Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

دراسة تحليلية لبعض الخصائص الكينماتيكية لمهارة كودي المنحنية في جمباز الترامبولين كأساس لوضع تمرينات نوعية

الدكتور / محمد أحمد الشامي
الدكتور / أحمد مصطفي إمام
الدكتور / أحمد سمير الجمال
الباحث / مصطفي السيد مصطفي

ملخص البحث باللغة العربية:

يهدف البحث الى دراسة تحليلية لبعض الخصائص الكينماتيكية لمهارة كودي المنحنية في جمباز الترامبولين كأساس لوضع تمرينات نوعية، كما استخدم الباحث المنهج الوصفي "The Descriptive Method" باستخدام التصوير بالفيديو نظراً لملائمته لطبيعة البحث، كما اختار الباحث 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، **وأشارت أهم النتائج الى:**

١- أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم اثناء اداء مهارة كودي المنحنية كان ٢٨٦.٧٩سم.
٢- سرعة الإرتداد للترامبولين على البطن أعلى من سرعة الخروج بدفع الرجلين.
٣- إمتداد المفاصل فى لحظة الترك للترامبولين.
٤- الميل للخلف قليلاً حتى ١٠ درجات لحظة الخروج من الترامبولين فى إتجاه الدوران
٥- إمتداد الجسم بعد الدوران فى الهواء إستعدادا للهبوط.
٦- الميل بالجسم للأمام قليلاً فى أعلى إرتفاع حتى ٢٥ درجة إستعدادا للهبوط على الترامبولين.
٧- إستعجال اللاعبة فى الدوران الخلفى المستقيم يقلل من الوصول للإرتفاع المناسب والمقابل للدفع.
٨- التوصل الي التمرينات النوعية الخاصة بمهارة كودي المنحنية وكان عددهم (١٤) تمرين.

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

Research summary in English:

The research aims at an analytical study of some kinematics characteristics of Cody's curved skill in trampoline gymnastics as a basis for developing specific exercises. The researcher also used the descriptive method using videography due to its suitability to the nature of the research. The national team, as it performs the research skill excellently, based on the opinions of experts and arbitrators in the sport of trampoline gymnastics at that time, **and the most important results indicated:**

1- The highest height of the body's center of gravity while performing Cody's curved skill was 286.79 cm.
2- The rebound speed of the trampoline on the abdomen is higher than the speed of exiting by pushing the legs.
3- Stretching the joints at the moment of leaving the trampoline.
4- Lean back slightly up to 10 degrees at the moment of exiting the trampoline in the direction of rotation
5- The extension of the body after rotating in the air in preparation for landing.
6- Leaning the body forward slightly at the highest height, up to 25 degrees, in preparation for landing on the trampoline.
7- The player's haste in the straight back rotation reduces access to the appropriate height corresponding to the push.
8- Reaching the qualitative exercises for Cody's curved skill, the number of which was (14) exercises.

مقدمة ومشكلة البحث:

خلال الفترات الأخيرة قد حظي العالم بتقدم هائل في كافة المجالات والعلوم وكان لذلك أثر كبير علي تطوير المستوي الرياضي حتي أصبحت البطولات والمحافل الدولية الرياضية مسرحاً لعرض نتاج هذا التطور علي أيادي الأبطال الرياضيين المتميزين في كافة الرياضات عامةً والجمباز علي وجه الخصوص. (٣: ٧١)

حيث تمثل الممارسة الرياضية أحد أهم المعايير الدالة علي رقي المجتمع وتطوره مما أدي بإزدياد الأهتمام بالعوامل والدوافع التي تساعد الأفراد علي مزاولة مختلف الأنشطة الرياضية، بالرغم من خصوصية بعض الرياضات واقتصارها علي منطقة أو دولة معينة، والذي لا يعتبر مانعاً للإقبال عليها وممارستها.

ومما لاشك فيه أن المستوي العالي والمتطور الخاص بالإنجازات الرياضية في وقتنا الحاضر مرتبط بشكل كبير منجزات العلم والتطور التكنولوجي، وذلك عن طريق تطبيق الأسس

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

العلمية والتكنولوجية الحديثة التي تساهم في تطوير ورفع المستوي العلمي بشكل عام والمستوي الرياضي بشكل خاص.

وتعتبر رياضة " **الترامبولين Trampoline** " أحد فروع الجمباز وهي من الرياضات الحديثة والمشوقة والتي يغلب عليها الطابع الجمالي والدقة من خلال الحركات المتناسقة في الأداء الحركي، والتي ظهرت سنة ١٩٣٤م في **جامعة ولاية أيوا University of Iowa** من طرف الأمريكيين " **جورج نيسن George Nissen** " و " **لاري غريسولد Larry Griswold** "، فإنتشار رياضة الترامبولين في العصر الحديث لاقي أهمية كبيرة من دول العالم بإعتبارها رياضة تمزج بين الإثارة والتشويق سواء للممارس او المشاهد، تجسد ذلك في تنظيم أول بطولة عالمية في الترامبولين عام ١٩٦٤م، الي ان أعتمدت ضمن الألعاب الأوليمبية سنة ٢٠٠٠م. (٧: ١٣)

فهذه الرياضة تتطلب أداء سلسلة تتكون من (١٠) مهارات، والتي من خلالها يتم تطوير الإحساس بالمكان وإكتساب الإيقاع الحركي والتوازن الحركي والتوافق لأجزاء الجسم الذي هو المحور الأساسي لضمان أفضل نتيجة، وبالتالي يستلزم الربط بين مختلف المراحل الحركية خلال الأداء، مما يوجب علينا فهم الأسباب المتعلقة بنجاح أو فشل الأداء الحركي للمهارة من خلال دراسة حركات الجسم وبلورتها بتطبيق المناهج العلمية الحديثة المعتمدة في تقويم الأداء الحركي وتحليلها وما يتناسب مع الرياضة، والذي يمثل التحليل الحركي إحداها والذي يمدنا بمختلف النسب والمعادلات الخاصة بمختلف المتغيرات والتي تمثل الأساس في تحقيق أفضل الإنجازات.

(١: ٢، ٣)

ويشير **عادل عبدالبصير (٢٠٠٤م)** ان تطبيق القوانين الميكانيكية علي النظام الحيوي للإنسان (الميكانيكا الحيوية) في حركات الجمباز له أهمية خاصة تتجلي أياتها في التعرف علي القواعد الدقيقة للحركة وإمكانية تقديرها تحت الظروف المختلفة وتحديد الخطأ في المسار الحركي وإكتشافه وتصحيحه وتقدير الأداء وتحديد الطرق الي استكماله وإيجاد النتيجة النهائية للمسار الحركي ووضع التوافق الخاص به عندما يتفق الهدف مع الحركة المطلوب أدائها. (٢٩: ٦)

كما يشير "**حامد احمد عبدالخالق**" **(٢٠١٤م)** ان دراسة خصائص الحركة الرياضية تساعد العاملين في مجال التدريب الرياضي علي معرفة أسلوب الأداء الصحيح، كما تساعد علي إدراك الخطأ وأسبابه وبالتالي تصبح لديهم القدرة علي التوجيه السليم للوصول باللاعب الي أعلي مستوي أداء تسمح به إمكانياته وقدراته والتي أهتم بها علم الحركة بدراسة وتحليل الأداء الفني السليم الذي يجب ان تتوافر فيه عدة خصائص التي يتناولها علم الحركة وهي (البناء الحركي، اتباع الحركة،

الانسيابيه في الحركات، انتقال الدفع الحركي، التنوع الحركي، التوافق الحركي، التزامن الحركي، جمال الحركة). (٢: ٥٢)

من خلال عمل **الباحث** كمدرب جمباز ترامبولين وأثناء تواجده في بعض البطولات المحلية لاحظ أنه يوجد قصور في كودى منحنية 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 منحنية بالصعوبة (١.٠) – ثلاث دورات خلفية منحنية (١.٦) ويرجع الباحث ذلك القصور الي عدم الإهتمام بتعليم مهارة كودي منحنية للناشئين مما يؤدي الي ضعف أداء المهارات المتطورة من مهارة كودي منحنية مما دعي الباحث للتعرف علي أهم الخصائص الكينماتيكية المميزة لمهارة كودي منحنية واستخلاص التمرينات النوعية الخاصة بمهارة الدراسة.

