مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٣٩) العدد (٣) يناير ٢٠٢٣ ISSN (print) : 2636-3860

دراسة تحليلية للتعرف علي الخصائص الكينماتيكية التي تحكم اداء مهارة كودي في رياضة جمباز الترامبولين

*أ.د / مشيرة ابراهيم العجمي
**د/ ياسر علي قطب
***د/ محمود سيد سرور
****الباحث/ اسامة عادل عباس الحباك

الملخص

يهدف البحث الي التعرف علي بعض الخصائص الكينماتيكية التي تحكم اداء مهارة كودي علي جهاز الترامبولين والتعرف علي العوامل المؤثرة في اداء مهارة كودي علي جهاز الترامبولين واستخدم الباحث المنهج الوصفي "The Descriptive Method" باستخدام التصوير بالفيديو علي عينة قوامها لاعب بالمنتخب القومي يقوم بأداء مهارة البحث بشكل ممتاز بناءاً علي أراء الخبراء والمحكمين في رياضة الجمباز، وقد أسفرت الدراسة عن النتائج الأتية : يحتوى أيقاع الحركة على ٤ إيقاعات للأداء ٢، ٤ متماثلين، بإجمالى ٥ مراحل. وعمق الترامبولين فى الهبوط على البطن يمثل ٧٥٪ تقريباً من الهبوط على القدمين وإرتفاع إرتداد البطن يمثل ٨٥٪ تقريباً من إرتداد القدمين عل الترامبولين وأن أعلى إرتفاع بعد أداء الدوران الخلفي المستقيم يكون الجسم فى الوضع الأفقى.عمق أقل إرتداد أقل على البطن ، عمق كبير إرتداد كبير على القدمين.المسافة بين القدمين من الدفع الى الهبوط تساوى ٠,٤٣٦ أى ٠,٥٠متر تقريبا. إمتداد المفاصل فى لحظة الترك للترامبولين. الميل للخلف قليلاً حتى ١٠درجات لحظة الخروج من الترامبولين فى إتجاه الدوران ، إمتداد الجسم بعد الدوران فى الهواء إستعدادا للهبوط وسرعة الإرتداد للترامبولين على البطن أعلى من سرعة الخروج بدفع الرجلين. الحركة النشطة للرجلين أعلى من الذراعين فى أداء المهارة.

الكلمات الاستدلالية : (دراسة تحليلية, الخصائص الكينماتيكية, كودي ,ترامبولين)

*استاذ الجمباز بقسم نظريات وتطبيقات الجمباز والتمرينات والعروض الرياضية الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات
** أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات الجمباز والتمرينات والعروض الرياضية الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات
*** مدرس قسم نظريات وتطبيقات الجمباز والتمرينات والعروض الرياضية الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات

مقدمة البحث :

شهد العالم في العصر الحديث تطورا منقطع النظير في مختلف الميادين والمجالات مما انعكس علي النواحي المختلفة للتربية البدنية , ومما لاشك فيه ان الاعتماد علي الاسلوب العلمي بإتجاهاته الحديثة والمتعددة في مختلف المجالات عامة والمجال الرياضي خاصة يساعد في الوصول الي المستويات العليا .

والجمباز هو أحد أنواع الرياضات التي تستخدم بعض الأجهزة لأداء حركات بدنيه معينه عليها , كوسيلة للتربيه بغرض الوصول بالإنسان إلى أعلى قدراته البدنية والعقليه والنفسيه والاجتماعية حتى يكون عضوا نافعا في المجتمع الذي يعيش فيه . (١ : ٢)

والتقدم العلمى قد لعب دورا كبيرا في الرقى والتقدم بمستوى الأداء المهاري في رياضه الجمباز وذلك باستخدام الأساليب العلمية المتطورة في طرق التعلم والتدريب . (٨ : ٣٥)

وتعتبر رياضة الجمباز من الرياضات التي نالها نصيب كبير من التطور العلمي في شتي متطلباتها , حيث يعتبر من الأدلة علي هذا التطور وجود ثمانية أفرع للجمباز مسجلة بالإتحاد الدولي للجمباز ولكل منهم قوانينة الخاصة وأدواته ومهاراته ومتطلباته هذا فضلاً عن محكمية ومدربيه ولاعبيه بالإضافة الي وجود لجان فنية خاصة لكل نوع .

ويشترك الإتحاد المصري للجمباز في ستة أفرع فقط , وفيما يلي ترتيبهم وفقاً للأقدم (الجمباز الفني رجال – الجمباز الفني أنسات – الجمباز الإيقاعي – الجمباز للجميع – جمباز الترامبولين – جمباز الأيروبك) . (٧ : ٢)

وتعتبر رياضة الترامبولين أحد فروع الجمباز وهي من الرياضات الحديثة والمشوقة التي يغلب عليها الطابع الجمالي والدقة من خلال الحركات المتناسقة في الأداء الحركي , والتي ظهرت سنة ١٩٣٤ في **جامعة ولاية ايوا University of Iowa** من طرف الأمريكيين " **جورج نيسين George Nissen** " و " **لاري غريسولد Larry Griswold** " , فإنتشار رياضة الترامبولين في العصر الحديث لاقي أهمية كبيرة من دول العالم باعتبارها رياضة تمزج بين الإثارة والتشويق سواء للممارس او المشاهد , تجسد ذلك في تنظيم أول بطولة عالمية في الترامبولين عام ١٩٦٤ م , الي أن اعتمدت ضمن الألعاب الأولمبية سنة ٢٠٠٠ , ويعتبر جمباز الترامبولين من الرياضات التي يؤدي فيها المتسابقين حركات أكروباتية أثناء القفز المتتابع لمسافات مرتفعة في الهواء علي جهاز يسمي جهاز القفز الإرتدادي

أو جهاز الترامبولين , ويقوم فيه المتسابق بتأدية مجموعة من الحركات الأكروباتية المختلفة أثناء القفزات ليتم تقييمه ومنحه درجات علي إجادته للحركات المقررة كما يتم منحه درجات إضافية حسب صعوبة الحركات التي يقوم بابتكارها . (١٠ : ٢-١٢)

ويذكر **عادل عبد البصير (٢٠٠٤ م)** أن تطبيق القوانين الميكانيكية على النظام الحيوى للإنسان (الميكانيكا الحيوية) فى حركات الجمباز له اهمية خاصة تتجلى اياتها فى التعرف على القواعد الدقيقة للحركة وامكانية تقديرها تحت الظروف المختلفة وتحديد الخطا فى المسار الحركى واكتشافة وتصحيحه وتقدير الاداء وتحديد الطرق الى استكماله واتقانه وايجاد النتيجة النهائية للمسار الحركى ووضع التوافق الخاص به عندما يتفق الهدف مع الحركة المطلوب ادائها.(٦:٢٩)

ويشير **حامد أحمد عبدالخالق(٢٠١٤)** أن دراسة خصائص الحركة الرياضية تساعد العاملين في مجال التدريب الرياضي علي معرفة أسلوب الأداء الصحيح . كما تساعد علي ادراك الخطأ وأسبابه وبالتالي تصبح لديهم القدرة علي التوجيه السليم للوصول باللاعب الي اعلي مستوي أداء تسمح به إمكاناته وقدراته والتي اهتم بها علم الحركة بدراسة وتحليل الأداء الفني السليم الذي يجب ان تتوافر فيه عدة خصائص التي يتناولها علم الحركة وهي(البناء الحركي ؛ اتباع الحركة ؛ الانسيابية في الحركات ؛ انتقال الدفع الحركي ؛ التنوع الحركي ؛ التوافق الحركي ؛ التزامن الحركي ؛ جمال الحركة)(٤ :٥٢)

ويري "**جيردهوخموث**"(**١٩٩٩ م)** أن منحني الخصائص الأداء الأمثل لرياضة من الرياضات يعكس الأستخدام الأمثل للقوانين الميكانيكية علي أساس الشروط الميكانيكية الحيوية أي الألتزامات الميكانيكية المتوفرة وخصائص الجهاز الحركي للإنسان , والهدف الأساسي لمعظم أنواع الأنشطة الرياضية هو تحقيق ما هو أسرع وأقوي وأعلي , وهذا معناه من وجهة نظر الميكانيكا الحيوية بذل شغل ميكانيكي بأكبر قدر في اتجاهات مضادة للظروف الخارجية (الوثب لمسافة أطول أو الإرتفاع لأعلي) كما يعني ذلك أيضا إستغلال الطاقات الميكانيكية لإحداث حركة بأعلي درجة (مثال عند القيام بحركات الدوران) أو بذل جهد ميكانيكي بحد أقصي (قطع مسافة معينة في أقل زمن ممكن) . (٣ : ٣١٥)

