Journal of Studies and Researches of Sport Education
spo.uobasrah.edu.iq

The relationship between dynamic balance and some biokinematic variables of the skill of defending the court in volleyball

Author: Mustafa Thabit oudah
General Directorate of Education of Basrah

Article information

Article history:
Received 02/11/2025
Accepted 05/01/2026
Available online 15, Jan ,2026

Keywords:

Participatory learning, decision making, accuracy, and correction.

Journal of Studies and Researches of Sport Education
Online ISSN: 2789-6560
Volume 36, Issue 1, 2026
Page:829-840

Abstract

The importance of the research lies in studying the relationship between dynamic balance and biokinematic variables because understanding this relationship helps improve performance by developing training programs that aim to enhance players' ability and maintain their balance during rapid movements. The researcher noticed that many players have problems in achieving dynamic balance while defending the court, which leads to poor performance and difficulty in blocking crushing blows

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v36i1.1287©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية
spo.uobasrah.edu.iq

العلاقة بين التوازن الديناميكي وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة الدفاع عن الملعب بالكرة الطائرة

م.د مصطفى ثابت عودة
المديرية العامة لتربية البصرة / ثانوية المدينة للمتفوقين

الملخص

تكمن اهمية البحث في دراسة العلاقة بين التوازن الديناميكي والمتغيرات البايوكينماتيكية لان فهم هذه العلاقة يساعد في تحسين الاداء من خلال وضع برامج تدريبية تهدف الى تعزيز قدرة اللاعبين والحفاظ على توازنهم اثناء الحركات السريعة, وقد لاحظ الباحث العديد من اللاعبين لديهم مشكلات في تحقيق التوازن الديناميكي اثناء الدفاع عن الملعب مما يؤدي الى ضعف في الاداء وصعوبة في التصدي للضربات الساحقة وكانت اهداف البحث التعرف على طبيعة التوازن الديناميكي لدى لاعبي الكرة الطائرة اثناء اداء مهارة الدفاع عن الملعب كذلك دراسة العلاقة بين التوازن الديناميكي وبعض المتغيرات البايوميكانيكية لدى اللاعبين وقد افترض الباحث وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين التوان الديناميكي وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة الدفاع عن الملعب بالكرة الطائرة وكان مجتمع البحث لاعبي نادي المدينة الرياضي للدرجة الاولى للموسم 2025 وقد توصل الباحث الى عدد من الاستنتاجات حيث تبين وجود علاقة ارتباط معنوية بين اختبار التوازن الديناميكي و (مقدار ازاحة مركز ثقل الجسم , زاوية مفصل الورك , سرعة انتقال مركز ثقل الجسم).وقد اوصى الباحث ضرورة استخدام تمرينات التوازن الديناميكي للاعبين خلال فترات الاعداد العام والخاص واعطائها الوقت الكافي لأهميتها والقيام بالتحليل البايوميكانيكي لتلك المهارة بين فترة واخرى للوقوف على المستوى الحقيقي للاعبين من اجل الوصول الى مستويات افضل ..

معلومات البحث

تاريخ البحث:
الاستلام: 2025/11/02
القبول: 2026/01/05
التوفر على الانترنت: 15,اذار,2026

الكلمات المفتاحية:

التوازن الديناميكي – مهرة الدفاع - الكرة الطائرة

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v36i1.1287©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

