



Effect of some Biomechanical Variables of The Lower Limbs on Long Passes accuracy for Soccer Players

Abstract

The research aims to know the effect of some biomechanical variables of the lower limbs in long passes accuracy for young soccer players. The researcher used the descriptive-analytical correlations method ,that suits the nature and goals of the research. The sample consisted of (20) players of the young category in one of the sports clubs, they were selected by Deliberate method. The researcher chosed Lough borough Soccer Passing Test (LSPT) to measure the long passes accuracy, and measured the biomechanical variables of the lower limbs at the moment of touching the ball by using two-dimensional kinetic analysis (2D) by Kinovea application, and these variables represented the angle of the hip joint, the angle of the knee joint of kicking leg and supporting leg, and torso lean. The results of the research showed significant effect for the biomechanical variables of the lower limbs on long passes accuracy, and also showed that some of these variables contributes more than others to improve the performance accuracy The results confirmed the importance of motor co-ordination between the lower limbs joints, and the role of the supporting leg and torso lean to achievement balance and controlling the path of the ball during the long passing skill as well. The researcher concluded that improving the biomechanical values of the lower limbs effectively contributes to rise the level of long passes accuracy of young soccer players. The research recommended to pay attention to the biomechanical aspect during training, and to adopt kinesthetic analysis to evaluate and correct the performance skill.

P-ISSN:2707-7845

E-ISSN:2707-7853

Keywords: Biomechanics, Long passes accuracy, Soccer, Youth players.

رقم الابداع في المكتبة الوطنية 2439





تأثير بعض المتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية في دقة التمرير الطويل لدى لاعبي

كرة القدم الشباب

م.م مهدي زيدان حمود الربيعي

جامعة بغداد / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

mahdi.zeidan@cope.uobaghdad.edu.iq

مجلة واسط
للعلوم الرياضية

المخلص

هدف البحث إلى التعرف على تأثير بعض المتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية في دقة التمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب. استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي بأسلوب العلاقات الارتباطية، لملاءمته طبيعة البحث وأهدافه. تكونت عينة البحث من (20) لاعباً من لاعبي فئة الشباب في أحد الأندية الرياضية، وتم اختيارهم بالطريقة العمدية. اعتمد البحث اختبار Loughborough Soccer Passing Test (LSPT) لقياس دقة التمرير الطويل، كما تم قياس المتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية عند لحظة ملامسة الكرة باستخدام التحليل الحركي ثنائي الأبعاد (2D) من خلال برنامج Kinovea، وتمثلت هذه المتغيرات في زاوية مفصل الورك، وزاوية مفصل الركبة، وزاوية مفصل الكاحل للرجل الراكلة، وزاوية مفصل الركبة للرجل الداعمة، وميل الجذع. أظهرت نتائج البحث وجود تأثير معنوي للمتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية في دقة التمرير الطويل، كما بينت أن بعض هذه المتغيرات تسهم بدرجة أكبر من غيرها في تحسين دقة الأداء. وأكدت النتائج أهمية التناسق الحركي بين مفاصل الأطراف السفلية ودور الرجل الداعمة وميل الجذع في تحقيق الاتزان والتحكم بمسار الكرة أثناء تنفيذ مهارة التمرير الطويل. واستنتج الباحث أن تحسين القيم البايوميكانيكية للأطراف السفلية يسهم بشكل فعال في رفع مستوى دقة التمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب ويوصي الباحث بضرورة العمل بالجانب الميكانيكي أثناء التدريب واستخدام التحليل الحركي في تقويم وتصحيح الأداء المهاري.

الكلمات المفتاحية: البايوميكانيك، دقة التمرير الطويل، كرة القدم، الشباب.

