علاقة الاتزان الحركي بمؤشر كتلة الجسم وزمن الأداء للاعبي كرة القدم

*** د. مساعد بن ناصر العلياني**

المقدمة :

الوصول إلى المستويات العليا في المجال الرياضي عامة ورياضة كرة القدم خاصة أصبح من الأولويات التي تسعى إلى تحقيقها معظم دول العالم بهدف الحصول على أفضل النتائج والفوز في المحافل الرياضية. وكرة القدم واحدة من أكثر الرياضات شعبية حول العالم، مع أكثر من ٢٥٠ مليون لاعب من الهواة في جميع أنحاء العالم، وتحتل أعلى معدل مشاركة في العالم، وتمثل أكثر من ١٠ ٪ من الإصابات الرياضية التي تتطلب عناية طبية للمشاركين في هذه الرياضة (Gstöttner, M., Neher, Scholtz, Millonig, Lembert, & Raschner, 2009).

بالنسبة للاعبي كرة القدم، يمثل التوازن عاملاً رئيسيًا في تحقيق الأداء الأمثل وتقليل خطر الإصابات، كما أن المهارات الفنية للاعبين تنعكس بشكل خاص على القدرة على التعامل مع الكرة أثناء الركل والتمرير والسيطرة، حيث يعتمد استقرار الجسم كلياً على قدم واحدة، بينما يتحكم الطرف المقابل في الكرة (Gstöttner et al, 2009). والتوازن الحركي هو أحد الصفات الحركية التي تميز لاعب كرة القدم، نظرا لتغير مواقف اللعب بشكل مستمر من الدفاع إلى الهجوم وبالعكس إضافة إلى طول وقت المباراة، كذلك مواقف الوثب وضرب الكرة بالرأس والهبوط والتحركات العرضية والجانبية، وكذلك الجري بالكرة ومهارات الدفاع كل ذلك يحتاج إلى صفة التوازن الحركي لتنفيذ المهام بدقة عالية (Rami & Prabhakar, 2018). وهذا ما يؤكده كل من (Kesilmis, 2017; Pau, Ibba, Leban & Scorcu, 2014) إن تميز الفرد بالتوازن يسهم في قدرته على تحسين وتنمية مستوى أدائه

***استاذ مساعد بقسم الميكانيكا الحيوية والسلوك الحركي – كلية علوم الرياضة والنشاط البدني – جامعة الملك سعود**

في العديد من الحركات أو الأوضاع في معظم الأنشطة والرياضية، حيث يستطيع لاعبي كرة القدم من خلال الثبات الجيد للجسم ان يؤدي الحركات بمدى حركي أفضل من الجسم ذو الثبات المنخفض، كما ان الثبات الكبير للجسم في الوقفة الأساسية يؤمن امكانيه الاستمرار في العمل بمدى ودقه ونتيجة أفضل من التوازن الموقت والمنخفض (Rami & Prabhakar, 2018).

والتوازن هو القدرة على الاحتفاظ بثبات الجسم عند أداء مختلف المهارات والأوضاع الحركية والثابتة، ومعنى التوازن أيضا هو سلامته وقدرة الفرد على السيطرة على أجزاء جسمه المختلفة؛ وهذا يتم من خلال قوة الجهاز العصبي وسلامته للسيطرة على الجهاز العضلي، الأمر الذي يتطلب درجة عالية من القدرة التوافقية المقترنة بالرشاقة (عبد الحسن٢٠٠١). ويظهر التوازن بأشكال متعددة منها التوازن الثابت وهو قدرة الفرد على الاحتفاظ على توازنه والسيطرة على جسمه في حالة الثبات مثل الوقوف على قدم واحدة واتخاذ وضع الميزان، والتوازن الحركي وهو قدرة الفرد على التوازن والسيطرة على جسمه اثناء أداء حركي معين (عبد الحسن٢٠٠١; Rami & Prabhakar, 2018).

وهناك بعض العوامل التي تتحكم في التوازن ومنها مركز الثقل وهو نقطة وهمية يتوازن حولها جميع أجزاء الجسم ويعرفه البعض بكونه النقطة التي إذا أرتكز عليها الجسم يتزن، ويرى آخرون بأنه النقطة الوهمية التي يتوازن أو تتعادل حولها جميع قوى الجاذبية الأرضية. كذلك خط الجاذبية وهو خط وهمي يمر بمركز الثقل ويكون عموديا على الأرض وهو عبارة عن تقابل المستوى الجبهي مع المستوى السهمي، حيث أن التقائهما يمثل خطا عموديا وهو خط الثقل وهذا الخط يمر بمركز ثقل الجسم لكنه لا يحدد ارتفاعه، وفي وضع الوقوف العادي فأن خط النقل يقع داخل قاعدة الاتزان، ومن العوامل ايضا قاعدة الارتكاز وهي عبارة عن مساحة السطح الذي يرتكز عليه الجسم، ففي حالة الوقوف تكون قاعدة الاتزان، والارتكاز هو المساحة التي يحددها الإطار الخارجي للقدمين (الحكيم ٢٠٠٤). كما أن اللاعب عندما

يكون في وضع بعيد عن التوازن أو ما يسمى وضع (اللاتوازن) فان هذا الوضع لا يسمح له بسرعة الاستجابة الحركية المناسبة، كما أن وضع اللاتوازن لا يسمح له بتوجيه الأداء بدقة أو مقاومة القوة أو استخدامها في أي اتجاه سوى اتجاه واحد فقط، مما يؤثر على مستوى أداء اللاعب في لعبة كرة القدم، ويتطلب تميز اللاعب بالتوازن الحركي الجيد مما يسهم في قدرته على تحسين وترقية مستوى أدائه للعديد من الحركات والأوضاع والمهارات سواء الهجومية أو الدفاعية. (الحكيم، ٢٠٠٤).

في رياضة مثل كرة القدم، يجب على اللاعبين تحقيق المهارات الحركية بشكل إلزامي والتحكم في وضعهم أثناء المباراة (Erkmen, Taskin, Sanioğlu, Kaplan & Baştürk, 2010)،ما يؤكد أن التوازن يعد من ضمن العناصر الحركية التي يجب مراعاتها عند تدريب أي مهارة حركية، وذلك لأن التوازن أحد المكونات الأساسية للياقة البدنية المرتبطة بالمهارة. ولا يمكن أن تؤدي مهارة رياضية بصورة سليمة إذا لم ترتبط بصفة التوازن (الشاذلي، ٢٠٠١). وانطلاقا مما سبق، يتضح أهمية التوازن كعنصر من عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالأداء المهاري في تميز اللاعبين والوقاية من الإصابات (Rami & Prabhakar, 2018)، مما استوجب توظيف الأجهزة الحديثة عالية الدقة في قياس درجة التوازن؛ للوقوف الفعلي على مستوى التوازن من خلال دراسة العلاقة بين نتائج قياس الاتزان الحركي وعلاقته بمؤشر كتلة الجسم وزمن الأداء لدى لعيبة كرة القدم.

مشكلة البحث:

من خلال المتابعة للاعبي كرة القدم في بعض المواقف التدريبية أو أثناء المنافسات، يلاحظ أن درجة الاتزان الحركي والثابت للاعبين في بعض المواقف والتحركات غير جيدة وخاصة في مواقف الدفاع والوثب للكرات العالية وكذلك بالنسبة لمواقف الهجوم والمحاورة، دون معرفة الأسباب وبعد الرجوع الى المدربين كان التساؤل: هل يتم قياس الاتزان الحركي والثابت عند اللاعبين وفق منهجية علمية مقننة؛ يتضح عدم حدوث ذلك، مما أظهر الحاجة إلى دراسة درجة الاتزان الحركي لدى

هذه الفئة من الرياضيين، حيث تعتبر مشكلة التحكم في الجسم والحفاظ على الاتزان سواء الحركي او الثابت من أكثر المشاكل التي تواجه لاعبي كرة القدم مما قد يتسبب في حدوث أصابات نتيجة اختلال في التوازن أثناء مواقف اللعب المختلفة.

