

## التوازن الاستاتيكي والدينامي وعلاقته ببعض المتغيرات البيوميكانيكية لوضع الجلوس والوقوف على الذراعين المعكوس لبطاط الحركات الارضية في الجناستك

الأستاذ الدكتور : لوي غانم سعيد الصميدعي : جامعة الموصل - كلية التربية الرياضية  
الأستاذ الدكتورة : أوديت عوديشو أسي : جامعة دهوك - كلية التربية الرياضية  
المدرس الدكتور : أبي رامن البكري : جامعة الموصل - كلية التربية الرياضية

### ١- التعريف بالبحث :

#### ١-١ المقدمة واهمية البحث :

يعتبر التوازن بنوعيه الاستاتيكي ( الثابت ) والديناميكي ( المتحرك ) الاساس الي تستند عليه رياضة الجناستك كونه يمثل قدرة الفرد على الاحتفاظ بوضعه المتوازن سواء من الثبات او المحركة تحت تأثير القوى او محصلتها والتي تساوي صفر . وهذا امر طبيعي في حالة سكون الجسم وهذا ما نطلق عليه بالتوازن الاستاتيكي ( Static Balance ) وعندما يتحرك وهو يؤدي الحركات المعقدة والجمل الحركية الصعبة ويغير من اوضاع جسمه ويستعيد توازنه لاداء حركة جديدة وهذا ما نطلق عليه بالتوازن الديناميكي ( Dynamic Balance ) وكلاهما يعدان احد المكونات الاساسية للمهارة الحركية وخاصة في حركات الجناستك المعقدة .

لقد اهتم البيوميكانيك بالحركات الجناستيكية المتعددة والمعقدة وبدأ التطور في اداء الحركات من خلال تطور التحليل والتوضيح والتصحيح ودراسة الدقائق الحركية والتعرف على درجة العلاقة بين المتغيرات البيوميكانيكية عند اداء أي حركة وعلاقة هذه المتغيرات بالتوازن سواء أكان في بداية او خلال او نهاية الحركة ، ان الاعداد الجيد والتمرين المنظم والمتواصل ومن الاعداد المبكرة (٥-٨) سنوات والتي تدخل بضمنها شريحة البراعم ستعطي نتائج ايجابية ونتاجية افضل. وبما ان المتغيرات البيوميكانيكية متنوعة وكثيرة فان من الممكن حصرها بمتغيرات ذات فاعلية وتأثير اكبر كالمسافة والسرعة والزخم والطاقة والقوة وجميعها تساهم في تحسين الاداء واستثمار الحركات بانجاز افضل والقوة كما هو معروف مهمة لنا حتى وان لم نتحرك فمجموعة من القوى او قوتين تجعلنا نحتفظ بالاتزان في الاوضاع الثابتة ( بربيع والسكري ، ٢٠٠٢ ، ٨٦ ) ازداد اهتمام المدربين بالتوازن ووصفوه ضمن العناصر الحركية التي يجب مراعاتها عند تدريس او تعليم او تدريب أي مهارة ويرى جنسين Jensen وهرست Hirsit ان التوازن يشمل بعض درجات الاداء الحركي وان بعض مهارات الاداء الحركي تعتمد بدرجة كبيرة على التوازن منها عارضة التوازن والتمرينات الارضية ( الشاذلي ، ٢٠٠٩ ، ٢٣ ) من هنا تكمن الاهمية في حساب قيم التوازن الاستاتيكي والديناميكي وكذلك استخراج قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية لحركة الوقوف على الذراعين المعكوس لغرض التعرف على العلاقة ان وجدت وما هو مستوى هذه العلاقة وهل نحتاج الى التوازن بنوعيه بنفس المقدار وما هي النصائح والاستنتاجات التي قد نتوصل اليها لتحديد وحل ابعاد المشكلة للاعبين الجناستك البراعم كذلك فان الاعتماد على التحليل البيوميكانيكي لحركة الوقوف على الذراعين المعكوس لفئة البراعم سيفتح لنا آفاق جديدة ومتطورة من المعرفة في مجال التعليم ثم التدريب ثم الانجاز فالتطور .

#### ٢-١ مشكلة البحث :

التوازن بنوعيه الاستاتيكي والديناميكي كلاهما يعطيان تقييماً للعاملين في مجال الجناستك بقدرة البرعم على التحرك من نقطة الى اخرى او من مكان لآخر والثبات في المحل محتقظاً بتوازنه وبالرغم من اهمية هذه الشريحة العمرية ٦-٨ سنوات في الوصول من خلالها الى مستويات متقدمة ارتأى الباحثون الى دراسة هذه المشكلة وبالتحديد دراسة بعض المتغيرات البيوميكانيكية لحركة الوقوف بالاستناد على الذراعين المعكوس وهل للمتغيرات البيوميكانيكية المختارة علاقة بشكل التوازن سواء اكان استاتيكي او ديناميكي ، كذلك فاننا بالامكان اضافة مشكلة اخرى قادتنا الى هذه الدراسة وهي ان العملية التدريبية في العراق لاتخضع الى قاعدة التحليل البيوميكانيكي والذي يعد المهم والاساس في عملية الترقم فضلاً على ان لاعبي

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١  
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في ( ٢٩٨ )  
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

الجمناستك لا يستندون على اسس علمية واضحة مستنتجة من التحليل تنير لهم عملهم لاستثمار قدراتهم بشكل افضل .

**٣-١ اهداف البحث :**

١-٣-١ التعرف على قيم اختبار التوازن الاستاتيكي والتوازن الديناميكي للاعبين الجمناستك فئة البراعم ٦-٨ سنوات

٢-٣-١ التعرف على بعض القيم البايوكينماتيكية لوضع الجلوس مع الاستناد على الذراعين المعكوس على بساط الحركات الارضية للاعبين الجمناستك فئة البراعم ٦-٨ سنوات .

٣-٣-١ الكشف عن العلاقة بين التوازن الاستاتيكي والتوازن الديناميكي وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لوضع الجلوس من وضع خلفي مرتفع مع الاستناد على الذراعين المعكوس من الوضع العلوي على بساط الحركات الارضية للاعبين الجمناستك فئة البراعم ٦-٨ سنوات .

٤-٣-١ الكشف عن العلاقة بين التوازن الاستاتيكي والتوازن الديناميكي وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لوضع الجلوس من وضع خلفي منخفض على بساط الحركات الارضية للاعبين الجمناستك فئة البراعم ٦-٨ سنوات .

**٤-١ فرضيتا البحث :**

١-٤-١ وجود ارتباط معنوي بين قيم التوازن الاستاتيكي والديناميكي وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لحركة الجلوس على الذراعين المعكوس من الوضع العلوي على بساط الحركات الارضية للاعبين الجمناستك البراعم .

٢-٤-١ وجود ارتباط معنوي بين قيم التوازن الاستاتيكي والديناميكي وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لحركة الجلوس على الذراعين المعكوس من الوضع الخلفي المنخفض على بساط الحركات الارضية للاعبين الجمناستك البراعم .

**٥-١ مجالات البحث :**

١-٥-١ المجال البشري : لاعبو الجمناستك فئة البراعم لمحافظة نينوى ٦-٨ سنوات .

٢-٥-١ المجال المكاني : قاعة المركز التدريبي للجمناستك في نادي الفتوة الرياضي / محافظة نينوى .

٣-٥-١ المجال الزمني : الفترة من ١٠/٢٤ ولغاية ١٠/٢٧/٢٠١٠

**٦-١ المصطلحات المستخدمة في البحث :**

١-٦-١ الحركات الارضية : هي احد اجهزة الجمناستك التي يتم اداء الحركات عليها .

٢-٦-١ التوازن الاستاتيكي Static Balance : انها القدرة على الاحتفاظ بالجسم في حالة من التوازن الثابت كالوقوف على الذراعين او على عارضة التوازن ( الشاذلي ، ٢٠٠٩ ، ٤٥ ) .

