دراسة العلاقة بين قياسات القدم وابعاد العارضة المستخدمة في اختبار الاتزان الحركي

م م سلام جابر سالم مديرية تربية الحي / المديرية العامة لتربية محافظة واسط

Email : selamj2010@gmail.com

الملخص

يهدف البحث الى التعرف على العلاقة بين قياس القدم وابعاد عارضة التوازن المستخدمة لاختبار التوازن الحركي بالمشي عليها ، اما عينة البحث فاشتملت على(120) تلميذ بأعمار (10-12) سنة ممن تم التأكد من تجانسهم في مستوى التوازن الحركي والعمر والطول والكتلة وتم تقسيمهم الى اربع مجموعات بحسب قياس القدم لديهم ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المسح وعلاقات الارتباط لملائمته طبيعة البحث باختبار توازن العينة باستخدام عارضتين مختلفتين بالأبعاد والمقارنة بين نتائجهما بمعالجة المعلومات احصائياً باستخدام الحقيبة الإحصائية (spss) ، وتوصل الباحث لعدة استنتاجات تؤكد العلاقة بين قياس القدم وحجمها مع ابعاد عارضة اختبار التوازن الحركي لهذه الفئة العمرية موصياً بعمل تجانس في حجم الاقدام وقياساتها للعينات التي تنفذ هذا الاختبار بغية الحصول على اقرب النتائج الواقعية له .

الكلمات المفتاحية : قياسات القدم ، ابعاد العارضة, الاتزان الحركي، قاعدة الارتكاز .

Study the relationship between foot measurements and crossbar dimensions in a motor balance test

Abstract: The aim of the research is to identify the relationship between motor balance and foot measurement of the individual leading to the motor balance test by walking on the balance beam. As for the research sample, it included (120) pupils of (10-12) years of age who were assured of their homogeneity in the level of motor balance, age, height and mass. Divide them into Four groups according to the size of the foot they have, and the researcher used the descriptive approach in the survey method and correlation relations in his research for its suitability to the nature of the research, and the information was processed statistically using the statistical bag (spss), and the researcher reached several conclusions confirming the effect of foot size on the emergence of the motor balance for this age group, recommending By making homogeneity in the size of the feet of the samples that carry out this test in order to obtain the closest realistic results to it.

1 – 1 المقدمة واهمية البحث

تعتبر الاختبارات الرياضية احدى ادوات القياس والتقويم للأداء الحركي والذي يحدد المستوى المهارى للفرد للتعامل مع مقتضيات واحتياجات الاداء بأفضل اشكاله واعلى مستوياته ، او اختبار تلك المستويات وتحديدها ، ولا نجد في وقتنا الحالي مهارة او فعالية او رياضة ما الا وقد اجريت لمنفذيها

ومؤديها العديد من الاختبارات المتنوعة ، الجسمية او المهارية او النفسية او جميعها لقياس الصفات والقدرات الحركية وبحسب نوع الفعالية .

ويعتبر الاتزان الحركي احدى تلك القدرات والصفات الحركية المهمة في اداء معظم الفعاليات ان لم تكن كلها ، والتي تتضمن امكانية مواجهة وتعويض تأثير الاضطراب الحركي الذي يتعرض له الفرد اضافة الى محافظته على اتزان الجسم في الحالات الطبيعية (عبد الحسن، 2011) والتي من خلالها يحافظ الجسم على استقراره الحركي وثبات الاداء له مُظهراً الاداء ككل بأفضل صورة ، والذي له العديد من الاختبارات التي ابتكرها وطورها المختصون بالقياس والتقويم الحركي والتي احدها اختبار المشي على عارضة التوازن بصورته المعروفة لدى الجميع .

ان هذا الاختبار يتكون من تعامل وتفاعل عنصر مع عنصر اخر ، العنصر الاول متمثل بالفرد المُختَبَر ، والعنصر الثاني تمثله عارض التوازن الذي يؤدى الاختبار بالمشي فوقها ويكون السطح السفلي للقدم (باطن القدم) هو السطح الوحيد الملامس للعارضة والذي يمثل قاعدة ارتكاز الجسم للفرد المؤدي للاختبار ، اذ انه في حالة الوقوف والحركة تكون قاعدة الاتزان والارتكاز هو المساحة التي يحددها الإطار الخارجي للقدمين (الحكيم، 2004) ، ومن المتعارف عليه ان الاختبار اذا ما أجري لعدد ما من المختبرين لا بد لهم من احراز تناسقهم وتجانسهم في العمر والطول والوزن ليكون الاختبار ذا مصداقية عالية في التمييز بين مستوى الاتزان بينهم .

ان القدم بوصفها قاعدة الارتكاز الوحيدة خلال تأدية هذا الاختبار (عارضة التوازن) من خلال المشي بها على العارضة ستكون احدى المؤثرات القوية في بيان مستوى الاتزان الحركي الواقعي للفرد المختبر كون قاعدة الارتكاز احدى المتغيرات البايوميكانيكية الاصيلة المحددة للاتزان الحركي ، لذا وجب دراسة تأثر نتائج الاختبار بحجم القدم لمن يؤدي هذا الاختبار ضمن عينة توافرت بها صفة التجانس في الطول والعمر والوزن والذي يمثل أهمية اجراء هذا البحث بما يعطي اجابة عملية وعلمية للعلاقة بين قياسات القدم وابعاد العارضة الخاصة باختبار الاتزان الحركي بالسير عليها .

