

٤./ عرض ومناقشة النتائج

- ١/٤ عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بازاحة مركز الثقل الجسم فى المهارتين قيد الدراسة.
- ٢/٤ عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بازاحة الكتفين فى المهارتين قيد الدراسة .
- ٣/٤ عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بازاحة القدمين فى المهارتين قيد الدراسة .
- ٤/٤ عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بزوايا مفصل الجسم (الكتفين - الفخذين) فى المهارتين قيد الدراسة .
- ٥/٤ عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بالسرعة الزاوية فى المهارتين قيد الدراسة .
- ٦/٤ عرض ومناقشة النتائج المتعلقة باجمالى متغيرات البحث فى المهارتين قيد الدراسة .

١/٤ عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بازاحة مركز ثقل الجسم في المهارتين قيد الدراسة :

١/١/٤ عرض النتائج المتعلقة بازاحة مركز ثقل الجسم في المهارتين قيد الدراسة :

جدول رقم (٤)

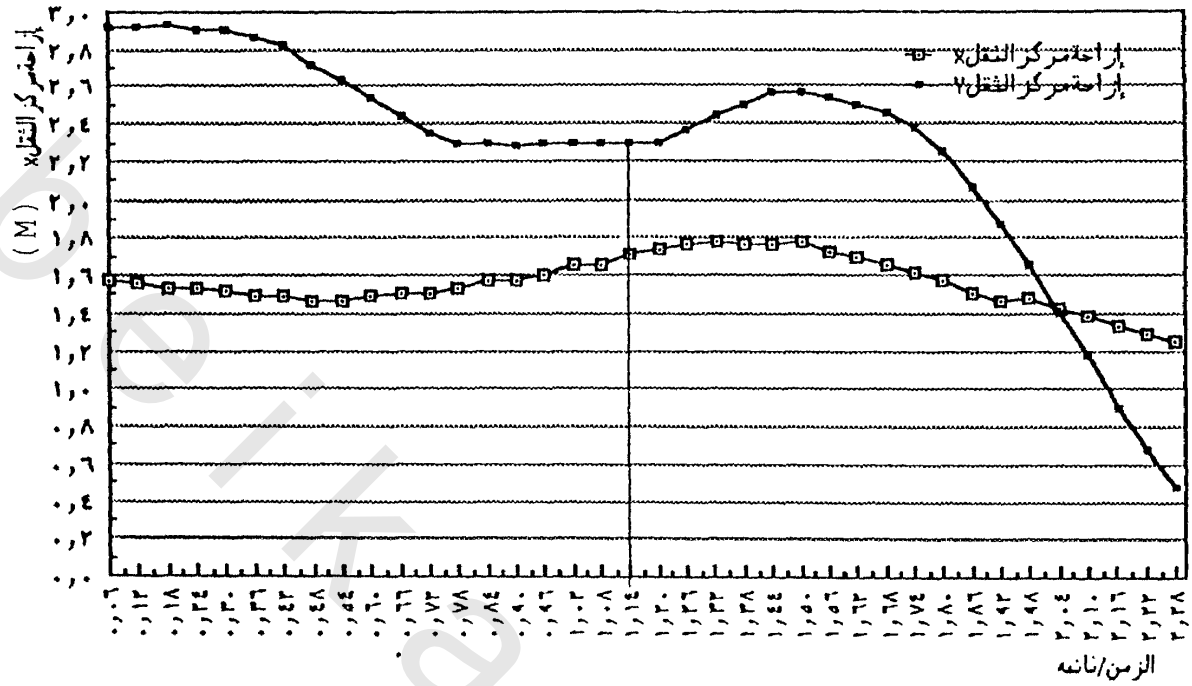
المتوسطات والانحرافات المعيارية للازاحة الرأسية والافقية لمسار مركز ثقل الجسم في مجموعة
محاولات الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة (عدم الثبات اثناء الهبوط) على جهاز المتوازيين

مسلسل	الزمن	المتوسط		انحراف معياري	
		Y	X	Y	X
١	٠.٦	١.٥٧	٢.٩٢	٠.١٠	٠.٠٤
٢	٠.١٢	١.٥٦	٢.٩٢	٠.١١	٠.٠٦
٣	٠.١٨	١.٥٤	٢.٩٣	٠.١٠	٠.٠٤
٤	٠.٢٤	١.٥٣	٣.٩١	٠.٠٨	٠.٠٤
٥	٠.٣٠	١.٥٢	٢.٩١	٠.٠٨	٠.٠٢
٦	٠.٣٦	١.٥٠	٣.٨٦	٠.٠٧	٠.٠٣
٧	٠.٤٢	١.٤٩	٢.٨٢	٠.٠٦	٠.٠٨
٨	٠.٤٨	٠.٤٦	٢.٧١	٠.٠٦	٠.١٦
٩	١.٥٤	١.٤٦	٢.٦٣	٠.٠٥	٠.٢٥
١٠	٠.٦	١.٥٠	٢.٥٤	٠.٠٦	٠.٣٩
١١	٠.٦٦	١.٥١	٢.٤٤	٠.٠٩	٠.٤٨
١٢	٠.٧٢	١.٥١	٢.٣٥	٠.١١	٠.٥٥
١٣	٠.٧٨	١.٥٤	٢.٢٩	٠.١٥	٠.٥٨
١٤	٠.٨٤	١.٥٣	٢.٢٩	٠.٢٠	٠.٥٣
١٥	٠.٩٠	١.٥٨	٢.٢٨	٠.٢٣	٠.٣٢
١٦	٠.٩٦	١.٦٠	٢.٢٩	٠.٢٦	٠.٠٧
١٧	١.٠٢	١.٦٥	٢.٢٠	٠.١٤	٠.٢١
١٨	١.٠٨	١.٦٥	٢.٢٩	٠.١١	٠.٢٢
١٩	١.١٤	١.٧١	٢.٢٩	٠.١٣	٠.٥٨
٢٠	١.٢٠	١.٧٤	٢.٣٠	٠.٠٩	٠.٦٤
٢١	١.٢٦	١.٧٧	٢.٣٦	٠.٠٨	١.٥٧
٢٢	١.٣٢	١.٧٨	٢.٤٤	٠.٠٥	٠.٤٥
٢٣	١.٣٨	١.٧٦	٢.٥٠	٠.٠٧	٠.٢٧
٢٤	١.٤٤	١.٧٦	٢.٥٦	٠.٠٦	٠.٠٦
٢٥	١.٥٠	١.٧٨	٢.٥٦	٠.١٧	٠.١٨
٢٦	١.٥٦	١.٧٣	٢.٥٤	٠.٢٣	٠.٤٠
٢٧	١.٦٢	١.٧٠	٢.٥٠	٠.٢٨	٠.٥٤
٢٨	١.٦٨	١.٦٥	٣.٤٦	٠.٢٨	٠.٦٣
٢٩	١.٧٤	١.٦١	٢.٣٧	٠.٣٤	٠.٧٠
٣٠	١.٨٠	١.٥٧	٢.٢٥	٠.٣٧	٠.٧٦
٣١	١.٨٦	١.٥١	٢.٠٦	٠.٠٤	٠.٨٢
٣٢	١.٩٢	١.٤٦	١.٨٧	٠.٤٣	٠.٨١
٣٣	١.٩٨	١.٤٨	١.٦٠	٠.٣٦	٠.٧٩
٣٤	٢.٠٤	١.٤٢	١.٤٠	٠.٤١	٠.٧٩
٣٥	٢.١٠	١.٣٩	١.١٨	٠.٤٣	٠.٦٥
٣٦	٢.١٦	١.٣٣	٠.٩٠	٠.٤٦	٠.٥٥
٣٧	٢.٢٢	١.٢٩	١.٦٧	٠.٤٩	٠.٢٨
٣٨	٢.٢٨	١.٢٥	٠.٤٧	٠.٥٤	٠.٠٦

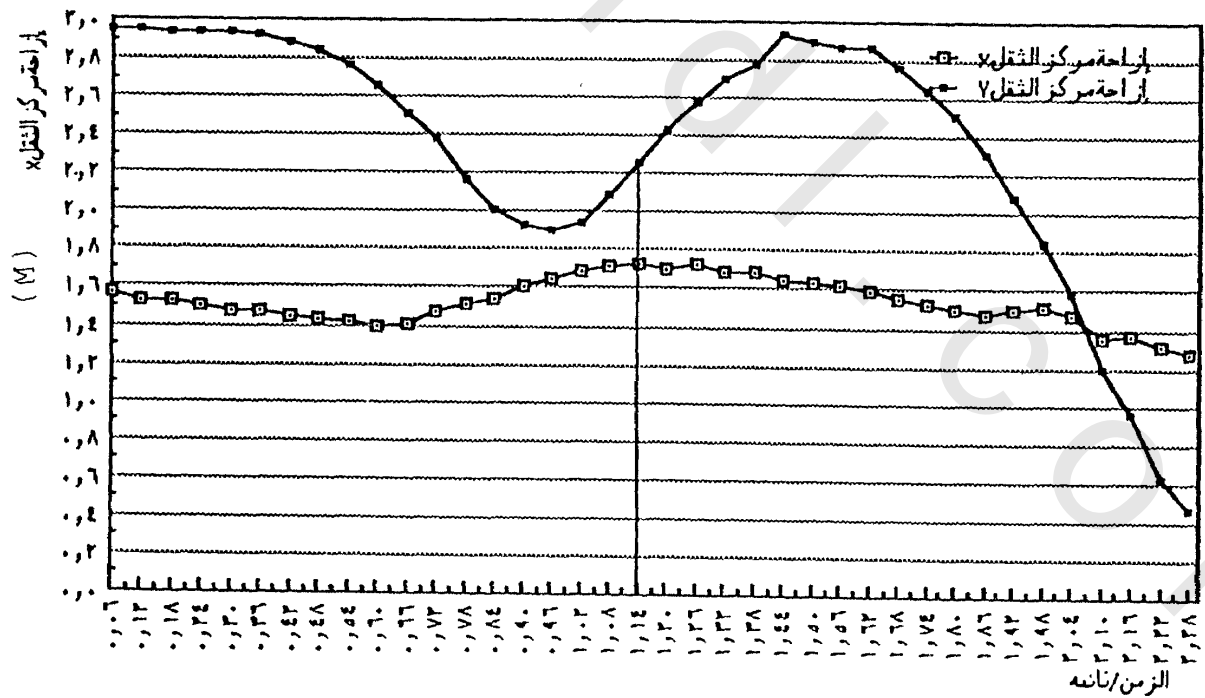
جدول (٥)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للازاحة الرأسية والاتقية لمسار مركز ثقل الجسم في مجموعة محمولات الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة (مع الثبات اثناء الهبوط) على جهاز المتوازيين

سلسل	الزمن	المتوسط		انحراف معيارى	
		Y	X	Y	X
١	٠.٦	٢٩٥	١٥٦	٠.٣	٠.٥
٢	٠.١٢	٢٩٥	١٥٢	٠.٤	٠.٤
٣	٠.١٨	١٩٤	١٥٢	٠.٤	٠.٤
٤	٠.٢٤	٢٩٥	١٥٠	٠.٤	٠.٥
٥	٠.٣٠	٢٩٢	١٤٨	٠.٤	٠.٤
٦	٠.٣٦	٢٩٢	١٤٧	٠.٣	٠.٦
٧	٠.٤٢	٣٨٨	١٤٥	٠.٤	٠.٨
٨	٠.٤٨	٢٨٤	١٤٣	٠.٣	٠.٨
٩	٠.٥٤	٢٧٦	١٤٢	٠.٣	٠.١٠
١٠	٠.٦٠	٢٦٦	١٤٠	٠.٢	٠.١
١١	٠.٦٦	٢٥١	١٤١	٠.٥	٠.١٢
١٢	٠.٧٢	٢٣٨	١٤٧	٠.٥	٠.١٩
١٣	٠.٧٨	٢١٧	١٥١	٠.٦	٠.١٥
١٤	٠.٨٤	٢٠١	١٥٤	٠.٥	٠.١٢
١٥	٠.٩٠	١٩٢	١٦٠	٠.٧	٠.٧
١٦	٠.٩٦	١٩٠	١٦٤	٠.٧	٠.٤
١٧	١.٠٢	١٩٤	١٦٩	٠.٤	٠.٨
١٨	١.٠٨	٢٠٨	١٧١	٠.٥	٠.١٠
١٩	١.١٤	٢٢٦	١٧٢	٠.٦	٠.١٢
٢٠	١.٢٠	١٤٣	١٧٠	٠.٥	٠.٩
٢١	١.٢٦	١٥٨	١٧٣	٠.٧	٠.١٢
٢٢	١.٣٢	٢٧٠	١٦٩	٠.١٢	٠.١٣
٢٣	١.٣٨	٤٧٨	١٦٨	٠.٩	٠.١٣
٢٤	١.٤٤	٢٩٣	١٦٥	٠.١١	٠.٢١
٢٥	١.٥٠	٢٩٠	١٦٣	٠.١٠	٠.١١
٢٦	١.٥٦	٢٨٧	١٦٢	٠.١٠	٠.٨
٢٧	١.٦٢	٢٨٧	١٥٩	٠.١٣	٠.٧
٢٨	١.٦٨	٢٧٦	١٥٥	٠.١٣	٠.٤
٢٩	١.٧٤	٢٦٤	١٥٣	٠.١٥	٠.٧
٣٠	١.٨٠	٢٥١	١٥٠	٠.١٦	٠.١٣
٣١	١.٨٦	٢٣١	١٤٨	٠.١٥	٠.١٩
٣٢	١.٩٢	٢٠٩	١٥٠	٠.١٩	٠.١٨
٣٣	١.٩٨	١٨٥	١٥١	٠.١٧	٠.٢٥
٣٤	٢.٠٤	١٥٨	١٤٧	٠.١٩	٠.٢٢
٣٥	٢.١٠	١١٩	١٤٥	٠.١٧	٠.٣٥
٣٦	٢.١٦	٩٦	١٣٧	٠.٢١	٠.٢٦
٣٧	٢.٢٢	٦٢	١٢١	٠.٢٠	٠.١٢
٣٨	٢.٢٨	٤٦	١٢٨	٠.٢٠	٠.٣



(أ) المسار الحركي لمركز ثقل الجسم في مهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة



(ب) المسار الحركي لمركز ثقل الجسم في مهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة

شكل (١٥)

المسار الحركي لمركز ثقل الجسم في المهارة قيد الدراسة

٢ / ١ / ٤ مناقشة النتائج المتعلقة بازاحة مركز ثقل الجسم في المهارتين قيد الدراسة

١ / ٢ / ١ / ٤ مناقشة النتائج المتعلقة بالمسارات الخاصة للقسم المتوسط

لازاحة مركز ثقل الجسم الرأسية والافقية في مجموع محاولات مهارة

الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة شكل (١٥ أ - ب)

بدراسة المنحنى شكل (١٥ - أ) للازاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم في مهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة خلال الجزء الأول من بداية وضع الوقوف على اليدين عند زمن (٠.٦ ث) كان مقدارها (٢٩٢ / م) ، ويلاحظ أن قيم الازاحة الرأسية قد تناقصت نتيجة تحرك الجسم من وضع الوقوف على اليدين حتى وصلت عند زمن (٠.٧٨ ث) ، وكان مقدارها (٢٢٩ / م) ثم أخذت قيم الازاحة الرأسية في الثبات من الزمن السابق عندما كان مركز ثقل الجسم قريباً من نقطة الارتكاز باليدين حتى مرحلة المرحلة أسفل المتوازيين وحتى لحظة التحرر عند زمن (١.١٤ ث) وكان مقدارها (٢٢٩ / م) وبالنظر للمنحنى شكل (١٥ - ب) خلال الجزء الأول نلاحظ أن التشابه واضح خلال تحرك الجسم من وضع الوقوف على اليدين إلى أن وصل عند زمن (٠.٩٦ ث) وكان مقدار الازاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم (١٩٠ / م) وهنا نلاحظ مدى الاختلاف بين المنحنيين خلال هذه المرحلة حيث يظهر ذلك مدى الاتزان في معدلات التغير بين قيم الازاحة للجسم أثناء الهبوط والتي لم تظهر على قيم المنحنى شكل (١٥ - أ) ، ثم بدأت قيم الازاحة في الزيادة من أسفل نقطة الارتكاز لليدين على المتوازيين ، وذلك بمرحلة الجسم للامام ولأعلى لاكتساب أعلى ازاحة للجسم أثناء مرحلة التحرر حيث كانت عند زمن التحرر (١.١٤ ث) وكان مقدارها (٢٢٦ / م) . وهنا نلاحظ أن قيم الازاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم استمرت في التزايد خلال الجزء الثاني من المهارة أثناء الطيران وبعد الدوران إلى أن وصلت لأعلى نقطة لها عند زمن (١.٤٤ ث) وكان مقدار الازاحة (٢٩٠ / م) ثم بدأت قيم الازاحة الرأسية لمركز الثقل في التناقص نتيجة الانتهاء من عملية الدوران والاستعداد للهبوط من أعلى نقطة بعد اتمام الدوران وهذا ما تحقق على المنحنى شكل (١٥ - ب) خلال الجزء الثاني من المهارة

حيث ظهر نوع من الاتزان الديناميكي في مقادير الازاحة الرأسية من بداية المهارة وذلك ناتج عن التحكم في معدلات التغير بالنقص والزيادة في قيم الازاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم حتى يتحقق الهدف الاساسي وهو الدوران في أعلى نقطة يصل اليها الجسم ويستطيع من خلالها الاستعداد للهبوط . حيث بدأ الجسم في الهبوط بالنسبة للمنحنى شكل (١٥ - ب) عند زمن (١٢ راث) وكان مقدار ازاحة مركز ثقل الجسم (٢٨٧ / م) وهنا نلاحظ مدى الارتفاع الذي وصل اليه الجسم بعد دورانه ثم بدأ في الاستعداد للهبوط وهذا ما ساعد الجسم في الهبوط بشكل يحقق الثبات الجيد عند نهاية الأداء ، في حين ان الازاحة الرأسية لمسار مركز ثقل الجسم على المنحنى شكل (١٥ - أ) خلال الجزء الثاني من المهارة أثناء الطيران نجد أن أعلى نقطة وصل اليها مركز الثقل عند زمن (١٤ راث) وكان مقدارها (٢٥٦ / م) .

ونلاحظ أن الجزء الأول للمهارة كان له تأثير على مرحلة الطيران بحيث لم يسمح للجسم بالوصول لأعلى نقطة يستطيع من خلالها اتمام الدوران والاستعداد للهبوط وهذا ما تسبب في عملية عدم السيطرة على الجسم أثناء الهبوط وذلك نتيجة لسرعة الجسم في اتمام الدوران حتى يعوض جزء من الازاحة الرأسية لمركز الثقل والتي فقدتها نتيجة عدم القدرة على الاحتفاظ بالاتزان في مقادير الازاحة من بداية المهارة وحتى زمن الهبوط النهائي .

وبدراسة الازاحة الأفقية لمسار مركز ثقل الجسم على المنحنى شكل (١٥ - أ) كانت قيم الازاحة تتناقص بمعدلات بسيطة أثناء تحرك الجسم من وضع الوقوف على اليدين السى أن وصلت عند زمن (٧٢ راث) وكان مقدارها (١٥١ / م) ثم بدأت في التزايد أثناء مرحلة الجسم للامام قبل لحظة التحرر من المتوازيين وكانت عند زمن التحرر (١١٤ راث) وكان مقدارها (١٧١ / م) . وعلى المنحنى شكل (١٥ - ب) لنفس المرحلة كانت قيم الازاحة الأفقية لمسار مركز ثقل الجسم متشابه حتى زمن (٦٦ راث) وكان مقدارها (١٤١ / م) ثم بدأت تظهر فروق في قيم الازاحة ، حيث تزايدت قيم الازاحة الرأسية بصورة اكثر منها على هذا المنحنى حيث وصلت عند زمن التحرر (١١٤ راث) وكان مقدارها (١٧٢ / م) ، وهنا نلاحظ أن قيم الازاحة الأفقية على هذا المنحنى خلال الجزء

الثانى أثناء الدوران قد أخذت فى التناقض وهذا ما ساعد على زيادة الازاحة الرأسية على المنحنى خلال هذه الفترة وتمام الدوران والهبوط بشكل جيد فى حين أن مسار الازاحة الافقية على المنحنى شكل (١٥ - أ) كانت قيمة كبيرة بحيث كانت لها تأثير واضح على الازاحة الرأسية لمسار اللاعب أثناء الطيران وجعلها أقل من المنحنى شكل (١٥ - ب) لنفس المرحلة وهذا يشير الى أن هناك علاقة واضحة بين تأثير معدلات التغير فى الازاحة الافقية والازاحة الرأسية وهذا يظهر فى المنحنى شكل (١٥ - أ) حيث أنه عندما كانت قيم الازاحة الافقية تتزايد بشكل كبير خلال مرحلة الطيران كانت تتأثر بها قيم الازاحة الرأسية بحيث لم تصل الى أعلى قيمة لها ، بينما على المنحنى شكل (١٥ - ب) كانت قيم الازاحة الافقية فى حالة تناقص وكانت قيم الازاحة الرأسية لمسار مركز ثقل الجسم فى أعلى قيمة لها أثناء الدوران ، وهذا ساعد على مقابلة الارض بوضع يسمح للجسم بالسيطرة على عملية الهبوط والثبات ومن خلال ذلك نلاحظ مدى الاتزان فى قيم الازاحات على المنحنيين شكل (١٥ - ب) والذي تحقق من خلاله الهبوط بثبات •

جدول (٦)

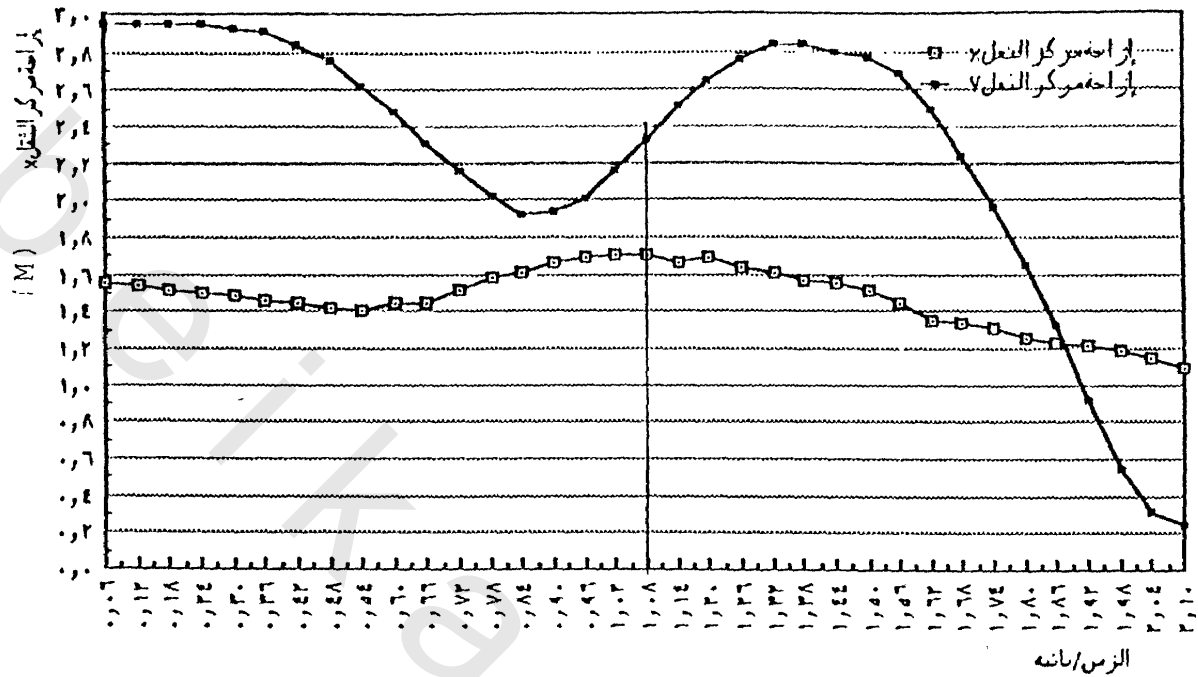
المتوسطات والانحرافات المعيارية للازاحة الرأسية والافقية لمسار مركز ثقل الجسم في مجموعة
محاولات الدوريتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين (عدم الثبات اثناء الهبوط) على جهاز المتوازيين

مسلسل	الزمن	المتوسط		انحراف معياري	
		Y	X	Y	X
١	٠.٠٦	١٥٦	٢٩٥	٠.٠٤	٠.٠٥
٢	٠.١٢	١٥٤	٢٩٤	٠.٠٤	٠.٠٥
٣	٠.١٨	١٥٢	٢٩٤	٠.٠٤	٠.٠٦
٤	٠.٢٤	١٥٠	٢٩٤	٠.٠٤	٠.٠٦
٥	٠.٣٠	١٤٨	٢٩٢	٠.٠٤	٠.٠٧
٦	٠.٢٦	١٤٦	٢٩٠	٠.٠٣	٠.١٠
٧	٠.٤٢	١٤٤	٢٨٤	٠.٠٣	٠.١٣
٨	٠.٤٨	١٤٢	٢٧٥	٠.٠٣	٠.١٨
٩	٠.٥٤	١٤١	٢٦٢	٠.٠٢	٠.٢١
١٠	٠.٦٠	١٤٥	٢٤٨	٢.٠٨	٠.٢٤
١١	٠.٦٦	١٤٥	٢٣١	٠.١٠	٠.٢٥
١٢	٠.٧٢	١٥٢	٢١٥	٠.٠٨	٠.٢١
١٣	٠.٧٨	١٥٨	٢٠٢	٠.٠٨	٠.١٣
١٤	٠.٨٤	١٦١	١٩٢	٠.٠٩	٠.٠٤
١٥	٠.٩٠	١٦٦	١٩٣	٠.٠٧	٠.١١
١٦	٠.٩٦	١٦٩	٢٠١	٠.٠٤	٠.١٩
١٧	١.٠٢	١٣٠	٢١٥	٠.٠٥	٠.١٨
١٨	١.٠٨	١٣١	٢٣٢	٠.٠٦	٠.١٥
١٩	١.١٤	١٦٧	٢٥١	٠.٠٨	٠.١٦
٢٠	١.٢٠	١٦٩	٢٦٥	٠.١٠	٠.١١
٢١	١.٢٦	١٦٤	٢٧٦	٠.١٤	٠.٠٨
٢٢	١.٣٢	١٦١	٢٨٤	٠.١٧	٠.٠٥
٢٣	١.٣٨	١٥٧	٢٨٣	٠.٢٠	٠.٠٢
٢٤	١.٤٤	١٥٦	٢٨٠	٠.٢٤	٠.٠٣
٢٥	١.٥٠	١٥٢	٢٧٧	٠.٢٧	٠.٠٥
٢٦	١.٥٦	١٤٤	٢٦٨	٠.٢٨	٠.١١
٢٧	١.٦٢	١٣٥	٢٤٩	٠.٢٨	٠.١٤
٢٨	١.٦٨	١٣٣	٢٢٤	٠.٣٣	٠.١٨
٢٩	١.٧٤	١٣١	١٩٦	٠.٣٨	٠.١٩
٣٠	١.٨٠	١٢٦	١٦٥	٠.٤٠	٠.٢١
٣١	١.٨٦	١٢٣	١٣٢	٠.٤١	٠.٢٦
٣٢	١.٩٢	١٢١	٠٩٢	٠.٤٣	٠.٢٥
٣٣	١.٩٨	١١٩	٠٥٤	٠.٤٨	٠.١٤
٣٤	٢.٠٤	١١٤	٠٣١	٠.٤٩	٠.١١
٣٥	٢.١٠	١٠٩	٠٢٤	٠.٤٨	٠.١٦

