تحليل العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء التصويب من القفز للأمام بكرة اليد

أ.د حاجم شاني عودة أ.م.د يعرب عبد الباقي
أ.م.د حسام محمد جابر

١- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث

يتطور العالم بشكل سريع ويشمل هذا التطور جميع مجالات الحياة المختلفة وما دفع الحياة إلى هذا التقدم والتطور هو الاستخدام والإفادة الصحيحة من العلوم المختلفة وان مجال التربية الرياضية احد تلك المجالات التي تطور بسبب استخدام العلوم التي وفدته بشكل كبير بغية الارتقاء بالمستويات الرياضية الذي احتلت جزءاً كبيراً من حياتنا وشغل فكر الكثيرين من الباحثين في هذا المجال الحيوي الذي اتسع بشكل كبير، لذا أخذ كل طريقه ليسير في اختصاص دقيق يمثل جزءاً مكملاً لهذا الاختصاص وسعى جميعهم لخدمة هذا المجال بتسخير العلوم الأخرى لتكون معينا لتطوير كل ما يحتويه مجال التربية الرياضية من أنشطة ومن تلك العلوم هو علم البيوميكانيك والذي سعى المختصون فيه إلى بحث تفاصيل الأداء الحركي في العديد من الألعاب الرياضية المختلفة ومنها كرة اليد ذلك النشاط الرياضي الذي يتميز بالعديد من المهارات الأساسية وان مهارة التصويب من تلك المهارات المهمة والتي تكون التتويج النهائي لجهد الفريق ولذلك لابد إن يتم أداءها بالشكل الصحيح والذي يستغل فيه اللاعب جميع القدرات البدنية وتطبيق القوانين الميكانيكية واستغلالها في تحقيق النجاح لهذه المهارة .

ومما تقدم تتضح أهمية البحث والتي تتجلى في تسليط الضوء على بعض المتغيرات الكينماتيكية وعلاقة الارتباط فيما بينها من اجل وضع تلك المعلومات في أيدي مدربينا ولاعبينا وان يتم إدراكها على شكل قيم كمية وهذا ما يولد قدرة اللاعب على الفهم الأكبر لتلك المتغيرات وأهميتها في أداء مهارة التصويب وخاصة التصويب من القفز للأمام وبالتالي تحقيق الاستفادة من الدراسات العلمية في مجال التربية الرياضية من خلال تحقيق النتائج الأفضل والارتقاء بمستوى اللعب على مستوى القطر.

١-٢ مشكلة البحث

إن مهارات كرة اليد مهمة جدا وخاصة مهارة التصويب وبالذات مهارة التصويب من القفز للأمام التي يحتاجها اللاعب في ممارسة لعبة كرة اليد خاصة عند وجود ثغرة بين المدافعين او استخدام الهجوم السريع وان عدم المعرفة الدقيقة من قبل اللاعب والمدرب لأهمية الترابط بين المتغيرات الكينماتيكية يؤدي إلى فشل الأداء المهاري ، ان قلة التي تبحث في مهارة التصويب من القفز للأمام و بقاءها بعيدة عن التحليل العلمي الدقيق يؤدي الى اغفال التعامل مع الشروط الميكانيكية والتي تشكل مفاتيح المهارة الجيدة

وتعد من أهم متطلبات النجاح في أداءها وإتقانها ، وتوضح القيم الكمية او البيانات الرقمية للمتغيرات حقائق ونتائج تخدم الجانب التطبيقي لمهارة التصويب والتي تفتح أمام لاعبي كرة اليد والمدربين للتعامل وفقا لها.

١-٣ هدف البحث

– التعرف على علاقة الارتباط بين بعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء التصويب من القفز للأمام بكرة اليد.

١-٤ فرض البحث

– وجود علاقة ارتباط معنوية بين بعض المتغيرات الكينماتيكية في اداء التصويب من القفز للأمام بكرة اليد.

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري: (٥) لاعبين يمثلون المنتخب الوطني العراقي بكرة اليد للعام ٢٠٠٦

١-٥-٢ المجال الزماني: ٣/٩ ولغاية ٣/١٥ /٢٠٠٦

١-٥-٣ المجال المكاني: ملعب كلية التربية الرياضية بكرة اليد /جامعة البصرة

قاعة الألعاب الرياضية في محافظة القادسية

٢-الدراسات النظرية

٢-١مفهوم التحليل البيوميكانيكي

وضع العالم إسحق نيوتن قوانينه في علم الميكانيك والتي نستطيع من خلالها أن نصف حركة الأجسام سواء كانت صغيرة أو كبيرة بما في ذلك حركة الكواكب في المجموعة الشمسية وإن علم الميكانيك يعد أحد فروع علم الفيزياء وهو الذي يعنى بدراسة حركة الأجسام أو تغير مواضع تلك الأجسام.