هدف البحث:

١- التعرف على بعض الخصائص الكينماتيكية المميزة لمهارة "كودي منحنية " على جهاز الترامبولين.

٢- وضع تدريبات نوعية الخاصة لمهارة "كودي منحنية" من خلال الخصائص الكينماتيكية.

تساؤلات البحث

١- ما هى أهم الخصائص الكينماتيكية التى تحكم مهارة كودي منحنية؟

٢- ما هى أهم التمرينات النوعية التى تتفق مع الخصائص الكينماتيكية لمهارة كودي منحنية؟

مصطلحات البحث:

١- الكينماتيك (Kinematics):

دراسة حركة معينة لجسم ما بين زمانها ومكانها دون التعرض الي القوي المسببة لها ولذلك هي وصف الحركة وصفاً مجرداً دون التعرض للقوي المسببة لها. (٤)

٢- كودي منحنية (Cody Pike):

هي إحدي مهارات جمباز الترامبولين ذات الصعوبة (٠.٦) حيث تبدأ من وضع الإنبطاح ثم الطيران لأعلي لأداء دورة وربع هوائية خلفية منحنية وتنتهي بوضع الوقوف، ويسمح للاعب

بحرية ترتيب مهارة كودي منحنية بأي ترتيب يريده داخل الجملة الحركية الا انه غير مسموح بوضعها كمهارة بداية للجملة الحركية. (تعريف إجرائي)

٣- التمرينات النوعية (Qualitative Exercises):

هي مجموعة التمرينات التي تؤدي بصورة تتفق مع طبيعة الأداء للمهارات الحركية وبإستخدام المجموعات العضلية العامة في هذه المهارات ذاتها وفي نفس المسار الحركي لها.(٩)

الدراسات المرجعية:

١) تناولت دراسة "**سعيد محمد غنيمى عبدربه**" (٢٠١٧م) بعنوان " تأثير تمرينات البراعة الحركية علي مستوي أداء الجملة الإجباريه للاعبي الترامبولين تحت ١٠ سنوات وهدفت إلى التعرف علي تاثير تمرينات البراعة الحركية علي أداء الجملة الإجبارية للاعبي الترامبولين تحت ١٠ سنوات. وإستخدم الباحث المنهج الوصفى، واشتملت العينة على ١٢ لاعب ترامبولين من ناشئي نادي العاملين بكلية التربية الرياضية تحت ١٠ سنوات، وكانت أهم النتائج: وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدى فى الإختبارات البدنية ومستوى أداء الجملية الإجبارية للاعبي الترامبولين تحت ١٠ سنوات. (٥)

٢) قام " **بالعرج عبد الله**" (٢٠١٧م) بدراسة بعنوان " دراسة تحليلية للعلاقة بين بعض المتغيرات البايوكينيماتيكية لمراحل الأداء الحركي في رياضة الترامبولين"، واستهدفت الدراسة تحديد قيم ومعرفة علاقة بعض المتغيرات البايوكينيماتيكية لمختلف مراحل الأداء الحركي في الترامبولين. واستخدم الباحث المنهج الوصفى بإستخدام التصوير بالفيديو والتحليل الكينماتوجرافى، واشتملت عينة الدراسة على ٤ لاعبين من نادي المهدية للجمباز الترامبولين وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية، وكانت أهم النتائج وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين قيم بعض المتغيرات البايوكينيماتيكية والإرتفاع لمراحل الأداء الحركي في الترامبولين، ضرورة الإهتمام بالأسس الميكانيكية العلمية في تعليم المهارات الأساسية للترامبولين، والتدريب بغرض كشف نقاط القوة والضعف فى أداء اللاعبين والعمل على النهوض بالأداء.(١)

اجراءات البحث:

منهج البحث:

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

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

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

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).

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences
Journal

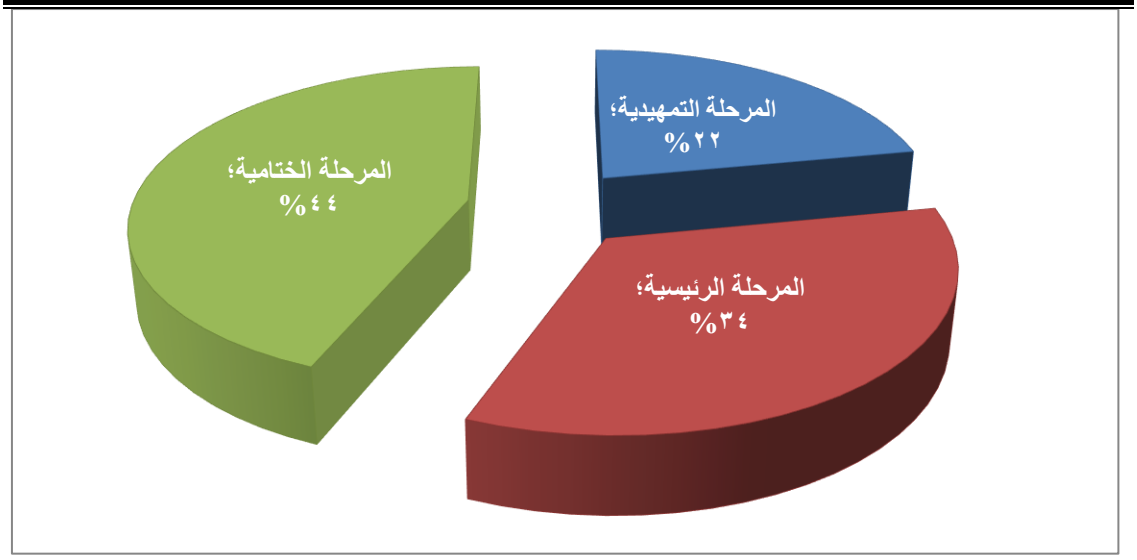
عرض ومناقشة النتائج:

أولاً مناقشة التساؤل الأول للبحث "ما هى أهم الخصائص الكينماتيكية التى تحكم مهارة كودي منحنية؟

جدول (٢) التوزيع الزمنى (ث)

للمراحل الفنية فى مهارة كودي المنحنية على جهاز الترامبولين

م	المرحلة	الصور (عدد)	الزمن (ث)	النسبة (%)
١	التمهيدية	(١-٩)	٠,٣٢	٢٢
٢	الرئيسية	(١٠-٢١)	٠,٤٨	٣٤
٣	الختامية	(٢٢-٣٧)	٠,٦٤	٤٤
	إجمـالي	٣٧	١,٤٤	١٠٠



شكل رقم (١)