هدف البحث:

يهدف البحث الى التعرف على العلاقة بين الاتزان والقوة العضلية ومركز ثقل الجسم للطرف السفلي للاعبي كرة القدم كدراسة تقويمية للأداء الحركي من خلال:

١- التعرف على مستوى الاتزان المتحرك في اتجاهات متعددة.

٢- التعرف على المتوسط العام لدرجة اتزان الجسم .

٣- التعرف على العلاقة بين مؤشر كتلة الجسم المتوسط العام لدرجة اتزان الجسم.

٤- التعرف على العلاقة بين زمن الأداء والمتوسط العام لدرجة اتزان الجسم.

تساؤلات البحث:

١- ما مستوى الاتزان المتحرك في اتجاهات متعددة.

٢- ما المتوسط العام لدرجة اتزان الجسم.

٣- ما العلاقة بين مؤشر كتلة الجسم المتوسط العام لدرجة اتزان الجسم.

٤- ما العلاقة بين زمن الأداء والمتوسط العام لدرجة اتزان الجسم.

مصطلحات البحث:

الاتزان الحركي:

- قدرة اللاعب على السيطرة على جسمه من السقوط، من خلال الاحتفاظ بمركز ثقل الجسم داخل قاعدة الارتكاز في الأوضاع المختلفة وذلك من خلال التحكم في قاعدة الارتكاز (وضع القدمين). تعريف اجرائي
- هو القدرة على الاحتفاظ بثبات الجسم عند أداء أوضاع مختلفة كما في الوقوف على قدم واحدة أو عند أداء حركات كما في حركة المشي على عارضة مرتفعة،

وهناك العديد من الأنشطة الرياضية تعتمد بدرجة كبيرة على صفة التوازن مثل الجمباز، الغطس، والتمرينات الفنية (جواد ،٢٠٠٤).

الدراسات المرتبطة:

أجرى شادي (٢٠١٥) دراسة هدفت إلى التعرف على تأثير تدريبات التوازن " الثابت - الحركي " على بعض المتغيرات البدنية و مستوى الأداء المهاري المركب للاعبي كرة القدم الشباب ويهدف هذا البحث إلى التعرف على "تأثير تدريبات التوازن (الثابت- الحركي) على بعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهارى المركب للاعبي كرة القدم الشباب". استخدم الباحث المنهج التجريبي لتحقيق أهداف وفروض الدراسة، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي كرة القدم بنادي اتحاد نبرة الرياضي تحت ٢٠ سنة والمسجل أسماؤهم بالاتحاد المصري لكرة القدم موسم 2014/2015م. وكانت أهم النتائج توصل الباحث أن تدريبات التوازن (الثابت - الحركي) قد حسنت المتغيرات البدنية (العدو ٣٠م من بداية متحركة- الوثب العمودي- الوثبة الثلاثية بقدم واحدة- القوة القصوى الثابتة لعضلات الرجلين- الرشاقة- تحمل القوة لعضلات الرجلين). وقد حسنت المتغيرات المهارية المركبة (التمرير المباشر من الحركة- الاستلام من الحركة ثم التمرير- الاستلام من الحركة ثم الجري ثم التمرير- التصويب المباشر من الحركة- الاستلام من الحركة ثم التصويب- الاستلام من الحركة ثم الجري ثم التصويب). كما توجد علاقة ارتباطية بين التوازن (الثابت- الحركي (والمتغيرات البدنية والمتغيرات المهارية المركبة قيد البحث. لذا يوصي الباحث بضرورة اهتمام المدربين بتطوير التوازن (الثابت- الحركي) من خلال الوحدات التدريبية بقدر الاهتمام بالمتغيرات البدنية الأخرى والاهتمام بتطوير وتحسين المهارات المركبة في كرة القدم لما لها من تأثير إيجابي في إحداث التفوق أثناء المنافسات الرياضية وإجراء المزيد من الدراسات المماثلة على عينات مختلفة من حيث السن، الجنس، النشاط الرياضي.

كما أجرى الأهل(٢٠١٥) دراسة للتعرف على تأثير تدريبات التوازن الحركي على مستوى القوة الخاصة وبعض الأداءات المهارية لناشئ كرة القدم أستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي ذو المجموعتين، تم اختبار عينة قوامها (٤٠) لاعب من ناشئي كرة القدم تحت ١٨ سنة بنادي سمنود الرياضي بمنطقة الغربية بالطريقة العمدية والمسجلين بالاتحاد المصري لكرة القدم موسم في ٢٠١٥/٢٠١٦، من خلال نتائج البحث توصل الباحث إلى أنه: ١ .توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار التوازن الحركي والقوة الخاصة والأداء المهارى لأفراد عينة البحث لصالح القياس البعدي. ٢ . توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في اختبار التوازن الحركي والقوة الخاصة والأداء المهارى لأفراد عينة البحث لصالح القياس البعدي. ٣ .توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس البعدي للمجموعة التجريبية والقياس البعدي للمجموعة الضابطة في اختبار التوازن الحركي والقوة الخاصة والأداء المهارى لأفراد عينة البحث لصالح المجموعة التجريبية.

ومن الدراسات التي أظهرت العلاقة الطردية بين دقة التصويب وثبات الجسم، دراسة فؤاد (٢٠١٠) والتي هدفت إلى التعرف على أثر وحدات تدريبية مقترحة لتطوير الاتزان على تحسين دقة التصويب لدى لاعبي كرة القدم فئة الأشبال (١٣-١٥) سنة، هدف الدراسة التأكيد على أن الاتزان له دور هام في تحسين دقة التصويب لدى لاعبي كرة القدم الجزائرية، العينة المستعملة: النادي الرياضي للهواة نجم برج بوعريريج شملت الدراسة الاستطلاعية النادي الرياضي للهواة نجم برج بوعريريج، من ولاية برج بوعريريج والاختبارات القبلية والبعدية أجريت في نفس الملعب (الملعب البلدي لولاية البرج). لقد تمت الدراسة على فريق النادي الرياضي للهواة نجم برج بوعريريج، في الفترة الممتدة من شهر نوفمبر إلى غاية شهر ابريل ٢٠٠٩ ،أستخدم المنهج التجريبي. وكانت أهم النتائج التي تم التوصل اليها هي : القدرة على الاتزان تساهم بشكل فعال في تحسين دقة التصويب لدى لاعبي كرة القدم فئة الأشبال

(١٥-١٣) سنة. غياب دقة التصويب راجع إلى عدم القدرة على الاتزان الحركي أكثر منه في الاتزان الثابت. الاتزان صفة لا تلقى العناية اللازمة من طرف المدربين أثناء الحصص التدريبية المنجزة.

