زاوية مفصل الكتف عند الوضع رقم (٧) كانت ٨٥ر٦ درجة، واصبحت ١٤٥ر٢ درجة عند الوضع رقم (١٥) اى انها زادت عن ٩٠ درجة. وهذا يعنى انه من الممكن الاعتماد على مفصل الكتف كقاعدة ارتكاز ثانوية يدور حولها كل من الجذع والرجلين مما يؤدي الى زيادة السرعة الزاوية لمفصل الفخذ، وتناقص السرعة الزاوية لمفصل الكتف وبالتالي

زيادة القوة المبذولة للعضلات المادة لمفصل الفخذ لمواجهة القوة الناشئة عن زيادة تأثير عزم الجاذبية الارضية، بينما تقل القوة المبذولة للعضلات القابضة لمفصل الكتف مما يؤدي الى انخفاض النشاط الكهربائى اللحظى لها فى هذه المرحلة.

د- ثم حدث تناقص تدريجى فى متوسط قيم النشاط الكهربائى اللحظى للعضلات الباسطة لمفصل الفخذ من الوضع رقم (١٧) حتى الوضع رقم (٢٣). ثم عادت مرة اخرى للزيادة فى الوضع رقم (٢٤) والاخير، بينما حدث استمرار فى التناقص التدريجى لمتوسط قيم النشاط الكهربائى اللحظى للعضلات القابضة لمفصل الكتف من الوضع رقم (١٦) حتى الوضع رقم (٢٣). ثم عادت ايضا مرة اخرى للزيادة فى الوضع رقم (٢٤) والاخير من اداء المهارة.

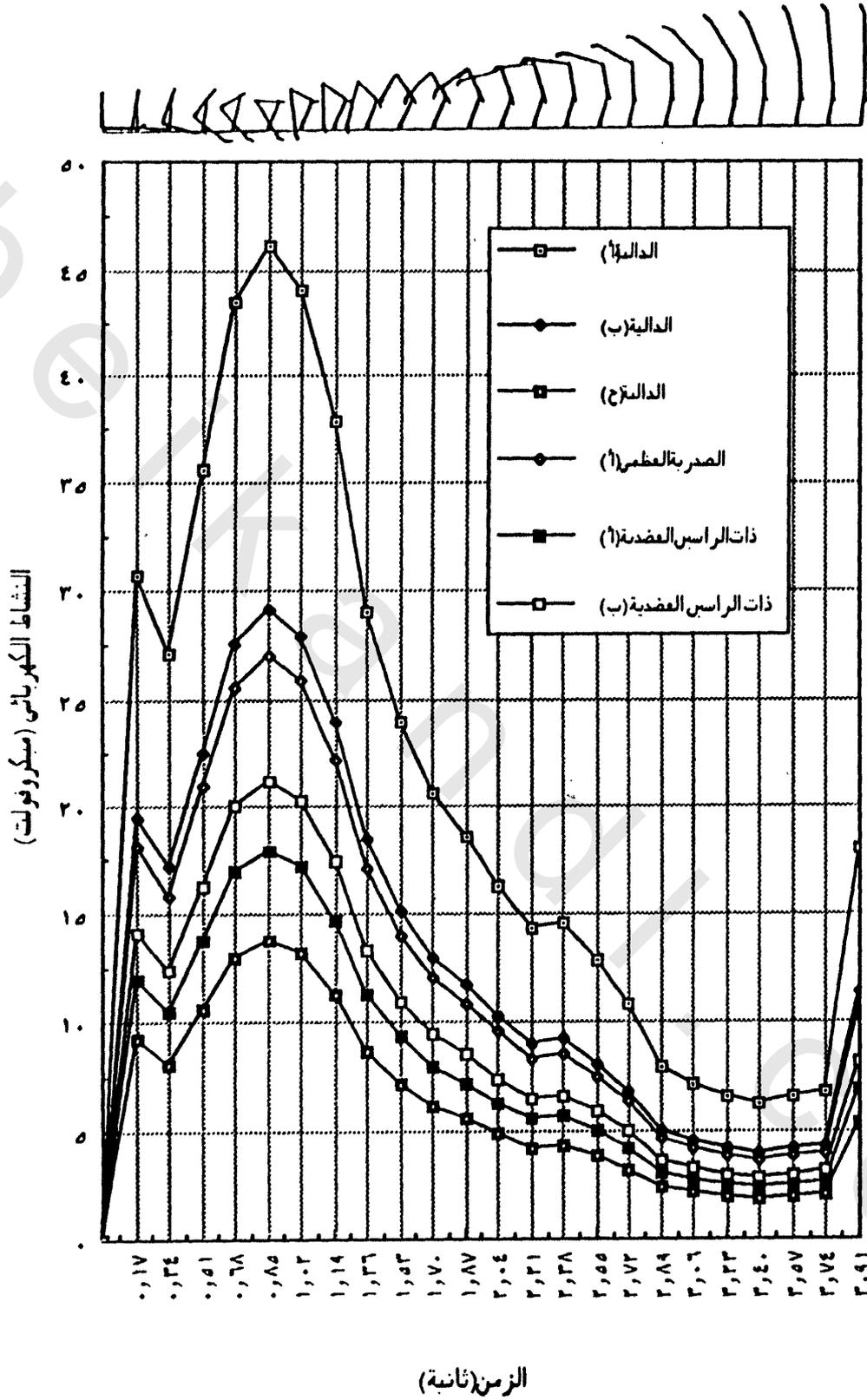
ويرى الباحث ان تناقص متوسط قيم النشاط الكهربائى اللحظى لكل من العضلات الباسطة لمفصل الفخذ والعضلات القابضة لمفصل الكتف حتى الوضع رقم (٢٣) قد يرجع الى أن مقدار الانقباض وتوافق العمل بين العضلات المسؤولة عن الاداء يتناسب مع متطلبات الاداء فى هذه المرحلة من حيث المحافظة على اتزان الجسم، حيث ان بذل أى قوة زائدة قد يؤدي الى أن يفقد اللاعب توازنه.

