DoI:10.62540/mjss.2025.4.7.24 المجلد (7) العدد (4) 2025

مجلة المستنصرية لعلوم الرياضة

https://mjss.uomustansiriyah.edu.iq/index.php/mjss/index

دراسة واقع استخدام تقنيات التحليل الحركي المبنية على الميكانيكا الحيوية للاعبي المتقدمين في اندية محافظة البصرة بكرة القدم

يوسف حسن خلف[1] رياض عبد علي السعيد[2] علي حسين منادي[3] وائل قاسم العبودي[4]

[4,3,2,1] كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة البصرة

تاريخ الاستلام : 2025/ 8/22

تاريخ القبول: 2025/ 9/20

تاريخ النشر:2025/10/1

هذا العمل مرخص من قبل Creative Commons Attribution 4.0 International Licens

ملخص البحث:

كرة القدم هي الرياضة الأكثر شعبية في العالم يمارسها أشخاص من جميع الأعمار وكلا الجنسين. يتطلب تطويره جهدا كبيرا من قبل اللاعبين والمدربين والإدارة والبنية التحتية. ركزت الدراسة على المعوقات التي يواجهها لاعبو كرة القدم في محافظة البصرة جنوب العراق. تضمنت عينة البحث 257 لاعبا من عدة مؤسسات مهتمة بكرة القدم ، وجميعهم فئة المتقدمين. تم توزيع استبيان على بعض الخبراء في مجال كرة القدم لتشخيص أهم المعوقات أمام البرامج التدريبية ومنها استخدام البرمجيات الميكانيكية الحيوية والتحليلية. النتائج المهمة هي عدم استخدام الكادر التدريبي علوم الرياضة وخاصة علم البايوميكانيك. التوصيات المهمة هي جعل المدربين واللاعبين يتعلمون الميكانيكا الحيوية والتحليل الحركي ، والعمل على إنشاء دورات تطويرية للمدربين واللاعبين في هذا المجال ، وتوفير البنية التحتية للفئات العمرية.

الكلمات المفتاحية: برامج الميكانيكا الحيوية ، برامج التحليل الحركي ، كرة القدم

Study of the use of Biomechanics-based Motion Analysis Techniques for Advanced Players in Football Clubs in Basra Governorate

Yousif Hassan Khalaf[1] Riyadh Abdali Alsaeed[2] Ali Hussein Manadi[3] Wael Qasim Alaboodi[4]

[1,2,3,4] College of Physical Education and Sports Sciences / University of Basrah

Abstract:

Football is globally recognized as the most popular sport, played by individuals of all ages and genders. Its development demands significant effort from players, coaches, and management, in addition to requiring adequate infrastructure. This study investigated the obstacles faced by football players in the Basra Governorate of southern Iraq. The research sample comprised 257 players from various football-oriented institutions, all of the players are adult. A questionnaire was distributed to a panel of football experts to identify the most critical impediments to training programs. These impediments included, but were not limited to, the insufficient application of biomechanical and analytical software. A key finding of the study is the notable absence of sports science principles in training regimens. Consequently, major recommendations include educating both coaches and players in biomechanics and motion analysis, establishing specialized development courses in this field, and investing in the necessary infrastructure for youth development programs.

Keywords: Biomechanical, analysis, football

مقدمة

ممارسة الرياضة من الأشياء المهمة للإنسان في المجتمع مما يساهم بشكل كبير في بناء شخصيته والحفاظ على الصحة العامة، تأتي الحيوية من ممارسة الأنشطة الرياضية والقيام بالواجبات المطلوبة من الفرد الذي ينتمي إلى المجموعة والفريق والنادي، اذ يحصل الفرد على مكاسب جسدية وصحية ونفسية ومعرفية ومعنوية وغيرها(Aseel, 2024) ومن اهم هذه الرياضات لعبة كرة القدم التي تحتوي على العديد من المهارات الأساسية بالإضافة إلى مراكز اللعب المختلفة التي تتطلب متطلبات بدنية ومهارية وتكتيكية ونفسية وقدرات عقلية ومعرفية. يحتاج لاعب كرة القدم الى ممارسة مستمرة ووفقا لمراحل التعلم للأشبال والصغار