نسبة المساهمة لمراحل مهارة كودي المنحنية علي جهاز الترامبولين

يتضح من الجدول (٢) ان زمن أداء كل مرحلة من مراحل الحركة (التمهيدية – الرئيسية – الختامية) قد بلغت (٠.٣٢)، (٠.٤٨)، (٠.٦٤) ثانية علي الترتيب، حيث كان إجمالي زمن الاداء قد بلغ (١.٤٤ث)، وبالتالي كانت نسبة المساهمة لكل مرحلة قد بلغت (٢٢٪)، (٣٤٪)، (٤٤٪) علي الترتيب ونلاحظ من الشكل (١) ان اكبر المراحل زمناً ومساهمة هي المرحلة

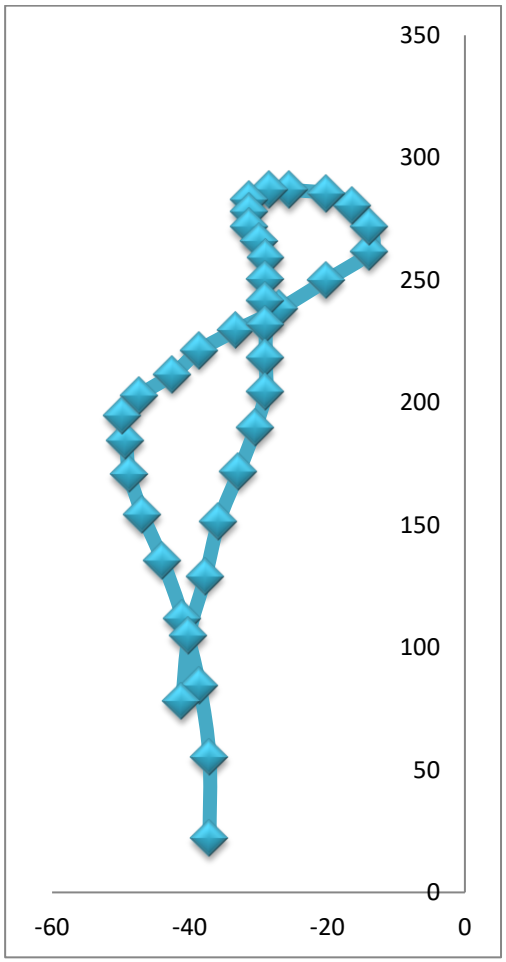
Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

الختامية (الهبوط) حيث استحوزت علي ٤٤٪ من المهارة، يليها المرحلة الرئيسية (الدوران) بنسبة ٣٤٪، ثم المرحلة الرئيسية (الدفع والطيران) بنسبة ٢٢٪

جدول (٣) المسافة الأفقية والرأسية (بالمتر) لمركز ثقل الجسم

خلال أداء مهارة كودي المنحنية لعينة البحث

المرحلة	الصور	الزمن	الافقية	الرأسية
التمهيدية	١	٠,٠٠	٣٧,١٢ ـ	٢٢,١٧
	٢	٠,٠٤	٣٧,١٢ ـ	٥٥,١٨
	٣	٠,٠٨	٣٨,٥٧ ـ	٨٤,٣
	٤	٠,١٢	٤١ ـ	١١١,٩٦
	٥	٠,١٦	٤٣,٩١ ـ	١٣٥,٢٦
	٦	٠,٢٠	٤٦,٨٢ ـ	١٥٤,١٩
	٧	٠,٢٤	٤٨,٧٥ ـ	١٧٠,٧
	٨	٠,٢٨	٤٩,٢٥ ـ	١٨٤,٢٩
	٩	٠,٣٢	٤٩,٧٣ ـ	١٩٤,٤٨
الرئيسية	١٠	٠,٣٦	٤٧,٣ ـ	٢٠٢,٨٢
	١١	٠,٤٠	٤٢,٤٥ ـ	٢١١,٥٥
	١٢	٠,٤٤	٣٨,٥٧ ـ	٢٢١,٢٧
	١٣	٠,٤٨	٣٣,٢٤ ـ	٢٢٩,٥٢
	١٤	٠,٥٢	٢٦,٩٢ ـ	٢٣٨,٢٦
	١٥	٠,٥٦	٢٠,١٣ ـ	٢٤٩,٩١
	١٦	٠,٦٠	١٣,٨٢ ـ	٢٦١,٥٦
	١٧	٠,٦٤	١٣,٨٣ ـ	٢٧١,٧٥
	١٨	٠,٦٨	١٦,٢٥ ـ	٢٨٠,٤٩
	١٩	٠,٧٢	٢٠,١٣ ـ	٢٨٥,٣
	٢٠	٠,٧٦	٢٥,٤٧ ـ	٢٨٦,٨
	٢١	٠,٨٠	٢٨,٣٩ ـ	٢٨٦,٧٩
الختامية	٢٢	٠,٨٤	٣١,٢٩ ـ	٢٨٢,٩٢
	٢٣	٠,٨٨	٣١,٣ ـ	٢٧٨,٠٦
	٢٤	٠,٩٢	٣١,٣ ـ	٢٧١,٧٥
	٢٥	٠,٩٦	٢٩,٨٥ ـ	٢٦٥,٩٢
	٢٦	١,٠٠	٢٨,٨٨ ـ	٢٥٩,١٣
	٢٧	١,٠٤	٢٨,٩٦ ـ	٢٥٠,٤١
	٢٨	١,٠٨	٢٨,٩٦ ـ	٢٤١,٦٨
	٢٩	١,١٢	٢٨,٩٦ ـ	٢٣١,٩٦
	٣٠	١,١٦	٢٨,٩٦ ـ	٢١٨,٣٨
	٣١	١,٢٠	٢٨,٩٦ ـ	٢٠٤,٢٩
	٣٢	١,٢٤	٣٠,٤٢ ـ	١٨٩,٧٢
	٣٣	١,٢٨	٣٢,٨٥ ـ	١٧١,٧٦
	٣٤	١,٣٢	٣٥,٧٧ ـ	١٥١,٣٨
	٣٥	١,٣٦	٣٧,٧١ ـ	١٢٩,٠٥
	٣٦	١,٤٠	٤٠,١٣ ـ	١٠٤,٧٨
	٣٧	١,٤٤	٤١,١ ـ	٧٨,٠٨



شكل (٢)المسافة الأفقية والرأسية (بالمتر) لمركز ثقل الجسم خلال أداء مهارة كودي المنحنية لعينة البحث

يتضح من الجدول (٣)، وشكل (٢) ان الازاحة لمركز ثقل الجسم أثناء أداء مهارة **كودي المنحنية** كانت كالتالي:

المرحلة التمهيدية: ابتداءاً من وضع الانبطاح كان ارتفاع مركز ثقل الجسم (٢٢.١٧سم) في الكادر رقم (١)، كما يتضح ان الازاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم تراوحت ما بين (٢٢.١٧سم) في الكادر رقم (١) كأقل ازاحة وكانت (١٩٤.٤٨سم) في الكادر رقم (٩) كأقصي ازاحة، بينما تراوحت الازاحة الافقية لمركز ثقل الجسم ما بين (٣٧.١٢سم) في الكادر رقم (١) كأقل ازاحة وبين (٤٩.٧٣سم) في الكادر رقم (٩) كأقصي ازاحة.