والبيوميكانيك أو ما يدعى الميكانيكا الحيوية هو العلم الذي يتناول حركات الأجسام الحية والكائن الحي ويعرف بأنه "العلم الذي يهتم بدراسة وتحليل حركات الإنسان تحليلاً كمياً ونوعياً بعرض زيادة كفاءة الحركة الإنسانية"[١]، أما في المجال الرياضي يعنى بدراسة حركة الإنسان أثناء أدائه الفعل الحركي الرياضي للحصول على الهدف المنشود"[٢].

ويقسم علم البايوميكانيك إلى ما يأتي[٣]:

١- البيوستايتك.

٢- البيوديناميك ويقسم هذا العلم إلى ما يأتي:

-الكينماتيك

-الكنيتك

---

[١] سوسن عبد المنعم وآخرون: البيوميكانيك في المجال الرياضي؛ ج١، مصر: دار المعارف، ١٩٧٧، ص١٢.

[٢] لؤي الصميدعي: البايوميكانيك والرياضة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٧،ص٣٠.

[٣] قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود: طرق البحث في التحليل الحركي، ط١، عمان، دار الفكر للنشر، ١٩٩٨، ص١٤.

ويرى الخبراء والعلماء المهتمون بهذا العلم بأنه يجب أن لا يعتمد على التقويم الذاتي في تقويم الحركات ولاسيما التي تتميز بالسرعة لذا يجب أن تعتمد على تحليلها كمياً ونوعياً وتفصيل مراحلها حتى تكتشف الجوانب الجوهرية من حيث الإزاحات والزوايا والسرع المختلفة.

ويعد التحليل البيوميكانيكي أحد أهم طرق البحث في مجال البايوميكانيك ويذكر (يرهام) أن التحليل البيوميكانيكي للحركة يتطلب التحليل إلى المركبات الأولية من سرعة وقوة (زمن، مساحة، قوة). أما (سيرين وويليامز) فيؤكدان أن هنالك بعض النواحي الأساسية التي تتطلب الدراسة تتعلق بالزمن والكتلة والمسافة ومركز الثقل[١].ويذكر وجيه محبوب أن أهمية التحليل تأتي في تحليل الحركات الرياضية وتوضيحها واكتشاف طرق غير معروفة أو غير معقدة فضلاً عن أن التحليل الحركي يجيب على أسئلة كثيرة منها كيف يمكن تحقيق الهدف المرسوم أو كيف تتم الحركة أو ما شكل الحركة، أو كيف نصف الحركة أو نحللها فضلاً عن أن التحليل الحركي يساعد المدرب على تصور الحركة أولاً ثم إيصالها إلى المتعلم ثانياً[٢].

٢-٢ التصويب في كرة اليد

يعد التصويب في كرة اليد من اهم المهارات الهجومية التي تتوج بها جهود الفريق ويذكر كمال عارف وسعد محسن إسماعيل ان نتيجة المباراة تحدد بعدد الأهداف التي يسجلها فريق ضد اخر.[٣] ويختلف التصويب فمنه ما يؤدى من الثبات ومنه ما يؤدى من الحركة وقد يكون قريب او بعيد من خارج منطقة الرمية الحرة. وللتصويب أنواع مختلفة وكما يلي[٤]:-

١-التصويبة السوطية

-من فوق الرأس - من مستوى الرأس -من مستوى الحوض

٢- التصويب من القفز

- القفز للأعلى -القفز للأمام -التصويب من السقوط -السقوط الجانبي -السقوط الأمامي

٣-التصويب الخلفي

٤-التصويب الخاص

وما يخص دراستنا هذه هو التصويب من القفز للإمام

٢-٣ التصويب من القفز للأمام

ويكون أداء هذا النوع من التصويب بمراحل وكالاتي

١- الخطوات التقريبية

يتخذ اللاعب عادة في مثل هذا النوع من التصويب (٣) خطوات تقريبية من اجل إكساب الجسم كمية حركة وزيادة السرعة الأفقية وتؤدى هذه المرحلة بوقت قصير جداً كما وتحدد هذه الخطوات حسب حالات اللعب فقد تزداد او ينخفض عددها اذ تعتمد هذه ألحاله على قرب وبعد اللاعب المدافع او قرب

---

[١] قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود: المصدر السابق، ١٩٩٨، ص١٥.

[٢] وجيه محجوب: التحليل الحركي، بغداد: مطبعة التعليم العالي، ١٩٨٧، ض١٤-١٥.