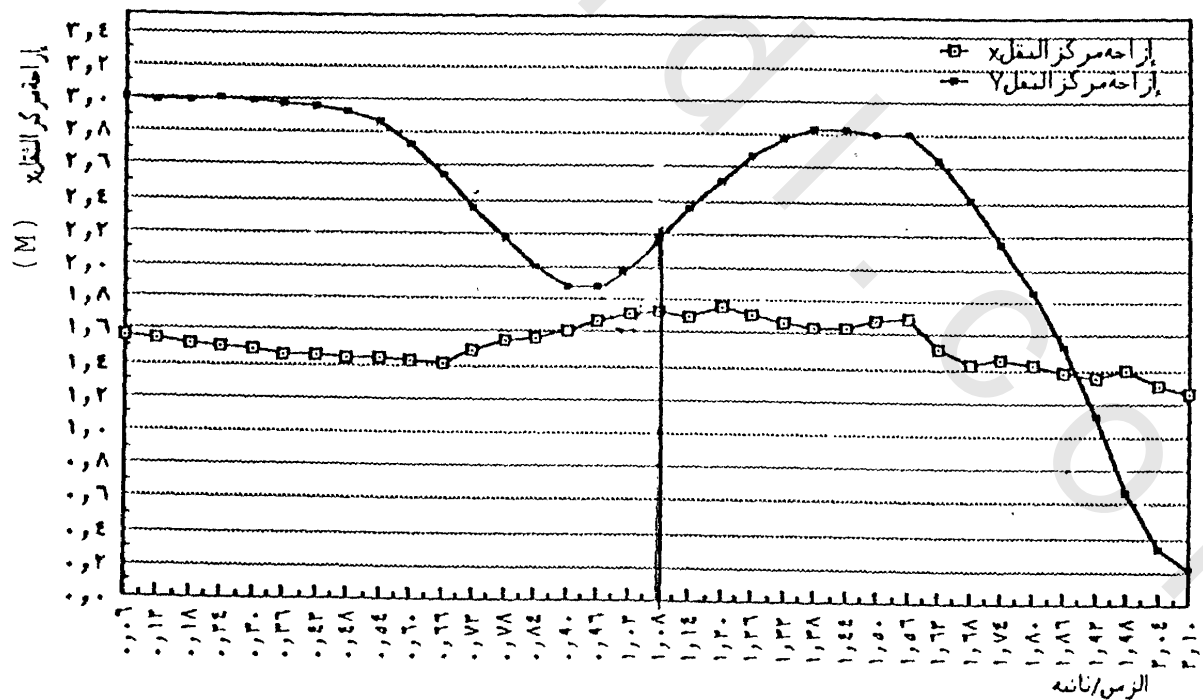
جدول (٧)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للازاحة الرأسية والافقية لمسار مركز ثقل الجسم في مجموعة محاولا الدوريتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورئين (مع الثبات اثناء الهبوط) على جهاز المتوازين

متسلسل	الزمن	المتوسط		انحراف معياري	
		Y	X	Y	X
١	٠.٠٦	١.٥٦	٣.٠٠	٠.٠٢	٠.٠١
٢	٠.١٢	١.٥٤	٢.٩٩	٠.٠٤	٠.٠١
٣	٠.١٨	١.٥٢	٢.٩٩	٠.٠٢	٠.٠١
٤	٠.٢٤	١.٥٠	٣.٠٠	٠.٠١	٠.٠١
٥	٠.٣٠	١.٤٩	٢.٩٩	٠.٠١	٠.٠١
٦	٠.٣٦	١.٤٦	٢.٩٧	٠.٠١	٠.٠٢
٧	٠.٤٢	١.٤٥	٢.٩٥	٠.٠٢	٠.٠٤
٨	٠.٤٨	١.٤٤	٢.٩٣	٠.٠٣	٠.٠٤
٩	٠.٥٤	١.٤٤	٢.٨٦	٠.٠٤	٠.٠٤
١٠	٠.٦٠	١.٤٢	٢.٧٢	٠.٠٤	٠.٠٤
١١	٠.٦٦	١.٤١	٢.٥٤	٠.٠٥	٠.٠٥
١٢	٠.٧٢	١.٤٩	٢.٣٥	٠.٠٤	٠.٠٣
١٣	٠.٧٨	١.٥٤	٢.١٦	٠.٠٤	٠.٠٣
١٤	٠.٨٤	١.٥٦	٢.٠٠	٠.٠٥	٠.٠٢
١٥	٠.٩٠	١.٦١	١.٨٨	٠.٠٨	٠.٠١
١٦	٠.٩٦	١.٦٧	١.٨٨	٠.٠٨	٠.٠٤
١٧	١.٠٢	١.٧١	١.٩٨	٠.٠٩	٠.٠٩
١٨	١.٠٨	١.٧٢	٢.١٦	٠.٠٨	١.٠
١٩	١.١٤	١.٧٠	٢.٣٥	٠.١٣	٠.٠٩
٢٠	١.٢٠	١.٧٥	٢.٥٢	٠.١٣	٠.٠٧
٢١	١.٢٦	١.٧١	٢.٦٧	٠.١٧	٠.٠٤
٢٢	١.٣٢	١.٦٧	٢.٧٨	٠.٢٣	٠.٠٦
٢٣	١.٣٨	١.٦٤	٢.٨٣	٠.٢٥	٠.٠٦
٢٤	١.٤٤	١.٦٣	٢.٨٣	٠.٢٩	٠.٠٢
٢٥	١.٥٠	١.٦٨	٢.٨١	٠.٣٢	٠.٠٠
٢٦	١.٥٦	١.٦٩	٢.٨١	٠.٤٥	٠.٠١
٢٧	١.٦٢	١.٥١	٢.٦٥	٠.٣٩	٠.٠٦
٢٨	١.٦٨	١.٤٢	٢.٤١	٠.٤٥	٠.٠٩
٢٩	١.٧٤	١.٤٥	٢.١٥	٠.٤٩	١.٠٤
٣٠	١.٨٠	١.٧٣	١.٨٦	٠.٥٣	١.١٢
٣١	١.٨٦	١.٣٨	١.٥٣	٠.٥٦	١.١٢
٣٢	١.٩٢	١.٣٥	١.١٢	٠.٥٩	١.١٦
٣٣	١.٩٨	١.٣٩	٠.٦٦	٠.٦٣	١.٢٠
٣٤	٢.٠٤	١.٣١	٠.٣٤	٠.٦٤	١.١٨
٣٥	٢.١٠	١.٢٦	٠.٢١	٠.٦٤	١.١٨



(أ) المسار الحركي لازاحة مركز ثقل الجسم في مهارة الدورتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين



(ب) المسار الحركي لازاحة مركز ثقل الجسم في مهارة الدورتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين

شكل (١٦)

المسار الحركي لمركز ثقل الجسم في المهارة قيد الدراسة

٢ / ٢ / ١ / ٤ مناقشة النتائج المتعلقة بالمسارات الخاصة للقيم المتوسطة لازاحة

مركز ثقل الجسم الرأسية والافقية في مجموع محاولات مهارة الدوريتين

الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين شكل (١٦ أ - ب) .

بدراسة المنحنى شكل (١٦ أ) للازاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم في مهارة الدوريتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين كمهارة ذات حركة دورانية بدأت قيم الازاحة من وضع الوقوف على اليدين عند زمن (٠.٠٦ ث) وكان مقدارها (٢٩٥ / م) ثم أخذت القيم في التناقص مع تحرك الجسم لأسفل خلال الجزء الاول من المهارة بحيث وصل عند زمن (٠.٨٤ ث) وقد وصل مقدار الازاحة الى (١٩٢ / م) وذلك عندما كان مركز ثقل الجسم قريبا من نقطة الارتكاز لليدين على المتوازيين ، وعندما بدأ الجسم في المرجحة من أسفل المتوازيين للامام و لأعلى أخذت قيم الازاحة الرأسية في التزايد حتى يستطيع الجسم الانطلاق والتحرر من الجهاز عند زمن (١.٠٨ ث) وكان مقدارها (٢٣٢ / م) في حين أن المنحنى شكل (١٦ ب)

بدأ الجسم في زيادة قيم الازاحة وكان مقدارها (١٩٢ / م) وهذا يوضح سبب الاختلاف في قيم الازاحة الرأسية لحظة التحرر والانطلاق حيث كانت على المنحنى (شكل (١٦ ب) عند زمن (١.٠٨ ث) مقدارها (٢١٦ / م) بينما كانت مقدارها (٢٣٢ / م) على المنحنى شكل (١٦ أ) وهذا يفسر أن الجسم بدأ في الانطلاق والتكور مبكرا على المنحنى (١٦ ب) واكتسب معدلات الازاحة أقل من المنحنى شكل (١٦ أ) وبتتبع المنحنى شكل (١٦ أ) خلال الجزء الثاني من المهارة نلاحظ أن قيم الازاحات قد وصلت الى أعلى قيمة لها اثناء الطيران عند زمن (١.٣٢ ث) وكان مقدارها (٢٨٤ / م) ثم بدأت هذه القيم في التناقص سريعا بعد هذا الزمن مباشرة وهذا يعنى أن الجسم قد بدأ فى الهبوط والجسم فى محاولة لاتمام الدوريتين الى أن وصل الجسم للأرض عند الزمن النهائى للمهارة وبالنظر للمنحنى شكل (١٦ ب) للازاحة الرأسية لمسار مركز ثقل الجسم بعد التحرر والانطلاق نجد أن قيم الازاحة استمرت فى التزايد بعد التحرر والدوران حيث وصلت لأعلى قيمة لها عند زمن (١.٣٨ ث) وكان مقدارها (٢٨٣ / م) وهذا يوضح أنه تم انجاز جزء كبير من الواجب الحركى للمهارة حتى هذا الزمن ثم لوحظ ثبات معدلات التغير فى قيم الازاحة

الرأسية للمهارة ابتداءً من هذا الزمن وحتى زمن (٥٦ راث) الى حد كبير وقد كان مقدارها (٢٨١ / m)، وهذا قد يعزى الى سيطرة الجسم على قيم الازاحة حتى ينتهى من أداء الدوريتين وهو مكتسب أعلى قيمة للازاحة يستطيع من خلالها انهاء الدوران بعدها يبدأ الجسم فى مد مفاصله حتى ينتهى لمقابلة الأرض والهبوط بثبات ، وهذا يتضح لنا من تناقص قيم الازاحة الرأسية بعد شكل الثبات فى قيم الازاحة الرأسية قبل هذا التناقص للاستعداد للهبوط ، والذي من خلاله يتحقق الثبات فى نهاية الهبوط وهنا نلاحظ مدى ارتباط الاتزان الديناميكى لقيم الازاحات بالازمنة أثناء الاداء المهارى .

وبدراسة الازاحة الافقية لمسار مركز ثقل الجسم على المنحنيين شكل (١٦ أ - ب) خلال الجزء الاول نلاحظ أن هناك تشابه واضح كبير بين المنحنيين الا أن عند نقطة التحرر على المنحنى شكل (١٦ - أ) كانت الازاحة الافقية لمسار مركز ثقل الجسم قد وصلت لأعلى مقدار لها عند زمن (١٠٨ راث) وكان مقدارها (١٧١ / m) .

وهذا يفسر زيادة قيمة الازاحة الرأسية لحظة التحرر على المنحنى ، بينما على المنحنى شكل (١٦ - ب) كانت الازاحة الافقية لمركز ثقل الجسم فى مرحلة تزايد للقياس لحظة التحرر عند زمن (١٠٨ راث) وكان مقدارها (١٧٢ / m) وهذا يوضح لنا سبب تناقص قيم الازاحة الرأسية على هذا المنحنى لحظة التحرر والتي ساعدت على عملية الدوران مبكراً لاتمام مهارة الدوريتين الهوائيتين الخلفيتين ومن هذا يظهر لنا أن عملية التترك والتحرر من الجهاز فى مرحلة متأخرة لايساعد على عملية اتمام الدوران لاداء المهارة بشكل يسمح للاعب بالسيطرة على جسمه اثناء الدوران والاستعداد للهبوط بثبات برغم اكتساب الجسم ازاحات رأسية كبيرة — بدأ فى فقدانها بسرعة اثناء الدوران ، وهذا ما ظهر لنا على المنحنى شكل (١٦ - أ) للازاحة الرأسية ، وذلك لعدم حفاظ الجسم على قيم الازاحة الرأسية قبل الانتهاء من أداء الدوريتين ، حيث كانت قيم الازاحة الافقية لمركز ثقل الجسم فى مرحلة الطيران قد بدأت فى التناقص أثناء الدوران وهذا مما أسفر فى عدم الثبات ، فى حين أن الازاحة الافقية على المنحنى شكل (١٦ - ب) خلال مرحلة الطيران استمرت فى الحفاظ على قيم الازاحات بحيث تسمح لها بثبات هذه القيم الى حد كبير لاتمام الدوران أولاً ومركز ثقل الجسم فى أعلى ازاحة افقية له على

المنحنى حيث وصل الى زمن (١٥٦ راث) وكان مقدار الازاحة (١٦٩ / m) ثم بدأت هذه القيم فى التناقص نتيجة استعداد الجسم للهبوط. من هذا الزمن الى الزمن النهائى للمهارة ومقابلة الارض بثبات وبشكل عام نلاحظ أن قيم الازاحة الأفقية اعلى المنحنى شكل (١٦ - أ) كانت فى حالة تناقص مستمر من لحظة التحرر الى مرحلة الهبوط ، بينما على المنحنى شكل (١٦ - ب) كانت قيم الازاحة الأفقية بعد الانطلاق فى حالة ثبات بالنسبة للقيم التى اكتسبتها لحظة التحرر الى أن وصلت عند زمن (١٥٦ راث) حيث تم الانتهاء من أداء الدورتين . ثم بدأ الجسم بعد ذلك فى الاستعداد للهبوط وكانت فرصته أكبر فى الهبوط بثبات .

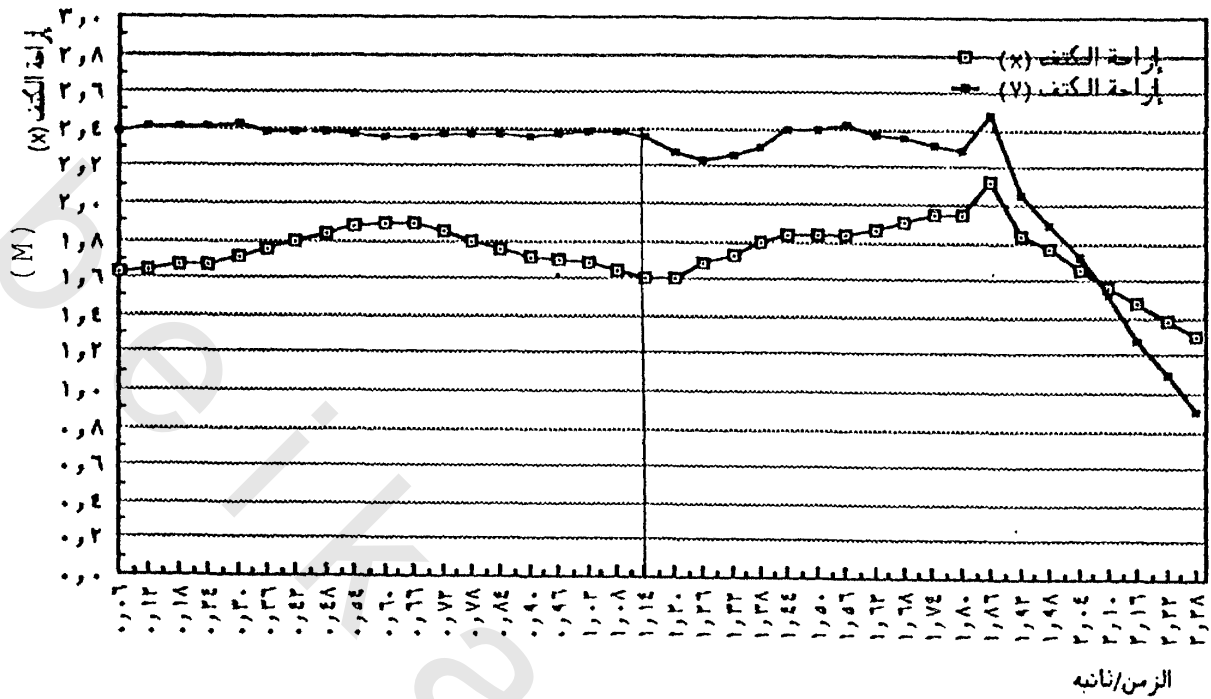
٢/٤ عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بازاحة الكتفين في المهارتين قيد الدراسة

١/٢/٤ عرض النتائج المتعلقة بازاحة الكتفين في المهارتين قيد الدراسة

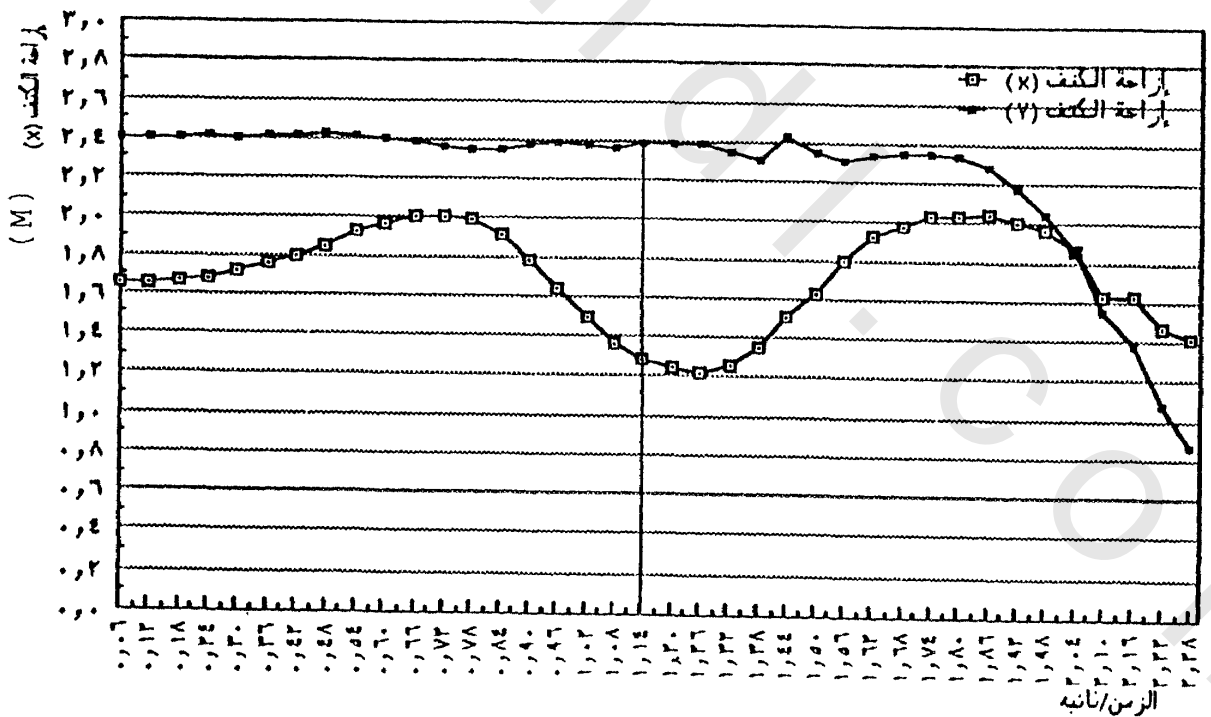
جدول (٨)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للازاحة الرأسية والافقية لمسار الكتفين في مجموعة محاولا
الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة (اثناء الثبات - عدم الثبات) على جهاز المتوازيين

مسلسل	الزمن	المتوسط (عدم الثبات)		المتوسط (اثناء الثبات)		الانحراف المعياري (عدم الثبات)		الانحراف المعياري (اثناء الثبات)	
		Y	X	Y	X	Y	X	Y	X
١	٠.٦	١.٦٣	٢.٢٩	١.٦٥	٢.٤٠	٠.٥	٠.٦	٠.٥	٠.٥
٢	٠.١٢	١.٦٥	٢.٤١	١.٦٥	٢.٤٠	٠.٥	٠.٦	٠.٥	٠.٥
٣	٠.١٨	١.٦٧	٢.٤١	١.٦٦	٢.٤٠	٠.٥	٠.٧	٠.٦	٠.٥
٤	٠.٢٤	١.٦٣	٢.٤١	١.٦٨	٢.٤١	٠.٤	٠.٦	٠.٦	٠.٤
٥	٠.٣٠	١.٧١	٢.٤٢	١.٧٢	٢.٤٠	٠.٤	٠.٧	٠.٧	٠.٤
٦	٠.٣٦	١.٧٥	٢.٣٨	١.٧٦	٢.٤١	٠.٤	٠.٨	٠.٤	٠.٤
٧	٠.٤٢	١.٧٩	٢.٣٩	١.٨٠	٢.٤١	٠.٥	٠.٨	٠.٣	٠.٥
٨	٠.٤٨	١.٨٤	٢.٣٨	١.٨٥	٢.٤٢	٠.٥	٠.٨	٠.٠	٠.٥
٩	٠.٥٤	١.٨٧	٢.٣٧	١.٩٢	٢.٤١	٠.٧	٠.٥	٠.١	٠.٥
١٠	٠.٦٠	١.٨٩	٢.٣٥	١.٩٦	٢.٤٠	٠.٥	٠.٢	٠.١	٠.٥
١١	٠.٦٦	١.٨٩	٢.٣٥	٢.٠٠	٢.٣٩	٠.٥	٠.٣	٠.١	٠.٥
١٢	٠.٧٢	١.٨٥	٢.٣٧	٢.٠١	٢.٣٦	٠.٤	٠.٢	٠.٢	٠.٥
١٣	٠.٧٨	١.٨٠	٢.٣٧	١.٩٩	٢.٣٥	٠.٣	٠.٤	٠.٣	٠.٥
١٤	٠.٨٤	١.٧٥	٢.٢٧	١.٩١	٢.٣٤	٠.٤	١.٠	٠.٣	٠.٥
١٥	٠.٩٠	١.٧١	٢.٣٦	١.٧٨	٢.٣٧	٠.٤	١.٤	٠.٦	٠.٥
١٦	٠.٩٦	١.٧٠	٢.٣٧	١.٦٤	٢.٣٨	٠.٤	١.٣	٠.٧	٠.٥
١٧	١.٠٢	١.٦٩	٢.٣٩	١.٤٩	٢.٣٧	٠.٤	١.٢	١.٢	٠.٥
١٨	١.٠٨	١.٦٤	٢.٣٨	٢.٣٦	٢.٣٦	٠.٣	١.١	١.١	٠.٥
١٩	١.١٤	١.٦٠	٢.٣٥	١.٢٩	٢.٣٨	٠.٥	٠.٩	٠.٤	٠.٥
٢٠	١.٢٠	١.٦٠	٢.٢٨	٢.٢٤	٢.٣٨	٠.٦	٠.٨	٠.٧	٠.٥
٢١	١.٢٦	١.٦٨	٢.٢٣	١.٢٢	٢.٣٨	٠.٩	٠.٧	١.١	٠.٥
٢٢	١.٣٢	١.٧٣	٢.٢٦	١.٢٦	٢.٣٤	٠.٩	٠.٥	٠.٦	٠.٥
٢٣	١.٣٨	١.٧٩	٢.٣٠	١.٣٥	٢.٣١	١.٠	٠.٦	٠.٠	٠.٥
٢٤	١.٤٤	١.٨٣	٢.٤٠	١.٥١	٢.٤٢	١.٢	١.٤	٠.٨	٠.٥
٢٥	١.٥٠	١.٨٤	٢.٤٠	١.٦٣	٢.٣٤	١.٢	١.٦	٠.٧	٠.٥
٢٦	١.٥٦	١.٨٤	٢.٤٢	١.٨٠	٢.٣١	١.٢	٠.٨	٠.٨	٠.٥
٢٧	١.٦٢	١.٨٦	٢.٣٧	١.٩٢	٢.٣٣	١.١	٠.٧	٠.٤	٠.٥
٢٨	١.٦٨	١.٩٠	٢.٣٦	١.٩٨	٢.٣٤	١.١	٠.٧	٠.٤	٠.٥
٢٩	١.٧٤	١.٩٤	٢.٣٢	٢.٠٣	٢.٣٤	٠.٨	٠.٩	١.٢	٠.٥
٣٠	١.٨٠	١.٩٥	٢.٢٩	٢.٠٣	٢.٣٣	٠.٧	١.١	١.٢	٠.٥
٣١	١.٨٦	٢.١٢	٢.٤٨	٢.٠٥	٢.٢٨	١.٠	١.٥	٠.٤	٠.٥
٣٢	١.٩٢	١.٨٣	٢.٠٥	٢.٠١	٢.١٨	١.٢	١.٧	١.٦	٠.٥
٣٣	١.٩٨	١.٧٧	١.٨٩	١.٩٦	٢.٠٥	١.٨	١.٨	١.٣	٠.٥
٣٤	٢.٠٤	١.٦٦	١.٧٣	١.٨٦	١.٨٦	١.٢	٢.١	١.٨	٠.٥
٣٥	٢.١٠	١.٥٦	١.٥٢	١.٦٣	١.٥٥	١.٢	٢.١	١.٨	٠.٥
٣٦	٢.١٦	١.٤٨	١.٢٧	١.٦٢	١.٣٧	١.٢	٢.٢	١.٨	٠.٥
٣٧	٢.٢٢	١.٣٨	١.٠٩	١.٤٧	١.٠٨	١.٤	١.٩	١.٣	٠.٥
٣٨	٢.٢٨	١.٣٠	٠.٩١	١.٤١	٠.٨٦	٠.٥	١.٩	٠.٥	٠.٥



(أ) المسار الحركي لازاحة الكتفين في مهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة



(ب) المسار الحركي لازاحة الكتفين في مهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة

شكل (١٧)

المسار الحركي لازاحة الكتفين في المهارة قيد الدراسة

٢ / ٢ / ٤ مناقشة النتائج المتعلقة بازاحة الكتفين في المهارتين قيد الدراسة :

١ / ٢ / ٢ / ٤ مناقشة النتائج المتعلقة بالمسارات الخاصة للقيم المتوسطة الازاحة

الكتفين الرأسية والافقية في مجموع محاولات مهارة الدورة الهوائية

الخلفية المستقيمة شكل (١٧ أ - ب)