وفي دراسة أجراها كل من أردم وأخرون Erdem, Caglyan, Kokmaz, Bozdogan & Ozbar (2015) بهدف المقارنة بين مؤشر كتلة الجسم ودرجة الاتزان والرشاقة لدى لعيبة كرة القدم في مختلف المراكز التي يلعبون فيها وكذلك دراسة والعلاقة بين تلك المتغيرات. أجريت الدراسة على ٤٤ لاعب كرة قدم هواة لعبوا في مراكز لعب وفرق مختلفة تنافس في دوري الهواة في إسطنبول. وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة بين مؤشر كتلة الجسم ومهارة التنطيط التي تحتاج إلى الاتزان الحركي، في حين لم تظهر فروق بين اللاعبين في الاتزان الحركي فيما يتعلق بمراكز اللعب لدى عينة الدراسة.

وقام كل من خودبخشي وأخرون (٢٠١٢) Khodabakhshi, et. al بدراسة بهدف التعرف على "تأثير الاتزان والمقاومة على الاتزان الحركي للاعبي كرة القدم" واستخدام الباحث المنهج التجريبي واشتملت العينة على ٣٦ لاعب تحت ١٩ سنة تم تقسيمهم إلى ثلاثة مجموعات (الأولى استخدمت تدريبات الاتزان والثانية تدريبات المقاومة والثالثة كلا من تدريبات الاتزان والمقاومة معاً)وكان من أهم النتائج أن توصل الباحثون إلى أنه توجد فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة الثالثة والتي استخدمت تدريبات الاتزان و المقاومة معا وإن المجموعة التي استخدمت تدريبات الاتزان أفضل من المجموعة التي استخدمت تدريبات المقاومة على حساب الاتزان الحركي.

بينما سعت دراسة لين فليتشر وكرستوفر لونج (Fletcher & Christohper, 2103) إلى التعرف على "التغيير الناتج في القدرة على الاتزان لدى لاعبي كرة القدم المميزين بالنسبة القدم المفضلة وغير المفضلة" واستخدم الباحثان المنهج التجريبي واشتملت العينة على ١٥ لاعب وكان من أهم النتائج أن الاختبارات

المستخدمة غير قادرة على حساب إمكانية وجود توازن متماثل في القدمين ولكن في الوقت نفسه أظهر اختبار التمرير من الحركة قدرة كافية على حساب الاختلاف في التوازن لدى القدمين وأن لاعبي القدم الأيسر أفضل من لاعبي القدم الأيمن على حساب القدم المفضلة.

اجراءات البحث:

منهج البحث:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي لملائمته وطبيعة هذه البحث.

مجتمع البحث:

يمثل مجتمع وعينة البحث الدراسة لاعبي كرة القدم لمرحلة الشباب وعددهم (٢٥) لاعب

عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي كرة القدم لمرحلة الشباب وكان عددهم (٦) لاعبين وتم اجراء بعض القياسات الاساسية وهى(السن- الطول- الوزن – مؤشر كتلة الجسم) وذلك للتعرف على تجانس عينة الدراسة وكانت النتائج كالتالي:

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و قيمة معامل الالتواء في المتغيرات الاساسية لعينة البحث

المعالجة الإحصائية / المتغيرات	أقل قيمة	أعلى قيمة	المدى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن (بالسنة)	١٩.٤	٢٠.٣	٠.٩	١٩.٧	٠.٤٥٦	-٠.٣٩٨
الطول (سم)	١٨٨	١٦٦	٢٢	١٧٧.٦٧	٨.٣١	-٠.٢١٦
الكتلة (بالكيلو)	٦٦	٧٨	١٢	٧٢.٣٣	٤.٧٦	-٠.٢٤٣
مؤشر كتلة الجسم	٢٢.٠٧	٢٣.٩٩	١.٩٢	٢٢.٨٧	٠.٨٧٤	٠.٧٦

يتضح من الجدول السابق تجانس عينة الدراسة في المتغيرات الأساسية والمتمثلة في السن و الطول و الوزن ومؤشر كتلة الجسم وكان معامل الالتواء ما بين ٠.٧٦ و -٠.٢١٦ لجميع المتغيرات مما يدل على اعتدالية العينة.

خطوات إجراء البحث.

تم استخدام الأجهزة التالية خلال اجراء الدراسة.

١. **ميزان طبي**
٢. **جهاز قياس الطول**
٣. **جهاز قياس التوازن والضغط بالقدمين Tecnobody موديل (Prokin 252) ومن خلاله يمكن حساب درجة الاتزان والضغط بالقدمين وفق المعايير العلمية العالمية لقياس الاتزان.**

مواصفات الجهاز

١. **مقاييس الجهاز: ١٧٠٠ ×١٢٠٠ مم**
٢. **منصة ثابتة / ديناميكية مع أداة قياس بقطر ٥٥ سم**
٣. **زوايا تحرك القاعدة ٥٠ درجة**
٤. **حركة أحادية وثنائية المحور**
٥. **قياس الحمل ١٥٠ كجم (٣٣٠ رطل)**
٦. **تردد أخذ العينات ٢٠ هرتز**
٧. **اتصال الكمبيوترRS232**
٨. **الإمداد الكهربائي ٢٣٠ فولت تيار متردد ، ٥٠ هرتز ، ٢.٦ أ**
٩. **طاقة ممتصة ٦٠٠ واط**
١٠. **كمبيوتر مزود بشاشة تعمل باللمس ٢٠ "بدقة ١٦٠٠ × ٩٠٠ بكسل**
١١. **ارتفاع العرض قابل للتعديل**
١٢. **الارتفاع عن الأرض ٢٣ سم**

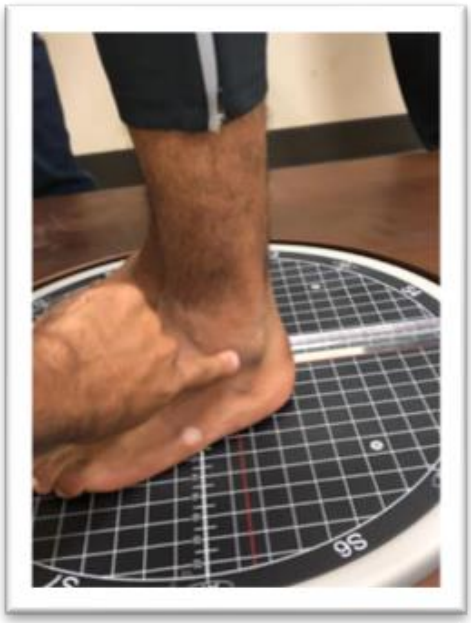
شكل (١) جهاز قياس الاتزان TECNOBODY موديل (Prokin 252)

وظائف الجهاز

١٣. تقييم المهارات الحركية الدقيقة للاتزان.
١٤. تقييم الجوانب الصحية المرتبطة بالجزء السفلي (القوة للرجلين والضغط بالقدمين مع الاتزان).
١٥. برامج للعلاج والتأهيل للمصابين.

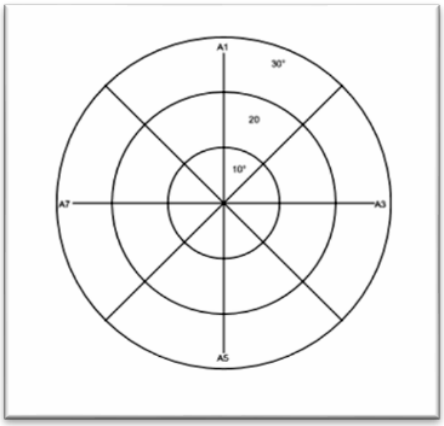
طريقة اداء الاختبار:

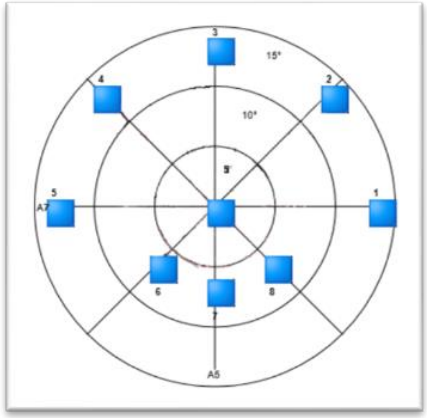
١. يقف اللاعب على جهاز قياس الاتزان والضغط بالقدمين وفق الشروط الخاصة للأداء.



