دراسة بعض المتغيرات البايوكينماتيكية للخطوات الاخيرة للركضة التقربية وعلاقتها بالاداء الفني لمهارة قفزة اليدين الامامية على منصة القفز

زينة عبد السلام عبد الرزاق (*)

جامعة بغداد / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

معلومات البحث

تاريخ استلام البحث:

تاريخ قبول البحث :

الكلمات المفتاحية

(-التحليل الكمي ، المستويات المعيارية . المميزة بالسرعة)

ملخص البحث

شملت الدراسة على خمسة أبواب ، إذ يتضمن الباب الأول المقدمة وأهمية البحث وكذلك أهداف الدراسة ومنها (التعرف على العلاقة بين بعض المتغيرات البايوكينماتيكية للخطوات الأخيرة للركضة التقريبية لمهارة قفزة اليدين الأمامية والأداء الفني على منصة القفز) في حين شمل الباب الثاني شرح لبعض المواضيع ذات العلاقة بأهداف البحث ومنها التحليل الحركي والنواحي الفنية والميكانيكية لمهارة قفزة اليدين الأمامية في حين يتضمن الباب الثالث عينة البحث التي شملت لاعبي المنتخب الوطني للناشئين والبالغ عددهم (٦) لاعبين، إذ قامت الباحثة بتصوير عينة البحث ثم تحليل التصوير باستعمال برامج الحاسوب الخاصة بالتحليل الحركي (Kinovea) ، وتم تسليط الضوء حول الطريقة المتبعة في استخراج المتغيرات الكينماتيكية للمهارة قيد البحث، وتقييم الأداء الفني للمهارة.

أما الباب الخامس فيتضمن عدة استنتاجات منها وجود ارتباط معنوي بمستوى الأداء مع المتغيرات الكينماتيكية (مسافة (٣) خطوات – زاوية – مفصل الركبة لحظة ترك القفاز – زاوية الورك لحظة ترك القفاز – زاوية ميل الجسم – الزمن من لحظة مس إلى لحظة ترك القفاز).

وكذلك كانت هناك مجموعة توصيات منها أجراء دراسة مشابهة على المتغيرات الكينماتيكية من حيث القوة التي يسلطها في الخطوات (٣) الأخيرة للركضة التقربية لمراحلها الخمسة لمهارة قفزة اليدين الأمامية.

زينة عبد السلام عبد الرزاق: استاذ مساعد دكتور ، ايميل: **Zenaabid203040@gmail.com**

موبايل :

١- التعريف بالبحث:

١-١-المقدمة واهمية البحث

ان الأنجاز بالم المقدمة وأهمية البحثإن مستويات التطور والنهوض في الأداء الحركي يتم من خلال التحليل البايوميكانيكي كعلم يكشف المسارات الحركية الخاطئة ومستويات ضعف الأداء الحركي، فأن حركات الجمناستك تتميز بالسرعة وخفه الأداء المهاري والتي يتطلب فيها الأداء للجسم وأجزائه إلى درجة أزمان لحظية قصيرة في بعض الأحيان .

ويعد جهاز منصة القفز أحد الأجهزة المهمة في الجمناستك الفني وتمر المهارات فيه بعدد من المراحل وهي (مرحلة الركضة التقربية ، مرحلة ضربه لوحة النهوض ، مرحلة الطيران الأول، مرحلة الارتكاز باليدين، مرحلة الطيران الثاني، مرحلة الهبوط).
وهذه المراحل مترابطة فيما بينها ويعتمد نجاح أي مرحلة على نجاح المرحلة التي سبقتها وكلها تعتمد على نجاح المرحلة الأولى وهي الركضة التقربية. وتأتي أهمية هذا البحث من خلال التحليل الكينماتك للخطوات الاخيرة للركضة التقربية في حصول اللاعب على التعجيل للحصول على سرعة أفقية (طاقة حركية) ومن ثم تحويلها إلى (طاقة كامنة) لحظة ضربة لوحة النهوض ومن ثم تحويلها إلى سرعة عمودية لمهارة قفزة اليدين الأمامية على منصة القفز وعلاقتها بالاداء عن طريق التحليل الحركي للمهارات.
"أنه العلم الذي يهتم بتحليل حركات الانسان تحليلاً يعتمد على الوصف الفيزيائي
(الكينماتيك بالإضافة إلى مسببات الحركة (الكنيتك) الرياضية ، بما يكفل اقتصاداً وفعالية في الجهد"(١)(ياسر نجاح ، أحمد ثامر ، ٢٠١٥، ١٦).