امام بالنسبة للزيادة التى حدثت فى متوسط قيم النشاط الكهربائى اللحظى فى الوضع الاخير من اداء المهارة وهو وضع الوقوف على اليدين فيرى الباحث انه يرجع الى انه بعد تأكد اللاعب عن تحقيق درجة عالية من الاتزان يقوم بعمل زيادة فى مقدار انقباض العضلات القابضة لمفصل الكتف والعضلات الباسطة لمفصل الفخذ وذلك لمحاولة الوصول الى المدى الكامل لمفصلى الكتف والفخذ لتحقيق المتطلبات الفنية لوضع الوقوف على اليدين.

جدول (١٧)
متوسط النشاط الكهربائي للمحطى للمضلات أثناء أداء مهارة الصمود بالفترة
باستقامة الذراعين وثني الجذع للوقوف على الجبين

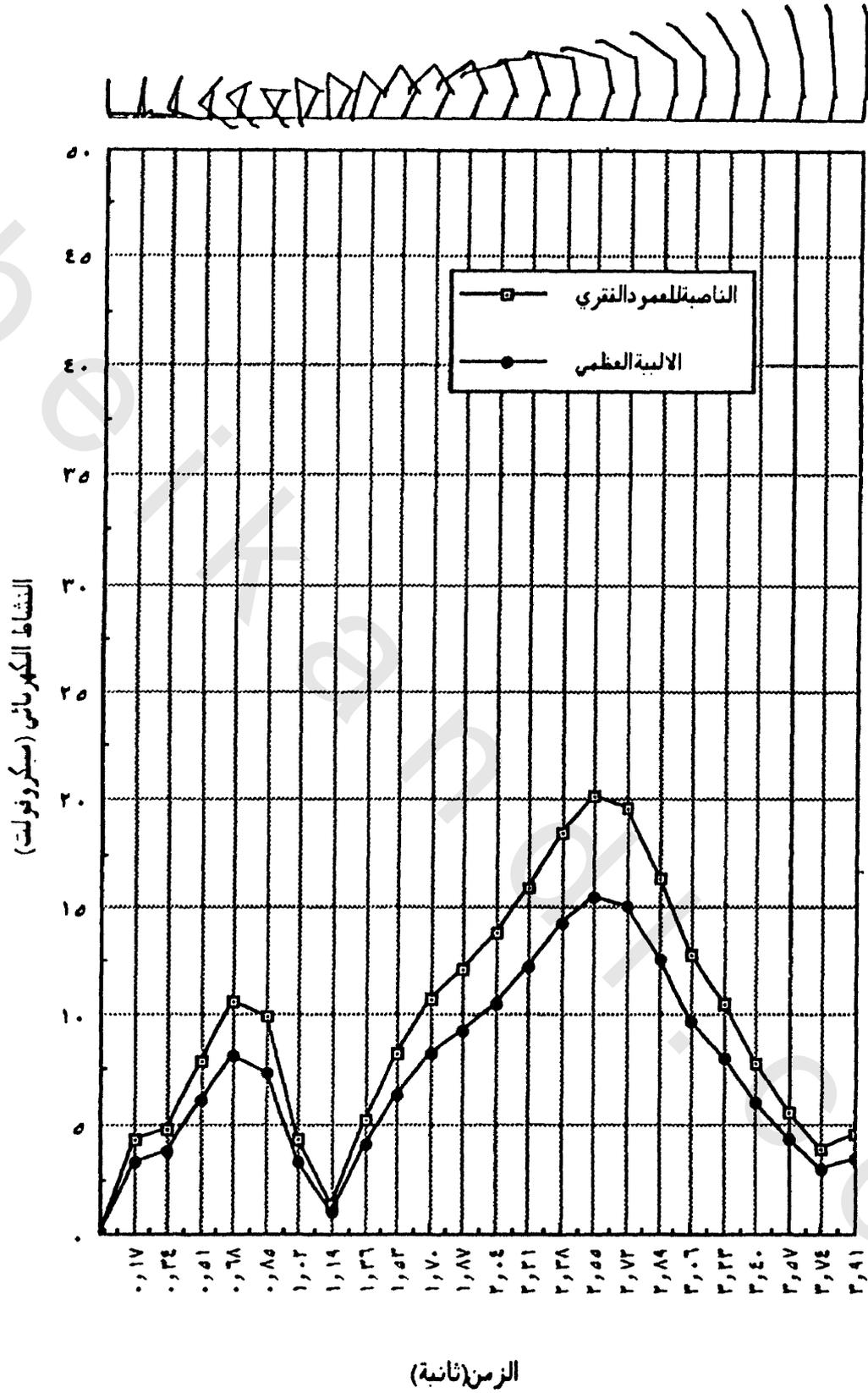
م	رقم الكادر	الزمن	متوسط السرعة للارتفاع (1/ثانية)	متوسط السرعة الزاوية للرفع (1/ثانية)	الدالية (الايانف)	الدالية (الايانف)	الدالية (الايانف)	الدالية (الايانف)	الصدرية (الايانف)	ذات الراسية (الرأس)	ذات الراسية (الرأس)	ذات الراسية (الرأس)	التناسيه للمود التقوي	الإليه المنطسي
١	١	١٠.١٧	٠.٢٩	٠.٠٨	٣٠.٧٦	١٩.٤٤	٩.١٣	١٧.٩٨	١١.٨٨	١٤.٠٥	١٤.٣٣	١٤.٣٣	١٤.٣٣	٢٣١
