الخصائص الارجونومكسيه لتصميم جهاز محاكاه حركيه لتعليم وتطوير مهارات الرمي من اعلي في رياضه الجودو

د. محمد السيد حلمى
استاذ دكتور بقسم علوم الحركة بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان
د. احمد عبد المنعم السيوفى
استاذ مساعد دكتور بقسم علوم الحركة بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان

ملخص الحث:

يسعي الباحثان من خلال هذه الدراسة الي توفير بيئة تعلم مثالية لتعليم وتطوير مهارات الرمي في رياضة الجودو بتصميم (دمية) تعليمية بمواصفات تحاكي الأداء البشري، تمكن المهاجمين من أداء مهارات الرمي من اعلي" Nagi Waza" وتسمح برمي وطرح الدمية بعدد لا نهائي من المرات دون وجود ادني تأثير سلبي من اللاعب المدافع نتيجة لردود افعاله التي تعوق اللاعب المهاجم خلال عملية الرمي بسبب تكرار اصطدام المدافع بالبساط، وقد هدف البحث الي التعرف على تأثير استخدام الدمية علي تحسين سرعة وقوة الرمي للاعبي الجودو المهاجمين، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي، المنهج التجريبي لمجموعة واحدة باتباع القياس (القبلي –البعدي)، وتم اختيار العينة بالطريق العمدية متمثلة في ١٤ لاعب من لاعبي الجودو بنادي الزهور تحت ١٤ سنه، وتم إيجاد المعاملات العلمية للجهاز بإيجاد الصدق والثبات، وقد تم قياس قوة الرمي عن طريق ديناموميتر مثبت اسفل ظهر الدمية والطرف الاخر بأرضيه الهيكل المعدني، كما تم قياس الكفاءة الوظيفية والمهارية للعينة بتطبيق اختبار اوتشي كومي Uchi Komiالحركي (Special Judo Fitness test) المعروف باسم SJFT،وتم تطبيق برنامج تدريبي علي العينة بواقع ٨ أسابيع، بإجمالي ٢٤ وحدة، وكان زمن الوحدة ٤٥ دقيقة، بأسلوب التدريب الفتري مرتفع الشدة، وأشارت النتائج في القياس البعدي الي تحسن القوة بنسبة ٢٤,٦%، كما تحسنت كفاءة وسرعة الأداء بنسبة ١٠,٩%، ويعني ذلك حدوث تحسي واضح في تكنيك الأداء ، واستنتج الباحثان من ذلك ان الجهاز يساهم في تنمية قوة وتجميع اللاعب للرمي ويرجع الباحثان السبب في ذلك لتحسن خصائص الحركة متمثلة في النقل الحركي والانسيابية والايقاع الناتج عن التحول للأداء في بيئة مغلقة تؤدي لعزل المؤثرات السلبية الخارجية وزيادة كثافة الرمي وبالتالي توظيف القوة مجمعة في مسارها الصحيح، كما اشارت النتائج الي اشارت نتائج تطبيق التجربة الأساسية على عينة البحث الي امكانيه امداد اللاعبين بالتغذية الرجعية المرتدة بصوره أفضل نظرا لغلق بيئة الأداء،. واوصي الباحثان بتعميم هذا الجهاز داخل صالات الجودو المختلف، واستخدام الدمي للرمي خصوصا للمبتدئين لضمان عوامل الامن والسلامة للاعبين وكذلك لضمان سرعة التعلم، كما اوصيا بتنوع اوزان الدمي لتتناسب مع موازين لاعبي الجودو وحسب المراحل السنية، واستخدام الدمية الاعداد البدني النوعي التخصصي، وخاصة مع بداية الموسم، وتطبيق أسلوب ومنهجية الدراسة على لاعبي المنتخبات والدرجة الاولي.

مقدمة ومشكلة البحث:

يعد التعلم الحركي أحد أنواع التعليم العام الذي يهتم بتعلم المهارات الحركية واكتسابها فالتعلم عملية مركبة فهو مجموعة متداخله من التغيرات في الأداء والتي تحدث طوال الوقت، والتعلم الحركي

هو مجال علمي يهتم بدراسة كيفية اكتساب وتعديل الحركة للفرد بهدف الوصول الى المبادئ والأسس التي يجب مراعاتها عند تعليم أو اصلاح المهارات الرياضية مما ييسر من سرعة تعلمها.

ويشير طلحة حسين واخرون (٢٠٠٩) ان التعلم الحركي يسعى لفهم المتغيرات التي تؤثر في الاكتساب المهارى. وتتكامل ابحاث وموضوعات التعلم الحركي بهدف وضع تصور علمي للعملية الادراكية . المعرفية . الحركية المركبة المصاحبة لاكتساب المهارة الرياضية، مما يساعد المربى الرياضي في فهم كيفية تعلم الإنسان للمهارات الرياضية وبالتالي كيفية مساعدة المتعلم على اكتساب هذه المهارات من خلال تصميم وتنفيذ بيئة تعليمية نموذجية لاكتساب المهارات الرياضية وتطويرها، حيث انه يجب على المربى ان يتفهم (بالإضافة الى طرق واساليب التدريس) كيف يتعلم الإنسان وما هي العمليات الداخلية التي تحدث وينتج عنها التعلم، فبرامج التعلم الحركي تهدف الى تزويد المربى الرياضي القدرة على فهم كيفية تصميم بيئة تعليمية مناسبة لاكتساب وأداء المهارات الرياضية. (١٤١:٨)