ويشير **محمد إبراهيم شحاته (٢٠١١م)** أن هذا النوع من التدريب يعتمد على ما يسمى بخريطة العمل العضلي للأداء المهارى والتى تختلف من أداء لآخر ومن فرد لآخر كما أنها تختلف أيضا بالنسبة للفرد الواحد من محاولة لأخرى ، إلا أن اختلاف خريطة العمل العضلى للفرد الواحد فى الأداء المعين بتكرار المحاولات لا يعتبر محكا رئيسيا فى الحكم على الخصوصية فهذه الفروق فى

مقادير وتوقيتات ونوعية العمل العضلى هى فروق ناتجة عن الاختلافات والتغيرات التى تحدث فى البيئة الميكانيكية من الناحية الكمية ، فلا يمكن ان تتشابه محاولتين للاعب واحد فى كل متغيرات بيئتها الميكانيكية خاصة فى تلك الاداءات التى تتطلب بذلا لقوى عضلية قصوى فى توقيتات زمنية محددة أو تناوبا فى العمل العضلى بين صوره المختلفة فى المجموعة العضلية الواحدة , لذا فان تحديد خريطة العمل العضلى تحكمه عده معايير من أهمها الخصائص التكنيكية للأداء ومتطلبات تحقيق هذه الخصائص بأعلى كفاءة ممكنة وبأقل جهد وبناء على ذلك فان توقيت الانقباض العضلى وشدته وفترة دوامه ونوعه وما الى ذلك من خصائص فسيولوجية مميزة هي الأدوات الرئيسية في تحديد معالم هذه الخريطة.

كما اكد " **محمد إبراهيم شحاتة** " **(٢٠١١ م)** أن الهدف الأساسي من تطبيق الميكانيكا الحيوية في مجال رياضة الجمباز هو تحسين الأداء الفني للاعب ويتمثل هدفها الثاني في منع الإصابة , كما يمكن للميكانيكا الحيوية أن تساهم في تحسين التدريب من خلال تحديد المتطلبات البدنية والمهارية المطلوبة وتساهم أيضاً في تحسين التدريبات الفنية بطرق عديدة بإجراء تحليل بيوميكانيكي للأداء الحقيقي بشكل يسمح بتحديد عيوب الأداء الفني كما تساهم في تحديد التدريبات التي تشابه الأداء الممارس . (٩ : ٢٠ , ٢٤)

مشكله البحث :

من خلال عمل **الباحث** كمدرب وحكم جمباز ترامبولين وأثناء تواجده في بعض البطولات المحلية لاحظ أنه يوجد قصور في كودى مكورة لدى بعض الاعبين مما يؤدى الى تعرض اللاعب لخصومات الاداء تصل أحيانا لعدم القدرة على أداء المهارة التالية لها بشكل سليم مما يؤثر على أكتمال الجملة الحركية أو حدوث بعض الاصابات نتيجة عدم الإحساس بالفراغ ومد مفاصل الجسم فى غير موضعة تحضيراً للهبوط ، وبما أن هذة المهارة من المهارات الاساسية فى جمباز الترامبولين لبعض المراحل السنية وأن عدم أدائها بشكل صحيح يؤثر على تطوير الصعوبات التى تليها مثل(دورتين هوائيتين خلفية مكورة بالصعوبة (١.٠) – ثلاث دورات خلفية مكورة (١.٦)) ويرجع **الباحث** ذلك القصور الي عدم الالمام بالصفات البيوميكانيكية لمهارة كودي مكورة للناشئين مما يؤدي الي ضعف أداء المهارات المتطورة من مهارة كودي مكورة لذا قام **الباحث** بدراسة تحليلية للتعرف علي الخصائص البيوميكانيكية التي تحكم اداء مهارة كودي .

أهداف البحث :

١. التعرف علي بعض الخصائص الكينماتيكية التي تحكم اداء مهارة كودي علي جهاز الترامبولين .
٢. التعرف علي العوامل المؤثرة في اداء مهارة كودي علي جهاز الترامبولين .

تساؤلات البحث :

١. ما هي اهم الخصائص الكينماتيكية التي تحكم اداء مهارة كودي علي جهاز الترامبولين؟
٢. ما هي العوامل التي تؤثر في اداء مهارة كودي علي جهاز الترامبولين ؟

الدراسات المرجعية :

١- قام **ناصر عمر السيد الوصيف (٢٠٠٦م) (١١)** بإجراء دراسة بعنوان " تأثير برنامج تدريبي بإستخدام جهاز الترامبولين علي مستوي أداء بعض المهارات الاكروباتية علي جهاز الحركات الارضية في رياضة الجمباز " بهدف التعرف علي تأثير استخدام جهاز الترامبولين كجهاز تدريبي مساعد علي تنمية مستوي الأداء المهاري لبعض المهارات الاكروباتية قيد البحث علي جهاز الحركات الارضية وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي علي عينة قوامها (١٦) ناشئ تم اختيارهم بالطريقة العمدية حيث قد تم تقسيمهم الي مجموعتين إحداها تجريبية والاخري ضابطة وكان قوام كل مجموعة (٨) وكانت اهم النتائج ان استخدام جهاز الترامبولين كجهاز مساعد له تأثير إيجابي علي تنمية مستوي الاداء المهاري لمجموعة المهارات الاكروباتية في رياضة الجمباز .

٢- قام **بالعرج عبدالله (٢٠١٧م)(٤)** بإجراء دراسة بعنوان " دراسة تحليلية للعلاقة بين بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمراحل الاداء الحركي في رياضة الترامبولين " بهدف تحديد قيم ومعرفة علاقة بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمختلف مراحل الاداء الحركي في الترامبولين و استخدم الباحث المنهج الوصفي بالاسلوب التحليلي بالتصوير السينمائي وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وكان قوامها (٤) لاعبين من نادي المهدية للجمباز وكانت اهم النتائج وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين قيم المتغيرات الكينماتيكية والارتفاع لمراحل الأداء الحركي في الترامبولين .

٣- قام **سعيد محمد غنيمي عبدربه (٢٠١٧م) (٥)** بإجراء دراسة بعنوان " تأثير تمرينات البراعة الحركية علي مستوي أداء الجملة الاجبارية لناشئ الترامبولين تحت ١٠ سنوات " بهدف التعرف علي تأثير برنامج تمرينات البراعة الحركية المقترح علي مستوي اداء الجملة الاجبارية لناشئ الترامبولين تحت ١٠ سنوات وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعة واحدة ذات القياس القبلي والبعدي وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وكان عددهم (١٢) لاعب وكانت اهم

النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح القياس البعدي في الاختبارات البدنية ومستوي اداء الجملة الاجبارية للاعبي الترامبولين تحت ١٠ سنوات .

٤- قام **سامد اسماعيلزاد واخرون samad Esmaeilzad and others (٢٠١٣م) (١٢)** بإجراء دراسة بعنوان " مقارنة بين لاعبي مستوي النخبة الايراني للجمباز الفني وجمباز الترامبولين " بهدف مقارنة القياسات الجسمية والانثروبومترية بين لاعبي الجمباز الفني ولاعبي جمباز الترامبولين لمدينة أرابيل و استخدم الباحثون المنهج الوصفي عن طريق استمارات جمع البيانات وتم اختيار عينة بالطريقة العمدية قوامها (٤٧) لاعب, منهم (٣١) لاعب جمباز فني ومنهم (١٦) لاعب جمباز ترامبولين وكانت اهم النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية في محيط الرأس ومحيط الركبة وطول الجزء العلوي من الجسم بين المجموعتين.

اجراءات البحث :

عينة البحث :

١. تم اختيار العينة بالطريقة العمدية لأفضل لاعبة في جمهورية مصر العربية في المنتخب القومي حيث انها تقوم بأداء مهارة البحث بشكل ممتاز بناء علي اراء الخبراء والمحكمين في رياضة جمباز الترامبولين في ذلك الوقت .

٢. تم تصوير ثلاث محاولات للعينة وتم اختيار أفضل محاولة بناءاً علي رأي الخبراء المتمثلين في محكمين دوليين وإخضاع هذه المحاولة للتحليل البيوميكانيكي .

