مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٣٣) العدد (١) يناير ٢٠٢٠
ISSN : : ٢٦٣٦-٣٨٦٠ (online)

تأثير استخدام جهاز مبتكر على تحسين بعض المتغيرات البدنية الخاصة بالشقلبة الجانبية علي اليدين مع ربع لفة متبوعة بدورة هوائية خلفية مستقيمة كنهايات حركية على جهاز عارضة التوازن

* أ.د/سعيد عبد الرشيد خاطر
** أ.د/وائل السيد قنديل
*** م.م/ محمد عبده على رسلان

المقدمة ومشكلة البحث :

يتميز العصر الحديث بالتقدم العلمي الذي يغزو العالم في جميع المجالات ويتسابق العلماء والباحثون لتطبيق أحدث الأساليب العلمية للتغلب على ما يعترض مسيرة التقدم من مشكلات ووسيلتهم في ذلك، الدراسة العلمية والبحث في جميع المجالات ، وتعتبر علوم الحركة وبالأخص الميكانيكا الحيوية وارتباطها برياضة الجمباز هى الأساس فى تطور الصعوبات الموجودة فى أداء اللاعبين ويتضمنها القانون الدولي للجمباز.

ويتم تطوير هذه المهارات بناءا على دراسات تقام على اللاعبين ويكون أساسها كيفية الاستفادة القصوى من المدى الحركي لمفاصل الجسم والاستغلال الأمثل لتطبيق مبادئ الميكانيكا الحيوية على الجسم البشرى لتحقيق كل من الإبداع والابتكار وأداء المهارات بأفضل شكل تسمح به قدرات اللاعب

ومن الملاحظ أن العملية التدريبية فى رياضة الجمباز ترتكز على العديد من برامج الإعداد المختلفة والتي منها البدني والمهارى والنفسي والخططي، والتي تتضافر فيما بينها باستمرار بهدف رفع مستوى أداء اللاعب من خلال تعليمه عدد كبير من المهارات ليختار من بينها مجموعة من المهارات على هيئة جملة حركية على الأجهزة المختلفة، فمن الضرورى أن تتسق هذه البرامج التدريبية فيما بينها وأن تتمشى مع أهداف الخطة الموضوعة للمرحلة السنية المعينة وفقا لمستوى الأداء الفني لكل لاعب. (٦ : ٢٢)

وتتميز رياضة الجمباز بتعدد أجهزتها المختلفة و بالتالى تنوع المهارات الحركية التى تؤدى عليها فهناك كم هائل من مهارات الجمباز ذات الصعوبات المختلفة تصل إلى الحد الذى جعل

* أستاذ الميكانيكا الحيوية المتفرغ قسم المناهج وطرق التدريس والتدريب وعلم الحركة الرياضية – كلية التربية الرياضية– جامعة مدينة السادات
**أستاذ القياس والتقويم بقسم أصول التربية الرياضية – كلية التربية الرياضية– جامعة مدينة السادات
*** مدرس مساعد بقسم أصول التربية الرياضية – كلية التربية الرياضية– جامعة مدينة السادات

الإلمام بالطرق الفنية الخاصة بأداء كل مهارة يمثل صعوبة أمام العاملين فى مجال تدريب الجمباز وبخاصة عندما تختلف المهارات التمهيدية التى تسبق هذه المهارات ذات الصعوبة. (٦: ١٦)

تتطلب طبيعة المستويات الرياضية العالية من الفرد الرياضى ضرورة استخدام قدراته البدنية والمهارية بصورة متكاملة وذلك لمحاولة إحراز أفضل مستوى ممكن.

ومن خلال الملاحظة وجد الباحثون أن ضعف المتغيرات البدنية الخاصة بالنهايات الحركية على جهاز عارضة التوازن يفقد اللاعبات القدرات الحركية اللازمة للمهارات مما يعرض اللاعبة الى خصم الدرجات فنيا ولذلك قام الباحث ببرنامج لتحسين تلك المتغيرات عن طريق جهاز مبتكر .

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تعديل جهاز عارضة التوازن هندسيا ليتيح تطور المتغيرات البدنية الخاصة بالنهايات الحركية.