١-٢ مشكلة البحث

من خلال خبرة الباحثة في مجال البايوميكانيك والجمناستك الفني. ومن خلال مشاهدتي للبطولات التي أقيمت في العراق لاحظت أن هناك اختلافا في الأداء بين لاعب وأخر، وخصوصاً في مهارة قفزة اليدين الامامية التي هي من المهارات الأساسية والصعبة في الأداء، وهي متطلب أساس في البطولة وفي حالة عدم وجودها ضمن مجموعة القفزات على منصة القفز فأن ذلك يؤدي إلى التقليل من درجة اللاعب ، لذا قامت الباحثة باختيار هذه المهارة لتحليل المتغيرات البايوكينماتيكية للركضة التقربية وذلك لتشخيص نقاط الضعف أثناء أداء الخطوات الاخيرة في الركضة التقربية ، لأن نجاح المراحل الأربعة للقفز على منصة القفز هي نجاح مرحلة الركضة التقربية وخاصةً الخطوات الاخيرة للركضة التقربية.

١-٣ أهداف البحث

١. التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية للخطوات الأخيرة للركضة التقربية لمهارة قفزة اليدين الأمامية على منصة القفز.
٢. التعرف على العلاقة بين بعض المتغيرات البايوكينماتيكية للخطوات الاخيرة للركضة التقربية لمهارة قفزة اليدين الأمامية على منصة القفز والأداء الفني عليها.

١-٤ فروض البحث

- وجود علاقة ارتباط معنوي بين بعض المتغيرات البايوكينماتيكية للخطوات الاخيرة للركضة التقربية لمهارة قفزة اليدين الأمامية على منصة القفز والأداء الفني لدى عينة البحث.

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري: لاعبي المنتخب الوطني بالجمناستك الفني وباعمار ١١الى ١٣ سنه والبالغ عددهم (٦) لاعبين .
١-٥-٢ المجـال الزمانـي: من ٢٠١٦/١٠/٢٢ ولغاية ٢٠١٦/١٠/٣٠.

٢- الدراسات النظرية والمشابهة

٢-١ الدراسات النظرية

٢-١-١ التحليل الحركي وعلاقته بارتقاء الاداء المهاري في الجمناستك

إن عملية التدريب في مجال الجمناستك بهدف بالدرجة الأولى إلى الوصول بالاداء لأعلى مستوى، فأن تقييم الأداء يتم من خلال لجنة الحكام ، فأن قانون الجمناستك يحتوي على متطلبات فنية ذات صلة مباشرة بالنواحي التكنيكية، إذ أن "الاستفادة من هذا العلم تزداد بتطوير الأجهزة التقنية الحديثة التي تستخدم في استخراج المتغيرات البيوميكانيكية العالية الدقة"(١)(سعيد عبد الرشيد، ٢٠٠١، ١٣).
بتقنياته الحديثة يرتبط بجميع جوانب العلمية التدريبية والتي تسعى إلى تحقيق المتطلبات القانونية الفنية وبالتالي الارتقاء بمستوى الاداء الفني في الجمناستك ويهدف التحليل الحركي إلى "معرفة مستوى أداء الحركات والمهارات الرياضية في الألعاب الرياضية المختلفة ومنها لعبة الجمناستك ، فمن خلاله نستطيع معرفة نقاط القوة والضعف في مستوى الاداء الفني وتقويمهُ بصورة موضوعية وعلى أساس علمي" (٢) (سعد الله عباس، ٢٠٠٤، ٧) .
٢-١-٢ مهارة قفزة اليدين الأمامية من النواحي الفنية والميكانيكية( )(*)
أولاً: الركضة التقربية