المرحلة الرئيسية: تراوحت الازاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم ما بين (٢٠٢.٨٢سم) في الكادر رقم (١٠) كأقل ازاحة و(٢٨٦.٧٩سم) في الكادر رقم (٢١) كأقصي ازاحة ونلاحظ ان الازاحة الرأسية اخذت بالزيادة التدريجية وذلك نتيجة لارتداد جسم اللاعب والطيران لاداء مهارة البحث، بينما تراوحت الازاحة الافقية لمركز ثقل الجسم ما بين (٤٧.٣سم) في الكادر رقم (١٠) كأقصي ازاحة في المرحلة الرئيسية و(١٣.٨٢سم) في الكادر رقم (١٦) كأقل ازاحة ثم بعد ذلك بدأت في التزايد مرة اخري حتي وصلت الي (٢٨.٢٩سم) في الكادر رقم (٢١).

المرحلة الختامية: تراوحت الازاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم ما بين (٢٨٢.٩٢سم) في الكادر رقم (٢٢) كأقصي ازاحة و(٧٨.٠٨سم) في الكادر رقم (٣٧) كأقل ازاحة، بينما تراوحت الازاحة الافقية لمركز ثقل الجسم ما بين (٢٨.٨٨سم) في الكادر رقم (٢٦) كأقل ازاحة و(٤١.١سم) في الكادر رقم (٣٧) كأقصي ازاحة.

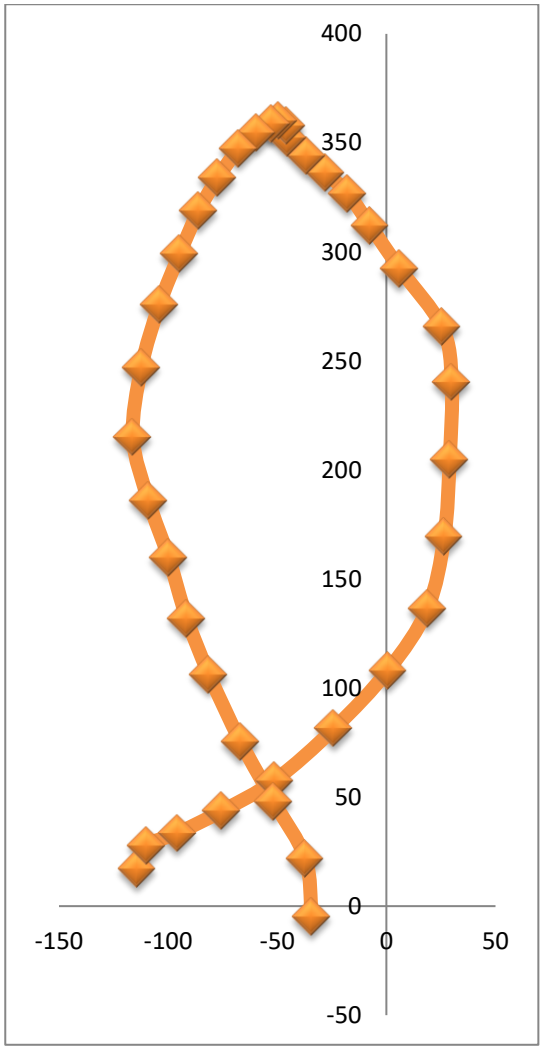
يري **الباحث** ان الزيادة في الازاحة الرأسية بدأت من الكادر رقم (١) بقيمة (٢٢.١٧سم) وكانت أقل ازاحة وذلك لان اللاعب كان بوضع الانبطاح ثم بدأت بالتزايد تدريجيا وذلك لطيران اللاعب بالهواء اعتماداً علي ارتداد الترامبولين حتي وصلت أقصي ازاحة في الكادر رقم (٢١) بقيمة (٢٨٦.٧٩سم) وهي أقصي نقطة وصل اليها مركز ثقل جسم اللاعب من حيث الارتفاع ثم بدأت قيم الازاحة بالانخفاض حتي وصلت (٧٨.٠٨سم) في الكادر رقم (٣٧) وذلك لهبوط جسم اللاعب مرة اخري لجهاز الترامبولين معتمداً علي الجاذبية الارضية والوصول لوضع الوقوف علي القدمين وهو الوضع الختامي لمهارة **كودي المنحنية.**

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

جدول (٤) المسافة الأفقية والرأسية (بالمتر) للقدم اليمني

خلال أداء مهارة كودي المنحنية لعينة البحث

المرحلة	الصور	الزمن	الافقية	الرأسية
التمهيدية	١	٠,٠٠	١١٤,١٨ -	١٦,٩٧
	٢	٠,٠٤	١٠٩,٨٢ -	٢٧,٧١
	٣	٠,٠٨	٩٥,٧٤ -	٣٣,٤٦
	٤	٠,١٢	٧٥,٣٦ -	٤٣,٦٤
	٥	٠,١٦	٥١,٠٩ -	٥٧,٧١
	٦	٠,٢٠	٢٣,٩١ -	٨١,٥
	٧	٠,٢٤	٠,٨٤	١٠٨,٢
	٨	٠,٢٨	١٨,٨	١٣٦,٣٥
	٩	٠,٣٢	٢٦,٥٧	١٦٩,٣٦
الرئيسية	١٠	٠,٣٦	٢٩	٢٠٤,٨
	١١	٠,٤٠	٢٩,٩٧	٢٤٠,٢٣
	١٢	٠,٤٤	٢٥,٦	٢٦٥,٤٨
	١٣	٠,٤٨	٦,١٨	٢٩٢,١٧
	١٤	٠,٥٢	٧,٤ -	٣١٢,٠٧
	١٥	٠,٥٦	١٧,٦ -	٣٢٦,٦٣
	١٦	٠,٦٠	٢٧,٧٩ -	٣٣٦,٣٤
	١٧	٠,٦٤	٣٦,٥٣ -	٣٤٤,١١
	١٨	٠,٦٨	٤٥,٢٧ -	٣٥٢,٣٧
	١٩	٠,٧٢	٤٥,٧٦ -	٣٥٧,٧
	٢٠	٠,٧٦	٤٩,١٤ -	٣٦٠,١٥
	٢١	٠,٨٠	٥٢,٥٣ -	٣٥٨,٦٩
الختامية	٢٢	٠,٨٤	٥٩,٣٤ -	٣٥٤,٧٩
	٢٣	٠,٨٨	٦٧,٥٩ -	٣٤٧,٥
	٢٤	٠,٩٢	٧٧,٣ -	٣٣٣,٩
	٢٥	٠,٩٦	٨٦,٠٤ -	٣١٨,٨٦
	٢٦	١,٠٠	٩٤,٧٧ -	٢٩٨,٩٦
	٢٧	١,٠٤	١٠٤ -	٢٧٥,٦٧
	٢٨	١,٠٨	١١٢,٢٥ -	٢٤٧,٠٣
	٢٩	١,١٢	١١٦,١٤ -	٢١٥
	٣٠	١,١٦	١٠٨,٩٥ -	١٨٥,٨٨
	٣١	١,٢٠	٩٩,٧٢ -	١٥٩,٦٦
	٣٢	١,٢٤	٩١,٤٦ -	١٣١,٩٩
	٣٣	١,٢٨	٨١,٢٧ -	١٠٦,٢٩
	٣٤	١,٣٢	٦٦,٧١ -	٧٥,٢١
	٣٥	١,٣٦	٥١,٦٦ -	٤٨,٠٢
	٣٦	١,٤٠	٣٧,٠٩ -	٢١,٨
	٣٧	١,٤٤	٣٤,١٧ -	٤,٩١ -