والشباب للوصول إلى مستويات متقدمة من المهارة والأداء في مرحلة المتقدمين للحصول على نتائج جيدة في المباريات والبطولات (Salih, 2024)، هذا يتطلب توافر إدارة ناجحة ومدربين جيدين وكذلك البنية التحتية للملاعب والمرافق الرياضية لتحقيق التطوير في لعب. بالإضافة إلى توفير المعدات والمختبرات والأدوات الرياضية والبرامج الحديثة لتحليل الأداء الحركي للاعبين، والتي تشتمل على برامج وكاميرات متخصصة للتصوير الفوتوغرافي وأجهزة الحاسوب لتخزين المعلومات ومقاطع الفيديو ولقطات الحركة وغيرها من التقنيات. بناء على القوانين والأسس الميكانيكية المستخدمة في علم الحركة والميكانيكا الحيوية الرياضية (Al-saeed, 2018). هنا يأتي دور المدارس والأندية المتخصصة والاتحادات الرياضية المسؤولة عن تطوير اللعبة في نشر الوعي الثقافي والرياضي. تكمن أهمية البحث في استخدام تقنيات التحليل الحركي التي تسهم في بناء القواعد الصحيحة للتعليم والتدريب واستخدام التقنيات الحديثة وبرامج تحليل الحركة وفق الأسس البايوميكانيكية. ان استخدام الوسائل والتقنيات والبرمجيات الحديثة التي تساهم بشكل كبير في تصحيح الأخطاء وتطوير الأداء لدى لاعبي كرة القدم (Nazari, 2023) ، فضلا عن نقص القدرات وعدم الاهتمام بالتدريب على هذه القواعد المهمة، مما يدل على ضعف البنية التحتية للمؤسسات الرياضية، بما في ذلك الأندية ومنها الملاعب والقاعات والمرافق الرياضية وأيضا المعرفة العلمية وتوظيف علم البايوميكانيك لتطوير اللعبة.

أهداف الدراسة

1. التعرف عن مدى استخدام التقنيات الحديثة في مجال التحليل الحركي لدى افراد عينة البحث.
2. التعرف على أهمية التقنيات الحديثة في التحليل الحركي المبنية على الميكانيكا الحيوية لتحديد نقاط القوة والضعف في الأداء المهاري لدى افراد عينة البحث.

مجالات البحث:

المجال البشري: لاعبو كرة القدم المتقدمين في اندية محافظة البصرة

المجال المكاني: اندية كرة القدم في محافظة البصرة.

المجال الزماني: 2025/03/16-2025/06/23

منهجية الدراسة والإجراءات الميدانية

استخدم الباحثون المنهج الوصفي في الطريقة المسحية نظرا لملاءمتها طبيعة الدراسة. تم تحديد مجتمع البحث واختيار العينة بشكل عشوائي من لاعبي نادي البصرة، ولاعبي جامعة البصرة، ومنتديات الشباب والرياضة، ولاعبي مدارس البصرة التعليمية، ومعلمي ومدربي التربية الرياضية، وكان عددهم 257 لاعبا . يوضح الجدول 1 ذلك.

الجدول 1: يبين اعداد عينة الدراسة التي أجريت عليها الدراسة

ت	العينة	عددها	النسبة المئوية
1	لاعبي أندية محافظة البصرة المتقدمين	125	%47.2
2	لاعبي منتخب جامعة البصرة المتقدمين	36	%14.2
3	لاعبي منتخب منتديات الشباب والرياضة المتقدمين	33	%13.9
4	لاعبي مدارس تربية البصرة	32	% 12.4
5	مدربي ومدرسي التربية الرياضية	31	%12.3
	المجموع	257	

بعد الاطلاع على الدراسات والمصادر السابقة وإجراء المقابلات الشخصية مع الخبراء والمختصين، تم تطوير المجالات المهمة في الاستبيان لبعض أهم المعوقات في تطوير لاعبي كرة القدم في محافظة البصرة، وهي (مناهج التدريب، التعلم والتدريب وفق الأسس الميكانيكية الحيوية، استخدام البرامج التحليلية)، وتم عرض المجالات على المختصين.

لملاءمة الحقول لأعضاء عينة الدراسة، وبعد مراجعتها تم الاتفاق على أن جميع الحقول المعروضة بنسبة 70٪ فأكثر، ويبين الجدول 2 ذلك.

الجدول 2: يبين المتوسط الحسابي المرجح لبنود مجالات الدراسة ومجموع الوسائل المرجحة والانحرافات المعيارية لمجموع فقرات كل حقل.