1 – 2 مشكلة البحث :

ان مصداقية الاختبارات البدنية الحركية تعكس الصورة الواقعية لمستوى ظهور الصفات او القدرات لعينة الاختبار ، والذي من ضمنها الاتزان الحركي ، ولقد لاحظ الباحث من خلال اختبارات التوازن الحركي في بحوثه السابقة واختبارات عديدة قام الباحث بالمشاركة في إنجازها تباين مستوى سهولة أداء الاختبار بين افراد عينات الاختبار مع تجانسهم في العمر والطول والوزن ، ومن هنا نشأت مشكلة البحث بغية التعرف على مدى العلاقة بين قياسات القدمين للمختبر مع ابعاد عارضة الاختبار وتأثيرها على مستوى الاتزان الحركي عند تنفيذه هذا الاختبار .

1 – 3 اهداف البحث

ان الهدف من اجراء هذا البحث هو:

- التعرف على العلاقة بين قياس القدم وعرض عارضة اختبار التوازن الحركي من جهة ، وعلاقتها بالتوازن الحركي من جهة أخرى ، وبالتالي التعرف على العلاقة بين ابعاد العارضة ومستوى التوازن الحركي لمؤدي الاختبار

4-1 فرض البحث

- وجود علاقة ارتباط بين قياس القدم وعرض عارضة اختبار التوازن الحركي ، مع وجود فروق ذات دلالة معنوية لاختبار التوازن الحركي باختلاف قياسات القدم لأفراد العينة .

- وجود فروق ذات دلالة معنوية لاختبار التوازن الحركي على عارضتين مختلفتين في الابعاد (عرض العارضة) .

5-1 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري: تمثل المجال البشري الممثل لعينة البحث تلاميذ عدد من

2-5-1 المجال البشري: المدارس الابتدائية التابعة لمديرية تربية الحي / محافظة واسط .

3-5-1 المجال الزماني: مستغرقا مجالاً زمانياً من 2019/12/6 الى 10 / 1 / 2020 .

1 – 6 التعريف بالمصطلحات :

التوازن :

يوصف الجسم بالاتزان اذا كانت محصلة القوى المؤثرة فيه تساوي صفراً وتكون هذه الصفة ملازمة للجسم في حالة السكون او الحركة ، فاذا كانت حركة الجسم بسرع مستقيمة مع ثبات الزوايا فيوصف بالاتزان كون مجموع القوى المؤثرة بحركته الانتقالية او عزوم القوى في حركته الدائرية ستكون صفر (الهاشمي، 2010، 175) ، فالتوازن هو قدرة الفرد وسلامته للسيطرة على أوضاع جسمه خلال الأداء الحركي من خلال العمل المنسق بين الجهازين العصبي والعضلي في جسم الانسان (الفضلي و البياتي، 2012، 247) ، ويتأثر التوازن بعدة عوامل فمنها فسلجية ، ومنها بايوميكانيكية ، ومنها نفسية ، وله أهمية كبيرة في مجالات الحياة العامة وفي مجالات التربية البدنية على وجه الخصوص كونه احد عناصر الأداء الحركي الرياضي وعامل رئيسي في معظم الرياضات ومؤثر في الرياضات المتطلبة للاحتكاك (الصميدعي و آخرون، 2011، صفحة 391).

قاعدة الارتكاز :

هي مساحة السطح الذي يرتكز عليه الجسم ، وفي الانسان وحركته ، فتكون المساحة المحددة بالاطار الخارجي للقدمين حال وقوفه قاعدة لارتكازه ، اما عند حركته ، فتضاف لها المنطقة المتداخلة بين القدمين (الحكيم، 2004، 136) ، وتتناسب قاعدة الارتكاز مع التوازن الحركي تناسباً طردياً ، فيزداد توازن الجسم كلما كبرت القاعدة التي يستند عليها (صلاح، 2019، 49) .

الاختبارات في التربية الرياضية :

هي تمارين مقننة وضعت لقياس شيء محدد ، كما يعرف بانها طريقة منظمة لمقارنة السلوك بين شخصين او اكثر ، وتوصف بأنها أداة تستخدم لجمع البيانات والمعلومات لغرض التقويم ، ويجب ان تتوفر فيها عنصرين أساسيين هما (التقنين والموضوعية) ، فالاختبار المقنن هو اختبار أعطي للعديد من العينات

ضمن ظروف مقننة اشتقت لها معايير ، والموضوعية تعني خلو الاختبار من الغموض والتأويل (الحكيم، 2004، 21) .