* السرعة: للسرعة أهمية كبيرة في تحقيق وانجاز المهارة الحركية المراد تطبيقها.
* معدل السرعة لها (٧,٥-٨,٥)م/ثا.
* من خلال هذه السرعة الحصول على السرعة الأفقية والتي سوف تشترك مع السرعة العمودية عند الارتقاء والنهوض.

ثانياً: الارتقاء (النهوض) والطيران الثاني لحظة الهبوط على سطح القفاز بعد الركضة التقربية يكون شكل الجسم:
* بزوايا صغيرة لمفصل الورك ومفصلي الركبتين، والذراعان خلفاً .
* مركز ثقل الجسم خلف الخط العمودي لعمل زاوية الميل صغيرة.
* ثم يصبح مركز ثقل الجسم أمام الخط العمودي نتيجة السرعة الأفقية لعمل زاوية الانطلاق.
* وضع مركز ثقل الجسم أمام الخط العمودي يؤدي إلى الدفع اللامركزي للقدمين.
* الدفع اللامركزي يؤدي إلى الارتفاع مع الدورات.
* زمن الدفع بالقدمين للقفاز يكون بأقوى قوة وأسرع زمن يستغرق ١٠/١ من الثانية.
* هذا الزمن الصغير يؤدي الى تغلب القوة العمودية على القوة الأفقية مما يؤدي إلى الحصول على زاوية انطلاق صغيرة ومسار مركز ثقل الجسم بأتجاه محصلة القوانين والعكس صحيح.
* مرجحة الذراعين إلى الأمام الأعلى تولد طاقة حركية (٢/١ ك×س٢) ولزيادة الطاقة تتم بزيادة سرعة مرجحة الذراعين.
* وللاستفادة من هذه الطاقة العمل على نقلها إلى القدمين عن طريق النقل الحركي (من الذراعين إلى الجذع ثم الرجلين ثم القدمين) .
* وهذا الفعل يولد قوة أضافية لقوة دفع القدمين للقفاز مما يؤدي إلى رد فعل قوي حسب قانون نيوتن (لكل فعل رد فعل يساويه في المقدار ويعاكسه في الاتجاه).

ثالثاً: الطيران الثاني
* يكون من لحظة ترك اليدين لسطح منصة القفز إلى الوصول إلى نقطة السكون (الميته) أي في أعلى مستوى للطيران.
* تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كامنة في نقطة السكون وتكون الطاقة الحركية صفراً والطاقة الكامنة أعلى ما يكون.
* ثم يقوم اللاعب بإكمال حركتهِ حول المحور العرضي ليكمل دورة (٣٦٠) درجة للوصول إلى وضع الهبوط.

رابعاً: الهبوط
* بعد لمس الأرض بالقدمين يجب أن يثني اللاعب الركبتين تقريباً (٩٠) درجة لامتصاص قوة الهبوط عند ملامسة القدمين للبساط مع رفع الذراعين عالياً جانباً لغرض التوازن ثم مد الرجلين والوقوف الاعتيادي.

٣- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث

تعددت البحوث العلمية وتعددت معها المنهج، وذلك لان قيمة البحث ونتائجه ترتبط ارتباطا وثيقاً بالمنهج الذي يتبعهُ البحث، فاستخدمت الباحثة المنهج الوصفي لملائمتهِ للبحث.