جدول (١) بيانات العينة النموذجية

الاسم	أشرقت شريف إبراهيم إسماعيل
السن	٢٦سنة
الوزن	٦٨ كجم
الطول	١٧٠سم
العمر التدريبي	١٢سنة

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي "The Descriptive Method" باستخدام التصوير بالفيديو نظراً لملائمته لطبيعة البحث .

اجهزة وادوات التصوير والتحليل الحركي :

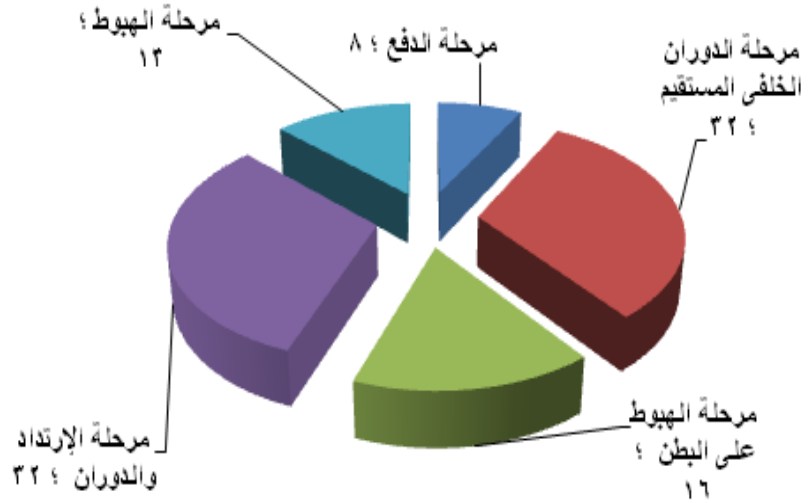
- كاميرا تصوير فيديو ذات تردد ٢٥ صورة في الثانية .
- حامل ثلاثي ذو ميزان مائي .
- ميموري كارد ذو مساحة ٦٤جيجا .
- العلامات الضابطة الإرشادية .
- شريط قياس بالمتر .
- مصدر ضوئي .
- جهاز حاسب ألي .
- برنامج التحليل الحركي (Kinovea) .

عرض ومناقشة النتائج :

جدول (٢) التوزيع الزمنى (ث)

للمراحل الفنية فى مهارة Cody على جهاز الترامبولين

م	المرحلة	الصور (عدد)	الزمن (ث)	النسبة (%)
١	مرحلة الدفع	(١-٤)	٠,٣	٨
٢	مرحلة الدوران الخلفى المستقيم	(٥- ١٦)	١,٢	٣٢
٣	مرحلة الهبوط على البطن	(١٧- ٢٢)	٠,٥٩	١٦
٤	مرحلة الإرتداد والدوران	(٢٣- ٣٤)	١,٢	٣٢
٥	مرحلة الهبوط	(٣٥- ٣٩)	٠,٥	١٢
	إجمـــــــــــالى	٣٩	٣,٧٩	١٠٠



شكل (١) نسبة المساهمة المراحل فى مهارة Cody على جهاز الترامبولين

يتضح من الجدول (٢) ان زمن أداء كل مرحلة من مراحل الحركة (الدفع – الدوران الخلفي المستقيم – الهبوط علي البطن – الارتداد والدوران – الهبوط) قد بلغت (٠.٣) , (١.٢) , (٠.٥٩) , (١.٢) , (٠.٥) ثانية علي الترتيب , حيث كان إجمالي زمن الاداء قد بلغ (٣.٧٩ث) , وبالتالي كانت نسبة المساهمة لكل مرحلة قد بلغت (٨٪) , (٣٢٪) , (١٦٪) , (٣٢٪) , (١٢٪) علي الترتيب ونلاحظ من الشكل (٢) تساوى مرحلتى (الدوران الخلفى المستقيم – الإرتداد والدوران) حيث كانت أكبر المراحل زمناً ومساهمةً فى تلك المهارة حيث إستحوزت على ٣٢٪ لكل منهم من المهارة ، يليها مرحلة الهبوط على البطن ثم الهبوط ، ثم الدفع هذا الترتيب وفق نسبة المساهمة للمراحل داخل الأداء.

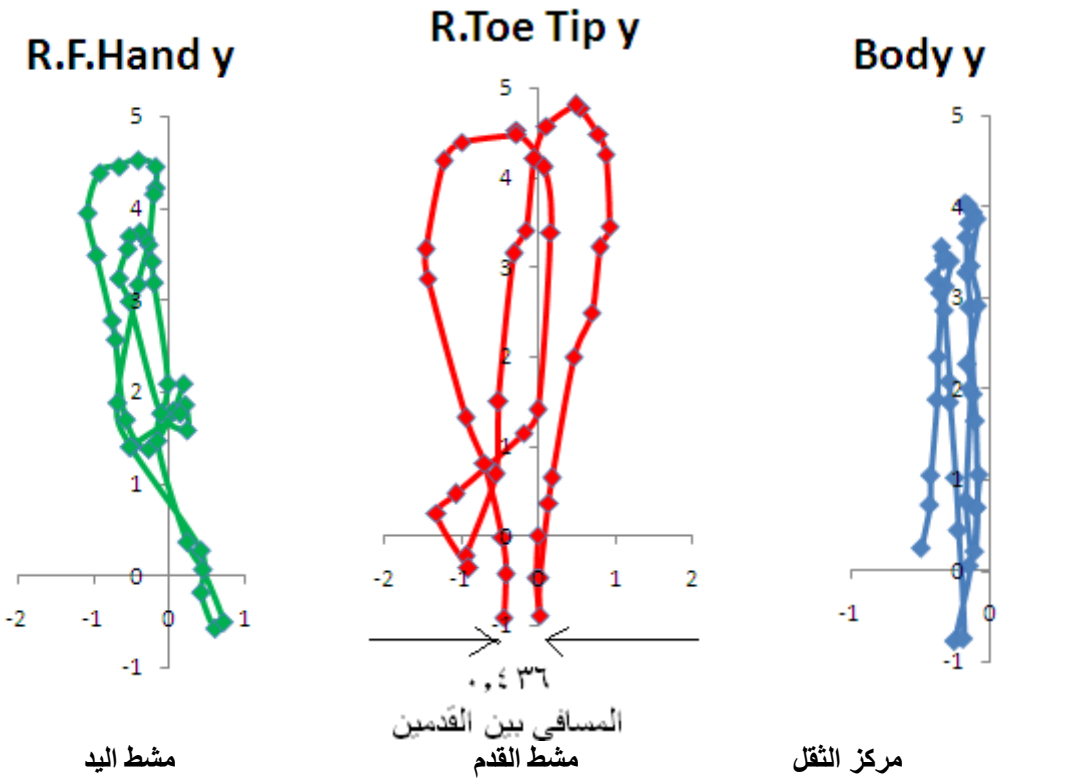
جدول (٣) مستخلص اللحظات المختلفة
(لمركز الثقل ـ مشط القدم – مشط اليد) فى مهارة Cody على جهاز الترامبولين