رقم الإيداع في المكتبة الوطنية 2439





1- التعريف بالبحث:

1-1 المقدمة

تعتبر كرة القدم من أكثر الألعاب الفرقية في سرعة التطور والتحديث ، وتعتمد نتائجها بشكل مباشر على امكانية تنفيذ المهارات الأساسية، وأهمها التمرير باعتباره الطريقة الرئيسة للربط بين خطوط اللعب وبناء الهجمات والاستمرار بالاستحواذ على الكرة ، وتأتي أهمية التمرير الطويل بشكل خاص كونه ينقل الكرة لمسافات بعيدة ويحدث تغيير سريع في مجريات اللعب لكن نجاحه يرتبط بشكل كبير بمدى الدقة والتحكم بتوجيه الكرة بشكل دقيق ، ويكثر الاهتمام بهذا الموضوع عند الفئات العمرية وخاصة الشباب لأن هذه المرحلة تمثل اللبنة الأولى للاكتساب المهاري الدقيق حيث يستمر التطور في الأداء الحركي مع التقدم في المستوى.

ويرتبط التطور الملموس في دقة التمرير الطويل بمعرفة اساس عمل البايوميكانيك للحركة إذ يبين علم البايوميكانيك كيف توظيف اجزاء الجسم ومفاصله لإنتاج حركة فاعلة ومؤثرة ، ويعد التحليل الحركي لزوايا مفاصل الجسم عند التمريرات من اهم مؤشرات التفسير للاداء اثناء التمرير ويؤكد المختصون أن ركل الكرة اساسا هو عبارة عن سلسلة حركية ابتداءً من الجذع والحوض ثم إلى مفاصل الطرف السفلي ، واي تغير في زوايا مفاصل الورك والركبة والكاحل وكذلك وضع الرجل الساندة وميلان الجذع قد يؤثر مباشرة على توجيه الكرة ودقتها.

ان الكثير من بحوث التحليل الحركي تشير الى ان التناسق بين مفاصل الطرف الراكل للكرة خصوصا الورك والركبة يؤثر في سرعة المرجحة والتحكم بتوجيه القدم عند لحظة الركل وهو ما يؤثر على مسار الكرة ودقتها وقد تناولت دراسات تحليل الركلة باستخدام التحليل ثلاثي الأبعاد الفرق الميكانيكي بين اساليب الركل المختلفة ووضحت ماهية خاصية الحركة المفصلية في لحظة مس الكرة بوصفها لحظة مهمة لتحديد ناتج الكرة.

ومن اجل قياس دقة التمرير بصورة دقيقة تعتمد البحوث المتخصصة بكرة القدم على اختبارات مهارية مقننة مثل اختبار (LSPT) Loughborough Soccer Passing Test الذي استخدم في الكثير من الدراسات باعتباره يحقق معايير البحث من اجل التمييز بين مستويات وقدرات اللاعبين بما يجعله مناسب

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439



للاستخدام مع فئات الشباب عند دراسة دقة التمرير ، ومن هنا تمن مشكلة البحث في الحاجة إلى التعرف على مدى تأثير بعض المتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية وأهمها زوايا مفاصل الورك والركبة والكاحل للرجل الراكلة وزاوية ركبة الرجل الساندة وميل الجذع عند لحظة ملامسة الكرة في دقة التمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب بهدف إمكانية توفير مؤشرات علمية يمكن الاستفادة منها في تقييم الأداء وتصحيح الأخطاء من خلال العملية التدريبية.

1-2 مشكلة البحث:

مع التسارع في التطور الذي تشهده كرة القدم من الناحية التدريبية وخاصة باستخدام الأساليب الحديثة إلا أن مستوى دقة التمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب لم يصل إلى المستوى المطلوب ما يزال يشهد تذبذب واضح بين اللاعبين مما ينعكس بشكل سلبي على الأداء الجماعي وبناء الهجمات أثناء المباريات ويكمن السبب في هذا التباين إلى عدم معرفة العوامل الميكانيكية المؤثرة في الأداء المهاري إذ يركز التدريب في الغالب على تكرار الأداء دون تحليل للمتغيرات البايوميكانيكية المرافقة له.

