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

تصميم تدريبات نوعية في ضوء التحليل البيوميكانيكي لمهارة (Cody) في جمباز الترامبولين

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

الملخص

التعرف علي بعض الخصائص الكينماتيكية التي تحكم اداء مهارة كودي علي جهاز الترامبولين .التعرف 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.عمق الترامبولين فى الهبوط على البطن يمثل ٧٥٪ تقريباً من الهبوط على القدمين.إرتفاع إرتداد البطن يمثل ٨٥٪ تقريباً من إرتداد القدمين عل الترامبولين.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. سرعة 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 :

لقد حظى العالم خلال الفترات الأخيرة بتقدم هائل في كافه المجالات والعلوم وكان لذلك اثر كبير علي تطوير المستوى الرياضي حتى أصبحت البطولات والمحافل الدولية الرياضية مسرحا لعرض نتاج هذا التطور على أيادي الأبطال الرياضـــيين المتميزين في كافه الرياضـــات عامة والجمباز على وجه الخصوص . (٤ : ٧١)

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)

جمباز الترامبولين :

هي رياضة يؤدي المتسابق فيها حركات أكروباتية علي شكل التسلسل الحركي أثناء القفز المتتابع لمسافات مرتفعة في الهواء علي جهاز يسمي بجهاز القفز الارتدادي او المنطة حيث يقوم بتأدية حركات أكروباتية مختلفة أثناء هذه القفزات (تسلسل حركي مكون من ١٠ مهارات دون تكرار) , ليتم تقييمة ومنحه درجات علي إجادته للحركات المقررة .
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) . (٣ : ٢)

وتعتبر رياضـــة الترامبولين أحد فروع الجمباز وهي من الرياضـــات الحديثة والمشـــوقة التي يغلب عليها الطابع الجمالي والدقة من خلال الحركات المتناســـقة في الأداء الحركي , والتي ظهرت ســـنة ١٩٣٤ في **جامعة ولاية ايوا University of Iowa** من طرف الأمريكيين " **جورج نيســـين George Nissen** " و " **لاري غريسولد Larry Griswold** " , فإنتشار رياضة الترامبولين في العصـــر الحديث لاقي أهمية كبيرة من دول العالم باعتبارها رياضـــة تمزج بين الإثارة والتشـــويق ســـواء للممارس او المشـــاهد , تجسد ذلك في تنظيم أول بطولة عالمية في الترامبولين عام ١٩٦٤ م , الي أن اعتمدت ضـــمن الألعاب الأولمبية ســـنة ٢٠٠٠ , ويعتبر جمباز الترامبولين من الرياضـــات 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 . (٩ : ٢-١٢)

ويرى "**نبيل عبد المنعم**" و"**محمد الشامي**" (١٩٩٩ م) انه قد ظهر في الآونة الأخيرة اتجاهات حديثة تشير إلى أهمية التدريبات النوعية في الارتقاء بمستوى العديد من الأداءات المهاريه في الأنشطة الرياضية المختلفة والتي منها ما يتناول تصنيف هذه التدريبات من حيث كونها أولية (أساسية) لخدمة الأداء المهاري بشكل عام بغض النظر عن مهارة بعينها أو مجموعات مهارية متشابهة في تركيبها الديناميكي على أجهزة مختلفة كما هو الحال في رياضة الجمباز أو لخدمة أداء مهاري على جهاز معين سواء كانت مرتبطة بالمهارة أو لطبيعة الأداء على جهاز ما وتدريبات هذا النوع هي أقصى درجات التخصص كما ونوعا أو بمعنى أخر التنمية وفقا للاستخدامات اللحظية والمجموعات العضلية داخل الأداء المهاري والتي تعتبر عاملا حاسما في نجاح عملية توظيف العمل العصبي العضلي لهذا الأداء . (١٢ : ٨٠)

يذكر **احمد عبداللطيف (١٩٩٤م)** أن التدريبات النوعية هي نوع من التمرينات تعمل علي تنمية ديناميكية الإنقباض العضلي بين الإنقباض والإنبساط كإيقاع حركي يقتضيه تحقيق هدف المهارة .

