بعض المتغيرات البيو ميكانيكية وعلاقتها بسرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي لدى لاعبي منتخب الشباب

جعفر جبار علي حسين
Smallriverjj@gmail.com

تاريخ التقديم:2023/3/30
تاريخ القبول:2023/6/25
تاريخ النشر:2023/7/1

this work is licensed under a creative commons attribution 4.0 international license

المستخلص:
أن الاستخدام الصحيح للعلوم والتقنيات الحديثة يلعب دوراً مهماً في تحقيق الإنجازات ، خاصة في الجمناستك و مهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي من المهارات الأساسية والمهمة التي يجب اتقانها اللاعبين على جهاز المتوازي. تعني هذه المهارة القدرة على الهبوط بسلام على الارض بعد إتمام نصف دورة على جهاز المتوازي, اذ تعد السرعة عاملا حاسما في تحقيق جمالية ودقة الاداء ويتعلق ذلك بالأبعاد التي يجب أن يتم تحديدها من خلال تحليل الحركة البايوميكانيكية للاعب أثناء تنفيذ الحركة. وإحدى الأبعاد الهامة التي لها علاقة بسرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي, اما مشكلة البحث . من خلال ملاحظة الباحث لاداء هذه المهارة لدى اللاعبين الشباب خلال البطولات لاحظ الباحث ان هناك تفاوت واختلاف بين لاعب واخر في اداء مهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي او سرعة اداء هذه المهارة وهدف البحث الى ايجاد العلاقة على عينة البحث المكون من (6) لمحاولتين على لاعبي منتخب الشباب واستخدم القياسات الخاصة لا استخراج النتائج واستنتج الباحث هناك علاقة بين سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي مع السرعة الزاوي لمفصل الركبة والورك وارتفاع الورك والقدم واوصى على تطوير السرعة الزاوي لمفصل الركبة والسرعة الزاوية لمفصل الورك لدى لاعبي الجمناستك الشباب على جهاز المتوازي في تنفيذ الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة.

Biomechanical parameters and its relationship with body rotation to the front tucked with ½ turn on parallel bars for youth Iraqi national team

Dr. Ja'far Jabbar Ali

Abstract
The rightful usage of modern technique takes an important part in achieve accomplishment, especially in gymnastics, one of the most important skill on parallel bars is the front tucked with ½ turn landing that must performed by gymnasts. That skill means landing on earth peacefully after completing ½ turn on parallel bars, velocity concerned one certain decisive factor to achieve the accuracy, aesthetic of performance, which determined through biomechanical motion analyses. And one of the important dimensions that have to do with the speed of rotation of the body for the skill front tucked with ½ turn on the parallel bars, as for the research problem. Through the researcher's observation of the performance of this skill among the young players during the tournaments, the researcher noticed that there is a discrepancy and difference between one player and another in the performance of the skill of rolling downward facing with half a turn on the parallel bars or the speed of performing this skill. The aim of the

research is to find the relationship on the research sample consisting of (6) for two attempts on the youth team players and used special measurements, not extracting the results, and the researcher concluded that there is a relationship between the speed of body rotation for the skill of the revolving landing facing with half a turn on the parallel device with the angular velocity of the knee and hip joints and the height of the hip and the foot and recommended the development of the angular velocity of the knee joint and the angular velocity of the hip joint Young gymnasts have a parallelepiped in the implementation of the frontal ball drop with a half turn.

التعريف بالبحث

المقدمة واهمية البحث:

ان استخدام التخطيط العلمي الصحيح المقرون بالبرامج التدريبية السليمة والدراسة الواعية وباستخدام التقنيات الحديثة التي تشمل الأجهزة والمنظومات الإلكترونية في الحصول على المعلومات الدقيقة حول الأداء الفني وتوظيف المدربين والمختصين والباحثين في المجال الرياضي هي احدى اهم عوامل تحقيق الانجازات في الفعاليات والألعاب الرياضية المختلفة.وتأتي الإنجازات العالية في لعبة الجمناستك نتيجة اعتماد المدربين على اللاعبين الموهبين الذين يمتلكون قدرات وطاقة متميزة لتحقيق النتائج والانجازات كما أن الاستخدام الصحيح للعلوم والتقنيات الحديثة يلعب دوراً مهماً في تحقيق الإنجازات الرياضية العالية، خاصة في الجمناستك وفي مجالات رياضية أخرى. ومن المهم استخدام هذه الأدوات والتقنيات بشكل صحيح وفعال للوصول إلى أفضل النتائج وتحقيق الإنجازات الرياضية . اذ يعد استخدام علوم الميكانيكا الحيوية و يلعب دوراً مهماً في تحقيق الإنجازات الرياضية العالية، خاصة في الجمناستك وفي مجالات رياضية أخرى .باستخدام تحليل الحركات و المتغيرات البايوكينماتيكية المصاحبة للأداء الفني، وذلك بمساعدة التقنيات الحديثة التي تشتمل على استخدام الأجهزة والمنظومات الإلكترونية لمساعدة المدربين في الحصول على المعلومات الدقيقة حول الأداء الفني والكشف عن خفايا الأمور. وتحقيق هذه الإنجازات . و مهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي من المهارات الأساسية والمهمة التي يجب اتقانها اللاعبين على جهاز المتوازي. تعني هذه المهارة القدرة على الهبوط بسلام على الارض بعد إتمام نصف دورة على جهاز المتوازي، وهو ما يتطلب دقة عالية وخبرة كبيرة من اللاعبين. فضلا عن ذلك مهارات عالية من اللاعبين ان هذه الحركة والتي تتطلب مرجحة خلفية جيدة ومرتفعة مع سرعة في ثني مفصلي الورك والركبتين (تكور الجسم) من الحركات التي تتطلب توافقا بين المرجحة وتكور الجسم. اذ يُعد الهبوط على جهاز المتوازي من الحركات الأساسية التي يقوم بها اللاعبون في جهاز المتوازي ، وتعتمد هذه الحركة على السرعة والقوة والتوازن وتتطلب مهارة الهبوط على جهاز المتوازي من اللاعبين القدرة على تحديد نقطة الهبوط المناسبة مع المحافظة على الاتزان وتحديد زاوية الهبوط والمسافة بدقة عالية، حيث يجب على اللاعبين القفز باتجاه الارض والاحتفاظ بالتوازن والاستقرار في الهواء قبل الهبوط على الارض.ومن هنا تبرز اهمية البحث بدراسة المتغيرات البايوميكانيكية يمكن أن يؤثر بشكل كبير على سرعة مهارة الهبوط على جهاز المتوازي في الجمناستك. اذ تعد السرعة عاملا حاسما في تحقيق جمالية ودقة الاداء ويتعلق ذلك بالأبعاد التي يجب أن يتم تحديدها من خلال تحليل الحركة البايوميكانيكية للاعب أثناء تنفيذ الحركة. وإحدى الأبعاد الهامة التي لها علاقة بسرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي هي السرعة الزاوي لمفصل الركبة و السرعة الزاوية لمفصل للورك ،و ارتفاع القدم في اقصى ارتفاع بالاستناد الامامي وكذلك ارتفاع الورك باعلى نقطة .

مشكلة البحث:

أن سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي من اهم المتغيرات البايوكينماتيكية التي يتطلب من اللاعبين الاهتمام بها وان اجادة اللاعبين لسرعة هذه الحركة من اهم الواجبات التي يظهرها من حيث التقويم . ومن خلال ملاحظة الباحث لاداء هذه المهارة لدى اللاعبين