تساؤل البحث:

هل يوجد تطور للنهايات الحركية لجهاز عارضة التوازن بعد التعديل المقترح قيد البحث ؟

المصطلحات المستخدمة:

١- **جهاز عارضة التوازن:** هو احد أجهزة الجمباز الفني للآنسات و طول الجهاز القانوني ٥ متر و بعرض ١٠ سم تقوم اللاعبة بعمل الجملة وهى تشمل الصعود على الجهاز و الجملة الأساسية و الهبوط من على الجهاز و ينمى عنصر الرشاقة و التوازن و الدقة. (١٠ : ٧)

منهج البحث:-

- فى ضوء متطلبات الدراسة الحالية قام الباحثون باستخدام المنهج الوصفى المسحى لمناسبة هذا المنهج لطبيعة البحث باستخدام الدراسة المسحية .

مجتمع البحث :

يتكون مجتمع البحث من لاعبات المنتخب القومي لجمهورية مصر العربية للجمباز الفني آنسات وعددهم ١٩ منهم (٩) للدراسة الاستطلاعية و(١٠) للدراسة الاساسية .

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية واشتملت على أفضل لاعبات المنتخب القومي للسيدات في جمهورية مصر العربية حيث أنهم حاصلين علي اعلي مجموعة من الدرجات على جهاز عارضة التوازن بشكل ممتاز بناء على آراء الخبراء والمحكمين في رياضة الجمباز.

جدول (١)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء

لعينة البحث (الأساسية – الاستطلاعية)

ن= ١٩

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	سنة	١٣.٥٠٠٠	١٣.٥٠٠٠	.٥٢٧٠٥	٠.٠٠٠
الوزن	كجم	٤٤.٣٠٠٠	٤٥.٠٠٠٠	١.٦٣٦٣٩	-.٧٩١
الطول	سم	١١٣.٠٠٠٠	١٥٤.٠٠٠٠	٦٧.٦٣٩٥٧	-١.٠٣٤
العمر التدريبى	سنة	٨.٧٠٠٠	٩.٠٠٠٠	١.١٥٩٥٠	-.٣٤٢

يتضح من جدول (٢) أن قيم معاملات الالتواء فى متغيرات (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبى) قد انحصرت ما بين (±٣) مما يشير إلي اعتدالية توزيع العينة ، وتجانس أفراد عينة البحث (الأساسية- الاستطلاعية) فى هذه المتغيرات.

تجانس المتغيرات قيد البحث

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء

لعينة البحث (الاستطلاعية) في المتغيرات قيد البحث

ن= ١٩

الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الوثب العمودى علي جهاز عارضة التوازن المعتمد	سنتيمتر	٣٦.٠٠٠	٣٨.٠٠٠	٣.٨٠٨	-.٨٧٣
الوثب العمودى علي الجهاز المبتكر	سنتيمتر	٥٥.٥٥٦	٥٦.٠٠٠	١.١٣٠	-.١٧٦
الوثب العمودى بالرجل اليسرى علي جهاز عارضة التوازن المعتمد	سنتيمتر	١٣.٢٢٢	١٣.٠٠٠	١.٣٩٤	-.١٤٦
الوثب العمودى بالرجل اليمنى علي جهاز عارضة التوازن المعتمد	سنتيمتر	١٨.٢٢٢	١٨.٠٠٠	١.٣٩٤	-.١٤٦
الوثب العمودى بالرجل اليسرى علي الجهاز المبتكر	سنتيمتر	١٥.٠٠٠	١٥.٠٠٠	١.١١٨	-.٦٩٠
الوثب العمودى بالرجل اليمنى علي الجهاز المبتكر	سنتيمتر	١٨.٥٥٦	١٩.٠٠	١.١٣٠	-.١٧٦
الوقوف المستعرض برجل ومرجحة الرجل الاخري أمام خلف علي جهاز عارضة التوازن المعتمد (٣٠ ث)	عدد	١٢.٢٢٢	١٢.٠٠٠	.٨٣٣٣	-.٥٠١
الوقوف المستعرض برجل ومرجحة الرجل الاخري أمام خلف علي الجهاز المبتكر (٣٠ ث)	عدد	٢٣.٣٣٣	٢٣.٠٠٠	١.٢٢٥	.٢٣٣

يتضح من جدول (٢) أن قيم معاملات الالتواء فى متغيرات قيد البحث قد انحصرت ما بين (±٣) مما يشير إلي اعتدالية توزيع العينة ، وتجانس أفراد عينة البحث فى هذه المتغيرات.

وسائل وأدوات جمع البيانات:

- جهاز عارضة التوازن المعتمد دوليا.
- جهاز عارضة التوازن المبتكر.

اختبارات ومقاييس :

- اختبار الوثب العمودي من الثبات.
- اختبار الوقوف المستعرض برجل ومرجحة الرجل الاخري علي جهاز عارضة التوازن (تصميم الباحث).