(١ : ٥)

يشير "**سعيد عبد الرشيد**" (٢٠٠١ م) إلى أن التدريب النوعي هو ذلك النوع من التدريب الذي يهتم بتدريبات لحظية أو مرحلية تنطلق من نفس طبيعة الأداء المهاري وتفاصيله الدقيقة , بحيث يشمل التدريب كل لحظات الأداء الفعلي , وهذا النوع من التدريبات يفضل أداؤه على نفس جهاز الجمباز المؤدى عليه المهارة أو الجهاز البديل مع استخدام أجهزة السند المساعدة والمناسبة لطبيعة المهارة وفى كل الأحوال فإن هذا النوع من التدريبات يعمل على تنمية ديناميكية الانقباض العضلي بين الانقباض والانبساط كإيقاع حركي يقتضيه تحقيق هدف المهارة. (٥ :٣٣)

ويقصد بلفظ تحليل في الحالات المختلفة للمعرفة الإنسانية أنه الوسيلة المنطقية التي يجرى بمقتضاها تناول الظاهرة موضوع الدراسة بعد تجزئتها الي العناصر الأولية الأساسية المكونة لها حيث نبحث في هذه العناصر كلاً علي حده تحقيقاً لفهم أعمق للظاهرة ككل كما أن تجزئتها ليس هدفاً في

حد ذاته وإنما وسيلة لإمكان الأدراك الشمولي للظاهرة ككل ,خاصة إذا كانت الظاهرة تختص بحركة الكائن الحي والذي لا يمكن تحقيقه إلا من خلال تجميع الأجزاء والعناصر في وحدة متكاملة .
(١٠ : ٢٣)

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. (٧ :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)(٣ :٥٢)

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 الاهتمام بالتدريبات النوعية التي تتماشي مع طبيعة الاداء لمهارة كودي مكورة للناشئين مما يؤدي الي ضعف أداء المهارات المتطورة من مهارة كودي مكورة لذا قام **الباحث** بدراسة لاستخلاص التدريبات النوعية التي تتفق مع الخصائص البيوميكانيكية التي تحكم اداء مهارة كودي.

أهداف البحث :

١. التعرف علي بعض الخصـــائص الكينماتيكية التي تحكم اداء مهارة Cody علي جهاز الترامبولين.
٢. التعرف علي التدريبات النوعية التي تتفق مع الخصـــائص البيوميكانيكية لمهارة Cody علي جهاز الترامبولين .

تساؤلات البحث :

١. ما هي اهم الخصائص الكينماتيكية التي تحكم اداء مهارة Cody علي جهاز الترامبولين؟
٢. ما هي التدريبات النوعية التي تتفق مع الخصـــائص البيوميكانيكية لمهارة Cody 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)(٢)** 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) (٦)** 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) (١٣)** 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 :

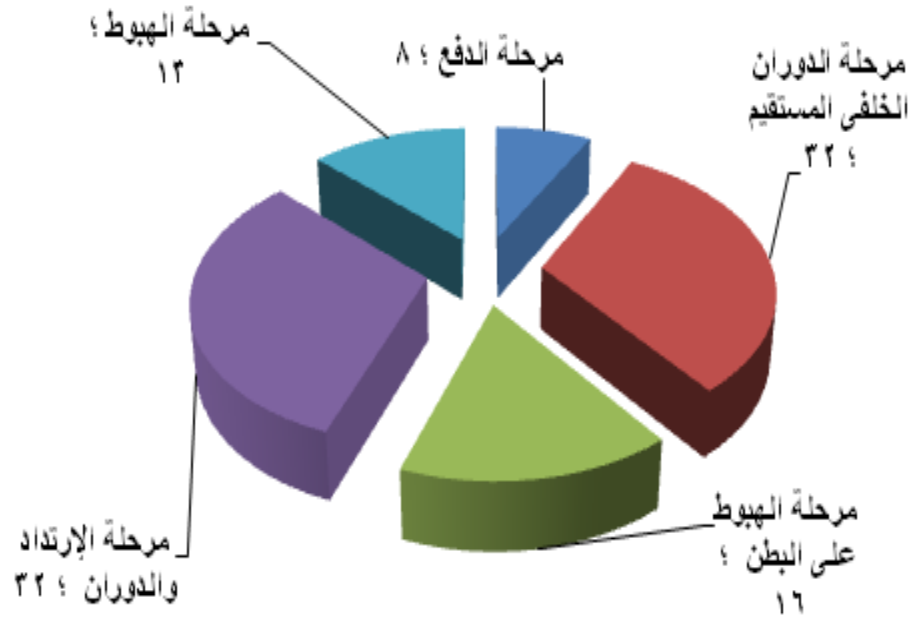
- كاميرا تصوير فيديو ذات تردد ٢٥ صورة في الثانية .
- حامل ثلاثي ذو ميزان مائي .
- ميموري كارد ذو مساحة ٦٤جيجا .
- العلامات الضابطة الإرشادية .
- شريط قياس بالمتر .
- مصدر ضوئي .
- جهاز حاسب ألي .
- برنامج التحليل الحركي (Kinovea) .