٢	٢	٠.٢٤	٠.٢٣	٠.٩٥	٢٧.٠٦	١٧.١٠	٨.٠٣	١٥.٨٠	١٠.٤٦	١٢.٣٦	١٢.٣٦	١٢.٣٦	١٢.٣٦	٢٣١
٣	٣	٠.٥١	٠.٥٣	٠.٢٥	٢٥.٦٠	٢٢.٥٠	١٠.٥٧	٢٠.٨١	١٣.٧٦	١٦.٣٦	١٦.٣٦	١٦.٣٦	١٦.٣٦	٢٣١
٤	٤	٠.٦٨	٠.٧١	٠.٥٣	٢٣.٥٧	٢١.٥٤	١٢.٩٤	٢٥.٤٧	١٦.٨٤	١٩.٩٠	١٩.٩٠	١٩.٩٠	١٩.٩٠	٢٣١
٥	٥	٠.٥٥	٠.٦٤	٠.٦٢	٤٦.١٤	٢٩.١٦	١٣.٧٠	٢٦.٩٧	١٧.٨٤	٢١.٠٧	٢١.٠٧	٢١.٠٧	٢١.٠٧	٢٣١
٦	٦	٠.٥٥	٠.٢٩	١.٠٢	٤٤.١٤	٣٧.٩٠	١٣.١١	٢٥.٨٠	١٧.٨٤	٢٠.١٦	٢٠.١٦	٢٠.١٦	٢٠.١٦	٢٣١
٧	٧	٠.٥٥	٠.٢٩	١.٠٢	٣٧.٩٨	٣٣.٩٤	١١.٢٥	٢٢.١٤	١٤.٣٣	١٧.٣٠	١٧.٣٠	١٧.٣٠	١٧.٣٠	٢٣١
٨	٨	٠.١١	٠.٣٥	١.٣٣	٢٩.٠٥	١٨.٣٦	٧.١٠	١٣.٩٨	٧.٩٢	١٠.٩٢	١٠.٩٢	١٠.٩٢	١٠.٩٢	٢٣١
٩	٩	٠.٥٣	٠.٥٥	١.٠٢	٢٣.٩٢	١٥.١٢	٧.١٠	١١.٩١	٧.٩٢	٩.٣٧	٩.٣٧	٩.٣٧	٩.٣٧	٢٣١
١٠	١٠	٠.٧٧	٠.٧٢	٠.٧٢	٢٠.٥٠	١٢.٩٦	٦.٠٩	١٠.٨٢	٧.١٦	٨.٤٥	٨.٤٥	٨.٤٥	٨.٤٥	٢٣١
١١	١١	٠.٨٧	٠.٨١	٠.٦٥	١٨.٥١	١١.٧٠	٥.٥٠	٩.٤٩	٦.٢٨	٧.٤١	٧.٤١	٧.٤١	٧.٤١	٢٣١
١٢	١٢	٠.٧٧	٠.٩٢	٠.٥٧	١٦.٣٣	١٠.٣٦	٤.٢٣	٨.٣٣	٥.٥٠	٦.٥٠	٦.٥٠	٦.٥٠	٦.٥٠	٢٣١
١٣	١٣	٠.٥٣	٠.٩٢	٠.٥٧	١٤.٣٤	٩.٠٠	٤.٣١	٨.٣٣	٥.٥٠	٦.٥٠	٦.٥٠	٦.٥٠	٦.٥٠	٢٣١
١٤	١٤	٠.٥١	٠.٩٢	٠.٥٧	١٤.٥٢	٩.١٨	٤.٣١	٨.٤٩	٥.٥٠	٦.٥٠	٦.٥٠	٦.٥٠	٦.٥٠	٢٣١