1-1 المقدمة واهمية البحث

ان علم البايوميكانيك هو احد العلوم المهمة التي كان له دور كبير في تطوير الاداء الرياضي فمن خلاله اصبح اصبح الاداء اكثر اقتصادية وفاعلية واستطاع المختصون في هذا المجال رفد الانشطة الرياضية بالمعلوات اللازمة لتحسين جميع المتطلبات للمهارات الرياضية وهذا ما حدث في لعبة الكرة الطائرة اذ احتلت اهمية ومكانة بين الالعاب الاخرى وان مهارات هذه اللعبة تكمل احداها الاخرى لان اي ضعف في احدى المهارات يفقد الفريق النقاط نتيجة لذلك الضعف , وان مهارة الدفاع عن الملعب في الكرة الطائرة من المهارات الاساسية المهمة ومن الضروري الاهتمام بهذه المهارة واتقانها بالشكل الصحيح كونها تتطلب من اللاعب تغيير الاتجاه بسرعة والحفاظ على وضعية الجسم المناسبة اثناء تنفيذ الحركات الدفاعية(Ibrahim, 2020) (Al-Salim et al., 2024), حيث هناك عدة متغيرات بايوكينماتيكية تؤثر في تحقيق الاستقرار اثناء الاداء الدفاعي مثل زاوية الميل , موقع مركز ثقل الجسم , السرعة الزاوية للأطراف , وردود الفعل الحركية لذا تتطلب هذه المهارة قدرة عالية من التوازن الديناميكي لكي يتم التصدي للضربات الساحقة التي تمتاز بالسرعة والدقة, وقد ذكر بيتر وفلاديمر (2002) وجود علاقة تبادلية بين التوافق وحصيلة الفرد من المهارات الحركية وكلما زادت خبرة وحصيلة الفرد من التوافق الحركي كلما زادت مكونات الاداء المهاري لديه (Vladimir,2002) (Hanna & Abdulhamed Altimari, 2023)ونظرا لأهمية هذه العوامل في تحسين الاداء الدفاعي اصبح من الضروري دراسة العلاقة بين التوازن الديناميكي والمتغيرات البايوكينماتيكية لان فهم هذه العلاقة يساعد في تحسين الاداء من خلال وضع برامج تدريبية تهدف الى تعزيز قدرة اللاعبين على الحفاظ على توازنهم اثناء الحركات السريعة

1-2مشكلة البحث

تعد مهارة الدفاع عن الملعب في الكرة الطائرة من اهم المهارات الدفاعية التي تحتاج الى مستوى عال من التوازن الديناميكي , حيث تتطلب سرعة في الحركة , دقة في التوقع , وقدرة على تغيير الاتجاهات دون فقدان الاستقرار الجسمي وقد لاحظ الباحث العديد من اللاعبين لديهم مشكلات في تحقيق التوازن الديناميكي اثناء الدفاع عن الملعب مما يؤي الى ضعف في الاداء وصعوبة في التصدي للضربات الساحقة التي تمتاز بالسرعة والدقة وهذا يثير تساؤلات حول مدى تاثير المتغيرات البايوكينماتيكية على التوازن الديناميكي لذا تكمن اهمية البحث في معرفة العلاقة بين التوازن الديناميكي وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة الدفاع عن الملعب في الكرة الطائرة وكيف يمكن تحسين اداء اللاعبين من خلال فهم تاثير هذه المتغيرات وهذا يساعد المدربين والقائمين على العملية التدريبية في وضع البرامج التدريبية التي تساعدهم على تحقيق توازن افضل اثناء الاداء الدفاعي .

1-3 اهداف البحث :

1-التعرف على مستوى التوازن الديناميكي لدى لاعبي الكرة الطائرة اثناء اداء مهارة الدفاع عن الملعب

2-دراسة العلاقة بين التوازن الديناميكي وبعض المتغيرات البايوميكانيكية لمهارة الدفاع بالكرة الطائرة لدى لاعبي نادي المدينة الرياضي للدرجة الاولى

1-4 فروض البحث :

وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين التوان الديناميكي وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لهارة الدفاع عن الملعب بالكرة الطائرة

1-5مجالات البحث :

المجال البشري : لاعبو نادي المدينة الرياضي للدرجة الاولى .

المجال الزماني : الفترة من 2025/3/2م ولغاية 2025/4/24 م .