٣-٢ عينة البحث

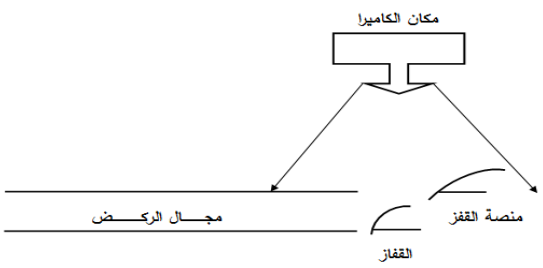
" إن يختار الباحث عينة يرى فيها أنها تمثل المجتمع الأصلي الذي يقوم بدراستهِ تمثيلاً هادفاً"(١) (محمد حسن علاوي، ٢٠٠٠، ٢٢٢) .
تكونت عينة البحث من (٦) لاعبي المنتخب الوطني بالجمناستك بأعمار (١١-١٣سنة) والتي تم اختيارها بالطريقة العمدية.

٣-٣ وسائل جمع البيانات

لجأت الباحثة إلى استخدام الوسائل والأدوات المناسبة علمياً لمساعدتها في جمع البيانات وهي على النحو الآتي:

٣-٣-١ الملاحظة العلمية التقنية

استخدمت الباحثة التصوير الفيديوي وذلك باستخدام آلة تصوير فيديوي نوع (CASIO) عدد (٢) على حامل ثلاثي وقد تم تشغيل الكاميرات في آنٍ واحد، حيث تم تصوير الركضة التقربية للاعب خلال العشر خطوات الاخيرة للركضة التقربية حيث تم تحليل الخطوات الثلاثة الاخيرة للركضة التقربية وحتى لحظة ضرب القفاز لمهارة قفزة اليدين الأمامية على منصة القفز.
حيث تم تثبيت الكاميرا على جانب مجال الركضة التقربية لتصوير الركضة التقربية للاعب خلال سبعة أمتار الاخيرة وعلى بعد (٧م) وكانت على ارتفاع (١٣٠سم) كما موضح في شكل (١).
أما الكاميرا الثانية تم تثبيتها على جانب جهاز منصة القفز الحديثة وعلى بعد (٧م) وكانت على ارتفاع (١٣٠سم) وكما موضح في الشكل (١).



شكل (١) يوضح موقع الكاميره

وقام كل لاعب بأداء محاولتين للقفز كما محدد في القانون الدولي للجمناستك الفني للرجال، حيث تم أخذ أفضل محاولة لاعب ومن ثم أجراء عملية التقطيع الصوري واستخدام برنامج التحليل الحركي (KINOVEA) من اجل استخراج المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بالمهارة.

٣-٣-٢ القياس

تم قياس مسافة الركضة التقريبية عن طريق التحليل الحركي.

٣-٣-٣ الاختبار

تم أجراء اختبار مهارة قفزة اليدين الأمامية على منصة القفز على عينة البحث وذلك بإعطاء محاولتين لكل لاعب واختيار أفضل محاولة وحساب المتغيرات الكينماتيكية التي تم عرضها على السادة المختصين وتم اختيار المتغيرات الآتية:-

١. زمن الخطوات (٣) الاخيرة.
٢. مسافة (٣) خطوات.
٣. زمن من لحظة مس القفاز إلى لحظة الترك.
٤. زاوية الركبة لحظة مس القفاز.
٥. زاوية الورك لحظة مس القفاز.
٦. زاوية الركبة لحظة ترك القفاز.
٧. زاوية الورك لحظة ترك القفاز.
٨. زاوية ميل الجسم لحظة النهوض.
٩. سرعة الخطوات الثلاثة.

٣-٤ الأجهزة والأدوات المستخدمة

١. كاميرا عدد (١) مع حامل ثلاثي نوع (CASIO).
٢. جهاز حاسوب نوع (P4).
٣. جهاز منصة القفز.
٤. قفاز.
٥. أقراص ليزرية (CD).
٦. مقياس رسم .