ت	مجالات الدراسة	فقرة (1)	فقرة (2)	فقرة (3)	فقرة (4)	س	ع
1	مناهج التدريب	3.8	3.1	3.1	3.0	3.0	0.79
2	التعلم والتدريب وفق أسس البايوميكانيك	2.7	3.2	2.9	2.8	2.8	0.50
3	استخدام البرامج التحليلية	2.8	2.8	2.7	2.7	2.9	0.78
4	الاهتمام بتدريب الفئات العمرية	2.2	2.8	3.2	2.7	2.7	0.49

ثم أعد الباحثون فقرات الاستبيان وفقا لأهم المعوقات التي تؤثر على تطوير لاعبي كرة القدم وهي (20) فقرة لجميع مجالات الدراسة أي (5) فقرات لكل مجال، حيث تم عرض الدراسة على الخبراء والمتخصصين في مجال علوم التدريب والميكانيكا الحيوية وكرة القدم وتدريب الفئات العمرية من الشباب إلى المتقدمين في مجالات الدراسة، ولتوضيح مدى تأثير العوائق على لعبة أعضاء عينة البحث وبعد تقديم إجاباتهم على فقرات الاستبيان تم الوصول إلى النسخة النهائية من الفقرات لإجراء الدراسة وعرضها على العينة.

مناقشة نتائج الدراسة

1 .عرض الجداول المتعلقة بنتائج أهم المعوقات في مجالات الدراسة

الجدول 3: يبين الوسائل الحسابية والانحرافات المعيارية وأعلى قيمة وأدنى قيمة لمجالات الدراسة

ت	مجالات الدراسة	س	±ع	أعلى قيمة	أقل قيمة
1	مناهج التدريب	4.0	0.83	3.2	3.0
2	التعلم والتدريب وفق أسس البايوميكانيك	2.9	0.47	3.31	3.2
3	استخدام البرامج التحليلية	2.7	0.82	3.3	3.19
4	الاهتمام في تدريب الفئات العمرية	2.29	0.46	3.31	2.79

ولتحقيق أهداف الدراسة تم إثبات النتائج الإحصائية في الجدول 3 فيما يتعلق بأهم المعوقات التي تعترض تطوير لاعبي كرة القدم في الأندية الرياضية بمحافظة البصرة من خلال قيمة المتوسطات الحسابية المرجحة لإجمالي الفقرات لكل مجال دراستي، ووجد أن قيمة المتوسطات الحسابية المرجحة لمجال استخدام البرامج التحليلية حصلت على أعلى قيمة يتبعها مجال التعلم والتدريب ذلك وفقا للأسس الميكانيكية الحيوية ، ثم مجال المناهج التدريبية ، وأخيرا مجال الاهتمام بالفئات العمرية التدريبية. يرتبط الاهتمام بلعبة كرة القدم ونتائجها بمستوى اللاعبين.

2 .عرض وتحليل نتائج نسب المعوقات في المجال الأول (مناهج التدريب)

جدول 4: يبين النسب المئوية لبنود الاستبيان في مجال المناهج التدريبي

ت	الفقرات	دائما	غالباً	أحياناً	أبداً
1	ضعف الاهتمام بالمناهج التدريبية	%47.1	%33.9	%13.1	%9.2
2	ضعف الاستمرار بالتدريب	%45.8	%34.1	10.9	%9.1
3	قلة المدربين للفئات العمرية	%43.9	%33.2	%14.2	%9.7
4	التدريب لا يهتم بتخصصات اللعبة	%34.7	%39.1	%19.1	%9.2
5	لا تراعي مراحل التدريب ومكونات الحمل	%41.1	%32.8	%14.8	%9.9

3. عرض وتحليل نتائج نسب المعوقات في المجال الثاني (التعلم والتدريب وفق الأسس الميكانيكية الحيوية)

جدول 5: يبين النسب المئوية لبنود الاستبيان في مجال التعلم والتدريب وفقا للأسس الميكانيكية الحيوية

ت	الفقرات	دائماً	غالباً	أحياناً	أبداً
1	ضعف التعلم والتدريب وفق الأسس البايوميكانيكة	%42.9	%35.1	%13.1	%8.9
2	ضعف استخدام التقنيات وبرامج التحليل	%53.8	%23	%12	% 10.9
3	لا توجد آلات التصوير وشاشات عرض	%52.9	% 21.8	%10.9	%12.1
4	لا يوجد مختصين في التقويم البايوميكانيكي	% 50.8	%23.1	% 11.9	%12.8
5	قلة اهتمام المدربين بالتحليل الحركي	% 49.9	% 32.1	% 10.8	% 7.9

4. عرض وتحليل نتائج نسب العوائق في المجال الثالث (باستخدام البرامج التحليلية)

الجدول 6: يبين النسب المئوية للبنود الواردة في الاستبيان حول استخدام البرمجيات التحليلية.