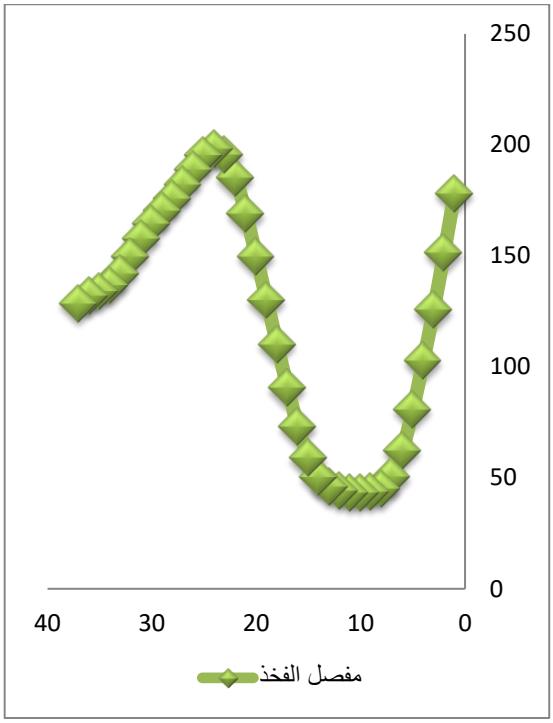
شكل (٣)المسافة الأفقية والرأسية (بالمتر) للقدم اليمني خلال أداء مهارة كودي المنحنية لعينة البحث

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

جدول (٥) التغير الزاوي (بالدرجة) لمفصلي (الفخذ – الركبة)

خلال أداء مهارة كودي المنحنية لعينة البحث

المرحلة	الصور	الزمن	الفخذ	الركبة
التمهيدية	١	٠,٠٠	١٧٨,١٨	١٦٦,٦٧
	٢	٠,٠٤	١٥١,٤٠	١٦٧,٨١
	٣	٠,٠٨	١٢٥,٧٢	١٦٥,٦٨
	٤	٠,١٢	١٠٢,٥٧	١٦٣,٩٩
	٥	٠,١٦	٨٠,٧٦	١٦٦,١٠
	٦	٠,٢٠	٦٢,٣٣	١٧١,٤٩
	٧	٠,٢٤	٥٠,٣٩	١٧٥,٧٩
	٨	٠,٢٨	٤٥,٠١	١٧٧,١٤
	٩	٠,٣٢	٤٣,٦٨	١٧٦,٨٦
الرئيسية	١٠	٠,٣٦	٤٣,٣٥	١٧٥,٧٩
	١١	٠,٤٠	٤٣,٢٨	١٧٤,١٨
	١٢	٠,٤٤	٤٤,١٧	١٧٢,٧٤
	١٣	٠,٤٨	٤٦,٠٩	١٧٣,١٧
	١٤	٠,٥٢	٥٠,١٨	١٧٦,٢٦
	١٥	٠,٥٦	٥٨,٩٦	١٧٩,٨٧
	١٦	٠,٦٠	٧٢,٨٦	١٧٨,٧٤
	١٧	٠,٦٤	٩٠,٤٤	١٧٩,٨٦
	١٨	٠,٦٨	١١٠,٠٢	١٧٧,٠٣
	١٩	٠,٧٢	١٢٩,٩٧	١٧٤,٣٤
	٢٠	٠,٧٦	١٤٩,٦٦	١٧٢,٦٨
	٢١	٠,٨٠	١٦٨,٩٨	١٧٢,٠٣
الختامية	٢٢	٠,٨٤	١٨٥,٣٨	١٧٢,١٩
	٢٣	٠,٨٨	١٩٥,٤١	١٧٣,٥٤
	٢٤	٠,٩٢	١٩٨,٢٧	١٧٦,٥٦
	٢٥	٠,٩٦	١٩٥,٣٥	١٧٩,٧٧
	٢٦	١,٠٠	١٨٩,٠٣	١٧٩,١٤
	٢٧	١,٠٤	١٨١,٩٦	١٧٥,٩٠
	٢٨	١,٠٨	١٧٥,٧٥	١٦٩,٦٠
	٢٩	١,١٢	١٧٠,٢٩	١٦٤,٣٦
	٣٠	١,١٦	١٦٤,٥٠	١٥٩,٣٣
	٣١	١,٢٠	١٥٧,٥٢	١٥٥,٥٧
	٣٢	١,٢٤	١٤٩,٥٨	١٥٥,٣٣
	٣٣	١,٢٨	١٤٢,١٠	١٥٨,٥٧
	٣٤	١,٣٢	١٣٦,٨٣	١٦٢,٣٠
	٣٥	١,٣٦	١٣٤,٠٤	١٦٤,٧٢
	٣٦	١,٤٠	١٣١,٨٥	١٦٦,٤٦
	٣٧	١,٤٤	١٢٨,٥٣	١٦٨,٤١



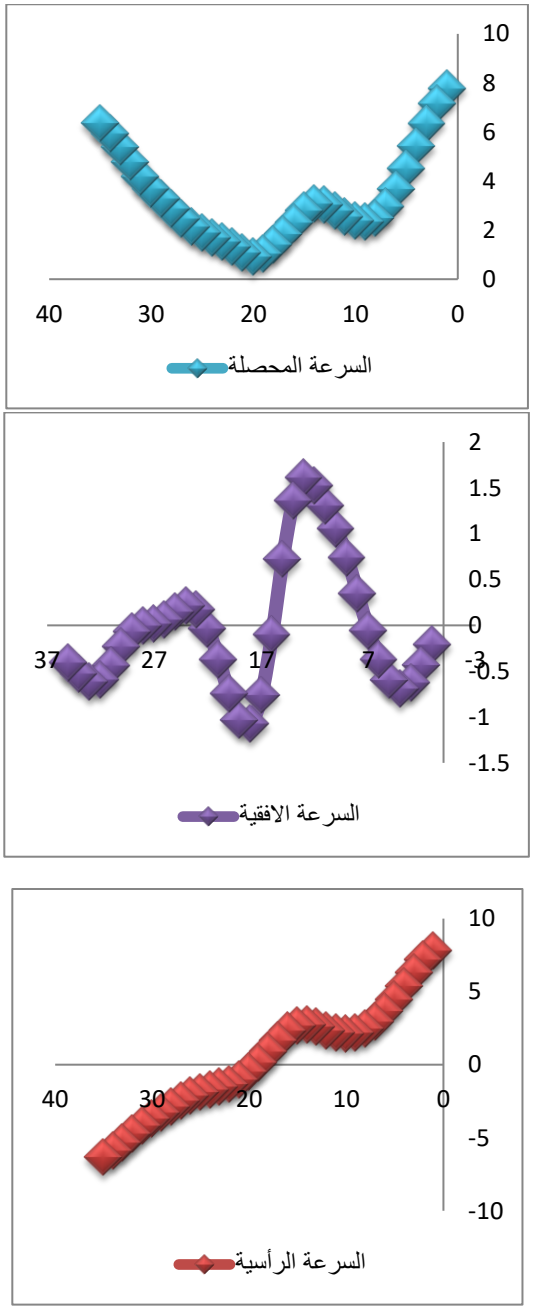
شكل (٤)التغير الزاوي (بالدرجة) لمفصل (الفخذ - الركبة) خلال أداء مهارة كودي المنحنية لعينة البحث

Print ISSN: 2682-2687
Online ISSN: 2682-2695
جامعة بنها
المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة
Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences

جدول (٦) السرعة الافقية والسرعة الرأسية والسرعة المحصلة

خلال أداء مهارة كودي المنحنية قيد البحث

المرحلة	الصور	الزمن	الأفقية	الرأسية	المحصلة
التمهيدية	١	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
	٢	٠,٠٤	٠,٢١٤٨٢ -	٧,٧٧٨٧٦	٧,٧٨١٧٢
	٣	٠,٠٨	٠,٤٣٤٦٤ -	٧,١٦٠٢٦	٧,١٧٣٤٥
	٤	٠,١٢	٠,٦٣٠٩ -	٦,٣٠٩٢١	٦,٣٤٠٦٧
	٥	٠,١٦	٠,٦٩٣٩٩ -	٥,٣٧٦٥٣	٥,٤٢١١٣
	٦	٠,٢٠	٠,٥٩٩٠٣ -	٤,٤٧٣٣٧	٤,٥١٣٣٠
	٧	٠,٢٤	٠,٣٧٧١٨ -	٣,٦٥٥٢٩	٣,٦٧٤٧٠
	٨	٠,٢٨	٠,٠٥٦٢٧ -	٢,٩ ٠٤٨	٢,٩٦١٠٢
	٩	٠,٣٢	٠,٣٣٩٨٧٦	٢,٤٦٠٠٢	٢,٤٨٣٣٩
الرئيسية	١٠	٠,٣٦	٠,٧٣٦٦٨	٢,٢٠٣٠٢	٢,٣٢٢٩٣
	١١	٠,٤٠	١,٠٥٣٩٤	٢,١٤١٧٠	٢,٣٨٦٩٨
	١٢	٠,٤٤	١,٣٠٥٢٥	٢,١٩٦٠٥	٢,٥٥٤٦٦
	١٣	٠,٤٨	١,٥٢٥٦٢	٢,٣٤٩٥٧	٢,٨٠١٤٣
	١٤	٠,٥٢	١,٦١٢٦٣	٢,٥٨٠٠٦	٣,٠٤٢٥٨
	١٥	٠,٥٦	١,٣٦٤٠٩	٢,٧٥٢٠٩	٠ ٣,٠٧١
	١٦	٠,٦٠	٠,٧١٩٨٠٧	٢,٦٨٧٨٨	٢,٧٨٢٥٩
	١٧	٠,٦٤	٠,١٠٠١٢ -	٢,٣٠٩٠٢	٢,٣١١١٩
	١٨	٠,٦٨	٠,٧٦٤٢٥ -	١,٦٧٠٣٨	١,٨٣٦٩٢
	١٩	٠,٧٢	١,٠٧٦٨٤ -	٠,٩٠٦٥٣	١,٤٠٧٦٢
	٢٠	٠,٧٦	١,٠٣٣٧٢ -	٠,١٥٢٠٥	١,٠٤٤٨٤
	٢١	٠,٨٠	٠,٧٤٨٢٢ -	٠,٥٠٥٨٨ -	٠,٩٠٣١٨
الختامية	٢٢	٠,٨٤	٠,٣٧٠٨٧ -	١,٠١١٧ -	١,٠٧٧٥٥
	٢٣	٠,٨٨	٠,٠٣٣٧١ -	١,٣٤٠٠٧ -	١,٣٤٠٤٨
	٢٤	٠,٩٢	٠,١٧٣٩١	١,٥٣٣٧٥ -	١,٥٤٣٥٧
	٢٥	٠,٩٦	٠,٢٢٠٢٣	١,٦٨٩٥١ -	١,٧٠٣٨
	٢٦	١,٠٠	٠,١٤٩٥٠	١,٨٨١٥٩ -	١,٨٨٧٥٢
	٢٧	١,٠٤	٠,٠٥٩٢٨	٢,١٣٥٧٩ -	٢,١٣٦٦٠
	٢٨	١,٠٨	٠,٠١٦٤٧	٢,٤٦٦٢٦ -	٢,٤٦٦٣١
	٢٩	١,١٢	٠,٠٠١١ -	٢,٨٦٣٢٦ -	٢,٨٦٣٢٦
	٣٠	١,١٦	٠,٠٧٠٢٩ -	٣,٢٧٦٢٧ -	٣,٢٧٧٠٢
	٣١	١,٢٠	٠,٢٣٤٨٥ -	٣,٦٩٢٥٢ -	٣,٦٩٩٩٨
	٣٢	١,٢٤	٠,٤٤٥٣٧ -	٤,١٦٨٩٥ -	٤,١٩٢٦٦
	٣٣	١,٢٨	٠,٥٩٤٥٤ -	٤,٧٣٤٦٧ -	٤,٧٧١٨٥
	٣٤	١,٣٢	٠,٦١٥٥١ -	٥,٣٤٢٥٣ -	٥,٣٧٧٨٦
	٣٥	١,٣٦	٠,٥٢٧٩١ -	٥,٩١٣١٢ -	٥,٩٣٦٦٣
	٣٦	١,٤٠	٠,٤١١٠٨٧ -	٦,٣٤١٩٦ -	٦,٣٥٥٢٥
	٣٧	١,٤٤	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠



شكل (٥) السرعة الافقية والسرعة الرأسية والسرعة المحصلة خلال أداء مهارة كودي المنحنية قيد البحث

ويتضح من جدول (٤) وشكل (٣) ان الازاحة لمشط القدم اليمني أثناء اداء مهارة كودي المنحنية كانت كالتالي:

المرحلة التمهيدية: تراوحت الازاحة الرأسية ما بين (١٦.٩٧سم) في الكادر رقم (١) كأقل ازاحة و(١٦٩.٣٦سم) في الكادر رقم (٩) كأقصي ازاحة، بينما تراوحت الازاحة الافقية ما بين (١١٤.١٨سم) في الكادر رقم (١) كأقصي ازاحة و(٠.٨٤سم) في الكادر رقم (٧) كأقل ازاحة افقية.

المرحلة الرئيسية: تراوحت الازاحة الرأسية لمشط القدم اليمني ما بين (٢٠٤.٨سم) في الكادر رقم (١٠) كأقل ازاحة و(٣٦٠.١٥سم) في الكادر رقم (٢٠) كأقصي ازاحة، بينما تراوحت الازاحة الافقية ما بين (٦.١٨سم) في الكادر رقم (١٣) كأقل ازاحة و(٥٢.٥٣سم) في الكادر رقم (٢١) كأقصي ازاحة.

المرحلة الختامية: تراوحت الازاحة الرأسية لمشط القدم اليمني ما بين (٤.٩١سم) في الكادر رقم (٣٧) كأقل ازاحة و(٣٥٤.٧٩سم) في الكادر رقم (٢٢) كأقصي ازاحة، بينما تراوحت الازاحة الافقية ما بين (٣٤.١٧سم) في الكادر رقم (٣٧) كأقل ازاحة و(١١٦.١٤سم) في الكادر رقم (٢٩) كأقصي ازاحة.