٣-٥ التجربة الاستطلاعية

أجرت الباحثة التجربة الاستطلاعية بتاريخ ٢٠١٦/١٠/٢٢ على أفراد العينة والهدف منها تلافي الصعوبات والمعوقات التي تواجه فريق العمل في التجربة الرئيسية وتوزيع المهام والواجبات الملقاة على عاتقهم وإتقانها (الاختبارات والقياسات وضبط آلة التصوير موقعها وارتفاعها) وغيرها من الإجراءات.

٣-٦ التجربة الرئيسية

أجريت التجربة الميدانية الرئيسية بتاريخ ٢٠١٦/١٠/٣٠ الموافق يوم (الأحد) وعلى قاعة الجمناستك الداخلية قاعة المركز التدريبي للمنتخب الوطني للجمناستك الفني في زيونة.

٣-٧ تقييم الاداء الفني لمهارة قفزة اليدين الأمامية على منصة القفز

قوّم الاداء الفني لمهارة البحث على أساس قيمتها المثبتة في القانون الدولي للجمناستك للرجال ولقد استعانت الباحثة بلجنة التحكيم( )(*) مكونة من أربع حكام لاستخراج الدرجة النهائية للاعبين وكان التقييم من خلال مشاهدة العرض (الفيديوي) للاختبار ، لذا قام المحكمين بمشاهدة التصوير الفيديوي ومراقبة سير الاداء الفني وملاحظة أخطاء الاداء التي يرتكبها اللاعبين وحسم قيمتها على وفق ما نص عليه القانون الدولي للجمناستك. ومن ثم جمع درجات المحكمين الأربعة وتقسيمها على (٢) لاستخراج العلامة النهائية لكل اللاعبين.

٣-٨ المعالجات الإحصائية

استخدمت الباحثة المعالجات الإحصائية التالية:

١. الوسط الحسابي.
٢. الانحراف المعياري.
٣. معامل ارتباط (بيرسون).

٤- عرض ومناقشة النتائج

٤-١ عرض نتائج متغيرات البحث

جدول (١)
يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات البحث

ت	المتغيرات البايوكينماتيكية	وحدة القياس	الوسط الحسابي $\bar{س}$	الانحراف المعياري +ع
١	مسافة (٣) خطوات	م	٦،٧٢١٧	٠،٧١٦
٢	سرعة (٣) خطوات	م/ثا	٦،٥١١٧	٠،٦١٤
٣	زمن الخطوات (٣) الاخيرة	ثا	٠،٩١٦	٠،٠٩٠
٤	زاوية الركبة لحظة مس القفاز	درجة	٥٩،٠٠	٢،٣٦٦
٥	زاوية الركبة لحظة ترك القفاز	درجة	١٥٣،٣٣	٦،٤٨
٦	زاوية الورك لحظة مس القفاز	درجة	١١٢،٦٦	١٥،٤٣٥
٧	زاوية الورك لحظة ترك القفاز	درجة	١٥٦،١٦	٢٠،٩٨
٨	زاوية ميل الجسم	درجة	٧٥،٥٠٠	٥،١٢٨
٩	الزمن من لحظة مس إلى لحظة ترك القفاز	ثا	٠،١٥٧	٠،٠٢٢٥
١٠	الاداء	درجة	٨،٨٣٣	٠،٧٥٢

٤-٢ مناقشة نتائج البحث

بعد أن حصلت الباحثة على قيم متغيرات البحث وإيجاد الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لها قامت بإيجاد درجة الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية ومستوى الاداء لدى عينة البحث والجدول (٢) يبين علاقة الارتباط بين متغيرات البحث .