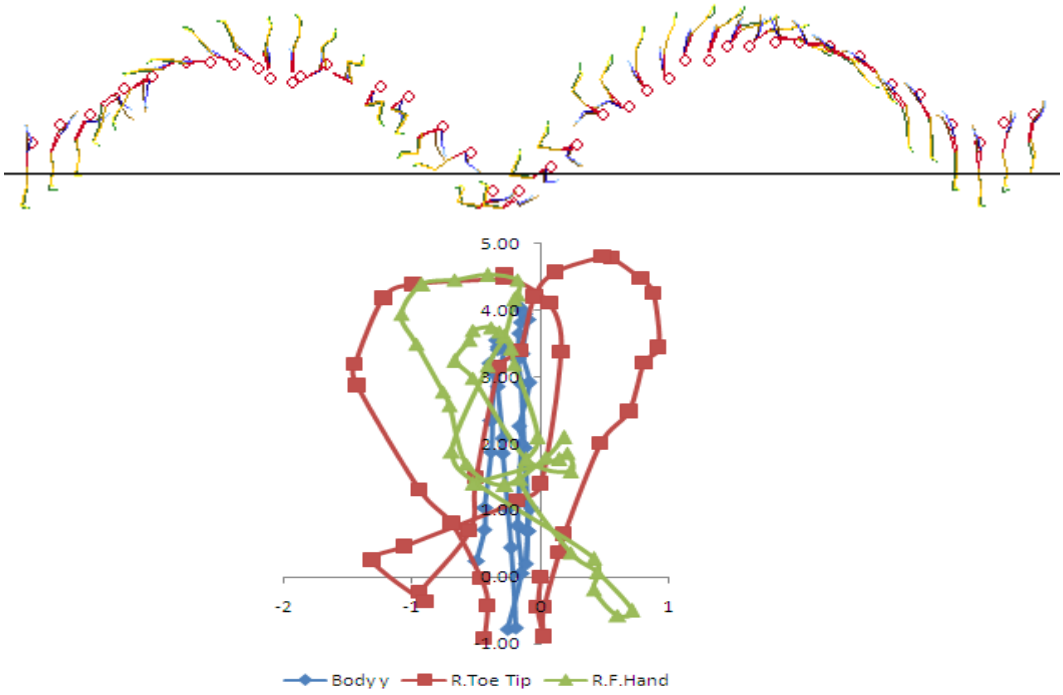
اللحظات	الصور	الزمن	مركز الثقل		مشط القدم (اليمنى)		مشط اليد (اليمنى)	
			x	y	x	y	x	y
أقصى عمق للدفع	٣	٠,٢	٠,١١٣-	٠,٢١	٠,٠٢٣	٠,٨-	٠,٢٧٥-	١,٣٨
أعلى إرتفاع للجسم	١٢	١,١	٠,١٨-	٤,٠٤	٠,٧٨١	٤,٤٨	٠,١٨٣-	٤,٤٦
أقصى عمق للبطن	٢٢	٢,٠٩	٠,١٩٤-	٠,٦٦-	٠,٨٩٦-	٠,٣٧-	٠,٧١٢	٠,٥١-
أعلى إرتداد للجسم	٣٠	٢,٨٩	٠,٣٣١-	٣,٤١	٠,٢٧٥-	٤,٤٨	٠,٣٩-	٣,٧٥
أقصى عمق للهبوط	٣٩	٣,٧٩	٠,٤٩٨-	٠,٢٤	٠,٤٣٦-	٠,٨٢-	٠,٥٢٨-	١,٤

جدول (٤) المسافة (الأفقية – الرأسية) (متر)
(لمركز ثقل الجسم – مشط القدم – مشط اليد) في مهارة Cody علي جهاز الترامبولين

المراحل	الصور	الزمن	مركز الثقل		مشط القدم (اليمنى)		مشط اليد (اليمنى)	
			x	y	x	y	x	y
الدفع	١	٠	٠,٠٨١-	١,٠٥	٠	٠,٠٠	٠,١٨٤	٢,٠٩
	٢	٠,١	٠,١٠٣-	٠,٦٨	٠,٠٢٣-	٠,٤٦-	٠,٠٤٦	١,٧٩
	٣	٠,٢	٠,١١٣-	٠,٢١	٠,٠٢٣	٠,٨٠-	٠,٢٧٥-	١,٣٨
	٤	٠,٣	٠,٠٩٧-	٠,٦٩	٠,٠٢٣	٠,٤٦-	٠,٥٧٤-	١,٧٠
الدوران الخلفى المستقيم	٥	٠,٤	٠,١٠٩-	١,٦٤	٠,١٣٨	٠,٣٧	٠,٧١٢-	٢,٥٧
	٦	٠,٥	٠,١٢٣-	١,٩٣	٠,١٨٤	٠,٦٤	٠,٧٥٨-	٢,٧٨
	٧	٠,٦	٠,١٥١-	٢,٨٩	٠,٤٦	٢,٠٠	٠,٩٦٤-	٣,٤٩
	٨	٠,٧	٠,١٧٢-	٣,٢٧	٠,٦٨٩	٢,٤٨	١,٠٧٩-	٣,٩٥
	٩	٠,٨	٠,١٧١-	٣,٦٦	٠,٨٠٤	٣,٢٢	٠,٩١٩-	٤,٣٩
	١٠	٠,٩	٠,١٥٥-	٣,٨٢	٠,٩١٩	٣,٤٥	٠,٦٦٦-	٤,٤٦
	١١	١	٠,١٥٧-	٤,٠٢	٠,٨٧٣	٤,٢٥	٠,٤١٣-	٤,٥٣
	١٢	١,١	٠,١٨-	٤,٠٤	٠,٧٨١	٤,٤٨	٠,١٨٣-	٤,٤٦
	١٣	١,٢	٠,١٢٢-	٣,٩٤	٠,٥٥٢	٤,٧٨	٠,١٨٣-	٤,٢٣

المراحل	الصور	الزمن	مركز الثقل		مشط القدم (اليمنى)		مشط اليد (اليمنى)	
			x	y	x	y	x	y
	١٤	١,٣	٠,٠٩٧-	٣,٨٧	٠,٤٨٣	٤,٨٠	٠,٢٠٦-	٤,١٦
	١٥	١,٤	٠,١٤-	٣,٣٥	٠,١١٥	٤,٥٧	٠,٢٧٥-	٣,٦١
	١٦	١,٥	٠,٠٩١-	٢,٩١	٠,٠٤٦-	٤,٢٠	٠,٤١٣-	٣,١٧
الهبوط على البطن	١٧	١,٦	٠,١٦٧-	٢,٢٧	٠,١٦-	٣,٤٠	٠,٦٨٩-	١,٨٨
	١٨	١,٧	٠,١٤٦-	٢,٠٠	٠,٣٢١-	٣,١٥	٠,٥٠٥-	١,٤٠
	١٩	١,٨	٠,١٧٨-	٠,٧٦	٠,٥٠٥-	١,٤٩	٠,٤١٤	٠,٢٨
	٢٠	١,٨٩	٠,١٥-	٠,٠٥	٠,٥٥١-	٠,٦٩	٠,٤١٤	٠,١٨-
	٢١	١,٩٩	٠,٢٥٨-	٠,٦٨-	٠,٩٤١-	٠,٢٣-	٠,٥٩٨	٠,٥٧-
	٢٢	٢,٠٩	٠,١٩٤-	٠,٦٦-	٠,٨٩٦-	٠,٣٧-	٠,٧١٢	٠,٥١-
الإرتداد والدوران	٢٣	٢,١٩	٠,٢٣٢-	٠,٤٤	١,٣٠٩-	٠,٢٥	٠,٤٣٧	٠,٠٧
	٢٤	٢,٢٩	٠,٢٥٤-	١,٠٢	١,٠٥٦-	٠,٤٦	٠,٢٣	٠,٣٧
	٢٥	٢,٣٩	٠,٢٩٣-	١,٨٥	٠,١٨٣-	١,١٥	٠,١٦-	١,٤٧
	٢٦	٢,٤٩	٠,٢٩٥-	٢,٠٨	٠	١,٤٠	٠,٠٢٣-	٢,٠٩
	٢٧	٢,٥٩	٠,٣٣٢-	٢,٨٦	٠,١٦١	٣,٣٨	٠,٢٠٦-	٣,١٩
	٢٨	٢,٦٩	٠,٣٢٢-	٣,١٢	٠,٠٦٩	٤,١١	٠,٢٢٩-	٣,٤٢
	٢٩	٢,٧٩	٠,٢٨٦-	٣,٤٠	٠,٢٧٥-	٤,٥٣	٠,٣٢١-	٣,٦٨
	٣٠	٢,٨٩	٠,٣٣١-	٣,٤١	٠,٢٧٥-	٤,٤٨	٠,٣٩-	٣,٧٥
	٣١	٢,٩٩	٠,٣٥-	٣,٥٦	٠,٩٨٧-	٤,٣٩	٠,٥٢٨-	٣,٧٠
	٣٢	٣,٠٩	٠,٣٣٤-	٣,٤٦	١,٢١٧-	٤,١٨	٠,٥٥١-	٣,٥٦
	٣٣	٣,١٩	٠,٤-	٣,٢١	١,٤٤٧-	٣,١٩	٠,٦٦٦-	٣,٢٤
	٣٤	٣,٢٩	٠,٣٦١-	٣,٠٥	١,٤٢٤-	٢,٨٧	٠,٥٢٨-	٢,٩٩
الهبوط	٣٥	٣,٣٩	٠,٣٧٩-	٢,٣٥	٠,٩٤١-	١,٣١	٠,١١٥-	١,٧٧
	٣٦	٣,٤٩	٠,٣٨٦-	١,٨٨	٠,٦٨٩-	٠,٨٠	٠,٢٣	١,٥٩
	٣٧	٣,٥٩	٠,٤٣-	١,٠٤	٠,٤٥٩-	٠,٠٢-	٠,٢٠٧	١,٨٦
	٣٨	٣,٦٩	٠,٤٣٧-	٠,٧٢	٠,٤١٣-	٠,٤٤-	٠,١٣٨	١,٧٧
	٣٩	٣,٧٩	٠,٤٩٨-	٠,٢٤	٠,٤٣٦-	٠,٨٢-	٠,٥٢٨-	١,٤٠



