العلاقة الارتباطية بين المتغيرات الكينماتيكية وزاوية التحرر للهبوط بمهارة االقلبتين الهوائية الخلفية المكورةمن جهاز العقلة في الجمباز

م .د قاسم محمد الكناني[1]، ا.د وسام فلاح عطيه الساعدي[2]

1:جامعة البصرة : قسم النشاطات الطلابية qasimsayah@yahoo.com

2:جامعة البصرة : كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة Wasamfalah78@yahoo.com

الملخص بالعربي

الغرض من هذه الدراسة هو التحقق من العلاقة بين المتغيرات الكينماتيكية وزاوية التحرر من عارضة جهاز العقلة حيث يحتاج لاعبو الجمباز الى زاوية تحرر مناسبة حتى يتمكنوا من إكمال الدوران بنجاح والهبوط بشكل صحيح. اختارت هذه الدراسة 11 لاعب شاركوا في بطولة اندية العراق لعام 2018 التي أقيمت في بغداد وحلل أفضل أداء لهم في المسابقة. كانت الكاميرا المستخدمة لهذه الدراسةSony HDR-200)(HDR ذات تردد 60 صورة بالثانية وبعد التصوير حول التسجيل الى برنامج (Kinovea 8.25) لغرض استخراج البيانات الرقمية وبعد ذلك عولجت احصائيا باستخدام معامل الارتباط والانحدار الخطي باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS 19). تم تعيين زاوية التحرر كمتغير مستقل وتم تعيين المتغيرات الكينماتيكية كمتغيرات تابعة للتحقق من الفرق من كل عامل. تم تعيين مستوى الدلالة في $p < .05$.واستنتجت الدارسة بانه يمكن لتقدير السرعة الزاوية وزمن الطيران أن يكون أفضل عامل لزاوية التحرر من خلال 0.474 للسرعة الزاوية و 0.49 لزمن الطيران) وأثرت بشكل ملحوظ على زاوية التحرر بأهمية أقل من 0.05 (t = −2.85 للسرعة الزاوية و −2.92 لزمن الطيران). لذا يمكننا أن نتوقع أن يرتفع مركز ثقل الجسم من خلال زاوية التحرر للاعب الجمباز ، وأن يكمل الدوران بنجاح وأن يهبط اللاعب بشكل صحيح لرفع درجة أدائه في جهاز العقلة وإزالة الخطر عنه أثناء اثناء الهبوط. لقد استمدنا المتغيرات التابعة السرعة الزاوية وزمن الطيران من خلال نتائج المدخلات من 9 متغيرات تابعة لشرح زاوية التحرر.المعادلات التقديرية لخط الانحدار الذي يمثل العلاقة بين زاوية التحرروالسرعة الزاوية زمن الطيران هي:

زاوية التحرر = 102.09− x 4.85 السرعة الزاوية

زاوية التحرر =177.3− x 74.2 زمن الطيران

الكلمات المفتاحية: السرعة الزاوية, زمن الطيران , الجمباز, العقلة, كينماتك

English Abstract

The purpose of this study is to investigate the relationship between kinematic variables and the angle of release from the high bar, where gymnasts need an appropriate angle of release so that they can complete the rotation successfully and landing correctly. The study selected 11 gymnasts who participated in the 2018 Iraq Clubs Championship held in Baghdad and analyzed their best performance in the competition. The camera used for this study was HDR (for Sony HDR-200) and then converted and analyzed by (Kinovea 25.5). After extracting the data we analyzed, we performed statistical processing using the correlation coefficient and linear regression using the SPSS ver 19. The

www.manaraa.com

kinematic variables are set as a dependent variable to verify the difference from each factor the level is set at p <.05. and the study concluded can be estimate of the angular velocity and flight time can be the best factor for the angle of emulation through (0.474 for angular velocity and 0.49 for flight time) and significantly affected the angle of release p <.05(T = -2.85 for angular velocity and -2.92 for flight time). Therefore, we can expect the center of mass to rise score performance through angle of release, to complete the rotation successfully and to drop the player correctly of raise his score performance in the horizontal bar, In addition to the removal of danger during his landing.We have derived the dependent variables of the angular velocity and flight the estimated equations of the regression line representing the relationship between the angle of release and the:

Angle of release = 102.09- 4.85 x angular velocity.

Angle of release = 177.3- 74.2x Flight time.