شكل (٢) طريقة وقوف اللاعب على جهاز الاتزان TECNOBODY موديل (Prokin 252)

٢. ثم اختيار الاختبار الخاص بالاتزان والضغط بالقدمين على نقاط محددة مسبقا وفق مستوى معياري خاص بالجهاز درجته (٣٠).
٣. عند إشارة البداية للاختبار يتتبع اللاعب النقاط المضيئة على الشاشة من خلال الضغط والتحكم بمؤشر الفارة بالقدم وذلك بالوصول إلى النقاط المضاءة .





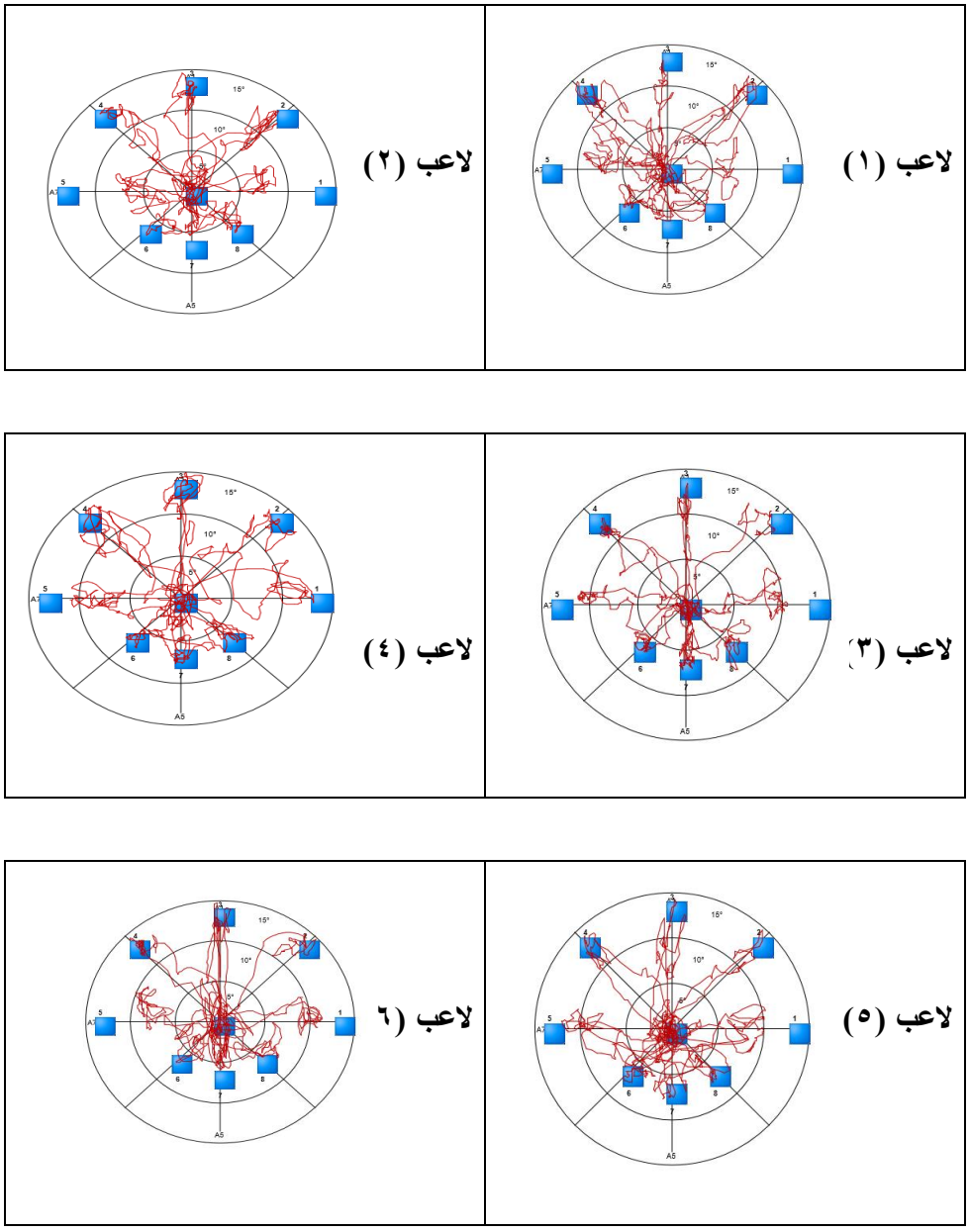
شكل (٣) اختبار الاتزان والضغط بالقدمين

المعالجة الإحصائية:

تـم معالجـة بيانـات البحـث إحصـائيا باسـتخدام برنـامج (SPSS) لاسـتخراج المتوسـط الحسـابي، اختبـار فريـدمان لحسـاب الفـروق داخـل قياسـات اللاعـب الواحـد،اختبار كروسـكال والاس لحسـاب الفـروق بـين اللاعبين،اختبـار مـان ويتنـى، اختبار ويكوكسن، معامل الارتباط بيرسون.

عرض ومناقشة النتائج:

فـي ضـوء أهـداف وتسـاؤلات البحـث وفـى حـدود العينـة وأدوات جمـع البيانـات يتناول الباحث عرض النتائج التي توصل اليها وهى كالتالي:



شكل (٤) محاولات اللاعبين في اختبار قياس الاتزان والضغط بالقدمين لأهداف متعددة

جدول رقم (٢)

نتائج اختبار (فريدمان) لدلالة للفروق بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين للاعبي كرة القدم

المجموعات	المتوسط الحسابي لدرجة الاتزان من	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	قيمة (χ^2)	درجة الحرية	مستوى الدلالة
محطة١	٧٣.٨٨	١٥.٠٨	١.٥٠	٢٩.٢٤٨	٧	٠.٠٠٠
محطة٢	٩٩.٦٧	٠.٨٢	٦.٣٣			
محطة٣	٩٥.٩٢	٨.٠٠	٥.٥٠			
محطة٤	٩٧.٨٧	٢.٦٣	٥.٠٨			
محطة٥	٧٠.٥٢	١٤.٩٧	١.٥٠			
محطة٦	٩٧.٣٣	٤.٠٨	٥.٣٣			
محطة٧	٩٣.٢٥	٨.٣٣	٤.٧٥			
محطة٨	٩٨.٣٣	٢.٨٨	٦.٠٠			

يتضح من خلال نتائج الجدول رقم (٢) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠١)، بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين، حيث بلغت قيمة (χ^2) المحسوبة (٢٩.٢٤٨)، بمستوى دلالة (٠.٠٠٠)، ومستوى هذه القيمة دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠١)

وللتعرف على الفروق بين المحطات في اختبار الاتزان والضغط بالقدمين استخدم الباحث اختبار ويلكوكسن وهذا ما يوضحه الجداول من (٣) الى (١٦)

جدول (٣)

قيمة اختبار ويلكوكسون لعينتين مرتبطتين ودلالته الإحصائية للفروق بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٢)

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
محطة١	٧٣.٨٨	١٥.٠٨	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢٠١	٠.٠٢٨	دال إحصائياً عند ≤٠,٠٥
محطة٢	٩٩.٦٧	٠.٨١٧	موجبة	٣.٥٠	٢١.٠٠			

من نتائج الجدول رقم (٣) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٢)، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٢,٢٠١)، بمستوى دلالة (٠,٠٢٨)، ومستوى هذه القيمة دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، ويتضح ذلك من وجود الاختلاف في قيمة المتوسط الحسابي لقياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٢)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٢) (٩٩.٦٧) وهو الأعلى، بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١) (٧٣.٨٨).