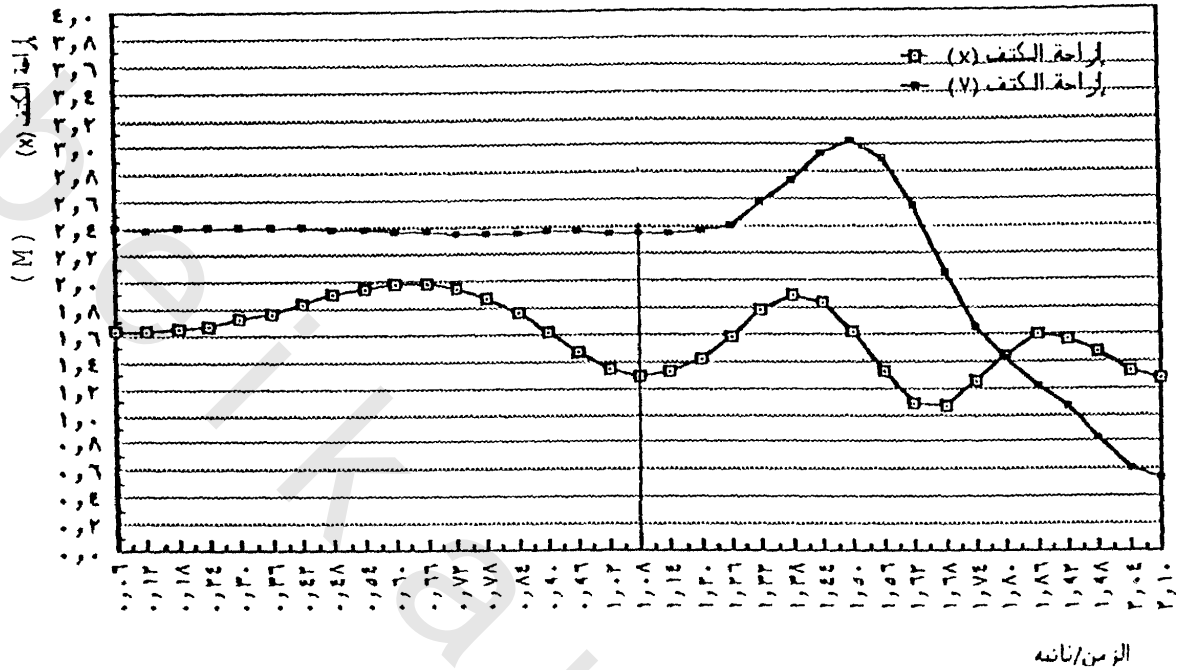
بدراسة المنحنى شكل (١٧ - أ) للازاحة الرأسية للكتفين مع بداية المسار عند زمن (٠.٦ ث) من وضع الوقوف على اليدين خلال الجزء الأول على اعتبار أن ازاحة الكتفين خلال هذه المرحلة هي الاساس الاول في شكل المهارة ، ويتضح أن الازاحات الرأسية كانت معدلاتها متقاربة بشكل كبير الى لحظة التحرر عند زمن (١.٤ ث) وكان مقدارها (٢.٣٥ / م) ، الا أن كان هناك تناقص في هذه الازاحة عند زمن (٠.٦ ث) وكان مقدارها (٢.٣٥ / م) وهذا يدل على أن حركة الكتفين اثناء الاداء وتحرك الجسم من وضع الوقوف على اليدين بالنسبة للازاحة الرأسية لا تتأثر كثيرا ولا يحدث بها تغير الا عندما يصل الجسم عند نقطة الارتكاز باليدين على المتوازيين حيث تتغير هذه الازاحة الرأسية نتيجة ضغط اليدين على المتوازيين لبدء مرجحة الجسم للامام ولأعلى مما يتسبب في هبوط الكتف قليلا وهذا يفسر تناقص الازاحة الرأسية عند زمن (٠.٦ ث) ، وبالنظر للمنحنى شكل (١٧ - ب) لنفس المرحلة فقد كانت معدلات الازاحة الرأسية للكتفين ثابتة تقريبا حتى زمن (٠.٦٦ ث) وكان مقدارها (٢.٣٩ / م) وكان مقدارها (٢.٣٩ / م) في حين كان مقدارها عند بدايتها (٢.٤٠ / م) وهذا يوضح مدى الثبات في الازاحة الرأسية على المنحنى ثم بدأت في التناقص حتى وصلت لأقل قيمة لها عند زمن (٠.٨٤ ث) وكان مقدارها (٢.٣٤ / م) وهذا التناقص مماثلا للتناقص على المنحنى شكل (١٧ - أ) ولكن معدلات التناقص كانت أكبر على المنحنى شكل (١٧ - ب) وذلك دلالة على هبوط الكتفين بشكل أكبر عند المنحنى الاول وذلك لحظـة مرجحة الجسم للامام ولأعلى ثم عادت قيم الازاحة الرأسية الى معدلاتها الطبيعية بعد ذلك فلاحظ أن وحتى زمن التحرر من الجهاز عند (١.٤ ث) وكان مقدارها (٢.٣٨ / م) وهذا يدل على أن معدلات التغير في ازاحة الكتفين الرأسية لا تتغير كثيرا الا عندما يبدأ الجسم من تغيير وضعه

بين المتوازيين بالمرجحة من الخلف للامام وللأعلى وهذا يحدث هبوط للكتفين بمعدلات بسيطة
نتيجة ثنى المرفقين قليلا .

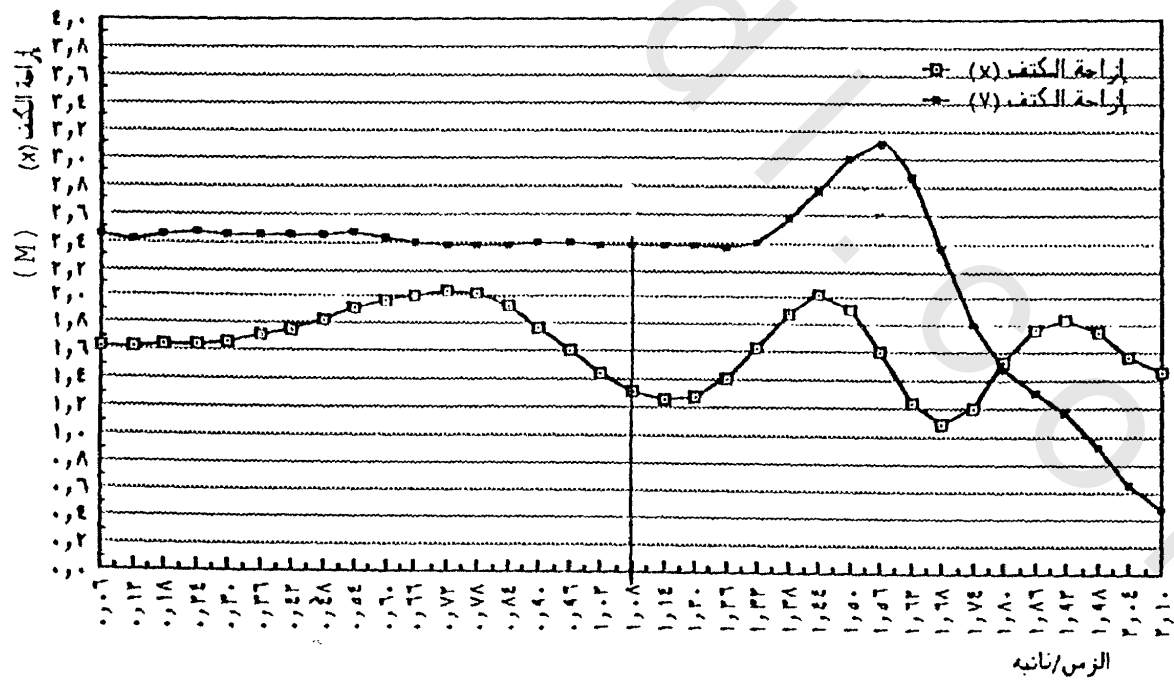
وبدراسة الازاحة الافقية للكتفين على المنحنى شكل (١٧ - أ) كانت قيم
مقادير الازاحة تتزايد الى أن وصلت عند زمن (٠.٦٦ ث) وكان مقدارها (١.٨٩ م /)
وذلك عندما كان الجسم فى مرحلة التحرك من وضع الوقوف على اليدين حيث كانت حركة الكتفين
للامام الى أن وصل الجسم عند نقطة الارتكاز بين المتوازيين ثم بدأت قيم الازاحة فى التناقص
حتى لحظة التحرر وذلك نتيجة مرجحة الجسم للامام مما أدى الى ميل الكتفين للخلف حتى
وصلت الى زمن التحرر (١.١٤ ث) وكان مقدار التناقص (١.٢٩ م /) وهذا يدل على أن
معدل ميل الكتفين للخلف أثناء مرجحة الجسم للامام كان كبيرا عنه على المنحنى شـكل
(١٧ - أ) خلال هذه المرحلة . وعلى المنحنيين خلال الجزء الثانى من المهارة فى مرحلة
الطيران والدوران فإن ازاحة الكتفين تأخذ شكل دوران الكتفين أثناء الأداء المهارى للـدورة
الهوائية الخلفية المستقيمة حتى لحظة الاستعداد للهبوط. ومدى ارتفاع نقطة الكتف لحظة مقابلة
الارض على المنحنيين بالنسبة للازاحة الافقية والرأسية .

المتوسطات والانحرافات المعيارية للازاحة الرأسية والافقية لمسار الكتف في مجموعة محاولات الدوريتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين (اثناء الثبات - عدم الثبات) على جهاز المتوازيين

سلسل	الزمن	المتوسط (عدم الثبات)		المتوسط (اثناء الثبات)		الانحراف المعياري (عدم الثبات)		الانحراف المعياري (اثناء الثبات)	
		Y	X	Y	X	Y	X	Y	X
١	٠.٦	١.٦٤	٢.٤٠	١.٦٣	٢.٤٢	٠.١	٠.١	٠.٣	٠.٥
٢	٠.١٢	١.٦٤	٢.٣٩	١.٦٢	٢.٤١	٠.٢	٠.٢	٠.٥	٠.٤
٣	٠.١٨	١.٦٦	٢.٤٠	١.٦٤	٢.٤٥	٠.٢	٠.٢	٠.٥	٠.٥
٤	٠.٢٤	١.٦٧	٢.٤١	١.٦٥	٢.٤٦	٠.٣	٠.٣	٠.٤	٠.٦
٥	٠.٣٠	١.٧٢	٢.٤٠	١.٦٧	٢.٤٥	٠.٤	٠.٤	٠.٦	٠.٧
٦	٠.٣٦	١.٧٦	٢.٤٠	١.٧٢	٢.٤٤	٠.٦	٠.٦	٠.٧	٠.٧
٧	٠.٤٢	١.٨٣	٢.٤٠	١.٧٦	٢.٤٥	٠.٦	٠.٥	٠.٧	٠.٨
٨	٠.٤٨	١.٩٠	٢.٣٩	١.٨٢	٢.٤٥	٠.٧	٠.٢	٠.٧	٠.٧
٩	٠.٥٤	١.٩٥	٢.٣٨	١.٩١	٢.٨٧	٠.٨	٠.٤	٠.٨	٠.٥
١٠	٠.٦٠	١.٩٩	٢.٣٧	١.٩٧	٢.٤٣	٠.٦	٠.٤	٠.٦	٠.٣
١١	٠.٦٦	١.٩٩	٢.٣٦	٢.٠١	٢.٣٩	٠.٥	٠.٣	٠.٥	٠.٣
١٢	٠.٧٢	١.٩٥	٢.٣٥	٢.٠٤	٢.٣٨	٠.٥	٠.١	٠.٥	٠.١
١٣	٠.٧٨	١.٨٨	٢.٣٤	٢.٠٢	٢.٣٧	٠.٣	٠.١	٠.٣	٠.١
١٤	٠.٨٤	١.٧٦	٢.٣٥	١.٩٣	٢.٣٨	٠.٤	٠.١	٠.٤	٠.١
١٥	٠.٩٠	١.٦١	٢.٣٦	١.٧٨	٢.٣٩	٠.٥	٠.١	٠.٥	٠.١
١٦	٠.٩٦	١.٤٦	٢.١٦	١.٦١	٢.٣٩	٠.٤	٠.١	٠.٤	٠.١
١٧	١.٠٢	١.٣٤	٢.٣٥	١.٤٤	٢.٣٨	٠.٥	٠.٤	٠.٥	٠.٤
١٨	١.٠٨	١.٢٩	٢.٣٥	١.٣١	٢.٣٧	٠.٧	١.٢	٠.٧	١.٢
١٩	١.١٤	١.٣٢	٢.٣٤	١.٢٦	٢.٣٨	٠.٧	١.٨	٠.٧	١.٨
٢٠	١.٢٠	١.٤١	٢.٣٧	١.٢٨	٢.٣٧	٠.٦	١.٦	٠.٦	١.٦
٢١	١.٢٦	١.٥٨	٢.٤١	١.٤٠	٢.٣٦	١.٢	١.٩	١.٢	١.٩
٢٢	١.٣٢	١.٧٨	٢.٥٧	١.٦٢	٢.٤٠	١.٤	٢.٢	١.٤	٢.٢
٢٣	١.٣٨	١.٨٩	٢.٧٣	١.٨٨	٢.٥٥	١.٦	٢.٦	١.٦	٢.٦
٢٤	١.٤٤	١.٨٣	٢.٩٣	٢.٠٢	٢.٧٦	١.٠	٢.٨	١.٠	٢.٨
٢٥	١.٥٠	١.٦١	٣.٠٢	١.٩٢	٣.٠٠	٠.٨	٣.١	٠.٨	٣.١
٢٦	١.٥٦	١.٣٢	٢.٩٠	١.٦١	٣.٠٨	١.٧	٣.٤٠	١.٧	٣.٤٠
٢٧	١.٦٢	١.٠٨	٢.٥٥	١.٢٥	٢.٨٦	٢.٧	٣.٤٢	٢.٧	٣.٤٢
٢٨	١.٦٨	١.٠٧	٢.٠٦	١.٢١	٢.٣٥	٢.٨	٣.٤٠	٢.٨	٣.٤٠
٢٩	١.٧٤	١.٢٤	١.٦٥	١.٢١	١.٨١	٢.١	٣.٣٨	٢.١	٣.٣٨
٣٠	١.٨٠	١.٤٤	١.٤٢	١.٥٣	١.٤٨	٢.٦	٣.٣٧	٢.٦	٣.٣٧
٣١	١.٨٦	١.٥٩	١.٢٢	١.٧٧	١.٣١	٢.٩	٣.٤٤	٢.٩	٣.٤٤
٣٢	١.٩٢	١.٥٦	١.٠٦	١.٨٤	١.١٧	٢.٠	٣.٥٨	٢.٠	٣.٥٨
٣٣	١.٩٨	١.٤٦	٠.٨٣	١.٧٥	٠.٩٣	١.٦	٣.٦٦	١.٦	٣.٦٦
٣٤	٢.٠٤	١.٣٣	٠.٦١	١.٥٧	٠.٦٥	١.٧	٣.٦٩	١.٧	٣.٦٩
٣٥	٢.١٠	١.٢٦	٠.٥٣	١.٤٧	٠.٤٧	٢.٢	٣.٧١	٢.٢	٣.٧١



(أ) المسار الحركي لازاحة الكتفين في مهارة الدورتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين



(ب) المسار الحركي لازاحة الكتفين في مهارة الدورتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين

شكل (١٨)

المسار الحركي لازاحة الكتفين في المهارة قيد الدراسة

٢/٢/٢/٤ مناقشة النتائج المتعلقة بالمسارات الخاصة للقيم المتوسطة لازاحة

الكتفين الرأسية والافقية في مجموع محاولات مهارة الدوريتين الهوائيتين

الخلفيتين المنكورتين شكل (١٨ أ - ب)

بدراسة المنحنى شكل (١٨ - أ) للازاحة الرأسية لمسار الكتفين خلال الجزء الأول من المهارة من بداية وضع الوقوف على اليدين عند زمن (٠.٦ ث) وكان مقدارها (٢٤٠ / م) حيث أخذت قيم الازاحة في التناقص بمعدلات بسيطة جدا حتى زمن التحرر (١.٨ ث) وكان مقدارها (٢٣٥ / م) وهذا يبين أن مستوى الكتفين بدأ في الانخفاض أثناء حركة الجسم عند المرجحة للامام ولأعلى بين المتوازيين ، وعلى المنحنى شكل (١٨ - ب) نلاحظ أن هناك تشابه واضح بين المنحنيين حيث بدأت قيم الازاحة من زمن (٠.٦ ث) وكان مقدارها (٢٤٤ / م) وعند مرجحة الجسم للامام عند زمن (٠.٦ ث) كانت القيم تتناقص بشكل ملحوظ نتيجة انخفاض مستوى الكتفين ، ثم حدث نوع من الثبات للقيم الخاصة بالازاحة الرأسية حتى مرحلة التحرر من الجهاز عند زمن (١.٠٨ ث) وكان مقدارها (٢٣٧ / م) وقد يرجع اختلاف قيم الازاحة الرأسية للكتفين لحظة التحرر بالنسبة للفروق البسيطة بأن حدث انثناء في مفصلي المرفقين أثناء مرجحة الجسم للامام على المنحنى شكل (١٨ - أ) مما سبب في هذا الفرق بين المنحنيين خلال هذه المرحلة .

وبالنظر للمنحنى شكل (١٨ - أ) لدراسة الازاحة الافقية للكتفين نلاحظ

مدى تأثير قيم مقادير هذه الازاحة خلال الجزء الاول على مهارة الدوريتين الهوائيتين الخلفيتين المنكورتين حيث بدأت القيم في التزايد نتيجة ميل الكتفين للامام وتحرك الجسم من وضع الوقوف على اليدين الى أن وصل لاقصى ميل له عند زمن (٠.٦ ث) وكان مقدار الازاحة الافقية (١.٩٩ / م) في حين عند بدأ المهارة كانت (١.٦٤ / م) ، ومع وصول الجسم - م بين المتوازيين عند نقطة الارتكاز باليدين أو قريبا منها نجد مدى تناقص قيم الازاحة الافقية نتيجة ميل الكتفين للخلف وذلك لمرجحة الجسم للامام ولأعلى حيث وصل ميل الكتف عند زمن التحرر (١.٠٨ ث) وقد كان مقدار التناقص (١.٢٩ / م) .

وبدراسة المنحنى شكل (١٨ - ب) للازاحة الأفقية لنفس المرحلة فقد كانت معدلات التزايد في قيم الازاحة مختلفة حيث كانت أقل في تزايدها عن المنحنى شكل (١٨ - أ) من وضع الوقوف على اليدين عند زمن (٠.٦ ر.ث) وكان مقدارها (١.٦٣ / m) حتى وصلت لأقصى معدل لها عند زمن (٠.٧٢ ر.ث) وكان مقدارها (٢.٠٤ / m) وهذا يوضح أن ميل الكتف للامام بدأ متأخرا على المنحنى الى أن وصل هذا الميل للزمن السابق ثم بدأت مرحلة الجسم للامام مما جعل قيم الازاحة تتناقص الى أن وصلت عند زمن التحرر (٠.٨ ر.ث) وكان مقدارها (١.٣١ / m) وهنا نلاحظ أنه تم التحرر من الجهاز قبل ان يكون ميل الكتف كبيرا حيث تم التحرر قبل ان تصل ازاحة الكتفين لأقل قيمة لها قبل التحرر تؤثر على الكتفين بالميل للخلف وهذا يفسر سبب تأخر ازاحة مركز ثقل الجسم على المنحنى شكل (١٨ - ب) عند زمن التحرر برغم اكتسابها مقادير عالية لحظة التحرر عكس المنحنى (١٨ - أ) وهذا نلاحظ أن التحكم في ثبات قيم ازاحات الكتفين اثناء التحرر من المتوازيين والسيطرة على معدلات الازاحة بحيث لا تعودى الى ميل الكتفين للخلف فيعجل ذلك من دوران الجسم ، مما يؤثر ذلك على مركز ثقل الجسم للدوران مبكرا قبل ان يكتسب اعلى قيمة له عند التحرر وهنا نرى مدى الارتباط بين قيم المتغيرات الميكانيكية اثناء الاداء بحيث يظهر بينها نوع من الاتزان الديناميكي السدى يحقق أعلى مستوى. يمكن من خلاله تحقيق الهبوط الجيد والثبات لحظة مقابلة الارض بالقدمين .

وعلى المنحنيين شكل (١٨ أ - ب) خلال الجزء الثانى من المهارة يتضح لنا مدى الفروق الواضحة لازاحة الكتف خلال الطيران والدوران حيث تظهر ارتفاع ازاحات الكتفين على المنحنى شكل (١٨ - ب) عن المنحنى الأول مما يتبعه ارتفاع فى مركز الثقل اثناء الدوران ومن هذا نرى مدى أهمية الجزء الأول من المهارة وحتى لحظة التحرر لتحقيق أعلى متطلبات من الاداء يحقق الهبوط. والثبات فى المهارة قيد الدراسة .

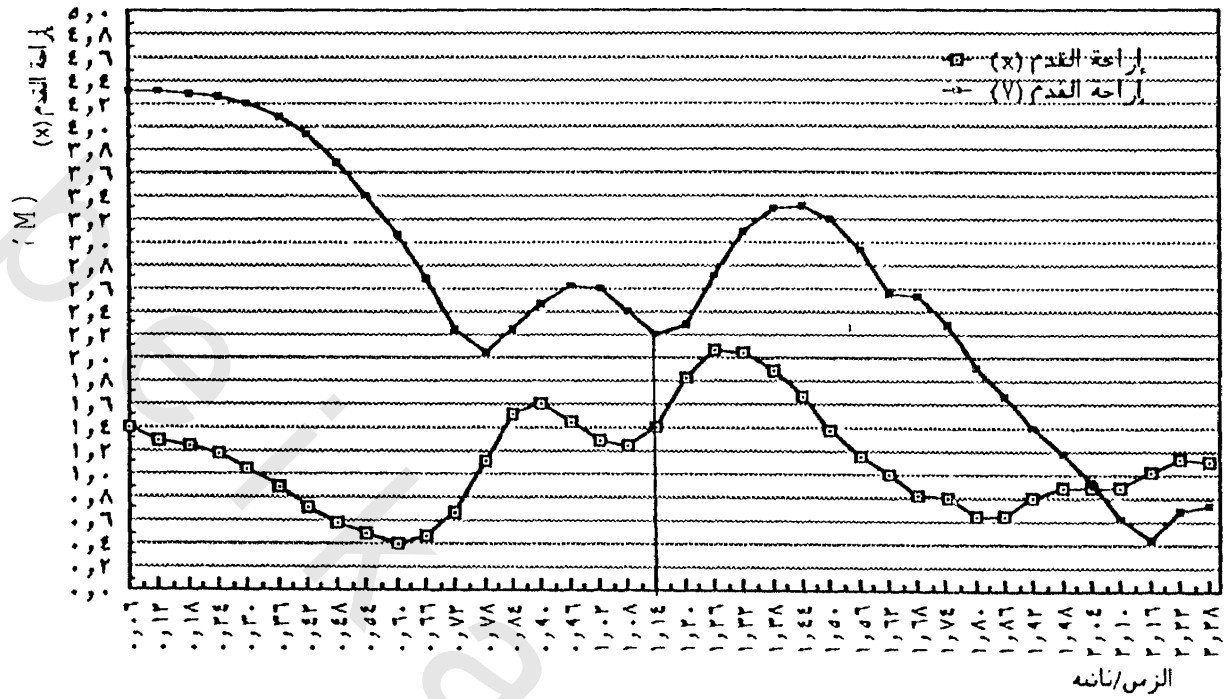
٣ / ٤ عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بازاحة القدم في المهارتين قيد الدراسة :

١ / ٣ / ٤ عرض النتائج المتعلقة بازاحة القدم في المهارتين قيد الدراسة :

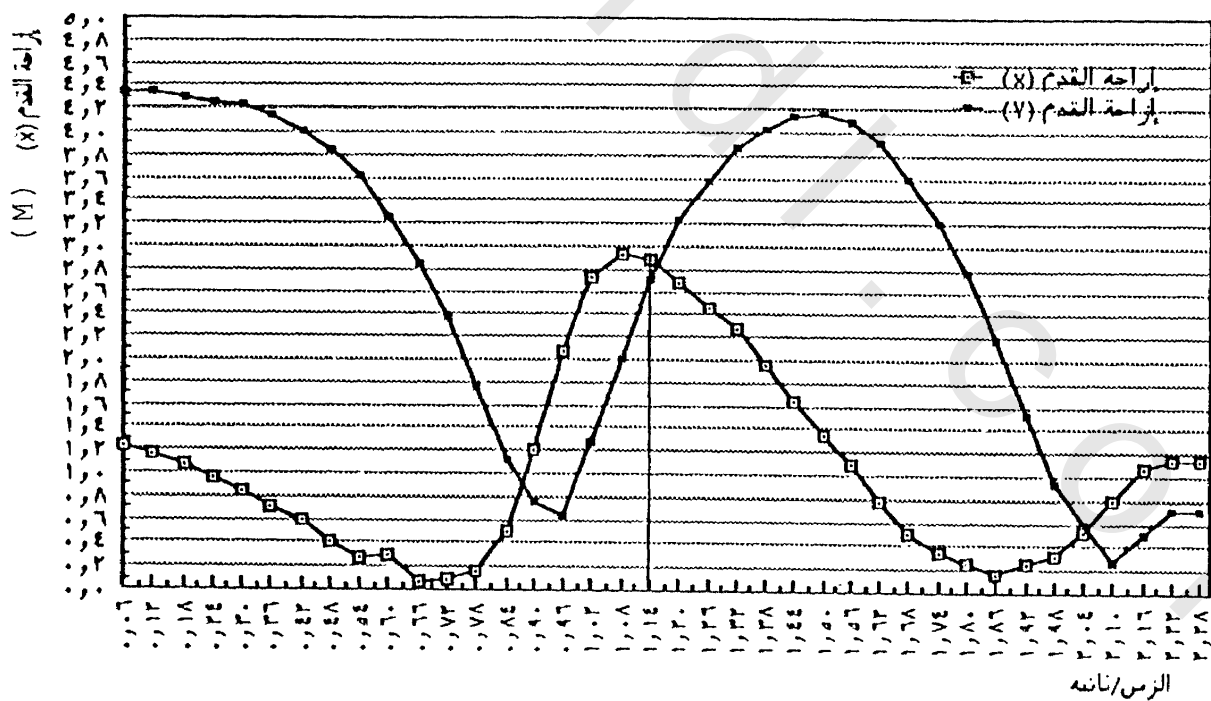
جدول (١٠)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للازاحة الرأسية والافقية لمسار القدم في مجموعة محاولات الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة (اثناء الثبات - عدم الثبات) على جهاز المتوازيين