Keyword: angle velocity, flight time,horizontal bar, gymnastics, kinematic

المقدمة:

سجلت رياضة الجمباز الفني تقدمًا ملحوظًا ، حيث سلطت الضوء على حقيقة أنها تتطور وفقًا لاتجاهات الأداء الرياضي ، إلا أن لها سماتها الخاصة أيضًا ، مثل: زيادة البراعة الرياضية ، وزيادة التنافس في البرامج التنافسية ، ومعالجة مجموعة السلاسل الحركية الجديدة. والبراعة الرياضية التي تصل الى البراعة الفنية الراقية و تحسين المكونات التي توفر تدريب لاعبي الجمباز من الدرجة العالية (7,8).

وهكذا ، فان تمثيل التكنيك في الجمباز يأتي عن طريق نظام تراكيب حركية محددة وبصورة عقلانيا واقتصاديا ، من أجل الحصول على أقصى قدر من الكفاءة في المنافسة.لذافان إجراء الأبحاث في البايوميكانيك في رياضة الجمباز الفني يتم من خلال استخدام الأساليب البيوميكانيكية والطرق المأخوذة من مجالات المعرفة الأخرى (التعليمية والميكانيكية والفيزيولوجية والنفسية والطبية وغيرها) ، والتي تهدف أساسًا إلى تسليط الضوء على ميزات الحركة على الأجهزة المختلفة من خلال اختيار وسائل تسجيل البيانات ومعالجتها وتحليلها (9).

في رياضة الجمباز ، يكون دور التدريب الفني مهمًا للغاية وفي الترابط الوثيق مع المكونات الأخرى ؛ لذا ، فإن التدريب البدني الضعيف للاعب الجمباز يؤدي إلى أسلوب سيء وخاطئ ، وبالتالي عدم النجاح في المنافسة. أيضا ، فإن التدريب الفني الجيد القائم على التدريب البدني الجيد ، ولكن في غياب التدريب النفسي الكافي ، يؤدي إلى أداء ضعيف (13).

تماشياً مع متطلبات وخاصية الجمباز الفني للرجال، يمكن تقسيم العناصر على جهاز العقلة إلى مجموعات هيكلية متعددة ، لا يتم تحديدها وفقًا لطريقة التنفيذ فحسب ، بل أيضًا وفقًا لغرضها ، وهي: الوقفات على اليدين ، دوائر الورك. (صغيرة وكبيرة) ، مرور حر على العقلة ، قلبات ، التحرر وإعادة القبض ، انتقالات بسيطة على المحور الطولي أو معمولة خلال الحركات الأساسية المختلفة مثل الانتقالات والتعلقات والهبوطات (7,14,15).الهبوطات على جهاز العقلة من المجموعة الرابعةفي قانون الاتحاد الدولي للجمباز ، ولها قيم ومجموعات مختلفة من الصعوبة: B متكور– 0.2 نقطة –قلبتين خلفية هوائية متكورة او منحنية المجموعة C – 0.3 نقطة – قلبتين هوائية مكورة مع لفة كاملة والخ.

www.manaraa.com

يمكن استخدام عدة معايير لتقسيم عناصر الجمباز إلى أجزاء ، مثل المعايير التعليمي والنفسية والفسيولوجية والبيوميكانيكية ، إلخ. وتذهب زيادة مستوى الموضوع من المعايير التعليمي نحو المعاييرالبايوميكاميكية. بسبب استخدام المعايير البايوميكاميكية لتقسيم عناصر الجمباز إلى أجزاء. وهكذا ، فإن البنية الفنية لعناصر الجمباز تحتوي على ثلاثة مستويات – الفترات والمراحل والاطوار (16).

ويعتبر جهاز العقلة من أجهزة جمباز الرجال الذي يتميز الأداء الحركي عليه بالاستمرارية وتنوع الحركات وترابطها في شكل يجمع بين المرجحات والدورانات الكبرى وحركات الكب وحركات الطيران وإعادة القبض لأداء جملة حركية تختتم في النهاية بتحرر اللاعب من عارضة العقلة لإنجاز واجب حركي في الهواء ثم الهبوط على القدمين وهو ما يعرف بالنهاية الحركية(1). .وتعتبر النهاية الحركية على جهاز العقلة أحد المتطلبات الخاصة التي أوجب قانون تحكيم الجمباز الدولي أداؤها وإلا تعرض لخصم (0.2) درجة كما اشترط أن تكون ذات صعوبة (C) على الأقل.