ت	الفقرات	دائماً	غالباً	أحياناً	أبداً
1	لا يوجد استخدام لبرامج التحليل الحركي	% 56.5	% 22.5	%8	%13
2	ضعف المعرفة في تقنيات التحليل للمهارات	%51.4	% 25.3	%15	% 8.3
3	لا توجد قيم رقمية كمحكات للأداء	% 54.2	% 22.9	% 12.6	%10.3
4	قلة وجود صور وفيديوهات لتكنيك المهارات	% 37.5	% 37.5	% 15.4	% 9.5
5	لا توجد معلومات في بوسترات لتحليل اللاعبين	% 53	% 23.7	% 11	%12.3

5. عرض وتحليل نتائج نسب المعوقات في المجال الرابع (تدريب الفئات العمرية).

الجدول 7: يبين النسب المئوية لبنود الاستبيان في مجال تدريب الفئات العمرية.

ت	الفقرات	دائماً	غالباً	أحياناً	أبداً
1	لا يوجد اهتمام في تدريب الفئات العمرية	% 41.2	% 39.3	% 14.9	% 6.1
2	يوجد قلة اهتمام من قبل اتحاد كرة القدم	% 47.1	% 32.8	% 12.2	%11
3	قلة الملاعب والتجهيزات اللازمة للعبة	% 48.9	% 29.2	% 12.1	% 10.1
4	ضعف المدارس والجامعات والأندية باللاعبين	% 46.8	% 32.1	% 11.3	% 8.9
5	قلة مدارس تخصصية تستقطب الفئات العمرية	% 51.1	% 29.1	% 12.3	% 9.1

6. عرض نتائج مجالات الدراسة وأهم المعوقات التي تعترض تطوير لاعبي كرة القدم في محافظة البصرة

الجدول 8: يوضح المتوسط الحسابي والانحرافات المعيارية وترتيب بعض العوائق في مجالات الدراسة

ت	مجالات الدراسة	س	ع	الترتيب
1	استخدام البرامج التحليلية	3.211	0.987	الأول
2	التعلم والتدريب وفق الاسس البايوميكانيكة	3.214	0.948	الثاني
3	مناهج التدريب	3.201	0.749	الثالث
4	تدريب الفئات العمرية	3.198	0.615	الرابع

مناقشة النتائج

من الجدول (8) نلاحظ أن مجال استخدام البرامج التحليلية احتل المرتبة الأولى ونسبة عالية في اختبار الاستطلاع للاعبي محافظة البصرة، وهذا ما يفسر أن اللاعبين من خلال خبرتهم كلاعبين في لعبة كرة القدم لم يستفيدوا من البرامج التحليلية المستخدمة عالميا وفي دول الجوار، ونحن في زمن القفزات العلمية في البرامج التحليلية والتقنيات المختلفة ومنها برامج التحليل الحركي ، وأن التقنيات الميكانيكية المستخدمة هي طرق لقياس المتغيرات الحركية الحيوية لخصائص القصور الذاتي للأعضاء المشاركين في الأداء (Sivaraman et al., 2020) ، كذلك تقنيات المسح والتصوير لتحديد نسب القصور الذاتي لأجزاء الجسم المختلفة وبتقنيات متنوعة. أما مجال التعلم والتدريب وفقا لأساسيات الميكانيكا الحيوية فقد تم في المرتبة الثانية من المعوقات أمام تطوير لاعبي كرة القدم في البصرة، وهذا يدل على سوء استخدام أسس الميكانيكا الحيوية، وبالتالي تحدث أخطاء فنية في أداء اللاعب (Ashidiq et al., 2024) ، ويتضح ذلك من خلال البحث الذي أجري على لاعبي أنديتنا على الرغم من وصولهم إلى مستويات جيدة، ولكن تبقى هناك حاجة كبيرة للتعلم والتدريب وفق الحركة الميكانيكية للوصول إلى مستويات متقدمة، وأن الغرض من اتباع الأسس الميكانيكية الحيوية هو البحث عن التقنية المثالية، أي التحليل الميكانيكي الحيوي لهدف الحركة وتطويرها من حيث الزوايا والقوة والسرعة وغيرها من المتغيرات الميكانيكية. (Bukowska et al., 2021)،مجال مناهج التدريب في المرتبة الثالثة، مما يشير لعينة الدراسة الاستكشافية إلى وجود ضعف واضح في عمليات ومناهج التدريب الرياضي. اليوم يتم إنتاج العمل الرياضي من خلال الممارسة وتطبيق أفضل أساليب التدريب للوصول إلى المهارات الأساسية، ومن هنا يمكننا أن نشرح الواقع الذي يدل على ضعف وعدم