٣-٦-١ التوازن الديناميكي Dynamic Balnace : يعرفه باس بانه " القدرة على الاحتفاظ بالتوازن اثناء الاداء الحركي للأنشطة الرياضية المختلفة أي هو العمل العضلي الايجابي " ( عبدالله ، بدوي ، ٢٠٠٧ ، ١٤٤ ) .

٤-٦-١ البايوكينماتيكي : علم يهتم بدراسة الوصف الخارجي لمسار حركة لاعب الجمناستك دون التطرق للقوى المسببة لاداء الحركة والنتيجة من الحركة ( الصميدعي ، ١٩٨٧ ، ٤٧ ) .

٥-٦-١ البراعم : هي فئة عمرية تطلق على لاعبي الجمناستك من عمر ( ٥-٨ ) سنوات ( الاكاديمية العراقية الرياضية ، مقالة ، ٢٠١٠ ، ١ ) .

## ٢- الدراسات النظرية والدراسات المشابهة :

### ١-٢ الدراسات النظرية :

#### ١-١-٢ أهمية التوازن في الجمناستك :

يعد التوازن مكون رئيسي يدخل ضمن العناصر الحركية والمتغيرات البايوكينماتيكية التي يجب مراعاتها عند التعلم والتدريب لاي مهارة حركية كونها الاساس الذي تقوم عليه هذه الحركات ، وهو عامل اساسي في الكثير من الانشطة الرياضية وخاصة الجمناستك الذي يتطلب تغييرا مفاجئاً في الحركات التي يفقد فيها اللاعب توازنه وضرورة استعادة توازنه بسرعة ليبدأ حركة جديدة وحسب نوع الفعالية الحركية .  
وقد دلت بحوث هوفمان Hoffman ان هناك علاقة بين التوازن والقدرة على التعلم الحركي حيث اظهر التلاميذ الاكثر سرعة في التعلم الحركي مهارة فائقة في التوازن عن غيرهم الاقل سرعة في التعلم الحركي ( الشاذلي ، ٢٠٠٩ ، ٢٢ ) والتوازن اكثر ارتباطاً بعنصري الرشاقة والتوافق ويعبر عن التوازن الديناميكي بقدرة الفرد على التحكم من نقطة لآخرى مع الاحتفاظ باتزانته ويتمثل ذلك في بعض الانشطة ذات الكفاءة العالية وبعض الانشطة التي تتميز بالسقوط ، التوافق ، الرقص ، التزلج ، الانزلاق على الجليد والسباحة ( الشاذلي ، ٢٠٠٩ ، ٢٢ ) وكذلك يشمل الاداء الحركي في الجمناستك على عارضة التوازن والتمرينات الارضية والهبوط من مختلف الاجهزة وغيرها ويعتبر التوازن الحركي من اهم الصفات البدنية الخاصة التي يحتاجها لاعب الجمناستك ، وقد نجح ليسل Lessl في اثبات ان التوازن يعتبر احد المكونات اللازمة لمعظم الانشطة الرياضية ( الشاذلي ، ٢٠٠٩ ، ٣٩ ) .

#### ٢-١-٢ دور التوازن في الرياضة :

يلعب التوازن بنوعيه دوراً مهماً لمقاومة القوى الخارجية التي تبتلها ، ويحتاج الرياضي للتوازن عند اداء المهارات الهجومية المختلفة وفي رياضة الجمناستك فان اغلب الحركات تشير الى هذه الصفة وتحدد ملامحها ، فمثلاً عند الوقوف على اليدين في الحركات الارضية نجد ان الحفاظ على هذا الوضع يحتاج توازناً في كل اجزاء الجسم حتى يظل الجسم ثابت دون التعرض للوقوع وعندما يتزن الجسم في وضع الوقوف على يد واحدة فيصبح السبيل الوحيد للارتكاز هو انتشار اصابع اليد المرتكزة وبالتالي سقوط مركز الثقل فوق يد الارتكاز ولكي يحتفظ الجسم بارتكازه عليه عمل حركات معوضة كتقوس الظهر او حركة الراس او ثني المرفق ( الشاذلي ، ٢٠٠٩ ، ٢٤ ) ويعتبر التوازن من اهم الصفات البدنية الخاصة التي تحتاجها رياضة الجمناستك وخاصة الحركات الانتقالية . ومن خلال ممارسة العديد من الالعاب فان هناك نهايات كثيرة لمهارات يجب التوازن بعدها حتى تحتسب سليمة مثل ذلك لاعب رمي القرص او رمي الرمح ( الشاذلي ، ٢٠٠٩ ، ٢٦ ) هذا وان للتوازن المتحرك علاقة بمتغيرات الجسم فهو اضافة الى لعبه الدور الاساسي في الالعاب الرياضية والرقص فان له تأثير على التوازن الثابت وكذلك له اهمية عند مزاوله المهارات الايقاعية من ناحية والمهارات الحركية العامة من ناحية اخرى وان وظيفة المادة التي تتواجد بدھليز الاذن الباطنية وهي التي تؤثر على التوازن الحركي ( الشاذلي ، ٢٠٠٩ ، ٣٣ ) وهذا ان للتوازن بنوعيه علاقة ايجابية مع التحصيل الدراسي وان هناك علاقة ولصالح الاولاد في التوازن الحركي في الاعمال المتطابقة في القدرة على التوازن هذا وان التوازن يتحقق اذا تلاشت محصلة القوى المؤثرة على الجسم وكذا اذا كانت محصلة عزوم القوى المؤثرة على الجسم مساوية للصفر . وابطس انواع التوازن عندما يؤثر على الجسم قوتين متساويتين في المقدار وخط عملهما واحد ولكن باتجاهين متضادين وكذلك يتوازن الجسم اذا اثر عليه ازواجين متساويين في العزم ومختلفين في الاشارة ( عبدالمنعم ، ١٩٧٧ ، ٤٦ ) .

#### ٣-١-٢ العوامل المؤثرة في التوازن :

- ١- ارتفاع مركز ثقل الجسم في الرجال ارتفاعه يبلغ حوالي ٥٦% من طول الفرد وعند النساء ٥٥% اذا اتخذ الفرد وضع الوقوف العادي .
- ٢- مساحة قاعدة الارتكاز : يجب زيادة مساحة قاعدة الارتكاز للحصول على توازن جيد مع خفض مركز ثقل كتل الجسم مع تناسبه وسهولة وطبيعة الحركة .
- ٣- علاقة خط الثقل بقاعدة الارتكاز : أي وقوع خط الجاذبية داخل قاعدة الارتكاز .