جدول (٤)

قيمة اختبار ويلكوكسون لعينتين مرتبطتين ودلالته الإحصائية للفروق بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٣)

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
محطة١	٧٣.٨٨	١٥.٠٨	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢٠٧	٠.٠٢٧	دال إحصائيا عند ≤٠,٠٥
محطة٣	٩٥.٩٢	٨.٠٠	موجبة	٣.٥٠	٢١.٠٠			

من نتائج الجدول رقم (٤) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٣)، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٢,٢٠٧)، بمستوى دلالة (٠,٠٢٧)، ومستوى هذه القيمة دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، ويتضح ذلك من وجود الاختلاف في قيمة المتوسط الحسابي لقياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٣)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٣) (٩٥.٩٢) وهو الأعلى، بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١) (٧٣.٨٨).

جدول (٥)

قيمة اختبار ويلكوكسون لعينتين مرتبطتين ودلالته الإحصائية للفروق بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٤)

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
محطة١	٧٣.٨٨	١٥.٠٨	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢٠١	٠.٠٢٨	دال إحصائياً عند ≤٠,٠٥
محطة٤	٩٧.٨٧	٢.٦٣	موجبة	٣.٥٠	٢١.٠٠			

من نتائج الجدول رقم (٥) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٤)، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٢,٢٠١)، بمستوى دلالة (٠,٠٢٨)، ومستوى هذه القيمة دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، ويتضح ذلك من وجود الاختلاف في قيمة المتوسط الحسابي لقياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٤)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٤) (٩٧.٨٧) وهو الأعلى، بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١) (٧٣.٨٨).

جدول (٦)

قيمة اختبار ويلكوكسون لعينتين مرتبطتين ودلالته الإحصائية للفروق بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٥)

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
محطة١	٧٣.٨٨	١٥.٠٨	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٣١٤	٠.٧٥٣	غير دال إحصائياً عند ≤٠,٠٥
محطة٥	٧٠.٥٢	١٤.٩٧	موجبة	٣.٠٠	٩.٠٠			

من نتائج الجدول رقم (٦) يتضح عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٥)، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٠,٣١٤)، بمستوى دلالة (٠,٧٥٣)، ومستوى هذه القيمة غير دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥).

جدول (٧)

قيمة اختبار ويلكوكسون لعينتين مرتبطتين ودلالته الإحصائية للفروق بين رتب متوسطات قياسات الاختبار الأول في التوازن(محطة١ ـ محطة٦)

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
محطة١	٧٣.٨٨	١٥.٠٨	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢٠١	٠.٠٢٨	دال إحصائياً عند ≤٠,٠٥
محطة٦	٩٧.٣٣	٤.٠٨	موجبة	٣.٥٠	٢١.٠٠			

من نتائج الجدول رقم (٧) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٦)، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٢,٢٠١)، بمستوى دلالة (٠,٠٢٨)، ومستوى هذه القيمة دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، ويتضح ذلك من وجود الاختلاف في قيمة المتوسط الحسابي لقياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٦)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٦) (٩٧.٣٣) وهو الأعلى، بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١) (٧٣.٨٨).

جدول (٨)

قيمة اختبار ويلكوكسون لعينتين مرتبطتين ودلالته الإحصائية للفروق بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٧)

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
محطة١	٧٣.٨٨	١٥.٠٨	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢٠١	٠.٠٢٨	دال إحصائياً عند ≤٠,٠٥
محطة٧	٩٣.٢٥	٨.٣٣	موجبة	٣.٥٠	٢١.٠٠			

من نتائج الجدول رقم (٨) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٧)، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٢,٢٠١)، بمستوى دلالة (٠,٠٢٨)، ومستوى هذه القيمة دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، ويتضح ذلك من وجود الاختلاف في قيمة المتوسط الحسابي لقياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٧)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان

والضغط بالقدمين(محطة٧) (٩٣.٢٥) وهو الأعلى، بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١) (٧٣.٨٨).

جدول (٩)

قيمة اختبار ويلكوكسون لعينتين مرتبطتين ودلالته الإحصائية للفروق بين رتب متوسطات قياسات الاختبار الأول في التوازن(محطة١ ـ محطة٨)

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
محطة١	٧٣.٨٨	١٥.٠٨	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢٠١	٠.٠٢٨	دال إحصائياً عند ≤٠,٠٥
محطة٨	٩٨.٣٣	٢.٨٨	موجبة	٣.٥٠	٢١.٠٠			

من نتائج الجدول رقم (٩) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٨)، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٢,٢٠١)، بمستوى دلالة (٠,٠٢٨)، ومستوى هذه القيمة دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، ويتضح ذلك من وجود الاختلاف في قيمة المتوسط الحسابي لقياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١ ـ محطة٨)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٨) (٩٨.٣٣) وهو الأعلى، بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة١) (٧٣.٨٨).

جدول (١٠)

قيمة اختبار ويلكوكسون لعينتين مرتبطتين ودلالته الإحصائية للفروق بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥ ـ محطة١)

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
محطة٥	٧٠.٥٢	١٤.٩٧	سالبة	٣.٠٠	٩.٠٠	٠.٣١٤	٠.٧٥٣	غير دال إحصائياً عند ≤٠,٠٥
محطة١	٧٣.٨٨	١٥.٠٨	موجبة	٤.٠٠	١٢.٠٠			

من نتائج الجدول رقم (١٠) يتضح عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥ ـ محطة١)، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٠,٣١٤)، بمستوى دلالة (٠,٧٥٣)، ومستوى هذه القيمة غير دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥).

جدول (١١)

قيمة اختبار ويلكوكسون لعينتين مرتبطتين ودلالته الإحصائية للفروق بين رتب متوسطات قياسات الاختبار الأول في التوازن(محطة٥ ـ محطة٢)

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
محطة٥	٧٠.٥٢	١٤.٩٧	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢٠١	٠.٠٢٨	دال إحصائياً عند ≤٠,٠٥
محطة٢	٩٩.٦٧	٠.٨١٧	موجبة	٣.٥٠	٢١.٠٠			

من نتائج الجدول رقم (١١) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥ ـ محطة٢)، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٢,٢٠١)، بمستوى دلالة (٠,٠٢٨)، ومستوى هذه القيمة دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، ويتضح ذلك من وجود الاختلاف في قيمة المتوسط الحسابي لقياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥ ـ محطة٢)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٢) (٩٩.٦٧) وهو الأعلى، بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥) (٧٠.٥٢).

جدول (١٢)

قيمة اختبار ويلكوكسون لعينتين مرتبطتين ودلالته الإحصائية للفروق بين رتب متوسطات قياسات الاختبار الأول في التوازن(محطة٥ ـ محطة٣)

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
محطة٥	٧٠.٥٢	١٤.٩٧	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢٠١	٠.٠٢٨	دال إحصائياً

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
محطة٣	٩٥.٩٢	٨.٠٠	موجبة	٣.٥٠	٢١.٠٠			عند ≤٠,٠٥

من نتائج الجدول رقم (١٢) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥ ـ محطة٣)، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٢,٢٠١)، بمستوى دلالة (٠,٠٢٨)، ومستوى هذه القيمة دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، ويتضح ذلك من وجود الاختلاف في قيمة المتوسط الحسابي لقياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥ ـ محطة٣)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٣) (٩٥.٩٢) وهو الأعلى، بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥) (٧٠.٥٢).