ويذكر محمد إبراهيم شحاتة أن الهبوط في جهاز العقلة حالة مستمرة خاصة عند أداء المهارات المعقدة ذات الصعوبات العالية ، لذلك توجد أهمية لتحليل هذه المهارات للتعرف على العناصر التي تدخل في إعداد برامج تدريب مناسبة لمثل هذه المهارات وكذلك منع حدوث الإصابة(6).

تدريب الجمباز حاليا على مقربة من حدودها البايوميكانيكية ومع تطور قانون النقاط (F.I.G، 2013) والرغبة في السعي باستمرار للحظات التركيب والابتكار. في الجمباز، كل مهارة لديها التوجه الميكانيكي الحيوي. وفي هذا السياق، فإن المبادئ الميكانيكية مثل الحركة، والسرعة، ومركز الثقل، وزاوية النهوض، والدفع ، زاوية الهبوط وزاوية التحرر والسرعة الزاوية تلعب دورا هاما ذات الصلة مع الأداء. الهدف النهائي من واجهة تدريب الميكانيكا الحيوية في تدريب الجمباز هو جعل التدريب أكثر فعالية وكفاءة وآمنة.لذا فان اتخاذ المنهج العلمي المبرمج في تحليل حركات الجمباز من أحسن الطرق التي استخدمت لتوسيع آفاق معرفتنا برياضة الجمباز(2).

وبناء على ما سبق عرضه تكمن مشكلة وأهمية البحث كمحاولة من خلالها يتم توظيف المتغيرات الميكانيكية المؤثرة على مهارة االقلبتين الهوائية الخلفية المكورة كمتغيرات تسهم فى تحديد الأهمية النسبية لكل متغير من المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة الأمر الذى يمكن من خلاله الاستفادة بشكل واضح ومحدد من تحويل القيم الكمية لنواتج التحليل الحركي إلى قيم كيفية يسهل التعامل معها.

هدف البحث

التعرف على العلاقة الارتباطية بين المتغيرات الكينماتيكية المختارة وزاوية التحرر من عارضة العقلة.

تساؤلات البحث:

1. هل توجد علاقة ارتباطية بين المتغيرات الكينماتيكية المختارة وزاوية التحرر؟
2. هل يمكن التوصل إلى معادلات رياضية تنبؤية تمثل أساسا علميا لزاوية التحرر من عارضة العقلة للمهارت قيد الدراسة ؟

الدراسات السابقة

1. قام ياسر السيد عاشور(2004) (7) بدراسة بعنوان (**الخصائص البيوميكانيكية للمهارات التحضيرية كأساس لوضع تمرينات نوعية لنهايات حركية مختارة على جهاز العقلة**) وكان الهدف منها هو التعرف على بعض الخصائص البيوميكانيكية لعمل أجزاء الجسم فى المهارة التحضيرية للنهايات الحركية على جهاز العقلة واستخدم الباحث المنهج الوصفى على عينة قوامها

www.manaraa.com

لاعب واحد من المنتخب القومى للجمباز قام بأداء مهارات الدراسة واستخدم الباحث فى التحليل الكينماتيكى الحاسب الالى عن طريق برنامج التحليل الحركى Simi Motion Analysis وكانت نتائج هذه الدراسة ما يلى قيم سرعة وزاوية الانطلاق كانت في مهارة الثلاث دورات هوائية خلفية مكوره(4.00 رادين) وزاوية (70 °) و كانت في مهارة الدورتين الهوائيتين الخلفيتين المفرودتين مع لفتان حول المحور الطولي (4.00 رادين) و زاوية (64 °) وهي أكبر من قيم سرعة وزاوية انطلاق في مهارة الدورتين الهوائيتين الخلفيتين المفرودتين كنهاية الهبوط من العقلة والتي كانت (3.55 رادين) وبزاوية (60°) و يمثل نصف قطر الدوران والسرعة الزاوية أهمية كبيرة في التغلب على قوة الطرد المركزي اثناء عملية الصعود ضد الجاذبية الأرضية في الدائرة الخلفية الكبرى وكذلك أثناء المهارة التحضيرية للمهارات قيد البحث .