مسلسل	الزمن	متوسط القدم (عدم الثبات)	متوسط القدم (اثناء الثبات)	الانحراف المعياري (عدم ثبات القدم)	الانحراف المعياري (اثناء ثبات القدم)
Y	X	Y	X	Y	X
١	٠.٦	١.٩٩	٤.٣١	١.٢٢	٤.٣٤
٢	٠.١٢	١.٣٠	٤.٣٠	١.١٧	٤.٣٣
٣	٠.١٨	١.٢٥	٤.٢٨	١.٠٦	٤.٣٠
٤	٠.٢٤	١.١٧	٤.٢٦	٠.٩٥	٤.٢٦
٥	٠.٣٠	١.٠٤	٤.١٩	٠.٨٥	٤.٢٢
٦	٠.٣٦	٠.٨٨	٤.٠٩	٠.٧١	٤.١٤
٧	٠.٤٢	٠.٧٢	٣.٩٣	٠.٥٨	٤.٠١
٨	٠.٤٨	٠.٥٧	٣.٦٨	٠.٤٢	٣.٨٤
٩	٠.٥٤	٠.٤٩	٣.٣٩	٠.٢٨	٣.٦١
١٠	٠.٦٠	٠.٤٠	٣.٠٧	٠.٣٠	٣.٢٤
١١	٠.٦٦	٠.٤٦	٢.٦٨	٠.٠٧	٢.٨٤
١٢	٠.٧٢	٠.٦٦	٢.٢٥	٠.٠٨	٢.٣٦
١٣	٠.٧٨	١.١١	٢.٠٥	٠.١٧	١.٧٦
١٤	٠.٨٤	١.٥٢	٢.٢٥	٠.٤٩	١.١٢
١٥	٠.٩٠	١.٥٩	٢.٤٦	١.٢٠	٠.٧٥
١٦	٠.٩٦	١.٤٤	٢.٦٣	٢.٠٦	٠.٦٤
١٧	١.٠٢	١.٣٠	٢.٦٠	٢.٧٣	١.٢٧
١٨	١.٠٨	١.٢٤	٢.٤١	٢.٩٤	١.٩٩
١٩	١.١٤	١.٣٩	٢.٢١	٢.٨٨	٢.٧٠
٢٠	١.٢٠	١.٨٣	٢.٣٠	٢.٦٩	٣.٢٢
٢١	١.٢٦	٢.٠٧	٣.٧١	٢.٤٦	٣.٥٧
٢٢	١.٣٢	٢.٠٥	٣.٠٨	٢.٢٨	٣.٨٦
٢٣	١.٣٨	١.٨٨	٣.٢٨	١.٩٦	٤.٠٣
٢٤	١.٤٤	١.٦٦	٣.٣١	١.٦٤	٤.١٤
٢٥	١.٥٠	١.٣٨	٣.٢٠	١.٣٥	٤.١٥
٢٦	١.٥٦	١.١٥	٢.٩٣	١.٠٨	٤.٠٨
٢٧	١.٦٢	١.٠٠	٢.٥٦	٠.٧٨	٣.٩١
٢٨	١.٦٨	٠.٨٣	٢.٥٤	٠.٥١	٣.٦٠
٢٩	١.٧٤	٠.٨١	٢.٢٨	٠.٣٣	٣.٢٠
٣٠	١.٨٠	٠.٦٤	١.٩٢	٠.٢٤	٢.٧٨
٣١	١.٨٦	٠.٦٥	١.٦٧	٠.١٦	٢.١٨
٣٢	١.٩٢	٠.٨١	١.٣٩	٠.٢٥	١.٥٣
٣٣	١.٩٨	٠.٨٩	١.١٧	٠.٣٢	٠.٩٤
٣٤	٢.٠٤	٠.٨٩	٠.٩٤	٠.٥٣	٠.٥٩
٣٥	٢.١٠	٠.٨٩	٠.٦٢	٠.٨٠	٠.٢٧
٣٦	٢.١٦	١.٠٣	٠.٤٤	١.٠٧	٠.٥٠
٣٧	٢.٢٢	١.١٣	٠.٦٩	١.١٣	٠.٧٠
٣٨	٢.٢٨	١.١١	٠.٧٣	١.١٤	٠.٧٠



(أ) المسار الحركي لازاحة القدمين في مهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة



(ب) المسار الحركي لازاحة القدمين في مهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة

شكل (١٩)

المسار الحركي لازاحة القدمين في المهارة قيد الدراسة

٢/٣/٤ مناقشة النتائج المتعلقة بازاحة القدم فى المهارتين قيد الدراسة :

١/٢/٣/٤ مناقشة النتائج المتعلقة بالمسارات الخاصة للقيم المتوسطة لازاحة

القدم الرأسية والافقية فى مجموع محاولات مهارة الدورة الهوائية

الخلفية المستقيمة شكل (١٩ أ - ب)

بدراسة منحنى الازاحة الرأسية للقدم شكل (١٩ - أ) خلال الجزء الأول من بداية الوقوف على اليدين عند زمن (٠.٠٦ ث) كان مقدارها (٤٣١ / m) حيث بدأ الجسم فى التحرك لاسفل للاستعداد للمرجحة ، فقد أخذت قيم الازاحة فى التناقص تحت تأثير عزوم الجاذبية الارضية وكتلة جسم اللاعب الى أن وصلت لأقل قيمة لها عند زمن (٠.٧٨ ث) وكان مقدارها (٢٠٥ / m) ويعزى الباحث سبب وصول ازاحة مشط القدم لأقل قيمة لها عند هذا الزمن المبكر الى احداث تغير فى زوايا مفصلى الفخذين وذلك بقضى المفصلين مما قصر من شكل مسار الازاحة والذي تسبب فى عدم اكتمال المرجحة بالشكل الفنى المطلوب والذي يحقق الانطلاق الامثل للجسم من الجهاز ثم تزايدت مقادير الازاحة بعد وصول الجسم بين المتوازيين وذلك بمرجحة القدمين للامام ولاعلى عند زمن (٠.٩٦ ث) فكان مقدار الازاحة الرأسية للقدم (٢٦٣ / m) ثم وجد أن قيمة الازاحة قد بدأت فى التناقص مرة أخرى الى أن وصلت لزمن التحرر (١.٤ ث) وكان مقدار تناقص الازاحة قد وصل الى (٢٢١ / m) ، مما سبق نرى أن هناك تذبذب واضح بين قيمة الازاحة الرأسية خلال الجزء الاول من المهارة أدى الى عدم ثبات مقادير الازاحة والمتمثلة فى شكل مسار القدم .

وبدراسة منحنى الازاحة الرأسية للمنحنى شكل (١٩ - ب) لنفس المرحلة من

الاداء نلاحظ أن قيم الازاحة من بداية وضع الوقوف على اليدين عند زمن (٠.٠٦ ث) كان مقدارها (٤٣٤ / m) ثم أخذت تتناقص معدلات الازاحة بشكل منتظم حتى وصلت عند زمن (٠.٩٦ ث) لأقل قيمة لها وكان مقدارها (٠.٦٤ / m) ثم تزايدت مع مرجحة القدمين عندما وصل الجسم بين المتوازيين الى الامام ولاعلى حتى وصلت الى زمن التحرر (١.٤ ث)

وكان مقدار التزايد قد وصل الى (٢٧٠ / m) ، وعلى هذا المنحنى خلال هذه المرحلة الاولى من الاداء نلاحظ مدى الاتزان بين قيم الازاحة وثبات هذه القيم في معدلاتها بالنقسي والزيادة تبعا لما يتطلبه الأداء الفني داخل النهاية الحركية .

وبتتبع مسار ازاحة القدم على المنحنى الاول شكل (١٩ - أ) خلال الجزء الثانى أثناء الطيران نرى أن الازاحة بدأت من أقل نقطة لها بعد التحرر ثم أخذت في التزايد حتى وصلت الى أعلى معدل لها عند بدء الدوران عند زمن (٤٤ راث) وكان مقداره (٣٣١ /) ثم تناقصت الازاحة بعد ذلك للهبوط وأستقبال الأرض الا انه حدث تذبذب في معدلات ازاحة القدم أثناء الهبوط عند زمن (١٨ راث) ثم عاده مرة أخرى الى معدلاتها في التناقص حتى مقابلة الأرض . وبالنظر للمنحنى شكل (١٩ - ب) خلال مرحلة الطيران اتضح أن معدلات الازاحة الرأسية للقدم بعد التحرر استمرت في التزايد ، وهذا يدل على أن ازاحة القدم لحظة التحرر وصلت بالجسم ل أعلى قيم ازاحية لها عند الانطلاق ، واستمرت بعد ذلك في تزايد معدلاتها حتى زمن (١٥٠ راث) وكان مقدار الازاحة للقدم قد وصل (٤١٥ / m) وعندها بدأ الجسم في الانتهاء من الدوران ثم أخذت معدلات ازاحة القدم في التناقص نتيجة هبوط الجسم لمقابلة الأرض ، وعلى هذا المنحنى نجد أن فرصة مقابلة الأرض بشكل جيد وثبات اكبر من المنحنى الاول ، وذلك نتيجة عدم تذبذب قيم الازاحة أثناء الطيران والذي تحقق من خلالها الاتزان الديناميكي أثناء الطيران وأسفر عنه تحكم الجسم في عملية الهبوط والثبات ويرجع ذلك الى الجزء الاول من المهارة من ثبات في قيم ازاحة القدم على اعتبار انها الجزء التمهيدى والاساسى لنجاح الاداء المهارى .

وبدراسة المنحنى شكل (١٩ - أ) للازاحة الافقية للقدم نجد أن قيم الازاحة ارتبطت ارتباط كبير بالتذبذب الحادث في الازاحة الرأسية عند نفس الازمنة السابقة تقريبا حيث بدأت تتناقص قيم الازاحة مع تحرك الجسم من وضع الوقوف على اليدين وحتى زمن (٦٠ راث) وكان مقدارها (٤٠ / m) وهذا عندما وصل الجسم بين المتوازيين ثم بدأت مرجحة القدمين للامام ولاعلى ، فتزايدت مقادير الازاحة حتى وصلت عند زمن (٩٠ راث) وكان مقدارها (١٥٩ / m) ومع وصول الازاحة الافقية ل أعلى نقطة لها قبل التحرر تناقصت مرة أخرى

حتى قبل الانطلاق والتحرر من المتوازيين ، ويرجع ذلك الى قبض عضلات الظهر مما يوعدى الى تقوس فى الظهر يتبعه تأخير فى ازاحة القدمين ، وهذا حتى لحظة التحرر ثم بدأت الازاحة الافقية للقدم فى الزيادة وذلك حتى يتمكن الجسم من الدوران للخلف ولكن التغبر والتذبذب فى قيم الازاحة من بداية المهارة وحتى هذه المرحلة لم يحقق أعلى نقطة يستطيع الجسم من خلالها الطيران والدوران بحرية حيث وصلت ازاحة القدم بعد التحرر لاعلى نقطة عند زمن (١٢٦ ث) وكان مقدارها (٢٠٧ / m) ثم بدأت قيم الازاحة فى التناقص مرة أخرى وذلك لانتهاء من الدوران والاستعداد للهبوط .

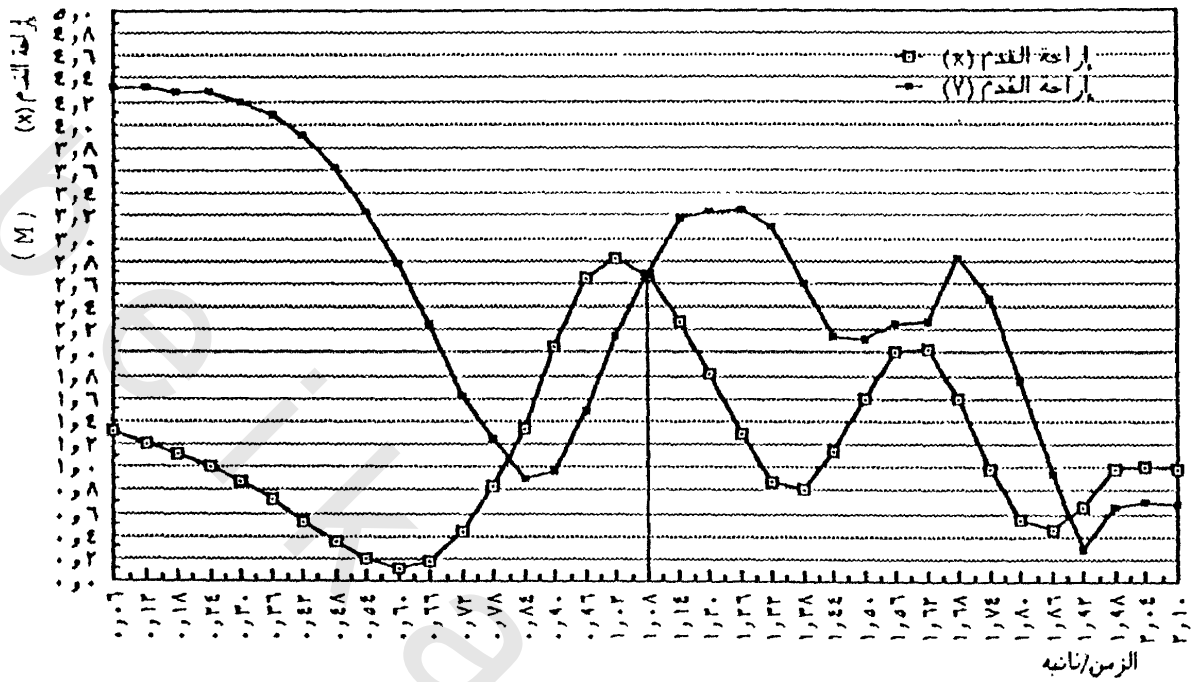
وبدراسة الازاحة الافقية للمنحنى شكل (١٩ - ب) نجد أن أثناء تحرك الجسم من وضع الوقوف على اليدين كانت مقادير الازاحة تتناقص حتى زمن (١٦٦ ث) وكان مقدارها (٠٧ / m) ، وهذا عندما وصل الجسم بين المتوازيين ثم بدأ الجسم فى مرجحة القدمين للامام مما سبب فى زيادة قيم الازاحة الافقية حتى وصلت لاعلى قيمة لها عند زمن (١٠٨ ث) وكان مقدارها (٢٩٤ / m) وذلك قبل زمن التحرر والانطلاق مباشرة ، وهنا نلاحظ مدى الاختلاف الواضح بين قيم الازاحة الافقية بين المنحنيين عند زمن التحرر (١٤ ث) وكان مقدار الازاحة (٢٨٨ / m) .

كما نجد أنه تم التحرر من المتوازيين وقد أستعد الجسم للدوران بشكل جيد ، ثم أخذت قيم الازاحة فى التناقص نتيجة هبوط الجسم فى اتجاه الجاذبية الارضية وهنا نرى مدى الارتباط بين قيم الازاحة الافقية والرأسية على المنحنى شكل (١٩ - ب) ومدى الدلالة لكل من الازاحتين خلال المرحلتين الاولى والثانية من المهارة وثبات قيم الازاحات تبعا لمواصفات كل مرحلة من مراحل الاداء المهارى للوصول للنتائج النهائية للمهارة وهو الهبوط بثبات ، والسيطرة على الجسم اثناء مقابلة الارض وهذا ما تهيء على المنحنى الثانى فتحقق الثبات .

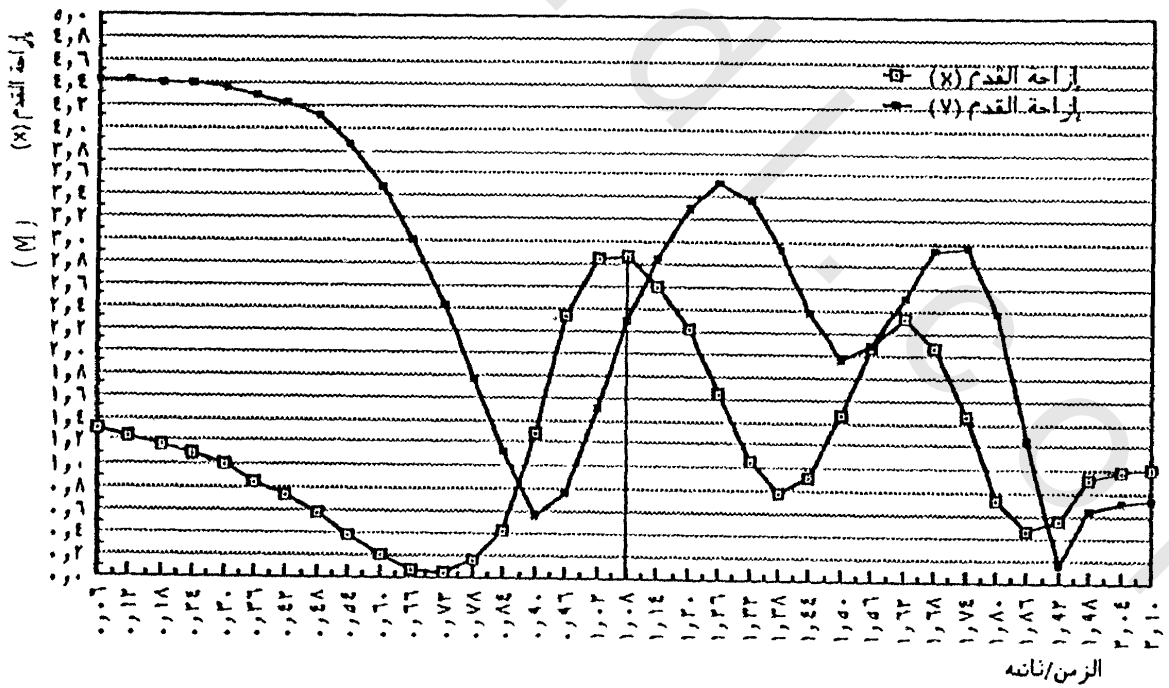
جدول (١١)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للازاحة الرأسية والافقية لمسار القدم في مجموعة محاولات الدورتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين (اثناء اثبات - عدم الثبات) على جهاز المتوازيين

سلسل	الزمن	المتوسط (عدم الثبات)		المتوسط (اثناء الثبات)		الانحراف المعياري (عدم الثبات)		الانحراف المعياري (اثناء الثبات)	
		Y	X	Y	X	Y	X	Y	X
١	٠.٦	١٣٠	٤٣٣	١٣٠	٤٤٢	١١	٠.٨	٠.٤	٠.٤
٢	١.٢	١٢١	٤٣٢	١٢٤	٢٤٢	١٠	٠.٨	٠.٨	٠.٣
٣	١.٨	١١٢	٤٢٩	١١٧	٤٤٠	٠.٨	٠.٨	٠.٥	٠.٠
٤	٢.٤	١٠٠	٤٢٧	١١٠	٤٤٠	٠.٩	١.١	٠.١	٠.٤
٥	٣.٠	٨٧	٤٢٠	١٠٠	٤٣٥	١.١	١.٤	٠.٤	٠.٣
٦	٣.٦	٧٢	٤٠٩	٨٦	٤٢٩	١.٢	٢.٢	٠.٤	٠.٧
٧	٤.٢	٥٣	٣٩١	٧٤	٤٢١	١.٢	٣.١	٠.٢	٠.٧
٨	٤.٨	٣٥	٣٦٣	٥٨	٤١١	١.٢	٤.١	٠.٧	٠.٠
٩	٥.٤	٢٠	٣٢٤	٣٧	٣٨٦	١.٠	٥.٥	٠.٨	٠.٢
١٠	٦.٠	١٢	٢٧٧	٢٠	٣٤٨	٠.٨	٦.٩	٠.٨	٠.٣
١١	٦.٦	١٧	٢٢٤	٠.٧	٣٠٠	١.٧	٨.٣	٠.٥	٠.٦
١٢	٧.٢	٤٣	١٦٢	٠.٤	٢٤٢	٥.٩	٨.٥	٠.٣	١.٢
١٣	٧.٨	٨٢	١٢٤	١٥	١٧٦	١.٠	٩.٩	١.٣	٣.٧
١٤	٨.٤	١٣٣	٩٠	٤٢	١١	٠.٧	٣.١	٢.٨	٢.٥
١٥	٩.٠	٢٠٥	٩٦	٢٧	٥٦	٧.٦	٧.١	٤.٨	١.١
١٦	٩.٦	٢٦٥	١٤٨	٢٢٤	٧٦	٢.٢	٨.٢	٤.٠	٣.٧
١٧	١٠.٢	٢٨١	٢١٣	٢٨٤	٥٠	١.٢	٦.٣	١.٣	٣.٧
١٨	١٠.٨	٢٦٦	٢٦٩	٢٨٦	٢٢٨	٢.٦	٤.٢	٠.٢	٣.٥
١٩	١١.٤	٢٢٧	٣١٦	٢٦١	٢٨٤	٣.٨	٢.٧	٠.١	٢.٤
٢٠	١٢.٠	١٨١	٣٢٤	٢٢١	٣٢٩	٣.٨	٤.٤	٠.٤	٠.٩
٢١	١٢.٦	١٢٨	٣٢٥	١٦٣	٣٥٣	٣.٦	٣.٧	٠.٥	٠.١
٢٢	١٣.٢	١٨٨	٣١١	١٠٥	٣٣٦	٢.٨	٢.٣	١.٨	٠.٦
٢٣	١٣.٨	١٨٠	٢٦٠	٧٩	٢٩٣	٢.١	٢.٩	٣.٠	٠.٢
٢٤	١٤.٤	١١٤	٢١٣	٩٢	٢٣٧	٣.٣	٢.٠	٣.٧	٠.٢
٢٥	١٥.٠	١٦٠	٢١١	٤٦	١٩٥	٢.٦	٢.٩	٤.٠	٠.١
٢٦	١٥.٦	٢٠٠	٢٢٥	٠.٦	٢٠.٨	٤.٤	٢.٩	٤.٥	٠.٤
٢٧	١٦.٢	٢٠٣	٢٢٦	٣٤	٢٥١	٣.٦	٨.٩	٤.٠	٠.٢
٢٨	١٦.٨	١٦٠	٢٨٢	٠.٧	٢٩٣	٥.٥	٢.٥	٤.٧	٠.٨
٢٩	١٧.٤	٩٩	٢٤٦	٤٥	٢٩٥	٦.٠	٤.٧	٥.٤	٠.٥
٣٠	١٨.٠	٥٥	١٧٤	٧٤	٢٣٧	٥.٢	٧.٠	٦.٩	٠.٠
٣١	١٨.٦	٤٥	٩٤	٤٨	١٢٦	٤.٢	٤.٧	٥.٢	٠.٤
٣٢	١٩.٢	٦٦	٢٢٨	٥٦	١٥	٣.٩	٢.٤	٦.٣	٠.٦
٣٣	١٩.٨	٩٩	٦٦	٩٣	٦٤	٤.٧	٠.٤	٥.٧	١.٠
٣٤	٢٠.٤	١٠٠	٦٩	٩٨	٧٢	٤.٧	٠.٧	٦.٢	١.٠
٣٥	٢١.٠	٩٨	٦٨	١٠٠	٧٣	٥.٠	٠.٧	٦.٢	١.٣



(أ) المسار الحركي لازاحة القدمين في مهارة الدوريتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين



(ب) المسار الحركي لازاحة القدمين في مهارة الدوريتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين

شكل (٢٠)

المسار الحركي لازاحة القدمين في المهارة قيد الدراسة

٢ / ٢ / ٣ / ٤ مناقشة النتائج المتعلقة بالمسارات الخاصة للقيم المتوسطة لازاحة

القدم الرأسية والافقية في مجموع محاولات مهارة الدوريتين الهوائيتين

الخلفيتين المنكورتين : شكل (٢٠ أ - ب)

بدراسة المنحنى شكل (٢٠ أ) للازاحة الرأسية للقدم خلال الجزء الأول بدأ الجسم في التحرك من وضع الوقوف على اليدين عند زمن (٠.٦ ث) كان مقداره $m / ٤٣٣$ حيث تحرك لأسفل ، وعندها بدأت قيم ازاحة القدم في التناقص حتى وصل الجسم بين المتوازيين عند زمن (٠.٨٤ ث) وكان مقدار ($m / ٠.٩٠$) ثم بدأت القدمين في المرجحة للامام ولأعلى بعد ذلك أخذت مقادير الازاحة في الزيادة نتيجة مرجحة الجسم حتى وصلت عند زمن التحرر والانطلاق (١.٠٨ ث) وكان مقدارها ($m / ٢٦٩$) ، وبالنظر للمنحنى شكل (٢٠ ب) لنفس المرحلة الأولى نلاحظ أن هناك تشابه واضح وكبير في المسار لازاحة القدم فقد بدأت الازاحة من وضع الوقوف على اليدين عند زمن (٠.٦ ث) وكان مقدارها ($m / ٤٤٢$) ثم أخذت تتناقص بمعدلات أقل عن المنحنى الاول حتى وصلت لاقل قيمة بين المتوازيين عند زمن (٠.٩٠ ث) وكان مقدار الازاحة ($m / ٠.٥٦$) ، وهذا نلاحظ الاختلاف في معدلات الازاحة للقدم عند هذا الزمن حيث استمر تناقص الازاحة للقدم فترة زمنية كبيرة حتى يستفيد من ذلك في مرجحة الجسم بقوة وسرعة أكبر وحتى لايقوم الجسم بالمرجحة مبكرا وبالتالي يحتاج الجسم لبذل مجهود اكبر لاداء المهارة وهذا يتضح على المنحنى شكل (٢٠ أ) خلال هذا الجزء عندما بدأ الجسم بالمرجحة مبكرا وهذا كان له تأثير على قيم الازاحة لحظة التحرر (١.٠٨ ث) وكان مقدارها ($m / ٢٢٨$) وهذا يظهر أنه تسم التحرر من الجهاز والجسم في حالة من الاستمرار في اكتساب معدلات الزيادة للازاحة وقد كان هذا بسبب تأثير تأخير مرجحة القدمين أسفل المتوازيين وليس مرجحة القدمين مبكرا كما على المنحنى شكل (٢٠ أ) والذي كان له تأثير على استمرار ازاحة القدم حتى اكتسب الجسم اعلى قيمة للازاحة على المنحنى تقريبا نجد أن أعلى ازاحة اكتسبها مسار القدم قد تزايدت بمعدل بسيط بعد التحرر عند زمن (١.١٤ ث) وكان مقداره ($m / ٣١٦$) وأسهمت في الثبات على هذا المعدل أو بزيادة طفيفة وذلك أثناء الدورة الأولى حتى زمن (١.٢٦ ث) وكان مقداره ($m / ٣٢٥$) ثم بدأت قيم الازاحة

للقدم في التناقض نتيجة الانتهاء من الدورة الأولى عند زمن (١٥٠ ث) وكان مقدارها —————
 (٢١١ / m) ، ومع بداية أداء الدورة الثانية للمهارة بدأت قيم ازاحة القدم في الزيادة الى
 أن وصلت لأعلى نقطة لها عند زمن (١٦٨ ث) وكان مقدارها (٢٨٢ / m) وممع
 الانتهاء من أداء الدورة الثانية تناقصت مقادير ازاحة القدم استعداد للهبوط ومقابلة الارض عند
 الزمن النهائي (١٩٢ ث) للمهارة قيد البحث .