جدول (١٣)

قيمة اختبار ويلكوكسون لعينتين مرتبطتين ودلالته الإحصائية للفروق بين رتب متوسطات قياسات الاختبار الأول في التوازن(محطة٥ ـ محطة٤)

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
محطة٥	٧٠.٥٢	١٤.٩٧	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢٠١	٠.٠٢٨	دال إحصائياً عند ≤٠,٠٥
محطة٤	٩٧.٨٧	٢.٦٣	موجبة	٣.٥٠	٢١.٠٠			

من نتائج الجدول رقم (١٣) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥ ـ محطة٤)، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٢,٢٠١)، بمستوى دلالة (٠,٠٢٨)، ومستوى هذه القيمة دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، ويتضح ذلك من وجود الاختلاف في قيمة المتوسط الحسابي لقياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥ ـ محطة٤)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٤) (٩٧.٨٧) وهو الأعلى، بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥) (٧٠.٥٢).

جدول (١٤)

قيمة اختبار ويلكوكسون لعينتين مرتبطتين ودلالته الإحصائية للفروق بين رتب متوسطات قياسات الاختبار الأول في التوازن(محطة٥ ـ محطة٦)

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
محطة٥	٧٠.٥٢	١٤.٩٧	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢٠١	٠.٠٢٨	دال إحصائياً عند ≤٠,٠٥
محطة٦	٩٧.٣٣	٤.٠٨	موجبة	٣.٥٠	٢١.٠٠			

من نتائج الجدول رقم (١٤) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α ≤ ٠,٠٥)، بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥ ـ محطة٦)، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٢,٢٠١)، بمستوى دلالة (٠,٠٢٨)، ومستوى هذه القيمة دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α ≤ ٠,٠٥)، ويتضح ذلك من وجود الاختلاف في قيمة المتوسط الحسابي لقياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥ ـ محطة٦)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٦) (٩٧.٣٣) وهو الأعلى، بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥) (٧٠.٥٢).

جدول (١٥)

قيمة اختبار ويلكوكسون لعينتين مرتبطتين ودلالته الإحصائية للفروق بين رتب متوسطات قياسات الاختبار الأول في التوازن(محطة٥ ـ محطة٧)

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
محطة٥	٧٠.٥٢	١٤.٩٧	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢٠١	٠.٠٢٨	دال إحصائياً عند ≤٠,٠٥
محطة٧	٩٣.٢٥	٨.٣٣	موجبة	٣.٥٠	٢١.٠٠			

من نتائج الجدول رقم (١٥) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α ≤ ٠,٠٥)، بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥ ـ محطة٧)، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٢,٢٠١)، بمستوى دلالة (٠,٠٢٨)، ومستوى هذه القيمة دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α ≤ ٠,٠٥)، ويتضح ذلك من

وجـود الاخـتلاف فـي قيمـة المتوسـط الحسـابي لقياسـات اختبـار الاتـزان والضـغط بالقدمين(محطـة٥ ـ محطـة٧)، حيـث بلغـت قيمـة المتوسـط الحسـابي اختبـار الاتـزان والضـغط بالقدمين(محطـة٧) (٩٣.٢٥) وهـو الأعلـى، بينمـا بلغـت قيمـة المتوسـط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥) (٧٠.٥٢).

جدول (١٦)

قيمة اختبار ويلكوكسون لعينتين مرتبطتين ودلالته الإحصائية للفروق بين رتب متوسطات قياسات الاختبار الأول في التوازن(محطة٥ ـ محطة٨)

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
محطة٥	٧٠.٥٢	١٤.٩٧	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢٠٧	٠.٠٢٧	دال إحصائياً عند ≤٠,٠٥
محطة٨	٩٨.٣٣	٢.٨٨	موجبة	٣.٥٠	٢١.٠٠			

من نتائج الجدول رقم (١٦) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، بين رتب متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥ ـ محطة٨)، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٢,٢٠١)، بمستوى دلالة (٠,٠٢٨)، ومستوى هذه القيمة دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، ويتضح ذلك من وجود الاختلاف في قيمة المتوسط الحسابي لقياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥ ـ محطة٨)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٨) (٩٨.٣٣) وهو الأعلى، بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي اختبار الاتزان والضغط بالقدمين(محطة٥) (٧٠.٥٢).

جدول رقم (١٧)

معامل الارتباط بين زمن الأداء ومتوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين لكل لاعب

المتغيرات	متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين لكل لاعب	
١ ـزمن الأداء	معامل ارتباط بيرسون	ـ ٠.٥٥٧
متوسطات قياسات اختبار	مستوى الدلالة (Sig)	٠.٢٥١

الاتزان والضغط بالقدمين لكل لاعب	الدلالة الإحصائية	غير دال عند ≥٠,٠٥
	حجم العينة	٦
	وصف العلاقة	عكسية (سالبة)

يتبيّن من النتائج الموضحة في الجدول رقم (١٧) أن معامل الارتباط بين زمن الأداء ومتوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين لكل لاعب هو معامل ارتباط سالب يقدر بـ (-٠.٥٥٧) ودلالاته الإحصائية تزيد عن مستوى الدلالة ($\alpha \leq ٠.٠٥$) مما يدل على وجود علاقة ارتباطية عكسية (سالبة) غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq ٠.٠٥$) بين زمن الأداء ومتوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين لكل لاعب وهذا مؤشر انه كلم زاد زمن الأداء قلت قيمة متوسط قياس الاتزان والضغط بالقدمين للاعبين مما يعطي مؤشر ان اللاعب الذي يتمتع بدرجة اتزان عالية كان زمن اداؤه في الاختبار أقل، وايضا كلما قل درجة اتزان اللاعب كان زمن الأداء أعلى.

جدول رقم (١٨)

معامل الارتباط بين مؤشر كتلة الجسم و متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين لكل لاعب

المتغيرات	متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين لكل لاعب	
١ ـمؤشر كتلة الجسم	معامل ارتباط بيرسون	٠.٥٢٧
٢ ـمتوسطات قياسات	مستوى الدلالة (Sig)	٠.٢٨٢
اختبار الاتزان والضغط	الدلالة الإحصائية	غير دال عند ≥٠,٠٥
بالقدمين لكل لاعب	حجم العينة	٦
	وصف العلاقة	طردية (موجبة)

يتبيّن من النتائج الموضحة في الجدول رقم (١٨) أن معامل الارتباط بين مؤشر كتلة الجسم متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين لكل لاعب وهو معامل ارتباط موجب يقدر بـ (٠.٥٢٧) ودلالاته الإحصائية تزيد عن مستوى الدلالة

(≤٠.٠٥) مما يدل على وجود علاقة ارتباطية طردية (موجبة) غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (≤٠.٠٥) بين مؤشر كتلة الجسم و متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين لكل لاعب.