جدول (٢)
يبين درجة الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية والاداء الفني لدى عينة البحث

ت	المتغيرات	وحدة القياس	قيمة R المحسوبة	قيمة R الجدولية	مستوى الدلالة
١	مسافة (٣) خطوات الاخيرة	م	٠،٨٣٢	٠،٧٢٩	معنوي
٢	سرعة (٣) خطوات	م/ثا	٠،٨٧٥	٠،٧٢٩	معنوي
٣	زمن الخطوات (٣) الاخيرة	ثا	-٠،٧٦٥	٠،٧٢٩	معنوي
٤	زاوية الركبة لحظة مس القفاز	درجة	٠،٣٣٧	٠،٧٢٩	غير معنوي
٥	زاوية الركبة لحظة ترك القفاز	درجة	٠،٨٧٣	٠،٧٢٩	معنوي
٦	زاوية الورك لحظة مس القفاز	درجة	٠،٣٣٩	٠،٧٢٩	غير معنوي
٧	زاوية الورك لحظة ترك القفاز	درجة	٠،٩١١	٠،٧٢٩	معنوي
٨	زاوية ميل الجسم	درجة	٠،٨٥٤	٠،٧٢٩	معنوي
٩	الزمن لحظة مس إلى لحظة ترك القفاز	ثا	٠،٨٣١	٠،٧٢٩	معنوي
١٠	الاداء	درجة	٠،٨٩١	٠،٧٢٩	معنوي

* قيمة (R) الجدولية عند درجة حرية ٦-٢=٤ ونسبة خطأ ٠،٠٥ بلغت (٠،٧٢٩).

من خلال جدول (٢) كانت مسافة (٣) خطوات علاقة ارتباط معنوية (٨٣٢،٠) وهي أكبر من القيمة الجندولية البالغة (٨١١،٠) فهذا يعني اللاعب استخدم الوضع الميكانيكي الصحيح للربط بين متغير السرعة الأفقية للخطوات الثلاثة الاخيرة رغم انخفاض في السرعة الأفقية للخطوات الاخيرة فأن مسافة (٣) خطوات الاخيرة كان أداء حركي جيد، فهذا يدل على أن "اللاعبين تمرنوا وبالاعتماد على الرؤية البصرية للضرب على القفاز بخطوة واسعة مع عدم التقليل من سرعة الركض"(١) (مسلم بدر،محاضرة).

* أما سرعة (٣) خطوات الاخيرة فكانت معنوية فالسرعة هنا هي العامل الرئيسي قبل مرحلة الارتقاء فهذه السرعة تتطلب قوة وسرعة رد الفعل عند ضرب القفاز فيجب على المتدرب هنا يعمل على تطوير سرعة (٣) خطوات الاخيرة من خلال تمارين لان الهدف الأساسي سرعة (٣) خطوات الاخيرة هو تحقيق أفضل تعجيل للجسم للحصول على أكبر سرعة ممكنة لأجل الاستفادة منها في مرحلة النهوض أي ضرب القفاز فأن معدل السرعة يتناسب طردياً مع المسافة المقطوعة.

(السرعة = المسافة المقطوعة / الزمن)(حسين مردان واياد عبد الرحمن، ٢٠١١ ، ٣٤).

كما أن السرعة تعتمد جزئياً على وضع الجسم لحظة مس القفاز، وهناك عوامل عديدة منها الأوضاع الميكانيكية الأصح لوضع الجسم.

فاللاعب يحصل على سرعة كافة من الركضة التقريبية وخاصةً سرعة الخطوات (٣) الاخيرة حتى يكون قادراً على حمل الجسم من القفاز من خلال الطيران الأول وبقية المراحل (KREIGHBAUM ELLEN, 1981 K P.364).

* أما زمن الخطوات (٣) الاخيرة فكانت معنوية وتعزو الباحثة أن لاعب الجمناستك يجب أن يتدرب على تقليل المدة الزمنية للاتصال بالقفاز إلى أقل ما يمكن إذ أن الزمن الطبيعي هو (١٥،٠)، وذلك لكي يتمكن من الحفاظ على الزخم الذي حصل عليه في البداية (الركضة التقريبية) وهذا أقل ما يمكن من الطاقة الحركية المتولدة من الركضة التقريبية (برادشو، ٢٠٠٨، ١٢٥).