[٣])كمال عرف وسعد محسن اسماعيل:كرة اليد .الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر،١٩٨٩،ص٨٣

[٤]) كمال عرف وسعد محسن اسماعيل: المصدر السابق،١٢٥-١٥٣

وبعد اللاعب عن منطقة المرمى[١]. ويمسك اللاعب الكرة بإحدى يديه وقد يمسكها باليد التي لا يستخدمها للتصويب وبذلك يعمد الى نقل الكرة إلى اليد ألمستخدمه أثناء الخطوات التقريبية.

٢-مرحلتي النهوض والطيران

وتبدأ مرحلة النهوض لحظة ارتكاز القدم التي تستخدم في النهوض الأرض وعنما يكون مركز ثقل الجسم عمودي عي نقطة الارتكاز يبدأ اللاعب بمد مفاصل الكاحل والركبة والورك ويذكر (ها ينز وكيرد) أن أهمية الانتقال السريع من الارتكاز الى الدفع يكون من اجل الحفاظ على اكبر مقدار من الطاقة واستثمارها في الأداء الحركي.[٢].وان الزيادة في زمن الدفع يؤثر سلبيا على مقدار القوة والسرعة.[٣] وتتحرك الذراعين عند اكتمال المد في الركبتين وتكون اليد الحاملة للكرة بمستوى الرأس أما الذراع الحرة فتكون ممتدة او منثنية من مفصل المرفق والرجل الحرة تنتقل من الخلف للأمام لتساهم في نقل الحركة للجسم.

٣-مرحلة الطيران والتصويب

تعد من المراحل المهمة ويحاول اللاعب الحصول على الطيران المناسب لنوع مهارة التصويب ويسهم الجذع في بصورة رئيسية وكذلك الرجل الحرة في هذه المرحلة وان بقاء الجسم في الهواء لأطول فترة زمنية يعتمد على مقدار ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الأرض. ثم يصل اللاعب إلى مرحلة التصويب يقوم اللاعب على تحريك الجذع للأمام بعد أن كان للخلف وبعد انتهاء مرجحة الذراع يبدأ اللاعب على تحريك الذراع بأقصى قوة للأمام.وان حركة كل من الذراع والجذع للأمام يجب ان تكون مؤثرة وباتجاه حركة التصويب .

٤-مرحلة الهبوط

بعد انتهاء عملية التصويب يعمل اللاعب على الهبوط ولحظة التلامس مع الأرض يبدأ اللاعب على ثني مفصل الركبة من اجل امتصاص قوة التصادم مع الأرض وذلك من خلال أظهار قوة قليلة في زمن أطول

٣- منهجية البحث والإجراءات الميدانية

٣-١ منهج البحث

استخدم الباحثون المنهج ألوصفي بأسلوب الدراسات الارتباطية كونه أفضل السبل لحل مشكلة البحث.

٣-٢ عينة البحث

1)Teadoviscu.l.:proplema detreorie si metodica in jocuvile sportive. Bucuresti,editavesport-tunism,1991,p.52

[٢])كارل هاينز وكيرد شيروتر(ترجمة) قاسم حسن حسين واثير صبري.قواعد العاب الساحة والميدان.الموصل: ١٩٨٧،ص٤٢٩

[٣])نزار الطالب :المدخل الى علم البايوميكانيك.بغداد:١٩٧٦،ص١٣٤

تألفت عينة البحث من (٥) لاعبين يمثلون المنتخب الوطني العراقي بكرة اليد للعام ٢٠٠٦م وهم موزعين على محافظات المنطقة الجنوبية وفي فترات إعداد نتيجة المشاركة في الدوري وتصفيات المنطقة الجنوبية للجامعات.

٣-٣ أدوات البحث

١- المصادر العربية والأجنبية

٢- آلة تصوير فيديوية

٣- حاسبة بانتيوم ٤

٥- حامل ثلاثي

٦-كرات يد قانونية

٧- مقياس رسم بطول ١ م

٣-٤ التجربة الاستطلاعية

تم أجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ ٣/٩ /٢٠٠٦ وعلى ملعب كلية التربية الرياضية /جامعة البصرة وكان الغرض منها التعرف على المعوقات التي ستواجه سير التجربة الرئيسية فضلا عن التعرف على المسافات التي ستوضع على أساسها آلة التصوير.

٣-٥ التجربة الرئيسية

تم أجراء التجربة الرئيسية بتاريخ ١١-٢٠٠٦/٣/١٥ وقد تم تطبيقها بمرحلتين الأولى في كلية التربية الرياضية جامعة البصرة والأخرى في محافظة القادسية وأثناء التصفيات المنطقة الجنوبية المؤهلة لنهائي بطولة الجامعات العراقية.