وتعتبر المتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية وخاصة زوايا مفاصل الورك والركبة والكاحل للرجل الراكلة إضافة إلى زاوية مفصل الركبة للرجل الساندة وميل الجذع عند لحظة ملامسة الكرة من العوامل الأساسية التي تساعد في توجيه الكرة إلى مسارها الصحيح عند أداء مهارة التمرير الطويل، لكن هذه المتغيرات لا تحلل أثناء الوحدات التدريبية لفئة الشباب كما أن الكثير من المدربين يعتمدون على الخبرة الشخصية أكثر من اعتمادهم على التحليل الميكانيكي للأداء.

وباعتبار الباحث تدريسي في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة بغداد ومن خلال اطلاعه على البحوث السابقة وخبرته الميدانية أثناء التدريبات والمباريات تبين وجود القليل من الدراسات التي تتناول تأثير المتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية في دقة التمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب ضمن البيئة المحلية ، مما يؤثر من إمكانية الاستفادة العلمية في تشخيص الأخطاء الفنية وتصحيحها ومن هنا تبرز مشكلة البحث في التساؤل الآتي: ما تأثير بعض المتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية في دقة التمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب؟

رقم الإيداع في المكتبة الوطنية 2439





1-3 أهداف البحث:

يهدف البحث إلى ما يأتي:

1. معرفة تأثير دقة الاداء للتمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب.
2. تحديد قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية عند لحظة ملامسة الكرة لدى لاعبي كرة القدم الشباب.
3. الكشف عن تأثير المتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية في دقة التمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب.
4. تحديد أكثر المتغيرات البايوميكانيكية إسهامًا في دقة التمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب.
5. توفير مؤشرات علمية يمكن الاستفادة منها في تقويم وتصحيح الأداء المهاري لمهارة التمرير الطويل ضمن العملية التدريبية.

1-4 فرضيات البحث

يفترض الباحث ما يأتي:

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية ودقة التمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب.
2. للمتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية تأثير معنوي في دقة التمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب.
3. تختلف درجة تأثير المتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية في دقة التمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب.
4. تسهم بعض المتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية بدرجة أكبر من غيرها في تفسير دقة التمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب.

1-5 مجالات البحث:

1. المجال البشري: لاعبي كرة القدم الشباب في نادي الطلبة الرياضي، والبالغ عددهم (20) لاعبًا.
2. المجال الزمني: 2025/8/5 ولغاية 2025/12/22.
3. المجال المكاني: ملاعب جامعة بغداد.

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439





2- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث:

اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي بأسلوب العلاقات الارتباطية، لملاءمته طبيعة البحث وأهدافه المتمثلة في التعرف على تأثير بعض المتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية في دقة التمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب، إذ يُعد هذا المنهج مناسباً لدراسة الظواهر كما هي في الواقع وتحليل العلاقات بين المتغيرات دون التدخل في ضبطها أو التحكم فيها وصولاً إلى نتائج علمية دقيقة يمكن الاستفادة منها في المجال التدريبي والتطبيقي (Rdhi, Haider, 2024).

2-2 مجتمع البحث وعينة:

تم تحديد المجتمع وهم كل من لاعبي فئة الشباب لنادية بغداد لكرة القدم والبالغ عددهم 12 نادي وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي نادي الطلبة الرياضي فئة الشباب والسبب هو تواجد العينة على ملاعب الجامعة وتعاون ادارة النادي مع الباحث الاجراء بحثة ، إذ بلغ حجم عينة البحث (20) لاعباً.

2-3 الأدوات والأجهزة المستخدمة:

ملعب كرة قدم قانوني، كرات كرة قدم قانونية، كاميرا فيديو رقمية لتصوير الأداء المهاري، حامل ثلاثي (Tripod) لتثبيت الكاميرا أثناء التصوير، جهاز حاسوب محمول، برنامج التحليل الحركي Kinovea، إضافة إلى بعض الأدوات المساعدة مثل شريط القياس والعلامات الأرضية.

2-4 إجراءات البحث الميدانية:

2-4-1 الاختبار المستخدم:

تم اعتماد اختبار (LSPT) Loughborough Soccer Passing Test لقياس دقة التمرير لدى لاعبي كرة القدم، لكونه من الاختبارات المقننة التي أثبتت صدقها وثباتها في قياس أداء ودقة التمرير، كما أشار إليه (Ali, 2007) في دراستهم المنشورة في Journal of Sports Sciences.