كما يتضح من الجدول (٥)، والشكل (٤) ان قيم التغير الزاوي لمفصلي (الفخذ و الركبة) تراوحت كالتالي:

حيث تراوحت قيم التغير الزاوي لمفصل الفخذ ما بين (٤٣.٢٨درجة) في الكادر (١١) كأقل قيمة لمفصل الفخذ وهو الوضع الذي احكم فيه اللاعب للوضع المنحني لمهارة **كودي المنحنية** وذلك اثناء الدوران لإكتساب السرعة الدورانية بينما كانت أقصي قيمة لمفصل الفخذ (١٩٨.٢٧درجة) في الكادر رقم (٢٤) وذلك حيث المد الزائد لمفصل الفخذ يبطئ من سرعة الدوران وذلك يتفق مع "**ياسر عاشور**" في ان الثني السريع الكرباجي يعمل علي زيادة السرعة المحصلة للجسم في إتجاه الدوران في الفترة التي يصعد الجسم فيها لأعلي ضد مقاومة الجاذبية الأرضية ليبدأ في إنجاز الواجب الحركي. (٨: ٨٥)

بينما تراوحت قيم التغير الزاوي لمفصل الركبة أثناء اداء مهارة **كودي المنحنية** ما بين (١٧٩.٨٧درجة) في الكادر رقم (١٥) كأقصي درجة و (١٥٥.٣٣درجة) كأقل درجة يصل اليها اللاعب.

ويوضح جدول(٦) والشكل (٥) ان القيم للسرعة المحصلة أثناء اداء مهارة **كودي المنحنية** تراوحت مابين (٧.٧٨١٧٢م/ث) في الكادر رقم (٢) كسرعة انطلاق نتيجة الارتداد من سطح الترامبولين ثم اخذت بالتناقص حتي وصلت الي (٢.٣٢٢٩٣م/ث) في الكادر رقم (١٠) وذلك لطيران الجسم عكس اتجاه الجاذبية الارضية، ثم بدأت بالتزايد حتي وصلت الي (٣.٠٧١٦٠م/ث) في الكادر رقم (١٥) وذلك نتيجة اتخاذ اللاعب وضع المنحني مما أضاف الية سرعة دوران، ثم بدأت بالانخفاض مرة اخري نتيجة للمد الزائد لمفاصل الجسم حتي وصلت

الي (٠.٩٠٣١٨م/ث) في الكادر رقم (٢١) كأقل سرعة وصل اليها اللاعب أثناء اداء مهارة **كودي المنحنية** وكانت في اعلي ارتفاع وصل اليه مركز ثقل اللاعب، ثم بدأت بالزيادة حتي وصلت الي (٦.٣٥٥٢٥م/ث) في الكادر رقم (٣٦) كأقصي سرعة وصل اليها اللاعب وذلك لاتجاه جسم اللاعب مع الجاذبية الارضية مما اضاف للاعب سرعة الهبوط.

وبذلك يكون قد تم الإجابة علي التساؤل الأول ما هى أهم الخصائص الكينماتيكية التى تحكم مهارة كودي منحنية؟

ثانياً مناقشة التساؤل الثاني: ما هى أهم التمرينات النوعية التى تتفق مع الخصائص الكينماتيكية لمهارة كودي منحنية؟

في ضوء التحليل البيوميكانيكي تم تحديد بعض المحددات الحركية للمهارة قيد الدراسة ثم قام الباحث مع هيئة الاشراف بوضع تصور مقترح لمجموعة من التمرينات النوعية (البدنية – المهارية) التي تساعد في تعليم وتحسين مهارة كودي المنحنية علي جهاز الترامبولين وهي كالاتي:

في المرحلة التمهيدية والتي تتكون من الارتقاء للاعلي ثم الدوران للخلف بإستقامة الجسم والهبوط بالإنبطاح علي الترامبولين مما يتطلب قدرة عضلية لعضلات الرجلين و قوة عضلية لعضلات البطن والظهر.

استخلاص: يجب ان تركز بعض التمرينات علي تنمية القدرة العضلية لعضلات الرجلين والقوة العضلية لعضلات البطن والظهر حتي يستطيع اللاعب الارتقاء لاعلي والاحتفاظ بوضع الجسم اثناء المرحلة التمهيدية.

في المرحلة الرئيسية والتي تبدأ من وضع الانبطاح علي الترامبولين والارتداد لاعلي ثم التغير الزاوي في مفصل الفخذ لحدوث وضع المنحني و الدوران للخلف مما يتطلب قوة عضلية لعضلات البطن.

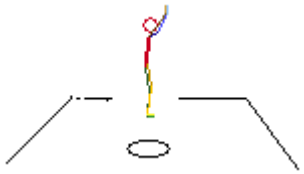
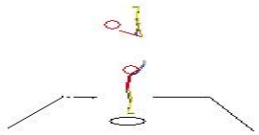
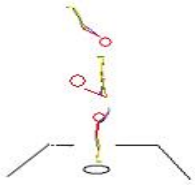
استخلاص: يجب ان تركز بعض التمرينات علي تنمية القوة العضلية لعضلات البطن والتي تكون في مسار المهارة.

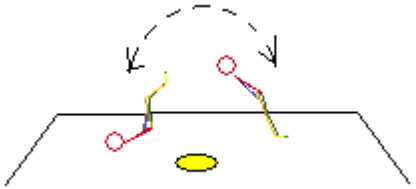
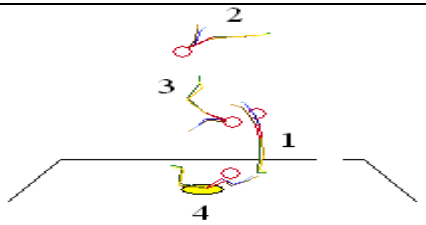
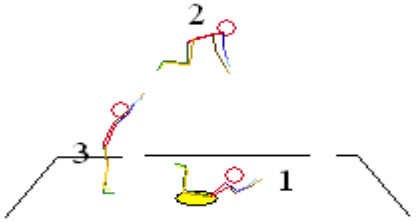
في المرحلة الختامية والتي تبدأ من وضع المنحني ثم المد في مفصل الفخذ للوصول للوضع المستقيم تحضيراً للهبوط والهبوط علي الترامبولين مما يتطلب تركيز بعض التمرينات علي القدرة العضلية لعضلات البطن والرجلين.

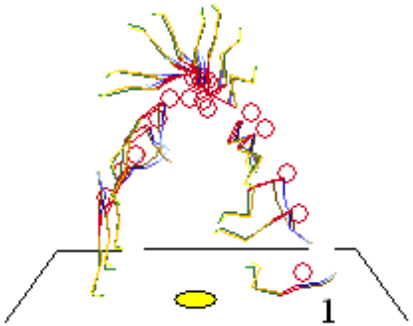
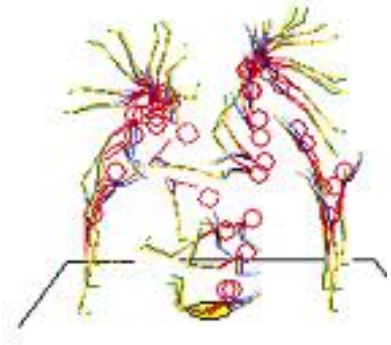
استخلاص: يجب ان تركز بعض التمرينات علي تنمية القدرة العضلية لعضلات البطن والرجلين، **وكانت التمرينات النوعية كالأتي:**

التمرينات النوعية (المهارية – البدنية)