٣-٦ التصوير الفيديوي

تم أجراء التصوير باستخدام آلة تصوير فيديوية نوع (Sony) وقد وضعت على مسافة(٩.٥٠)م عمودية على منطقة أداء مهارة التصويب (تم التصوير من الجانب) وكان ارتفاع مركز العدسة (١.٣٠)م مقاسة من الأرض وقد استخدم حامل ثلاثي لتثبيت آلة التصوير كما استخدم مقياس رسم بطول (١)م .

٣-٧ التحليل بالحاسوب

تم إجراء التحليل بالحاسوب بالخطوات التالية:

١. حولت المادة المصورة من فلم الفيديو تيب إلى صيغة ملفات (Files) باستخدام كارت التحويل (Fps16 fas6t video in- out) (Mpeg card) ومن ثم إلى الأقراص الليزرية (CD) وذلك لتسهيل خطوات التحليل.

٢. تم تقطيع الحركة بواسطة برنامج (xingmpg) إلى صور لاستخراج المتغيرات المحددة وخزن تلك الصور على شكل ملفات تخزن في حافظة الملفات داخل الحاسبة (my document).

٣. وبعد أن تم تحديد المقاطع المراد تحليلها يتم نقل هذه الصور إلى برنامج (AutoCAD) ٢٠٠٦ والمنصب على حاسبة بانتيوم٤ (Pentium4) (٢.٢٦MHz) حيث تم قياس الزمن والزوايا المراد تحليلها.

وقد تم تحليل أفضل المحاولات الثلاثة لكل لاعب بناءا على دقة أداء التصويب ورأي بعض المختصين. *

٣-٨ المتغيرات الكينماتيكية

١- سرعة الخطوات التقريبية: وتقاس من خلال حساب المسافة المقطوعة على الزمن المستغرق لقطع تلك المسافة.

٢-زاوية الركبة لحظة الدفع: وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مفصل الورك وصولا إلى الركبة والخط الواصل من الركبة وحتى مفصل الكاحل.

٣- زاوية النهوض: وهي الزاوية المحصورة بين الأرض والخط الواصل من أمشاط الأصابع القدم مرورا بمفصل الورك.

٤- زاوية الطيران: وهي الزاوية المحصورة بين الخط المرسوم من مفصل الورك في أول صورة لترك الأرض والخط المرسوم من مفصل الورك وموازياً للأرض.

٥-أقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الطيران: وهي المسافة المحصورة بين الأرض ومفصل الورك في أقصى ارتفاع له.

٦-زمن الطيران حتى ترك الكرة: وتقاس من خلال احتساب عدد الصور منذ ترك الأرض وحتى ترك الكرة مقسومة على سرعة آلة التصوير.

٧-سرعة الكرة الآنية: وتقاس من خلال قسمة المسافة التي تقطعها الكرة منذ تركها اليد والى نقطة معينة وتقسم المسافة على الزمن المستغرق لقطع تلك المسافة.

٨-المسافة الأفقية للأداء: وهي المسافة المحصورة بين نقطة ترك الأرض وحتى نقطة الهبوط.

٣-٩ الوسائل الإحصائية

تم استخدام الحقيبة الإحصائية spss الإصدار (١١)

-الوسط الحسابي

-الانحراف المعياري

-معامل ارتباط بيرسون

٤- عرض ومناقشة النتائج

جدول (١)

يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة التصويب من القفز للأمام.

* المختصين

١ – م.م كامل شنين /اختصاص كرة يد /كلية التربية الرياضية –جامعة البصرة

٢-م.م جاسم صالح /اختصاص كرة يد /وحدة الرياضة الجامعية –جامعة البصرة مدرب منتخب جامعة البصرة بكرة اليد

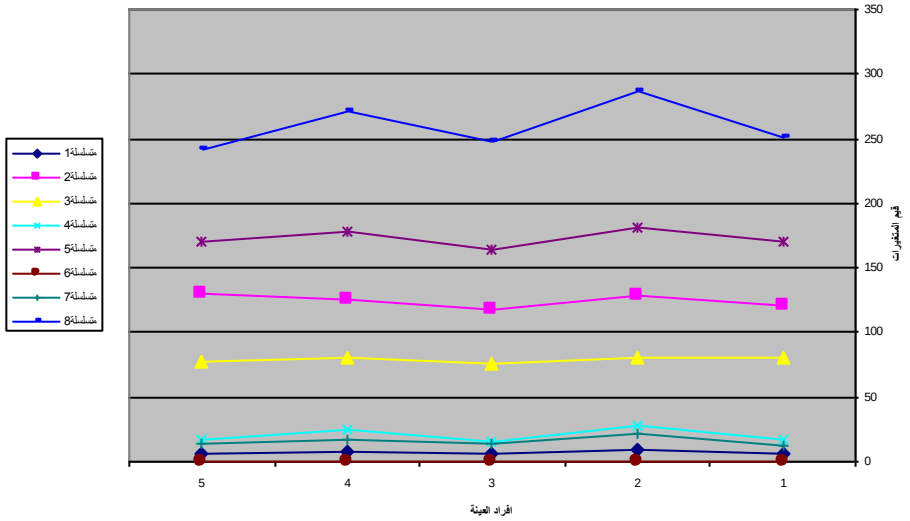
ت	المتغيرات الكينماتيكية	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	سرعة الخطوات التقريبية م/ثا	6.652	1.2590
٢	زاوية الركبة لحظة الدفع/ درجة	124.704	5.0855
٣	زاوية النهوض/ درجة	79.092	1.9302
٤	زاوية الطيران/ درجة	20.826	5.7077
٥	أقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الطيران /سم	172.720	6.9636
٦	زمن الطيران حتى ترك الكرة /ثا	.4800	0.0282
٧	سرعة الكرة الآنية م/ثا	15.962	3.9252
٨	المسافة الأفقية للاداء /سم	259.658	18.6159