المجال المكاني : قاعة نادي المدينة الرياضي

3- منهج البحث واجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث

المنهج" هو الأسلوب للتفكير والعمل يعتمده الباحث لتنظيم أفكاره وتحليلها وعرضها ومن ثم الوصول إلى نتائج وحقائق معقولة حول الظاهرة موضوع الدراسة" (عزت محمود فارس وخالد احمد الصرايرة :47:2011) ، وان تحديد الأسلوب أو المنهج العلمي الذي يستخدمه الباحث لدراسة ظاهرة معينة يرتبط بطبيعة المشكلة المراد دراستها وعلى هذا قام الباحث باختيار المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات المتبادلة.

3-2عينة البحث

عينة البحث هي النموذج الذي يجري علية البحث وغالبا ما تكون العينات في بحوث البايوميكانك عينات عمدية يتم اختيارها لتحقيق اغراض الدراسة , وكان مجتمع البحث لاعبي نادي المدينة الرياضي للدرجة الاولى للموسم 2025 وكان عددهم (12) لاعبا وتم اختيار عينة البحث بطريقة عمدية وعددهم (9) لاعبين حيت تم استبعاد المعدين واللاعب الحر وذلك لتجنب وجود فروق في المستوى قد تؤثر في دقة النتائج واصبحث نسبة العينة من المجتمع (75%) وقد تم تحديد بعض المتغيرات التي تمثل مواصفات العينة للتاكد من تجانس العينة في تلك المتيرات التي قد تؤثر على التجربة ولهذا تم ضبط المتغيرات من خلال استخدام معامل الاختلاف وكلما كانت قيم المتغيرات اقل عن30% فأن العينة متجانسة (وديع ياسين التكريتي وحسن محمد :1991: 161) وتبين ان العينة متجانسة في تلك المتغيرات والجدول رقم (1) يوضح ذلك

جدول (1) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف لبعض متغيرات عينة البحث

ت	القياسات الجسمية والعمر	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	مستوى الدلالة
1	الطول (سم)	189.69	3.25	1.71	غير معنوي
2	الكتلة (كغم)	84.5	6.6	7.8	غير معنوي
3	العمر (سنة)	27.22	6.020	22.11	غير معنوي
4	طول الرجل (سم)	102	3.21	3.14	غير معنوي
5	طول الذراع (سم)	73	4.42	6.05	غير معنوي
6	محيط الفخذ	56	5.23	9.33	غير معنوي
7	محيط العضد	28.51	2.25	7.89	غير معنوي

3-3 الوسائل والادوات والاجهزة المستعملة

3-3-1 وسائل جمع المعلومات

1-المصادر والمراجع العربية والاجنبية

2- الاختبارات والقياس

3- الملاحظة

4- شبكة المعلومات (الانترنت)

3-3-2 الادوات والاجهزة المستخدمة

1-كرة طائرة قانونية عدد (2)

2-الة تصوير فيديوية عدد (1) نوع (sony)ذات سرعة تردد(100صورة/ثا)

3-حامل ثلاثي tripod عدد (1) .

4-ميزان طبي لقياس الوزن والطول

5-جهاز حاسوب نوع Lenovo

6-ساعة الكترونية لحساب الوقت

7- شريط قياس (15) م

8 - شريط لاصق بعرض 5 سم

3-4 الاختبارات المستخدمة في البحث

اختبار ستارك للتوازن الديناميكي (Star Exursion Balance Test)

(Gribble P.A.Hertel . J.& Plisky :2012:339)

الغرض من الاختبار :

قياس التوازن الديناميكي لدى عينة البحث

الادوات :

ترسم شبكة ارضية مكونة من ثمان خطوط تتقاع عند نقطة مركزية بزاوية (45) درجة بين كل خطين متجاورين

الشروط :

1-يقف اللاعب في منتصف الشبكة مرتكز على قدمه الثابتة مع الحفاظ على وضعية الاستعداد الدفاعي (ثني الركبتين وانخفاض الجذع)