2 – اجراءات البحث

2 – 1 مجتمع البحث وعينته

تمثل مجتمع البحث في هذا البحث بتلاميذ ثلاث من المدارس الريفية التابعة مديرية تربية الحي / محافظة واسط ، بواقع (638) تلميذ ، ليختار الباحث منهم تلاميذ الصف الرابع والخامس الابتدائي ممن تنحصر اعمارهم بين (10-12) سنة بواقع (215) ليكونوا عينة البحث من مجتمع البحث ، تم اختيار (120) تلميذ منهم بصورة عمدية كعينة للبحث بنسبة 56% من مجتمعه ، بعد اجراء قياسات الطول والوزن واختبار التجانس فيما بينهم بهما ، كما مبين بالجدول رقم (1) التالي :

الجدول(1) يبين متغيرات (الطول ، الوزن ، العمر) لعينة البحث

القياسات الجسمية	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الطول (سم)	141,21	10,16	0,42
الكتلة (كغم)	39,74	6,77	0,64
العمر (شهر)	134	5,3	0,68

يبين الجدول(1)إن قيم معامل الالتواء تنحصر بين (±1) مما يدل على تجانس إفراد عينة البحث في هذه المتغيرات أي بمعنى اعتدالية التوزيع الطبيعي لهم .

وبعد تثبيت قياس القدم لديهم اعتماداً على قياس احذية متشابهة الصناعة مختلفة القياسات وفرها الباحث لغرض التعرف على قياسات اقدام افراد العينة والتي تراوحت بين القياسين (33 - 40) حسب النظام الاوربي لقياس الاحذية بعد عمل جرد بقياسات اقدامهم جميعا وحصرها بين هذين القياسين ، لتتكون لدى الباحث اربع مجموعات متجانسة حسب الطول والوزن ضمن الفئة العمرية المحصورة بين (10 – 12) سنة ، المجموعة الاولى (33-34) ، المجموعة الثانية (35-36) ، المجموعة الثالثة (37-38) ، المجموعة الرابعة (39 – 40) لتشمل جميع افراد العينة ليتم اختبار اتزانهم الحركي بالسير على عارضة التوازن .

2 – 2 اداة البحث

ان عمل الباحث يجب ان يكون مستند الى منهج علمي هادف يبتغي به تنظيم الافكار وتحليل النتائج بصورة تسمح له بالوصول الى نتائج علمية وحقائق واقعية حول الظاهرة التي يدرسها والتي تكون مدار البحث ، ولما كان هذا البحث يدرس العلاقة بين عنصرين مستقلين لذا فقد لجئ الباحث لاتباع المنهج الوصفي سالكاً اسلوب المسح و علاقات الارتباط عن طريق جمع البيانات وتبويبها بعد اجراء الاختبارات الحركية ومن ثم دراسة العلاقة بينهما عن طريق المعالجة الاحصائية لبيان النتائج المرجوة من اجراء هذه البحوث. ولغرض جمع البيانات فقد اعتمد الباحث على المصادر العربية والاجنبية واستمارة تسجيل

المعلومات وجهاز حاسوب محمول نوع (Hp.ProBook.4530s) ، وميزان طبي الكتروني لقياس الوزن صيني الصنع عدد (2) وعارضة توازن خشبية بقياس (5 متر ×10 سنتمتر ×15 سنتمتر) عدد (1) ، واحذية رياضية متشابهة النوع متعددة القياسات حسب القياس الاوربي بعدد(18) حذاء ، مع مقياس الطول عدد (2) و ساعة توقيت الكترونية ، و لغرض التعرف على مستوى التوازن الحركي لعينة البحث استخدم الباحث اختبار المشي على العارضة لقياس التوازن (عباس، 2003) وكما مبين في الملحق رقم (1) .

لقد قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية في يوم 10 / 12 / 2019 الساعة العاشرة صباحا على (12) تلميذ ممن تتراوح اعمارهم (10 – 12) من غير عينة البحث والتي هدفت الى التعرف على مدى استيعاب وفهم عينة البحث للاختبار وكيفية اداءه ، والتي بينت كفاءة اجهزة القياس بالنسبة للطول والوزن ، و سهولة اداء التلاميذ لاختبار عارضة التوازن بأبعاد مختلفة مع توفر عنصر الامان اثناء اداء الاختبار لكافة التلاميذ ، مستعيناً بفريق العمل المساعد المبينين في الملحق رقم (2) ، كما أكدت ضرورة توفير وسائط النقل المناسبة لعينة البحث من اماكن تجمعهم الى موقع الاختبار وارجاعهم ، والتي عمل الباحث على توفيرها .

و نظراً لاستكمال الإجراءات التي تؤهل القيام لإجراء القياسات والاختبارات على عينة البحث والتي أكدت صلاحية وجاهزية الأجهزة المعنية بقياس الوزن والطول أضافة لتوفر عنصر الامان في اداء اختبار التوازن الحركي بالنسبة للفئة العمرية (10-12) وفهمهم لأدائه ،وتوفير وسائط النقل المناسبة ، باشر الباحث بإجرائها على أفراد عينة البحث من التلاميذ والبالغ عددهم (120) تلميذ خلال المدة 13 – 16/ 12 /2019 بواقع اختبارين متتاليين على عارضتي الاختبار بفارق عرض سطحها الاعلى الذي يسير عليه التلميذ المختبر ، بعدها اتجه الباحث إلى تفريغ البيانات والتي وزعت العينة الى اربع مجاميع حسب قياس القدم لديهم وكما هو موضح بالجدول رقم (2) ، ومن ثم إجراء المعالجات الإحصائية .