وهذا هو أحد اهم اهداف هذه الدراسة كيف نوفر بيئة تعلم مثالية لتعليم وتطوير مهارات الرمي في رياضة الجودو والتي تعد ذات درجة صعوبة عالية لما تتطلبه من درجة توافق كبيرة كما أنها تتطلب ان يقوم المهاجم بطرح المدافع لمرات عديدة يتأذى منها المدافع الامر الذي يضطره الي الهروب من عملية الرمي. (١٧٤: ٧)

ويساهم علم الأرجونوميكس بصورة كبيرة في خلق هذه البيئة التي تعنى التوافق والملائمة والمطابقة، من حيث التوافق بين البشر والادوات والبيئة التي يعملون خلالها، فإذا ما تحقق هذا التوافق والملائمة بشكل جيد فإن الضغوط التي تقع على البشر تقل وسيشعرون بالراحة أكثر وسيمكنهم ذلك من أداء مهامهم أسرع وأسهل وسيقعون في عدد أقل من الأخطاء. (٩) (١٠)

ومصطلح ارجونوميكس يعكس مضمونه وتعريفاته مدى اتساع دائرة اهتمامات الاتجاهات الحديثة لهذا العلم وجوانبه ومجالاته وتطبيقاته، والخصائص الارجونومكسية تهدف إلى تحسين الارتباط بين الإنسان والأداة والبيئة ودراسة كل ما يوثر على كفاءة وأمان الأداء بين الإنسان والأداة، حيث يعمل على أن يتم فيه أفضل تأثير بأقل قدر من استهلاك الطاقة حتى يظهر ما يسمى بالأداء الأمثل الذي يمثل هدفا تسعي إلية كافة نظريات وأسس العلوم المرتبطة بهذا المجال. (٢٦: ٢١،٢٢)

ويشير نبيل فوزي وياسر يوسف (٢٠٠١) الي ان رياضة الجودو أحد اهم الرياضات التي تتأثر ببيئة الأداء نظرا لطبيعة المهارات الأساسية للعبة والتي تحتاج الي تكرارات مكثفة للمهارة يتخللها الرمي المتكرر للاعب المدافع حتى يتمكن المهاجم من الشعور بالمهارة والتمكن من اداءها بصورة فعالة تمكنه من السيطرة على المنافس. (١٦)

حيث تتأسس تدريبات لاعبي الجودو على تكرار أداء المهارات الفنية بأشكال متعددة مثل الثبات والحركة والحمل والرمي، وهي تدريبات خاصة تعمل علي تنمية وتطوير الخصائص البدنية المرتبطة

برياضة الجودو وتعمل هذه التدريبات علي تنمية خصائص العمل العضلي المشترك في الأداء، وهذا التكرار يعمل على حفر القوس العصبي العضلي لأجزاء الجسم المنوطة للأداء دون غيرها لتثبيتها وكذلك للوصول إلى الانسياب الحركي وضبط توقيت حركة الأطراف المعنية بالأداء على أن تنتهي جميع هذه الحركات في نفس الوقت لتوحيد القوة المستخدمة للرمي، فدقة التوقيت والتوافق الحركي يعطي اللاعب حسن تقدير المسافة والزوايا المثلى للمفاصل أثناء الأداء.(٣) (١٦) (٢٢)

وتعلم مهارات الرمي من اعلي في الجودو "ناجي وازا Nagi Waza " تتطلب تكرارا الأداء "اوتشي كومي Uchi Komy" والرمي، التي تعتبر أحد اهم المشكلات التي تواجه المدرب واللاعب على حد سواء، فالمدرب خلال وضعه للوحدة التعليمية يسعي دائما ان يغلب على عمليه التعلم البيئة المغلقة التي تمنح المتعلم فرصة لعزل المتغيرات التي تؤثر سلبا على المؤدي، وتعوق اداؤه وتتسبب في ظهور الأخطاء الفنية. (٢٣) (٣٠)

ويظهر ذلك من خلال التعامل مع الزميل الذي يفترض ان يكون في وضع دفاعي سلبي ولكن مع تكرار المهارات الهجومية وتكرارا الأداء "اوتشي كومي Uchi Komy" والرمي المستمر للاعب المدافع فإنه يتخذ تدريجيا أوضاعا تعوق للاعب المهاجم وذلك في محاولة منه للهروب من عملية الاحتكاك المستمر والاصطدام مع البساط اثناء الرمي، وبالتالي فإن ذلك يصعب من مهمة اللاعب المهاجم خاصة عندما يكون في بداية التعلم للمهارة فان ذلك يزيد الامر تعقيدا فتظهر الأخطاء الفنية في الأداء وبالتالي تستغرق مرحلة التوافق الاولي والجيد وقتا طويلا حتى يتمكن المتعلم من الوصول للأوتوماتيكية في الأداء، كما تظهر نفس المشكلة عند محاولة تطوير مستوي الأداء الفني خلال المرحلة الاوتوماتيكية حتي يتمكن اللاعب من الاداء بقوة وسرعة ودقة وتحكم وانسيابية.(١٥)(٢٠)

ويسعى الباحثان من خلال هذه الدراسة الي خلق بيئة تعلم نتغلب فيها على هذه المشكلة بعزل أي تأثير سلبي من اللاعب المدافع الذي يعوق عملية التعلم دون ان يشعر خلال مراحل التعلم الاولي وكذلك خلال تطوير الأداء الفني للاعبين الناشئين، من خلال تصنيع هيكل معدني يسمح بتركيب وحركه دمية تستخدم كبديل للمدافع السلبي والمصنعة بشكل يسمح للاعب المهاجم من أداء مهارات الرمي من اعلي لمحاكاة وضع اللاعب المدافع، حيث ان مواصفات الدمية تحاكي الواقع تماما من حيث الشكل والحجم والوزن والاحساس عند الاتصال بالدمية بدنيا. (١٧)