2. دراسة قام بها يحي زكريا الحريري (8)(1995م) **بهدف دراسة وتحليل التركيب البنائي للمسار الحركي لأداء مهارة لدورتين الهوائيتين المنحنيتين للأمام للهبوط من العقلة** ، وتم تصوير احد لاعبي الفريق الوطني للجمباز عند أدائه لحركة النهاية قيد البحث خمس مرق ، باستخدام كاميرا تصوير سينمائي (كانون) 6 امم و,بسرعة 64 صورة بالثانية وتم اختيار افضل محاولة بواسطة لجنة محكمين مغتمدين من االاتحاد المصري للجمباز لتحليلها كينماتوجرافيا و.كاذت أهم النتائج انطلاق مركز ثقل الجسم في العقلة على ارتفاع (2,64) متر بزاو.ية مقدارها (73) وبسرعة (6,63) متراثانية و.آقصى ارتفاع مقداره (3.6) متر ، وإن الشكل البيضاوي لمسار مركز ثقل الجسم في مرحلة المرجحة الإعدادية و. الناتجة من الو.ضع المنحني بالجسم تمثل طريقة موثرة للمحافظة عش السرعة الزاوية و.تقليل عمل الجاذبية الأرضية الى حده الأدنى اثناء المرجحة للأعلى ، وهو ما يسمح للاعب بإنجاز الحركة الدائرية المطلوبة لتكملة المهارة بنجاح.

3. دراسة محمد على عبد الرحمن (2013م) (9) بعنوان (**الخصائص البيوميكانيكيه لمهارة الدائرة الخلفية الكبرى متبوعه بنصف لفه حول المحول الطولى للوقوف على اليدين على جهاز العقله كأساس للتدريب النوعى**)، والتى إستهدفت التعرف على الخصائحى البيوميكانيكيه المميز لأداء مهار الدراسة، وتحديد بعحش التمرينات النوعية لمهار الدسة فى ضوء التحليل البيوميكانيكى لها، وإستخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التصوير بالفيديو والتحليل الكينماتوجرافي،وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية حيث تمثلت فى لاعب من المنتخب الوطني للناشئين، و,قد أسفرت نتائج الدراسة عن أن التغير الزاوي لكل من مفصلي الكتفين والفخذين يلعب الدور الأساسى فى إتمام مهار الدراسة بنجاح، وأن السرعة المحيطية لمركز ثقل الجسم بلغت أقصى معدل لها (9,69 م/ث) في الربع الرابع من المهارة.

منهجية الحث واجراءاته الميدانية

عينة البحث

11 لاعب من المشاركين في منافسات أندية العراق للجمباز (2018) والتي أقيمت في بغداد .تم اختيارهم بالطريقة العمدية تم اختيار اللاعبين بناء على مستوى كفاءتهم في هذه المهارة ولديهم مستوى في مسابقات الجمباز.تم اختيارها كموضوع للدراسة الحالية وكان المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعمر والطول والوزن والعمر التدريبي 20.3 ± 2.2 سنة ، 164.3 ± 8.2 سم ، 58.9 ± 6.7 كغم و 11.6 ± 2.3سنة على التوالي.

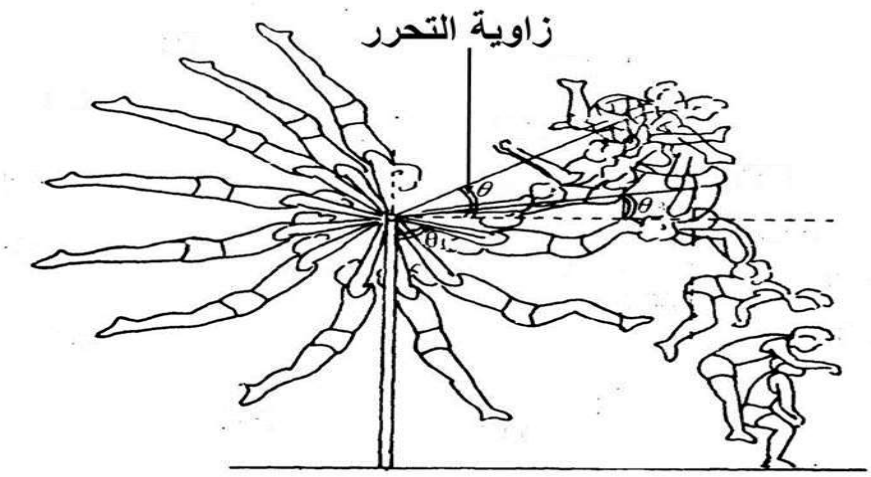
التصوير الفديوي

التصوير الفديوي كان موظف لاجل تحليل البايوميكانيك (الكينماتك) للقلبتين الهوائيتين الخلفية من جهاز العقلة. الكاميرا التي استخدمت في هذه الدراسة هي (Sony) معيارHDR-J10 وكان تردد الكاميرا 60 صورة بالثانية وبجودة HDووضعت الكاميرا على ارتفاع 2.5 متر وعموديا في المركز في خط الشريط الداخلي وبالتوازي مع المستوى السهمي على مسافة 10 متر. تم

www.manaraa.com

ISSN : 2170-1385
مجلة علوم و تقنيات النشاط البدني الرياضي
جامعة العلوم و التكنولوجيا محمد بوضياف
وهران