2-يقوم اللاعب بمد القدم الحرة ولمس ابعد نقطة ممكنة في كل اتجاه دون فقدان التوازن او تحريك قدمه الثابتة

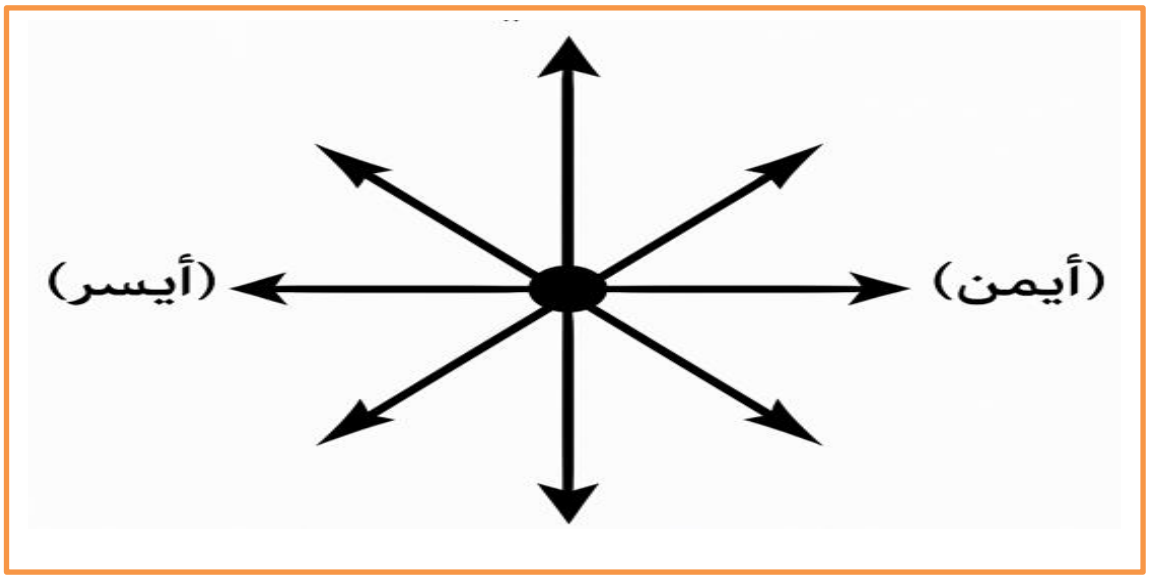
3تعطي لكل لاعب ثلاث محاولات في كل اتجاه ويتم اعتماد افضل محاولة

التقويم :

يتم حساب المسافة التي يلمسها اللاعب من نقطة المركز الى موضع اللمس باستخدام شريط

القياس ويتم حساب متوسط المسافات في جميع الاتجاهات للحصول على المؤشر الكلي للتوازن

شكل (1)



يوضح اختبار التوازن الديناميكي

3-5 الاجراءات الميدانية

3-5-1 التجربة الاستطلاعية

لغرض الوقوف على المعوقات ومعرفة الجوانب السلبية التي ستواجه عمل البحث قبل الشروع بالعمل الرئيسي فقد أجرى الباحث تجربة استطلاعية على قاعة نادي المدينة الرياضي بتاريخ (2025/5/19) المصادف يوم السبت الساعة (3:30)عصرا على عينة من اللاعبين الممارسين للعبة وكان عددهم (5)لاعبين , كما تم تحديد الابعاد الملائمة كارتفاع الة التصوير ومسافة ابتعاد الكامرة عن اللاعب والتأكد من صلاحية عمل الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث .

3-5-2 التصوير الفيديوي

استخدم الباحث الة تصوير فيدوية نوع SONY سرعتها (100 صورة /ثانية) موضوعة على حامل ثلاثي , وقد وضعت الة التصوير على بعد (8.30)م عن مجال حركة اللاعب وعلى ارتفاع (1.38)م مقاسة من الارض وحتى بؤرة عدسة آلة التصوير على الجانب الايمن من اللاعب وقد تم تصوير اللاعبين في مركز (5) للدفاع عن الضرب الساحق القطري

3-5-3 التحليل بالحاسوب

قام الباحث بتحليل فلم الفيديو باستخدام جهاز الحاسبة الالكترونية نوع لابتوب (Lenovo) وكذلك قام الباحث بتحليل جميع المحاولات التي تم تصويرها وتضمنت اجراءات التحليل بما يأتي.

1. تحويل الفلم من ذاكرة كاميرا التصوير (SONY) إلى أقراص (DVD)باستخدام جهاز الحاسوب (Lenovo وذلك لتسهيل خطوات التحليل .

2. تحويل امتداد المقاطع الفديويه بواسطة برنامج (allok video converter)لان امتداد الة التصوير لا يعمل على البرنامج الخاص بالتحليل الحركي (dartfish) المنصب على الحاسبة
3. خزن الفلم على شكل ملفات داخل الحاسبة ومن ثم نقلت الملفات الى برنامج التحليل الحركي لتحليل المتيرات المطلوبة

3-5-4 التجربة الرئيسية

قام الباحث بأجراء التجربة الرئيسة بتاريخ (2025/4/22)المصادف يوم الثلاثاء الساعة الرابعة عصرا على قاعة نادي المدينة الرياضي على عينة البحث والبالغ عددها (9) لاعبين وبعد ان تمت تهيئة المستلزمات التي تم التعرف عليها في التجربة الاستطلاعية تم تصوير (3) محاولات ناجحة لكل لاعب في مركز (5) والضرب الساحق العالي من مركز (4) وكان عدد المحاولات الكلي التي تم تحليلها (27) محاولة

3-6 متغيرات البحث

1-التوازن الديناميكي: قدرة الجسم على الحفاظ على وضعه واستقراره اثناء الحركة من خلال التنسيق بين الجهاز العصبي والعضلي للتحكم في مركز ثقل الجسم واتزانه اثناء اداء الانشطة المتحركة مثل الجري او القفز او تغيير الاتجاه

2-ارتفاع الكرة عن الارض لحظة التلامس :المسافة العمودية الممتدة من سطح الارض حتى مركز الكرة

3-مقدار ازاحة مركز ثقل الجسم : الازاحة بين مركز الثقل في نقطة معينة ونقطة اخرى

4-زاوية مفصل الركبة : الزاوية المحصورة بين الفخذ والساق وتقاس من الخل(يعرب عبد الباقي : 2002 : 62)

5-زاوية مفصل الورك : وهي الزاوية الناتجة بين محور الفخذ والجذع وتقاس من الامام

6-سرعة انتقال مركز الثقل : المسافة بين مركز الثقل في نقطة معينة ونقطة اخرى وتقسم على زمن تلك المسافة

3-7 الوسائل الاحصائية

استخدم الباحث البرنامج الاحصائي (SPSS Statistics 26) لمعالجة البيانات واستخراج النتائج بواسطة المعاملات التالية :

1- الوسط الحسابي
2- الانحراف المعياري
3- معامل الارتباط البسيط (بيرسن)
4- معامل الاختلاف

4-عرض وتحليل ومناقشة النتائج

عرض وتحليل ومناقشة نتائج قيم الارتبط بين التوازن الديناميكي وقيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة الدفاع عن الملعب بالكرة الطائرة

جدول رقم (2)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (r) المحتسبة بين قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية واختبار التوازن الديناميكي