وليس هناك من شك أن الدراسة الموضوعية للمهارة الحركية تساهم في إيجاد الأسس والقواعد والشروط المناسبة لأفضل وأنسب وأعلى أداء مهاري ممكن. (١١) (١٤)

ويشير طلحة حسين واخرون (٢٠٠٦) الي ان بناء نموذج ميكانيكي محدد للمهارة يتم من خلال دراسة المهارة المراد تحليلها، وتحقق هذه الخطوة بتحديد الهدف الميكانيكي للأداء وكذلك معرفة العوامل التي تؤثر بصورة مباشرة في نتيجة الأداء، وان المتخصصون في علم الارجونومكس طوروا

كثيرا من النماذج التي يقدمها هذا العلم والمرتبطة بحركة الجسم البشري خاصة عندما ترتبط بأدوات وأجهزة. (٦: ٤٢،٥٧) (٢٩)

وقد أكد حامد عبد الخالق (٢٠١٤) على مراعاة الخصائص الارجونومكسية في توفير بيئة ملائمه للتعليم، ومراعاة عوامل الامن والسلامة للاعبين، ومحاكاه الأداء الفعلي من الوجهة الفنية، حيث تعتمد الفكرة الأساسية لتصميمها في التغلب على كافة المشكلات الحركية المصاحبة للأداء على أجهزة الإعداد البدني الأخرى، وخلق اعلي درجات التوافق بين الأداة المصنعة والمؤدي لتحقيق أفضل أداء فني ممكن وبأقل جهد ممكن. (٥ :٤٥) (١٣) (١٦)

وبالتالي فإن المهاجم سيتمكن من التدريب المستمر المتواصل وتكرار المهارة أكبر عدد من التكرارات بنفس الوحدة التعليمية او التدريبية وبالتالي تأتي بالثمرة المطلوبة من تثبيت الأداء والوصول للألية، وكذلك تطوير الأداء المهارى والوصول لأعلي درجات الانسيابية والفاعلية وهو ما نطلق عليه الأداء الفائق. (٣)

وتشير دراسة كل من "Guo MJ, Liu JJ, Yao HY" (٢٠١٦)" ، " Zhonghua Liu " (٢٠١٦)، "احمد السيوفي " (٢٠١٠)، تامر الشتيحي" (٢٠٠٩)، علي اهميه استخدام المعايير الارجنوميكسيه لتصميم وابتكار أدوات ومعينات للتدريب، كما اتفق كل من " Franchini E, Brito "CJ, , Artioli GG (٢٠١٤)، " Sterkowicz–Przybycień " (٢٠١٤)، " Patrik Drid, Tatjana Trivić & Tabakov "Sergey (2012)، " A. Manolova" (2013), ، "Katarzyna" (2010)، " Marcon, Franchini, Jardim, Barros Leite" (2010), علي دور اختبار التكرارات الفنيه اتشي كومي SPECIAL JUDO FITNESS TEST– Uchi Komi في مجال البحث العلمي للقياس والتدريب لتحسين المستوي المهاري والبدني للاعبي الجودو، وان هذا النوع من التوجه البحثي يوفر بيئة تعلم نموذجية تسمح بسرعة تعلم المهارة الرياضية وتقلل من ظهور الأخطاء خاصة مع بدايات التعلم. (٢) (٤) (١٥) (٢٣) (٢٨) (٣١) (٣٣)

المصطلحات المستخدمة في البحث:

ارجونوميكس–تعلم حركي –اتشي كومي SPECIAL JUDO FITNESS TEST– Uchi Komi

الأهمية التطبيقية:

تصميم جهاز محاكاة تعليمي بمواصفات تحاكي الأداء البشري، تمكن المهاجمين من أداء مهارات الرمي من اعلي"Nagi Waza" وتسمح برمي وطرح الدمية بعدد لا نهائي من المرات دون وجود ادني تأثير سلبي من اللاعب المدافع نتيجة لردود افعاله التي تعوق اللاعب المهاجم خلال عملية الرمي بسبب تكرار اصطدام المدافع بالبساط. (١٥)

أهداف البحث:

١. تصميم جهاز محاكاة تعليمي وفق الخصائص الارجونومكسية يحاكي الجسم البشري كوسيلة تعليمية للمساهمة في تعلم مهارات الرمي من اعلي.

٢. التعرف على تأثير استخدام جهاز المحاكاة المقترح علي تحسين سرعة وقوة الرمي للاعبي الجودو المهاجمين.

فروض البحث:

لتحقيق هدفا البحث قام الباحثان بصياغة الفروض التالية:

١. جهاز المحاكاة المصنع يساهم في خلق بيئة تعلم مثالية لتعليم مهارات الرمي في الجود.

٢. جهاز المحاكاة المصنع يساهم في تطوير مهارات الرمي في الجودو من خلال تحسين سرعة وقوة الرمي.

٣. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في اختبار قوة الرمي بالديناموميتر لصالح القياس البعدي.

٤. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للكفاءة الوظيفية والمهارية لصالح القياس البعدي.

منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج الوصفي، والمنهج التجريبي لمجموعة واحدة باتباع القياس (القبلي – البعدي) لملائمته لطبيعة البحث وأهدافه.

العينة البحث:

تم اختيار العينة بالطريق العمدية متمثلة في ١٤ لاعب من لاعبي الجودو بنادي الزهور تحت ١٤ سنه الحاصلين على الحزام الاخضر.

جدول (١)

توصيف افراد العينة (ن = ١٤)

وحدة القياس	المتوسط	الانحراف	الوسيط	الالتواء
الطول سم	١٦١,٩	٨,١٨	١٦٣	-٠,٣٦٠
الوزن كجم	٦١,٧٢	٢٠,٧٧٢	٥٩,١	٠,٤٨١
السن سنة	١٤	٠,٥٩	١٤,٥	0.228

يتضح من الجدول تجانس عينة البحث حيث ان معامل الالتواء كان محصورا بين (± ٣) مما يدل على تجانس عينة البحث في متغيرات (الطول – الوزن – السن).