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 في 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 في 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.

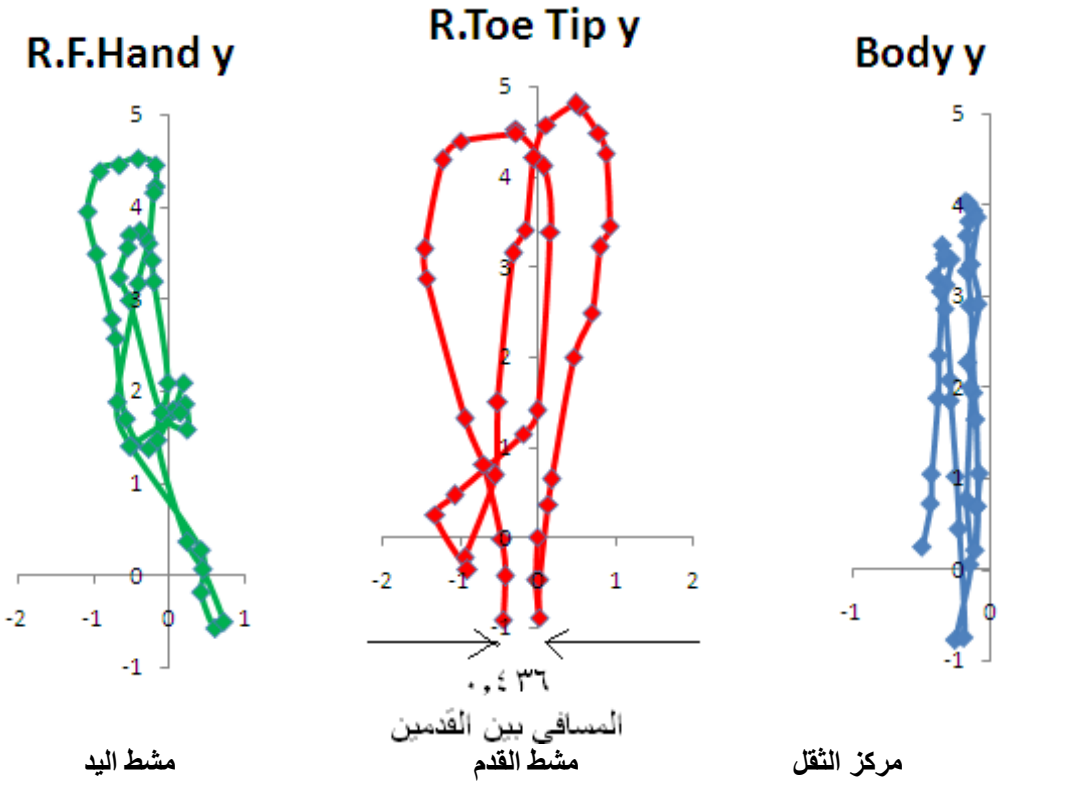
جدول (٣) مستخلص اللحظات المختلفة
(لمركز الثقل ـ مشط القدم – مشط اليد) في مهارة Cody على جهاز الترامبولين