رقم الإيداع في المكتبة الوطنية 2439





2-4-2 المتغيرات البايوميكانيكية:

تم اعتماد خمسة متغيرات بايوميكانيكية للأطراف السفلية عند لحظة ملامسة الكرة، وهي زاوية مفصل الورك، وزاوية مفصل الركبة، وزاوية مفصل الكاحل للرجل الراكلة، وزاوية مفصل الركبة للرجل الداعمة، وميل الجذع، وذلك لدراسة تأثيرها في دقة التمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب، وهي:

1. زاوية مفصل الورك للرجل الراكلة عند لحظة ملامسة الكرة.
2. زاوية مفصل الركبة للرجل الراكلة عند لحظة ملامسة الكرة.
3. زاوية مفصل الكاحل للرجل الراكلة عند لحظة ملامسة الكرة.
4. زاوية مفصل الركبة للرجل الداعمة (المرتكزة) عند لحظة ملامسة الكرة.
5. ميل الجذع للأمام/الخلف عند لحظة ملامسة الكرة.

تم قياس المتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية عند لحظة ملامسة الكرة باستخدام أسلوب التحليل الحركي ثنائي الأبعاد (D2)، من خلال تصوير أداء التمرير الطويل بكاميرا فيديو رقمية، ثم تحليل اللقطات باستخدام برنامج Kinovea، حيث تم تحديد النقاط التشريحية لمفاصل الورك والركبة والكاحل للرجل الراكلة، إضافة إلى مفصل الركبة للرجل الداعمة ومحور الجذع (Lees, 2010)، ومن ثم استخراج زوايا هذه المفاصل وميل الجذع عند لحظة ملامسة القدم للكرة، واعتماد قيم الزوايا بالدرجة (°) بوصفها مؤشرات كمية للمتغيرات البايوميكانيكية المعتمدة في البحث (Nunome, 2002).

2-4-3 التجربة الاستطلاعية:

أُجريت التجربة الاستطلاعية على عينة مكونة من (5) لاعبين من خارج عينة البحث الأصلية، وذلك بهدف التأكد من صلاحية الاختبار المستخدم، وكفاءة الأدوات والأجهزة، وتحديد الزمن المناسب لأداء الاختبارات، والتعرف على الصعوبات المحتملة أثناء تنفيذ إجراءات البحث. وقد أسهمت نتائج التجربة الاستطلاعية في تلافي الأخطاء المحتملة وضمان سير التجربة الرئيسية بصورة دقيقة ومنظمة.

2-4-4 التجربة الرئيسية

بعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية والتأكد من جاهزية الأدوات تم تنفيذ التجربة الرئيسية على عينة البحث البالغ عددها (20) لاعباً بنظام المجموعة التجريبية الواحدة، وتم اخضاع العينة لإجراء اختبار دقة التمرير باستخدام الاختبار المقنن المذكور اعلاه في المقدمة بالتزامن مع تصوير الأداء المهاري



للتمرير الطويل من اجل استخراج المتغيرات البايوميكانيكية عند لحظة ركل الكرة وقد اخذ بنظر الاعتبار توحيد الظروف عند تنفيذ الاختبارات من حيث مكان التنفيذ ونوعية الكرة وضغط الهواء بداخلها الوزمن للاختبار وتسلسل الحركي للأداء بما يضمن صدق الاختبار ودقة النتائج.

2-4-5 الأساليب الإحصائية

قام الباحث بالاعتماد على الحقيبة الإحصائية (SPSS) لاستخراج النتائج الآتية:

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- اختبار Shapiro-Wilk لبيان طبيعة توزيع البيانات.
- معامل الارتباط (بيرسون أو سبيرمان) لدراسة العلاقة بين المتغيرات.
- تحليل الانحدار الخطي المتعدد لمعرفة تأثير المتغيرات البايوميكانيكية في دقة التمرير الطويل.