الشباب خلال البطولات لاحظ الباحث ان هناك تفاوت واختلاف بين لاعب واخر في اداء مهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي او سرعة اداء هذه المهارة كل ذلك ولد للباحث مشكلة وعمل على دراستها دراسة علمية من خلال دراسة بعض المتغيرات التي لها علاقة بسرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي ولعل اهم المتغيرات التي لها علاقة هي السرعة الزاوي لمفصل الركبة و السرعة الزاوية لمفصل للورك ،و ارتفاع القدم في اقصى ارتفاع بالاستناد الامامي وكذلك ارتفاع الورك باعلى نقطة الامر الذي دفع الباحث الى بدراسة هذه المشكلة الخاصة من خلال دراسة المتغيرات البايوكينماتيكية من المتغيرات البايوكينماتيكية الخاصة التي يجب ان توشر عند عملية تدريب اللاعبين سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي و التعرف على هذه المتغيرات التي ترافق تنفيذ الاداء الفني والذي يؤدي بدوره الى توجيه تدريب اللاعب بما يتناسب مع قدراته وقيم متغيراته وبالتالي الحصول على إنجاز فني عالي في المستقبل القريب يتناسب مع الاداء على هذه المهارة لكل لاعب.ومن المهم التاكيد على استخدام هذه الأدوات والتقنيات بشكل صحيح وفعال للوصول إلى أفضل النتائج وتحقيق الإنجازات الرياضية

أهداف البحث

1- التعرف على أهم المتغيرات البايوكينماتيكية (سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي و السرعة الزاوي لمفصل الركبة و السرعة الزاوية لمفصل للورك ،و ارتفاع القدم في اقصى ارتفاع بالاستناد الامامي وكذلك ارتفاع الورك باعلى نقطة) لدى اللاعبين فئة الشباب

2-التعرف العلاقة بين سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي مع بعض المتغيرات البايوكينماتيكية (السرعة الزاوي لمفصل الركبة و السرعة الزاوية لمفصل للورك ،و ارتفاع القدم في اقصى ارتفاع بالاستناد الامامي وكذلك ارتفاع الورك باعلى نقطة)

فروض البحث:

1- هناك علاقة دالة احصائيا بين سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي مع بعض المتغيرات البايوكينماتيكية (السرعة الزاوي لمفصل الركبة و السرعة الزاوية لمفصل للورك ،و ارتفاع القدم في اقصى ارتفاع بالاستناد الامامي وكذلك ارتفاع الورك باعلى نقطة)

مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري : (6) لاعبين باعمار (12-14) سنة

2-5-1 المجال الزماني : 21-2-2023 لغاية 26-2-2023

3-5-1 المجال المكاني : بغداد –قاعة الشهيد سمير خماس

منهج البحث وإجراءاته الميدانية :

منهج البحث

استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب (العلاقات الارتباطية) وذلك لملاءمته لطبيعة مشكلة البحث، وان "البحوث الارتباطية هي البحوث التي تهدف إلى دراسة العلاقات بين المتغيرات بأنواعها المختلفة سواء كانت مستمرة أم متقطعة، ومهما كان عدد متغيراتها" (صبحي و اخرون، 1997، صفحة 230)

مجتمع البحث وعينته

تعرف العينة " بأنها الجزء الذي يمثل مجتمع الأصل أو تُعَد النموذج الذي يجري عليه الباحث مجمل محور عمله" (الكاظمي، 2012، صفحة 84) و تمثلت عينة البحث لاعبي منتخب الشباب في لعبة الجمناستك وأختيار (6) لاعبين كونهم يمثلون مجتمع الأصل,

وسائل جمع البيانات والأجهزة المستخدمة

2 – 3 – 1 وسائل جمع البيانات

- المصادر العربية والأجنبية
- مصادر الشبكة العالمية (الأنترنت)

- المقابلات الشخصية
- الملاحظة والتحليل

3 – 3 – 2 الأجهزة والأدوات المستخدمة

- جهاز حاسوب
- كاميرة تصوير فديوية كاميرا تصوير فيدوية حديثة (Casio Ex-Zr10 سرعتها 1000ص/ثا)
- برنامج (kinovea 8.15)
- مقياس الرسم(1m).

التجربة الاستطلاعية

ولأجل الالتفات إلى دقة وصحة الأداء الخاص بالدراسة وتلافي الصعوبات التي قد تحصل خلال إجراءات التجربة الميدانية قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية على عينة من (3) لاعبين اذ قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية بتأريخ (21 / 2/ 2023) الساعة الرابعة عصراً في قاعة الشهيد سمير خماس على اللاعبين من اجل للتعرف على طريقة التصوير ومكان الكاميرة وطريقة التحليل

الاختبار والقياس:

1 - اختبار مهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي).:

ان هذه الحركة والتي تتطلب مرجحة خلفية جيدة ومرتفعة مع سرعة في ثني مفصلي الورك والركبتين (تكور الجسم) من الحركات التي تتطلب توافقا بين المرجحة وتكور الجسم.