جدول (٢)

يبين العلاقة الارتباطية بين بعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة التصويب من القفز للأمام بكرة اليد

المتغيرات الكينماتيكية	سرعة الخطوات التقريبية	زاوية الركبة لحظة الدفع	زاوية النهوض	زاوية الطيران	أقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الطيران	زمن الطيران حتى ترك الكرة	سرعة الكرة الآنية	المسافة الأفقية للاداء
سرعة الخطوات التقريبية	1.000							
زاوية الركبة لحظة الدفع	.313	1.000						
زاوية النهوض	.727	.433	1.000					
زاوية الطيران	.858	.499	*.897	1.000				
أقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الطيران	.842	.572	*.882	*.982	1.000			
زمن الطيران حتى ترك الكرة	.767	.688	.836	.811	*.893	1.000		
سرعة الكرة الآنية	*.960	.484	.608	*.919	.848	.758	1.000	
المسافة الأفقية للأداء	*.991	.265	.766	*.955	.864	.745	.623	1.000

* قيمة (ر) الجدولية تحت درجة حرية (٣) ومستوى معنوية (٠.٠٥) =٠.٨٧



شكل (١)

يوضح قيم المتغيرات لدى افراد عينة البحث

يوضح الجدول رقم (١) المعالم الاحصائية للمتغيرات الكينماتيكية المعتمدة في البحث ويتبين من الجدول رقم (٢) وجود علاقة ارتباط بين متغير سرعة الكرة الآنية ومتغير سرعة الخطوات التقريبية وذلك يرجع إلى إن السرعة الأفقية التي يتحرك بها اللاعب هي كمية حركة تنتقل للأداة لحظة التصويب وتساهم السرعة الأفقية مساهمة كبيرة في زيادة سرعة الكرة خاصة إذا ما حصل اللاعب على الترابط الصحيح بين أجزاء الحركة ومن الجدير بالذكر ان سرعة الكرة تكون في مثل هذه الحالة ما هي ألا عبارة عن عملية لجمع المتجهات إذا ما أخذنا بنظر الاعتبار إن السرعة المحصلة للجسم الناتجة عن الخطوات التقريبية والدفع العمودي من اجل الحصول على سرعة عمودية يدعم حركة الذراع ليكون عملية جمع المحصلة مع سرعة الذراع المستخدمة في التصويب ويذكر ان السرعة من الكميات المتجهة إذا ما كانت السرعتين في اتجاه واحد وعلى خط عمل واحد فان محصلتهما هي عبارة عن جمعهما.[١] ويشير (جيمس هاي) ان من أهم العوامل التي تحدد السرعة العالية للكرة هو قوة رد فعل الأرض الجيد للقدمين والتوافق في الثني والمد للركبتين اذ اثبت انه لكي تكتسب الأداة السرعة القصوى يجب ان تعمل روافع الجسم على الحركة وبالاتجاه الصحيح (اتجاه الهدف) وذلك لان الحركة السريعة التي تقوم بها روافع الجسم تمكننا من الحصول على أقصى قوة فعالة تخدم اللاعب في تحقيق هدف الحركة والمتمثل بالسرعة العالية للأداة او الكرة[٢].