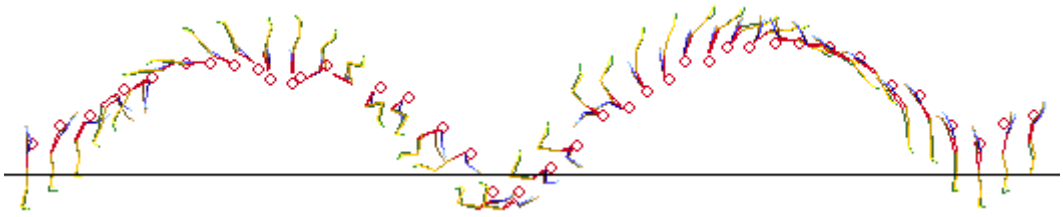
اللحظات	الصور	الزمن	مركز الثقل		مشط القدم (اليمنى)		مشط اليد (اليمنى)	
			x	y	x	y	x	y
أقصى عمق للدفع	٣	٠,٢	٠,١١٣-	٠,٢١	٠,٠٢٣	٠,٨-	٠,٢٧٥-	١,٣٨
أعلى إرتفاع للجسم	١٢	١,١	٠,١٨-	٤,٠٤	٠,٧٨١	٤,٤٨	٠,١٨٣-	٤,٤٦
أقصى عمق للبطن	٢٢	٢,٠٩	٠,١٩٤-	٠,٦٦-	٠,٨٩٦-	٠,٣٧-	٠,٧١٢	٠,٥١-
أعلى إرتداد للجسم	٣٠	٢,٨٩	٠,٣٣١-	٣,٤١	٠,٢٧٥-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

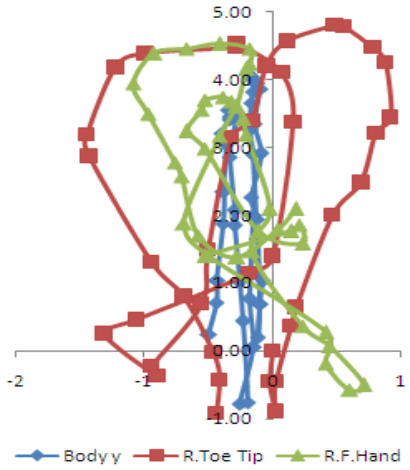
جدول (٤) المسافة (الأفقية – الرأسية) (متر)
(لمركز ثقل الجسم – مشط القدم – مشط اليد) في مهارة Cody علي جهاز الترامبولين

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
	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

المراحل	الصور	الزمن	مركز الثقل		مشط القدم(اليمنى)		مشط اليد(اليمنى)	
			x	y	x	y	x	y
	٣٧	٣,٥٩	٠,٤٣ـ	١,٠٤	٠,٤٥٩ـ	٠,٠٢ـ	٠,٢٠٧	١,٨٦
	٣٨	٣,٦٩	٠,٤٣٧ـ	٠,٧٢	٠,٤١٣ـ	٠,٤٤ـ	٠,١٣٨	١,٧٧
	٣٩	٣,٧٩	٠,٤٩٨ـ	٠,٢٤	٠,٤٣٦ـ	٠,٨٢ـ	٠,٥٢٨ـ	١,٤٠





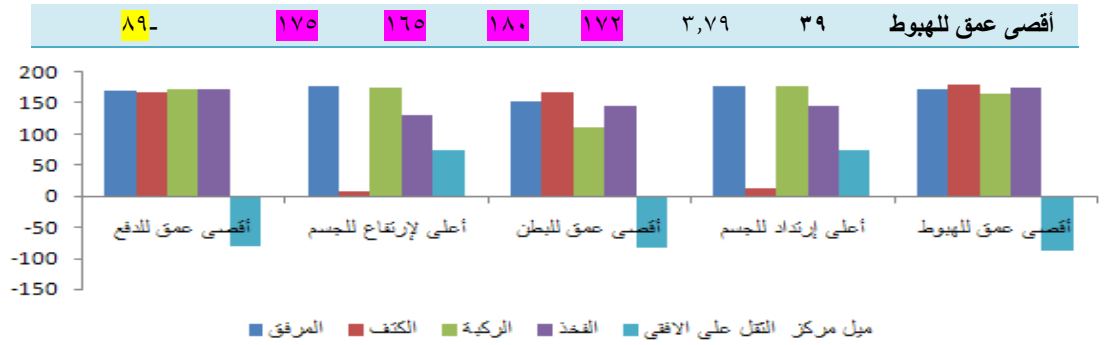


شكل (٢) المسار الحركى (لمركز ثقل الجسم – مشط القدم – مشط اليد) فى مهارة Cody على جهاز الترامبولين