- ٤- كتلة الجسم : كون الكتلة من عوامل حفظ الفرد على التوازن .
- ٥- تأثير العزم والدفع الناتج عن القوة الخارجية : فالقوة المؤثرة مباشرة على مركز ثقل كتل الجسم تسبب حركة الجسم كله في اتجاه تأثير عمل القوة دون حدوث دوران او انقلاب .
- ٦- الاحتكاك : اذ يعتمد الاحتكاك الثابت والذي يساوي رد الفعل العمودي للقوة  $X$  معامل الاحتكاك الثابت .  
بينما الاحتكاك المتحرك يساوي رد الفعل العمودي للقوة  $X$  معامل الاحتكاك ، ومعامل الاحتكاك للاسطح الخشنة يكون اقوى من معامل الاحتكاك للاسطح الملساء لذا فان الارضية تساهم في تصعيب مهمة اللاعب للحفاظ على توازنه .
- ٧- التجزئة : يؤثر القوام الجيد على الحفاظ على التوازن من جراء موضع جميع اجزاء الجسم فوق بعضها البعض بشكل متزن حتى يكون الثقل محملاً على الهيكل العظمي فيقع عباً عليه كبير اذا ما اهمل عمل العضلات والاربطة .
- ٨- العوامل النفسية والبصرية : ان الاحساسات البصرية تساهم مع التنبيهات التهيئية في حفظ التوتر العضلي والتوازن .
- ٩-العوامل الفسيولوجية : وهذه مرتبطة بالميكانيزمان البدنية ومنها القنوات النصف هلالية وكذلك التأثير النسبي لتناول العقاقير والمواد الكحولية والتدخين .
- ١٠- زمن الرجوع : وهو الفترة الزمنية بين حدوث المثير وبداية الاستجابة الحركية لهذا المثير وكذلك سرعة رد الفعل .
- ١١-انعكاس الشد : وهو وضع منعكس وهو الاساس عند الاحتفاظ بالوضع العمودي .
- ١٢-زاوية السقوط : بعد مركز ثقل كتل الجسم عن حافة السقوط ( الشاذلي ، ٢٠٠٩ ، ١٠١ - ١٢٣ ) ( عبدالله ، بدوي ، ٢٠٠٧ ، ١٤٧-١٤٨ ) .
- ١-٢-٤ اهمية التحليل الحركي :
- لايمكن ان تتطور الانجازات والمستويات الرياضية من دون التحليل الحركي فهو ليس بالمفهوم الضيق للبيوميكانيك العلم الذي يطبق القوانين الميكانيكية على جسم الانسان فحسب بل التحليل الحركي بمفهومه الواسع والمتطور وهو معرفة التفاصيل الدقيقة والجوانب التي تخص هذا الجسم العجيب من ناحية فلسفية او ميكانيكية ومعرفة مسبباتها والتفكير بالبدائل ، والتحليل لاينظر اليه بنظرة ضيقة بمعزل عن حالة الانسان البيولوجية لان حركة الانسان مرتبطة بقوة ذاتية داخلية اساسها الجهاز العصبي والاجهزة الداخلية الاخرى ( محجوب ، ١٩٩٠ ، ١٥ ) .
- ويعد التحليل الحركي من اكثر الموازين صدقاً لاعتماده على العلوم الفيزيائية والتشريحية والميكانيكية ( محجوب ، ١٩٨٧ ، ١٧ ) ولذلك نلاحظ ان الكثير من الباحثين اعتمد على التحليل الحركي في تقويم الاداء لايجاد نقاط الضعف والقوة واعطاء التغذية الراجعة للمدربين لوضع الاجراءات الملازمة في التدريب التكنيكي ( عثمان ، ١٩٩٠ ، ٢٠٠ ) ، كذلك هو اداة التعامل مع كافة المهام المرتبطة باداء المهارة ، اذ يعتمد هذا التحليل في اسسه وقواعده على الدخول الى عمق الاداء البشري وكشف اسراره من خلال افادات العديد من العلوم المرتبطة بالانسان وبالاخص الاسس التشريحية والحركات الاساسية لاجزاء الجسم واساليب مساهمتها في زيادة فعالية الاداء في ظل بيئة ميكانيكية تحكمها العديد من القوانين الطبيعية والوصفية ، ويساعد التحليل في اختيار انسب الحركات والاوضاع التي يمكن ان يلجأ اليها اللاعب في الاداء المعين على وفق شروطه(حسام الدين ، ١٩٩٣ ، ٢٣-٣١ ) اخيراً لايمكن الوصول الى الاداء الفني الامثل لاي فعالية رياضية الا عن طريق التحليل الميكانيكي لاجزاء الحركة مع وضع الموقف الفني بعين الاعتبار ومراعاة شروط وقوانين الفعالية الممارسة .
- ١-٢-٥ التحليل الكينماتيكي: هو التحليل الذي يختص بوصف الحركة وصفاً مجرداً دون الدخول الى مسببات هذه الحركة ( بريقع والسكري ، ٢٠٠٢ ، ١٣٣ ) ويقسم هذا النوع الى ثلاثة اقسام :-
- ١-٥-١-٢ التحليل الكمي: يهدف الى دراسة الحركة من خلال تصويرها سينمائياً او فيديوياً وبالتالي تحديد قيم المتغيرات المؤثرة في الحركة تحديداً كمياً والتي من الصعوبة تحديدها بالملاحظة الخارجية ( الهاشمي

، ١٩٩٩ ، ٢٣٣ ) وهذا النوع من التحليل يعتمد على الوسائل المتقدمة مثل آلة التصوير السريعة جداً والعقول الالكترونية لقياس وتسجيل البيانات في الاداء المهاري .

٢-٥-١-١ التحليل الكيفي : أي تحليل الحركة بشكل كامل وعميق وباستعمال الاجهزة المستعملة في التحليل الكمي مع ايجاد معلومات مسندة لعلوم تربوية مساعدة في اعطاء المشكلة اكثر منطقية ويشمل التحليل الاساسي والتحليل التبسيطي أي تحليل الحركة باستعمال نقاط غير دقيقة والتخلي عن الدقائق وحساب العوامل المقررة والواضحة التي يحتاجها في التحليل النوعي فقط ( الصميدعي ، ١٩٨٧ ، ١٩٢ ) .

٢-٥-١-٢ التحليل التربوي : ذو طابع انتاجي من خلاله يتم توضيح جوهر الاخطاء الحركية والتكتيكية من اجل ايجاد الطرائق الصحيحة للتخلص منها كما وانه بشكل عام يركز على الاقتصاد على وضع التكنيك الملائم دون الاعتماد بشكل كبير على موضوعية قوانين البيوميكانيك هذا ويؤكد عادل عبدالصير ان التحليل يمر بثلاث مستويات الزمني والكينماتيكي ويشمل السرعة والتعجيل والكينيتيكي ويشمل القوة وعزمها(علي عادل عبدالصير، ٢٠٠٤ ، ٤٢).

#### ٢-٢ الدراسات المشابهة :

٢-٢-٢ دراسة محمد ، عايدة السيد ١٩٨٣ ( دراسة حول الاستجابة الدهليزية وعلاقتها بالتحكم في الجسم ودرجات الانحراف عن الخط المستقيم في وضع الوقوف على اليدين ).

هدفت الدراسة ايجاد العلاقة بين الاستجابة الدهليزية وبين التحكم في وضع الجسم ودرجات الانحراف عن الخط المستقيم في وضع الوقوف على اليدين ، كما هدفت الى دراسة الفروق بين مستويات الاستجابة الدهليزية في التحكم زمنياً واستقامة .

حيث اجريت هذه الدراسة على عينة من طالبات الصف الرابع كلية التربية الرياضية للبنات بالاسكندرية بنسبة ٤٠% من عدد الطالبات وبلغ عددهن ٥٣ طالبة واجريت عليهم قياسات البحث ، وشملت اختبارين لقياس نسبة الضعف والاتجاه المفضل للاستجابة الدهليزية . كما تضمن البحث قياس الوقوف المعكوس زمنياً . وقياس درجة الانحراف عن الصورة السلبية وبعد تحليل البيانات احصائياً توجهت الباحثة الى الاستنتاجات التالية :-

- ان هناك علاقة عكسية دالة بين الاستجابة الدهليزية وبين التحكم في وضع الوقوف المعكوس

- ان هناك علاقة دالة موجبة بين الاستجابة وبين درجات الانحراف .

٢-٢-٢ الشاذلي ، احمد فؤاد ١٩٨٣ ( علاقة فائض المرونة بزمن اداء التوازن الثابت والديناميكي لناشي الجمباز )

هدفت الدراسة الى الوقوف على مدى العلاقة بين فائض المرونة لمفصلي الفخذ ورسغ القدم لدى حركة الثني والمد وبين زمن اداء المختبر في كل من التوازن الاستاتيكي والديناميكي وخلصت الدراسة الى :-

- علاقة فائض المرونة والمد لمفصل الفخذ بزمن اداء المختبر في كل من التوازن الاستاتيكي والديناميكي .