شكل (1)

يوضح مهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي

في المرجحة الخلفية وقبل الوصول الى نهايتها نعمل على رفع الورك عاليا ثم تكور الجسم والدفع بيد اليسار للعارضة ونقل مركز ثقل الجسم على اليد الاخرى (اليمين) نتيجة لدفع ذراع اليسار للعارضة وتدوير الرأس باتجاه الهبوط يتم الدوران ونصف دورة على الذراع الثانية (اليمين) بعد اكمال الدوران نبدأ بمد الجسم استعدادا للهبوط.

1-التصوير الفديوي:

تم نصب الكاميرة الفديوية و وضعها على حامل ثلاثي لكل كأميرة آذ تم تحديد الإبعاد المناسبة على مكان يقع عموديا على منتصف المستوى الفراغي لحركة اللاعب على المتوازي وهي من نوع (Ex-Zr10 Casio سرعتها 240 ص/ثا) تصور حركة اللاعب وتقع على بعد (7) م من المتوازي وبارتفاع (1,70) م

1- التحليل البيوميكانيكي.

تم العمل ببرنامج خاص على الحاسوب بقياس المتغيرات الميكانيكية وهو (kinovea) ومن خلاله تم الحصول على متغيرات (الزمن المستغرق والإزاحة و زاوية الأداء) لحساب المتغيرات الخاصة بالبحث. وهي:

ا-قياس سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي:

تم حساب سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي من لحظة من لحظة مغادرة اليد اليمنى الجهاز لغاية ملامسة القدم الارض من خلال برنامج بالزمن ملحق ببرنامج التحليل من خلال تحديد مسار الجسم من خلال برنامج خاص بالزوايا والازمان.

شكل (2)

يوضح سرعة مهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي

3- السرعة الزاوي لمفصل الركبة : تم حساب الإزاحة الزاوية المقطوعة والزمن المستغرق لمرحلة ثني الركبة من خلال تحديد مسار الجسم من بدء ثني الركبة الى نهاية الثني لمفصل الركبة خلاب لحظة التكور من خلال برنامج خاص بالزوايا والازمان

4- السرعة الزاوية لمفصل للورك : تم حساب الإزاحة الزاوية المقطوعة والزمن المستغرق لمرحلة ثني الورك من خلال تحديد مسار الجسم من بدء ثني الورك الى نهاية الثني لمفصل الورك خلاب لحظة التكور من خلال برنامج خاص بالزوايا والازمان.

5- ارتفاع القدم في اقصى ارتفاع بالاستناد الامامي : تم إيجاد المسافة العمودية من مقدمة قدم اللاعب حتى الارض من خلال احتساب المسافة العمودية في الصورة وتحويلها على ما يعادلها بمقياس الرسم

6- ارتفاع الورك باعلى نقطة: تم إيجاد المسافة العمودية من اعلى نقطة لاارتفاع ورك اللاعب حتى الارض من خلال احتساب المسافة العمودية في الصورة وتحويلها على ما يعادلها بمقياس الرسم

3-6 الاختبار (التجربة الرئيسية):

بعد المعطيات التي خرج بها الباحث من التجربة الاستطلاعية قام الباحث بتوزيع فريق العمل ومكان وضع الكاميرة و تم إجراء التجربة الرئيسة في يوم الأربعاء الموافق 26-2- 2023 في الساعة الرابعة عصر بعد إجراء عملية الإحماء العام والخاص تم إعطاء محاولتين لكل لاعب تم اعتمادها في التصوير والتحليل.

5-2 الوسائل الاحصائية

استخدم الوسائل الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وذلك لاستخراج النتائج الاحصائية.