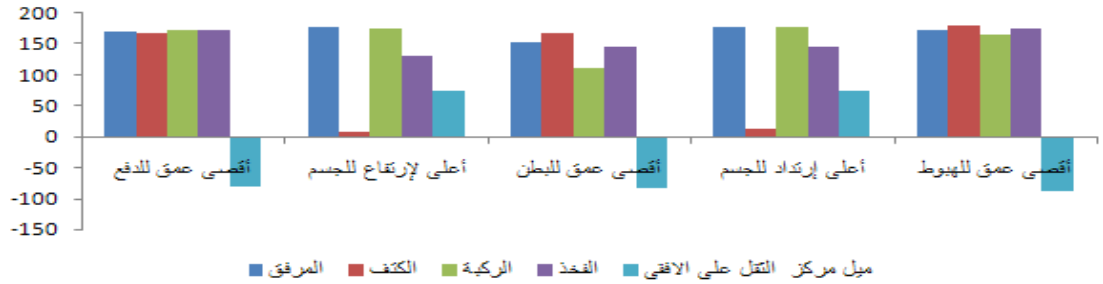


شكل (٢) المسار الحركى (لمركز ثقل الجسم – مشط القدم – مشط اليد) فى مهارة Cody على جهاز الترامبولين

يتضح من الجدول (٣) و(٤) أن **مهارة Cody** تمر بمرحلتين أساسيتين (أقصى عمق – أعلى إرتفاع). فنلاحظ هنا أن المسافة الرأسية لعمق الترامبولين فى (الدفع – البطن - للهبوط) قد بلغت (-٠.٨)،(-٠.٦٦)،(-٠.٨٢) متراً على الترتيب والقيمة السالبة هنا تعنى أن الحركة لأسفل تحت مستوى الترامبولين / وقد يرجع الباحث ذلك الى أن فى الهبوط على البطن يتعرض الى مساحة كبيرة من الجسم وعدم وجود قوة دافعة للترامبولين من الجسم وبالتالى يعتمد الدفع على الإرتداد فقط من الترامبولين وبالتالى يكون ناتج الدفع أقل ، أما الهبوط على القدمين يتعرض الى مساحة صغيرة من الجسم وبالتالى يحدث إنثناء خفيف فى الركبتين يودى الى وجود قوة دافعة من العضلات للترامبولين وبالتالى يعتمد الدفع على إرتداد الترامبولين مضاف اليه قوة عضلات الرجلين وبالتالى يكون ناتج الدفع أكبر ,بينما المسافة الرأسية لإرتفاع اللاعب فى (**إرتفاع الجسم – إرتفاع الإرتداد**) قد بلغت (٤.٠٤)، (٣.٤١)متراً على الترتيب والقيمة الموجبة هنا تعنى أن الحركة لأعلى من مستوى الترامبولين , أما المسافة الرأسية فى أعلى إرتفاع لكل من (**مشط القدم – مشط اليد**) قد بلغت (٤.٤٨)،(٤.٤٦)متراً على الترتيب ، وتساوى القيمتين يدل على أن الجسم فى أعلى إرتفاع يكون فى الوضع الأفقى.

جدول (٥) للتغير الزاوى
فى اللحظات المختلفة فى مهارة Cody على جهاز الترامبولين

اللحظات	الصور	الزمن	المرفق	الكتف	الركبة	الفخذ	ميل مركز الثقل على الافقى
أقصى عمق للدفع	٣	٠,٢	١٧١	١٦٧	١٧٣	١٧٢	-٨٠
أعلى إرتفاع للجسم	١٢	١,١	١٧٧	٧	١٧٥	١٣٠	٧٥
أقصى عمق للبطن	٢٢	٢,٠٩	١٥٤	١٦٨	١١١	١٤٦	-٨٤
أعلى إرتداد للجسم	٣٠	٢,٨٩	١٧٧	١٣	١٧٧	١٤٥	٧٥
أقصى عمق للهبوط	٣٩	٣,٧٩	١٧٢	١٨٠	١٦٥	١٧٥	-٨٩



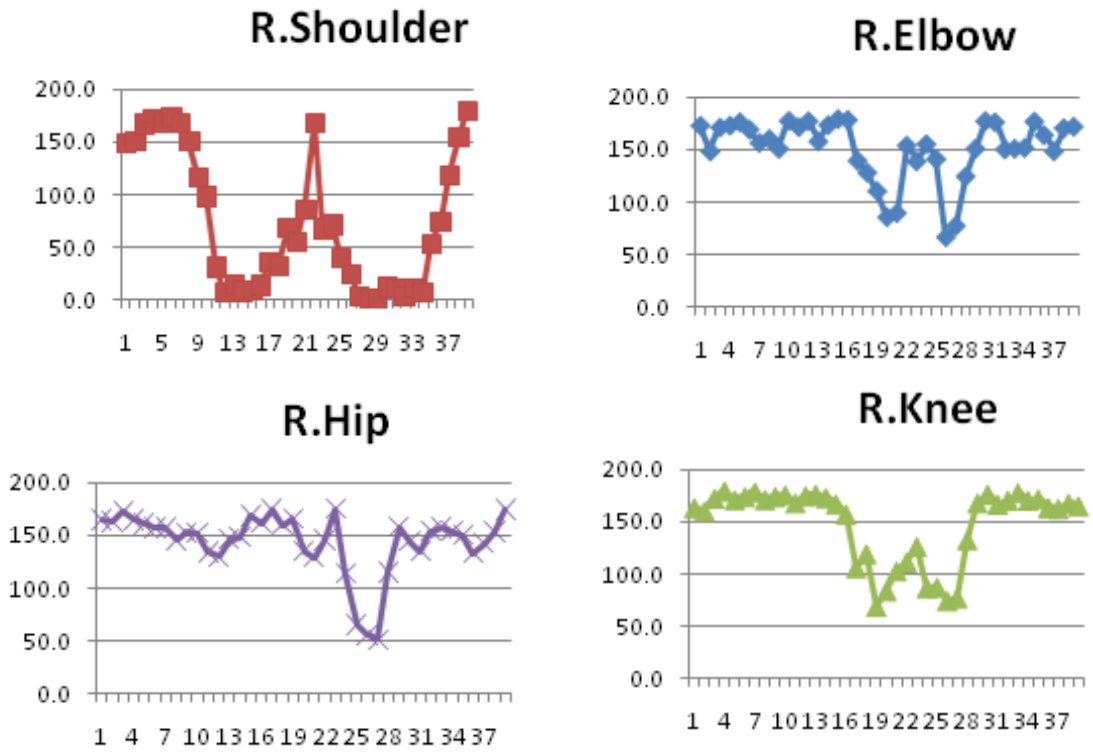
شكل (٣) منحنى التغير الزاوى فى اللحظات المختلفة فى مهارة Cody على جهاز الترامبولين

جدول (٦) التغير الزاوى (درجة)
لمفاصل الجانب الأيمن من الجسم (المرفق - الكتف – الفخذ – الركبة) ،(مركز ثقل الجسم على الأفقى) فى مهارة Cody على جهاز الترامبولين