وبالنظر للمنحنى شكل (٢٠ - ب) لنفس المرحلة خلال الجزء الثاني نلاحظ
 انه عندما تم التحرر من الجهاز والقدمين مكتسبة قيم للازاحة في حالة من التزايد فقد ساعد ذلك
 على استمرار الزيادة في ازاحة القدم بعد التحرر حتى وصلت لأعلى قيمة لها اثناء أداء الدورة
 الأولى من المهارة عند زمن (١٢٦ ث) وكان مقدار الازاحة (٣٥٣ / m) ، ونجد هنا
 مدى الفرق الكبير في الازاحتين أثناء أداء الدورة الأولى للمهارة في حين كان أعلى قيمة للازاحة
 على المنحنى الأول (٣٢٥ / m) عند نفس الزمن ومع الانتهاء من الدوران الاول بدأت الازاحة
 في التناقص حتى وصلت عند زمن (١٥٠ ث) وكان مقدار التناقض (١٩٥ / m) ،
 وبلاستمرار في الدوران مباشرة لاداء الدورة الثانية تزايدت قيم الازاحة حتى وصلت لأعلى قيمة لها
 عند زمن (١٧٤ ث) وكان مقدارها (٢٩٥ / m) في حين كان على المنحنى الأول لنفس
 المرحلة (٢٨٢ / m) ثم بدأت معدلات الازاحة في التناقض بمعدلات اكبر مرة أخرى ولكن
 هذا للاستعداد للهبوط ، ويتضح أن فرصة الهبوط بعد الانتهاء من الدوران الثاني على المنحنى
 شكل (٢٠ - ب) كانت تتصف بنوع من الثبات وذلك نتيجة الازاحة العالية التي اكتسبها
 الجسم اثناء الدوران ومكنته من انهاء الدوران مبكرا وعطاء الجسم فرصة للهبوط وهو مستعد تماما
 لمقابلة الارض بثبات ، كذلك نجد مدى تأثير قيم الازاحات التي اكتسبها الجسم في الجزء الاول
 من المهارة قبل التحرر ومدى الاتزان في هذه القيم والدلالات التي أعطتها للاداء خلال الجزء
 الثاني من المهارة من ازاحات كبيرة اثناء الدوران مساعدة في التحكم اثناء الهبوط والثبات .

وبدراسة الازاحة الافقية للمنحنى شكل (٢٠ - أ) خلال الجزء الأول من
 المهارة نجد أن قيم الازاحة مع تحرك الجسم لاسفل من وضع الوقوف على اليدين قد بدأت في
 التناقض حتى وصلت القدمين بين المتوازيين وعند زمن (١٦٠ ث) كان مقدار الازاحة (١٢ / m)

وبمرجحة القدمين للامام بدأت الزيادة في قيم الازاحة حتى وصلت لاعلى قيمة لها عند زمن (٠.٢ راث) قبل زمن التحرر مباشرة وكان مقدارها (٢٨١ / m) وعند زمن التحرر (٠.٨ راث) كانت قيم الازاحة تتناقص وكان مقدارها عند هذا الزمن (٢٦٦ / m) وهذا يدل على أن الجسم قد بدأ في الدوران بسرعة لاداء الدوران الاول وذلك حتى يعوض ما فقده من ازاحة رأسية اثناء الاداء وعلى المنحنى شكل (٢٠ - ب) لنفس الجزء الاول نلاحظ أن تناقص الازاحة الافقية للقدم كان أبطأ اثناء نزول الجسم في اتجاه عزوم عجلة الجاذبية الارضية حتى وصل الجسم بين المتوازيين عندها كانت أقل قيمة للازاحة عند زمن (٠.٧٢ ث) وكان مقدارها (٠.٤ / m) وخلال هذه الفترة نلاحظ مدى الاختلاف في قيم الازاحة بين المنحنيين ومدى استمرار حفاظ الجسم على تناقص مقادير الازاحة لاقبل قيمة لها تسمح بالمحافظة على الاتزان الديناميكي للقيم التي يكتسبها الجسم وثباتها ليحقق هبوط جيد ومن خلال ذلك نجد أن قيم الازاحة الافقية للقدم قد تزايدت اثناء مرجحة الجسم للامام ولكن بمعدلات اكبر منها على المنحنى شكل (٢٠ - أ) حتى وصلت لاعلى قيمة لها عند زمن التحرر (٠.٨ راث) وكان مقداره (٢٨٦ / m) في حين كان على المنحنى الاول لحظة التحرر مقدارها (٢٦٦ / m) ، وهنا نجد أن الازاحة التي اكتسبها الجسم لحظة التحرر على المنحنى شكل (٢٠ - ب) كانت في اعلى قيمة لها اثناء الدوران بينما كانت الازاحة للقدم على المنحنى (٢٠ - أ) لحظة التحرر تشير الى فقد في قيم الازاحة الافقية وتنتجه لأسفل اثناء الدوران امما تسبب في انخفاض مستوى الازاحة الافقية للقدم على المنحنى الاول .

وبدراسة الازاحة الافقية على المنحنى شكل (٢٠ - أ) خلال الجزء الثاني - ي تبين أنها تناقصت من لحظة التحرر واستمرت معدلاتها في التناقص حتى وصلت لأقل قيمة لها عند زمن (١.٣٨ ث) وكان مقدارها (٠.٨ / m) وذلك عندما تم الانتهاء من الدورة الهوائية الاولى مع دوران القدم مع بداية الدورة الثانية أخذت مقادير الازاحة في الزيادة حتى وصلت عند زمن (١.٦٢ ث) لاعلى قيمة لها وكان مقدارها (٢٠٣ / m) ثم بدأت قيم الازاحة في التناقص نتيجة اتمام الدوران والاستعداد لمواجهة الارض .

وبالنظر للمنحنى شكل (٢٠ - ب) خلال الجزء الثانى من المهارة بدأت الازاحة الافقية فى التناقص لاتمام الدوران والانتهاى من الدورة الاولى حتى وصلت لأقل قيمة لها عند زمن (١٣٨ ث) وكان مقدار الازاحة للقدم (٠.٧٩ m) ثم بدأت قيم الازاحة فى الزيادة لاداء الدورة الثانية ولكن كانت معدلات الزيادة اكبر منها على المنحنى الاول خلال هذه المرحلة حتى وصلت لاعلى نقطة لها عند زمن (١٦٢ ث) وكان مقدارها (٢.٣٤ m) وبالمقارنة بالمنحنى الاول نجد ان الازاحة الافقية للقدم خلال هذه المرحلة أيضا كانت اعلى منها على المنحنى شكل (٢٠ - أ) وهذا يدل على أن الاداء على المنحنى شكل (٢٠ - ب) كان يتسم بالسرعة فى الدوران واكتساب القدم ازاحات كبيرة تساعد على حرية الدوران بشكل أفضل يحقق للاعب السيطرة على عملية الهبوط بشكل جيد بعد الانتهاء من الدوران فى وضع يسمح له بمقابلة الارض والهبوط بثبات ، وذلك نتيجة الثبات فى قيم الازاحات والتي لم يحدث بها أى تذبذب يسبب قصور فى الاداء اثناء الهبوط ، وعلى المنحنى (٢٠ - ب) أخذت تقل قيم الازاحة للقدم استعدادا للهبوط حتى الزمن النهائى (١٩٢ ث) والذي تم عنده ملامسة الارض بالقدم - بين .

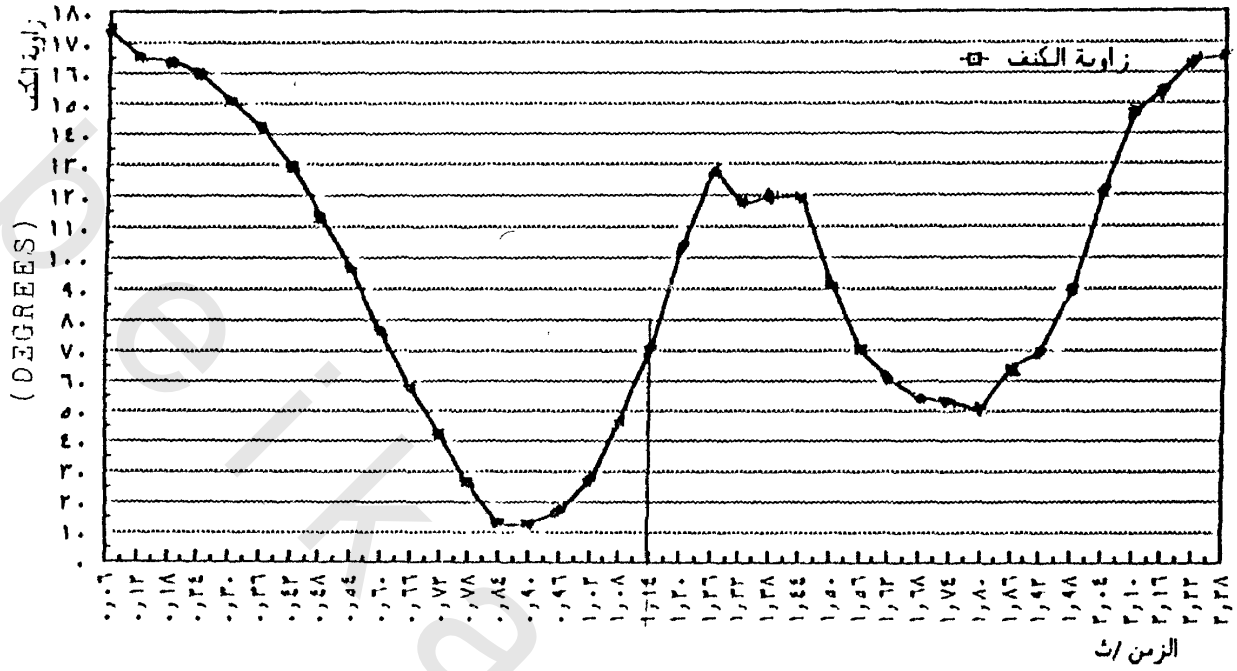
٤/٤ عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بزوايا مفاصل الجسم (الكتفين - الفخذين) في المهارتين قيد الدراسة

١/٤/٤ عرض النتائج المتعلقة بزوايا ومفاصل الجسم (الكتفين) في المهارتين قيد الدراسة

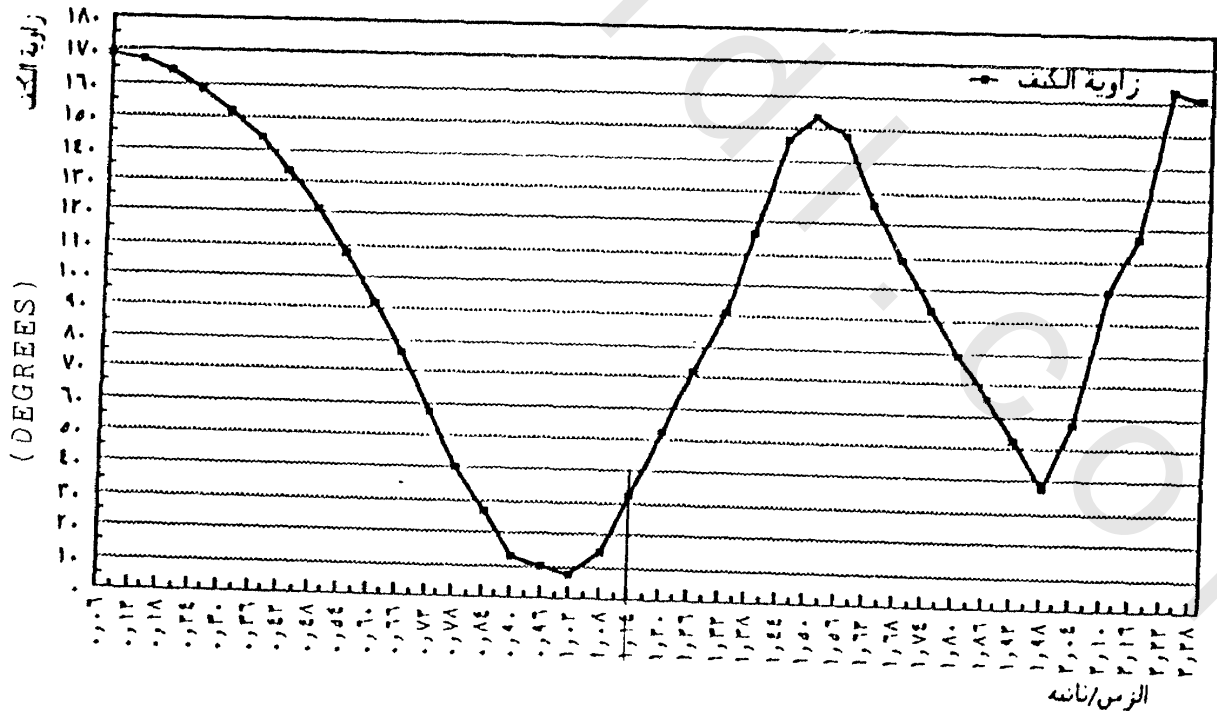
جدول (١٢)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لزوايا الكتفين في مجموعة محاولات الدورة الهوائية الخلفية
المستقيمة (اثناء الثبات - عدم الثبات) على جهاز المتوازيين

متسلسل	الزمن	متوسط الكتفين		الانحراف المعياري للكتفين	
		عدم الثبات	اثناء الثبات	عدم الثبات	اثناء الثبات
١	٠٠ر٠٦	١٧٤ر٠٠	١٦٩ر٠٠	٠٠ر٨٦	٨ر٠٦
٢	٠٠ر١٢	١٦٥ر٠٠	١٦٧ر٠٠	٩ر٨١	٨ر٤٩
٣	٠٠ر١٨	١٦٤ر٠٠	١٦٤ر٠٠	١٠ر١٠	٩ر٥٢
٤	٠٠ر٢٤	١٦٠ر٠٠	١٥٨ر٠٠	١٧ر٦٠	٨ر٥١
٥	٠٠ر٣٠	١٥١ر٠٠	١٥٢ر٠٠	١٩ر٨٠	١٠ر٤٠
٦	٠٠ر٣٦	١٤٢ر٠٠	١٤٤ر٠٠	٢٤ر٩٠	١١ر٨٠
٧	٠٠ر٤٢	١٢٩ر٠٠	١٣٣ر٠٠	٣١ر٨٠	١٤ر٧٠
٨	٠٠ر٤٨	١١٣ر٠٠	١٢١ر٠٠	٤١ر٣٠	١٤ر٨٠
٩	٠٠ر٥٤	٩٧ر٠٠	١٠٧ر٠٠	٤٩ر٧٠	١٢ر٠٠
١٠	٠٠ر٦٠	٧٦ر١٠	٩١ر٨٠	٦٧ر١٠	١١ر٠٠
١١	٠٠ر٦٦	٥٧ر٩٠	٧٥ر٦٠	٧٠ر٨٠	١٢ر٠٠
١٢	٠٠ر٧٢	٤١ر٣٠	٥٧ر١٠	٧٤ر٢٠	١٣ر٨٠
١٣	٠٠ر٧٨	٢٥ر٩٠	٤٠ر٢٠	٧٢ر٩٠	١٦ر٠٠
١٤	٠٠ر٨٤	١٢ر٧٠	٢٦ر٤٠	٧١ر٩٠	١٢ر٣٠
١٥	٠٠ر٩٠	١٢ر٧٠	١٣ر٣٠	٥١ر١٠	٨ر٥٣
١٦	٠٠ر٩٦	١٦ر٧٠	٩ر٨٥	٢٦ر٩٠	٥ر٠٩
١٧	١٠ر٠٢	٢٦ر٨٠	٧ر٠٥	٣٧ر١	٦ر٠٧
١٨	١٠ر٠٨	٤٥ر٥٠	١٤ر٤٠	٢٠ر٣٠	٨ر٧٦
١٩	١٠ر١٤	٧٠ر١٠	٣٢ر١٠	٥٦ر٤٠	٨ر٢٣
٢٠	١٠ر٢٠	١٠٣ر٠٠	٥٢ر٧٠	٨٨ر٩٠	٥ر٥٧
٢١	١٠ر٢٦	١٢٨ر٠٠	٧١ر٩٠	١٠٧ر٠٠	٩ر٦٠
٢٢	١٠ر٣٢	١١٧ر٠٠	٩١ر١٠	٦٢ر٩٠	١٦ر٦٠
٢٣	١٠ر٣٨	١١٩ر٠٠	١١٦ر٠٠	٢٧ر٧٠	١٩ر٣٠
٢٤	١٠ر٤٤	١١٩ر٠٠	١٤٦ر٠٠	٨٧ر٢	٣٣ر٤٠
٢٥	١٠ر٥٠	٩٢ر٠٠	١٥٣ر٠٠	٣٩ر٥٠	١٣ر٠٠
٢٦	١٠ر٥٦	٧٠ر٠٠	١٤٨ر٠٠	٧١ر٨٠	١٦ر٣٠
٢٧	١٠ر٦٢	٦٠ر٧٠	١٢٦ر٠٠	١٠٠ر٠٠	١١ر٦٠
٢٨	١٠ر٦٨	٥٤ر٢٠	١٠٩ر٠٠	١٢٢ر٠٠	٨ر٧٨
٢٩	١٠ر٧٤	٥٣ر٢٠	٩٣ر٣٠	٩٦ر١٠	٩ر٧٤
٣٠	١٠ر٨٠	٥٠ر٢٠	٧٩ر٢٠	٧٨ر٦٠	١١ر٢٠
٣١	١٠ر٨٦	٦٣ر٨٠	٦٥ر٠٠	٧٤ر٤٠	٩ر٨٣
٣٢	١٠ر٩٢	٦٩ر٠٠	٥٤ر٥٠	٢٦ر٠٠	١٤ر٧٠
٣٣	١٠ر٩٨	٨٩ر٤٠	٣٨ر٠٠	٧٨ر٦	٢١ر٤٠
٣٤	٢٠ر٠٤	١٢١ر٠٠	٥٧ر٢٠	٤١ر٧٠	٤٥ر٧٠
٣٥	٢٠ر١٠	١٤٧ر٠٠	٩٩ر٨٠	٣٩ر٩٠	٧٣ر١٠
٣٦	٢٠ر١٦	١٥٤ر٠٠	١١٧ر٠٠	٢٠ر٧٠	٥٥ر٤٠
٣٧	٢٠ر٢٢	١٦٤ر٠٠	١٦٣ر٠٠	٠٠ر٧٥	١٤ر٢٠
٣٨	٢٠ر٢٨	١٦٥ر٠٠	١٦١ر٠٠	٦٣ر٨	١٤ر٣٠



(أ) التغير الزاوي لمفصلي الكتفين في مهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة



(ب) التغير الزاوي لمفصلي الكتفين في مهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة

شكل (٢١)

التغير الزاوي لمفصلي الكتفين في المهارة قيد الدراسة

٢/٤/٤ مناقشة النتائج المتعلقة بزوايا مفصل الجسم في المهارتين قيد الدراسة :

١/٢/٤/٤ مناقشة النتائج المتعلقة بالمسارات الخاصة للقيم المتوسطة لزوايا

مفصلي الكتفين في مجموع محاولات مهارة الدورة الهوائية الخلفية

المستقيمة ٠ شكل (٢١ أ - ب)

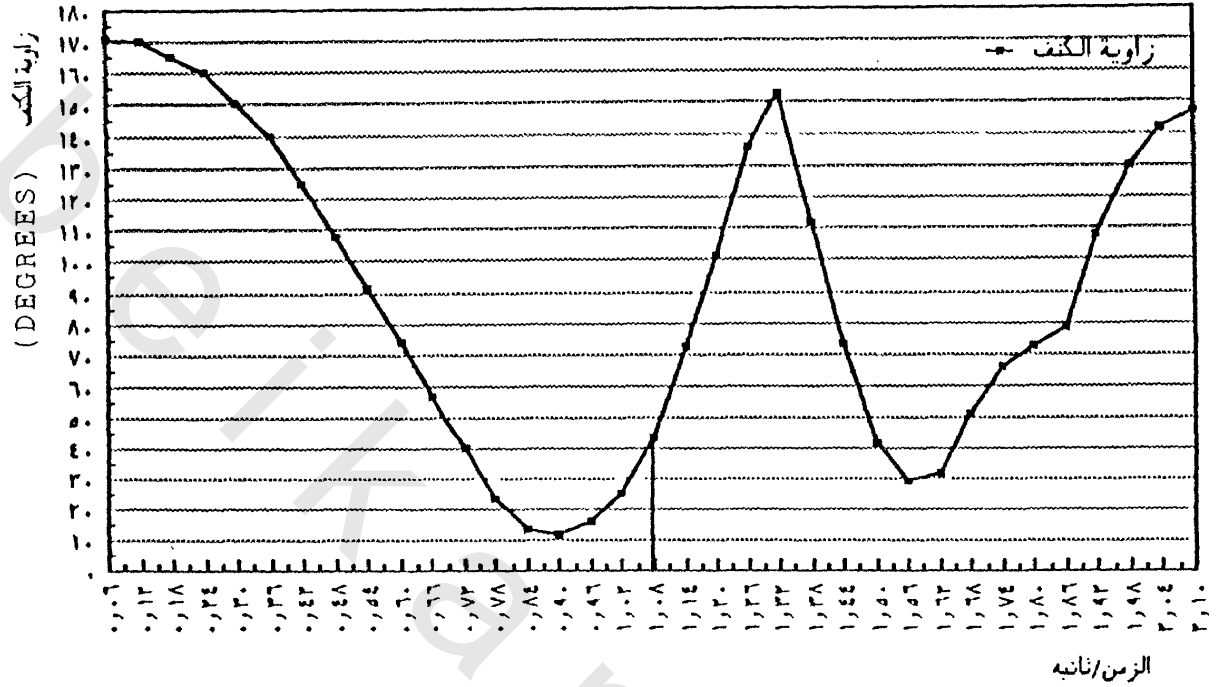
بدراسة منحنى زوايا مفصلي الكتفين شكل (٢١ أ - ب) خلال الجزء الأول من بداية وضع الوقوف على اليدين على المتوازيين عند زمن (٠.٦ ر ث) كان مقدار زوايا مفصلي الكتفين (١٧٤ °) ومع نزول الجسم لأسفل تحت تأثير عزم الجاذبية الأرضية وكتلته بدأت تنخفض قيم زوايا مفصلي الكتفين على المنحنى إلى أن وصلت عند زمن (٠.٨٤ ر ث) وكان مقداره (١٢٧ °) وهو الوضع الذي يكون عنده الجسم بين المتوازيين وتكون زوايا مفصلي الكتفين أقل ما يمكن حيث استمرت معدلات الزوايا في الثبات حتى زمن (٠.٩٠ ر ث) وكان مقداره (١٢٧ °) ثم بدأت مرجحة الجسم للقدمين لاكتساب الجسم السرعة التي تمكنه من استكمال المهارة حيث كانت قيم زوايا مفصلي الكتفين في التزايد بمعدلات كبيرة حتى وصلت عند زمن التحرر (١.١٤ ر ث) وكان مقدار زاوية الكتفين عند هذا الزمن (٢٠١ °) لحظة الانطلاق والدوران ٠

وبدراسة منحنى زوايا مفصلي الكتفين شكل (٢١ ب - ب) لنفس المرحلة خلال الجزء الأول وجد أن زاوية الكتفين عند بدأ التحرك عند زمن (٠.٦ ر ث) كان مقداره (١٦٩ °) ثم بدأت تقل قيم زوايا مفصلي الكتفين أثناء نزول الجسم واقتربه من نقطة الارتكاز بالخراطين بين المتوازيين ، وكانت قيم زوايا الكتفين تقل بمعدل أصغر على هذا المنحنى عن المنحنى الأول شكل (٢١ أ - ب) حيث وصلت زوايا مفصلي الكتفين عند زمن (١.٠٢ ر ث) لأقل قيمة لها وكان مقدارها (٧٠.٥ ر ث) وهنا نلاحظ أن الجسم قد استغرق وقت أطول في الاداء للوصول لأقل قيمة لزاوية الكتفين عن المنحنى الأول ثم أخذ الجسم في مرجحة القدمين للامام ولأعلى حيث بدأت تتزايد قيم زوايا مفصلي الكتفين حتى وصلت عند زمن التحرر (١.١٤ ر ث) وكان مقدارها (٣٢ ر ث) ، وهنا يتضح الفرق بين قيم زوايا مفصلي الكتفين لحظة التحسّر

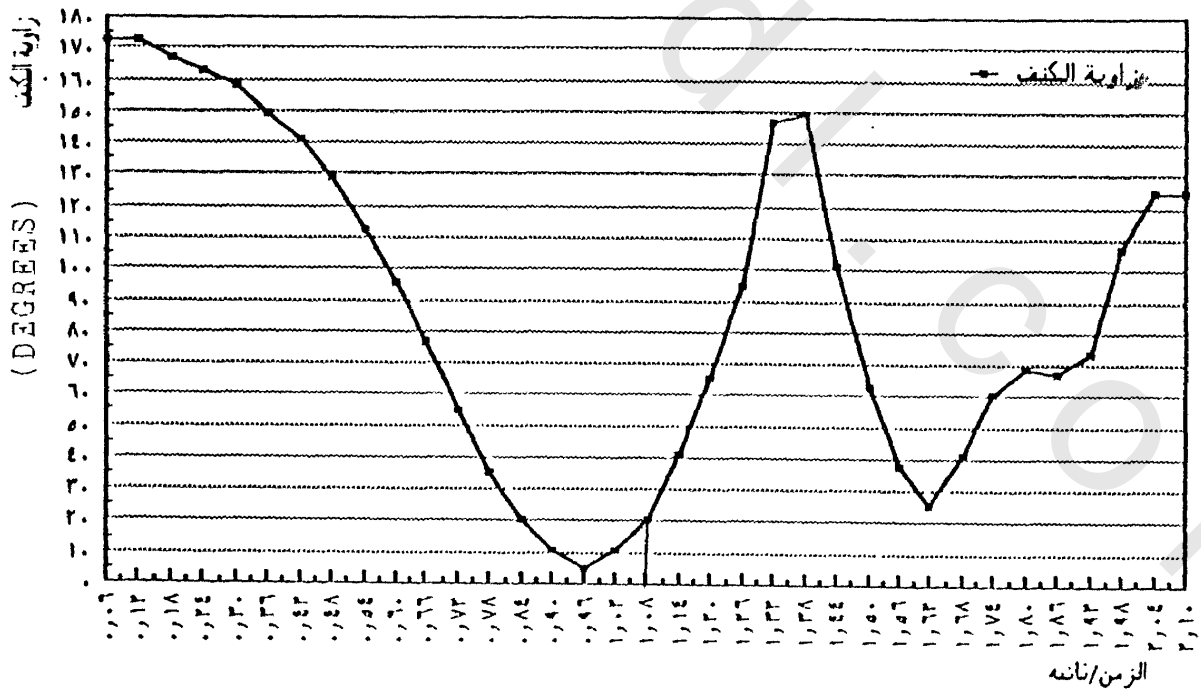
والانطلاق من الجهاز حيث أثر ذلك على قيم ازاحة مركز ثقل الجسم بالنسبة لهذا المنحنى فقد ساعد ذلك على استمرار وتزايد معدلات ازاحة مركز ثقل الجسم لاعلى قيمة لها بعد التحرر نتيجة التحرر من الجهاز عند زاوية تحقق استمرار اكتساب الجسم كمية حركة تساعد على ارتفاع حركة ثقل الجسم لاعلى نقطة دوران له ، وهذا ما ظهر على منحنى ازاحة مركز ثقل الجسم للمهارة قيد الدراسة فى حين أن قيم زوايا الكتفين للمنحنى شكل (٢١ - أ) قد وصلت لمعدل كبير لحظة التحرر والانطلاق من الجهاز وهذا أثر على ازاحة مركز ثقل الجسم لهذا المنحنى حيث كانت أقل من منحنى ازاحة مركز ثقل الجسم للمجموعة التى تتميز بالثبات فى نهاية مرحلة الهبوط حيث وصلت زاوية الكتفين لاعلى قيمة لها لحظة التحرر وهذا لم يساعد الجسم على الاستمرار بعد الانطلاق لاكتساب الجسم اعلى ازاحة له تساعد على اتمام الدوران بشكل جيد يحقق للاعب الدوران والاستعداد للهبوط. ليتحقق الثبات ، وهذا ما ظهر على المنحنى شكل (١٥ - أ) لازاحة مركز ثقل الجسم للمجموعة التى تتصف بعدم الثبات فى نهاية مرحلة الهبوط .