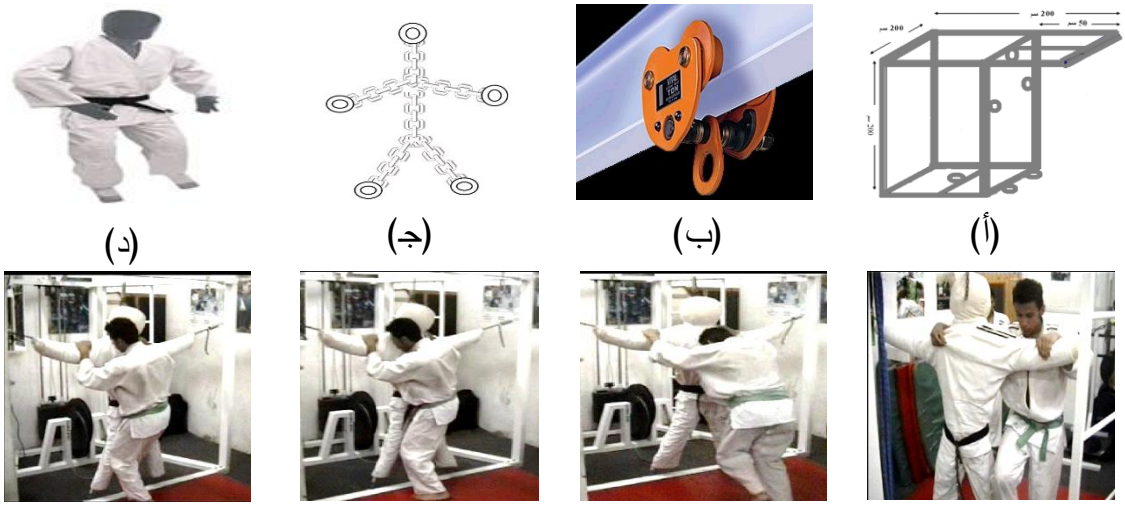
جدول (٢)

مجالات البحث

المجال الزمني	تجهيز الدمية وجمع المعلومات من الاثنين: ٢/٣/٢٠١٥ إلى الاثنين ١/٦/٢٠١٥م.
القياس القبلي	الاحد الموافق ٢١/٦/٢٠١٥
تطبيق تدريبات Uchi Komi	الخميس الموافق ٢٥/٦/٢٠١٥ الى يوم الخميس الموافق ٢٧/8/٢٠١٥
القياس البعدي	الاثنين الموافق ٣١ /٨ /٢٠١٥ م.

تصميم الجهاز:

أ – مكونات وابعاد الجهاز المقترح:



شكل (١) توصيف الجهاز

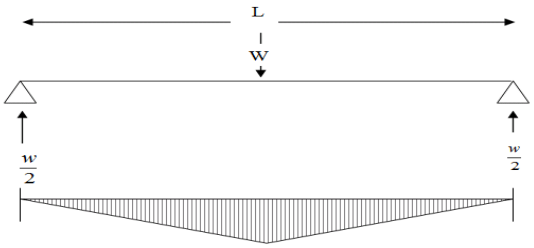
يتكون الجهاز من عده اجزاء شكل (١-أ) تشمل هيكل حديدي (٤×٧ سم) أبعاده (٢×٢×٢ م) مع مراعاة افساح مقدمة الجهاز التي يثبت فيها الدمية حتى يتمكن المؤدي من التدريب بحرية وعدم الاصطدام بأي عائق من القوائم الحديدية وذلك لوجود بعض مهارات الجودو التي يتم التلويح او المرجحة بالرجل للخلف او للجانب وبالتالي يتحقق مبدأ الامن والسلامة للاعبين. (٩) (١٣)

يوجد في منتصف العارضة الأمامية بار حديد علي شكل ⌶ مغلق من الجهتين بطول ١متر مركب عليه جرار يسمح بتعليق الدميه عليه والحركة للأمام والخلف بحريه لأداء تدريبات التحرك.

الدمية:

عبارة عن سلاسل(جنزير) من الحديد المجلفن (شكل١-جـ) ومغطي بطبقه سميكة من الكاوتشوك اللين لمراعاة عوامل الامن والسلامة للاعب المؤدي الذي يوفر حريه الحركة للدمية، وتتميز الدمية بمحاكاتها للجسم البشري من حيث الشكل الخارجي والاوزان النسبية لأجزاء الجسم كما حددها فيشر وبراون Fishar& Browne (شكل١-جـ، د) (٣٧) (٣٨) لحساب الاجهاد الميكانيكي الواقع على كامرة المقدمة التي سوف يتم تعليق الدمية عليها استخدم الباحثان المعادلات الاتية شكل (٢)

$$\sigma = \frac{M\gamma}{I} = \frac{\frac{200X2}{4}\times 0.02}{328\times 10^{-8}} = 1.812 kg/mm^2$$



شكل (٢)

الاجهاد الميكانيكي الواقع على كامرة المقدمة

حيث (M) تعني أقصى حمل على القضيب الحديد، (L) تعني طول الكامرة، و(W) تعني أقصى حمل في التعليق مع قوة الشد اثناء الدخول وقد تم وضع قوة افتراضيه تساوي ٢٠٠ نيوتن، (σ) تمثل الاجهاد، و(γ) تعني نصف قطر القضيب الحديد المستخدمة (٤سم)، و(I) معامل ثابت يوجد بجداول خاصة بأنواع وأشكال الحديد (شكل ١-أ)

$$\sigma Allowable\,(st37) = \frac{\sigma\gamma}{n} = \frac{20}{4} = 5$$

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحثان المعالجات التالية:

١. المتوسط الحسابي. -الانحراف المعياري.