- ليس هناك علاقة بين فائض المرونة ( الثني والمد ) وبين زمن اداء المختبر في كل من التوازن بنوعيه وكانت الارتباطات غير معنوية .

- علاقة فائض المرونة ( الثني والمد ) لمفصل رسغ القدم وزمن اداء المختبر في كل من التوازن بنوعيه .

#### ٣- اجراءات البحث :

##### ١-٣ منهج البحث :

استخدم الباحثون المنهج الوصفي بأسلوب التحليل والعلاقات لملاءمته وطبيعة البحث .

##### ٢-٣ عينة البحث

قام الباحثون باجراء التجربة الميدانية النهائية على عينة من ( ٤ ) لاعبي جمناستك فئة البراعم يمثلون منتخب محافظة نينوى بعمر ٦-٨ سنوات وهم ابطال القطر بالطريقة العمدية علماً ان معيار الاختبار تمثل باستطاعة اللاعبين اداء حركة الوقوف بالاستناد على الذراعين المعكوس ورفع الورك من وضعين العلوي الخلفي والجدول ( ١ ) يبين خصائص عينة البحث :



مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١  
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في ( ٢٠٢ )  
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

### الجدول المرقم ( ١ )

يبين قيم بعض مواصفات عينة البحث للاعبى الجمناستك فئة البراعم

التسلسل	المواصفات / الاسم	العمر ( سنة )	الكتلة ( كغم )	الطول الكلي ( سم )
١	يزن صائب	٧	٢٥	١٢٦
٢	احسان زياد	٧	٢٠	١١١
٣	زكريا بسام	٦	٣٠	١٣٢
٤	الياس احمد	٦	٢٢	١٠٨
الوسط الحسابي - س				
الانحراف المعياري $\pm$ ع				
معامل الاختلاف % خ				

### ٣-٣ وسائل جمع البيانات :

تم استخدام الاستبيان ، القياس ، الاختبار والملاحظة العلمية التقنية وسائل لجمع البيانات .

### ٣-٣-١ الاستبيان :

قام الباحثون باعداد استمارة استبيان الملحق المرقم (١) خاصة باختبارات التوازن والمتغيرات البيوميكانيكية وزعت على مجموعة من المختصين\* في مجال البيوميكانيك والجمناستك لاختيار اهم الاختبارات والمتغيرات وملاءمتها لعينة البحث لغرض دراستها وقد حصلت على نسبة اتفاق (٧٩,٥%) اذ ان اقل نسبة اتفاق يمكن اعتمادها هي ٧٥% فاكثر ( بلوم واخرون ، ١٩٨٣ ، ١٢٦ )

### ٣-٣-٢ القياس والاختبار :

### ٣-٣-٢-١ القياس :

تم قياس الطول بالسنتيمتر بجهاز الرستاميتير والكتلة بالكيلوغرام بميزان طبي ولاقرب ٥٠ غم وساعة توقيت لقياس الزمن بالثواني .

### ٣-٣-٢-٢ الاختبار :

تم استخدام الاختبارات الاتية :-

٣-٣-٢-٢-١ اختبار التوازن الاستاتيكي ( الثابت ) اختبار بوندرايوفسكي .ي.يا . وفيه يتخذ الفرد وضع وقوف ثبات الوسط مع سند القدم اليمنى على الركبة اليسرى مع ملاحظة ان يكون اتجاه ركبة الرجل اليمنى للخارج ( الشاذلي ، ٢٠٠٩ ، ٢٣٩-٢٤٠ ) .

التقدير : يحسب الزمن الذي يحتفظ فيه الفرد بجسمه في هذا الوضع ويمكن ان يؤدي الاختبار والعينان مفتوحتان او هما مغلقتان .

٣-٣-٢-٢-٢ اختبار الديناميكي ( المتحرك ) تعديل جوهانسون لاختبار التوازن الديناميكي لـ ( باس ) ( اختبار الانتقال فوق العلامات ) ( الشاذلي ، ٢٠٠٩ ، ٢٤٦-٢٤٨ ) . كما موضح بالملحق المرقم ( ٢ )

### الغرض من الاختبار :

قياس القدرة على القفز بدقة مع الاحتفاظ بالتوازن اثناء الحركة وبعدها .  
الادوات : ساعة إيقاف ، شريط قياس ، احد عشر علامة .

\* احمد توفيق الجنابي / جامعة صلاح الدين / كلية التربية الرياضية / استاذ  
سعدالله عباس / جامعة صلاح الدين / كلية التربية الرياضية / استاذ مساعد  
حيدرغازي جامعة الموصل / كلية التربية الرياضية / مدرس مساعد  
صائب مهدي / محافظة نينوى / نادي الفتوة الرياضي / مدرب

#### مواصفات الإداء :

يقف المختبر على العلامة الاولى بالقدم اليمنى ، ثم يقفز على العلامة (١) بمشط القدم اليسرى ( يلاحظ تغطية العلامة تماما بالقدم ) ويحاول الثبات في هذا الوضع اطول مدة ممكنة بحد اقصى خمس ثوان . ثم يقوم بالوثب الى العلامة رقم (٢) ليقف عليها وعلى مشط القدم اليمنى ويثبت اكبر وقت ممكن بحد اقصى خمس ثوان. وهكذا الى ان العلامة العاشرة مستخدماً نفس الاسلوب ، مع ملاحظة تغيير قدم الهبوط في كل وثب وان يكون الارتكاز على مشط القدم في كل مرة .

#### التسجيل :

يسجل المختبر عشر درجات عن كل محاولة وثب ، خمس منها عندما يتم الوثب بصورة سليمة ، حيث يتطلب ذلك ان يهبط على مشط القدم بحيث يغطي العلامة الموجودة على الارض تماما ، اما الخمس درجات الاخرى فتسجل للمختبر عن كل وثبة يستطيع ان يثبت فيها بعد الهبوط وبهذه الصورة تصبح الدرجة الكلية للاختبار هي ١٠٠ درجة .

#### العقوبات :

يمكن تصنيف الجزاءات على هذا الاختبار الى نوعين، احدهما يتعلق باخطاء الهبوط على العلامات ، والثاني على اخطاء التوازن اثناء الثبات بعد الهبوط .

#### اولاً : اخطاء الهبوط على العلامات :

يحرم المختبر من الخمس درجات الخاصة بالهبوط اذا تم الهبوط بصورة غير سليمة ، والهبوط الخاطئ يتحدد في العوامل التالية :-

١- الفشل في الوقوف على الارض في نهاية الهبوط .

٢- لمس الارض بالكعب او باي جزء من الجسم عند الهبوط خلاف مط القدم .

٣- الفشل في تغطية العلامة الموجودة على الارض .

وفي حالة حدوث أي خطأ من اخطاء الهبوط تخصم خمس درجات ثم يسمح للمختبر بان يضع نفسه في المكان الصحيح فوق العلامة ليستمر في اداء الاختبار ( يلي ذلك الثبات لمدة خمس ثوان ثم الوثب الى العلامة التالية وهكذا ) .

#### ثانياً : اخطاء التوازن :

اذا ارتكب المختبر أي اخطاء من اخطاء التوازن التي سيلي ذكرها قبل استكمال فترة الثبات المقررة ( خمس ثواني ) يخصم منه الدرجات الباقية بمعدل درجة عن كل ثبات .

أ- لمس أي جزء من الجسم للارض بخلاف مشط القدم .

ب- تحريك القدم المرتكز عليها اثناء وضع التوازن وفي حال حدوث أي خطأ في التوازن كان يختل التوازن بعد تنفيذ العقوبة يعاد الى الوضع الصحيح ويستمر في اداء الاختبار ( في ذلك الوثب أي العلامة التالية ) ( مجيد ، ١٩٨٩ ، ٢١٠-٢١١ ) .