* أما زاوية الركبة لحظة مس القفاز فكانت غير معنوية وتعزو الباحثة أن التمرينات التي يستخدمها المدرب قد لا تؤدي إلى زيادة مد المفصل وتقوية شد عضلات الساق حيث لم يتم اختزال الثني السالب للزاوية (تقليل وغلق) عند دفع الأرض أي كلما كانت عملية الدفع والقفز أسرع سوف يتم الاستفادة من الطاقة الحركية أي كلما كان الثني كبير كلما كان المد بطيء.

* أما زاوية الركبة لحظة ترك القفاز فكانت معنوية وتعزو الباحثة أن زاوية الركبة لحظة ترك القفاز سوف تؤدي إلى تحقيق أفضل ارتفاع لمركز ثقل الجسم لحظة ترك القفاز.

* أما زاوية الورك لحظة ترك القفاز فكانت معنوية وتعزو الباحثة أن مد زاوية الركبة والورك لحظة ترك القفاز لحظة النهوض تسبب الإسراع في الانطلاق وكذلك رفع مركز ثقل الجسم من خلال تحقيق أكبر قوة دفع، وذلك من خلال تحقيق سرعة انطلاق وزمن نهوض قليل وبذلك يكون الجسم أحتفظ بالطاقة الحركية المكتسبة في الركضة التقريبية ويستطيع استغلالها لحظة الاستناد على الحصان.

* أما زاوية ميل الجسم كانت معنوية وترى الباحثة أن زاوية ميل الجسم في لحظة ترك القفاز لهُ ارتباط بمرونة العمود الفقري لأن متطلبات المهارة أحداث قوس بالعمود الفقري لغرض رفع مركز ثقل الجسم إلى أعلى ما يمكن وتحقيق مسار طيران مناسب يسمح للاعب من تحقيق المسار الصحيح لمركز ثقل الجسم فهذه الزاوية هي تشكل المتغير الرئيسي لتحقيق المسار الفني الصحيح لمركز كتلة الجسم بعد ترك القفاز.

* أما الزمن من لحظة مس إلى لحظة ترك القفاز كانت معنوية.

"إذ كلما زادت السرعة الأفقية كلما قل الزمن زادت عملية الدفع وإنتاج سرعة وقوة انطلاق
كبيرة مما تزيد من فرصة التعجيل بالسرعة الأفقية والطاقة الحركية وبالتالي يقل زمن
الاداء"(١) (صريح عبد الكريم، ٢٠٠٥، ٨٢).

وعليه نجد أن متغير الزمن من المتغيرات المهمة لأنه كلما أزداد دفع القدمين للقفاز نتيجة الفعل ورد الفعل قل الزمن وبالتالي زيادة السرعة الأفقية.

* أما مستوى الاداء فكانت معنوية وتعزو الباحثة أن الاداء يعد طريقة لحل المشكلة الحركية بوسائل

ميكانيكية، لذا فأن لاعب الجمناستك عند أداء مهارة قفزة اليدين الأمامية يجب أن يتميز بتطبيق خصائص هذه المهارة وفقاً لشروطها الميكانيكية فهذا يعني أن مستوى الاداء الجيد للاعب نتيجة اكتساب اللاعب الصفات البدنية والحركية التي ساعدت اللاعب في تزايد سرعته وبالتالي حصول قوة دافعة لرجل اللاعب عند الاستناد على القفاز فهذا يعني أن المدرب أعطى للاعب القوة الكافية في التدريب للحركات التي تؤدى في الهواء.