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

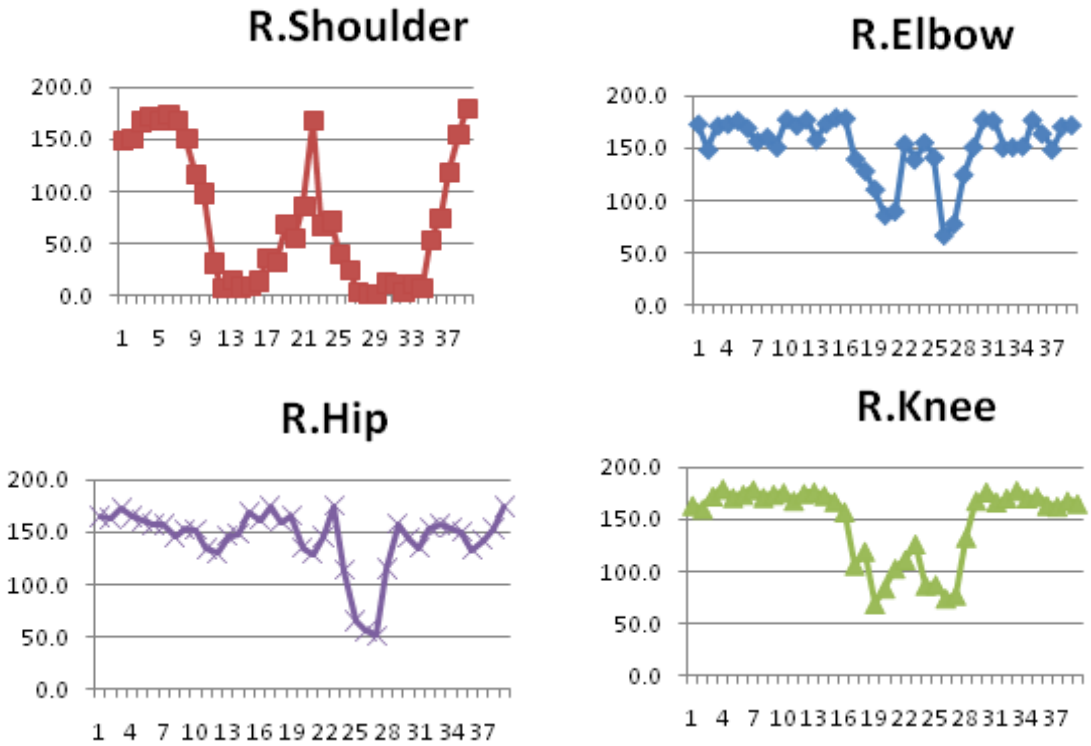


شكل (٣) منحنى التغير الزاوى فى اللحظات المختلفة فى مهارة Cody على جهاز الترامبولين

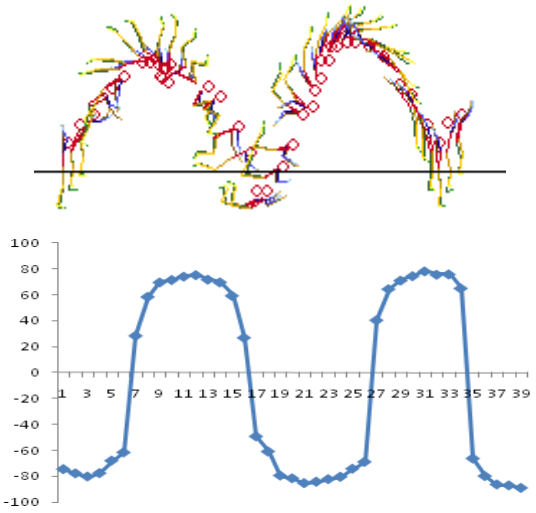
جدول (٦) التغير الزاوى (درجة)
لمفاصل الجانب الأيمن من الجسم (المرفق - الكتف – الفخذ – الركبة) ،(مركز ثقل الجسم على الأفقى) فى مهارة Cody على جهاز الترامبولين

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

الصور	الزمن	المرفق	الكتف	الركبة	الفخذ	ميل مركز الثقل على الافقى
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
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 ـ الكتف ـ الفخذ ـ 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.