#### ٣-٣-٣ الملاحظة العلمية التقنية ( التصوير الفيديوي ) :

لتحقيق الملاحظة العلمية التقنية تم استخدام التصوير الفيديوي عن طريق الة تصوير فديوية نوع Sony Digital وضعت على بعد ( ٥ متر ) وارتفاع بؤرو العدسة ( ٥٠ سم ) عن الارض من جهة اليمين . وكم موضح في الملحق المرقم ( ٣ ) .

#### ٣-٣-٤ البرامج المستخدمة في التحليل :

ان التحليل بشكل عام هو وسيلة لتجزئة الحركة الكلية الى اجزاء ودراسة هذه الاجزاء بعمق لكشف دقائقها ( الصميدعي ، ١٩٨٧ ، ٩١ ) .

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١  
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في ( ٢٠٤ )  
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

بعد اجراء عملية التصوير الفيديوي لجأ الباحثون الى مكتب خاص في الانتاج الفني اذ قام بتحويل الافلام الفيديوية الى اقراص ليزرية CD بعدها قام الباحثون باستخدام البرامج الاتية كل حسب وظيفته :

١- برنامج I Filme : يمكن من خلال هذا البرنامج تقطيع اجزاء الفلم الى اجزاء صغيرة وحسب الرغبة وكذلك تحويل نوعية الفلم من DAT الى MPEG .

٢- برنامج Premera : يمكن من خلال هذا البرنامج تقطيع الحركة الى صور متسلسلة .

٣- برنامج ACD : يمكن من خلال هذا البرنامج عرض كل صورة من الصور المقطعة ليتمكن الباحثون من تحديد بداية ونهاية الاجزاء المهمة التي يراد تحليلها .

٤- برنامج Auto cad 2000i : وهو برنامج عالمي يستخدم في التطبيقات والتصحيحات الهندسية واستفاد الباحثون من هذا البرنامج في استخراج البيانات الخام لكل من المسافات والابعاد والارتفاعات والزوايا واستخراج مركز ثقل كتل الجسم كل صورة على حدا .

٥- برنامج Excel : هو احد برامج Office ونسقيده منه لاستخراج م. ث. ك. ج لكل صورة ورسم المسارات الحركية .

٣-٥-٣ اختيار متغيرات البحث :

قام الباحثون بعرض بعض المتغيرات البيوميكانيكية على الخبراء الملحق ( ١ ) لبيان ارائهم حول تقسيم الحركة الى وضعين استناد علوي الشكل المرقم (٣) ووضع استناد خلفي بخفض الورك الشكل المرقم (٤) ثم تحديد زوايا القسم السفلي وهي زاوية الركبة والورك لاقى مد واقصى انثناء لحظة رفع الورك وبثبات خلفي وفي اقصى مد لكلا الوضعين للاعبين الجمناستك البراعم كما في الشكلين ( ٥ ، ٦ ) حيث قسم الباحثون حركة الوقوف من الاستناد على الذراعين المعكوس من كلا الوضعين العلوي والخلفي الى مرحلتين الاولى تبدأ من لحظة رفع الورك عن الارض ومن وضع مد مفصل الورك والى لحظة الوصول الى اقصى انثناء لمفصل الورك والمرحلة الثانية تبدأ من لحظة اقصى انثناء لمفصل الورك الى اقصى مد لمفصل الورك .

٣-٥-٣-١ طرق قياس زوايا المفاصل :

أ- زاوية الركبة بين الفخذ والساق .  
ب- زاوية الورك بين الجذع والفخذ .

٣-٥-٣-٢ الاجهزة والادوات المستخدمة :

- آلة تصوير فيديوية نوع Sony يابانية الصنع .  
- مسند آلة التصوير .

- شريط فيديو .

- قرص ليزري CD .

- مقياس رسم بطول ١ متر .

- حاسوب آلي مع ملحقاته .

- ميزان طبي .

- بساط الحركات الارضية .

٣-٤ الوسائل الاحصائية :

\* الوسط الحسابي

\* الانحراف المعياري

\* الارتباط البسيط ( ر )

\* معامل الاختلاف خ% ( الصميدعي واخرون ، ٢٠١٠ ، ٢٩-٦٠ )

عولجت البيانات احصائياً باستخدام برنامج SPSS اذ تم من خلاله حساب قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط البسيط person لمتغيرات البحث .



مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١  
عدد خاص بحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في ( ٢٠٥ )  
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

٤- عرض ومناقشة النتائج :

٤-١ عرض نتائج البحث : فيما يأتي عرض لما توصل اليه الباحثون من نتائج في ضوء اهداف البحث كما مبين في الجدول المرقم ( ٢ )

الجدول ( ٢ )

يبين قيم التوازن الثابت والتوازن المتحرك وبعض المتغيرات البيوميكانيكية لدى لاعبي الجمناستيك

متغيرات التوازن الثابت والمتحرك والبيوميكانيكية	درجة القياس	الوسط الحسابي س	الانحراف المعياري ع±	معامل الاختلاف خ%
التوازن الثابت بفتح العينين	ثانية	٧٢,١	٢٣,٤	٣٢,٤٥
التوازن الثابت بقلع العينين	ثانية	١٧,٣٢	٧,٧٥	٤٤,٧٥
التوازن المتحرك	درجة	٧٢,٥	٩,٥٧	١٠,٧
الوضع العلوي				
زاوية الكاحل لحظة رفع الكعب	درجة	١٤٩,٥	١,٢٩	٠,٨٦
زاوية الركبة لحظة رفع الكعب	درجة	١٧٦,٥	١,٢٩	٠,٧٣
زاوية الورك لحظة رفع الكعب	درجة	١٣١	٠,٨٢	٠,٦٣
زاوية الكاحل لحظة رفع الورك	درجة	١٥٢,٣	٠,٩٦	٠,٠٦
زاوية الركبة لحظة رفع الورك	درجة	١٧٩	٠,٨٢	٠,٤٦
زاوية الورك لحظة رفع الورك	درجة	٤٣,٣	٠,٩٦	٢,٢٢
زاوية الكاحل بثبات خلفي	درجة	١٥١,٣	٠,٩٦	٠,٦٤
زاوية الركبة بثبات خلفي	درجة	١٨٠,٥	١,٣	٠,٧٢
زاوية الورك بثبات خلفي	درجة	٢٥,٥	١,٣	٥,١
زاوية الكاحل في اقصى مد	درجة	١٤٩	٠,٨٢	٠,٥٥
زاوية الركبة في اقصى مد	درجة	١٧٢,٥	١,٢٩	٠,٧٥
زاوية الورك في اقصى مد	درجة	١٧٨	٠,٨٢	٠,٤٦
وضع خلفي منخفض				
زاوية الكاحل لحظة رفع الكعب	درجة	١٥١,٥	١,٢٩	٠,٨٥
زاوية الركبة لحظة رفع الكعب	درجة	١٧٤,٥	١,٢٩	٠,٧٤
زاوية الورك لحظة رفع الكعب	درجة	١٣٠,٥	١,٢٩	٠,٩٩
زاوية الكاحل لحظة رفع الورك	درجة	١٥٤,٥	١,٢٩	٠,٨٤
زاوية الركبة لحظة رفع الورك	درجة	١٧٧,٥	١,٢٩	٠,٧٣
زاوية الورك لحظة رفع الورك	درجة	٥١,٥	١,٢٩	٢,٥١
زاوية الكاحل بثبات خلفي	درجة	١٥٤,٥	١,٢٩	٠,٨٤
زاوية الركبة بثبات خلفي	درجة	١٧٥,٥	١,٢٩	٠,٧٤
زاوية الورك بثبات خلفي	درجة	٢٨,٥	١,٢٩	٤,٥٣
زاوية الكاحل في اقصى مد	درجة	١٦٨,٨	٠,٩٦	٥٦,٨٧
زاوية الركبة في اقصى مد	درجة	١٧٧,٥	١,٢٩	٠,٧٣
زاوية الورك في اقصى مد	درجة	١٧٠,٥	١,٢٩	٠,٧٦

بلغ عدد القيم ونسبها التي كانت ضمن حدود التجانس المقبولة والتي تتراوح بين ١-٣٠% ( ٢٤ ) متغير بنسبة ٨٨% وبلغت القيم التي تجاوزت حدود التجانس اكثر من ٣٠% (٣) متغيرات بنسبة ( ١١,١ % ) ( التكريري والعيدي ، ١٩٩٩ ، ١٦١ ) .