١٥	١٥	٠.٥١	٠.٩٢	٠.٥٧	١٢.٨٢	٨.١٠	٣.٨١	٧.٤٩	٤.٩٥	٥.٨٥	٥.٨٥	٥.٨٥	٥.٨٥	٢٣١
١٦	١٦	٠.٥٥	٠.٣٥	٠.٤٥	١٢.٨٢	٨.١٠	٣.٨١	٧.٤٩	٤.٩٥	٥.٨٥	٥.٨٥	٥.٨٥	٥.٨٥	٢٣١
١٧	١٧	٠.٧٢	٠.٣١	٠.٣٨	١٠.٨٢	٦.٨٤	٢.٣٧	٦.٣٣	٣.٠٨	٣.٦٤	٣.٦٤	٣.٦٤	٣.٦٤	٢٣١
١٨	١٨	٠.٣٨	٠.٣١	٠.٣٨	٧.٩٧	٥.٠٤	٢.٣٧	٤.١٦	٢.٧٥	٢.٧٥	٢.٧٥	٢.٧٥	٢.٧٥	٢٣١
١٩	١٩	٠.٣٥	٠.٣٥	٠.٣٥	٧.١٣	٥.٥٠	٢.٣١	٣.٥٣	٢.٥٣	٢.٥٣	٢.٥٣	٢.٥٣	٢.٥٣	٢٣١
٢٠	٢٠	٠.٣٣	٠.٧٠	٠.٣٣	٦.٥٥	٤.١٤	١.٩٤	٣.٨٢	٢.٥٣	٢.٥٣	٢.٥٣	٢.٥٣	٢.٥٣	٢٣١
٢١	٢٠	٠.٣٢	٠.٥٢	٠.٣٢	٦.٢٧	٣.٩٦	١.٨٦	٣.٦٦	٢.٥٣	٢.٥٣	٢.٥٣	٢.٥٣	٢.٥٣	٢٣١
٢٢	٢١	٠.٣٣	٠.٣٧	٠.٣٣	٦.٥٥	٤.١٤	١.٩٤	٣.٨٢	٢.٥٣	٢.٥٣	٢.٥٣	٢.٥٣	٢.٥٣	٢٣١
٢٣	٢٢	٠.٣٤	٠.٣٦	٠.٣٤	٦.٨٢	٤.٣٢	٢.٠٣	٣.٥٠	٢.٥٣	٢.٥٣	٢.٥٣	٢.٥٣	٢.٥٣	٢٣١
٢٤	٢٣	٠.٦٢	٠.٣٠	٠.٦٢	١٧.٩٤	١١.٣٤	٥.٣٣	١٠.٤٩	٦.٩٤	٨.١١	٨.١١	٨.١١	٨.١١	٢٣١
														١٧٤.٥٠
														٢٢٨
														٢٣١.٥٠
														١٨٧.٥٠
														٢٨٣.٥٠
														١٤٤
														٢٠.٦.٥٠
														٤٨٥
														١٥.٣٧
														١٧.٣.٣
														١٧٤.٥٠