٢. معامل الالتواء. - نسبة التحسن.

٣. معاملات الارتباط.

الدراسة الاستطلاعية:

وتم إجراء الدراسة الاستطلاعية فى المدة من ٢٠١٥/٦/٣ بأحد صالات الجودو الخاصة بهدف:

١. تعليق الدميه والتأكد من جوده الوصلات.

٢. تدريب المساعدين على تسجيل البيانات وتطبيق الاختبارات.

٣. تجريب تدريبات الاوتشي كومي **Komi** Uchiمن الثبات والحركة على الجهاز.

ايجاد المعاملات العلمية للجهاز المقترح:

١. **ايجاد الثبات:**

تم ايجاد الثبات للجهاز المقترح بأحد الطرق المعروفة بطريقه التطبيق واعادة التطبيق " Test-Re-Test" وذلك على عينة قوامها ٢٨ لاعب من لاعبي نادي الزهور تحت ١٦ سنة بفاصل زمني قدرة ١٥ يوماً بين التطبيق الاول بتاريخ ٢٠١٥/٦/٤م، والتطبيق الثاني بتاريخ ٢٠١٥/٦/١٩م. وذلك بتثبيت دينامو ميتر بين الدميه والجهاز واداء اللاعبين الحركة المفضلة لديهم بمنتهي القوة وتسجيل قراه الدينامو ميتر، ويوضح جدول (٣) معامل الارتباط بين التطبيقين

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط ن=٢٨

التطبيق الاول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط
المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
٧٩,٣٨ نيوتن	٢٢,١٦	٨٦,١٧ نيوتن	١٦,١٩	٠,٩٢*

يشير الجدول ان قيمة معامل الارتباط هي ٠,٩٢ وهي قيمة دالة احصائياً عند مستوي حرية ٠,٠٥ وهذا يشير الي ثبات الجهاز.

٢. **صدق الجهاز:**

تم حساب الصدق عن طريق الصدق الذاتي للمقياس للتأكد من معاملاته العلمية، وقد قام الباحثان بإيجاد الصدق الذاتي من خلال المعادلة الاتية:

الصدق الذاتي= معامل الارتباط = ٠,٩٢ = ٠,٩٥٩*

يتضح من المعادلة السابقة ان الصدق الذاتي للجهاز المقترح هو ٠,٩٥٩مما يؤكد صدق نتائج الجهاز.

من خلال عرض المعاملات العلمية للجهاز يتضح ان الجهاز المقترح والدميه ذات درجه عالية من الصدق والثبات.

خطوات التنفيذ:

بعد إتمام الهيكل المعدني وتثبيته واجراء الدراسة الاستطلاعية، قام الباحثان بإجراء اختبار فني –بدني – فسيولوجي كمحك للتأكد من تأثير الجهاز المقترح، واختبار قوه الأداء:

١. **اختبار قوة الرمي:**

- تم تعليق الدميه بالهيكل المعدني واتصالها من منطقه أسفل الظهر بطرف الديناموميتر والمثبت طرفه الاخر بأرضيه الهيكل المعدني.
- يقوم اللاعب بعد الاحماء بمحاوله رمي الدميه بالحركة المفضلة لديه وبذل أقصى قوة ممكنه.
- يسجل الديناموميتر اعلي معدل شد بالنيوتن.
- يتم تكرار ذلك ثلاث محاولات.
- يسجل اعلي قيمه لكل لاعب.

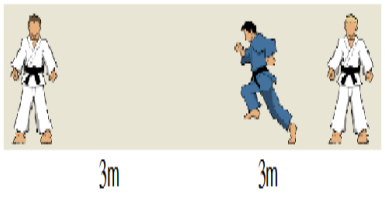
تطبيق اختبار اوتشي كومي Uchi Komi الحركي (Special Judo Fitness test) المعروف باسم SJFTعلى عينه الدراسة: قام بتأليفه ستيركوشوف STERKOWICZتم اعتماده في الاتحاد الدولي وأكثر من ٥٢ دوله أوربية وعربيه وله معاملات علميه عالميه، لقياس الكفاءة الوظيفية والمهارية للاعبي الجودو. (٢٢)(٣١)(٣٣)(٣٥)(٣٦)

المكان: بساط جودو

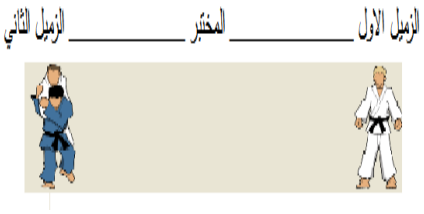
الاجراءات:

١. احماء لمدة ٥ دقائق بالجري الخفيف وتهيئة مفاصل الجسم.

٢. يقف زميلان على طرفي البساط المسافة بينهم ٦ متر شكل(٣).



٣. يقف المختبر في منتصف المسافة بينهم وعلى بعد ٣ متر منهم.



شكل (٣)

توصيف اختبار SJFT

٤. محاولة رمي الزملاء بالمهارة ايبون سيوناجي –ippon–seoi nage.