إعداد الجهاز المبتكر:

قام "بازدد" عام ١٧٧٤م بتصميم عوارض التوازن من جذوع الأشجار وكانت أطوالها مختلفة وتستخدم من قبل الرجال والنساء بغرض التوازن في المشي والجري .

ومن المؤكد أن الأجهزة كانت تختلف في مواصفاتها إلي حد ما, بين الدول التي عرفت الجمباز والآن من المسلم به أن الدورات الاولمبية الحديثة كان لها الأثر في توحيد مواصفات الأجهزة وشجعت في إتقان مواصفات الأجهزة طبقا للمنافسات ومستوي الأداء المتطور من دورة اولمبية إلي أخري إلا أن الفضل يرجع إلي كلا من ألمانيا والاتحاد السوفيتي فيما وصلت إليه أجهزة الجمباز علي ما عليها الآن من خلال التقدم العلمي واستخدم المقاييس الانثروبومترية لتتناسب مع تكوين الجسم البشري وطبيعة الأداء وتوالي تطوير أجهزة الجمباز إلي أن وصلت إلي ما علية الآن وشاهدنا في الآونة الأخيرة تطوير وتعديل واضح لبعض الأجهزة وذلك في التصميم الهندسي للجهاز وذلك لكي يتوافق مع الأداء الحركي والأوضاع التشريحية الصحيحة لجسم اللاعبين وادي ذلك إلي تطوير الأداء علي تلك الأجهزة.

ومن هذا المنطلق جاءت فكرة الجهاز المبتكر في المواصفات الهندسية لجهاز عارضة التوازن كما يلي:

أ- فكرة وهدف الجهاز المبتكر .

ب- خطوات وإجراءات الجهاز المبتكر .

أ- فكرة وهدف الجهاز المبتكر :

تكمن فكرة الجهاز المبتكر في زيادة مساحة سطح جهاز عارضة التوازن عند أطراف الجهاز أي آخر ثلاثون ٣٠ سنتيمتر عند كل طرف وقام الباحثون بقياس عرض مساحة القدمين معا

للاعبي المنتخب المصري للجمباز الفني آنسات ولاعبات الدرجة الأولي المقيدين في النادي الأهلي وتم اخذ المتوسطات لتلك القياسات حيث أصبح سطح الجهاز في تلك المنطقة ١٥ سنتيمتر بدلا من ١٠ سنتيمتر أي تم إضافة ٢.٥ سم علي كل جانب من جوانب الجهاز, مع حفاظ الباحثون علي خواص الجهاز من حيث طوله وعرضه أثناء الأداء وذلك عن طريقة إضافة الجزء السابق ذكره بتكنيك يجعل الجهاز عند الأداء علية كما هو منصوص علية في القانون وحافظ الباحث أيضا علي هدفه وهو أداء الحركات الصعبة مع التمتع بعنصر توازن عالي .

هدف هذا الجهاز المبتكر المساعدة في تطوير النهايات الحركية وابتكار حركات جديدة ذات صعوبات عالية وذلك من خلال الوصول للوضع التشريحي الصحيح لقدم للاعبة عند أداء النهاية الحركية مما يساعد علي إنتاج اعلي قدر من قوة الدفع الراسية التي تؤثر علي ارتفاع مركز ثقل الجسم للوصول لأعلي نقطة مما يساعد علي بذل كم حركة دورانية اكبر فيؤدي إلي أداء اكبر قدر من اللفات والدورانات حول المحور العرضي والمحور الطولي مما يساعد علي التطوير في أداء النهايات الحركية علي الجهاز.

ب- خطوات وإجراءات التعديل:-

١- تجهيز الأجزاء المضافة علي الجانبين وذلك عن طريق تداخل قطع من خشب (الكونتر) كلا بداخل الأخرى ولصقها بمادة خاصة للصق ذلك النوع من الخشب وضغطة حتي نصل إلي ارتفاع (سمك) هذا الخشب المضغوط إلي أن يكون ٥ سم ويتم تسوية هذا الجزء وعمل أربع أجزاء كل جزء يكون طوله ٣٠سم وعرضه ٢.٥ سم و ارتفاعه أي (سمكه) ٥ سم.

٢- الحفر في جسم الجهاز من الجهة الخارجية بنفس مقاييس القطعة السابق ذكرها طول ٣٠سم وعرض ٢.٥ سم وتثبيت الأجزاء في جسم الجهاز عن طريق مفصلتين لكل جزء المقصلتين من الحديد الصلب لكي تتحمل الدفوع الصدمات أثناء الأداء عليها.