1- الوسط الحسابي
2- الوسيط
3- معامل الالتواء
4- الانحراف المعياري
5- معامل ارتباط بيرسون

3. عرض النتائج ومناقشتها:

لكي يتمكن الباحث من تحقيق أهدافه ارتأى عرض النتائج على شكل جدول "لأنها تقلل من احتمالات الخطأ في المراحل التالية من البحث وتعزز الأدلة العلمية وتمنحها القوة " (شتلمر و (ترجمة)، 1974، صفحة 35)

3. 1 عرض النتائج القيم الوصفية لمتغيرات البحث

والجدول (1) يعرض القيم الوصفية لمتغيرات البحث

الجدول (1)

القيم الوصفية لمتغيرات البحث

ت	اسم المتغير	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
1	سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط	د/ثا	202.64	201.8	5.574	0.744
2	**السرعة الزاوي لمفصل الركبة**	د/ثا	273.08	270.5	8.207	1.318
3	**السرعة الزاوية لمفصل للورك**	د/ثا	302.58	303	5.017	0.674
4	**ارتفاع القدم في اقصى ارتفاع بالاستناد الامامي**	سم	202.83	204.5	3.270	-0.721
5	**ارتفاع الورك باعلى نقطة**	سم	185	184.5	3.411	0.297
6	**الاداء الفني**	درجة	7.25	7.25	0.758	0.774

2-3 علاقة سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي مع متغيرات البحث :

وللتعرف على علاقة سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي استخدم الباحث معامل الارتباط لبيرسون آذ عوملت النتائج كما في الجدول (2)

الجدول(2)

يبين العلاقة بين سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي مع متغيرات البحث

الرقم	القدرات المهارية والمعرفية	سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط على جهاز المتوازي		الدلالة
		معامل الارتباط	مستوى ألخطا	
1	السرعة الزاوي لمفصل الركبة	0.867	0,000	معنوي
2	السرعة الزاوية لمفصل للورك	0.827	0,001	معنوي
3	ارتفاع القدم في اقصى ارتفاع بالاستناد الامامي	0.724	0,008	معنوي
4	ارتفاع الورك باعلى نقطة	0.873	0,000	معنوي
5	الاداء الفني	0.899	0.000	معنوي

مناقشة النتائج:

ان لسرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي لها علاقة بالقوة الناشئة من دفع اليدين الى الجسم " أن وصول اللاعب الى معدل دفع القوة يرتبط بمتغير السرعة ، حيث يوضح العلاقة بين قدرة اللاعب على إنتاج القوة في لحظة زمنية (دفع القوة) مع ما يتحقق من مسار حركي بعد الدفع " (الجبالي، 2000، صفحة 329) وهذه المهارة تتطلب مزيجا من القوة وخفة الحركة والتوازن والتنسيق. وتتاثر بعدة عوامل بما في ذلك السرعة الزاوية لمفصل الركبة. اذ ان مفصل الركبة هو مفصل مفصلي يسمح بالثني والتمديد ، ويلعب دورا حاسما في امتصاص تأثير الهبوط. وعندما يهبط شخص على جهاز متوازي ، يجب أن ينحني مفصل الركبة لامتصاص صدمة الهبوط. تحدد السرعة الزاوية لمفصل الركبة مدى سرعة انحناء مفصل الركبة وتمديده. تسمح السرعة الزاوية الأعلى بحركة انحناء وتمديد أسرع والتي يمكن أن تساعد في امتصاص تأثير الهبوط.ومع ذلك ، فإن سرعة دوران الجسم تلعب أيضا دورا في