٥. عند سماع الاشارة يجري المختبر لرمي الزميل الاول ثم الجري لرمي الزميل الثاني وهكذا لمدة ١٥ ثانية ويتم حساب عدد الرميات،(A)

٦. راحة لمدة ١٠ ثواني من خلال الوقوف في منتصف المسافة بين الزميلان

٧. تكرار الرمي بنفس الشروط لمدة ٣٠ ثانية (B)

٨. راحة لمدة ١٠ ثواني من خلال الوقوف في منتصف المسافة بين الزميلان

٩. تكرار الرمي بنفس الشروط لمدة ٣٠ ثانية (C)

حساب النتائج:

قياس النبض بعد الاداء مباشرة final HR

قياس النبض بعد مرور دقيقة من انتهاء الاداء HR 1min after the end of the test

معادلة القياس

$$SJFI = \frac{HR_{imm} + HR_{1min}}{A + B + C}$$

جدول (٤) مستويات التقييم (٢١)

التقويم	عدد الرميات	النبض بعد الاداء	النبض بعد دقيقة	النتيجة
ممتاز	≥ 29	≤ 173	≤ 143	≤ 11.73
جيد	27-28	174-184	144-161	11.74-13.03
مقبول	26	185-187	162-165	13.04-13.94
ضعيف	25	188-195	166-174	13.95-14.84
سيئ	≤ 24	≥ 196	≥ 175	≥ 14.85

البرنامج المقترح:

ان الهدف الرئيسي من أي برنامج للتعلم المهارى يتمثل في محاولة التأثير على حالة كل من الجهازين الحركي (عضلي –مفصلي –عصبي) والجهاز الدوري، ويراعي ان يتضمن البرنامج اهداف وطرق الاداء والامكانات المتاحة والوقت اللازم للتطبيق. (١٤)

وللإعداد المهارى في الجودو طرق ووسائل تعتمد على تكرار اداء المهارات الفنية وهو ما نطلق عليه أوتشي كومي جيكو Uchi Komi –Geike ويستخدم هذا النوع من التدريب في الحالات التالية:

١. جعل الأداء الحركي لمهارة ما أداء تلقائيا تحت مختلف الظروف والأوضاع.
٢. بناء الصفات الحركية الخاصة لمهارة معينة.
٣. تنمية اللياقة الخاصة للاعب من حيث (القوة – السرعة – التحمل).

وتظهر أهمية هذا النوع من التدريب خصوصا في حالة تنمية وصقل المهارة الخاصة للاعب عند تخصصه، وقد يتصف الأداء بالسرعة أو البطء حسب الحمل، مع ملاحظة أن اللاعب يقوم بتنفيذ جميع الخطوات الفنية للمهارة إلى اللحظة التي يتم فيها رفع المنافس ثم تركه والعودة إلى الوضع الأصلي، أو اداء المرحلتين الفنيتين الاولي والثانية دون رفع المنافس وذلك بغرض تنمية السرعة ثم التكرار. من خلال التكرار لأداء المهارة يستطيع المدرب أن يتعرف على مدى ما وصل إليه اللاعب من تعلم للمهارة الحركية حتى يستطيع إصلاح الأخطاء إن وجدت أو يعطي ما يشاء من تعليمات وبالتالي يمكنه قياس ما وصل اليه اللاعب من درجة الإجادة لهذه المهارة.

وباستخدام هذا النوع من التدريب ترتفع درجة كفاءة اللاعب إذا ما روعي نسب الوحدات المحددة للأغراض. وذلك وفق ما اشارت الية المراجع الخاصة بوضع الاحمال التدريبية. (١٠)(١٣)

الزمن الكلى للبرنامج

اتفق معظم خبراء التدريب على ان فترة ٨ اسابيع هي الفترة المناسبة لوضع خطة تدريبية ما يمكن ان يظهر بعدها تأثير هذا البرنامج على الافراد المتدربين، بواقع ٣ تدريبات في الاسبوع. (١١)

– زمن الوحدة ٤٥ دقيقة تبدأ بعد الاحماء مباشرة.

العدد الإجمال لوحدات التدريب ٢٤ وحدة.

بداية تنفيذ البرنامج من يوم الخميس الموافق ٢٠١٥/٦/٢٥ الى يوم الخميس الموافق ٢٠١٥/٨/٢٧ وهي الفترة التي تسبق بطولة الاتحاد المصري للجودو تحت ١٥ سنه.

الأسس العامة لبرنامج الاعداد الفني المقترح:

استخدم الباحثان طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة لمناسبتة مع طبيعة مباريات الجودو.

مميزات طريقة التدريب الفتري:

١. تساعد على تنمية عناصر (القوة العضلية، والقوة المتفجرة، والسرعة والتحمل، وتحمل القوة، وتحمل السرعة).

٢. هذه الطريقة تساعد علي تحسين قدرة الرياضي للاحتفاظ بسرعته اثناء التدريب بسرعة منتظمة.

٣. تستخدم طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة لتحسين التحمل اللاهوائي للاعبي الجودو.

الشدة:

تراوحت شدة الحمل في البرنامج ما بين الشدة المتوسطة في بداية البرنامج (الاسبوعين الاول والثاني) – ثم زادت الي الحمل الاقل من الأقصى (الاسابيع الثالث، الرابع، الخامس) ثم هبطت شدة الحمل مرة اخري الي الحمل المتوسط في الاسبوع السادس ثم صعودا الي الحمل الأقصى في الاسبوعين السابع، والثامن.

التكرارات:

ان التدريب باستخدام تكرار المهارات الفنية يمكن ان يصل باللاعب الي مرحلة الكمال الحركي واتقان تفاصيل الاداء، والذي يمثل الصورة المثالية المطلوب الوصول اليها، ومن خلال النظر للأداء يمكن تحديد شكل الاداء الحركي، حيث ان الشكل ما هو الا انعكاس للمحتوي حيث يمكن للتدريبات ان تأخذ نفس الشكل مع ضرورة تحليل هذه المهارات تحليلاً بيوميكانيكيا.