المتوسطات والانحرافات المعيارية لزوايا الكتفين في مجموعة محاولات الدوريتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين (اثناء الثبات - عدم الثبات) على جهاز المتوازيين

مسلسل	الزمن	متوسط الكتفين		الانحراف المعياري للكتفين	
		عدم الثبات	اثناء الثبات	عدم الثبات	اثناء الثبات
١	٠.٦	١٧١.١	١٧٣.٠	٥.٦١	٠.٨
٢	٠.١٢	١٧٠.٠	١٧٣.٠	٤.٦٨	١.٥٩
٣	٠.١٨	١٦٥.٠	١٦٧.٠	٦.٠٥	٠.٣٢
٤	٠.٢٤	١٦٠.٠	١٦٣.٠	٨.٧٣	٢.١٤
٥	٠.٣٠	١٥٠.٠	١٥٨.٠	١٠.٥٠	٥.٨٥
٦	٠.٣٦	١٤٠.٠	١٤٩.٠	١٣.٤٠	١١.٢٠
٧	٠.٤٢	١٢٥.٠	١٤١.٠	١٥.٨٠	٨.٨٩
٨	٠.٤٨	١٠٨.٠	١٢٩.٠	١٧.٩٠	٣.٥٠
٩	٠.٥٤	٩١.٠	١١٢.٠	٢٠.٢٠	٤.٧٩
١٠	٠.٦٠	٧٤.١	٩٥.٥	٢٣.٢٠	٦.٨٠
١١	٠.٦٦	٥٦.٤	٧٦.٤	٢٣.٠٠	٨.٨١
١٢	٠.٧٢	٣٩.٥	٥٤.٧	١٩.٤٠	٨.٩١
١٣	٠.٧٨	٢٣.٠	٣٤.٨	١٥.٥٠	٥.٩٨
١٤	٠.٨٤	١٣.٦	٢٠.٣	٧.٣٥	٤.٢٨
١٥	٠.٩٠	١١.٩	١٠.٤	٦.٠٢	٣.٤٥
١٦	٠.٩٦	١٥.٤	٤.٦٩	١٧.٠٠	٤.٩٦
١٧	١.٠٢	٢٤.٦	١٠.٢	٢٢.٢٠	٧.٢٨
١٨	١.٠٨	٤٣.٤	٢٠.٣	٢٣.١٠	١٠.٢٠
١٩	١.١٤	٧٢.٢	٤٠.٥	٣٠.٩٠	١٠.٤٠
٢٠	١.٢٠	١٠١.٠	٦٥.٤	٣٣.١٠	١١.٥٠
٢١	١.٢٦	١٣٦.٠	٩٤.٤	١٩.٥٠	١٦.٢٠
٢٢	١.٣٢	١٥٣.٠	١٤٧.٠	٢٢.٣٠	٢٠.٤٠
٢٣	١.٣٨	١١٢.٠	١٤٩.٠	١٧.٧٠	١٣.٤٠
٢٤	١.٤٤	٧٣.٤	١٠١.٠	١٧.٧٠	١٣.٤٠
٢٥	١.٥٠	٤١.٨	٦٢.٥	١٨.٢٠	١٤.٢٠
٢٦	١.٥٦	٢٩.١	٣٧.٧	١٤.٠٠	٦.٦٧
٢٧	١.٦٢	٣١.٤	٢٥.٠	١٠.٩٠	١٢.٣٠
٢٨	١.٦٨	٥٠.٥	٤١.٠	٢٩.٤٠	٨.٧١
٢٩	١.٧٤	٦٥.٥	٦٠.٣	٢٧.٣٠	٤.٤٨
٣٠	١.٨٠	٧٢.٥	٦٨.١	٣٦.١٠	٣٠.٠٠
٣١	١.٨٦	٧٧.٨	٦٦.٧	٣٧.٦٠	٤٢.٦٠
٣٢	١.٩٢	١٠٨.٠	٧٣.١	٤٧.٤٠	٦٤.٤٠
٣٣	١.٩٨	١٣٠.٠	١٠٧.٠	٤٦.٢٠	٥٤.٢٠
٣٤	٢.٠٤	١٤٢.٠	١٢٥.٠	٣٧.٩٠	٤٩.٩٠
٣٥	٢.١٠	١٤٧.٠	١٢٥.٠	٣٨.٧٠	٤٨.٧٠



(أ) التغير الزاوي لمفصلي الكتفين في مهارة الدوريتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين



(ب) التغير الزاوي لمفصلي الكتفين في مهارة الدوريتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين

شكل (٢٢)

التغير الزاوي لمفصلي الكتفين في المهارة قيد الدراسة

٢/٢/٤/٤ مناقشة النتائج المتعلقة بالمسارات الخاصة للقيم المتوسطة لزوايا مفصلي

الكتفين في مجموع محاولات مهارة الدورتين الهوائيتين الخلفيتين

المتكورتين ٠ شكل (٢٢ أ - ب)

بدراسة منحنى زوايا مفصلي الكتفين شكل (٢٢ - أ) خلال الجزء الأول مع بداية تحرك جسم اللاعب من وضع الوقوف على اليدين وحتى مرحلة التحرر والانطلاق مسسـن المتوازيين باعتبار هذه المرحلة هي الاساسية فى الاداء والتي يتم من خلالها التمهيد للمرحلة الرئيسية للمهارة ، حيث بدأت زوايا الكتفين من زمن (٠.٦ ث) وكان مقدارها (١١٠ ر ١٧١) فى التناقص وذلك مع نزول الجسم لاسفل مما أدى الى تقريب الجسم من نقطة الارتكاز على المتوازيين حيث وصل الجسم عندها عند زمن (٠.٩٠ ث) وكان مقدار زاوية الكتف (١١٠ ر ١٧١) ومع مرحة الجسم للامام بدأت قيم زوايا مفصلي الكتفين فى التزايد وذلك نتيجة تباعد الجسم عن نقطة الارتكاز ثم أخذت تتزايد زوايا الكتفين لهذا السبب حيث وصلت زوايا الكتفين عند زمن التحرر (٠.٨ ر ١) وكان مقدارها (٤٣ ر ٤) لحظة الانطلاق والدوران ، وبالنظر للمنحنى شكل (٢٢ - ب) لنفس المرحلة نجد أن مع بداية زمن المهارة عند (٠.٦ ر ٠ ث) كان مقدار زوايا الكتفين (١٧٣ °) ثم بدأت معدلات التناقص فى زوايا مفصلي الكتفين بصورة أقل منها على المنحنى الاول حتى وصلت لأقل قيمة لها بين المتوازيين عند نقطة الارتكاز عند زمن (٠.٩٦ ر ٠ ث) وكان مقدارها (٤٦ ر ٤) ، ويرجع اختلاف قيم زوايا الكتفين على المنحنيين خلال هذه المرحلة الى ان الجسم على المنحنى شكل (٢٢ - ب) يتحرك لاسفل بشكل طبيعى تحت تأثير كتلته وعزم الجاذبية الارضية حيث استغرق وقت أطول فى الاداء ، وهو مكتسب أقل قيمة لزوايا الكتفين ، ثم بدأت قيم زوايا مفصلي الكتفين فى الزيادة وذلك مع مرحة الجسم للامام حتى وصلت عند زمن التحرر (٠.٨ ر ١ ث) وكان مقدارها (٢٠ ر ٣ °) لحظة الانطلاق وهنا نلاحظ أن معدلات زوايا مفصلي الكتفين لحظة الانطلاق على المنحنى شكل (٢٢ - ب) أقل كثيرا من المنحنى شكل (٢٢ - أ) فى حين أن المجموعة التى تمثل المنحنى شكل (٢٢ - ب) هى التى حققت الثبات فى نهاية الهبوط .

ومما تقدم عرضه نجد أن ذلك مخالف لطبيعة الاداء حيث ان الانطلاق بزاوية كبيرة يحقق أعلى إزاحة لمركز ثقل الجسم تمكن اللاعب من الدوران والهبوط بشكل جيد وتجعل له القدرة على السيطرة على أجزاء جسمه بعد اتمام الدوران والانتهاه منه ، وهو في وضع يسمح له بالهبوط ومقابلة الارض بشكل جيد وهذا يفسر سبب ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة التحرر على المنحني (أ) لازاحة مركز ثقل الجسم بينما كانت قيم إزاحة مركز ثقل الجسم على المنحني (ب) في بداية تزايدها وذلك لحظة الانطلاق . وعندما وصلت لأعلى ارتفاع لها ظهرت حالة من ثبات إزاحات مركز ثقل الجسم لفترة لاتمام الدوران بينما كان العكس على المنحني (أ) حيث انه عندما وصل لأعلى ارتفاع له بدأ في فقدته أثناء الدوران مباشرة . كذلك الإزاحة الأفقية للكتف كانت لها تأثير كبير على زوايا الكتفين خلال الاداء فعلى المنحني شكل (٢٢ - أ) برغم زيادة زوايا الكتفين لحظة الانطلاق الا أن ميل الكتفين للخلف كان كبيرا لحظة الدفع مما ساعد على سرعة دوران الكتفين لحظة الانطلاق مباشرة ، وبالتالي لم يستطيع الجسم الاستفادة الكاملة من اتساع زاوية الكتفين لحظة الانطلاق . كما أن إنشاء مفصلي المرفقين اثناء الدفع قد أثر على مرجحة الجسم اثناء الانطلاق والدوران وهذا ما ظهر على المنحني الخاص بالازاحة الرأسية للكتفين في حين أن المنحني شكل (٢٢ - ب) كانت قيم الإزاحة الأفقية الخاصة بهذا المنحني تشير الى أن ميل الكتف لحظة الانطلاق لم يكن كبيرا ولكن بعد الانطلاق بدأ ميل الكتف بصورة أكبر في اتجاه الدوران الى جانب ثبات قيم الإزاحة الرأسية خلال هذه المرحلة من الاداء .

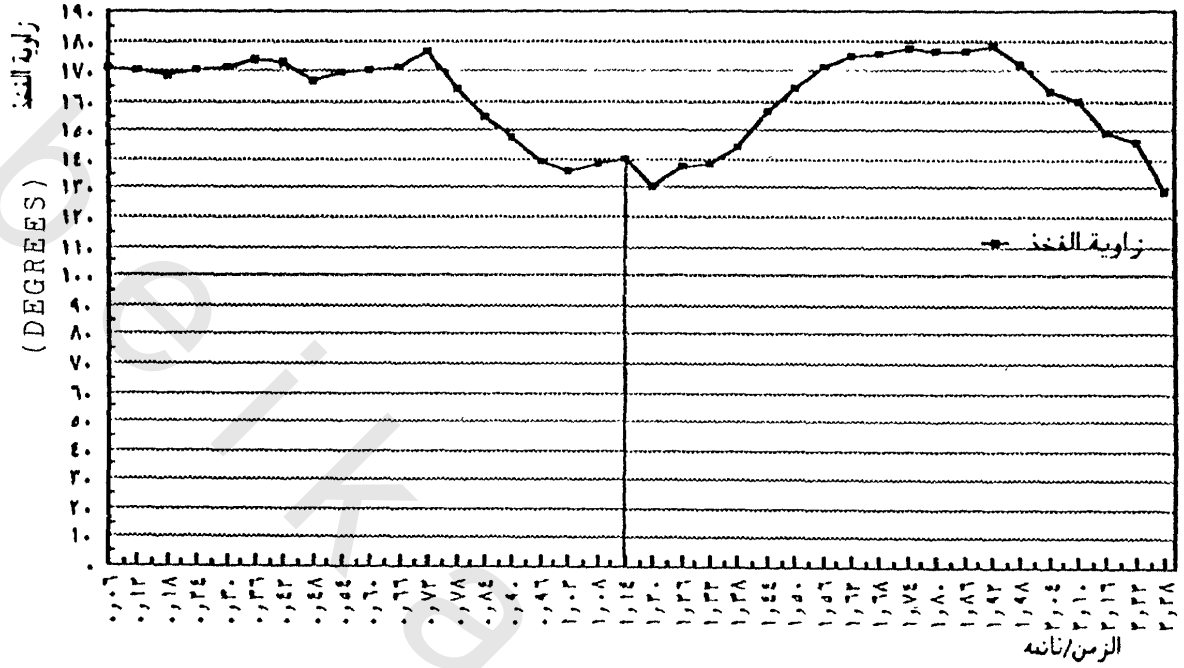
ويفسر ذلك أن عملية الاتزان بين قيم المتغيرات الديناميكية في الاداء يساعد كثيرا على عملية اتمام المهارة بشكل جيد وهذا ما ظهر لنا على المنحني شكل (٢٢ - ب) فبرغم صغر زاوية الانطلاق الا أن ثبات قيم الإزاحات لحظة التحرر والانطلاق ساعد على أداء الدوران والهبوط بشكل جيد يحقق الثبات .

جدول (١٤)

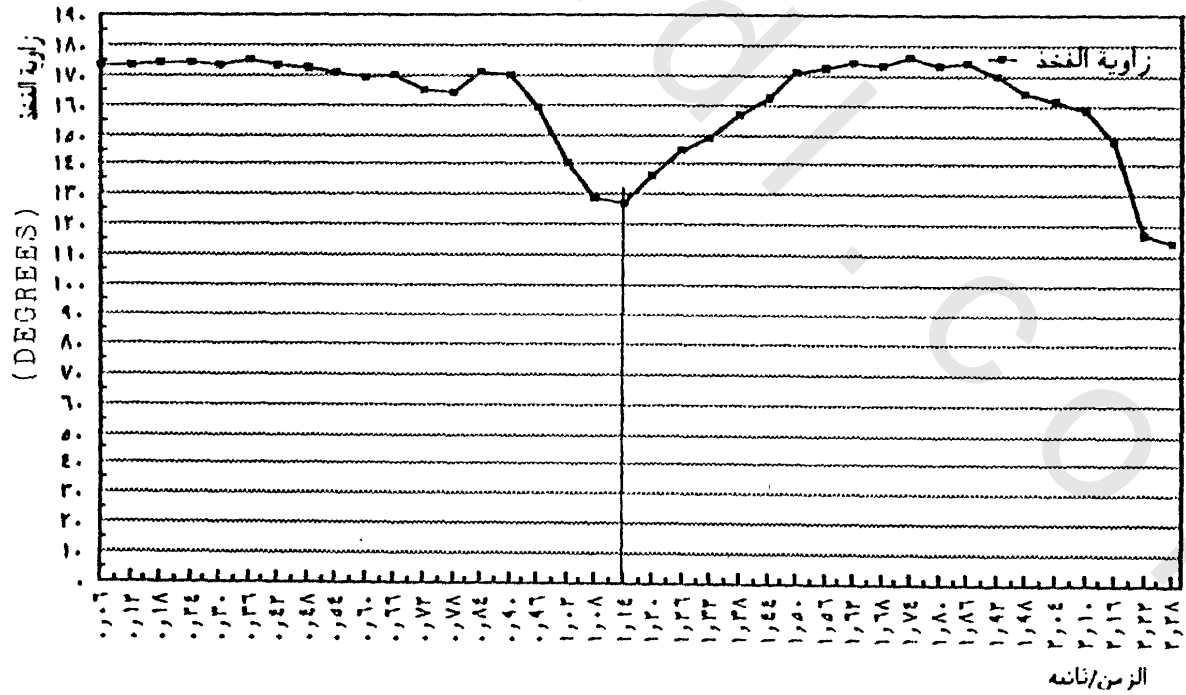
المتوسطات والانحرافات المعيارية لزوايتي مفصلي الفخذين في مجموعة محاولات الدورة الهوائية الخلفية

المستقيمة (اثناء الثبات - عدم الثبات) على جهاز المتوازيين

مسلسل	الزمن	متوسط الفخذين		انحراف معياري الفخذين	
		عدم الثبات	اثناء الثبات	عدم الثبات	اثناء الثبات
١	٠ر٠٦	١٧٠ر٨٠	١٧٣	٢ر٤٤	٤ر١٤
٢	٠ر١٢	١٧٠ر٥٠	١٧٣	٠ر٠٢	٢ر٠٦
٣	٠ر١٨	١٦٨ر٨٠	١٧٤	٠ر٩٩	١ر٤٤
٤	٠ر٢٤	١٦٩ر٩٠	١٧٤	١ر٤٤	١ر٢٤
٥	٠ر٣٠	١٧١ر٤٠	١٧٣	٢ر٥٧	٠ر٩٨
٦	٠ر٣٦	١٧٣ر٦٠	١٧٥	٠ر٥٠	٢ر٥٢
٧	٠ر٤٢	١٧٢ر٧٠	١٧٣	٠ر٣٨	٤ر١٩
٨	٠ر٤٨	١٦٦ر٨٠	١٧٢	٦ر٣١	٦ر٠٠
٩	٠ر٥٤	١٦٩ر١٠	١٧١	٤ر٦٢	٥ر٠٦
١٠	٠ر٦٠	١٧٠ر٤٠	١٦٩	٤ر٢٢	٤ر٥٨
١١	٠ر٦٦	١٧٠ر٦٠	١٧٠	٢ر٢٨	٢ر٣٣
١٢	٠ر٧٢	١٧٥ر٨٠	١٦٥	٤ر٩١	٢ر٨٥
١٣	٠ر٧٨	١٦٤ر٤٠	١٦٤	٩ر٦٤	٢ر٩٣
١٤	٠ر٨٤	١٥٤ر٤٠	١٧١	٢٢ر٩٠	٤ر٨٠
١٥	٠ر٩٠	١٤٨ر١٠	١٧٠	٣٢ر٩٠	٣ر٩٥
١٦	٠ر٩٦	١٣٩ر١٠	١٥٩	٤١ر٤٠	١٥ر١٠
١٧	١ر٠٢	١٣٥ر٨٠	١٤٠	٤٠ر٩٠	٩ر٦٨
١٨	١ر٠٨	١٣٨ر٦٠	١٢٩	٤٥ر٨٠	٦ر٧٩
١٩	١ر١٤	١٤٠ر٠٠	١٢٧	٤٤ر٨٠	٦ر١٥
٢٠	١ر٢٠	١٣٠ر٤٠	١٣٦	١٣ر٤٠	١٠ر٢٠
٢١	١ر٢٦	١٣٧ر٥٠	١٤٥	٤ر٠٠	١٥ر٢٠
٢٢	١ر٣٢	١٣٨ر١٠	١٤٩	١٥ر٥٠	١٥ر٩٠
٢٣	١ر٣٨	١٤٤ر١٠	١٥٦	١٧ر١٠	١٤ر٢٠
٢٤	١ر٤٤	١٥٦ر٠٠	١٦٢	١٦ر١٠	١٢ر١٠
٢٥	١ر٥٠	١٦٤ر٥٠	١٧١	٩ر٥٣	٩ر٠٢
٢٦	١ر٥٦	١٧٠ر٧٠	١٧٢	٦ر٩٠	٤ر٧٧
٢٧	١ر٦٢	١٧٤ر٧٠	١٧٤	٠ر٤٥	٤ر٩٥
٢٨	١ر٦٨	١٧٥ر٧٠	١٧٣	٠ر٧٤	٦ر٦٥
٢٩	١ر٧٤	١٧٦ر٧٠	١٧٦	٠ر٦٨	٤ر٠٢
٣٠	١ر٨٠	١٧٦ر١٠	١٧٣	٢ر٦٠	٣ر٦٢
٣١	١ر٨٦	١٧٦ر٥٠	١٧٤	١ر٢٩	٥ر٠٤
٣٢	١ر٩٢	١٧٨ر٢٠	١٧٠	٠ر٥٨	٥ر٧٠
٣٣	١ر٩٨	١٧١ر٨٠	١٦٤	١ر١٤	١٠ر٧٠
٣٤	٢ر٠٤	١٦٣ر٢٠	١٦١	٢ر٢١	١١ر٧٠
٣٥	٢ر١٠	١٥٩ر٥٠	١٥٨	٣ر٠٠	١٧ر٨٠
٣٦	٢ر١٦	١٤٩ر٨٠	١٤٨	٥ر٣١	٧ر٧٤
٣٧	٢ر٢٢	١٤٥ر٦٠	١١٧	٢ر٥٣	٦٧ر٨٠
٣٨	٢ر٢٨	١٢٩ر١٠	١١٤	٣ر٨٨	٧ر٣١



(أ) التغير الزاوي لمفصلي الفخذين في مهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة



(ب) التغير الزاوي لمفصلي الفخذين في مهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة

شكل (٢٣)

التغير الزاوي لمفصلي الفخذين في المهارة قيد الدراسة

٣ / ٢ / ٤ / ٤ مناقشة النتائج المتعلقة بالمسارات الخاصة للقيم المتوسطة لزوايا

مفصلى الفخذين فى مجموع محاولات مهارة الدورة الهوائية الخلفية

المستقيمة • شكل (٢٣ أ - ب)

بدراسة المنحنى شكل (٢٣ - أ) الخاص بزوايا مفصلى الفخذين لمهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة خلال الجزء الأول من المهارة من وضع الوقوف على اليدين عند زمن (٠.٦ ر.ث) كان مقدار زوايا الفخذين (١٧٠.٨ °) ومع نزول الجسم لأسفل أخذت معدلات زوايا مفصلى الفخذين فى التذبذب بشكل واضح بين القبض والمد بقيم كبيرة حتى زمن (٠.٧٨ ر.ث) وكان مقدار زاوية الفخذين (١٦٤.٤ °) ثم بدأت قيم زوايا الفخذين فى التناقص بشكل اكبر نتيجة قبض مفصلى الفخذين وذلك لاستعداد القدمين للمرجحة أسفل المتوازيين حتى وصل الى زمن (١.٠٢ ث) وكان مقدار زوايا الفخذين (١٣٥.٨ °) ثم بدأ فى بسط زوايا الفخذين مرة أخرى ابتداء من هذا الزمن وحتى زمن التحرر (١.١٤ ث) وكان مقدار زاوية الفخذ لحظـة الانطلاق (١٤٠ °) وهذا يفسر عدم سيطرة الجسم على زوايا الفخذين وظهور تذبذبها بشكل واضح يدل على عدم القدرة على الاتزان وثبات قيم ومعدلات زوايا الفخذين بصورة سليمة من بداية أداء المهارة وحتى لحظة الانطلاق والطيران لأداء الدوران •

وبالنظر للمنحنى شكل (٢٣ - ب) خلال الجزء الأول أيضا وجد أن هناك

حالة من الثبات فى معدلات زاوية الفخذين مع بعض التغير الطفيف عند تحرك الجسم عند زمن (٠.٦ ر.ث) وكان مقدارها (١٧٣ °) واستمر حتى زمن (٠.٩٠ ث) وكان مقدار زوايا الفخذين (١٧٠ °) ثم بدأت تقل نتيجة عملية قبض مفصلى الفخذين ابتداء من الزمن السابق وحتى زمن التحرر مباشرة دون أى نوع من التذبذب نتيجة لعملية القبض أو البسط للمفصل خلال مرجحة القدمين أسفل المتوازيين وحتى زمن التحرر (١.١٤ ث) وكان مقدار قبض زوايا

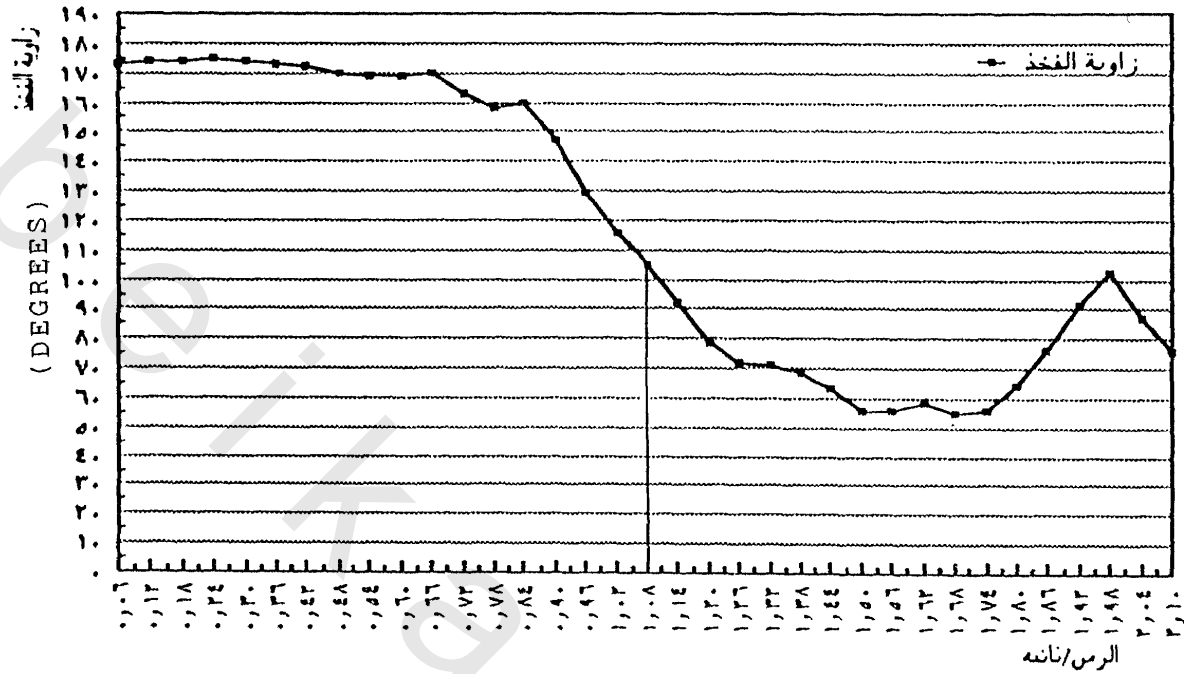
مفصلى الفخذين قد وصل الى (127°) وهنا نلاحظ مدى ارتباط معدلات زوايا الفخذين من قبض وبسط لكل فترة خلال الاداء للجزء الاول من المهارة دون فقد السيطرة على التحكم فى قيم زوايا الفخذين وبالتالي تؤثر على الاداء المهارى ، وهذا يفسر أنه تم مرجحة القدمين على المنحنى شكل (٢٣ - أ) مبكرا مما أدى الى عملية قبض زاوية الفخذين قبل التحرر بصورة أكبر حتى يتمكن الجسم من الدوران بينما على المنحنى (٢٣ - ب) استمرت المحافظة على قيم زوايا الفخذين حتى زمن متأخر وذلك لمرجحة الجسم فى التوقيت المناسب لها وحتى يستفيد الجسم من المرجحة لأقصى درجة تمكنه من الدوران بشكل جيد .