وهذا يدل على تباين القدرة بين اللاعبين واختلاف مستوياتهم التدريبية والمهارية ، كما تبين لنا من الجدول ان التوازن الثابت يزداد زمنه عند فتح الرياضي لعينه ، وقد سجل الوسط الحسابي ٧٢,١ بانحراف معياري ١٧,٣٢ بينما سجل الوسط الحسابي اثناء غلق العينين زمن اقل وهو ١٧,٣٢ وبانحراف معياري قدره ٧,٧٥ .

٢-٤ عرض ومناقشة نتائج علاقة الارتباط :

١-٢-٤ عرض مناقشة نتائج علاقة الارتباط بين التوازن المتحرك والتوازن الثابت بفتح وغلق العينين كما مبين في الجدول المرقم (٣)

الجدول المرقم ( ٣ )

يبين قيم الارتباط بين التوازن المتحرك والتوازن الثابت لفتح وغلق العينين للاعبين جمناستك البراعم

التوازن الثابت	فتح العينين	غلق العينين
التوازن المتحرك	٠,٩٩٦	٠,٨٧٣ -

معنوي عند نسبة خطأ ٠,٠٥ امام درجة حرية ٣ ر الجدولية ٠,٨٧٨

من الجدول المرقم ( ٣ ) تبين لنا :-

١- وجود علاقة ارتباط معنوية بين التوازن المتحرك والتوازن الثابت بفتح العينين وذلك لان قيمة ر المحتسبة بلغت ٠,٩٩٦ وهي اكبر من ر الجدولية ٠,٨٧٨ عند نسبة خطأ ٠,٠٥ وامام درجة حرية ٣ . ويعزو الباحثون سبب ذلك الى زيادة نسبة التوازن الثابت بفتح العينين سوف يؤدي بالنتيجة الى زيادة التوازن المتحرك بفتح العينين لان التوازن هو احد المكونات الاساسية للمهارة الحركية فيمكن القول ان الانواع المتعددة من تمارين التنمية المهارية تتطلب دقة الاحساس بالتوازن واستعادة الجسم السريعة لوضعه العادي وذلك عندما يكون التوازن غير مستقر وكما اكد اسبنشاد انا ان التوازن الحركي جزء من التوافق الحركي ( الشاذلي ، ٢٠٠٩ ، ٢١-٢٢ ) فهو يساعد أي التوازن في حياتنا اليومية من السقوط ويساعد في الاحتفاظ بوضع متزن .

٢- عدم وجود علاقة ارتباط معنوية بين التوازن المتحرك والتوازن الثابت بغلق العينين لان قيمة ر المحتسبة بلغت - ٠,٨٧٣ وهي اقل من قيم ر الجدولية البالغة ٠,٨٧٨ عند نسبة خطأ ٠,٠٥ وامام درجة حرية ٣ ورغم ان قيمة الارتباط عالي ولكن لم يكن معنوياً ويعزو الباحثون السبب الى ان التوازن تؤثر عليه عوامل الرؤيا والاحساس بالحركة واللمس ( الشاذلي ، ٢٠٠٩ ، ٣٣ ) .

٢-٢-٤ عرض ومناقشة نتائج الارتباط بين التوازن الاستاتيكي والتوازن الديناميكي وبعض المتغيرات

البايوكينماتيكية لوضع لثبات العلوي على بساط الحركات الارضية للاعبين الجمناستك فئة البراعم :

الجدول المرقم (٤)

يبين معاملات الارتباط بين التوازن الاستاتيكي والتوازن الديناميكي وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لوضع الثبات العلوي على بساط الحركات الارضية للاعبين الجمناستك فئة البراعم

النتيجة	التوازن الديناميكي	التوازن الاستاتيكي بغلق العينين	التوازن الاستاتيكي بفتح العينين	المتغير البايوكينماتيكي
غير معنوي	٠,١٣٥ -	٠,٢٠٨	٠,١٣٨ -	زاوية الكاحل لحظة رفع الكعب
غير معنوي	٠,١٣٥	٠,٢٨٥	٠,٢٢٢	زاوية الركبة لحظة رفع الكعب
غير معنوي	٠,٠٠١	٠,٣١١	٠,٠٧٥	زاوية الورك لحظة رفع الكعب
غير معنوي	٠,٤٥٥	٠,٥٦٥	٠,٤٠٣ -	زاوية الكاحل لحظة رفع الورك
غير معنوي	٠,٠٠١	٠,٣١١	٠,٠٧٥	زاوية الركبة لحظة رفع الورك
غير معنوي	٠,٤٥٥ -	٠,٥٦٥	٠,٤٠٣ -	زاوية الورك لحظة رفع الورك
غير معنوي	٠,٤٥٥ -	٠,٥٦٥	٠,٤٠٣ -	زاوية الكاحل بثبات خلفي
غير معنوي	٠,١٣٥ -	٠,٢٠٨	٠,١٣٨ -	زاوية الركبة بثبات خلفي
غير معنوي	٠,١٣٥	٠,٢٠٨ -	٠,١٣٨	زاوية الورك بثبات خلفي
غير معنوي	٠,٠٠١	٠,٣١١	٠,٠٧٥	زاوية الكاحل في اقصى مد
غير معنوي	٠,١٣٥	٠,٢٠٨ -	٠,١٣٨	زاوية الركبة في اقصى مد
غير معنوي	٠,٤٢٦	٠,٠٥	٠,٤١٩	زاوية الورك في اقصى مد

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١  
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البايوميكانيك المنعقد في ( ٢٠٧ )  
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

من الجدول المرقم (٤) الخاص بتحليل وضعية اللاعبين على بساط الحركات الارضية من الوضع العلوي للوقوف على اليدين المعكوس اتضح ماياتي :-

- عدم وجود ارتباط معنوي بين قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والتوازن الاستاتيكي والديناميكي لان جميع قيم ( ر ) المحسوبة لهذه العلاقات كانت اصغر من ( ر ) الجدولية والبالغ قيمتها ٠,٨٧٨ عند نسبة خطأ ٠,٠٥ و امام درجة حرية ٣ ولكن بنفس الوقت سجلت لدينا ارتفاعاً ملحوظاً في العلاقة رغم عدم ارتقائها الى درجة المعنوية وهذه القيم هي زاوية الكاحل والركبة لحظة رفع الورك وزاوية الكاحل لحظة الثبات الخفي الكامل للجسم ولكنها كانت قيمتها ٠,٥٦٥ .