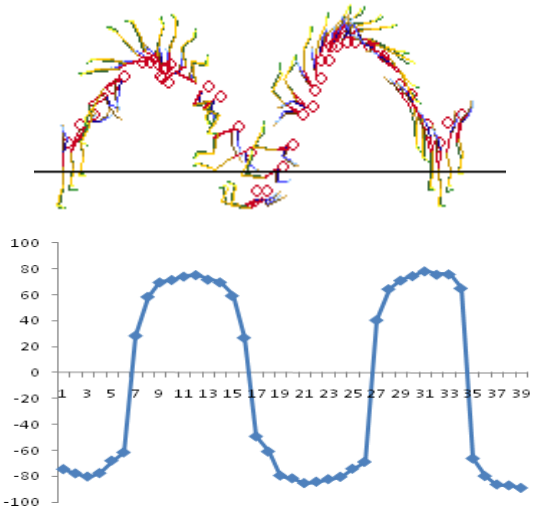
الصور	الزمن	المرفق	الكتف	الركبة	الفخذ	ميل مركز الثقل على الافقى
١	٠	١٧٣,٠	١٤٨,٩	١٦٣,٦	١٦٤,٧	-74.72
٢	٠,١	١٤٨,٢	١٥٠,٧	١٦٠,٢	١٦٣,٣	-78.005
٣	٠,٢	١٧١,٢	١٦٧,٤	١٧٢,٦	١٧٢,٢	-80.469
٤	٠,٣	١٧٣,٠	١٧٢,٨	١٧٩,٧	١٦٥,١	-77.802
٥	٠,٤	١٧٦,٣	١٦٩,٢	١٧١,٢	١٦٠,٨	-68.137
٦	٠,٥	١٦٩,٢	١٧٤,٢	١٧٤,٢	١٥٧,٣	-61.735
٧	٠,٦	١٥٦,٤	١٦٨,٨	١٧٨,٨	١٥٧,٣	28.526
٨	٠,٧	١٦٠,٢	١٥١,٠	١٧١,٤	١٤٦,١	58.624
٩	٠,٨	١٥٠,٨	١١٦,٣	١٧٤,٣	١٥٣,٠	69.836
١٠	٠,٩	١٧٧,٥	٩٨,٧	١٧٦,٠	١٥٢,٣	71.713
١١	١	١٧١,٦	٣١,٣	١٦٨,٢	١٣٤,٧	74.35
١٢	١,١	١٧٧,٣	٧,٣	١٧٥,٢	١٣٠,٢	75.482
١٣	١,٢	١٥٧,٨	١٥,٢	١٧٦,٧	١٤٦,٥	71.961
١٤	١,٣	١٧٣,٤	٨,٤	١٧٣,٤	١٤٨,٧	69.858
١٥	١,٤	١٧٩,٢	٩,٥	١٦٧,٣	١٦٨,٦	59.481
١٦	١,٥	١٧٨,٤	١٤,٠	١٥٧,٦	١٦١,٥	26.975
١٧	١,٦	١٣٩,٣	٣٥,٧	١٠٥,٨	١٧٤,١	-49.368
١٨	١,٧	١٢٧,٩	٣٢,٨	١١٩,٢	١٥٩,٨	-61.04
١٩	١,٨	١١٠,٢	٦٨,٧	٦٨,٤	١٦٥,٨	-79.677
٢٠	١,٨٩	٨٥,٢	٥٥,٣	٨٣,٦	١٣٤,٩	-81.819
٢١	١,٩٩	٨٩,٢	٨٦,٤	١٠٢,٧	١٢٩,٢	-85.524
٢٢	٢,٠٩	١٥٣,٨	١٦٨,١	١١١,٠	١٤٥,٨	-84.432
٢٣	٢,١٩	١٣٨,٧	٦٧,٧	١٢٦,٣	١٧٤,٩	-82.462
٢٤	٢,٢٩	١٥٥,٢	٧١,٥	٨٦,٤	١١٤,٥	-80.679
٢٥	٢,٣٩	١٤٠,٨	٤٠,٣	٨٧,٠	٦٦,١	-74.377
٢٦	٢,٤٩	٦٦,٠	٢٥,٢	٧٣,٧	٥٦,٦	-69.127
٢٧	٢,٥٩	٧٦,٨	٣,٥	٧٦,٧	٥٢,٢	40.515
٢٨	٢,٦٩	١٢٤,٣	٢,٤	١٣٢,٧	١١٥,٦	64.594
٢٩	٢,٧٩	١٥٠,٨	٢,٠	١٦٨,٢	١٥٨,٦	71.266
٣٠	٢,٨٩	١٧٧,٤	١٢,٥	١٧٦,٦	١٤٤,٧	74.682
٣١	٢,٩٩	١٧٦,١	١١,١	١٦٧,١	١٣٥,٣	78.402
٣٢	٣,٠٩	١٥٠,٢	٤,٢	١٧٠,٨	١٥٤,٤	75.781
٣٣	٣,١٩	١٥٠,٩	١٠,٨	١٧٨,٠	١٥٧,٣	76.043
٣٤	٣,٢٩	١٥١,٥	٧,٣	١٧٠,٦	١٥٤,١	65.215

تابع/ جدول (٦) التغير الزاوى (درجة)
لمفاصل الجانب الأيمن من الجسم (المرفق - الكتف – الفخذ – الركبة) ،(مركز ثقل الجسم على الأفقى) فى مهارة Cody على جهاز الترامبولين

الصور	الزمن	المرفق	الكتف	الركبة	الفخذ	ميل مركز الثقل على الافقى
٣٥	٣,٣٩	١٧٦,٩	٥٣,١	١٧٢,١	١٥٠,٨	-66.453
٣٦	٣,٤٩	١٦٣,٨	٧٤,٥	١٦٣,٧	١٣٣,٦	-80.077
٣٧	٣,٥٩	١٤٨,٣	١١٨,٨	١٦٢,٨	١٤٣,٠	-86.575
٣٨	٣,٦٩	١٧٠,٥	١٥٥,٨	١٦٧,٩	١٥٣,٤	-87.317
٣٩	٣,٧٩	١٧٢,٠	١٧٩,٨	١٦٥,٤	١٧٤,٦	-89.261



شكل (٤) المنحنى الزاوى (درجة) لمفاصل الجانب الأيمن من الجسم (المرفق - الكتف – الفخذ – الركبة) فى مهارة Cody على جهاز الترامبولين



شكل (٥) المنحنى الزاوى (درجة) لمركز ثقل الجسم على الأفقى فى مهارة Cody على جهاز الترامبولين

يتضح من الجدول (٦) والشكل (٤) أن زاوية ميل الجسم على الأفقى كانت تميل الى الخلف فى مرحلة (**أقصى عمق للدفع – أقصى عمق على البطن – أقصى عمق للهبوط**) قد بلغت (-٨٠)،(-٨٤)،(-٨٩) درجة على الترتيب ، وهذا يدل على أن اللاعب يميل بجسمه الى الخلف قليلا قبل الشروع فى ترك الترامبولين ، بينما فى أعلى (إرتفاع للجسم – وأعلى إرتداد) يميل بجسمه الى الأمام قليلا إستعدادا للهبوط حيث بلغت قيمة الميل (٧٥)،(٧٥) درجة على الترتيب , ففى مرحلة (**أقصى عمق للدفع**) كانت فى كل من (**المرفق- الكتف – الركبة – الفخذ**) قد بلغت (١٧١)،(١٦٧)،(١٧٣)،(١٧٢) درجة على الترتيب ، وأما مرحلة (**أقصى عمق للبطن**) كانت فى كل من (**المرفق- الكتف – الركبة – الفخذ**) قد بلغت (١٥٤)،(١٦٨)، (١١١)،(١٤٦) درجة على الترتيب ، ومرحلة (**أقصى عمق للهبوط**) كانت فى كل من (**المرفق- الكتف – الركبة – الفخذ**) قد بلغت (١٧٢)،(١٨٠)،(١٦٥)،(١٧٥) درجة على الترتيب ، وهذا يدل على أن لحظة خروج اللاعب من الترامبولين يجب أن تكون جميع المفاصل ممتدة حتى يكون الدفع والإرتداد من الترامبولين على إمتداد الجسم وتكون الأطراف قريبة من الجسم.