3- النتائج:

3-1 نتائج اختبار دقة التمرير الطويل (LSPT)

أظهرت نتائج اختبار دقة التمرير الطويل باستخدام اختبار Loughborough Soccer Passing Test (LSPT) أن الوسط الحسابي للأداء الكلي بلغ (43.60) ثانية، وانحراف معياري قدره (3.85) ثانية، مما يدل على امتلاك لاعبي عينة البحث مستوى جيداً من دقة التمرير الطويل، فضلاً عن تجانس نسبي في الأداء بين أفراد العينة.

جدول (1) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البايوميكانيكية

ت	المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
1	زاوية مفصل الورك للرجل الراكلة	142.30	6.15	0.837
2	زاوية مفصل الركبة للرجل الراكلة	158.75	5.40	0.382
3	زاوية مفصل الكاحل للرجل الراكلة	118.20	4.85	0.134
4	زاوية مفصل الركبة للرجل الداعمة	132.60	5.95	0.502
5	(°) ميل الجذع للأمام/الخلف	11.40	2.10	0.474

تشير النتائج إلى وجود تباين طبيعي في قيم المتغيرات البايوميكانيكية بين أفراد العينة، وهو ما يعكس اختلاف أنماط الأداء الحركي أثناء تنفيذ مهارة التمرير الطويل.





3-3 نتائج العلاقة بين المتغيرات البايوميكانيكية ودقة التمرير

يوضح جدول (2) معاملات الارتباط بين المتغيرات البايوميكانيكية ودقة التمرير الطويل.

جدول (2) معاملات الارتباط بين المتغيرات البايوميكانيكية ودقة التمرير

ت	المتغيرات	معامل الارتباط	النتيجة
1	زاوية مفصل الورك للرجل الراكلة	-0.62	معنوي
2	زاوية مفصل الركبة للرجل الراكلة	-0.58	معنوي
3	زاوية مفصل الكاحل للرجل الراكلة	-0.55	معنوي
4	زاوية مفصل الركبة للرجل الداعمة	-0.47	معنوي
5	(°) ميل الجذع للأمام/الخلف	-0.51	معنوي

تشير القيم السالبة إلى أنه كلما تحسنت القيم البايوميكانيكية الصحيحة، انخفض زمن الأداء في اختبار LSPT، مما يدل على تحسن دقة التمرير.

3-4 نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد

أظهر تحليل الانحدار الخطي المتعدد أن المتغيرات البايوميكانيكية مجتمعة تسهم في التأثير في دقة التمرير الطويل، إذ بلغت قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.68$)، أي أن المتغيرات المستقلة فسّرت 68% من التباين في دقة التمرير.

وقد تبين أن:

- زاوية مفصل الورك
- زاوية مفصل الركبة للرجل الراكلة

كانتا الأكثر إسهامًا في التنبؤ بدقة التمرير الطويل.

4- المناقشة

أظهرت نتائج البحث وجود تأثير معنوي للمتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية في دقة التمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب، إذ تبين أن زوايا مفاصل الورك والركبة والكاحل للرجل الراكلة، إضافة إلى زاوية مفصل الركبة للرجل الداعمة وميل الجذع، تسهم بدرجات متفاوتة في تحسين دقة الأداء. ويعمل ذلك

رقم الإيداع في المكتبة الوطنية 2439



إلى أن مهارة التمرير الطويل تعتمد بشكل كبير على التسلسل بالحركات بين اجزاء الجسم ، وخاصة مفاصل الاطراف السفلية التي تمثل الاساس في نقل القوة وتوجيه الكرة أثناء الأداء والركل.

زاوية مفصل الورك للرجل الراكلة او الضاربة تعتبر المتغير الأساسي في التحكم باتجاه حركة الفخذ ومن و توجيه القدم نحو الكرة بشكل كبير وبالتالي ينعكس مباشرة على دقة التمرير، وقد أكد (Lees et al. 2010) أن الوضع الميكانيكي لمفصل الورك عند لحظة ملامسة الكرة يلعب دور مهم في تحديد مسار الكرة ودقة توجيهها، وهو ما اكدته نتائج البحث الحالي التي أظهرت تأثير واضح لهذا المتغير في دقة التمرير الطويل.