ويرى الباحثان من خلال الخبرة الذاتية في مجال التدريب، الا يقل عدد مرات تكرار اداء المهارات أوتشي كومي Uchi –Komi في التدريبة الواحدة عن ٥٠٠ مرة متنوعة كحد ادني. (٣٦)

فترات الراحة البينية:

مع زيادة شدة التمرينات في منتصف البرنامج فأن فترات الراحة تزداد ولكنها غير كاملة وتتراوح ما بين ٩٠: ١٨٠ ثانية.

اهم النتائج:

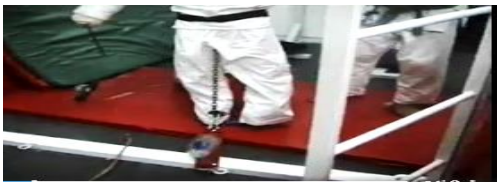
حدد القانون الدولي للجودو ان شروط انهاء المباراة من وضع الصراع عاليا يتطلب نقطه كامله "أيبون Ippon" وتكون شروط الايبون ان تكون الرمية قوية وسريعة ونزول المنافس على الظهر، لذا كان الهدف من هذا البرنامج تحسين السرعة والقوة وهما شرطان من شروط احراز الايبون"Ippon"

أولا: نتائج اختبار قوه التكنيك:

١. **نتائج قراءات جهاز الديناموميتر اثناء آداء المهارات الهجومية قيد البحث:**

جدول (٥) نتائج قراءات جهاز الديناموميتر (n=14)

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
القياس القبلي(نيوتن)	88,33	6.55
القياس البعدي(نيوتن)	109	1.73



شكل (٤) خطوات تنفيذ اختبار الديناموميتر

من خلال شكل (٤) وجدول رقم (٥) اللذان يوضحان نتائج اختبار قوة الأداء الفني للقياسين القبلي والبعدي ان القياس القبلي سجل متوسط مقداره (٨٨,٣٣ نيوتن) في حين كان في القياس البعدي (١٠٣ نيوتن)، وبلغت نسبه التحسن ٢٤,٦% لصالح القياس البعدي، وهي نسبه جيده جداً بالمقارنة لأقرانهم في طرق التعليم التقليدية، وهذا المعدل من زياده القوة يسمح بأداء مهارات الرمي من اعلي بقوه وخصوصا في المرحلة النهائية للأداء (كاكي Kaki) والقوة متطلب أساسي في قانون اللعبة للحصول علي النقطة الكاملة (ايبون Ippon)، ويعزي الباحثان نسبه تطور القوة لتحسن الأداء الفني وانسيابيه النقل الحركي والدفع من القدمين الي باقي أجزاء الجسم وبالتالي كانت المحصلة النهائية لحمل ومحاوله رمي الدميه كان جيدا.

ثانيا: نتائج قياسات اختبار الجودو (SPECIAL JUDO FITNESS TEST)

جدول (٦) قياسات اختبار الجودو (SPECIAL JUDO FITNESS TEST)

	عدد الرميات Total of throws	النبض بعد الأداء مباشرة final HR	النبض بعد دقيقه HR 1min after	النتيجة index
القياس القبلي	٢٠,١	١٧٠	١٦٤	١٦,٦١
القياس البعدي	٢٢,٣	١٦٥	١٥٩	١٤,٥٢

من خلال جدول رقم (٦) الذي يوضح نتائج اختبار اوتشي كومي SJFT للقياسين القبلي والبعدي، نجد ان ناتج الاختبار قد تحسن في القياس البعدي بمقدار ٢,٠٨ تمثل ١٤,٣٣%، والانتقال من مستوي الأداء السيء الي المستوي ضعيف وفق المعايير الدولية للاختبار، اما التحسن في سرعه كان واضح من عدد أداء مهارات الرمي من اعلي في الاختبار فقد سجلت في القياس البعدي ٢٢,٣ مقابل ٢٠,١ في القياس القبلي وهي تمثل نسبه تحسن مئوية ١٠,٩% لصالح القياس البعدي، ويعزي الباحثان هذا التحسن الملحوظ الي تحسن سرعه الأداء وتحمل الأداء وهو ما يحقق الفرض الثاني، ويتفق مع متطلبات قانون الاتحاد الدولي للجودو في معايير احراز النقطة الكاملة (ايبون Ippon) من حيث السرعة.

الاستنتاجات:

١. اشارت نتائج تطبيق التجربة الأساسية على عينة البحث الي امكانيه امداد اللاعبين بالتغذية الرجعية المرتدة بصوره أفضل نظرا لغلق بيئة الأداء، **وهو ما يحقق الفرض الأول.** (٢١)

٢. بالنظر الي زمن الاداء الكلي للمهارات الهجومية في القياسين القبلي والبعدي ان زمن الأداء الفعلي للمهارات قيد الدراسة قد انخفض في القياس البعدي بنسبة كبيرة، وسرعه الاداء متطلب اساسي في الجودو ويتأثر الي حد كبير بجودة التكنيك، ونستنتج من ذلك ان الجهاز يساهم في تحسن تكنيك أداء مهارات الرمي ١٠,٩%، **وهو ما يشير الي تحقق الفرض الثاني للبحث.**

٣. اشارت نتائج اختبار الديناموميتر الي معدلات التحسن ٢٤%، **وهو ما يحقق الفرض الثالث للبحث** ونستنتج من ذلك ان الجهاز يساهم في تنمية قوة وتجميع اللاعب للرمي ويرجع الباحثان السبب في ذلك لتحسن خصائص الحركة متمثلة في النقل الحركي والانسيابية والايقاع الناتج عن التحول للأداء في بيئة مغلقة تؤدي لعزل المؤثرات السلبية الخارجية وزيادة كثافة الرمي وبالتالي توظيف القوة مجمعة في مسارها الصحيح.