جدول (٧) متوسط السرعة المحصلة
(لمركز الثقل – مشط القدم) فى مهارة Codyعلى جهاز الترامبولين

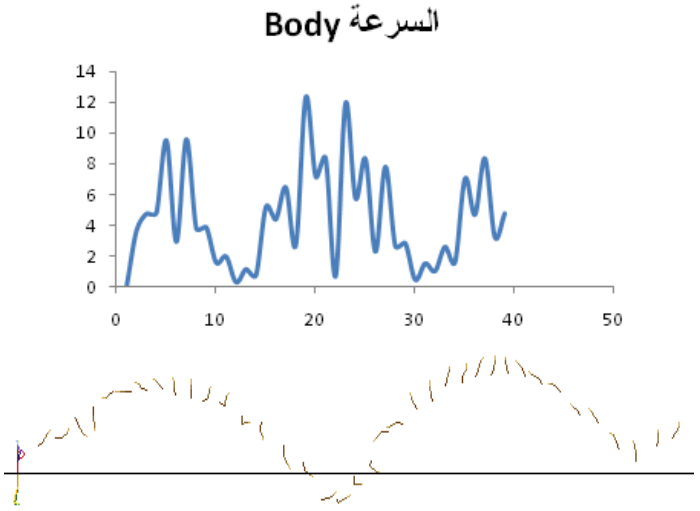
لحظة	الصور	الزمن	مركز ثقل الجسم	مشط اليد	مشط القدم
	٣ <- ٤	٠,٣	٤,٨٢	٥,٢٣	٤,٣٨
خروج بالدفع رجلين	٤ <- ٥	٠,٤	٩,٥٤	٤,٣٩	٤,٣٦
	٢١ <- ٢٢	٢,٠٩	٠,٦٩	٤,٣٢	٩,٩٨
خروج بالإرتداد بطن	٢٢ <- ٢٣	٢,١٩	١١,٩٦	١,٣٣	١,٤٥

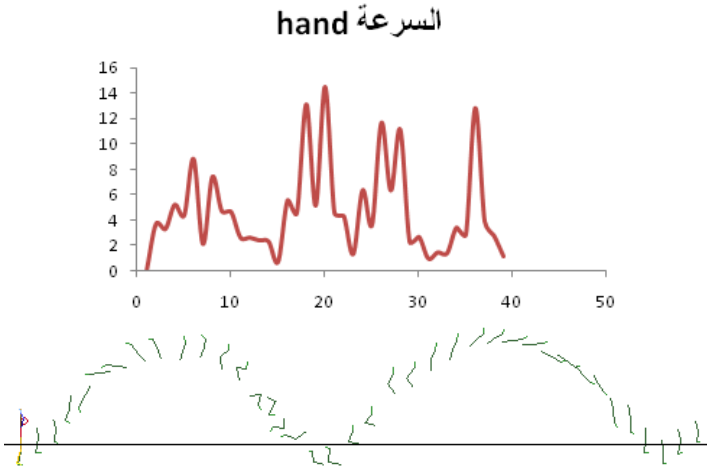
جدول (٨) السرعة المحصلة (م/ث)
(لمركز الثقل – مشط اليد- مشط القدم) فى مهارة Cody على جهاز الترامبولين

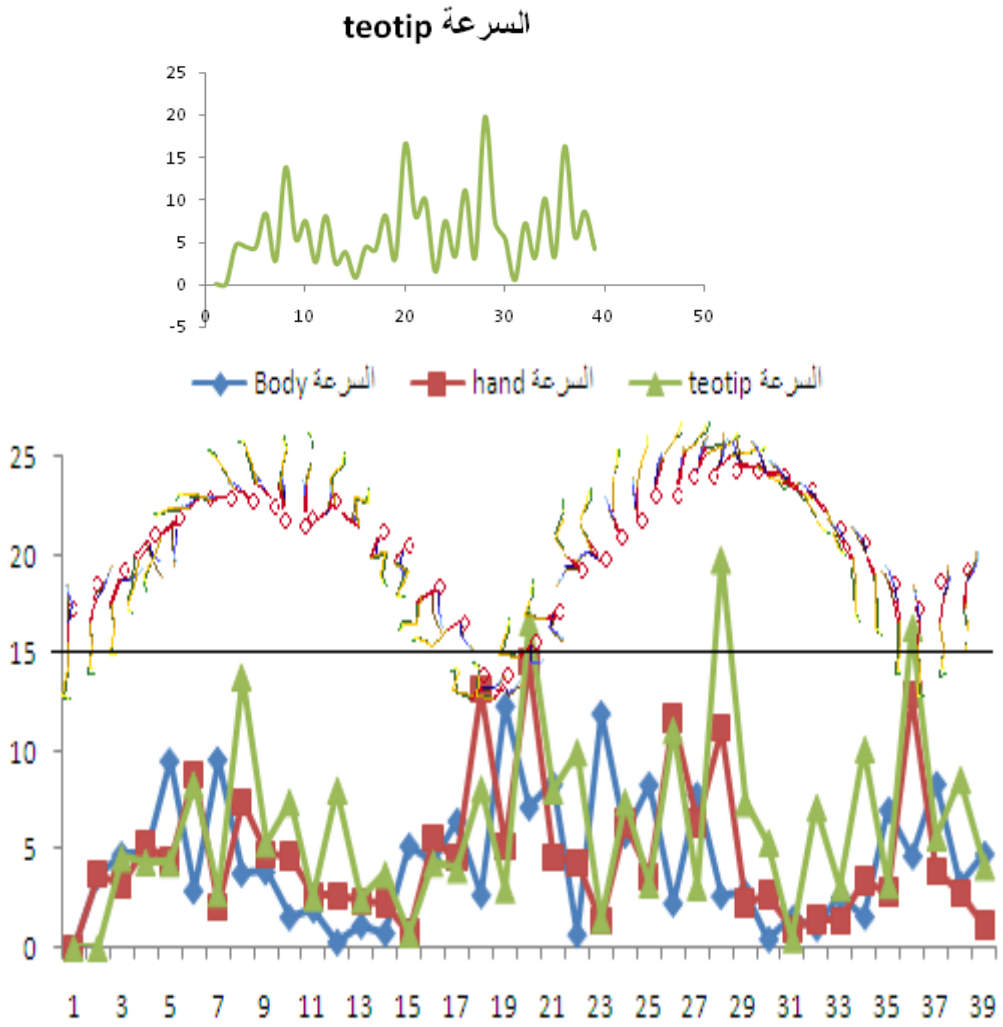
الصور	الزمن	مركز ثقل الجسم	مشط اليد	مشط القدم
١ <- ٢	٠,١	٣,٦٧	٣,٧٢	٠,٠٠
٢ <- ٣	٠,٢	٤,٧٦	٣,٢٩	٤,٦٠
٣ <- ٤	٠,٣	٤,٨٢	٥,٢٣	٤,٣٨
٤ <- ٥	٠,٤	٩,٥٤	٤,٣٩	٤,٣٦
٥ <- ٦	٠,٥	٢,٩٢	٨,٨٤	٨,٣٥
٦ <- ٧	٠,٦	٩,٦٠	٢,١٢	٢,٨٠
٧ <- ٨	٠,٧	٣,٨١	٧,٤١	١٣,٨٣
٨ <- ٩	٠,٨	٣,٨٩	٤,٧٣	٥,٣٤
٩ <- ١٠	٠,٩	١,٥٨	٤,٦٥	٧,٤٤
١٠ <- ١١	١	١,٩٧	٢,٦٢	٢,٥٧
١١ <- ١٢	١,١	٠,٣٠	٢,٦٢	٨,٠٥
١٢ <- ١٣	١,٢	١,١٥	٢,٤٠	٢,٤٨
١٣ <- ١٤	١,٣	٠,٧٥	٢,٣٠	٣,٧٦
١٤ <- ١٥	١,٤	٥,٢٠	٠,٧٣	٠,٧٣
١٥ <- ١٦	١,٥	٤,٤٠	٥,٥٥	٤,٣٣
١٦ <- ١٧	١,٦	٦,٤٧	٤,٥٨	٤,٠٢
١٧ <- ١٨	١,٧	٢,٧١	١٣,١٥	٨,١٢
١٨ <- ١٩	١,٨	١٢,٣٤	٥,١٦	٣,٠٠
١٩ <- ٢٠	١,٨٩	٧,١٨	١٤,٥٣	١٦,٦٣
٢٠ <- ٢١	١,٩٩	٨,٣٥	٤,٥٩	٨,٠٥
٢١ <- ٢٢	٢,٠٩	٠,٦٩	٤,٣٢	٩,٩٨
٢٢ <- ٢٣	٢,١٩	١١,٩٦	١,٣٣	١,٤٥
٢٣ <- ٢٤	٢,٢٩	٥,٧٧	٦,٣٦	٧,٤٥
٢٤ <- ٢٥	٢,٣٩	٨,٣٣	٣,٦٤	٣,٢٧
٢٥ <- ٢٦	٢,٤٩	٢,٢٨	١١,٧٠	١١,١٢
٢٦ <- ٢٧	٢,٥٩	٧,٨٢	٦,٣٥	٣,١٢

تابع/ جدول (٨) السرعة المحصلة (م/ث)
(لمركز الثقل – مشط اليد- مشط القدم) فى مهارة Cody على جهاز الترامبولين