أولاً: التمرينات النوعية (المهارية) لمهارة Cody على جهاز الترامبولين

م	أسم التمرين	الهدف	طريقة الأداء	الشكل
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. - التكرار المتتالى عدد من المرات	
٢	**الوثب والدوران الخلفى المنحني والهبوط داخل دائرة**	**ضبط الدفع والهبوط من الدوران الخلفى المنحني**	- يقوم اللاعب بالوثب والدوران الخلفى المنحني على الترامبولين محاولا الهبوط داخل تلك الدائرة. - التكرار المتتالى عدد من المرات	
٣	**الوثب والدوران المنحني ثم المد والهبوط داخل دائرة**	**والإحساس بالفراغ قبل الهبوط والدفع**	- يقوم اللاعب بالوثب والدوران الخلفى المنحني ثم المد لأعلى بحيث يكون الجسم فى وضع مائل على البطن الرأس لأسفل والرجلين لأعلى للهبوط على الترامبولين بالرجلين محاولا الهبوط داخل تلك الدائرة. - التكرار المتتالى عدد من المرات	

م	أسم التمرين	الهدف	طريقة الأداء	الشكل
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. - التكرار المتتالى عدد من المرات	
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. - التكرار المتتالى عدد من المرات	
٦	**الوثب والدوران والهبوط على البطن**	**تزامن مقابلة البطن للترامبولين**	- يقوم اللاعب بالوثب والدوران الخلفى المنحني ثم المد لأعلى بحيث يكون الجسم فى وضع مائل على البطن الرأس لأسفل والرجلين لأعلى للهبوط على الترامبولين بالبطن محاولا الهبوط على تلك الدائرة. - التكرار المتتالى عدد من المرات	
٧	**الوثب الهبوط على البطن والإرتداد**	**تأكيد الإرتداد على البطن**	- يقوم اللاعب بالوثب ثم الهبوط على البطن ثم الإرتداد للهبوط على القدمين. - التكرار المتتالى عدد من المرات	

م	أسم التمرين	الهدف	طريقة الأداء	الشكل
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. - التكرار المتتالى عدد من المرات	
٩	**مهارة Cody**	**أداء المهارة**	- يقوم اللاعب بالوثب والدوران الخلفى المنحني ثم المد لأعلى بحيث يكون الجسم فى وضع مائل على البطن الرأس لأسفل والرجلين لأعلى للهبوط على الترامبولين بالبطن محاولا الدوران الخلفى المنحني ثم المد للهبوط على القدمين داخل تلك الدائرة. - التكرار المتتالى عدد من المرات	

ثانيا: التمرينات النوعية (البدنية) لمهارة Cody على جهاز الترامبولين

م	أسم التمرين	الهدف	طريقة الأداء	الشكل		
١	الوثب على الترامبولين الصغير Trampoline. Ex	الدفع المركزى (القدرة) التوازن فى الهواء	- يتم وضع الترامبولين الصغير فى وضع أفقى موازى للأرض مع وضع مراتب حوله فى نفس المستوى - يقوم اللاعب بالوثب على الترامبولين والتدرج فى الإرتفاع. - التكرار المتتالى عدد من المرات			
٢	الوثب فوق الحواجز القصيرة Hurdling jump	القدرة العضلية للرجلين power	- يتم وضع حواجز قصيرة (أقل من مستوى الركبة) بحيث تكون المسافة بينهما (٥٠سم) - يقوم اللاعب بالوثب فوق الحواجز بحيث يمر من فوق الحواجز والركبة مفرودة. - يستدعي ذلك حركة نشطة من الذراعين للإنتقال. - التكرار المتتالى عدد من المرات			
٣	العضلات المركزية للذراعين (الكتف) Interior deltoid	القوة العضلية والمرونة لحزام الكتف Strength, flexibility of shoulders	- يتم وضع أساتيك قصيرة (للخلف ولأسفل) بالنسبة للاعب بحيث تكون المسافة بينهما (١متر) - يقوم اللاعب بمسك طرفى الأستيك باليدين الذراع مفرودة بجانب الجسم رفع الذراعين أماما عالياً. - التكرار المتتالى عدد من المرات			

م	أسم التمرين	الهدف	طريقة الأداء	الشكل		
٤	ثنى الجذع نصفا Half, Ex	تقوية العضلات الفخذية الأمامية Quadriceps	- (وقوف السند) أمام عقل الحائط ثنى الجذع نصفاً - بوزن الجسم. - ثم بثقل (صديرى) - ثم بثقل مع الدفع - التكرار المتتالى عدد من المرات			
٥	الوقوف على الأمشاط Calf.Ex	تقوية عضلات السمانة Calf	- وقوف. نط الحبل - (وقوف السند) أمام عقل الحائط الشب على أمشاط القدم. - بوزن الجسم.			

وبذلك يكون قد تحقق الرد علي التساؤل الثاني وهو ما هى أهم التدريبات النوعية التى تتفق مع الخصائص الكينماتيكية لمهارة كودي المنحنية؟

الاستنتاجات :

في ضوء أهداف البحث والتحليل الكينماتيكي وما أشارت إليه من نتائج يمكن استنتاج الاتي:

١- أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم اثناء اداء مهارة كودي المنحنية كان ٢٨٦.٧٩سم.

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

٣- إمتداد المفاصل فى لحظة الترك للترامبولين.

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

٥- إمتداد الجسم بعد الدوران فى الهواء إستعدادا للهبوط.

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

٧- إستعجال اللاعبة فى الدوران الخلفى المستقيم يقلل من الوصول للإرتفاع المناسب والمقابل للدفع.

٨- التوصل الي التمرينات النوعية الخاصة بمهارة كودي المنحنية وكان عددهم (١٤) تمرين.

التوصيات: يوصي الباحث بالآتي:

١- باستخدام نتائج البحث الكينماتيكية في عملية التدريب والخاصة بمهارة البحث

٢- استخدام التمرينات النوعية قيد البحث لتعليم المهارة قيد البحث.

٣- إجراء بحوث مشابهة وعمل مقارنات بين المهارات المتشابهة على الجهاز الواحد أو على الأجهزة المختلفة وبذلك يتم توفير وقت وجهد اللاعب والمدرب كما يعمل على انتقال أثر التدريب بين المهارات المختلفة بعد الفهم الدقيق للأداء الشكلي لها وفهم المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة فيها.

٤- الاهتمام بالخصائص الشكلية للأوضاع التي يمر بها الجسم أثناء أداء مهارات الدراسة مع مراعاة الفروق الكينماتيكية عند التدريب على المهارة بما يتفق والمحددات القانونية التي ينص عليها قانون التحكيم الدولي لجمباز الترامبولين.

المراجع

أولاً المراجع العربية:

١- **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.

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

٣- **حسني سيد وحازم حسني (٢٠٠٤م):** اثر استخدام برنامج مقترح لتنمية تحمل الاداء علي العناصر البدنية الخاصة ومستوي الاداء المهاري علي جهاز حصان الحلق، بحث منشور بالمجلة العلمية للتربية البدنية و الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الاسكندرية، العدد ٢٦.

٤- **سيد عبدالمقصود (١٩٩٧م):** نظريات التدريب الرياضي تدريب وفسيولوجيا القوة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

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

٦- **عادل عبد البصير (٢٠٠٤م):** أسس ونظريات الجمباز الحديث، المكتبة المصرية للطباعة والنشر، الإسكندرية.

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

٨- **ياسر عاشور (٢٠٠٥م):** الخصائص الكينماتيكية للمهارات التحضيرية كأساس لوضع تمرينات نوعية لنهايات حركية مختارة علي جهاز العقلة، رسالة دكتوراة، غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان.

ثانياً المراجع الأجنبية:

9- **International Gymnastics Federation Level 1 coching**, Cairo, Egypt, 2011.

10- **Trampoline Gymnastics** – International Code Of Points, 2022-2024.