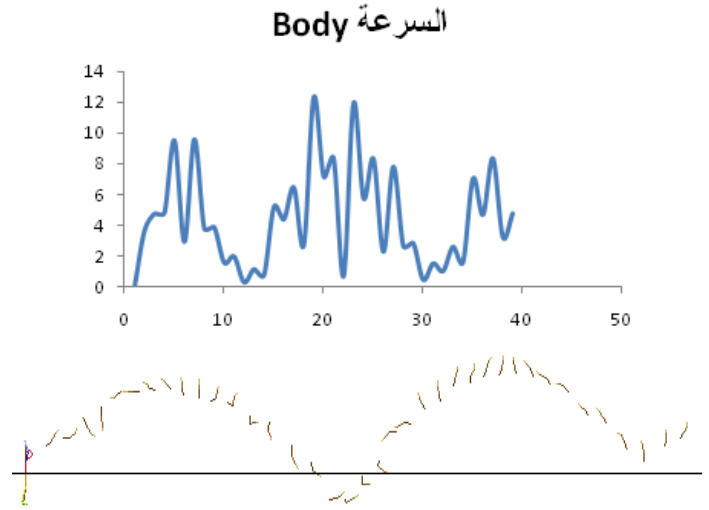
جدول (٧) متوسط السرعة المحصلة
(لمركز الثقل – مشط القدم) فى مهارة Codyعلى جهاز الترامبولين

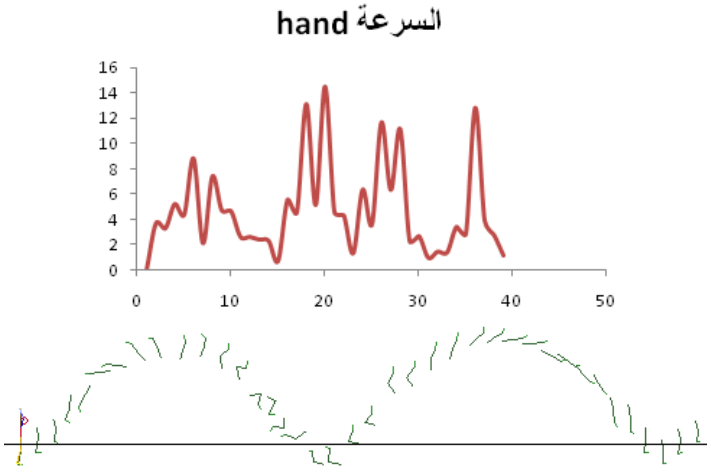
لحظة	الصور	الزمن	مركز ثقل الجسم	مشط اليد	مشط القدم
	٣ -> ٤	٠,٣	٤,٨٢	٥,٢٣	٤,٣٨
خروج بالدفع رجلين	٤ -> ٥	٠,٤	٩,٥٤	٤,٣٩	٤,٣٦
	٢١ -> ٢٢	٢,٠٩	٠,٦٩	٤,٣٢	٩,٩٨
خروج بالإرتداد بطن	٢٢ -> ٢٣	٢,١٩	١١,٩٦	١,٣٣	١,٤٥