المتغيرات	وحدة القياس	س~	ع	R	Sig	الدلالة
التوازن الديناميكي	سم	77	2.8	1	0.000	تام
ارتفاع الكرة عن الارض لحظة التلامس	سم	84.7	7.62	0.63 *-	0.000	غير معنوي
مقدار ازاحة مركز ثقل الجسم	سم	67.44	5.12	0.65*	0.000	معنوي
زاوية مفصل الركبة	درجة	89.46	20.14	0.70*-	0.000	غير معنوي
زاوية مفصل الورك	درجة	96.21	18.24	0.72*-	0.000	معنوي
سرعة انتقال مركز الثقل	م/ثا	3.760	0.352	0.68*	0.000	معنوي

*معنوي عند مستوى دلالة (0.05)

في الجدول رقم (2) تظهر العلاقة بين اختبار التوازن الديناميكي وقيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الدفاع بالكرة الطائرة , حيث تشير البيانات ان التوازن الديناميكي حقق معامل ارتباط مع مقدار ازاحة مركز ثقل الجسم (0.65*) عند مستوى دلالة (0.05) وهي اكبر من قيمة (r) الجدولية وهذا يشير الى وجود علاقة ارتباط معنوية وعكسية بين التوازن الديناميكي و مقدار ازاحة مركز ثقل الجسم

ويرى الباحث ان من متطلبات الدفاع عن الملعب هو سرعة تغيير وضع الجسم والتي تعتمد على التوازن الديناميكي والذي يمثل قدرة اللاعب على الحفاظ على استقرار الجسم اثناء الحركات السريعة والمتغيرة الاتجاهات , حيث يتطلب الامر الانتقال السريع لمواجهه الكرات الهجومية وهذا يعني انتقال مركز ثقل الجسم وكلما كان اللاعب قادر على تقليل الازاحات الزائدة لمركز ثقله خلال الحركات الدفاعية دل على كفاءة اعلى في التحكم الحركي وتوازن ديناميكي افضل (Diwan et al., 2025), حيث كلما كان التوازن الديناميكي اعلى كانت حركة مركز الثقل اكثر انسيابية واقل عشوائية اثناء الدفاع وان اللاعب الذي يكون اكثر قدرة في

التحكم بجسمه يكون اداءه افضل في مهارة الدفاع عن الملعب . ويشير السيد عبد المقصود الى ان اداء الحركات الرياضية في المستويات العليا لا يسمح الى بفترة زمنية قصيرة جدا , يتم اداء القوة في فترة زمنية قصيرة جدا للوصول الى اقصى قوة ممكنة لذلك التوازن الجيد يقلل من الزمن اللازم لانقباض العضلات كذلك يؤدي الى تحسين التوافق بين العضلات العاملة والمقابلة (Alsaid, 1997)

ويظهر في الجدول رقم (2) ان التوازن الديناميكي حقق معامل ارتباط مع زاوية مفصل الورك (0.72*) عند مستوى دلالة (0.05) وهي اكبر من قيمة (r) الجدولية وهذا يشير الى وجود علاقة ارتباط معنوية بين التوازن الديناميكي و زاوية مفصل الورك (Hummadi et al., 2025)

ويرى الباحث ان مفصل الورك له دور اساسي ومحوري في ضبط وضع الجسم خلال الحركات الدفاعية , حيث ان ثني الورك بدرجة مناسبة يساعد على خفض مركز الثقل , مما يحسم من قدرة اللاعب على الحفاظ على التوازن اثناء الانتقال السريع في اتجاه الكرة(Ali & Daikh, 2021; Alsaeed et al., 2025) (Farhan, 2021), وان الزاوية المناسبة تزيد من قدرة اللاعب على امتصاص قوة الهبوط والاندفاع مما يودي الى توزيع افضل للأحمال على الاطراف السفلية وتحقيق استقرار ديناميكي افضل لان الزاوية الكبيرة جدا او الصغيرة قد تؤثر سلبا على التوازن الديناميكي بسبب اضطراب توزيع القوة وفقدان السيطرة على مركز الثقل , وفي دراسة اخرى ان التوازن الجيد له اثر على نقل الاشارات الحركية في الحركات والمهارات (Bakkum, 2020) كما يشير كل من حسني عز الدين سليم وعلي سلامة (1993) بان القدرات التوافقية والتوازن الديناميكي تعتبر احد الدعائم الرئيسية لأداء المهارات الرياضية حيث تشكل عاملا وقاسما مشتركا ومركبا من العناصر الاخرى (Hussni&Ali, 1993)