كما ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين متغير السرعة للخطوات التقريبية والمسافة الأفقية للأداء وهذا يرجع إلى إن السرعة التي يحصل عليها اللاعب نتيجة الخطوات والدفع بزاوية من اجل الحصول على السرعة العمودية يكون من اهم العوامل المؤثرة على قطع مسافة أفقية للجسم الذي يعد مقذوفاً بعد ترك الأرض والطيران

1)سمير مسلط الهاشمي : البايوميكانيك الرياضي. ط٢ ،دار الكتب للطباعة والنشر،١٩٩٩،ص٩٢

1)Hay .j.c:the biomechanics of sport technique,2nd.ed. englewood,cliffs,newjersey,1978,p.422

ويذكر إن السرعة احد العوامل التي تؤثر على المسافة الأفقية للجسم المقذوف بزاوية مع الأرض.[١]ويذكر أن الجاذبية الأرضية هي ما يوقف حركة المقذوف لأعلى بينما الاحتكاك هو ما يوقف الاتجاه الأفقي وكلما بقى الجسم في الفراغ إثناء تحركه بسرعة أفقية لفترة زمنية أطول حقق مسافة اكبر.[٢]

وظهرت علاقة ارتباط بين متغير زاوية النهوض وزاوية الطيران وهذا يعني انه كلما ارتفعت قيمة زاوية النهوض ارتفعت زاوية الطيران وهذا يرجع إلى إن ارتفاع زاوية النهوض يعني زيادة ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة النهوض مما ينكس على زاوية الطيران وان زاوية الطيران يحددها مسار مركز ثقل الجسم لحظة مغادرة الأرض.

كما ظهرت علاقة ارتباط بين متغير زاوية النهوض وأقصى ارتفاع للورك لحظة الطيران ويرجع ذلك إلى إن زاوية النهوض مهمة جدا في الحصول على ارتفاع مناسب للأداء مهارة التصويب من القفز إذ كلما ازدادت قيمة زاوية النهوض كلما ازداد ارتفاع مركز ثقل الجسم ويذكر إن هناك تناسباً طرديا بين زاوية النهوض وأقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم.[٣] وان هذه الزيادة في قيمة زاوية النهوض يكون من اجل الحفاظ على السرعة العمودية وبالتالي ضمان الفقدان القليل للسرعة الأفقية عند النهوض.

و تبين إن هناك علاقة ارتباط بين متغير زاوية الطيران وأقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الطيران وذلك يرجع إلى أن زاوية الطيران هي ما يحدد مسار مركز ثقل الجسم وبالتالي فان زيادة أو انخفاض هذه الزاوية يؤثر على متغير أقصى ارتفاع للورك وان اللاعبين في مثل هذا النوع من التصويب يعملون على أن يتخذوا زاوية طيران مناسبة بالشكل الذي يضمن الطيران وارتفاع الورك بشكل يحافظ على الطيران للأمام وهذا ما يجب أن ينتبه اليه اللاعبين إذ أن هناك تناسباً طردياً بين زاوية الطيران والمسافة العمودية ولهذا فان علاقة الارتباط ظهرت، فبزيادة هذه الزاوية بشكل كبير يفقد هذا النوع من التصويب ميزته التي يمتاز بها وهي الابتعاد عن المدافعين والدخول بين ثغرة بين المدافعين والاقتراب من المرمى قدر الامكان.-[٤] وان زيادة ارتفاع الجسم للأعلى تفقده هذه الميزة.

وظهرت علاقة ارتباط بين متغير زاوية الطيران وسرعة الكرة الآنية وهذه العلاقة ناتجة عن أن كون زاوية الطيران هي من الزاوية التي تساهم في زيادة السرعة المحصلة وبالتالي تنتقل هذه السرعة المحصلة إلى الكرة وبما ان اللاعب في هذا النوع يستفيد من إقلال زاوية الطيران من اجل زيادة المحافظة على السرعة الأفقية والإفادة من السرعة العمودية بنقل الجسم لمسافة أفقية أطول، وهذا ما أدى إلى ظهور العلاقة بين زاوية الطيران المسافة الأفقية اذ تساهم زاوية الطيران بشكل فعال في الحصول على المسافة الأفقية والتي تعد مهمة جدا في

---

[١]) سمير مسلط الهاشمي:مصدر سبق ذكره. ،١٩٩٩،ص٩٢

[٢])طلحة حسام الدين :الميكانيكا الحيوية الأسس النظرية والتطبيقية.القاهرة ،دار الفكر العربي ،١٩٩٣،ص٣٠٦

[٣])حاجم شاني عودة واخرون: تحليل العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية في الارسال الساحق بالكرة الطائرة،مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضي ،العدد ١٢ ،٢٠٠٠،ص٤٣

[٤]) كمال عرف وسعد محسن اسماعيل: مصدر سبق ذكره،ص١٣٧

هذه المهارة ويذكر إن زيادة زاوية الطيران بشكل مبالغ فيه يؤثر على المسافة الأفقية المقطوعة وزيادة المركبة الأفقية-[١].