مناقشة النتائج :

مناقشة التساؤل الاول والثاني:

ومن الملاحظ ان أقل متوسط حسابي في محطات القياس كان في محطة (١) ، (٥) وهذه المحطات وفق شكل (٤) هي التي تقيس الاتزان الجانبي (الايمن) و (الايسر) من خلال النتائج يتضح انخفاض المتوسط الحسابي إلى أقل من ٧٥ % في المحطة رقم (١) والمحطة رقم (٥) وهذا مؤشر إلى ضعف الاتزان الحركي لعينة الدراسة في الاتزان الجانبي، بينما أظهرت النتائج إلى تحقيق عينة البحث مؤشرات جيده في باقي محطات قياس الاتزان في باقي الاتجاهات الخاصة بقياس الاتزان.

لذا من الأهمية عند التدريب على عنصر الاتزان التنوع في التدريبات بحيث تحقق الاتزان الشامل سواء (الثابت – المتحرك – غير المستقر) والذي يستفيد منه اللاعب في مواقف اللعب المختلفة، فكثير من مواقف اللعب خاصة الدفاعية قد يرجع إلى اخفاق اللاعبين في مهمة الدفاع الى نقص عنصر التوازن الحركي في متابعة المهاجمين أو الثبات الجيد لصد الهجوم، كذلك في حالات الهجوم يفشل الكثير من اللاعبين المهاجمين في استكمال الهجمة الى ضعف الاتزان الحركي سواء في الوثبات أو استقبال الكرات العالية. وهذا ما تؤكده دراسة الأهل (2015) أن التوازن من أهم عناصر اللياقة البدنية التي تساعد الفرد الرياضي على إنجاز الأداء الحركي بصورة سليمة، بالإضافة إلى أهميته في حياة الفرد اليومية التي قد تتطلب منه القدرة على التحكم بالجسم وعدم الإخلال به في مواقف حياتية مختلفة. وهذا يتفق مع ما توصل إليه (علاوي ونصرالدين رضوان، ٢٠٠٠) أن الفرد الرياضي الذي يمتلك القدرة على الاتزان "حركي أو ثابت"، مما يساهم في تعلم وتحسين وترقية مستوي الأداء

الحركي. كما أن الاتزان الحركي الجيد يمنع حدوث الاصابات وهذا ما يؤكده البساطي (١٩٩٨) إن الحفاظ على التوازن يساعد في الوقاية من الإصابات كما يعمل على إمكانية تحقيق اقصي سرعة للانقباض العضلي والارتخاء، وعدم التوازن يمكن أن يؤثر على مستوي الأداء مما قد يعرض الرياضي للإصابات (Gstöttner, et al , 2009).

كما أظهرت النتائج أن جهاز قياس الاتزان له قدرة عالية ودقيقة في حساب الاتزان الحركي للاعبي كرة القدم وكذلك تحديد الفروق في زوايا الاتزان الحركي والضغط بالقدمين، حيث يعتبر استخدام الاجهزة الحديثة والمتطورة في تقييم عناصر اللياقة البدنية للرياضيين ولاعبي المستوى العالي أحد الوسائل الهامة في الوصول الى البطولة والتفوق الرياضي وهذا ما أكدته دراسة فليتشر وكرستوفر (Fletcher & Christohper, 2103) أن اغلب الاختبارات المستخدمة غير قادرة على حساب إمكانية وجود توازن متماثل في القدمين.

<u>مناقشة التساؤل الثالث:</u>

يتبيّن من النتائج الموضحة في الجدول رقم (١٧) وجود علاقة ارتباطية عكسية (سالبة) غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين زمن الأداء (٩) والمتوسط (١٠) وهذا مؤشر انه كلم زاد زمن الأداء قلت قيمة متوسط قياس الاتزان والضغط بالقدمين للاعبين مما يعطي مؤشر أن اللاعب الذي يتمتع بدرجة اتزان عالية كان زمن أداؤه في الاختبار أقل، وأيضا كلما قل درجة اتزان اللاعب كان زمن الأداء أعلى، لذلك يجب أن تشتمل تدريبات الاتزان الحركي على أنجازها بدقة وفي زمن أقل وهذا ما يؤكده الأهل (٢٠١٥) وأنه لكي يحدث التوازن في أي وضع يجب إن يبقي مركز ثقل الجسم فوق قاعدة الارتكاز واذا تحرك مركز ثقل الجسم خارج قاعدة الارتكاز فإنه يجب أن يحدث تنظيم سريع لكي يسترد التوازن ويكون ذلك بتحريك قاعدة الارتكاز وكما أن انخفاض مركز ثقل الجسم يصنع أداء أكثر استقرار ويكون هناك قابلية أقل لفقد التوازن، مما يؤكد أن الاتزان الحركي يحتاج إلى سرعة في التنفيذ

وذلك من أجل ضبط وضع مركز ثقل الجسم مع قاعدة الارتكاز، وبذلك يصل اللاعب إلى أفضل الأوضاع لتنفيذ المهام الهجومية والدفاعية.

مناقشة التساؤل الرابع:

يتبيّن من النتائج الموضحة في الجدول رقم (١٨) أن معامل الارتباط بين مؤشر كتلة الجسم متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين لكل لاعب وهو معامل ارتباط موجب مما يدل على وجود علاقة ارتباطية طردية (موجبة) غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين مؤشر كتلة الجسم و متوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين لكل لاعب، ويعتبر مؤشر كتلة الجسم بالنسبة للاعبي كرة القدم ذو المستوى العالي دلالة على وجود القوة العضلية ومن هنا تم الاستنتاج على ارتباط الاتزان الحركي بالقوة العضلية وهذا يتفق مع ما توصلت له دراسة كل من أردم وأخرون al Erdem et (2015) عن وجود علاقة ارتباطية بين الاتزان الحركي ومؤشر كتلة الجسم لدي عينة الدراسة من لعيبة كرة القدم.

أن التوازن هو أحد الصفات البدنية التي لها أهمية مثل باقي عناصر اللياقة البدنية والذي يعد قاعدة الانطلاق للأداء الحركي وأن الحفاظ على التوازن يساعد في الوقاية من الإصابات، وبناء على ذلك يتضح أهمية التوازن كأحد عناصر الصفات البدنية والتي لا تأخذ القدر الكافي من الإعداد والاهتمام في العملية التدريبية مثل عنصر السرعة والقوة والتحمل وبالتالي ينعكس سلبا على الأداء المهارى وبالأخص لفرق الناشئين وهذا ما دعا الباحث لمعرفة تأثير تدريبات التوازن الحركي على مستوي القوة الخاصة وبعض الأداءات المهارية لناشئي كرة القدم.

الاستنتاجات:

١ - أظهرت النتائج أنه توجد فروق دالة احصائيا بين مراحل قياس الاتزان الثمانية.

٢ - أظهرت النتائج أن أقل المتوسطات الحسابية في محطات الاتزان هي محطة (١) ومحطة (٥).

٣- تعتبر محطة قياس الاتزان الحركي (١) و (٥) هي المسؤولة عن الاتزان الجانبي وهذا مؤشر على ضعف عنصر الاتزان الحركي الجانبي في حين أظهرت النتائج تفوق جميع عينة الدراسة في محطات الاتزان الحركي الأخرى.

٤- أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية عكسية (سالبة) بين زمن الأداء ومتوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين لكل لاعب، وهذا مؤشر أنه كلما زاد زمن الأداء قلت قيمة متوسط قياس الاتزان والضغط بالقدمين للاعبين.

٥- أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية طردية (موجبة) بين مؤشر كتلة الجسم ومتوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين لكل لاعب، وهذا مؤشر انه كلما زاد مؤشر كتلة الجسم زادت قيمة ومتوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين لكل لاعب.