الجموع



شكل (١٩)

منحنى متوسط النشاط الكهربائي اللحظي لعضلات الكتف أثناء أداء مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثني الجذع للوقوف على اليدين



شكل (٢٠)

منحنى متوسط النشاط الكهربائي اللحظي لعضلات الفخذ أثناء أداء مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثني الجذع للوقوف على اليدين

وقد تبين من نتائج دراسة النشاط الكهربائي اللحظي لمهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين أن العضلات القابضة لمفصل الكتف قد سجلت أعلى نشاط كهربائي لحظي وأن العضلات الباسطة لمفصل الفخذ قد سجلت أقل نشاط كهربائي لحظي في المرحلة الأولى من الأداء، كما سجلت العضلات الباسطة لمفصل الفخذ أعلى نشاط كهربائي لحظي في المرحلة الثانية من الأداء، بالإضافة إلى أن العضلات القابضة لمفصل الكتف قد سجلت أقل نشاط كهربائي لحظي في المرحلة الأخيرة من الأداء.

ومن هذا المنطلق رأى الباحث تقسيم أداء هذه المهارة إلى ثلاثة مراحل، وبناءً على هذا التقسيم أمكن حساب نسبة النشاط الكهربائي اللحظي من النشاط الكهربائي الكلي لكل من العضلات القابضة لمفصل الكتف والعضلات الباسطة لمفصل الفخذ في كل مرحلة من مراحل الأداء، إلى جانب تحديد مقادير زوايا كل من مفصلي الكتف والفخذ في بداية ونهاية كل مرحلة، كما أمكن حساب معدلات التغير الزاوي لكل من مفصلي الكتف والفخذ لتحديد إيقاع أداء كل مرحلة.

ويوضح جدول (١٨) جميع المعلومات المرتبطة بمراحل أداء مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين.

جدول (١٨)

المعلومات المرتبطة بمراحل أداء مهارة الصعود بالقوة باستقامة الذراعين وثنى الجذع للوقوف على اليدين

نسبة النشاط اللحظي من النشاط الكلي		معدلات التغير الزاوي		مقادير زوايا المفاصل في بداية ونهاية كل مرحلة		ارتفاع الأوضاع	مراحل الأداء
عضلات الفخذ	عضلات الكتف	مفصل الفخذ (أ/ثانية)	مفصل الكتف (أ/ثانية)	مفصل الفخذ (درجة)	مفصل الكتف (درجة)		
١٨ر٨٪	٥٤ر٧٪	-٣٤.٠	١٦.١	٦.٠ - ٩.٠	٤.٠ - ١٠.٠	٨ - ١	المرحلة الأولى
٤٥ر٨٪	٣٠.٩٪	٠.٨٨	٠.٦٦	١٣.٠ - ٦.٠	١٥.٠ - ١٠.٠	١٦ - ٩	المرحلة الثانية
٣٥ر٤٪	١٤ر٤٪	٠.٦٨	٠.٣١	١٨.٠ - ١٣.٠	١٧٣ - ١٥.٠	٢٤ - ١٧	المرحلة الثالثة