٣- تجهيز ذراع الأمان الذي يحمل القطعتين ويكون وضعه بعرض سطح الجهاز من الأسفل ويكون عبارة عن قطعة من الحديد الصلب غير قابلة للثني إلا من خلال التسخين بمصدر حراري, يكون عرضها ١٠سم وتثبت تحت سطح الجهاز طوليا عند عدم استخدام الزيادة المشار إليها في جسم الجهاز وعند استخدام الزيادة المشار إليها يتحول عرضها من ١٠ سم إلي ١٥ سم لتكون أيضا تحت سطح الجهاز مباشر ويكون محمل عليها الجزء المضاف للجهاز الأصلي، يتم التحكم في دوران ذراع الأمان من خلال بكرة وصمام للأمان يكونوا مثبتين أسفل الجهاز حيث يتم لحام ذراع الأمان بعمود حديدي متصل ببكرة حديدية وبجانبهم صمام الأمان، يتم نقر ثقبين لهما أسفل جسم الجهاز حيث يكون الثقب متسع لقطر صمام الأمان وللعمود المثبت به ذراع الأمان وبكرة التحكم.

٤- بعد عمل التجهيزة السابقة، يتم سحب صمام الأمان لأسفل حتي يخرج من الثقب الموجود في ذراع الأمان ليسمح له بحرية الحركة ويتم لف البكرة من الأسفل ناحية اليسار لتدير ذراع الأمان ليدفع الجزء المراد زيادته في سطح الجهاز حتي يتم سماع صوت صمام الأمان يعود إلي ثقب الأمان في ذراع الأمان ليمنع ذراع الأمان من التحرك مره ثانية ولكن هذه المرة تكون في وضـــع زيادة مساحة السطح للجهاز.

٥- تغطية سطح الجهاز والأجزاء المراد إضافاتها وزيادتها بالفوم المخصص لتغطية سطح الجهاز وشد القماش عليهم ليصبح الجهاز في صورته الأخيرة للأداء علية بصورة طبيعة.

٦- تصبح الإضافة لسطح الجهاز أشبه بجناحي طائرة يمكن التحكم في إضافتهم وإزالتهم وقتما نشاء وبهذا سوف يكون متاح للمدرب إضافتهم عند إدراكه وصول اللاعبة إلي أداء النهاية الحركية والانتهاء من أداء الجمل الحركية الخاصة بها وذلك عن طري تدخله لإضافة جزء النهاية الحركية في اقل عدد من الثواني وإعادة الجهاز لشكله الأساسي بعد الانتهاء من الأداء والمحافظة علي خواصه أثناء الأداء لباقي اللاعبات.

شكل(١)

الجهاز المبتكر

إعداد الاختبارات البدنية المستخدمة قيد البحث:-

١- اختبار الوثب العمودي من الثبات وهدفة قياس القدرة (القوة المميزة بالسرعة) لعضلات الرجلين

٢- اختبار الوقوف المستعرض برجل ومرجحة الرجل الأخرى اماما وخلفا علي جهاز عارضة التوازن وهدفة قياس التوازن الحركي

وتم اجراء المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث لتتناسب مع هدف البحث.

١ : صدق الاختبارات

لايجاد معامل صدق الاختبارات قام الباحث باستخدام أسلوب صدق التمايز, بين مجموعتين أحداهما مميزة من اللاعبات المنتخب والأخرى غير المميزة من خارج مجتمع البحث ومن لاعبين غير دوليين محلين من نفس المرحلة العمرية.

مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٣٣) العدد (١) يناير ٢٠٢٠
ISSN : : ٢٦٣٦-٣٨٦٠ (online)

جدول (٣)

دلاله الفروق باختبار مان ويتني لمجموعتين العينة الاستطلاعية (المميزة . غير المميزة)