وتبين وجود ارتباط بين متغير أقصى ارتفاع للورك وزمن الطيران حتى ترك الكرة وهذا يرجع إلى إن زمن الطيران هو ما يحدده ارتفاع مركز ثقل الجسم وكلما ارتفع الجسم في الهواء ازداد زمن الطيران ويذكر (نورثرب) ان الزيادة الحاصلة في ارتفاع مركز الثقل تزيد من زمن بقاء الجسم في الهواء[٢]. كما ويتضح أن القوى المرتبطة بمرحلة الارتكاز والميكانيكية المرتبطة بحركة مركز ثقل الجسم يحصل عليها اللاعب من قيم القوة الابتدائية والتي تعد المرحلة التحضيرية لقوة الدفع من اجل إكساب الجسم المسار التعجيلي القصوي لغرض الحصول على السرعة العمودية النهائية اللازمة لطيران مركز ثقل الجسم في الاتجاه العمودي المطلوب-[٣].

٥-١ الاستنتاجات والتوصيات

٥- الاستنتاجات

١- تتبع الزيادة في سرعة الخطوات التقريبية زيادة في سرعة الكرة الآنية عند أداء مهارة التصويب من القفز للأمام بكرة اليد.

٢- تتأثر زاوية طيران اللاعب بزاوية نهوضه عند أداء مهارة التصويب من القفز للأمام بكرة اليد.

٣- ترتبط زمن طيران اللاعب لحين تركه للكرة باقصى ارتفاع لمفصل وركه لحظة الطيران عند أداء مهارة التصويب من القفز للأمام بكرة اليد.

٤-تبين ان زاوية الطيران تنخفض بشكل يساعد على المحافظة على السرعة الأفقية من اجل الحصول على مسافة أفقية أفضل وعدم الارتفاع للأعلى بشكل يودي إلى زيادة المسافة العمودية بما لا يناسب الأداء.

٥-ظهر إن زاوية النهوض هي ما يحدد نوعية التصويب إذا كانللأمامأو بالقفز عالياً.

٦- ظهر إن المسافة الأفقية التي يحصل عليها اللاعب من المتغيرات التي تتأثر بسرعة الخطوات التقريبية وزاوية الطيران.

٧- ظهر ان الترابط الصحيح بين مرحلتي الخطوات التقريبية والنهوض من اهم المتغيرات التي تساهم بشكل كبير من الحفاظ على السرعة وكمية الحركة التي تنتقل للكرة يضاف اليها سرعة الذراع المستخدمة للتصويب.

٥-٢ التوصيات

١- التأكيد على الحصول على سرعة وزاوية نهوض مناسبة لنوع المهارة المستخدمة ففي الزيادة الكبيرة للسرعة يفشل اللاعب في أداء النهوض الصحيح.

٢-التأكيد على الحصول على زاوية طيران قليلة من خلال النهوض بزاوية منخفضة نسبياً.

٣-التأكيد على عدم أحداث ثني كبير في مفصل الركبة لحظة الدفع مما يسبب انخفاض في قيمة السرعة الأفقية وبالتالي انخفاض قيمة المسافة الأفقية.

---

[١] سوسن عبد المنعم وآخرون: مصدر سبق ذكره ، ١٩٧٧، ص٣٣٠

2)Northrip.john.w.andothers:biomchanic analysisof sport.2ed,wm.cbrown company publisher,USA,1979,p.252

[٣] حاجم شاني عودة :تحليل العلاقة بين منحنى الخصائصي الكينماتيكي والديناميكي لمرحلة النهوض في الحجلة وبعض المتغيرات البيوميكانيكية لمرحلة اداء الوثبة الثلاثية. اطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية جامعة البصرة، ١٩٩٥، ص١٠٥

٤- وضع هذه المعلومات الكمية في أيدي لاعبينا ومدربينا من اجل الاستفادة منها في تطبيق التصويب من القفز للإمام.

٥-التأكيد على الاستغلال الامثل للخصائص والمتطلبات الكينماتيكية من قبل لاعبي كرة اليد لتطوير مهارة التصويب من القفز للإمام

المصادر العربية والاجنبية

١-حاجم شاني عودة واخرون: تحليل العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية في الارسال الساحق بالكرة الطائرة،مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضي ،العدد ١٢ ،٢٠٠٠

٢-حاجم شاني عودة :تحليل العلاقة بين منحنى الخصائصي الكينماتيكي والديناميكي لمرحلة النهوض في الحجلة وبعض المتغيرات البيوميكانيكية لمرحلة اداء الوثبة الثلاثية. أطروحة دكتوراه،كلية التربية الرياضية جامعة البصرة،١٩٩٥.