إجراء رقمنة التسلسل التصوير الفديوي من المراحل المحددة بمساعدة برنانج التحليل الحركي (Kinovea 8.25).والشكل (1) يبين مراحل أداء للقلبتين الهوائيتين الخلفيتين المكورتين ويبين زاوية التحرر.



شكل (1) الدورتين الهوائيتين الخلفيتين المكورتين على جهاز العقلة مع زاوية التحرر.

التحليل الاحصائي

تم تحليل هذه البيانات إحصائيًا باستخدام معامل الارتباط والانحدار الخطي باستخدام البرنامج الاحصائي(SPSS ver. 19.0). تم تعيين زاوية التحرر كمتغير مستقل. تم تعيين المتغيرات الكينماتيكية كمتغيرات تابعة للتحقق من الفرق من كل عامل. تم تعيين مستوى الاهمية P <.05.

النتائج والمناقشات

الجدول(1) يبين الإحصاء الوصفي (الوسط الحسابي والانحراف المعياري) للمتغيرات.

	المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	زاوية التحرر	76.82	4.83
2	السرعة الزاوية	5.21	0.69
3	السرعة الخطية	5.73	0.32
4	زاوية الكتف	166.45	13.37
5	زاوية الورك	121.64	19.46
6	زاوية الركبة	94.00	24.71
7	زمن الطيران	1.35	0.05
8	اقصى ارتفاع لمركز تقل الجسم	3.70	0.08
9	المسافة الافقية	2.33	0.65

www.manaraa.com

جدول (2) علاقة الارتباط ومستوى الدلالة بين زاوية التحرر والمتغيرات الكينماتيكية

المتغير	الصفة الاحصائية	السرعة الزاوية	السرعة الخطية	زاوية الكتف	زاوية الورك	زاوية الركبة	زمن الطيران	أقصى ارتفاع	المسافة الأفقية
زاوية التحرر	معامل الارتباط	0.69-	0.43-	0.574	0.404	0.311	0.78-	450.-	0.22
	مستوى الدلالة	0.019	0.188	0.065	0.218	0.351	0.02	0.141	0.515

يتضح من الجدول أعلاه وجود علاقة ارتباطية بين زاوية التحرر والسرعة الزاوية اذا بلغت (0.689-) وبمستوى دلالة (0.019).كما يبين االجدول أيضا وجود علاقة ارتباط بين زاوية التحرر وزمن الطيران اذ بلغت (0.698-) ومستوى دلالة (0.017) وتحت مستوى دلالة (0.05).ومن الملاحظ أن ان زاوية التحرر من العوامل الرئيسية التي أدت إلى ارتفاع مركز ثقل الجسم في مهارة االقلبتين الهوائية الخلفية المكورة من خلال السرعة الزاوية وزمن الطيران.

وهذا ما يؤكده طلحة حسام الدين (5) من أن زيادة زمن الطيران يحدثنتيجة زيادة زاوية التحرر الجسم للحصول على مقدار أكبر في السرعة الزاوية وهنا يتمكناللاعب من وضع مركز ثقل الجسم في مستوى عمودي عالي.

جدول (3) يبين العلاقة الارتباطية بين زاوية التحرر والسرة الزاوية

المتغير	معامل الارتباط R	معامل التغاير R^2 اونسبة المساهمة	النسبة المعدلة	قيمة F	درجة الحرية الاولى	درجة الحرية الثانية	مستوى الدلالة
السرعة الزاوية	0.69	0.474	0.416	8.120	1	9	0.019

بين لنا الجدول (3) وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة معنويه بين زاوية التحرر والسرعة الزاوية اذ بلغت قيمتها (0.69) و يبين لنا إن هذا المتغير قد ساهم في متغير السرعة الزاوية وقد بلغت نسبة المساهمة (0.474) وهذا يعني إن قيمة معامل الارتباط تتزايد بوجود هذا المتغير وتتزايد معها نسبة المساهمة . وللحصول على المعادلة التنبوية الخاصة بالرعة الزاوية هي بتسليط الضوء على ما جاء في الجدول(4).