في اختبارات القدرات البدنية قيد البحث ن١ = ن٢ = ٩

المتغيرات	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة " ذ "	أحتمال الخطأ
الوثب العمودى علي جهاز عارضة التوازن المعتمد	المميزة	٩	٩.٥٠	٥٧.٠٠	-٢.٩٣٤	.٠٠٣
	غير المميزة	٩	٣.٥٠	٢١.٠٠		
	المجموع	١٨				
الوثب العمودى علي جهاز عارضة التوازن المبتكر	المميزة	٩	٩.٣٣	٥٦.٠٠	-٢.٩٠٠	.٠٠٤
	غير المميزة	٩	٣.٦٧	٢٢.٠٠		
	المجموع	١٨				
الوثب العمودى بالرجل اليسرى علي جهاز عارضة التوازن بيم المعتمد	المميزة	٩	٩.٥٠	٥٧.٠٠	-٢.٩٢٣	.٠٠٣
	غير المميزة	٩	٣.٥٠	٢١.٠٠		
	المجموع	١٨				
الوثب العمودى بالرجل اليمنى علي جهاز عارضة التوازن المبتكر	المميزة	٩	٨.٥٨	٥١.٥٠	-٢.٠٤٥	.٠٤١
	غير المميزة	٩	٤.٤٢	٢٦.٥٠		
	المجموع	١٨				
الوثب العمودى بالرجل اليسرى علي جهاز عارضة التوازن المعتمد	المميزة	٩	٩.٥٠	٥٧.٠٠	-٣.٠٠٠	.٠٠٣
	غير المميزة	٩	٣.٥٠	٢١.٠٠		
	المجموع	١٨				
الوثب العمودى بالرجل اليمنى علي جهاز عارضة التوازن المبتكر	المميزة	٩	٩.١٧	٥٥.٠٠	-٢.٧٠٨	.٠٠٧
	غير المميزة	٩	٣.٨٣	٢٣.٠٠		
	المجموع	١٨				
الوقوف المستعرض برجل ومرجحة الرجل الاخري امام خلف علي جهاز عارضة التوازن المعتمد (٣٠ ث)	المميزة	٩	٨.٥٨	٥١.٥٠	-١.٩٩٠	.٠٠١
	غير المميزة	٩	٤.٤٢	٢٦.٥٠		
	المجموع	١٨				
الوقوف المستعرض برجل ومرجحة الرجل الاخري امام خلف علي جهاز عارضة التوازن المبتكر (٣٠ ث)	المميزة	٩	٩.٥٠	٥٧.٠٠	-٢.١٣٧	.٠٠٣
	غير المميزة	٩	٣.٥٠	٢١.٠٠		
	المجموع	١٨				

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعة المميزة والغير مميزة فى القدرات الخاصة قيد البحث حيث قيمة " Z " المحسوبة أكبر من قيمة " Z " الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ مما يدل على صدق الاختبارات قيد البحث .

معامل الثبات:

لإيجاد معامل الثبات قام الباحث بتطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه على عينة قومها (٩) لاعبين وبفارق أسبوع بين التطبيقين فى الفترة من يوم الثلاثاء الموافق ١٧ / ٤ /٢٠١٨ إلى يوم الثلاثاء الموافق ٢٤ / ٤ / ٢٠١٨ لإيجاد معامل الارتباطين نتائج التطبيقين (الأول . الثاني).

جدول (٤)

معامل الارتباط بين التطبيقين (الأول . الثاني) لمتغيرات القدرات قيد البحث ن = ٩

الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
الوثب العمودى علي جهاز عارضة التوازن المعتمد	سنتيمتر	٣٦.٠٠٠	٣.٨٠٨	٣٦.١١١١	٣.٦٢٠٩٣	**.٩٤٢
الوثب العمودى علي جهاز عارضة التوازن المبتكر	سنتيمتر	٥٥.٥٥٦	١.١٣٠	٥٥.٤٤٤٤	١.٢٣٦٠٣	**.٩٩٠
الوثب العمودى بالرجل اليسرى علي جهاز عارضة التوازن المعتمد	سنتيمتر	١٣.٢٢٢	١.٣٩٤	١٣.٣٣٣٣	١.٣٢٢٨٨	**.٩٤٧
الوثب العمودى بالرجل اليمنى علي جهاز عارضة التوازن المعتمد	سنتيمتر	١٨.٢٢٢	١.٣٩٤	١٨.٣٣٣٣	١.٤١٤٢١	**.٩٩٩
الوثب العمودى بالرجل اليسرى علي جهاز عارضة التوازن المبتكر	سنتيمتر	١٥.٠٠٠	١.١١٨	١٥.١١١١	١.١٦٦٦٧	**.٩٩١
الوثب العمودى بالرجل اليمنى علي جهاز عارضة التوازن مبتكر	سنتيمتر	١٨.٥٥٦	١.١٣٠	١٨.٦٦٦٧	١.٠٠٠٠٠	**.٩٩٥
الوقوف المستعرض برجل ومرجحة الرجل الاخري امام خلف علي جهاز عارضة التوازن المعتمد (٣٠ ث)	عدد	١٢.٢٢٢	.٨٣٣٣	١٢.٣٣٣٣	.٧٠٧١١	**.٩١٩
الوقوف المستعرض برجل ومرجحة الرجل الاخري امام خلف علي جهاز عارضة التوازن المبتكر (٣٠ ث)	عدد	٢٣.٣٣٣	١.٢٢٥	٢٣.٤٤٤٤	١.١٣٠٣٩	**.٩٤٧