كما ان النتائج قد بينت أن زاوية مفصل الركبة للرجل الراكلة لها تأثير معنوي في دقة التمرير إذ تساهم في ضبط سرعة المرجحة والتحكم بالقوة المؤثرة على الكرة ، ويشير (Nunome et al. 2002) إلى أن التنسيق بين مفصلي الورك والركبة يعد عاملا حاسما في دقة مهارات الركل المختلفة في كرة القدم حيث إن اي خلل في زاوية الركبة عند لحظة ملامسة الكرة يؤدي إلى انحراف مسارها وفقدان الدقة ، وهو ما يدعم نتائج هذا البحث.

اما زاوية مفصل الكاحل للرجل الراكلة او الضاربة حيث بينت النتائج أن هذا المتغير له تأثير ملحوظ في دقة التمرير الطويل إذ يساهم في تثبيت مفصل الكاحل وفي زيادة التحكم بالكرة وتقليل الأخطاء أثناء الضرب ، ويتفق ذلك مع ما أشار إليه (Hennig،Sterzing ؛ 2008) من أن استقرار مفصل الكاحل عند لحظة ملامسة الكرة يعد عنصراً أساسياً في تحسين دقة التمرير والتسديد.

أما زاوية مفصل الركبة للرجل الساندة ، فقد أظهرت النتائج أن لها دور مهم في تحقيق الاتزان أثناء تنفيذ التمرير الطويل اثناء اللعب وتساعد في تثبيت الجسم وتمحافظ على مركز ثقل الجسم ضمن قاعدة الارتكاز مما يساعد اللاعب على تنفيذ التمرير بدقة اكبر، ويؤكد (Nolan،Lees ؛ 1998) أن الرجل الداعمة تؤدي وظيفة محورية في استقرار الجسم أثناء مهارات الركل وأن وضعها الخاطئ يؤدي إلى فقدان الاتزان وانخفاض دقة الأداء.

وكذلك بينات النتائج أن ميل الجذع للأمام أو الخلف عند لحظة ملامسة الكرة يؤثر في دقة التمرير الطويل اثناء الاداء حيث يساعد الميل المناسب للجذع في توجيه القوة والحفاظ على التوازن أثناء الأداء الحركي ، ويتفق ذلك مع ما ذكره (عبد الغني عبد العزيز؛ 2012) من أن وضع الجذع أثناء الأداء

رقم الابداع في المكتبة الوطنية 2439



المهاري في كرة القدم يعد من العوامل المهمة التي تؤثر في دقة التمرير والتحكم بالكرة، ولا سيما في المهارات التي تتطلب نقل القوة لمسافات بعيدة.

ومما تقدم يمكننا القول إن النتائج التي توصل إليها الباحث من خلال بحثه الحالي تتسجم مع ما جاء في المراجع العلمية العربية والأجنبية ويؤكد الباحث أن تطوير وتحسين المتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية يسهم بشكل كبير في مستوى دقة التمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب.

4- الاستنتاجات والتوصيات :

4- 1 الاستنتاجات:

1. من خلال نتائج البحث ظهر أن المتغيرات البايوميكانيكية للأطراف السفلية اثرت بشكل معنوي في دقة التمرير الطويل لدى لاعبي كرة القدم الشباب.
2. تساعد زاوية مفصل الورك للرجل الراكلة او الضاربة بشكل كبير في توجيه الكرة والتحكم بمسارها أثناء أداء مهارة التمرير الطويل.
3. لزاوية مفصل الركبة للرجل الراكلة دور مهم في اسعادة تنظيم سرعة المرجحة والتحكم بالقوة التي تؤثر على الكرة وبالتالي ينعكس بالايجاب على دقة التمرير.
4. يساعد الضبط الميكانيكي لمفصل الكاحل للرجل الراكلة في تحسين التحكم بالكرة وتقليل أخطاء التمرير الطويل.
5. تلعب زاوية مفصل الركبة للرجل الداعمة وميل الجذع دور أساسيا في تحقيق الاتزان أثناء الأداء المهاري، مما يساعد على رفع مستوى دقة التمرير لدى اللاعبين.