جدول رقم (2) مجاميع عينة البحث حسب عددهم وقياس القدم

المجاميع	قياس القدم	عدد التلاميذ
المجموعة الاولى	(33 – 34)	19
المجموعة الثانية	(35 – 36)	38
المجموعة الثالثة	(37 – 38)	41
المجموعة الرابعة	(39 – 40)	22

كما اعتمد الباحث الحقيبة الاحصائية (SPSS) لاستخراج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لنتائج الاختبارات إضافة لاستخراج قيم (t-test) للعينات المستقلة ، وغير المستقلة للتعرف على دلالات الفروق ، كما اعتمد معامل الارتباط البسيط (بيرسون) للتعرف على قوة العلاقة بين متغيرات البحث .

3 - عرض النتائج ومناقشتها

3 - 1 عرض النتائج

بعد جمع المعلومات ونتائج الاختبار الأول باستخدام العارضة ذات عرض (10) سنتمتر لعينة البحث ، استحصل الباحث على المعلومات المبينة بالجدول رقم (3) ، وكما يلي :

جدول (3) نتائج اختبار الاتزان الحركي الاول لتلاميذ عينة البحث

قياس القدم	عـــدد التلاميذ	اختبار التوازن الحركي (ثانية)		قيمـــة معامـــل الارتباط
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
(33 – 34)	19	9.1	0.61	8.78
(35 – 36)	38	10.3	1.02	7.99
(37 – 38)	41	10.7	0.49	8.25
(39 – 40)	22	10.92	1.36	8.97

يبين الجدول (3)نتائج اختبار الاتزان الحركي لدى التلاميذ عينة ، اذ كانت نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لاختبار اتزان التلاميذ الحركي الذين تتراوح قياس اقدامهم بين (33-34) كما يلي وعلى الترتيب (9.1) و (0.61) وبمعامل ارتباط عالي جدا بلغ (8.78) ، بينما كانت نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لاختبار اتزان التلاميذ الحركي الذين تتراوح قياس اقدامهم بين (35-36) على الترتيب (10.3) و (1.02) وبمعامل ارتباط عالي بلغ (7.99) ، كما اوضحت نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لاختبار اتزان التلاميذ الحركي الذين تتراوح قياس اقدامهم بين (37-38) وعلى الترتيب (10.7) و (0.49) وبمعامل ارتباط عالي جدا بلغ (8.25) ، كما اوضحت نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لاختبار اتزان التلاميذ الحركي الذين تتراوح قياس اقدامهم بين (39-40) وعلى الترتيب (10.92) و (1.36) وبمعامل ارتباط عالي جدا بلغ (8.97) .

اما الاختبار الثاني للعارضة ذات عرض (8) سنتمتر ، استحصل الباحث على المعلومات المبينة بالجدول رقم (4) ، وكما يلي :

جدول (4) نتائج الاختبار الثاني للاتزان الحركي لتلاميذ عينة البحث

قياس القدم	عـــدد التلاميذ	اختبار التوازن الحركي (ثانية)		قيمـــة معامـــل الارتباط
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
(33 – 34)	19	9.51	0.32	9.09
(35 – 36)	38	11.02	1.41	8.18
(37 – 38)	41	12.23	1.07	8.66
(39 – 40)	22	13.81	2.17	7.93

يبين الجدول (4)نتائج اختبار الاتزان الحركي الثاني لدى عينة البحث من التلاميذ ، اذ كانت نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لاختبار اتزان التلاميذ الحركي الذين تتراوح قياس اقدامهم بين (33-

34) كما يلي وعلى الترتيب (9.51) و (0.32) وبمعامل ارتباط عالي جدا بلغ (9.09) ، بينما كانت نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لاختبار اتزان التلاميذ الحركي الذين تتراوح قياس اقدامهم بين (35-36) على الترتيب (11.02) و (1.41) وبمعامل ارتباط عالي بلغ (8.18) ، كما اوضحت نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لاختبار اتزان التلاميذ الحركي الذين تتراوح قياس اقدامهم بين (37-38) وعلى الترتيب (12.23) و (1.07) وبمعامل ارتباط عالي جدا بلغ (8.66) ، كما اوضحت نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لاختبار اتزان التلاميذ الحركي الذين تتراوح قياس اقدامهم بين (39-40) وعلى الترتيب (13.81) و (2.17) وبمعامل ارتباط عالي جدا بلغ (7.93) .