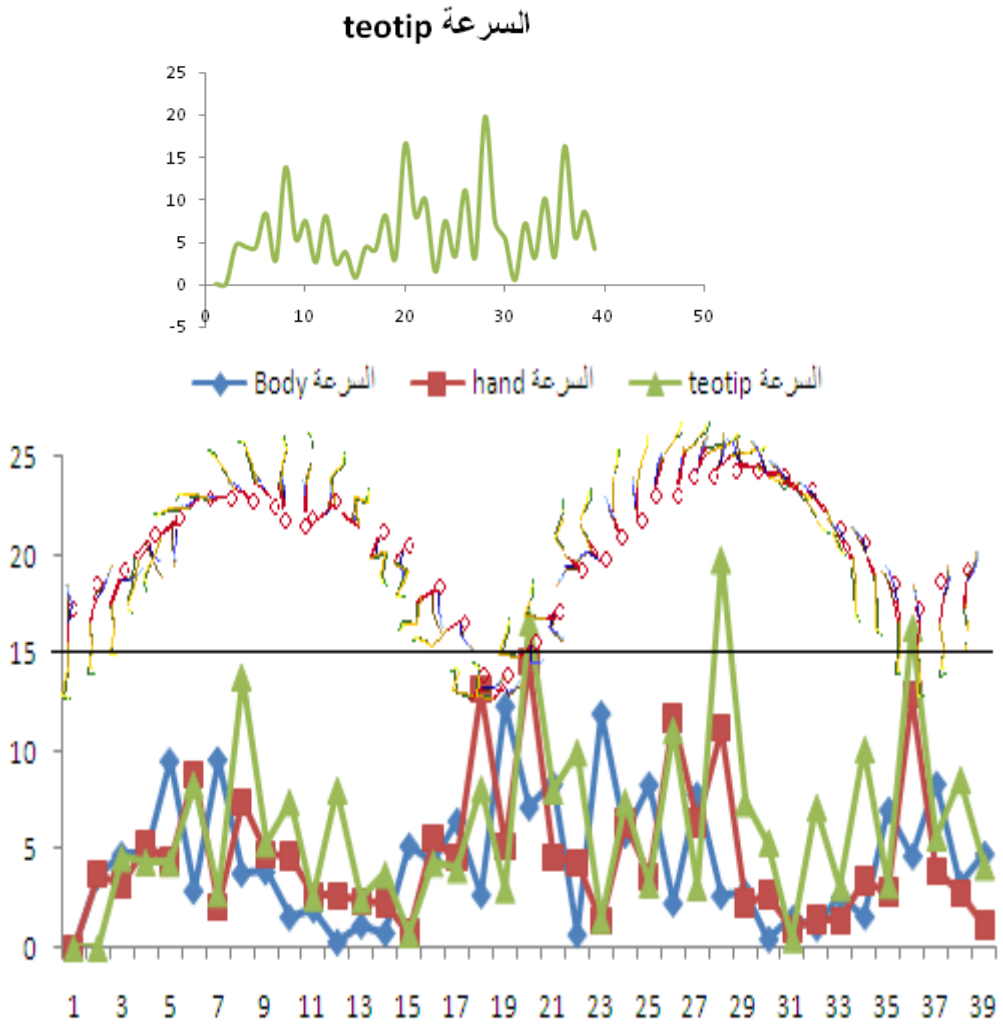
جدول (٨) السرعة المحصلة (م/ث)
(لمركز الثقل – مشط اليد- مشط القدم) فى مهارة Cody على جهاز الترامبولين

	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
	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

	الصور	الزمن	مركز ثقل الجسم	مشط اليد	مشط القدم
	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.
١٣- في ضوء التحليل البيوميكانيكي للمهارة قيد الدراسة استنتج الباحث مجموعة من التدريبات النوعية التي قد تساعد علي تعليم وتدريب مهارة البحث وهي كالتالي :-

م	اسم التمرين	الهدف	طريقة الاداء
١	الوثب داخل دائرة	تحديد منطقة الهبوط والدفع	• يتم وضع دائرة قطرها (٠,٥٠متر) فى منتصف الترامبولين • يقوم اللاعب بالوثب على الترامبولين والتدرج فى الإرتفاع محاولا الهبوط داخل تلك الدائرة.
٢	الوثب والدوران الخلفى المتكور والهبوط داخل دائرة	ضبط الدفع والهبوط من الدوران الخلفى المتكور	• يقوم اللاعب بالوثب والدوران الخلفى المتكور على الترامبولين محاولا الهبوط داخل تلك الدائرة .