* **قيمة " ر " الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥)= (٠,٧٥٥)**

يتضح من جدول (٤) وجود ارتباط معنوى عند مستوى معنوية (٠,٠٥) حيث تراوحت قيمة معامل الارتباط بين (٠.٩٤٧الى ٠.٩٩٩) مما يدل على أن الاختبارات على درجة عالية من الثبات وبالتالى تصلح للاستخدام .

الدراسة الأساسية:

قام الباحثون بالدراسة الأساسية يوم ١٥ / ٥ / ٢٠١٨ وذلك بقياس المتغيرات البدنية لاداء اللاعبات على الجهاز المعتمد وعلى الجهاز المبتكر

المعالجة الإحصائية.

١- المتوسط الحسابي.

٢- الوسيط .

٣- الانحراف المعياري.

٤- معامل الالتواء.

٥- تطبيق الاختبار واعادة تطبيقه T-Test.

عرض ومناقشة النتائج:

جدول (٥)

نسبة تحسن الاختبارات قيد البحث فى القياس علي جهاز عارضة التوازن المبتكر عن القياس علي جهاز عارضة التوازن المعتمد فى اختبارات القدرات الخاصة لعينة البحث

ن= ١٠

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	بيم معتمد	جهاز مبتكر	نسبة التحسن
قياس قدرة عضلية	الوثب العمودى بالرجلين	سنتيمتر	٣٥	٥٤	%٣٥.١٨
قياس قدرة عضلية	الوثب العمودى برجل اليسرى	سنتيمتر	١٤	١٦	%١٢.٥
قياس قدرة عضلية	الوثب العمودى برجل اليمنى	سنتيمتر	١٥	١٩	%٢١.٠٥
قياس اتزان حركي	وقوف مستعرض برجل الارتقاء ومرجحة الرجل الاخري امام خلفا (٣٠ ث)	عدد	١٣	٢٣	%٤٣.٤٧

يتضح من جدول (٥) نسبة تحسن نتائج الاختبارات قيد البحث فى القياس علي جهاز عارضة التوازن المبتكر عن القياس علي جهاز عارضة التوازن المعتمد فى اختبارات القدرات الخاصة لعينة البحث المتمثلة في اختبار القدرة (الوثب العمودي من الثبات) وكانت نسبة التحسن للاختبار بالرجلين معا ٣٥.١٨٪ لصالح جهاز عارضة التوازن المبتكر، أما الاختبار بالقدم اليمني كان ٢١.٠٥٪ أيضا لصالح جهاز عارضة التوازن المبتكر ، والقدم اليسري كان ١٢.٥٪ ، ويتضح أيضا من الجدول نسبة التحسن في قياس الاتزان المتحرك وكانت نسبته ٤٣.٤٧٪ لصالح جهاز عارضة التوازن المبتكر.

هذا ما يؤكده عادل عبد البصير علي ان من العوامل الميكانيكية المؤثرة في التوازن قاعدة الارتكاز: هي المساحة التي يرتكز عليها الجسم سواء كان الاتصال بالرجلين أو اليدين أو أي جزء من الجسم ، ولا يتحقق التوازن إلا إذا كان خط الثقل يقع داخل هذه المساحة ، لذلك نلاحظ انه

كلما كانت قاعدة الارتكاز كبيرة كان الجسم أكثر ثباتا ، وكلما كانت القاعدة صغيرة كان الجسم قلقا فالجسم يظل في حالة اتزان مستقر طالما لم يخرج خط عمل قوة الجاذبية الأرضية له عن قاعدة ارتكازه. (٧ :٤٥)

المعاملات الإحصائية لتقييم الخبراء للأداء المهارى:

قام الباحثون بتقييم الأداء المهارى للمهارة قيد البحث عن طريق خبراء محكمين لتقييم خمس محاولات للأداء باستخدام التعديل المقترح وبدون استخدامه، للتعرف على ما إذا كان التعديل المقترح يؤثر على الأداء المهارى من الناحية الفنية ، وذلك من خلال استمارة تقييم للأداء المهارى صممت من خلال الباحث

جدول (٦)