وللتعرف على المستوى الافضل لكل مجموعة على حده في الاختبارين ، استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية لاستخراج قيمة (T) بين عينتين غير مستقلتين بين الاختبارين الاول والثاني ، فكانت النتائج كما في الجدول ذي الرقم (5) والمبين في ادناه :

جدول رقم (5) يبن قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيم t-test والدلالة لتوازن عينة البحث

المجموعات	الاختبار الاول		الاختبار الثاني		قيمة t- test المحسوبة	قيمة t- test الجدولية	الدلالة
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
الاولى (33 – 34)	9.3	0.24	9.51	0.32	2.811	2.993	عشوائي
الثانية (35 – 36)	10.7	0.92	11.02	1.41	2.573	2.897	عشوائي
الثالثة (37 – 38)	10.9	1.03	12.23	1.07	3.201	2.881	معنوي
الرابعة (39 – 40)	12.21	1.17	13.81	2.17	3.492	2.952	معنوي

اذ بينت نتائج المعالجة الاحصائية عشوائية الدلالة للمجموعتين الاولى والثانية ، بقيمة اختبار (t-test) محتسبة (2.811) بينما كانت الجدولية (2.993) بدرجة حرية (37) ومستوى دلالة (0.005) بالنسبة للمجموعة الاولى، اما المجموعة الثانية فبينت نتائج المعالجة الاحصائية بقيمة اختبار (t-test) محتسبة (2.573) بينما كانت الجدولية (2.897) بدرجة حرية (75) ومستوى دلالة (0.005) ، بينما ظهرت النتائج بدلالة معنوية لصالح الاختبار الأول لكل من المجموعة الثالثة والرابعة ، بقيمة اختبار (t-test) محتسبة (3.201) بينما كانت الجدولية (2.881) بدرجة حرية (81) ومستوى دلالة (0.005) بالنسبة للمجموعة الثالثة ، اما المجموعة الرابعة فكانت قيمة اختبار (t-test) محتسبة (3.492) بينما كانت الجدولية (2.952) بدرجة حرية (43) ومستوى دلالة (0.005) .

و بغية التعرف على مستوى التوازن الحركي للمجاميع الاربع في الاختبار الاول والتعرف على الفروقات فيما بينها باستخراج قيمة اختبار (T) بين عينتين مستقلتين احصائياً ،تم استحصال النتائج المبينة في الجدول التالي ذي الرقم (6) ، وكما يلي :

جدول رقم (6) يبن قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيم t-test والدلالة لتوازن عينة البحث

ت	المجاميع	نتائج اختبار الاتزان الحركي		قيمة T-test المحسوبة	قيمة T-test الجدولية	الدلالة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
1	المجموعة الاولى	9.1	0.61	3.612	2.922	معنوية
	المجموعة الثانية	10.3	1.02			
2	المجموعة الاولى	9.1	0.61	3.306	2.915	معنوية
	المجموعة الثالثة	10.7	0.49			
3	المجموعة الأولى	9.1	0.61	4.328	2.967	معنوية
	المجموعة الرابعة	10.92	1.36			
4	المجموعة الثانية	10.3	1.02	2.771	2.893	عشوائي
	المجموعة الثالثة	10.7	0.49			
5	المجموعة الثانية	10.3	1.02	3.913	2.915	معنوي
	المجموعة الرابعة	10.92	1.36			
6	المجموعة الثالثة	10.7	0.49	3.129	2.907	معنوي
	المجموعة الرابعة	10.92	1.36			

اذ بينت نتائج المعالجة الإحصائية معنوية الفروق بين المجموعتين الأولى والثانية اذ بلغت قيمة (T-test) المحسوبة (3.612) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2.922) وبدرجة حرية (56) تحت مستوى دلالة (0.005) ، مما يدل على وجود فروق معنوية لصالح المجموعة الاولى التي عدت الأفضل توازناً من المجموعة الثانية ،اما المجموعتين الأولى والثالثة ، فقد بلغت قيمة (T-test) المحسوبة (3.366) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2.915) وبدرجة حرية (59) تحت مستوى دلالة (0.005) وي اصغر من (0.005) ، مما يدل على وجود فروق معنوية لصالح المجموعة الاولى التي عدت الأفضل توازناً من المجموعة الثالثة ، اما المجموعتين الأولى والرابعة فقد بلغت قيمة (T-test) المحسوبة (4.328) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2.967) وبدرجة حرية (40) تحت مستوى دلالة (0.005) ، وهذا دال على معنوية الفروق لصالح المجموعة الاولى التي عدت الأفضل توازناً من المجموعة الرابعة .

اما المجموعتين الثانية والثالثة فأظهرت نتائج المعالجة الإحصائية عشوائية الفروق بين المجموعتين ، اذ بلغت قيمة (T-test) المحسوبة (2.771) وهي أقل من القيمة الجدولية (2.893) وبدرجة حرية (78) تحت مستوى دلالة (0.005) ،اما المجموعتين الثانية والرابعة فقد بلغت قيمة (T-test) المحسوبة (3.913) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2.915) وبدرجة حرية (59) تحت مستوى دلالة (0.005) مما يدل على وجود فروق معنوية لصالح المجموعة الثانية التي عدت الأفضل توازناً بينهما ، اما المجموعتين الثالثة والرابعة فقد بلغت قيمة (T-test) المحسوبة (3.129) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2.907) وبدرجة حرية (62) تحت مستوى دلالة (0.005) ، وهذا دال على معنوية الفروق لصالح المجموعة الثالثة التي عدت الأفضل توازناً من المجموعة الرابعة .