جدول (4) يبين القيمة التنبؤية لافراد عينة البحث في السرعة الزاوية

النموذج	المتغيرات طبيعة المعامل	قيمة المعامل	معامل الارتباط بيتا	قيمة T المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
1	الثابت	102.09		11.42	0.000	معنوي
	السرعة الزاوية	4.85-	0.69	2.85-	0.019	معنوي

www.manaraa.com

ويمكن استنباط المعادلة التنبؤية باستخدام معادلة الانحدار الخطي وكما يأتي :-

معادلة التنبؤ : ص = أ + ب س

مثال لكيفية التنبؤ بزاوية التحررمن خلال معرفة السرعة الزاوية لاحد اللاعبين .

زاوية التحرر = أ + ب × السرعة الزاوية

زاوية التحرر = 102.09-4.85 × 6,76 = 69.304

في حين أن الوسط الحسابي لزاوية التحرر يساوي (76.82) .

وبهذا استطعنا وضع معادلة تنبؤية لزاوية التحرر على وفق بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلتي التحررمن عارضة العقلة في أداء مهارة االقلبتين الهوائية الخلفية المكورة على جهاز العقلة .

ومن الملاحظ أن الجسم المقذوف كما في مهارتي البحث يقع تحت تأثير قوتين هما الجاذبية الأرضية ومقاومة الهواء ، ولكي يستطيع اللاعب التغلب على هاتين القوتين في مهارتي البحث فإنه يعمل على زيادة سرعة وزاوية التحرر. وتذكر سوسن عبد المنعم وعصام محمد أمين ومحمد صبري ومحمد عبد السلام(3). أن المسافة التي يقطعها المقذوف لا تعتمد على السرعة الابتدائية ولكن أيضًا على زاوية التحرر فانخفاض هذه الزاوية يؤدي إلى كبر المركبة الأفقية والعكس صحيح أن ارتفاع هذه الزاوية يؤدي إلى نقصان هذه المركبة وزيادة المركبة العمودية. وعلى ذلك فعندما يقذف الجسم بزاوية منخفضة ينتج عن ذلك سرعة أفقية كبيرة نسبيًا ونتيجة لذلك لا يظل الجسم المقذوف في الهواء طويلا بما يكفي لقطع مسافة طويلة وبالعكس وإذا كانت زاوية القذف كبيرة وبالتالي تكون المركبة الرأسية كبيرة بينما تكونالمركبة الأفقية صغيرة مما يؤدي أيضًا إلى قطع مسافة أفقية صغيرة.

مما يدل أيضًا على أن مهارة االقلبتين الهوائية الخلفية المكورة تحتاج إلى سرعة زاوية أكبر.وهذا ما يؤكده طلحة حسام الدين(5). من أن زيادة السرعة الزاوية في بعض مراحلالأداء المهاري تعني زيادة تعرض الجسم إلى قوة طرد مركزي أكبر ، وعلى الرغم من أنهذه القوة قد تسبب إعاقة للأداء في بعض الأحيان إلا أن تقنين استخدامها يعتبر من أسبابنجاح أداء المهارة ، حيث أن دوران الجسم حول محور ثابت قد يصل مقدار العبء الذييقع على كاهل اللاعب في مقاومته لقوة الطرد المركزي إلى خمسة أضعاف وزن جسمه كماهو الحال في أداء الدورانات الكبرى على العقلة.

جدول (5) يبين العلاقة الارتباطية بين زاوية التحرر وزمن الطيران

المتغير	معامل الارتباط R	معامل التغاير R^2 اونسبة المساهمة	النسبة المعدلة	قيمة F	درجة الحرية الاولى	درجة الحرية الثانية	مستوى الدلالة
زمن الطيران	0.70	0.49	0.43	8.54	1	9	0.017

بين لنا الجدول (5) وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة معنويه بين زاوية التحرر وزمن الطيران اذ بلغت قيمتها (0.70) و يبين لنا إن هذا المتغير قد ساهم في متغير السرعة الزاوية وقد بلغت نسبة المساهمة (0.47) وهذا يعني إن قيمة معامل الارتباط تتزايد بوجود هذا المتغير وتتزايد معها نسبة المساهمة . وللحصول على المعادلة التنبوية الخاصة بالسرعة الزاوية هي بتسليط الضوء على ما جاء في الجدول(6)

www.manaraa.com

جدول (6) يبين القيمة التنبؤية لافراد عينة البحث في السرعة الزاوية

النموذج	المتغيرات طبيعة المعامل	قيمة المعامل	معامل الارتباط بيتا	قيمة T المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
1	الثابت	177.3		5.15	0.001	معنوي
	زمن الطيران	74.2-	0.70	2.92-	0.017	معنوي