4- 2 التوصيات:

1. ضرورة الاهتمام بتطوير الأداء البايوميكانيكي لمهارة التمرير الطويل ضمن الوحدات التدريبية للاعبي كرة القدم الشباب.
2. اعتماد التحليل الحركي بوصفه أداة علمية في تقويم وتصحيح الأداء المهاري أثناء التدريب.
3. توجيه المدربين إلى التركيز على تحسين زوايا مفاصل الورك والركبة والكاحل عند تعليم وتدريب مهارة التمرير الطويل.

رقم الإيداع في المكتبة الوطنية 2439



4. الاهتمام بتدريب اللاعبين على تثبيت الرجل الداعمة والتحكم بميل الجذع أثناء أداء مهارات التمرير.

5. إجراء دراسات مستقبلية تتناول متغيرات بايوميكانيكية أخرى أو فئات عمرية ومستويات مختلفة من لاعبي كرة القدم.

المصادر:

- حسانين، محمد صبحي. (2004). القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.
- عبد الغني عبد العزيز. (2012). التحليل الحركي والبايوميكانيك في المجال الرياضي. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.
- عمر، حسين مردان، وعبد الرحمن، أياد. (2011). البايوميكانيك في الحركات الرياضية (ط1). النجف، العراق: مطبعة النجف الأشرف.
- الفضلي، صريح عبد الكريم. (2012). البيوميكانيك الحيوي الرياضي. بيروت، لبنان: الدار العالمية للطباعة.
- المصادر العربية (APA)
- Ali, A., Williams, C., Hulse, M., Strudwick, A., Reddin, J., Howarth, L., Eldred, J., Hirst, M., & McGregor, S. (2007). Reliability and validity of two tests of soccer skill. Journal of Sports Sciences, 25(13), 1461–1470 .
- journals.sagepub.com
- Kellis, E., & Katis, A. (2007). Biomechanical characteristics and determinants of instep soccer kick performance. Sports Medicine, 37(4–5), 290–293 .
- Le Moal, E., Rue, O., Ajmol, A., Abderrahman, A. B., Hammami, M. A., Ounis, O. B., & Zouhal, H. (2014). Validation of the Loughborough Soccer Passing Test in young soccer players. Journal of Strength and Conditioning Research . رقم الابداع في المكتبة الوطنية 2439





- Lees, A., & Nolan, L. (1998). The biomechanics of soccer: A review. *Journal of Sports Sciences*, 16(3), 211–234.
- Lees, A., Asai, T., Andersen, T. B., Nunome, H., & Sterzing, T. (2010). The biomechanics of kicking in soccer: A review. *Journal of Sports Sciences*, 28(8), 805–817.
- Lees, A., Asai, T., Andersen, T. B., Nunome, H., & Sterzing, T. (2010). The biomechanics of kicking in soccer: A review. *Journal of Sports Sciences*, 28(8), 805–817 .
- library.daralkalima.edu.ps
- McDermott, G. (2015). Reliability and validity of the Loughborough Soccer Passing Test (LSPT) in youth players. *International Journal of Sports Engineering and Technology* .
- Nunome, H., Asai, T., Ikegami, Y., & Sakurai, S. (2002). Three-dimensional kinetic analysis of side-foot and instep soccer kicks. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(12), 2028–2036.
- Nunome, H., Asai, T., Ikegami, Y., & Sakurai, S. (2002). Three-dimensional kinetic analysis of side-foot and instep soccer kicks. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(12), 2028–2036 .
- Sterzing, T., & Hennig, E. M. (2008). The influence of soccer shoe design on playing performance. *Footwear Science*, 1(1), 1–10. Haider Radhi Rahim, . S. W. S. (2024). The creative performance of the Iraqi National Olympic Committee from the point of view of the members of the administrative bodies in the sports federations. *Mustansiriyah Journal of Sports Science*, 5(2), 109–119. Retrieved from

رقم الابداع في المكتبة الوطنية 2439