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

١. ظهر أن هناك أهمية لزاوية مفصل الركبة لحظة ترك القفاز لان الدفع بالركبتين يحقق أفضل ارتفاع لمركز كتلة الجسم لحظة ضرب القفاز .
٢. وجود ارتباط معنوي لمستوى الاداء مع المتغيرات الكينماتيكية (مسافة (٣) خطوات - زاوية مفصل الركبة لحظة ترك القفاز ، زاوية مفصل الورك لحظة ترك القفاز - زاوية ميل الجسم - الزمن من لحظة مس إلى لحظة ترك القفاز).
٣. عدم وجود علاقة أرتباط معنوية بين مستوى الاداء وسرعة (٣) خطوات الاخيرة وزاوية مفصل الركبة لحظة مس القفاز وزاوية الورك لحظة مس القفاز.
٤. ما فيما يخص متغير زاوية ميل الجسم كانت معنوية فتعزو الباحثه ان بقاء الرأس والكتف ثابتان وعدم الميل للخلف والابتعاد كثيراً عن الخط العمودي لمركز ثقل الجسم عند لحظة النهوض وترك لوحة النهوض تساعد بان تحقق للاعب سرعة عمودية كبيرة وتعطي وقتاً ملائماً لبقاء الجسم بالهواء . فاللاعب اذا اطلق نفسه عمودياً الى الاعلى في الهواء يكون الزخم الزاوي (صفراً) الامر الذي يسمح بزيادة سرعة مركز ثقل الجسم العمودية ومن ثم الحصول على مسافة عمودية

٥-٢ التوصيات

١. أجراء دراسات مشابهة على المتغيرات الكينماتيكية على بساط الحركات الأرضية ومعرفة الفرق الميكانيكي لمهارة قفزة اليدين الأمامية على بساط الحركات الأرضية ومنصة القفز.
٢. زيادة الوعي فيما يخص المتغيرات البيوكينماتيكية المصاحبة للأداء لدى المدرب واللاعب.
٣. أجراء دراسات مشابهة على المتغيرات الكينتيكية للمراحل الخمسة لمهارة قفزة اليدين الامامية على منصة القفز.
٤. ضرورة أهتمام المدرب واللاعب بالركضة التقربية وخاصةً مسافة (٣) خطوات الاخيرة.

المصادر

١.برادشو أدوارد، ميكانيكية القفز في الجمناسك، ترجمة ، مسلم بدر عواد المياح (كلية التربية الرياضية، جامعة الحديدة، اليمن، ٢٠٠٨)، ص١٢٥.
٢.سعد الله عباس رشيد، تطوير القوة الخاصة على وفق بعض المتغيرات البيوكيتماتيكية وتأثيرها في أداء بعض المهارات الاساسية على (جهاز الأرض-المتوازي) ، أطروحة دكتوراه ، جامعة صلاح الدين، كلية التربية الرياضية، ٢٠٠٤، ص٧.
٣.سعيد عبد الرشيد أحمد خاطر، المتغيرات البيوميكانيكية والاداء في الرياضة، مقال علمي، (جامعة المنوفيه، كلية التربية الرياضية، ٢٠٠١.
٤. صريح عبد الكريم ، دراسات متقدمة في البايوميكانيك، عمان (دار الفكر للنشر، ٢٠٠٥
٥.حسين مردان وايادعبد الرحمن ، البايوميكانيك في الحركات الرياضية ، ط١، (مطبعة النجف الاشرف، ٢٠١١) ، ص٣٤.
٦.محمد حسن علاوي، محمد نصر الدين رضوان، القياس في التقويم الرياضي وعلم النفس الرياضي، (القاهرة: دار الفكر العربي، ٢٠٠٠) ،
٧.مسلم بدر عواد المياح، ميكانيكية القفز في الجمناستك، محاضرة منشورة في الأكاديمية الرياضية العافية.
٨.ياسر نجاح حسين، أحمد ثامر محسن، التحليل الحركي الرياضي،ط١، (النجف الاشرف: مطبعة الضياء للطباعة، ٢٠١٥،
٩Kreighbaum Ellen & Katharine M. Barthels, Biomechnics Aqualitative Approach For Studuing Human Movement, Burgess Publishing Company. USA, 1981, P.364.