ويمكن استنباط المعادلة التنبؤية باستخدام معادلة الانحدار الخطي وكما يأتي :-

معادلة التنبؤ : ص = أ + ب س

مثال لكيفية التنبؤ بزاوية التحررمن خلال معرفة السرعة الزاوية لاحد اللاعبين .

زاوية التحرر = أ + ب × السرعة الزاوية

زاوية التحرر = 177.3 – 74.2 × 1.36 = 76.39

في حين أن الوسط الحسابي لزاوية التحرر يساوي (76.82) .

وبهذا استطعنا وضع معادلة تنبؤية لزاوية التحرر على وفق بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلتي التحررمن عارضة العقلة في أداء مهارة الدورتين االقلبتين الهوائية الخلفية المكورة على جهاز العقلة .

كلما استمر جسم اللاعب في الهواء كمقذوف سهل عليه إنجاز الواجب الحركي المطلوب في هذا الزمن وهذا ما يؤكده طلحة حسام الدين(5). أنه عندما يحاول لاعب زيادة عدد الدورانات التي تحدث خلال وجوده في الهواء فعليه زيادة زمن الطيران.كما أن هناك عاملان رئيسيان مؤثران هما توافر الزمن الكافي لإنهاء الواجب الحركي المطلوب ، وثانيهما زيادة ارتفاع مركز ثقل الجسم عن طريق تأخير نزول القدمين إلى سطح الأرض لمحاولة إضافة زمن جديد للطيران.

كما يشير جيرهوخموت (4)أن لاعب العقلة يستطيع إيجاد توازن يقوض به الطاقةالمفقودة وذلك بتقليل عزم القصور الذاتي للكتلة أثناء الحركة الأمامية وذلك بتقريب مركزعلمًا بأن الجسم إلى عارضة ال عقلة ذلك يتسبب في إخراجه عن وضع جسمه الممتد.

وتتفق تلك النتائج مع ما أشار به ماس وتاناب Mas Watanabe (18) حيث اشار إلى أنه بعد مرور جسم اللاعب بالمستوى العمودى أسفل العارضة يتحرك مفصلى الكتفين ومنطقة الصدر لأعلى للعمل على زيادة سرعة دوران الجسم فى الإتجاه العلوى للمهارة، وتتفق تلك النتائج أيضا مع ما أشار به ابيدكو Pidcoe (19) حيث اشار إلى أن اللاعب يلجأ إلى تقصير نصف قطر الدورإن أثناء مرحلة الصعود لأعلى من خلال تقليل زوايا كل من مفصلى الكتفين والفخذين حيث يؤدى ذلك الى تقليل مقدار عزم القصور الدورانى وإلى زيادة مقدار السرعة الدورانية، كما تتفق تلك النتائج أيضا مع ما أشار به .توني سميث Tony smith (20) حيث أشار إلى أن اللاعب يعمل على تقريب مركز ثقل جسمه من محور الدورإن فى أحد المراحل الاربعة وذلك لزيادة السرعة الزاوية نتيجة نقص مقدار عزم القصور الذاتى، كما تتفق تلك النتائج أيضا مع ما توصل إليه يانج سوت شين Young sot shin (21) حيث توصل إلى أنه من الأنسب للاعب القيام بعمل قبض في مفصلي الفخذين والكتفين عند تحركه من أسفل إلى أعلى حيث يقلل ذلك من عزم الجاذبية الأرضية التي تعوق حركة الدوران وبالتالي تزداد سرعة الدوران.

www.manaraa.com

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

وجدت علاقات إرتباطية موجبة بين زاوية التحرر والسرعة الزاوية .

وجدت علاقات إرتباطية موجبة بين زاوية التحرر وزمن الطيران.

طبقاً لنتائج التحليل المنطقى للإنحدار للمتغيراتالكينماتيكية وعلاقتها بزاوية التحرراالقلبتين الهوائية الخلفية المكورةعلى جهاز العقلة أمكن التوصل إلى متغيرين يؤثروا تأثيراً مباشراً فى زاوية التحرر للمهارة وهم.:-

زمن الطيران.