الصور	الزمن	مركز ثقل الجسم	مشط اليد	مشط القدم
٢٧ <- ٢٨	٢,٦٩	٢,٦٥	١١,١٧	١٩,٨٢
٢٨ <- ٢٩	٢,٧٩	٢,٨٤	٢,٣١	٧,٤١
٢٩ <- ٣٠	٢,٨٩	٠,٤٥	٢,٦٩	٥,٣٨
٣٠ <- ٣١	٢,٩٩	١,٥١	٠,٩٨	٠,٤٦
٣١ <- ٣٢	٣,٠٩	١,٠٢	١,٤٥	٧,١٨
٣٢ <- ٣٣	٣,١٩	٢,٦٠	١,٤٠	٣,٠٩
٣٣ <- ٣٤	٣,٢٩	١,٦١	٣,٤٢	١٠,١٤
٣٤ <- ٣٥	٣,٣٩	٧,٠٤	٢,٨٧	٣,٢٢
٣٥ <- ٣٦	٣,٤٩	٤,٦٩	١٢,٨٦	١٦,٣٥
٣٦ <- ٣٧	٣,٥٩	٨,٣٦	٣,٩١	٥,٦٥
٣٧ <- ٣٨	٣,٦٩	٣,٢٥	٢,٧٧	٨,٥٨
٣٨ <- ٣٩	٣,٧٩	٤,٧٩	١,١٥	٤,١٦







شكل (٦) منحنى السرعة المحصلة (لمركز الثقل – مشط اليد - مشط القدم)
فى مهارةCody على جهاز الترامبولين

يتضح من الجدول (٨) و الشكل (٦) أن السرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم لحظة الإنطلاق من الترامبولين فى كل من **(خروج بالدفع رجلين – خروج بالإرتداد بطن)** بلغت قيمتهما (٩.٥٤)،(١١.٩٦)م/ث على الترتيب وقد يرجع الباحث ذلك الى التصادم بين الجسم (البطن) والترامبولين بدون عضلات يوذى الى خروج قوى يمكنه من أداء المهارة.

وأن السرعة المحصلة (للذراعين – الرجلين) فى **الخروج بدفع الرجلين** قد بلغت (٤.٣٩)،(٤.٣٦) م/ث ، السرعة المحصلة (للذراعين – الرجلين) فى **الخروج بالإرتداد بطن** قد بلغت (١.٣٣)،(١.٤٥) م/ث, نلاحظ تقارب سرعة الذراعين والرجلين فى الخروج من الترابولين سواء كانت **(الخروج بدفع الرجلين)** أو **(الخروج بالإرتداد بطن)** ولكن يوجد تفاوت بين **(خروج بالدفع رجلين – خروج بالإرتداد بطن)** حيث بلغ الفارق (٣)م/ث تقريبا.

وقد يرجع الباحث تلك الزيادة الى وجود قوة دافعة من الرجلين بالإضافة الى مطاطية الترامبولين بينما فى وضع إرتداد الترامبولين للجسم على البطن تكون الساقين فى وضع متعامد تقريباً مع الفخذين والذراعين فى وضع السند الأفقى (المرفقين للخارج) .

الاستنتاجات :

١- يحتوى أيقاع الحركة على ٤ إيقاعات للأداء ٢، ٤ متماثلين، بإجمالى ٥ مراحل.

٢- عمق الترامبولين فى الهبوط على البطن يمثل ٧٥٪ تقريباً من الهبوط على القدمين.

٣- إرتفاع إرتداد البطن يمثل ٨٥٪ تقريباً من إرتداد القدمين عل الترامبولين.

٤- أعلى إرتفاع بعد أداء الدوران الخلفي المستقيم يكون الجسم فى الوضع الأفقى.

٥- عمق أقل إرتداد أقل على البطن ، عمق كبير إرتداد كبير على القدمين.

٦- المسافة بين القدمين من الدفع الى الهبوط تساوى ٠.٤٣٦ أى ٠.٥٠متر تقريبا.

٧- إمتداد المفاصل فى لحظة الترك للترامبولين.

٨- الميل للخلف قليلاً حتى ١٠درجات لحظة الخروج من الترامبولين فى إتجاه الدوران

٩- إمتداد الجسم بعد الدوران فى الهواء إستعدادا للهبوط.

١٠- الميل بالجسم للأمام قليلاً فى أعلى إرتفاع حتى ٢٥ درجة إستعدادا للهبوط على الترامبولين.

١١- سرعة الإرتداد للترامبولين على البطن أعلى من سرعة الخروج بدفع الرجلين.

١٢- الحركة النشطة للرجلين أعلى من الذراعين فى أداء المهارة.

التوصيات :

في ضـــوء الاســـتنتاجات التي اعتمدت على طبيعة الدراســـة والعينة والمنهج ونتائج التحليل البيوميكانيكي تمكن الباحث من تحديد التوصـــيات التي تفيد العمل في مجال التدريب لرياضـــة جمباز الترامبولين كالتالي :

١- توجيه نتائج هذه الدراســة والبرنامج المســتخدم وخطوات تنفيذه إلى المدربين في مجال جمباز الترامبولين لإمكانية الاستفادة من هذه النتائج .

٢- الاهتمام بالتحليل البيوميكانيكي في دراسة وتفسير المهارات الحركية للوصول إلى أفضل أداء ممكن في ضـــوء إمكانات الجســـم البشـــرى والظروف الخاصـــة بأداء المهارات في جمباز الترامبولين .

٣- يوصـى الباحث بإجراء دراسـات مشـابهة للمهارات ذات صـعوبة عالية وعلى أجهزة مختلفة في رياضة جمباز الترامبولين .

المراجع :

أولا المراجع العربية :

١) **احمد عبد اللطيف (١٩٩٤م)** : الخصـائص التكنيكية لبعض مهارات الجمباز كأسـاس للتدريب النوعي , رسالة دكتوراه , غير منشورة , كلية التربية الرياضية للبنين , جامعة حلوان .

٢) **بالعرج عبدالله (٢٠١٧م)** : دراسـة تحليلية للعلاقة بين بعض المتغيرات البايوكينيماتيكية لمراحل الأداء الحركي في رياضـة الترامبولين , رسالة ماجستير , كلية التربية الرياضية , جامعة عبدالحميد بن باديس مستغنام الجزائرية .

٣) **جيردهوخموث (١٩٩٩م)** : الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية , ترجمة كمال عبدالحميد , مركز الكتاب للنشر , القاهرة .

٤) **حامد أحمد عبد الخالق (٢٠١٤م)** :علوم دراسة الحركة الرياضية ؛ مطبعة المليجي. رقم الإيداع ٩٢٨٣

٥) **ســـعيد محمد غنيمي عبدربه (٢٠١٧م)** : تأثير تمرينات البراعة الحركية علي مســـتوي اداء الجملة الاجبارية لناشئ الترامبولين تحت ١٠ سنوات , بحث منشور , كلية التربية الرياضية بنين , جامعة الاسكندرية .

٦) **عادل عبد البصـــير (٢٠٠٤م)**: أســـس ونظريات الجمباز الحديث ,المكتبة المصـــرية للطباعة والنشر ,الإسكندرية .

٧) **عيد شـافعي عيد حريز (٢٠١٤م)** : اسـتراتيجية مقترحة لجمباز الترامبولين بالاتحاد المصـري للجمباز , بحث منشور , كلية التربية الرياضية بنين , جامعة بنها .

٨) **ماجدة محمد السـعيد (١٩٩٩م)** : تأثير برنامج مقترح لتنمية القدرات الحركية الخاصـة ببعض مهارات الجمباز على جهاز عارضـة التوازن لطالبات كلية التربية الرياضية , رسالة ماجستير , كلية التربية الرياضية , جامعة طنطا .

٩) **محمد إبراهيم شحاته (٢٠١١م)**: منظومة التدريب النوعى للجمباز الفنى رجال ,مؤسسة حورس الدولية , الاسكندرية

١٠) **محمد المايح (٢٠٠٨م)** : تعليم مهارات الجمباز باسـتخدام جهاز الترامبولين , دار مجدلاوي للنشر والتوزيع , عمان , الاردن .

١١) **ناصـر عمر الوصـيف (٢٠٠٦م)** : تأثير برنامج تدريبي بإسـتخدام جهاز الترامبولين علي مسـتوي أداء بعض المهارات الاكروباتية علي جهاز الحركات الارضـية في رياضـة الجمباز , بحث منشور , كلية التربية الرياضية , جامعة المنيا .

ثانياً المراجع الاجنبية :

12)Samad Esmaeilzade , Marefat Siahkouhian and Bahman Aalizadeh (2013) : Talent Identification of Elite Iranian Male Artistic and Trampoline Gymnasts , Middle-East Journal of Scientific Research 16 (1) 51-54, 2013 .