الفروق بين متوسطات تقييم السادة المحكمين ن=(١٠)

المتغيرات	• التقييم				الفرق بين المتوسطين	قيمة ت المحسوبة
	• بدون التعديل		• بالتعديل			
	سَ	± ع	سَ	± ع		
المحاولة ١	٥.٦٧	٠.٥٨	٧.٣٣	٠.٥٨	١.٦٧	٢.٥٠
المحاولة ٢	٥.٦٧	٠.٥٨	٨.٠٠	١.٠٠	٢.٣٣	*٣.٥٠
المحاولة ٣	٥.٣٣	٠.٥٨	٧.٦٧	٠.٥٨	٢.٣٣	*٣.٥٠
المحاولة ٤	٧.٣٣	١.١٥	٩.٦٧	٠.٥٨	٢.٣٣	*٧.٠٠
المحاولة ٥	٧.٣٣	١.١٥	٩.٦٧	٠.٥٨	٢.٣٣	*٧.٠٠
مجموع المحاولات	٦.٢٧	١.١٦	٨.٤٧	١.١٩	٢.٢٠	*٩.٨٩

- "ت" الجدولية عند مستوى معنوية (٢، ٠.٠٥)= ٢.٩٢ (اتجاه واحد)

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً بين تقييم السادة المحكمين للمحاولات التي تمت باستخدام التعديل المقترح وبدون التعديل عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ولصالح التقييم الذى تم للمحاولات باستخدام التعديل المقترح.

وهو ما يؤكد على تحسن الأداء المهارى نتيجة تعديل المتغيرات الميكانيكية المتعلقة بالأداء باستخدام التعديل المقترح ، حيث تحسنت كل من المتغيرات التالية:

- **أولا:** وضـــعية القدمين أثناء بداية اتصـــال اللاعبة بالقدمين للجهاز وذلك من خلال وضـع القدمين كلا بجانب الأخرى بدلا من وضـعهما كل وراء الأخرى وبالتالي تحسن الارتكاز والتمهيد الجيد للمرحلة التالية .
- **ثانيا:** تحسن الارتقاء وذلك من خلال تحسن الارتكاز واتساع قاعدة الارتكاز من خلال وضـــعية القدمين الســـابق ذكرها مما أتاح الفرصـــة لبذل قوة اكبر وأكثر في مرحلة الارتقاء والدفع مما ساهم في وجود مرحلة طيران أولية وقد تحدد ذلك من خلال نسبة ارتفاع مركز ثقل الجسم كما هو موضح.
- **ثالثا:** من خلال تحســـن الارتقاء وقوي الدفع فقد تحســـن شـــكل الأداء لمهارة الدورة الهوائية الخلفية المســتقيمة وتحســن الأداء قد ظهر في الشــكل الجمالي للجســم أثناء الأداء من حيث عدم وجود انثناء في مفاصــل الجســم (كاحل , ركبة , حوض) وهذا التحسن أدي إلي وصول الجسم إلي أعلي نقطة ممكنه مما ساعد علي الدوران بحرية والاستعداد للوصول إلي هبوط جيد بعد الأداء .

وهي النتائج التي تتفق مع ما يؤكده (Prassas et al., ٢٠٠٦) أن ارتباط النجاح في أداء حركات فنية عالية الصعوبة بقدرة لاعب الجمباز علي تطوير بعض المتغيرات الميكانيكية للأداء والتي يصفها فيما يلي:

١- القدرة علي اكتساب الارتفاع.
٢- القدرة علي الدوران حول محور أو أكثر.
٣- القدرة علي تأرجح الجسم وأجزاءه المختلفة.
٤- القدرة علي الهبوط.
٥- التوازن. (١٤)

وجميع تلك المتغيرات السابق ذكرها قد ظهر تطورها وتحسنها في تقييم الحكام السابق ذكرها و يرجع هذا التحسن إلي التعديل المقترح لجهاز عارضة التوازن قيد البحث.

الاستنتاجات

١- وجود فروق دالة إحصائياً بين تقييم السادة المحكمين للمحاولات التي تمت باستخدام التعديل المقترح وبدون التعديل عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ولصالح التقييم الذى تم للمحاولات باستخدام التعديل المقترح.

٢- وجود نسبة تحسن لاختبار القدرة (الوثب العمودي من الثبات) وكانت نسبة التحسن للاختبار بالرجلين معا ٣٥.١٨٪ لصالح جهاز عارضة التوازن المبتكر ، اما الاختبار بالقدم اليمني كان ٢١.٠٥٪ ايضا لصالح جهاز عارضة التوازن المبتكر ، والقدم اليسري كان ١٢.٥٪ لصالح الجهاز المبتكر.