ويظهر في الجدول رقم (2) ان التوازن الديناميكي حقق معامل ارتباط مع **سرعة انتقال مركز الثقل** (0.68*) عند مستوى دلالة (0.05) وهي اكبر من قيمة (r) الجدولية وهذا يشير الى وجود علاقة ارتباط معنوية بين التوازن الديناميكي و **سرعة انتقال مركز الثقل**

ويرى الباحث بان هذه العلاقة حتمية لان سرعة انتقال مركز الثقل تمثل قدرة اللاعب على تغيير وضعية جسمه بسرعة وفعالية لملاقاة الكرة وان هذه السرعة يجب ان تكون مصحوبة بتحكم عضلي دقيق للحفاظ على التوازن , كما ان التوازن الديناميكي لا يعني فقط القدرة على الثبات فقط اثناء الحركة بل يشمل ايضا التحكم في سرعة واتجاه انتقال مركز الثقل(Alsaeed et al., 2024) واذا كانت سرعة الانتقال عالية دون تحكم كاف قد يفقد اللاعب التوازن اما اذا كانت السرعة مناسبة ومصحوبة بتحكم حركي جيد فان اللاعب يتمكن من التفاعل بسرعة مع مسار الكرة مع الحفاظ على استقراره , وعلية فان العلاقة بين المتغيرين علاقة تكاملية كلما زادت كفاءة التوازن الديناميكي زادت قدرة اللاعب على التحكم في سرعة انتقال مركز ثقلة بما يتناسب مع متطلبات الحركة الدفاعية ويشير الى ذلك (Bohdanna et al., 2005) (Ameen, 2024) الى ان التوازن الديناميكي الجيد يرتبط بتحكم افضل في سرعة مركز الكتلة وخاصة عند الحركات المفاجئة .

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1الاستنتاجات

1-تبين وجود علاقة ارتباط معنوية بين اختبار التوازن الديناميكي و (مقدار ازاحة مركز ثقل الجسم , زاوية مفصل الورك , سرعة انتقال مركز ثقل الجسم)

2-تبين ان هناك ضعف في التوازن الديناميكي لدى اللاعبين مما يؤثر بشكل سلبي على الاداء المهاري للاعبين .

5-2التوصيات

1- ضرورة استخدام تمرينات التوازن الديناميكي للاعبين خلال فترات الاعداد العام والخاص واعطائها الوقت الكافي لاهمية هذه التمارين في تحسين الاداء المهاري لمهارة للدفاع عن الملعب
2- القيام بالتحليل البايوميكانيكي لتلك المهارة بين فترة واخرى للوقوف على المستوى الحقيقي للاعبين من اجل الوصول الى مستويات افضل .
3- ضرورة اعتماد اختبارات التوازن الديناميكي، مثل اختبار التوازن بنمط النجمة (Star Excursion Balance Test)، ضمن البرامج التدريبية للاعبي الكرة الطائرة لما لها من دور فاعل في تحسين الأداء الدفاعي.
4- تصميم برامج تدريبية خاصة تركز على التوازن الحركي والتوافق العصبي العضلي للاعبين، بما ينعكس إيجابًا على دقة وسرعة الأداء المهاري
5- إجراء دراسات مشابهة على فئات عمرية مختلفة ولمراكز لعب متعددة بهدف تعميم نتائج البحث والاستفادة منها بشكل أوسع.

References

Ali, U. A., & Daikh, Y. A. (2021). An analytical study of the kinetic model for the best players of the national volleyball team spiking (4) according to the biomechanical variables of the conditions and their outputs in some stages. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *66*.