اما الاختبار الثاني ، فبالرجوع للمعالجات الاحصائية للتعرف على مستوى التوازن الحركي للمجاميع الاربع والتعرف على الفروقات فيما بينها باستخراج قيمة اختبار (T) بين عينتين مستقلتين تم استحصال النتائج المبينة في الجدول التالي ذي الرقم (7) ، وكما يلي :

جدول رقم (7) يبن قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيم t-test والدلالة لتوازن عينة البحث

ت	المجاميع	نتائج اختبار الاتزان الحركي		قيمة T-test المحسوبة	قيمة T-test الجدولية	الدلالة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
1	المجموعة الاولى	9.6	0.7	3.152	2.922	معنوية
	المجموعة الثانية	10.9	1.63			
2	المجموعة الاولى	9.6	0.7	4.716	2.915	معنوية
	المجموعة الثالثة	12.2	2.33			
3	المجموعة الأولى	9.6	0.7	5.008	2.967	معنوية
	المجموعة الرابعة	13.12	2.64			
4	المجموعة الثانية	10.9	1.63	2.933	2.893	معنوية
	المجموعة الثالثة	12.2	2.33			
5	المجموعة الثانية	10.9	1.63	3.618	2.915	معنوية
	المجموعة الرابعة	13.12	2.64			
6	المجموعة الثالثة	12.2	2.33	2.778	2.907	عشوائي
	المجموعة الرابعة	13.12	2.64			

اذ بينت نتائج المعالجة الإحصائية معنوية الفروق بين المجموعتين الأولى والثانية اذ بلغت قيمة (T-test) المحسوبة (3.152) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2.922) وبدرجة حرية (56) تحت مستوى دلالة (0.005) ، مما يدل على وجود فروق معنوية لصالح المجموعة الاولى التي عدت الأفضل توازناً من المجموعة الثانية ،اما المجموعتين الأولى والثالثة ، فقد بلغت قيمة (T-test) المحسوبة (4.716) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2.915) وبدرجة حرية (59) تحت مستوى دلالة (0.005)، مما يدل على وجود فروق معنوية لصالح المجموعة الاولى التي عدت الأفضل توازناً من المجموعة الثالثة ، اما المجموعتين الأولى والرابعة فقد بلغت قيمة (T-test) المحسوبة (5.008) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2.967) وبدرجة حرية (40) تحت مستوى دلالة (0.005) ، وهذا دال على معنوية الفروق لصالح المجموعة الاولى التي عدت الأفضل توازناً من المجموعة الرابعة .

اما المجموعتين الثانية والثالثة فأظهرت نتائج المعالجة الإحصائية معنوية الفروق بين المجموعتين لصالح المجموعة الثانية ، اذ بلغت قيمة (T-test) المحسوبة (2.933) وهي اكبر من القيمة الجدولية (2.893) وبدرجة حرية (78) تحت مستوى دلالة (0.005) ،اما المجموعتين الثانية والرابعة فقد بلغت قيمة (T-test) المحسوبة (3.618) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2.915) وبدرجة حرية (59) تحت مستوى دلالة (0.005) مما يدل على وجود فروق معنوية لصالح المجموعة الثانية التي عدت الأفضل توازناً بينهما ، اما المجموعتين الثالثة والرابعة فقد بلغت قيمة (T-test) المحسوبة (2.778) وهي أقل من

القيمة الجدولية (2.907) وبدرجة حرية (62) تحت مستوى دلالة (0.005) ، وهذا دال على عشوائية الفروق بين نتائج المجموعتين .