التوصيات:

١- أهمية استخدام الأجهزة الحديثة في تقييم وقياس الاتزان للاعبين قبل بداية الموسم الرياضي لتقليل حدوث الإصابات أثناء التدريب والمنافسات.

٢- اجراء بحوث ودراسات مماثلة من حيث العمر، ونوعية النشاط الرياضي.

٣- تطبيق برامج مقترحة لتحسين وتطوير التوازن باستخدام البرامج التدريبية على جهاز الاتزان للحصول على نتائج موثوقة تتسم بدرجة عالية من الصدق والثبات.

٤- الاهتمام بتنمية عنصر التوازن من خلال وضع تدريبات خاصة ضمن الوحدات التدريبية بما يتفق مع متطلبات ونوعية النشاط الرياضي.

المراجع

أولا المراجع العربية:

١. الأهل، أحمد محمد سيد (٢٠١٥) وعنوانها "تأثير تدريبات التوازن الحركي على مستوى القوة الخاصة وبعض الأداءات المهارية لناشئ كرة القدم، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ،نوفمبر، العدد ٤١، الجزء١.

٢. الحكيم، علي سلوم جواد (٢٠٠٤) الاختبارات والقياس والاحصاء في المجال الرياضي ، الطبق للطباعة ، جامعة القادسية ، العراق.

٣. البساطي، امر الله احمد (١٩٩٨): قواعد وأسس التدريب الرياضي وتطبيقاته، منشاة المعارف الإسكندرية.

٤. جواد ،علي سلوم (٢٠٠٤م) الاختبارات والقياس والإحصاء في المجال الرياضي، مطبعة جامعة القادسية، العراق.

٥. شادي، عمرو علي فتحي (٢٠١٥) تأثير تدريبات التوازن " الثابت - الحركي " على بعض المتغيرات البدنية و مستوى الأداء المهاري المركب للاعبي كرة القدم الشباب ،المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة ،جامعة المنصورة - كلية التربية الرياضية ،العدد ٢٥، ص ١٩ – ٤١

٦. فؤاد، سعد سعود (٢٠١٠) أثر وحدات تدريبية مقترحة لتطوير الاتزان على تحسين دقة التصويب لدى لاعبي كرة القدم فئة الأشبال (١٣-١٥) سنة ، مجلة الإبداع الرياضي ،جامعة محمد بوضياف المسيلة - معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية ،١٨٣ – ١٩٧.

٧. علاوي، محمد حسن، نصر الدين رضوان، محمد (٢٠٠٠) اختبارات الأداء الحركي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٨. عبد الحسن، محمد (٢٠٠١) علم التدريب الرياضي،ط١،بغداد، ،ص١٣٠.

المراجع الاجنبية :

9. **Erkmen, N., Taskin, H., Sanioğlu,A., Kaplan,T. & Baştürk, D. (2010). Relationships between Balance and Functional Performance in Football Players. Journal of Human Kinetics, 26, 21-29.**
10. **Erdem, K., Caglyan, A., Kokmaz, O., Bozdogan, T., & Ozbar, N. (2015). The Evaluation of Body Mass Index, Balance and Agility Features of Amateur Soccer Players According to Their Positions. Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi, 1,2, 95-103.**
11. **Fletcher, I & Christopher, L. (2013).The Effects of Kicking Leg Preference on Balance Ability in Elite**

Soccer Players. Journal of Athletic Enhancement , 2 (3) 1000114.

12. **Gstöttner, M., Neher, A., Scholtz, A., Millonig, M., Lembert,S., & Raschner, C. (2009). Balance Ability and Muscle Response of the Preferred and Nonpreferred Leg in Soccer Players. Motor Control, 13, 218-231.**
13. **Pau, M., Ibba, G., Leban, B & Scorcu, M. (2014). Characterization of Static Balance Abilities in Elite Soccer Players by Playing Position and Age. Research in Sports Medicine, 22, 355–367.**
14. **Kesilmis, I. (2017). The Comparison of the Different Balance Performance of Soccer Players Versus Sedentary. International Journal of Sports Science and Physical Education, 2, 37-43.**
15. **Khodabakhshi, M. et.al,: (2012) The Effect of Balancing and Resistive Selected Exercise on Young Footballers' Dynamic Balance. European Journal of Sports and Exercise Science, 2012, 1, 44-51.**
16. **Rami, P. V., & Prabhakar, M. (2018). Comparison of Static Balance in Male Football and Basketball Players by Using Flamingo Balance Test. Int J Physiother. 5,162-166.**
17. **Teixeira, L.A., de Oliveira, D.L., Romano, R.G., & Correa, S.C. (2011). Leg preference and interlateral**

asymmetry of balance stability in soccer players. Research Quarterly for Exercise & Sport, 82, 21–27.

علاقة الاتزان الحركي بمؤشر كتلة الجسم وزمن الأداء للاعبي كرة القدم

*** د. مساعد بن ناصر العلياني**

كلية علوم الرياضة والنشاط البدني

جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية

الملخص

استهدف البحث التعرف على العلاقة بين الاتزان والقوة العضلية ومركز ثقل الجسم للطرف السفلي للاعبي كرة القدم وذلك كدراسة تقويمية للأداء الحركي، واستخدم الباحث المنهج الوصفي لمناسبته وطبيعة هذه الدراسة، وتمثل مجتمع وعينة

الدراسة لاعبي كرة القدم لمرحلة الشباب وعددهم ٢٥ لاعب، حيث تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي كرة القدم لمرحلة الشباب وكان عددهم (٦) لاعبين. تم قياس الاتزان الحركي باستخدام جهاز التوازن والضغط بالقدمين (TECNOBODY) في مختبر السلوك الحركي، كلية علوم الرياضة والنشاط البدني–جامعة الملك سعود. وقد أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية عكسية (سالبة) بين زمن الأداء ومتوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين لكل لاعب، وهذا مؤشر أنه كلما زاد زمن الأداء قلت قيمة متوسط قياس الاتزان والضغط بالقدمين للاعبين. كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية طردية (موجبة) بين مؤشر كتلة الجسم ومتوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين لكل لاعب، وهذا مؤشر انه كلما زاد مؤشر كتلة الجسم، زادت قيمة ومتوسطات قياسات اختبار الاتزان والضغط بالقدمين لكل لاعب.

---

*استاذ مساعد بقسم الميكانيكا الحيوية والسلوك الحركي – كلية علوم الرياضة والنشاط البدني – جامعة الملك سعود

The Relationship between dynamic balance, BMI, and performance time of football players

Dr. Mosaid Naser Alalyni

College of Sport Science & Physical Activity

King Saud University, Saudi Arabia

The purpose of the study was to identify the relationship between dynamic balance and muscle strength and the center of gravity of the lower limb of the football players as an evaluation study of motor performance. The researcher used the descriptive method to suit the nature of this study. The sample of the study represents the 25 youth football players, where the sample was chosen by deliberate method of football

players for the youth stage and the number of (6) players. The dynamic balance was measured using TECNOBODY device in the motor behavioral laboratory, College of Sports Science and Physical Activity, King Saud University. The results showed an inverse correlation (negative) between the performance time and the averages of the tests of balance test and pressure of the feet for each player, This is an indicator that the longer the performance time, the lower the average measurement of balance and pressure in the feet of the players. The results also showed a positive correlation between the BMI and the averages of the test of balance and pressure in the feet of each player. This is an indicator that the higher the BMI, the greater the value and averages of the balance and pressure test feet in each player.

*** Assistant Professor, Department of Biomechanics and Motor Behavior - College of Sports Science and Physical Activity - King Saud University**