٣- وجود نسبة تحسن لاختبار التوازن الحركي وكانت نسبته ٤٣.٤٧٪ لصالح جهاز عارضة التوازن المبتكر.

التوصيات:

بعد ما تم التوصل اليه من نتائج وذلك من خلال ما تم أجراءه في البحث يوصي الباحثون ب:

١- مخاطب الجهات المعنية المتمثلة في الاتحاد المصـــري للجمباز والاتحاد الدولي بضـــرورة اعتماد التعديلات المقترحة واعتماد الجهاز الجديد في البطولات الدولية.

٢- ويوصـي الباحثون ايضـا بتعديل القانون فيما يخص تدخل المدرب في اضـافة الجزء الخاص بمنطقة النهايات الحركية كما تمت الاشـارة اليها قيد البحث وذلك كما هو مسـموح به لتواجد المدرب في جهاز المتوازي وذلك لإضافة عامل امان للاعبة اثناء الأداء.

٣- ضـرورة تعديل القانون فيما يخص صـعوبات النهايات الحركية لتتمتع بكونها صـعوبات عالية وعند أداء نهايات حركية تتمتع بصـــعوبات بســـيطة يتم الغاء متطلب النهايات الحركية من درجة الاداء النهائية.

المراجع

١- **ابراهيم احمد سلامه (١٩٨٠م)**:الاختبارات والقياس فى التربية البدنية، دار المعارف القاهرة.

٢- **ابراهيم احمد سلامه (٢٠٠٠م)**:المدخل التطبيقي للقياس فى اللياقة البدنية، منشاة المعارف، الاسكندرية .

٣- **ابراهيم محمود دياب (٢٠٠٨م)**: تدريبات نوعية باستخدام جهاز مبتكر لتحسين مستوى أداء مهارات القوة والثبات على جهاز الحلق فى رياضة الجمباز، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة مدينة السادات.

٤- **احمد الهادي يوسف (١٩٩٢م)**: تكنولوجيا الحركة في الجمباز، مطبعة التوني.

٥- **احمد محمد خاطر، على فهمى البيك (١٩٩٦م)** : القياس فى المجال الرياضى"، الطبعة الرابعة، دار الكتاب الحديث، القاهرة.

٦ – **احمد محمد عبد اللطيف (١٩٨٧م):** الخصائص الديناميكية للأداء المهارى على جهاز العقلة كأساس لوضع التمرينات العرضية الخاصة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان .

٧ – **عادل عبد البصير (١٩٩٨م):**الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق فى المجال الرياضى ،ط٢مركز الكتاب للنشر القاهرة

٨ – **علاء شوقي ابو الحديد(٢٠١٣):**المحددات البيوميكانيكيه لمهارة (تاناوتوشى) كاساس لتدريبات النوعيه في رياضة الجودو, رسالة ماجستير غير منشوره ,كلية التربيهالرياضيه , جامعة المنوفية .

٩ – **جمال محمد علاء الدين , ناهد أنور الصباغ (١٩٩٩م):**علم الحركة ،الطبعة السابعة ،دار الفكر للكتاب، الإسكندرية

١٠ – **ندا حامد ابراهيم رماح (١٩٩٦م) :** دراسة بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الدائرة الأمامية الكبرى على جهاز المتوازيين مختلفتا الارتفاع للآنسات"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الزقازيق للبنات، جامعة الزقازيق.

١١ – **ياسر علي قطب (٢٠٠٤م) :** تأثير برنامج للتدريبات النوعية باستخدام جهاز بديل على مستوى أداء مهارة الشقلبة الخلفية على جهاز عارضة التوازن، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بالسادات، جامعة مدينة السادات.

١٢ – **يوسف محمد عرابي (١٩٩٨م):** المعايير التكنيكية كأساس لوضع التمرينات الغرضية الخاصة بمجموعة دوائر المقعدة الخلفية فى رياضة الجمباز، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان .

13- Holvoet, P., Lacouture, P. and Duboy, J (2002) : Practical use of airborne simulation in a release-regrasp skill on the high bar. Journal of Applied Biomechanics, 18, 332-324.

14-Prassas, S., Kwon, Y. H., & Sands, W. A (2006) : Biomechanical research in artistic gymnastics: a review. Sports Biomechanics, 5(2), 261-291.doi:10.1080/14763140608522878.