3 – 2 مناقشة النتائج

لقد اوضحت النتائج وجود علاقة ارتباط قوية بين قياس القدم ومستوى التوازن الحركي للمجاميع الاربع ولكن بنسب متقاربة فيما بينها ، كما اوضحت النتائج وإحصائها تباين في مستوى الاتزان الحركي بين افراد العينة المتجانسة اصلاً بمجموعها الكلي في صفة الاتزان الحركي ، اذ أظهر افراد المجموعة الاولى ذات قياسات الاقدام الأقل مستوى توازن حركي اعلى مما هو الحال للمجاميع الاخرى وفي كلا الاختبارين ، وكذلك الحال مع المجموعة الثانية اذا ما قورنت مع المجموعة الثالثة والرابعة مع عشوائية الفروق مع الثالثة ، الا ان الوسط الحسابي كان اقل منه ، والذي يعزوه الباحث للعلاقة بين قاعدة ارتكاز الجسم والسطح الذي يسير عليه ، اذ ان زيادة قاعدة الارتكاز تعتبر احدى اهم العوامل التي تؤثر في ظهور التوازن ومستواه (سالم، 2012) فعند ذلك تكون هذه النتائج منطقية من حيث ان صغر القدم المتمثلة بقاعدة ارتكاز الجسم سيجعل مساحة القاعدة التي ترتكز عليها – والمقصود بها هنا عارضة التوازن – ستكون اكبر مما يوفر مقدرة توازن بمستوى اعلى من غيرها ، كون أي كبر في مساحة القدم ستقلل من مساحة العارضة وبالتالي سيقل احد عوامل زيادة التوازن ، وهنا يعزو الباحث هذا التباين الى علاقة السطحين المتلامسين مع بعضهما البعض ، فأن وضعية الجسم اثناء الاداء الحركي بصورة عامة تتأثر بعوامل عدة منها الخارجي كالجاذبية الارضية ، والتي تعتمد على مقدار نقطة التأثر واتجاهها والمتأثرة بدورها بمختلف المقاومات المختلفة المحيطة بالأداء كقوة الاحتكاك ومقاومة كل من الهواء او الماء او الوسط المنفذ فيه الاداء البدني (شهاب و عبد الواحد، 2013) ، والمقصود هنا باطن القدم لأفراد العينة كقاعدة ارتكاز لأجسامهم وسطح العارضة التي أجريت عليها حركة مشيهم في اختبار الاتزان الحركي ، فمع ان المجموعة الثانية والثالثة لديهم قاعدة ارتكاز أكبر مع سطح العارضة وبالتالي يجب ان يكون الاتزان أكبر اذا ما نوقشت حسب قوانين الفيزياء وقوانين البايوميكانيك والتداخل بينهما من حيث ان جسم الفرد وتوازن حركته يتأثر بجميع القوى داخلية كانت ام خارجية والتي تعيق ظهور ذلك التوازن وثباته ويعمل الى تعادل تلك القوى عليه (الصميدعي ل.، 1987)، كما ان الضغط يزداد بقلة المساحة المسلطة عليها القوة المتمثلة بالوزن ، أي ان التناسب بينهما عكسي (التكريتي، 2019) ، إلا ان الضغط هذا لم يؤثر على النتائج التي اوضحت نتائج مغايرة - مع انها ذات نسب قليلة – والذي يراه الباحث انها نتيجة منطقية من جهة ان القاعدة التي ارتكزت عليها القدم ستكون أضيق نسبياً لذوي القياسات الكبيرة للقدم مما هي عليه للقياسات الصغر ، بمعنى ان موضع السير ومجاله سيكون أكبر عند ذوي قياسات القدم الصغيرة مما هو الحال عند ذوي القياسات التي ستكون القاعدة التي يسيرون عليها أضيق مما هو الحال عند غيرهم ، ويؤكد الباحث ان العينة ككل – بمجاميعها الاربعة – قد ثبت تجانسهم في الطول والوزن أضافة للعمر ..

أن متطلبات الأداء الحركي وطبيعة الحركات في مساحات صغيرة تحتاج إلى إمكانية عالية من التوازن الحركي لتأديتها كون الاتزان مهم وضروري خاصة للرياضات او الانشطة التي تتطلب الحركة في حيز ضيق والتي قد يفقد الفرد فيها توازنه وليكون هناك ضرورة أن يستعيد هذا التوازن بسرعة ليبدأ حركة جديدة (الفضلي، ، 2001) وهذه هي فكرة هذا الاختبار، فأن كبر مساحات تماس قاعدة تمركز الجسم مع مساحة السطح الذي يتحرك عليها الجسم ككل يؤدي الى ثبات واتزان أكبر اذا ما كان السطح ذو مساحة كبيرة نسبيا مع مجال الحركة والذي يجب اخذه بنظر الاعتبار عند اجراء هذه الاختبارات ، كون نسبية حجم الاقدام وقياسها تسبب خللاً في معيارية القياس للمجاميع حسب ما ذكرناه ، كما ان المشي على العارضة

لاختبار الاتزان يعتبر من الحركات المعقدة لتعاملها مع مسار ضيق ومرتفع نسبياً فيحتاج الى تفاعل حركي ونفسي لإتقان الحركة ، فإتقان الحركات المتسمة بالتعقيد وتأدية التمارين بيسر وسهولة يحتاج الى مستوى توازن بدني يسرع بإتقانها ويعكس القدرة النفسية له في سبيل تحقيق النجاح الحركي البدني (السوداني، 2014)، فيتوجب علينا تصنيف هذه الاحجام والقياسات ووضع معيارية خاصة بها مع حجم وابعاد العارضة التي يتم المشي عليها ليتولد لدينا معياراً ثابتاً يعطينا نتائج اكثر واقعية ، و كلامنا هنا خاص بمساحة سير محدودة وبظروف خاص تشمل فقط عارضة خشبية او من اللدائن ذات ارتفاع عن مستوى سطح الارض يتعامل معها اصناف مختلفة من مؤدين هذه الاختبارات ، فتكون القوانين البايوميكانيكية او الفيزيائي ذات نسبية محددة بتلك الظروف ، لذا فيجب اخذ ذلك بالاعتبار كونه اداء حركي او جملة حركية تتألف من مجموعة حركات متعددة اشكال التوازن والتي تحتاج الى توقيتات ثابتة في وضعياته المتزنة (عباس، 2003) .