٣-سمير مسلط الهاشمي : البايوميكيانيك الرياضي. ط٢ ،دار الكتب للطباعة والنشر،١٩٩٩

٤-سوسن عبد المنعم وآخرون: البيوميكانيك في المجال الرياضي؛ ج١، مصر: دار المعارف، ١٩٧٧

٥-طلحة حسام الدين :الميكانيكا الحيوية الأسس النظرية والتطبيقية.القاهرة:دار الفكر العربي ،١٩٩٣

٦-قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود: طرق البحث في التحليل الحركي، ط١، عمان، دار الفكر للنشر، ١٩٩٨

٧-كارل هاينز وكيرد شيروتر(ترجمة) قاسم حسن حسين وأثير صبري.قواعد ألعاب الساحة والميدان.الموصل:١٩٨٧

٨-كمال عرف وسعد محسن اسماعيل:كرة اليد .الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر،١٩٨٩،

٩-لؤي الصميدعي: البايوميكانيك والرياضة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٧،.

١٠-نزار الطالب :المدخل الى علم البايوميكانيك.بغداد:١٩٧٦،

١١-وجيه محجوب: التحليل الحركي، بغداد: مطبعة التعليم العالي، ١٩٨٧،

-12- Hay .j.c:the biomechanics of sport technique,2nd.ed. englewood,cliffs,newjersey,1978,

13-Northrip.john.w.andothers:biomchanic analysisof sport.2ed,wm.cbrown company publisher,USA,1979

14-Teadoviscu.l.:proplema detreorie si metodica in jocuvile sportive. Bucuresti,editavesport-tunism,1991

ملخص البحث

يسعى المختصون في علم البيوميكانيك إلى بحث تفاصيل الأداء الحركي في العديد من الألعاب الرياضية المختلفة ومنها كرة اليد ذلك النشاط الرياضي الذي يتميز بالعديد من المهارات الأساسية وان مهارة التصويب من تلك المهارات المهمة والتي تكون التتويج النهائي لجهد الفريق.وتتضح أهمية البحث والتي تتجلى في تسليط الضوء على بعض المتغيرات الكينماتيكية وعلاقة الارتباط فيما بينها من اجل وضع تلك المعلومات

في أيدي مدربينا ولاعبينا وان يتم إدراكها على شكل قيم كمية وهذا ما يولد قدرة اللاعب على الفهم الأكبر لتلك المتغيرات وأهميتها في أداء مهارة التصويب وخاصة التصويب من القفز للأمام وبالتالي تحقيق الاستفادة من الدراسات العلمية في مجال التربية الرياضية.وكانت مشكلة البحث هي عدم المعرفة الدقيقة من قبل اللاعب والمدرب لأهمية الترابط بين المتغيرات الكينماتيكية يؤدي إلى فشل الأداء المهاري فضلا عن عدم إخضاع مهارة التصويب من القفز للأمام للدراسة وبالتالي بقاءها بعيدة عن التحليل العلمي الدقيق اذ تشكل القيم الكمية او البيانات الرقمية للمتغيرات حقائق ونتائج تخدم الجانب التطبيقي لمهارة التصويب واستهدفت الدراسة التعرف على علاقة الارتباط بين بعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء التصويب من القفز للأمام بكرة اليد.

اما منهج البحث فكان المنهج الوصفي باسلوب الدراسات المسحية لملاءمته مشكلة البحث تألفت عينة البحث من خمسة لاعبين يمثلون المنتخب الوطني العراقي بكرة اليد للعام ٢٠٠٦م وهم موزعين على محافظات المنطقة الجنوبية وفي فترات إعداد نتيجة المشاركة في الدوري وتصفيات المنطقة الجنوبية للجامعات. وقد تم تصوير (٣) محاولات لكل لاعب وكان مجموع المحاولات التي أداها أفراد العينة (١٥).وقد اجرى الباحثون تجربه استطلاعية الغرض منها التعرف على ما يواجه التجربة الرئيسية وقد تم تصوير الأداء لإفراد العينة بالة تصوير فيديوية ثم تم تحليل الأداء المهاري واستخراج قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية بواسطة البرنامج (autocad) وقد تم دراسة (٨) متغيرات كينماتيكية ثم عولجت البيانات إحصائيا وتم الحصول على النتائج وقد استنتج الباحثون عدة استنتاجات من أهمها

١- ظهر وجود علاقة ارتباط بين متغير سرعة الكرة الآنية ومتغير سرعة الخطوات التقريبية في أداء مهارة التصويب من القفز للأمام بكرة اليد.

٢- ظهر أن هناك علاقة ارتباط بين متغير زاوية النهوض وزاوية الطيران اذ تعتمد زاوية الطيران على زاوية النهوض فبزيادة زاوية النهوض تزداد زاوية الطيران.

كما أوصى الباحثون

١- التأكيد على الحصول على سرعة وزاوية نهوض مناسبة لنوع المهارة المستخدمة ففي الزيادة الكبيرة للسرعة يفشل اللاعب في أداء النهوض الصحيح.

٢-التأكيد على الحصول على زاوية طيران قليلة من خلال النهوض بزاوية منخفضة نسبياً.