الهبوط. إذا كان الجسم يدور بسرعة كبيرة كما تتاثر بسرعة بالسرعة الزاوية لمفصل الورك بدرجة اقل وهي أحد العوامل الرئيسية التي تساهم في نجاح هذا الهبوط و القدرة على التحكم في سرعة دوران الجسم وهنا يجب ان نبين الرياضيون القادرون على التحكم في كلا العاملين هم أكثر عرضة للهبوط بنجاح وتجنب الإصابة. في هذه المهارة الصعبة وهنا يبين (طلحة حسام الدين) " ومما لاشك فيه فقد أشارت معظم الدراسات التي تناولت الأداء الحركي إن هذه القوانين الميكانيكية تأتي بثمارها إذا ما نفذت بطريقة يتحقق معها التوافق في الأداء ولكي يتم ذلك لابد من فهم العناصر الميكانيكية المؤثرة في الأداء الحركي " (حسام الدين، 1998، صفحة 127) كما تبدو العلاقة اكثر تعقيدا مع ارتفاع القدم والورك. اذ يلعب ارتفاع الجهاز وارتفاع القدم والورك واتجاه الدوران وتوازن الرياضي وتنسيقه دورا في تحديد سرعة دوران الجسم. اذ إن مقدار قوة الإندفاع والتعجيل الذي يكتسبه جسم الرياضي ناتج عن ارتفاعه عن للأرض فكلما كان الارتفاع اعلى كانت السرعة التي يكتسبها الجسم اكبر أي كل ما زاد طريق التعجيل كانت السرعة اكبر و القوة التي يسلطها أكبر وهنا يوكد (سمير مسلط الهاشمي) " حيث أن أعلى أرتفاع يصله مركز ثقل الجسم يتناسب طردياً مع مقدار ما يمتلكه اللاعب من طاقة حركية والتي تساعد اللاعب في أكتساب السرعة النهائية " (الهاشمي، 1999، صفحة 105 ،) كما يمكن القول ان لعامل الزمن أي الفترة الزمنية للمرجحة وقطعة فترة زمنية اطول تعطي اللاعب القدرة على الاداء الانسيابية وتسمح باجراء الحركات باقضل نتيجة وهو بالطبع له علاقة بارتفاع مركز ثقل الجسم والوصول الى اعلى نقطة ممكنة اذ يمكن للرياضيين تحسين قدرتهم على الاداء الفني والوصول الى اعلى المستويات والحصول على اعلى الدرجات ولهذا ظهرت العلاقة المعنوية بين الاداء الفني وسرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي وبالتالي قدرة اللاعب على التحكم في سرعة دوران الجسم اذ تعد السرعة عاملا حاسما في تحقيق جمالية ودقة الاداء وكانت النتائج منطقية

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

في ضوء المعالجات الإحصائية خرج الباحث بالاستنتاجات التالية :

- ✓ هناك علاقة بين سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي مع السرعة الزاوي لمفصل الركبة
- ✓ هناك علاقة بين سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي مع السرعة الزاوية لمفصل للورك
- ✓ هناك علاقة بين سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي مع ارتفاع القدم في اقصى ارتفاع بالاستناد الامامي
- ✓ هناك علاقة بين سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي مع ارتفاع الورك باعلى نقطة
- ✓ هناك علاقة بين سرعة دوران الجسم لمهارة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة على جهاز المتوازي مع الاداء الفني لهذه المهارة.

التوصيات:

1- التأكيد على تطوير السرعة الزاوي لمفصل الركبة والسرعة الزاوية لمفصل الورك لدى لاعبي الجمناستك الشباب على جهاز المتوازي في تنفيذ الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة .

2- التأكيد على تطوير ارتفاع مركز ثقل الجسم والقدم لدى لاعبي الجمناستك الشباب على جهاز المتوازي في تنفيذ الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة.

3- اجراء دراسات للتعرف على علاقة الهبوط المتكور المواجه مع نصف دورة بمتغيرات بدنية أو حركية

4- تعميم النتائج على المدربين

المصادر:

1-تيسير صبحي واخرون؛ المكتبة وأساليب البحث: (الأردن، جامعة أل البيت، 1997)،
2- رودي شتملر طرق الاحصاء في التربية الرياضية(ترجمة) عبدعلي نصيف ومحمود السامرائي(بغداد .دار الحرية للطباعة 1974)
3- سمير الهاشمي : البايوميكانيك الرياضي ، ط2 ، الموصل ،1999 ، ص105
4- صائب عطية احمد: الجمناستك، (بغداد، مطبعة دار الفكر، 1989)، ص467-468.
5- طلحة حسام الدين : علم الحركة التطبيقي ، ط 1 دار الكتاب للنشر والتوزيع القاهرة 0 1998 ص127
6- ظافر هاشم الكاظمي ؛ تطبيقات العملية لكتابة الرسائل و الاطاريح التربوية و النفسية ، بغداد ،2012
7- عويس الجبالي : التدريب الرياضي النظرية والتطبيق ط1 ،دار G . M . S للطباعة والنشر، القاهرة،