٣-٢-٤ عرض ومناقشة نتائج الارتباط بين التوازن الاستاتيكي والتوازن الديناميكي وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لوضع الثبات الخفي على بساط الحركات الارضية للاعبين الجمناستك فئة البراعم  
الجدول المرقم ( ٥ )

يبين معامل الارتباط بين التوازن الاستاتيكي والديناميكي وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لوضع الثبات الخفي على بساط الحركات الارضية للاعبين الجمناستك فئة البراعم

النتيجة	التوازن الديناميكي	التوازن الاستاتيكي	التوازن الاستاتيكي	المتغير البايوكينماتيكي
غير معنوي	٠,٦٧٤	٠,٢٤٨ -	٠,٧٤١	زاوية الكاحل لحظة رفع الكعب
غير معنوي	٠,١٣٥	٠,٢٠٨ -	٠,١٣٨	زاوية الركبة لحظة رفع الكعب
غير معنوي	٠,١٣٥	٠,٢٠٨ -	٠,١٣٨	زاوية الورك لحظة رفع الكعب
غير معنوي	٠,١٣٥	٠,٢٠٨ -	٠,١٣٨	زاوية الكاحل لحظة رفع الورك
غير معنوي	٠,١٣٥ -	٠,٢٨٥ -	٠,٢٢٤ -	زاوية الركبة لحظة رفع الورك
غير معنوي	٠,١٣٥ -	٠,٢٠٨	٠,١٣٨ -	زاوية الورك لحظة رفع الورك
غير معنوي	٠,١٣٥	٠,٢٠٨ -	٠,١٣٨	زاوية الكاحل بثبات كامل خلفي
غير معنوي	٠,١٣٥	٠,٣٠٥	٠,٠٩٧	زاوية الركبة بثبات كامل خلفي
غير معنوي	٠,٦٧٤	٠,٧٤١	٠,٦٥٧ -	زاوية الورك بثبات كامل خلفي
غير معنوي	٠,٨١٨	٠,٧٢٧	٠,٨٢٤	زاوية الكاحل في اقصى مد للجسم
غير معنوي	٠,١٣٥ -	٠,٢٠٨	٠,١٣٨ -	زاوية الركبة في اقصى مد للجسم
غير معنوي	٠,١٣٥ -	٠,٢٠٨	٠,١٣٨ -	زاوية الورك في اقصى مد للجسم

من الجدول المرقم ( ٥ ) الخاص بتحليل وضعية اللاعبين على بساط الحركات الارضية من وضع الثبات الخفي على اليدين المعكوس اتضح ماياتي :-

- عدم وجود ارتباط معنوي بين قيم المتغيرات البايوكينماتيكية والتوازن الاستاتيكي والديناميكي لان جميع قيم ( ر ) المحسوبة لهذه العلاقات كانت اصغر من ( ر ) الجدولية والبالغ قيمتها ٠,٨٧٨ عند نسبة خطأ ٠,٠٥ ، واما درجة حرية ٣ ولكن هناك قيم سجلت ارتفاعاً ملحوظاً في العلاقة رغم عدم وصولها الى درجة المعنوية وهذه القيم هي :-

١- زاوية الكاحل لحظة رفع الكعب وفي اقصى مد للجسم مع التوازن الاستاتيكي بفتح العينين وكما يلي ٠,٧٤١ و ٠,٨٢٤ وهذا قد نعزيه الى اهمية ودور زاوية مفصل الكاحل في الحفاظ على التوازن اثناء المرجحة واثناء الوقوف لانه يساهم في خفض مركز ثقل كتل الجسم وكذلك زاوية السقوط التي تحدد بالارتفاع العمودي لمركز ثقل كتل الجسم ولبعد مركز الثقل عند حافة السقوط وكلما كانت زاوية السقوط كبيرة كلما كانت درجات ثبات الجسم اكبر ( الشاذلي ، ٢٠٠٩ ، ١٢٣ )

٢- زاوية الورك بثبات خلفي والتوازن بغلاق العينين حيث سجلت ر المحتسبة ٠,٧٤١ وهذا قد نعزيه الى اهمية زاوية الورك فعندما تقل زاوية الورك فان التوازن يزداد في وضع الاستناد الخفي لان الورك والكتف للرجل الحرة تؤدي الى قلة مسار التعجيل وضبط اتجاه مسار الحركة ( حسن واخرون ، ١٩٨٣ ،

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١  
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في ( ٢٠٨ )  
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

( ١٢٧ ) ، كذلك سجلت قيمة  $r$  المحتسبة  $٠,٧٢٧$  لزاوية الكاحل في اقصى مد والتوازن الثابت بغلق العينين وهذا نعزبه لاهمية زاوية الكاحل في الحفاظ على التوازن .  
٣- زاوية الكاحل لحظة رفع الكعب وفي اقصى مد والتوازن المتحرك وعلى التوالي  $٠,٦٧٤$  ،  $٠,٨١٨$  وهذا يؤكد لنا اهمية زاوية الكاحل في الحركة كونها الحلقة الاخيرة لاتصال الرياضي مع الارض اثناء الحركة ومتابعة حركة مركز الثقل على خط عمله ضد الجاذبية الارضية ليسقط في منتصف قاعدة الارتكاز اثناء الثبات والحركة ( الشاذلي ، ٢٠٠٩ ، ٤٧ ) وكذلك سجلت لنا قيمة (  $r$  ) المحتسبة بين زاوية الورك بثبات خلفي والتوازن المتحرك قيمة عالية ولكنها غير معنوية  $٠,٦٧٤$  وهذا يدل لنا ان الفرد في حالة الثبات او الحركة فانه دائما يكون محكوماً بالمبادئ الميكانيكية فينأثر بالمبادئ الاستاتيكية او الثابتة عندما يكون في وقت الراحة وبالمبادئ الديناميكية عندما يكون متحركاً ويتأثر بكلا النوعين من المبادئ في نفس الوقت ( الشاذلي ، ٢٠٠٩ ، ٤٨ ) .

#### ٥- الاستنتاجات والتوصيات :

##### ١-٥ الاستنتاجات :

- ١- تؤثر الزوايا في مفاصل الجسم على التوازن الثابت والمتحرك ولكن بكميات مختلفة .
- ٢- وجود علاقة ارتباط معنوية بين التوازن المتحرك والتوازن الثابت بفتح العينين .
- ٣- وجود علاقة ارتباط معنوي عالية بين التوازن الثابت ومتغير زاوية مفصل الكاحل لحظة رفع الورك وبالثبات الخلفي وزاوية الورك لحظة رفع الورك واقصى مد مع التوازن بغلق العينين ولكنها غير معنوية في وضع الاستناد العلوي .
- ٤- وجود علاقة ارتباط عالية ولكنها غير معنوية بين زاوية الكاحل لحظة رفع الكعب وفي اقصى مد والتوازن الثابت بفتح العينين في وضع الاستناد الخلفي .
- ٥- وجود علاقة ارتباط عالية ولكنها غير معنوية بين زاوية الورك بثبات خلفي وزاوية الكاحل في اقصى مد مع التوازن بغلق العينين في وضع الاستناد الخلفي .
- ٦- وجود علاقة ارتباط عالية ولكنها غير معنوية بين زاوية الكاحل لحظة رفع الكعب وفي اقصى مد وكذلك زاوية الورك بثبات خلفي مع التوازن المتحرك في وضع الاستناد الخلفي .

##### ٥-٢ التوصيات :

- ١- الاهتمام بالتوازن بنوعيه وزيادة مستوى تحصيله للبراعم في الجمناستك عن طريق التمارين بفتح وغلق العينين واستخدام عارضة توازن مختلفة الطول والعرض .
- ٢- اجراء دراسة اخرى تتناول متغيرات اخرى لم يتم التطرق اليها في هذا البحث .
- ٣- الاهتمام بالوقوف على الذراعين او الرجلين والتاكيد على زوايا المد والثني .

#### المصادر العربية والاجنبية :

- ١- الاكاديمية العراقية الرياضية ، ٢٠١٠ ، مقالة منشورة ( [www.iraqacad.org](http://www.iraqacad.org) )
- ٢- بريق ، محمد جابر ، والسكري ، خيرية ابراهيم ، ٢٠٠٢ ، المبادئ الاساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي ، منشأة المعارف ، الاسكندرية .
- ٣- بلوم ، بنيامين واخرون ، ١٩٨٣ ، تقييم الطالب الجماعي والتكويني ، ترجمة محمداامين المفتي ، مطابع المكتب المصري الحديث ، القاهرة .
- ٤- حسام الدين ، طلحة ، ١٩٩٣ ، الميكانيكا الحيوية ، الاسس النظرية والتطبيقية ط١ ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
- ٥- الشاذلي ، احمد فؤاد ، ١٩٨٣ ، علاقة فاض المرونة لزمان اداء التوازن الثابت والديناميكي لناشئ الجمباز ، المؤتمر الثاني لدراسات وبحوث التربية الرياضية ، مصر .