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات : من خلال عرض النتائج ومناقشتها توصل الباحث إلى ما يأتي:

1- وجود علاقة ارتباط قوية بين قياس القدم ونتائج الاتزان الحركي في اختبار السير على عارضة التوازن.

2- وجود تناسب عكسي بين قياس القدم (قاعدة ارتكاز الجسم) ونتائج اختبار الاتزان الحركي في اختبار السير على عارضة التوازن .

3- وجود علاقة عكسية بين قياس القدم(مساحة قاعدة ارتكاز الجسم) ومساحة القاعدة التي تنفذ عليها الحركة(عارضة التوازن) لضمان اكبر قدر من التوازن خلال أداء اختبار السير على عارضة التوازن.

4-2 التوصيات : بناءً على ما ورد في الاستنتاجات يوصي الباحث بما يأتي:

1- وجوب دراسة التجانس في قياسات اقدام افراد العينات مع التجانس في العمر والطول والوزن عند قياس او اختبار الاتزان الحركي بالسير على عارضة التوازن .

2- ايجاد معيارية تناسبية خاصة بين قياسات اقدام العينات وعرض عارضة التوازن عند اختبار الاتزان الحركي بالسير عليها .

3- تصميم عارضة اختبار التوازن الحركي بشكل يسمح لتغير عرض سطحها الاعلى بالتوافق مع قياس اقدام الفرد المؤدي للاختبار .

المصادر و المراجع

- التكريتي ، وديع ياسين التكريتي. (2019). الاستخدامات الالكترونية في القياس البايوميكانيكي للقوة . مصر: مركز الكتاب للنشر.

- السوداني ، عدنان لطيف . (2014). العلاقة بين التوازن البدني (الثابت والحركي) والاتزان الانفعالي : مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية ، المجلد(14) العدد(2) الجزء الثالث ،47-63 .

- الصميدعي ، لؤي . (1987). البايوميكانيك والرياضة. الموصل: مطبعة جامعة الموصل.

- الصميدعي ، لؤي غانم ، و آخرون. (2011). الفيزياء والبايوميكانيك في الرياضة. اربيل: مطبعة صلاح الدين.

- الفضلي ، صريح عبد الكريم. (2001) ،علاقة التوازن الحركي الانفعالي ببعض الصفات البدنية ومستوى اداء ركض الموانع ، مجلة التربية الرياضية / جامعة بغداد العدد(4) المجلد(10) 2001 ، ص 92 - 108 .

- الفضلي ، صريح عبد الكريم . البياتي ، وهبي علوان . (2012). البايوميكانيك الحيوي الرياضي. بيروت: الغدير للطباعة الفنية الحديثة.

- الهاشمي ، سمير مسلط. (2010). البايوميكانيك الرياضي (المجلد 3). بغداد: النبراس للنشر والطباعة.

- سالم ، سلام جابر ، (2012). تأثير العاب حركية مقترحة في المتغيرات البايوميكانيكية المحددة لاتزان الاطفال بعمر 5-6 سنوات . رسالة ماجستير ، غير منشورة ، جامعة بغداد .

- صلاح ، ياسر طه. (2019). اسس التدريب الرياضي الحديث . مصر: ماستر للنشر والتوزيع.

- عباس ، جاسم محمد . (2003). نسبة مساهمة الصفات البدنية والحركية بالإنجاز للجمناستك الفني للرجال ، اطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، جامعة بغداد ، العراق .

- محمد عبد الحسن. (2011). علم التدريب الرياضي ، ط1. بغداد.

الملحق (1)

اسم الاختبار : المشي على العارضة (عباس، 2003):

- الهدف من الاختبار : التوازن الحركي

- الاجهزة والادوات : عارضة توازن بعرض (10)سم وطول (4)م وسمك (3-5)سم ، ارض مستوية ، ساعة توقيت.

- اجراءات الاختبار : عند سماع الاشارة بالبدء يقوم المختبر بالمشي على العارضة الى النهاية ثم الدوران والرجوع مرة اخرى الى نقطة البداية بأقصى سرعة وبدون لمس أي جزء من الجسم الارض خارج العارضة .

- التسجيل : يحسب الزمن المستغرق في المشي على العارض الى اقل 10/1 ثانية عند ملامسة أي جزء من الجسم الارض خارج العارضة تضاف ثانية للوقت المستغرق.

الملحق (2)

أسماء ومكان عمل الفريق المساعد

ت	الاسم الثلاثي	مكان العمل
1	غزوان فرحان عبد الله	معلم جامعي تربية بدنية / مديرية تربية الحي / محافظة واسط
2	قيصر فارس عبد	معلم جامعي تربية بدنية / مديرية تربية الحي / محافظة واسط
3	أكرم نعيم هاشم	معلم جامعي تربية بدنية / مديرية تربية الحي / محافظة واسط