وبدراسة الجزء الثانى على المنحنى (٢٣ - أ) نجد أن هناك تذبذب فى مقادير زوايا الفخذين اثناء الدوران ثم بدأت قيم زوايا الفخذين فى الانتظام مرة أخرى حتى وصلت عند زمن (١٩٢ ث) وكانت مقدار زاوية الفخذين قد وصل لاعلى قيمة لها وهو (178.2°) ثم بدأت زوايا الفخذين تقل نتيجة الاستعداد لمقابلة الارض بالقدمين حتى الزمن النهائى للمهارة فى حين نرى على المنحنى شكل (٢٣ - ب) لنفس المرحلة بعد التحرر بدأت تتزايد زوايا الفخذين نتيجة بسط مفصلى الفخذين اثناء الدوران بشكل منتظم حتى وصلت لاعلى قيمة لها عند زمن (١٨٦ ث) وكان مقدارها (174°) ، ثم بدأت عملية قبض زاوية الفخذ استعدادا للهبوط وهنا نلاحظ أن عملية الاستعداد للهبوط بدأت من زمن مبكر بعكس المنحنى الاول حتى يستطيع الجسم التحكم فى معدلاته للهبوط والثبات .

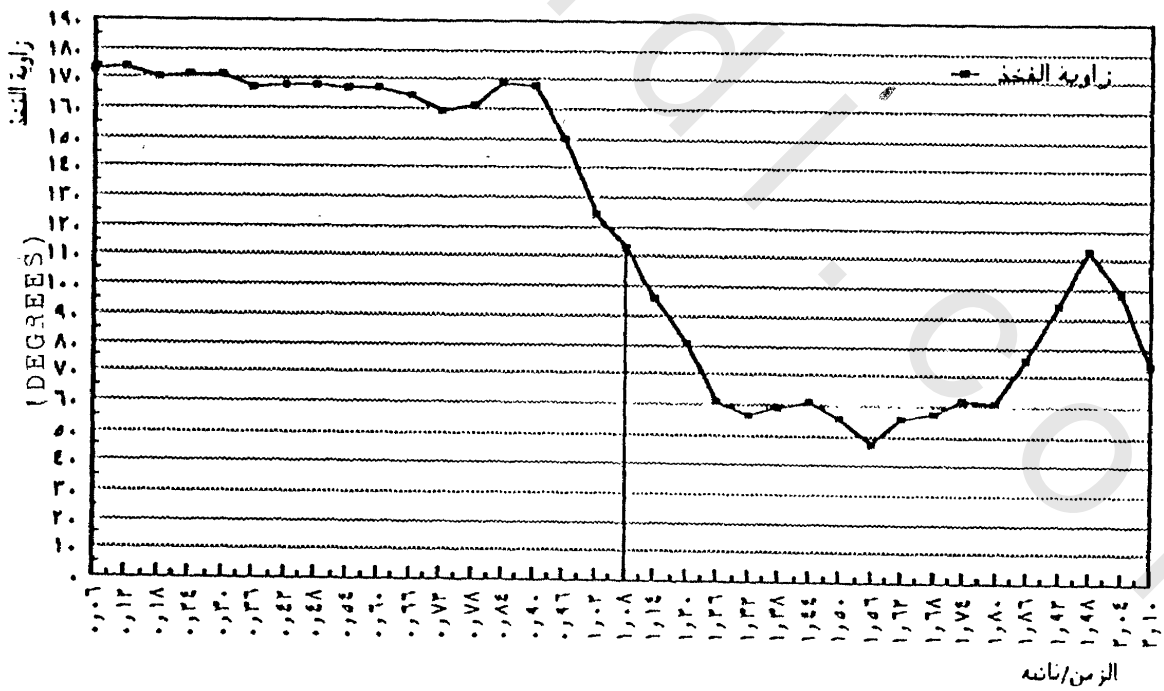
جدول (١٥)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لزوايا الفخذين في مجموعة محاولات الدوريتين الهوائيتين
الخلفيتين المتكورتين (اثناء الثبات - عدم الثبات) على جهاز المتوازيين

مسلسل	الزمن	متوسط الفخذين		انحراف معيارى الفخذين	
		عدم الثبات	اثناء الثبات	عدم الثبات	اثناء الثبات
١	٠ر٠٦	١٧٣ر٠٠	١٧٣ر٣٠	٣ر٤٦	٠ر٤٢
٢	٠ر١٢	١٧٤ر٠٠	١٧٤ر٠٠	١ر٤٢	٥ر٦٢
٣	٠ر١٨	١٧٤ر٠٠	١٧٠ر٩٠	١ر٢٨	٠ر٧٣
٤	٠ر٢٤	١٧٥ر٠٠	١٧١ر٩٠	٢ر٩٥	١ر٨٠
٥	٠ر٣٠	١٧٤ر٠٠	١٧١ر١٠	٢ر٢٤	٢ر٣١
٦	٠ر٣٦	١٧٣ر٠٠	١٦٧ر٩٠	٢ر٩٤	٣ر٩١
٧	٠ر٤٢	١٧٢ر٠٠	١٦٨ر٢٠	٢ر٩٢	٤ر٤٩
٨	٠ر٤٨	١٧٠ر٠٠	١٦٨ر١٠	١ر٩٠	٤ر٥٠
٩	٠ر٥٤	١٦٩ر٠٠	١٦٧ر٧٠	٤ر٤٣	٢ر٥٧
١٠	٠ر٦٠	١٦٩ر٠٠	١٦٧ر٧٠	٣ر٩١	٤ر٢١
١١	٠ر٦٦	١٧٠ر٠٠	١٦٤ر١٠	٧ر٢٧	٦ر٧١
١٢	٠ر٧٢	١٦٣ر٠٠	١٥٩ر٣٠	٣ر٧٦	٧ر٨٣
١٣	٠ر٧٨	١٥٨ر٠٠	١٦١ر١٠	٩ر٨٦	٣ر٧٣
١٤	٠ر٨٤	١٦٠ر٠٠	١٦٩ر٤٠	٢٣ر٣٠	٦ر٤٥
١٥	٠ر٩٠	١٤٧ر٠٠	١٦٨ر٧٠	٢٧ر٣٠	٧ر١٣
١٦	٠ر٩٦	١٢٩ر٠٠	١٥٠ر٤٠	١٨ر٠٠	٢١ر٠٠
١٧	١ر٠٢	١١٦ر٠٠	١٢٤ر٠٠	١١ر٦٠	٣ر٤٥
١٨	١ر٠٨	١٠٥ر٠٠	١١٣ر١٠	١١ر٩٠	١٨ر٤٠
١٩	١ر١٤	٩٢ر٢٠	٩٥ر٥٢	١٤ر١٠	٢٦ر٧٠
٢٠	١ر٢٠	٧٨ر٣٠	٨٠ر٦٥	١٣ر١٠	٢٣ر٧٠
٢١	١ر٢٦	٧٢ر٠٠	٦٠ر٣٧	١٣ر٨٠	١٠ر٥٠
٢٢	١ر٣٢	٧٠ر٦٠	٥٦ر٨٢	١٧ر٤٠	١٢ر٣٠
٢٣	١ر٣٨	٦٨ر٤٠	٥٨ر٨٠	١٦ر٢٠	٨ر٠١
٢٤	١ر٤٤	٦٣ر٤٠	٦٠ر٤١	١٧ر٩٠	١٠ر٣٠
٢٥	١ر٥٠	٥٦ر١٠	٥٦ر٠٣	١١ر٤٠	٩ر٥٠
٢٦	١ر٥٦	٥٥ر٤٠	٤٧ر١٣	١٠ر٢٠	٢٠ر٣٠
٢٧	١ر٦٢	٥٨ر٣٠	٥٥ر٦١	١٠ر٦٠	١٢ر٦٠
٢٨	١ر٦٨	٥٥ر٢٠	٥٧ر١٤	١١ر٢٠	١٦ر٢٠
٢٩	١ر٧٤	٥٦ر١٠	٦١ر٧٨	١٣ر٥٠	٩ر٧٩
٣٠	١ر٨٠	٦٤ر٢٠	٦٠ر٤٤	١٩ر٦٠	٢٤ر٠٠
٣١	١ر٨٦	٧٥ر٩٠	٧٥ر٠٨	٢٢ر٧٠	٢٦ر٥٠
٣٢	١ر٩٢	٩١ر٢٠	٩٤ر٥٦	٢٧ر٦٠	١٩ر٣٠
٣٣	١ر٩٨	١٠٢ر٠٠	١١٣ر١٠	١٤ر٠٠	١٤ر٧٠
٣٤	٢ر٠٤	٨٦ر٨٠	٩٨ر٦٢	١٦ر٤٠	٢٠ر١٠
٣٥	٢ر١٠	٧٥ر٨٠	٧٣ر١٦	٢٤ر٠٠	٢٣ر٦٠



(أ) التغير الزاوي لمفصلي الفخذين في مهارة الدوريتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين



(ب) التغير الزاوي لمفصلي الفخذين في مهارة الدوريتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين

شكل (٢٤)

التغير الزاوي لمفصلي الفخذين في المهارة قيد الدراسة

٤/٤ / ٢ / ٤ مناقشة النتائج المتعلقة بالمسارات الخاصة للقيم المتوسطة لزوايا مفصلي

الفخذين في مجموع محاولات مهارة الدوريتين الهوائيتين الخلفيتين

المتكورتين . شكل (٢٤ أ - ب)

بدراسة المنحنى شكل (٢٤ - أ) خلال الجزء الأول من المهارة لزوايا مفصلي الفخذين نلاحظ أنه عندما بدأ الجسم في التحرك لاسفل من وضع الوقوف على اليدين عند زمن (٠.٦ ث) وكان مقدار زوايا الفخذين (173°) حيث بدأت زوايا الفخذين تقل مع نزول الجسم لاسفل وحتى وصل لنقطة الارتكاز على المتوازيين وذلك عند زمن (٠.٧٨ ث) وكان مقدار زاوية الفخذ (158°) ومع مرجحة الجسم استمرت حتى زمن (٠.٨٤ ث) وكان مقدار زوايا الفخذين (160°) ثم بدأ الجسم في قبض زوايا الفخذين بمعدلات بسيطة حتى زمن التحرر (١.٠٨ ث) وكان مقدارها (105°) ، وبالنظر للمنحنى شكل (٢٤ - ب) خلال الجزء الأول أيضا نجد أن عند زمن (٠.٦ ث) كان مقدار زوايا الفخذين (173°) ثم بدأت تقل حتى زمن (٠.٢٠ ث) وكان مقدارها (171°) ، ثم أخذت تقل مرة أخرى منذ زمن (٠.٣٦ ث) وقد كان مقدارها (167.9°) وذلك اثناء نزول الجسم لاسفل واستمرت هذه الزاوية في الثبات على معدلاتها حتى زمن (٠.٦٠ ث) وكان مقدارها (167.7°) ثم أخذت معدلات زوايا مفصلي الفخذين تقل نتيجة وصول القدمين أسفل المتوازيين للامساح حتى زمن (٠.٧٨ ث) وكان مقدارها (161.1°) ثم عادة زوايا الفخذين للزيادة عند زمن (٠.٨٤ ث) وكان مقدارها (169.4°) ثم بدأ الجسم بقبض زوايا الفخذين استعدادا لمرحلة التحرر حيث وصلت عند زمن التحرر (١.٠٨ ث) وكانت زوايا الفخذين مقدارها (113.1°) وهنا نلاحظ أن زوايا الفخذين على هذا المنحنى لحظة الانطلاق اكبر منها على المنحنى شكل (٢٤ - أ) وبتتبع مسار زوايا مفصلي الفخذين خلال الجزء الثاني من المهارة على المنحنى الاول نجد أن زوايا الفخذين لحظة الانطلاق كان مقدارها (105°) ثم بدأت تقل بشكل كبير نتيجة بداية تكور الجسم ودورانه للخلف حتى وصلت عند زمن (١.٦٨ ث) وقد كان مقدار زوايا الفخذين (55.2°) ثم أخذت زوايا الفخذين تتزايد مع انتهاء الدوران والاستعداد للهبوط حتى

زمن (١٩٢ ث) وكان مقدارها (٩١٢ °) وذلك لحظة مقابلة الارض بالقدمين بينما على المنحنى شكل (٢٤ - ب) لنفس المرحلة من الاداء يتضح ان عمليات قبض زوايا الفخزيين كانت بصورة اكبر اثناء الدوران منها على المنحنى الاول حيث كانت معدلات التناقص فى زوايا مفصلى الفخزيين بعد الانطلاق تتم بصورة اكبر منها واسرع على المنحنى شكل (٢٤ - أ) حتى وصلت عند زمن (١٥٦ ث) وكان مقدار زوايا الفخزيين (٤٧١٣ °) وهنا نلاحظ أقل قيمة لقبض زاوية الفخزيين أثناء الدوران ومدى الفرق بين المنحنيين خلال مرحلة التكور والدوران ، كما نرى أن زوايا الفخزيين قد بدأت فى الزيادة من الزمن (١٦٨ ث) استعداد للهبوط ومقابلة الارض وهذا يوضح أن الدوران قد انتهى مبكرا بعد اداء الدورتين وبدأ فى زيادة زوايا الفخزيين ومدهما لمقابلة الارض حيث وصل الجسم عند زمن (١٩٢ ث) وكان مقدار زاوية الفخزيين (٩٤٦ °) لحظة ملاسة القدمين للارض فى المهارة قيد البحث .

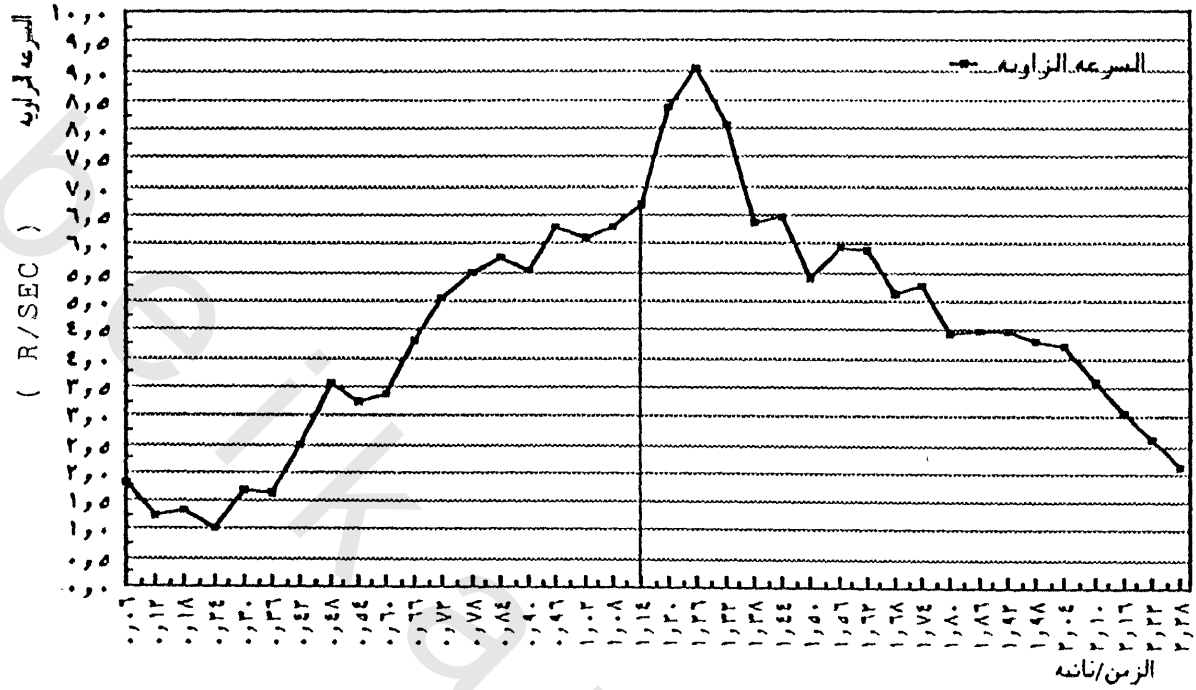
٥/٤ عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بالسرعة الزاوية في المهارتين قيد الدراسة

١/٥/٤ عرض النتائج المتعلقة بالسرعة الزاوية في المهارتين قيد الدراسة

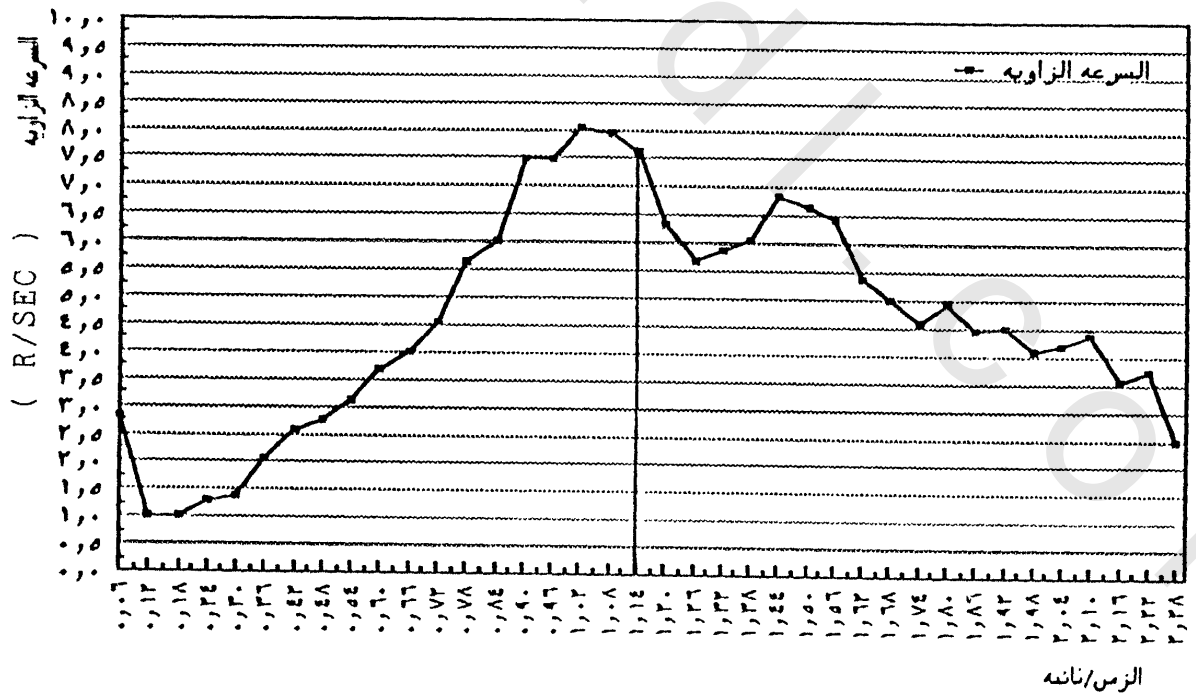
جدول (١٦)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لقيم السرعة الزاوية في مجموعة محاولات الدورة الهوائية
الخلفية المستقيمة (اثناء الثبات - عدم الثبات) على جهاز المتوازيين

مسلّس	الزمن	متوسط السرعة الزاوية		انحراف معياري	
		عدم الثبات	اثناء الثبات	عدم الثبات	اثناء الثبات
١	٠.٦	١.٨٢	٢.٨٠	١.٦٨	١.٠٤
٢	٠.١٢	١.٢٣	١.٠١	١.٥٦	٠.٩٧
٣	١.٨	١.٣٣	١.٠٠	٠.٧٩	٠.٤٦
٤	٠.٢٤	١.٠٢	١.٢٧	٠.٩٣	٠.٤٧
٥	٠.٣٠	١.٦٨	١.٣٨	١.٢٨	٠.٤٤
٦	٠.٣٦	١.٦٣	٢.٠٧	٠.٦٣	٠.٢١
٧	٠.٤٢	٢.٤٦	٢.٥٥	١.٣٠	٠.٧٢
٨	٠.٤٨	٣.٥٥	٢.٧٤	١.٥٨	٠.٧٠
٩	٠.٥٤	٣.٢٥	٣.١٤	١.٧٥	٠.٥٧
١٠	٠.٦٠	٣.٣٥	٣.٦٧	٢.٤٨	٠.٤٦
١١	٠.٦٦	٤.٢٨	٣.٩٩	٢.٤١	٠.٥٣
١٢	٠.٧٢	٥.٠٦	٤.٥٦	٢.٣٩	٠.٨٦
١٣	٠.٧٨	٥.٤٨	٥.٦٦	٢.٢٨	٠.٨١
١٤	٠.٨٤	٥.٧٦	٦.٠٢	٢.٥٧	١.٠٤
١٥	٠.٩٠	٥.٥٤	٧.٤٨	٢.٦٠	١.٠٢
١٦	٠.٩٦	٦.٢٧	٧.٤٦	١.٦٤	٠.٨٠
١٧	١.٠٢	٦.٠٩	٨.٠٢	٠.٤٢	٠.٥٣
١٨	١.٠٨	٦.٢٨	٧.٩٤	٠.١١	٠.٦٨
١٩	١.١٤	٦.٦٨	٧.٦٢	١.٢٠	١.١٢
٢٠	١.٢٠	٨.٣٧	٦.٣٣	٠.٣٠	٠.٧٥
٢١	١.٢٦	٩.٠١	٥.٧١	٠.٢١	٠.٨٥
٢٢	١.٣٢	٨.٠٦	٥.٨٥	١.٣٢	٠.٤٣
٢٣	١.٣٨	٦.٣٦	٦.٠٧	٠.٩٣	٠.٦٦
٢٤	١.٤٤	٦.٤٦	٦.٨٤	١.١٦	١.٥٧
٢٥	١.٥٠	٥.٣٩	٦.٦٧	٠.٧٦	١.٢٢
٢٦	١.٥٦	٥.٩٢	٦.٤٣	٠.٣١	١.٤٧
٢٧	١.٦٢	٥.٨٨	٥.٣٦	٠.٣٠	١.٤٣
٢٨	١.٦٨	٥.١٣	٥.٠٠	١.١٣	١.٠٠
٢٩	١.٧٤	٥.٢٨	٤.٦١	١.٦١	٠.٠٢
٣٠	١.٨٠	٤.٤٣	٤.٩٣	١.٣٢	٠.٨١
٣١	١.٨٦	٤.٤٨	٤.٤٧	٠.٧٢	٠.٥٠
٣٢	١.٩٢	٤.٤٨	٤.٤٨	٠.١١	٠.٦٢
٣٣	١.٩٨	٤.٣١	٤.٠٩	٠.٥٤	٠.٦٩
٣٤	٢.٠٤	٤.٢٢	٤.١٩	٠.٥٠	٠.٣٦
٣٥	٢.١٠	٣.٦٠	٤.٣٨	٠.٤٩	٠.٦٧
٣٦	٢.١٦	٣.٠٤	٣.٥٢	٠.٥٩	١.٠٦
٣٧	٢.٢٢	٢.٦٢	٣.٧٢	٠.٨٦	١.٢٨
٣٨	٢.٢٨	٢.١١	٢.٤٧	٠.٥٣	٠.٨٢



(أ) منحنى السرعة الزاوية في مهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة



(ب) منحنى السرعة الزاوية في مهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة

شكل (٢٥)

منحنى السرعة الزاوية في المهارة قيد الدراسة

٢ / ٥ / ٤ عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بالسرعة الزاوية في المهارتين قيد الدراسة :

١ / ٢ / ٥ / ٤ مناقشة النتائج المتعلقة بالمسارات الخاصة للقيم المتوسطة

للسرعة الزاوية في مجموع محاولات مهارة الدورة الهوائية الخلفية

المستقيمة بشكل (٢٥ أ - ب)

بدراسة منحنى السرعة الزاوية للمسار شكل (٢٥ - أ) خلال الجزء الأول من وضع الوقوف على اليدين عند زمن (٠.٦ رث) كان مقدارها (١.٨٢ R/Sec) مع نزول الجسم لأسفل تحت تأثير عزوم الجاذبية الأرضية وكتلته اكتسب الجسم طاقة حركة جعلت معدلات السرعة الزاوية تتزايد الى أن وصلت عند زمن (٠.٦ رث) وكان مقدار السرعة الزاوية للجسم (٢.٨٠ R/Sec) ومع بداية حركة الجسم تناقصت السرعة الزاوية ثم بدأت تتزايد بشكل منتظم على المنحنى حتى وصلت ل أعلى قيمة لها عند زمن (٠.٢ راث) وكان مقدارها (٨.٠٢ R/Sec) . وهنا نجد أن هناك تغير مستمر في السرعة الزاوية خلال الجزء الأول على المنحنى (٢٥ - أ) حيث كانت معدلات السرعة الزاوية متذبذبة أثناء الاداء في حين كان هناك ثبات في معدلات السرعة الزاوية على المنحنى (٢٥ - ب) لنفس المرحلة وهذا يرجع الى أن قيم زوايا الفخذين على المنحنى الأول كانت متغيرة في أثناء الهبوط مما أثر على قيم السرعة الزاوية بينما كانت زوايا مفصلي الفخذين على المنحنى (٢٥ - ب) كانت تتغير بمعدلات منتظمة في الاداء وبالتالي كانت سرعة الجسم أثناء الهبوط في حالة من الاتزان الديناميكي ساعدت الجسم للوصول لأعلى معدل لها في السرعة الزاوية قبل نقطة التحرر من الجهاز على المنحنى شكل (٢٥ - ب) ثم بدأت السرعة الزاوية تقل بمعدل بسيط وذلك لاستعداد للدوران والجسم على كامل امتداده حتى وصلت عند زمن التحرر (١.٤ راث) وكان مقدارها (٧.٧٢ R/Sec) وهنا نلاحظ أن الجسم قد فقد مقدار من سرعته الزاوية والتي اكتسبها قبل نقطة التحرر وذلك حتى يستطيع تدوير الجسم وهو على كامل استقامته وبرغم هذا أيضا كانت قيم السرعة الزاوية لحظة التحرر على هذا المنحنى أكبر من قيم المنحنى (٢٥ - أ) ، ويرجع سبب انخفاض معدل السرعة الزاوية لهذا المنحنى لحظة الانطلاق بسبب تأثير التذبذب الواضح