٣	الوثب والدوران المتكور ثم المد والهبوط داخل دائرة	والإحساس بالفراغ قبل الهبوط والدفع	• يقوم اللاعب بالوثب والدوران الخلفى المتكور ثم المد لأعلى بحيث يكون الجسم فى وضع مائل على البطن الرأس لأسفل والرجلين لأعلى للهبوط على الترامبولين بالرجلين محاولا الهبوط داخل تلك الدائرة .
٤	الهبوط على الظهر والإرتداد للهبوط على الرجلين	التحكم فى الإرتداد	• يقوم اللاعب بالوثب الخفيف للهبوط على الظهر والإرتداد للهبوقوف على القدمين محاولا الإرتداد والوقوف خارج حانبى الدائرة دون لمسها.
٥	الهبوط على البطن والإرتداد للهبوط على الرجلين	التحكم فى الجسم فى الهواء	• يقوم اللاعب بالوثب الخفيف للهبوط على البطن والإرتداد للهبوط والقوف على القدمين • الإرتداد والوقوف خارج حانبى الدائرة دون لمسها.
٦	الوثب والدوران والهبوط على البطن	تزامن مقابلة البطن للترامبولين	• يقوم اللاعب بالوثب والدوران الخلفى المتكور ثم المد لأعلى بحيث يكون الجسم فى وضع مائل على البطن الرأس لأسفل والرجلين لأعلى للهبوط على الترامبولين بالبطن محاولا الهبوط على تلك الدائرة .
٧	الوثب الهبوط على البطن والإرتداد	تأكيد الإرتداد على البطن	• يقوم اللاعب بالوثب ثم الهبوط على البطن ثم الإرتداد للهبوط على القدمين.
٨	الوثب والهبوط على البطن والإرتداد للدوران الخلفى	الدوران من الإرتداد على البطن	• يقوم اللاعب بالوثب ثم الهبوط على البطن للإرتداد محاولا التكور الخلفى للهبوط على القدمين.
٩	Cody مهارة	أداء المهارة	• يقوم اللاعب بالوثب والدوران الخلفى المتكور ثم المد لأعلى بحيث يكون الجسم فى وضع مائل على البطن الرأس لأسفل والرجلين لأعلى للهبوط على الترامبولين بالبطن محاولا الدوران الخلفى المتكور ثم المد للهبوط على القدمين داخل تلك الدائرة .

التوصيات :

في ضوء الاستنتاجات التي اعتمدت على طبيعة الدراسة والعينة والمنهج ونتائج التحليل البيوميكانيكي تمكن الباحث من تحديد التوصيات التي تفيد العمل في مجال التدريب لرياضة جمباز الترامبولين كالتالي :

١- توجيه نتائج هذه الدراسة والبرنامج المستخدم 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 ضوء إمكانات الجسم البشرى والظروف الخاصة بأداء المهارات في جمباز الترامبولين .

٣- يوصى الباحث بإجراء دراسات مشابهة للمهارات ذات صعوبة عالية وعلى أجهزة مختلفة في رياضة جمباز الترامبولين .

المراجع :

أولا المراجع العربية :

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

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

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

٤) **حسنى سيد احمد و حازم حسنى عبد الله (٢٠٠٤م)** : اثر استخدام برنامج مقترح لتنمية تحمل الأداء على العناصر البدنية الخاصة ومستوى الأداء المهاري على جهاز حصان الحلق , بحث منشور بالمجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية , كلية التربية الرياضية للبنات , جامعة الإسكندرية , العدد ٢٦ .

٥) **سعيد عبد الرشيد (٢٠٠١م)**: الخصائص البيوميكانيكية كمحددات لتشخيص البناء الحركى لمهارة الشقلبة الخلفية على جهاز الحركات الارضية ,مجلة البحوث النفسية والتربوية ,كلية التربيه الرياضية , جامعه المنوفية , العدد الاول .

٦) **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 .

٧) **عادل عبد البصير (٢٠٠٤م):** أسس ونظريات الجمباز الحديث ,المكتبة المصرية للطباعة والنشر ,الإسكندرية .

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

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

١٠)**محمد سامي و احمد عبدالعزيز (٢٠١٦م) :** دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية التي تحكم أداء الدائرة الخلفية الكبري علي جهازي العقلة والحلق في جمباز الرجال , بحث منشور , مجلة جامعة مدينة السادات للتربية البدنية والرياضية , العدد السادس والعشرون , المجلد الثاني .

١١)**ناصر عمر الوصيف (٢٠٠٦م) :** تأثير برنامج تدريبي بإستخدام جهاز الترامبولين علي مستوي أداء بعض المهارات الاكروباتية علي جهاز الحركات الارضية في رياضة الجمباز , بحث منشور , كلية التربية الرياضية , جامعة المنيا .

١٢)**نبيل عبدالمنعم ومحمد الشامي (١٩٩٩م) :** تأثير التمرينات النوعية للتركيب الديناميكي الأساس في تحسين الأداء علي جهاز حصان الحلق , مجلة البحوث التربية الرياضية بنات , جامعة الزقازيق .

ثانياً المراجع الاجنبية :

13) **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 .