السرعة الزاوية.

التوصيات

- الاهتمام بالخصائص الشكلية للأوضاع التي يمر بها الجسم أثناء أداء مهارتي الدراسة والاهتمام بتدريب المتغيرات التي تساهم في الأداء الجيد لهذه المهارة من خلال التمرينات النوعية .
- ضروة الإستعانه بالعلاقات الإرتباطية لنتائج المتغيرات الكينماتيكية فى إعداد برامج تدريبية االقلبتين الهوائية الخلفية المكورة على جهاز العقلة.
- العمل على ضرورة إجراء دراسة مماثلة على عينات مختلفة ومهارات أخرى.

المصادرالعربية

1. الاتحاد الدولي للجمباز 1998م : قانون التحكيم الدولي لبطولات لعبة الجمباز للرجال
2. محمد إبراهيم شحاته :التحليل الحركي لرياضة الجمباز مطبعة التوني، الإسكندرية ص303.
3. سوسن عبد المنعم، عصام محمد أمين، محمد صبري عمر، محمد عبد السلام راغب : البيوميكانيك في المجال الرياضي ، الجزء الأول البيوديناميك، دار المعارف ، القاهرة، ١٩٧٧م ص320 و ص229.
4. جيردهوخموت : الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية , ترجمة كمال عبد الحميد، دار المعارف، القاهرة، 1987م.ص21
5. طلحة حسام الدين : الميكانيكا الحيوية الأسس والنظرية والتطبيق، دارالمعارف العربي، القاهرة، 1993م, ص 325 الى ص 326 وص334.
6. محمد إبراهيم شحاته,دليل الجمباز الحديث ,ط2 ,دار المعارف, الإسكندرية ,1992.ص177.
7. ياسر السيد عاشور : الخصائص البيوميكانيكية للمهارات التحضيرية لوضع تمرينات نوعية لنهايات حركية مختارة على جهاز العقلة ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبين ، جامعة حلوان ، 2004م.
8. يحيي زكريا الحريري :تحليل كينماتيكي للدورتين الهوائيتين الاماميتين المنحنيتين للهبوط من العقلة المجلة العلمية بكلية التربية الرياضية للبنات، العدد الثامن يناير 1995، جامعة الإسكندرية.

www.manaraa.com

9. محمد على عبد الرحمن : الخصائص البيوميكانيكية لمهارة الدائر الخلفية الكبرى متبوعه بنصف لفه حول المحور الطولى للوقوف على اليدين على جهاز العقله كأساس للتدريب النوعي، رسالة ماجستير، جامعة حلوان، 2013م.

المصادر الاجنبية

10. Arkaev, L.Ja.,Suchilin, N.G. (2004). Kakgotovit' chempionov. Teorijaitehnologijapodgotovkigimnastovvyshejkvalifikacii. Fizkul'turai sport. Moskva, 22-236.
11. Vieru, N. (1997). Manual of sports gymnastics, “Driada” Publishing House, 14.
12. Potop, V. (2007). Adjustment of Motor Behavior in Women’s Artistic Gymnastics by Biomechanical Study of Technique. Bucharest:" Bren" Publishing House, 140.
13. Dragnea, A., Mate S. (2002). Theory of Sport. Bucharest: FEST Publishing House, 281-300.
14. Grigore, V. (2001). Artistic gymnastics: theoretical fundamentals of sports training. Bucharest: “Semne” Publishing House, 81.
15. Bibire, M., &Dobrescu, T. (2008). Uneven bars – concept and modern methodologies. Iași: PIM Publishing House, 40.
16. Grosu, F.E. (2004). Uneven bars of women’s artistic gymnastics. Gymnastics, Vol.1. Cluj-Napoca: GMI Publishing House, 21.
17. Suchilin N.G. (2010). Gimnastika: teorijaipraktika: metodicheskoeprilozhenie k zhurnalu «Gimnastika». FederacijasportivnojgimnastikiPossii. - Vyp.1. Moskva. Sovetskij sport: 5-13.
18. Mas Watanabe. (1998). Basic Swing Technical Concept, USA Gymnastics, Technique, February 1998, Vol. 18, No. 2.:1-7
19. Pidcoe R.E. (2005). The biomechanics principles behind training giant, USA Gymnastics, Technique, August 2005.Vol.(25):6-8
20. Tony Smith: (1990).Gymnastics A mechanical Understanding, British
21. Yong sot shin (1997).Gymnastics, Moscow

www.manaraa.com