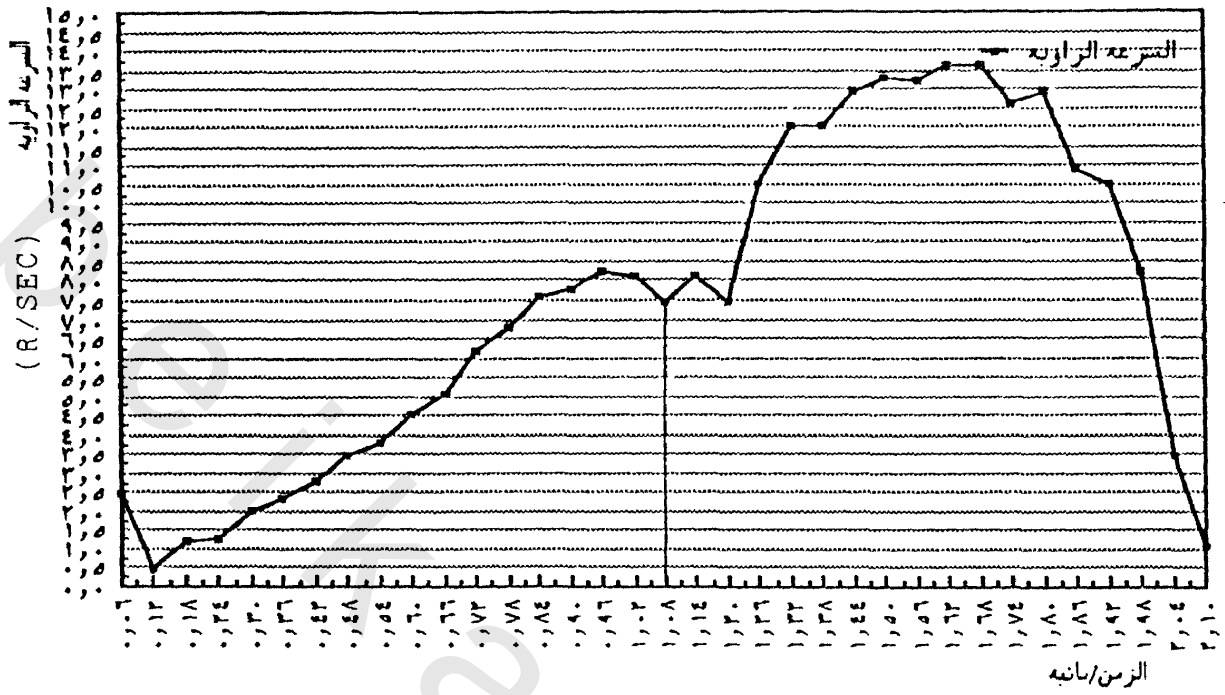
فى سرعته اثناء هبوط الجسم لأسفل مع عدم السيطرة على زوايا مفصلى الفخذين أثناء الاداء أيضا ويظهر ذلك بوضوح بعد التحرر مباشرا خلال الجزء الثانى على هذا المنحنى اثناء الطيــــران والدوران حيث احتاج الجسم لمقدار كبير من السرعة الزاوية للدوران فـلجأ الى قبض زاوية الفخذين قليلا لزيادة معدلات سرعته الزاوية حيث وصلت عند زمن (٢٦ راث) الى اكبر معدل على المنحنى وكان مقداره (٩٠١ R/Sec .) وباكتساب الجسم هذه السرعة العالية اثناء الدوران والتي لم يستطيع الجسم اكتسابها فى خلال الجزء الأول من المهارة وذلك لعدم القدرة على الاتزان الديناميكي فى قيم المتغيرات المختلفة فيما بينها وبالتالي لم يستطيع اداء المهارة بشكل جيد حيث تبين بعد ذلك ان الجسم بدأ فى فقد مقادير السرعة الزاوية بمعدلات كبيرة ثم أخذت تقل معدلات السرعة الزاوية بشكل غير منتظم فى اثناء هبوط الجسم حتى وصلت الى زمن (٢٠٤ راث) وكان مقدار السرعة الزاوية للجسم (٤٢٢ R/Sec .) ومن هذا الزمن نجد أن مقادير السرعة الزاوية أخذت شكل منتظم فى تناقص معدلاتها حتى الزمن النهائى وهذا يفسر عدم الثبات فى نهاية الهبوط بسبب عدم مقابلة الارض بشكل جيد عن طريق ثبتي مفاصل الفخذين بالشكل الذى يلائم الهبوط وبالتالي يقلل من سرعة الجسم لحظة مقابلة الارض فى حين نرى على المنحنى شكل (٢٥ - ب) خلال الجزء الثانى للمهارة أن قيم السرعة الزاوية للجسم قد استمرت فى تناقص معدلاتها اثناء الدوران حتى زمن (٢٦ راث) وكان مقدارها (٥٧١ R/Sec .) وهذا الزمن الذى اكتسب عنده الجسم اعلى سرعة زاوية له على المنحنى الاول حتى يتحقق الدوران برغم تأثير ذلك على الهبوط ، حيث بدأت تتزايد قيم السرعة الزاوية مرة أخرى لاتمام عملية الدوران حتى وصلت لاعلى قيم لها عند زمن (١٤٤ راث) وكان مقدارها (٦٨٤ R/Sec .) ومع هبوط الجسم لاسفل كانت معدلات السرعة الزاوية تقل بشكل غير منتظم حتى تستطيع السيطرة على الجسم اثناء عملية الهبوط حتى وصلت للزمن (٢٨٨ راث) وكان مقدار السرعة الزاوية للجسم (٢٤٧ R/Sec .) نجد أن مقدار السرعة الزاوية للجسم أثناء مقابلة الارض كانت اكبر على هذا المنحنى بينما كانت عند نفس الزمن على المنحنى الأول مقدارها (٢١١ R/Sec .) ويعزى الباحث عملية الثبات فى نهاية المهارة على المنحنى شكل (٢٥ - ب) برغم كبر معدلات السرعة الزاوية الى أن الجسم استطاع قبض زاوية الفخذين بالشكل الذى يستطيع من خلاله السيطرة على هذه السرعة الزاوية والتي بدأ يفقدها من خلال

طبيعة هذه المفاصل لمقابلة الأرض وامتصاص الصدمة في نهاية الهبوط ولكي يحقق الارتداد المناسب الذي يحقق الثبات في نهاية الهبوط وهذا ما كان من زوايا الفخزين على هذا المنحنى في حين أن مقادير السرعة الزاوية على المنحنى شكل (٢٥ - أ) كانت أقل ورغم ذلك لم يتحقق الثبات وذلك لان زوايا الفخزين اثناء مقابلة الأرض كانت كبيرة بشكل لم يستطيع معه الجسم برغم صغر مقادير السرعة الزاوية السيطرة على صدمة الأرض والارتداد بالشكل الذي يحقق الهبوط الجيد - د والثبات .

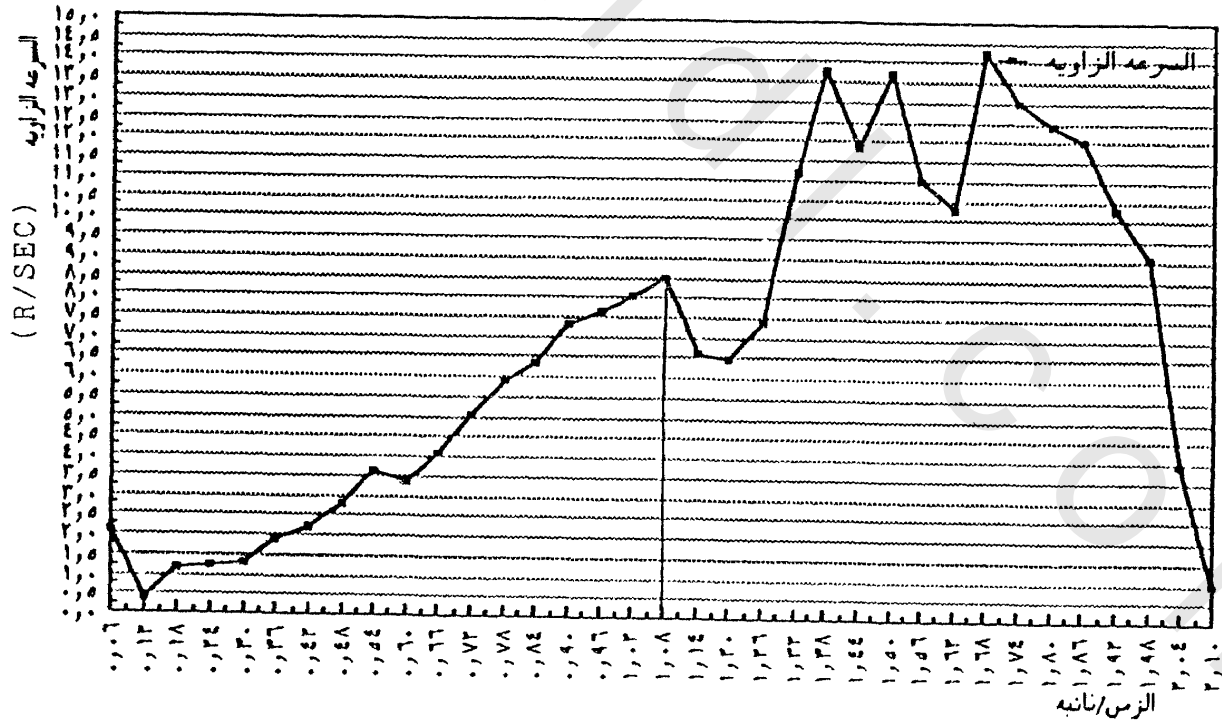
جدول (١٧)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لقيم السرعة الزاوية في مجموعة محاولات الدورتيـــــــــــــــــير
الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين (اثناء الثبات - عدم الثبات) على جهاز المتوازيين

مسلل	الزمن	متوسط السرعة الزاوية		انحراف معيارى السرعة الزاوية	
		عدم الثبات	اثناء الثبات	عدم الثبات	اثناء الثبات
١	٠ر٠٦	٢ر٤٥	٢ر٠٥	٠ر٦٧	٠ر٢٢
٢	٠ر١٢	٠ر٤٧	٠ر٣٨	٠ر٣٦	٠ر٢٨
٣	٠ر١٨	١ر١٧	١ر١٦	٠ر٣٧	٠ر٢٣
٤	٠ر٢٤	١ر٢٨	١ر٢٠	٠ر٧٢	٠ر٢٧
٥	٠ر٣٠	١ر٩٧	١ر٣١	٠ر٤٧	٠ر٣٥
٦	٠ر٣٦	٢ر٢٩	١ر٨٧	٠ر٦٦	٠ر٨٤
٧	٠ر٤٢	٢ر٨٠	٢ر٢١	٠ر٦٢	٠ر٤٩
٨	٠ر٤٨	٣ر٤٣	٢ر٧٥	٠ر٦١	٠ر١٩
٩	٠ر٥٤	٣ر٧٧	٣ر٦٢	٠ر٨٨	٠ر٣٧
١٠	٠ر٦٠	٤ر٥١	٣ر٣٧	١ر١٠	٠ر١٨
١١	٠ر٦٦	٥ر٠٥	٤ر٠٧	١ر١٢	٠ر٦٢
١٢	٠ر٧٢	٦ر١٥	٥ر٠٦	١ر٦٤	٠ر٤٠
١٣	٠ر٧٨	٦ر٧٧	٥ر٨٨	١ر٤٦	٠ر٠٧
١٤	٠ر٨٤	٧ر٥٦	٦ر٣٤	٠ر٧٥	٠ر٤٤
١٥	٠ر٩٠	٧ر٧٩	٧ر٢٨	١ر٢٤	٠ر٢٤
١٦	٠ر٩٦	٨ر٢٠	٧ر٦٤	٠ر٥٤	٠ر٤٢
١٧	١ر٠٢	٨ر١٢	٨ر٠٠	١ر٠٣	٠ر٩١
١٨	١ر٠٨	٧ر٤٣	٨ر٤٩	١ر٧٢	١ر٨٢
١٩	١ر١٤	٨ر٠٨	٦ر٥٩	٠ر٧٣	١ر٥٨
٢٠	١ر٢٠	٧ر٤٥	٦ر٤٥	١ر٦٩	٠ر٥٥
٢١	١ر٢٦	١٠ر٥٠	٧ر٤٠	١ر٠٣	٠ر٦١
٢٢	١ر٣٢	١٢ر٠٠	١١ر٢٠	٢ر٣٠	٠ر٨٣
٢٣	١ر٣٨	١٢ر٠٠	١٣ر٨٠	٢ر٨٥	٢ر٠١
٢٤	١ر٤٤	١٢ر٩٠	١١ر٨٠	١ر٤٣	١ر٤٨
٢٥	١ر٥٠	١٣ر٣٠	١٣ر٠٠	١ر٥٧	٠ر١٠
٢٦	١ر٥٦	١٣ر٢٠	١١ر٠٠	١ر١٦	٣ر٨٧
٢٧	١ر٦٢	١٣ر٦٠	١٠ر٣٠	١ر٠٣	٦ر٥٢
٢٨	١ر٦٨	١٣ر٦٠	١٤ر٢٠	٠ر٨٣	١ر٨٧
٢٩	١ر٧٤	١٢ر٦٠	١٣ر٠٠	٠ر٩٦	٠ر٣٧
٣٠	١ر٨٠	١٢ر٩٠	١٢ر٤٠	٠ر٧٥	٠ر٣٥
٣١	١ر٨٦	١٠ر٥٠	١٢ر٠٠	١ر٩٢	٠ر٣٨
٣٢	١ر٩٢	١٠ر٥٠	١٠ر٢٠	٠ر٧٩	١ر٦٣
٣٣	١ر٩٨	٨ر٢٦	٩ر٠٧	٣ر٦٥	٠ر٦١
٣٤	٢ر٠٤	٣ر٤٧	٣ر٩٤	٢ر٠٥	٠ر٩٥
٣٥	٢ر١٠	١ر٠٥	٠ر٩٧	٠ر٧٩	٠ر٤٨



(أ) منحنى السرعة الزاوية في مهارة الدوريتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين



(ب) منحنى السرعة الزاوية في مهارة الدوريتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين

شكل (٢٦)

منحنى السرعة الزاوية في المهارة قيد الدراسة

٢ / ٢ / ٥ / ٤ مناقشة النتائج المتعلقة بالمسارات الخاصة للقيم المتوسطة للسرعة

الزاوية في مجموع محاولات مهارة الدورتين الهوائيتين الخلفيتين

المنكورتين : شكل (٢٦ أ - ب)

بدراسة منحنى السرعة الزاوية للمسار شكل (٢٦ أ - ب) خلال الجزء الأول من وضع الوقوف على اليدين تبين أن معدلات السرعة الزاوية قد بدأت من زمن (١٢ ر٠ ث) ففى التزايد وكان مقدارها (٠.٤٧ R/Sec .) وقد كان الجسم مكتسباً قيم التزايد فى السرعة حتى وصل لاعلى سرعة زاوية له خلال الجزء الأول عند زمن (٩٦ ر٠ ث) وكان مقدار السرعة الزاوية للجسم قد وصل الى (٨٢ R/Sec .) ثم لوحظ هبوط فى قيم السرعة الزاوية للجسم بعد ذلك مباشرة واستمرت حتى زمن التحرر من الجهاز عند (١٠٨ ر٠ ث) وكان مقدارها (٧٤٣ R/Sec .) وبالنظر للمنحنى شكل (٢٦ ب) لنفس المرحلة خلال الجزء الأول نجد أن قيم معدلات السرعة الزاوية للجسم بدأت من (١٢ ر٠ ث) وكان مقدارها (٣٨ R/Sec .) ثم تزايدت بمعدلات أقل منها على المنحنى الأول وبفارق واضح فى معدلاتها واستمرت الزيادة فى مقايير السرعة الزاوية للجسم حتى وصلت لاعلى قيمة لها على المنحنى عند زمن التحرر (١٠٨ ر٠ ث) وقد كان مقدارها (٨٤٩ R/Sec .) وهنا نجد أن الجسم على المنحنى (٢٦ ب) قد استطاع أن يكتسب أقصى سرعة زاوية له عند لحظة الانطلاق وذلك حتى يوظفها فى دوران الجسم بشكل مناسب للدوران فى حين أن السرعة الزاوية على المنحنى شكل (٢٦ أ - ب) قد وصلت لأقصى قيمة لها قبل لحظة الانطلاق من الجهاز ثم بدأت تقل لحظة الانطلاق وذلك نتيجة سرعة الجسم فى اكتساب قيم ذات معدلات كبيرة اثناء نزول الجسم من وضع الوقوف على اليدين الى جانب قبنى زوايا مفصلى الفخذين بمعدلات كبيرة ساعدت الجسم على اكتساب سرعة زاوية كبيرة وصلت لاقصاها قبل لحظة الانطلاق وهذا ما ظهر على المنحنى الخاص بقيم زوايا الفخذين لهذه المهارة حيث كانت معدلات زوايا الفخذين أقل للمنحنى شكل (أ) عن المنحنى شكل (ب) وهذا ما ساعد على زيادة السرعة الزاوية بشكل اكبر واسرع على المنحنى شكل (٢٦ أ - ب) ، وبدراسة هذا المنحنى خلال الجزء

الثانى من المهارة من لحظة الانطلاق وبداية الدوران نجد أن قيم السرعة الزاوية قد حدث بهما زيادة مفاجئة عند زمن (١٤ ث) وكان مقدارها (0.880 R/Sec) ثم تناقصت مرة أخرى عند زمن (٢٠ ث) وكان مقدارها (0.745 R/Sec) ، ومن هنا بدأت معدلات السرعة الزاوية فى الزيادة بشكل اكبر حتى وصلت لاعلى معدل لها عند زمن (٢٨ ث) وكان مقدارها (1.37 R/Sec) ثم اخذت تتناقص قيم السرعة الزاوية بعد ذلك استعدادا للهبوط وذلك عن طريق مد مفصلى الفخذين لمقابلة الارض بالقدمين حتى وصل الجسم عند الزمن النهائى للمهارة (٩٢ ث) عند ملاسة القدمين للارض، هو مكتسب سرعة زاوية قيمتها (1.05 R/Sec) وبتتبع مسار المنحنى شكل (٢٦ - ب) للسرعة لزاوية للجسم خلال الجزء الثانى من الاداء على المنحنى نجد أن معدلات السرعة الزاوية بعد أن وصلت لاعلى معدل لها لحظة الانطلاق قد بدأت تتناقص بشكل منتظم وقد كان ذلك نتيجة بد الجسم فى قبض مفاصل الفخذين لاتمهايم عملية التكور والنتى أثرت على مقادير السرعة الزاوية للجسم خلال هذه الفترة من الاداء فحدث تناقص حتى تم عملية التكور وقد حدث عكس ذلك على المنحنى الاول خلال هذه المرحلة من الاداء حيث ظهر تذبذب واضح فى معدلات السرعة خلال عملية التكور وذلك نتيجة وصول الجسم لحظة الانطلاق ومعدل السرعة الزاوية صغيرة نسبيا فلجأ اثناء بداية الدوران الى احداث هذا التذبذب لاكتساب معدل سرعة زاوية تمكنه من الدوران وذلك عن طريق تطبيق مفاصل جسمه بشكل اكبر ومن هنا بدأت تتزايد معدلات سرعته الزاوية على هذا المنحنى فى حين أن المنحنى شمسكل (٢٦ - ب) كان يتميز بالثبات فى قيم السرعة الزاوية التى اكتسبها الجسم اثناء الدوران حيث بدأ فى توظيف هذه السرعة الزاوية فى الاداء بالشكل الذى يحقق الاتزان الديناميكي للجسم لكى يستطيع أن يسيطر على عملية الهبوط لحظة مقابلة الارض، حيث وصلت قيم السرعة الزاوية عند زمن (٣٨ ث) وكان مقدارها (1.38 R/Sec) وهنا يتبين لنا أنها وصلت لمعدل عالى من السرعة مع بداية تزايد السرعة الزاوية بعد مرحلة التكور لاتمام الدوران ثم بدأت فى تغيير معدلات السرعة الزاوية بالنقص والزيادة حتى يتمكن الجسم من السيطرة على سرعته اثناء الدوران حتى وصلت لاعلى معدل لها عند زمن (٢٨ ث) وكان مقدارها (1.42 R/Sec) ثم بدأت معدلات السرعة الزاوية نقل بشكل منتظم ابتداء من هذا الزمن استعداد لبدء مد مفصلى الفخذين لمقابلة الارض بالقدمين حيث وجد ان مد مفصلى الفخذين على هذا المنحنى كانت اكبر

واسرع من المنحنى الاول حيث وصل معدل السرعة الزاوية للجسم على هذا المنحنى عند الزمن
النهائى (١٩٢ ث) للمهارة وكان مقدارها (١٠٣ R/Sec .) نلاحظ مدى
الفرق بين معدلات السرعة الزاوية بين المنحنيين والتي كانت على المنحنى الاول مقدارها —
(١٠٥ R/Sec .) مما ساعد الجسم فى السيطرة على نفسه لحظة مقابلة
الارض والثبات بعد اداء المهارة ، حيث ظهر أن عملية الاتزان الديناميكي بين قيم المتغيرات
على المنحنى شكل (٢٦ - ب) لكل من السرعة الزاوية والفخذين قد ساعد على الهبوط بثبات
وامتصاص صدمة الارض للوصول للهبوط الجيد والمثالى .

٦/٤ عرض ومناقشة النتائج المتعلقة باجمالي متغيرات البحث في المهارتين قيد الدراسة

١/٦/٤ عرض النتائج المتعلقة باجمالي متغيرات البحث في مهارة الدورة الهوائية

الخلفية المستقيمة :

من خلال المتغيرات المختلفة لمهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة للمجموعة التي تتصف بالثبات للنهاية قيد الدراسة توصل الباحث الى :

أن الشكل العام للمسارات الخاصة بمركز ثقل الجسم قد اتخذت قيم بمعـدلات توهل اللاعب التحضير للمهارة بشكل جيد خلال الجزء الاول ، وذلك نتيجة ثبات قيم الازاحات في الاداء في المرحلة الاولى حتى لحظة التحرر من المتوازيين ، والتي جعلت الجسم ينطلق من الجهاز وهو مكتسب أعلى معدل للازاحات ، ومن هنا نجد أن قوس الطيران لهذا الاداء يحقق التحكم في عملية الهبوط . هذا الى جانب ثبات قيم زوايا كلا من مفصلي الفخذين والكتفين والتي اشرت الى الاداء حتى لحظة التحرر ، وبالتالي تأثر بها الجسم خلال الطيران الى مرحلة الهبوط. والثبات ، وهذا ما تحقق على كل من منحني زوايا الفخذين من ثبات لمعدلات قيم الفخذين من بداية المهارة وحتى لحظة التحرر ، وبالنسبة لزوايا الكتفين أثناء التحرر ، وما ارتبط بها من متغير لازاحة الكتفين خلال الانطلاق ، حيث تبين أن زوايا مفصلي الكتفين تتأثر بمدى ثبات قيم ازاحات الكتفين في الوضع الذي معه يكون الانطلاق مناسب وبزاوية تحقق أعلى ارتفاع للجسم اثناء الطيران ، يساعد على اتمام الدوران بسرعة والانتهاء منه عند نقطة يستعد بعدها الجسم للهبوط بثبات .

وبالنسبة للسرعة الزاوية تبين أن الجسم اكتسب معدلات كبيرة للسرعة خلال الانطلاق لبدء تدوير الجسم ، ثم بدأ في فقدانها بعد أن وصل الجسم لأعلى ارتفاع اثناء الطيران وهذا ما حقق الثبات نتيجة استعداد الجسم للهبوط من وضع يسمح له بالاستعداد لامتصاص صدمة الارض بعد أن استطاع التحكم في معدلات السرعة الزاوية اثناء الهبوط ليتحقق الثبات .

كما تبين أن المسارات الخاصة بالمتغيرات قيد الدراسة للمجموعة التي لم تحقق الثبات تتصرف بالتذبذب الواضح خلال الاداء المهارى .

فقد وجد أن مسار مركز ثقل الجسم لهذه المجموعة قد اتخذ قيم لا تحقق أعلى ارتفاع قوس الطيران أثناء الدوران يوفر السيطرة على الجسم أثناء الهبوط

وبالنسبة لزاويتي مفصلي الفخذين نجد أن معدلات زوايا الفخذين كانت غير ثابتة بشكل يتمكن معه الجسم فى التحكم فى الاداء من بدء المهارة وحتى لحظة التحرر .

كذلك زوايا مفصلي الكتفين كانت تحقق الانطلاق الامثل للجسم ليصل لـ أعلى ارتفاع له اثناء الدوران ، الا أنها تأثرت بالميل الحادث للكتفين لحظة التحرر والذي تسبب عنه عدم ثبات قيم ازاحات الكتفين اثناء الاداء فأدى هذا الى ميل الجسم فى اتجاه الدوران بسرعة قبل أن يصل الجسم لأعلى معدل اثناء التحرر للدوران عند أعلى نقطة يصل اليها الجسم ثم يبدأ بعدها فى الاستعداد للهبوط . وهذا ما جعل الجسم لا يستطيع السيطرة على نفسه اثناء مقابلة الارض للوصول لحالة من الثبات .

وبالنسبة لازاحات القدمين فقد تبين مدى التذبذب الواضح خلال الاداء والنتائج عن تغيير زوايا مفصلي الفخذين وما تسبب عنه تغير فى ازاحات القدمين والتي أثرت على الشكل العام للمهارة خلال الاداء .

وبالنسبة للسرعة الزاوية فقد لوحظ أن الجسم قد اكتسب معدلات عالية لم يستطيع الجسم توظيفها بشكل جيد يحقق هبوط وثبات فى نهاية المهارة وذلك نتيجة عدم ارتفاع مركز ثقل الجسم بالقدر الذى يسمح للجسم بالدوران بسرعة والاستعداد للهبوط ، كذلك تأثير زوايا الفخذين والكتفين وما نتج عنه من اضطرابات للجسم اثرت على الاداء خلال التحرر ومنها لم يتحكم الجسم فى الهبوط وأحدث عدم الاستقرار والثبات .

٢/٦/٤ عرض النتائج المتعلقة باجمالى متغيرات البحث فى مهارة الدوريتين الهوائيتين

الخلفيتين المنكورتين :

يتضح من الشكل العام لقيم المتغيرات للمهارة قيد الدراسة أن التشابه واضح بين المجموعتين ، الا أنه تحقق الثبات فى نهاية مرحلة الهبوط للمجموعة التى حققت الثبات نتيجة ارتباط العلاقات المتداخلة للمتغيرات، فى الاداء بحيث يمكن التحكم فى عملية الهبوط والثبات، وهذا ما تبين لنا بالنسبة للمجموعة التى تتصرف بالثبات من اكتساب ازاحات لمركز ثقل الجسم خلال الانطلاق وثبات هذه المعدلات لفترات تسمح للجسم بالدوران بشكل جيد الى جانب تأثير زوايا مفصلى الفخذين على دوران الجسم بما يحدث من عمليات ثنى ومد لمفصلى الفخذين لكى يقوم الجسم بتقنين قيم المتغيرات التى اكتسبها من لحظة التحرر وحتى تمكنه من مقابلة الارض بشكل يحقق الثبات ، وهنا نرى أن الجسم لمجموعة الثبات قد اكتسب اكبر قيم للسرعة الزاوية والجسم بكامل امتداده لحظة التحرر ثم بدأت تتزايد معدلات السرعة الزاوية اثناء الدوران نتيجة قبض مفاصل الجسم للوصول للوضع التكور لاداء الدوريتين بسرعة ، وعلى المنحنى الخداس بالسرعة الزاوية نجد مدى تحكم الجسم فى معدلات السرعة التى اكتسبها الجسم عن طريق ثنى ومد زوايا الفخذين اثناء الدوران حتى يستطيع معها التحكم فى سرعة دوران الجسم وحتى يصل لمرحلة الهبوط. وهو مسيطر على معدلات سرعته لمقابلة الارض بشكل جيد يتحقق معه الثبات فى نهاية الاداء .

وبالنسبة للمجموعة التى تتصرف بعدم الثبات فقد كانت العلاقات بين المتغيرات—رات لاتحقق الهبوط بالطريقة التى يسمح معها بالثبات ، وذلك برغم اكتساب الجسم ازاحات كبيرة خلال الدوران ، وبرغم تحرر الجسم بقيم كبيرة لزوايا مفصلى الكتفين كما تبين ان الجسم—مكتسب دقاير كبيرة للسرعة الزاوية خلال الطيران لم يستطيع معها التحكم فى عملية الهبوط وذلك لثبات زوايا مفصلى الفخذين اثناء الدوران والتى أثرت على معدلات السرعة الزاوية خلال الطيران والدوران بما جعلت الجسم غير قادر على تقليل هذه السرعات بعد الدوران بشكل يسمح للاستعداد للهبوط. وعندما بدأ الجسم فى مقابلة الارض لم يستطيع السيطرة على مفاصل الجسم نتيجة السرعات العالية لحظة الثبات .