Alsaeed, R., Hashem, A. T., & Khalaf, Y. H. (2025). Biomechanical analysis of some variables of the straight front punch in boxing and its relationship to the accuracy of performance. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *35*(2), 622–632. https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i2.579

Alsaeed, R., Kazem, H. A., Kamel, S. S., & Jawad, W. kassim. (2024). Specific assessment exercises based on visual sensory modeling and its effect on some biomechanical indicator spiking skill on volleyball. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *34*(3), 528–538. https://doi.org/10.55998/jsrse.v34i3.753

Al-Salim, D., Alsaeed, R., Nazari, R., Shenein, K., & Sabeeh, U. (2024). An analytical study of the index of some biomechanical variables for the shooting skill of forearm handball players. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *34*(2). https://doi.org/10.55998/jsrse.v34i2.557©Authors

Ameen, M. A. (2024). Analysis of some biokinematic and kinematic variables for the throwing phase (put the force) and their relationship to achievement in discus throwing. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *34*(4), 231–251. https://doi.org/10.55998/jsrse.v34i4.822

Diwan, H. Y., Attia, W. F., & Mustafa, O. S. (2025). Study of the amount of movement of the rise phase and its relationship to some biokinematic variables and the accuracy of high jump shooting. *Journal of Sports Education Studies and Research*, *35*(1), 99–108.

Farhan, S. (2021). Constructing a model of artistic performanceBiokinematics The hero Iraqi Asian weight lifter 85 (Safaa Rashid Al-Jumaili) in the snatch. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *67*.

Hanna, S. J., & Abdulhamed Altimari, Q. (2023). Evaluation of the Linear Momentum of the Approaching Steps and Its Relationship to some Biokinematic Variables for the Spike Skill of Female Volleyball Players Journal of Studies and Researches of Sport Education. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *33*(1), 2023.

Hummadi, J. N., Hamza, J. S., Khaleel, N. M., & Awad, A. K. (2025). The effect of using training tools to develop some physical abilities and biomechanical variables for the skill of the salto backward piked preceded by the Arab jump on the floor movement apparatus in artistic gymnastics for youth. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *35*(2), 194–211. https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i2.1037

Ibrahim, S. (2020). The effect of jumping box exercises in the development of some biomechanical variables and their relationship to the accuracy of the crushing frontal hitting for youth in volleyball. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *30*(1), 77–89.

Bakkum, A., Donelan, J. M., & Marigold, D. S. (2020). Challenging balance during sensorimotor adaptation increases generalization. Journal of Neurophysiology, 123(4).

Bohdanna, T., Zazulak, et al. (2005). Gender comparison of hip muscle activity during single-leg landing. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.

Daikh, Y. A. B. (2002). A comparative analytical study of some biomechanical variables between serve reception and court defense in volleyball (Doctoral dissertation, University of Basrah).

Ezzat, M. F., & Al-Sarayreh, K. A. (2011). Scientific research and the art of scientific writing. Amman, Jordan.

Gribble, P. A., Hertel, J., & Plisky, P. (2012). Using the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: A literature and systematic review. Journal of Athletic Training, 47(3).

Hirtz, P., & Starosta, V. (2002). Sensitive and critical periods of motor coordination development and its relation to motor learning. Journal of Human Kinetics.

Al-Maqsoud, E. A. (1997). Theories of sports training and physiology of strength. Cairo: Markaz Al-Kitab Publishing.

Al-Tikriti, W. Y., & Mohammed, H. (1999). Statistical applications and computer uses in physical education research. Mosul: Dar Al-Kutub for Printing and Publishing.

Ezz El-Din, H., & Salama, A. (1993). The effect of a proposed training program on achieving the target volume of muscular strength for junior hockey players. Scientific Journal of Physical Education, College of Physical Education for Men, Helwan University.