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١  
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البايوميكانيك المنعقد في ( ٢٠٩ )  
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

- ٦- الشاذلي ، احمد فؤاد ، ٢٠٠٩ ، الموسوعة الرياضية في بيوميكانيكا الاتزان ، منشأة المعارف ، الاسكندرية .
  - ٧- الصميدعي ، لؤي غانم ، ١٩٨٧ ، البايوميكانيك والرياضة ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، العراق .
  - ٨- الصميدعي واخرون ، ٢٠١٠ ، الاحصاء والاختبار في المجال الرياضي ، مطبعة اربيل ، العراق .
  - ٩- عبدالله ، عصام الدين متولي ، وبدوي ، بدو عبدالعال ، ٢٠٠٧ ، علم الحركة والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق ، ط١ ، دار الوفاء ، الاسكندرية .
  - ١٠- عثمان ، محمد ، ١٩٩٠ ، موسوعة العاب القوى ( تكنيك ، تدريب ، تعليم ، تحكيم ) ، ط١ ، دار العلم للنشر ، الكويت .
  - ١١- عبدالمنعم ، سوسن واخرون ، ١٩٧٧ ، الاسس الميكانيكية والمجموعات التكنيكية للجمباز ، دار المعارف بمصر ، الاسكندرية .
  - ١٢- علي ، عادل عبدالصير ، ٢٠٠٤ ، التحليل البايوميكانيكي لحركات جسم الانسان ( اسسه وتطبيقاته ) ، المكتبة المصرية للطباعة والنشر ، الاسكندرية .
  - ١٣- محجوب ، وجيه ، ١٩٨٧ ، التحليل الحركي ، مطبعة التعليم العالي ، جامعة بغداد .
  - ١٤- محجوب ، وجيه ، ١٩٩٠ ، التحليل الحركي الفيزياوي والفلسفي للحركات الرياضية ، مطابع التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد .
  - ١٥- محمد ، عايذة السيج ، ١٩٨٣ ، الاستجابة الدهليزية وعلاقتها للتخكم بالجسم ودرجات الانحراف عن الخط المستقيم في وضع الوقوف على اليدين ، بحث منشور في المؤتمر الرابع لدراسة وبحوث في الفرق الرياضية ، مصر .
- 16- Hall , j.s ( 1995 ) , Basic Biomechanics 2<sup>nd</sup> ed. , Mc .  
17- Graw . Hall international , edition Bosten .

الملحق المرقم ( ١ )

جامعة الموصل

كلية التربية الرياضية

الاستاذ الفاضل .....المحترم

تحية طيبة

في النية اجراء البحث الموسوم ( )

نرجو من حضرتكم تثبيت الاختبارات الملائمة لقياس التوازن الاستاتيكي والتوازن الديناميكي بوضع اشارة

صح وكذلك تحديد اهم المتغيرات البايوكينماتيكية الملائمة لتحقيق اهداف البحث وشكراً

التوازن الديناميكي

التوازن الثابت

١- اختبار هوكي للتوازن الثابت

١- اختبار هوكي للتوازن الثابت

٢- اختبار الوثب للجانب المعدل

٢- اختبار يابوفسكي .أ.أ.

٣- اختبار المشي على عارضة التوازن

٣- اختبار بوندرايوفسكي .ي.يا

٤- اختبار جوهانسون للتوازن الديناميكي

٤- اختبار الوقوف على اليدين بوضع القرفصاء

(ل(باس) ( الانتقال بين العلامات )

اسم الخبير :

الاختصاص :

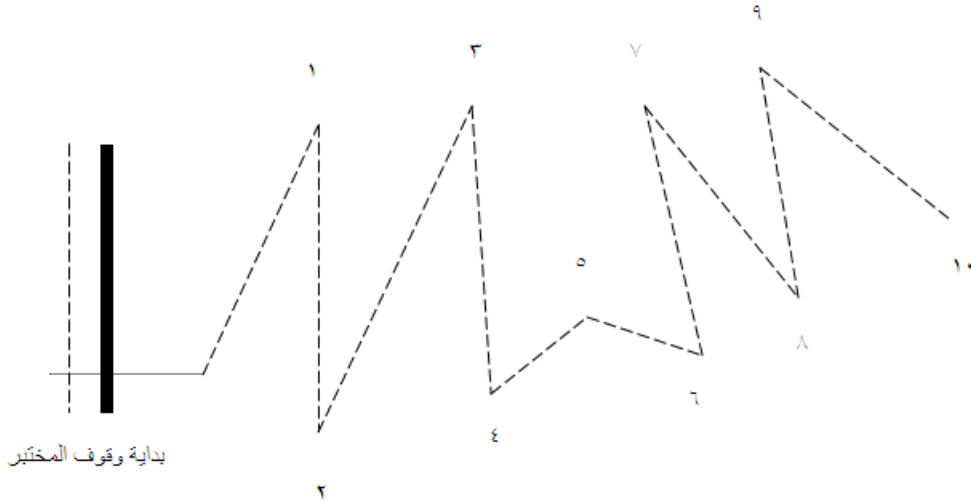
التاريخ :

التوقيع :

الباحثون

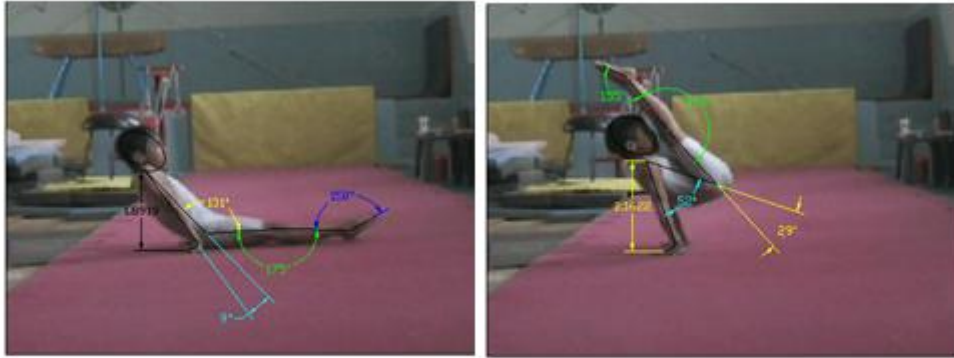


الملحق المرقم (٢)

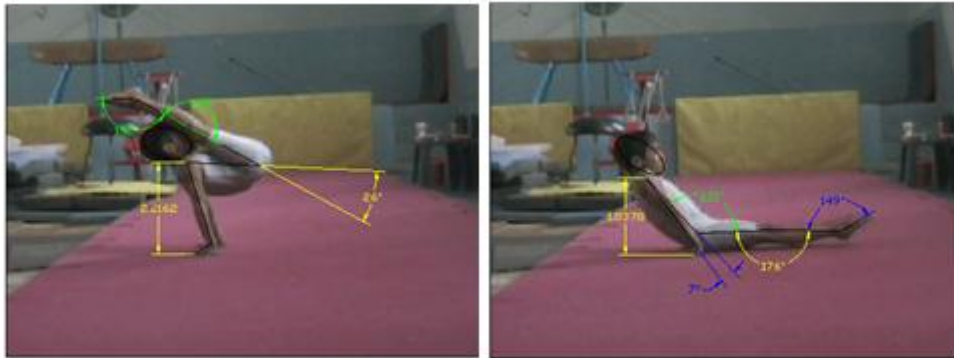


تعديل جوهانسون لاختبار التوازن الديناميكي لـ ( باس )

الملحق المرقم (٣)



الاستناد العلوي



الاستناد الخلفي