الاهتمام بلاعبي كرة القدم من عدم وجود مقومات وأسس التدريب المطلوبة والارتباك في الوصول إلى النتائج المرجوة والتقدم الذي تحققه المنتخبات الدولية. في تدريب اللعبة وفق أسس علمية، حيث يرى علماء التدريب (أن التدريب الرياضي يعني الإعداد الكامل للجسد والروح للعبة تحقق أفضل النتائج، وهو تطور مواز لتطور المجتمع البشري)، (Jafar et al., 2023). أما مجال تدريب الفئات العمرية فقد احتل المرتبة الأخيرة بين معوقات تطوير لاعبي كرة القدم في البصرة، وهنا يشير إلى وجود عشوائية في ممارسة اللعبة على مستوى المحافظة، وهذا يعني أنه لا يوجد اهتمام جيد بالقاعدة الشعبية، بل يحتاج إلى زيادة التدريب للفئات العمرية البدنية، المهارة والعوامل النفسية وغيرها. من بين العوامل ، الانتباه إلى أعمار اللاعبين الذين يمارسون اللعبة من المبتدئين إلى مراحل الحياة المتقدمة ، وأن التغيرات الوظيفية وكفاءة الأداء تتضاعف مع سن الممارسة والتدريب.

الاستنتاجات:

1. لا توجد بطولات ودوريات على مستوى الناشئين والاشبال فهي أساس اللعبة مما يؤثر على تطور كرة القدم في المحافظة.

5. عدم وجود دورات تطويرية او تعريفية في علم البايوميكانيك والتحليل الحركي من أجل تنمية قدرات المدربين في التدريب والتحليل الحركي والتحليل الكمي والتقييم الميكانيكي الحيوي لمهارات كرة القدم الأساسية.

التوصيات:

1. حث القائمين على الرياضة المدرسية ومنتديات الشباب والأندية الرياضية على العمل وفق منهج معد سنويا للنهوض باللعبة وتطويرها.

2. العمل على تنفيذ دورات تدريبية وتطويرية لتعلم مناهج التدريب وبرامج التحاليل الميكانيكية الحيوية لتطوير قدراتها وحث الجهات الرياضية المسؤولة على ذلك.

3. الاستعانة بالأكاديميين والمدربين والخبراء المتخصصين في لعبة كرة القدم لإلقاء محاضرات مكثفة في منتديات الشباب والأندية الرياضية لجميع الأعمار.

4. التأكيد على إقامة بطولات وبطولات للعبة كرة القدم لجميع الأعمار، وتقديم الدعم المادي والإعلامي لها.

References

Al-Saeed, R. (2018). Hip and knee joints biomechanics of karate players during training and competition style kicks.

Ashidiq, M. O., Sabarini, S. S., Riyadi, S., Hidayatullah, M. F., & Doewes, M. (2024). The difference of the effects of regular strength and core strength training programs on the biomechanics of football long pass judging from eye-foot coordination. Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte, 19(3), 303-312.

Bukowska, J. M., Jekiełek, M., Kruczkowski, D., Ambroży, T., & Jaszczur-Nowicki, J. (2021). Biomechanical Aspects of the Foot Arch, Body Balance and Body Weight Composition of Boys Training Football. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(9), 5017. https://doi.org/10.3390/ijerph18095017

Fahd, A. N. (2024). Psychological well-being and its relationship to performance in futsal for third-year female students at the two colleges of physical education and sports at my university (Baghdad-Anbar). Journal of Studies and Researches of Sport Education, 34(4), 728–746. https://doi.org/10.55998/jsrse.v34i4.765

Jafar , A. A., & Mohammed, H. (2023). The impact of competitive skill training in limited spaces on the development of speed and skill performance endurance in indoor futsal. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 33(1), 189–202. https://doi.org/10.55998/jsrse.v33i1.415

Moura, F. A., Martins, L. E. B., Anido, R. D. O., De Barros, R. M. L., & Cunha, S. A. (2012). Quantitative analysis of Brazilian football players' organisation on the pitch. Sports biomechanics, 11(1), 85-96.

Nazari F, Fatahi A. Football Biomechanics and Performance Enhancement: A Systematic Review. J Sport Biomech 2023; 9 (3) :252-270

Salih, H. R. (2024). The Impact of Deceleration Training on Dynamic Balance Skills of Young Soccer Players. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 34(3), 539–553. https://doi.org/10.55998/jsrse.v34i3.756

Sivaraman, A., Gopalakrishnan, J., Thiagarajan, K. A., Ayyadurai, P., & Singh, U. (2020). A Review of Football Injuries and the Role of 3D Biomechanical Analysis in Injury Prevention. Journal of Postgraduate Medicine, Education and Research, 54(4), 206-212.