٤. الجهاز يساهم في تحسن تحمل الأداء، وهو ما اشارت اليه نتائج اختبار الجودو بنسبه ١٠,٩%، **وهو ما يشير الي تحقق الفرض الرابع للبحث** ونستنتج من ذلك انه يحسن من فاعلية الوحدة التدريبية وبالتالي يمكن التحكم بمنتهي الدقة في الحمل التدريبي. (٢)(٢٤)(٢٥)

٥. ان القراءات المأخوذة من جهاز الديناموميتر تشير الي تحسن ملحوظ في مقدار القوة مما يعني وجود زيادة في قوة الاداء خاصة في المرحلة الفنية الاخيرة(كاكي)(١)

٦. ونستنتج من ذلك انه يمكن استخدام الجهاز في التدريبات القوية والعنيفة للإعداد الجاد قبل المنافسات والحفاظ على باقي اللاعبين من الاصابات. (٩)

٧. الجهاز يساهم في سرعة تعلم المهارة نتيجة لكثافة الرمي بأقل نسبة أخطاء نتيجة لعزل الأداء عن أي مؤثرات خارجية سلبية تعوق المؤدي نتيجة التحكم الذاتي في الأداء والناتج عن استخدام الدمية أداة ومشروع البحث.

٨. الجهاز المقترح سواء الخفيفة او المتوسطة وحتى الثقيلة، والتي قد لا يكون لها مثيل في الفريق للحفاظ علي توافق الاوزان اثناء الاداء وحث اللاعبين على اخراج كل طاقتهم الهجومية دون اللجوء الي الدفاع خوفاً من فارق الاوزان. (١٢)

التوصيات:

١. يوصي الباحثان بتعميم هذا الجهاز داخل صالات الجودو المختلف.

٢. زيادة جرعات تكرار الأداء (اوتشي كومي Uchi Komi) داخل الوحدات التعليمية حيث انها الأساس وحجر الزاوية لتعلم مهارات الرمي من اعلي (ناجي وازا) في الجودو

٣. استخدام جهاز المحاكاه للرمي خصوصا للمبتدئين لضمان عوامل الامن والسلامة للاعبين وكذلك سرعة التعلم وتجنب الوقوع في الأخطاء الفنية مع بدايات التعلم لأنه يعتمد علي تحول المهارة لمهارة مغلقة وذات تحكم ذاتي.

٤. تنوع اوزان الدمي لتتناسب مع موازين لاعبي الجودو وحسب المراحل السنية.

٥. استخدام الجهاز في الاعداد البدني النوعي التخصصي لإمكانية التحكم في التوقيت والاحمال التدريبية الناتج عن التحكم في بيئة الأداء.

٦. استخدام الجهاز في اعمال التقويم والقياس عن طريق معرفة مقادير القوة المستخدمة عند الاداء الفعلي بواسطة الديناموميتر الرقمي، ومحاولة تطوير الجهاز في وضعيته داخل الصالات المغلقة فوق البساط مباشرة وليس في مكان خارجي

٧. استخدام منهجية البحث وقياساته في مقارنة اداء اللاعبين بعضهم ببعض، وكذلك مقارنة وتقويم اداء اللاعب مع ذاته كل فترة زمنية محددة.

٨. الإفادة العملية من اختبار اوتشي كومي SJFT حيث اثبتت نتائج الدراسة ان له تأثير على الجانب الفني – البدني –الفسيولوجي.

٩. استخدام الجهاز المقترح للتدريب في بداية الموسم التدريبي والارتقاء بالأحمال المتدرجة للارتقاء بالمستوي المهارى للاعبين.

١٠. استخدام أكثر من جهاز داخل الصالة الواحدة لإمكان ضبط الاحمال التدريبية لضمان تحسن تحمل الأداء وقوة الرمي لأكبر عدد من اللاعبين وعدم الانتظار الذي يخل بهاتين الفائدتين

قائمه المراجع

١. احمد عبد المنعم السيوفي (٢٠٠٩م) : التحليل البيوميكانيكي لقياس القدرة لمهارة اوسوتو جاري في رياضة الجودو المؤتمر العلمي الدولي الثالث لكلية التربية الرياضية للبنين– جامعة الزقازيق

٢. احمد عبد المنعم السيوفي (٢٠١٠م) : تحليل البيوميكانيكي والنشاط الكهربي لبعض العضلات العاملة في مهارة "اوتشي ماتا" في رياضة الجودو المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة – كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة – جامعة حلوان

٣. احمد عبد المنعم السيوفي (٢٠١٢م) : علوم الحركة الرياضية التقليدية والمعاصرة، ط ١، القاهرة، مركز فكرة للطباعة والنشر.

٤. تامر حسين الشتيحي (٢٠٠٩): اساسيات استخدام الارجونوميكس والتكنولوجيا الحديثة للأندية الصحية مع المقاييس الانثروبومتريه للجسم، المؤتمر العلمي الدولي كليله التربية الرياضية – جامعه الإسكندرية.

٥. حامد عبد الخالق (٢٠١٤): علوم دراسة الحركة الرياضية، الطبعة الاولي، مطبعة المليجي، القاهرة،

٦. طلحة حسام الدين واخرون (٢٠٠٦): التحليل الكيفي، الطبعة الاولي، الدار العالمية للنشر والتوزيع.

٧. طلحة حسام الدين واخرون (٢٠٠٩): التعلم والتحكم الحركي. الطبعة الاولي، مركز الطباعة الحديث.

٨. طلحة حسي حسام الدين واخرون (٢٠١٤): أبجديات علوم الحركة، الطبعة الاولي، مركز الطباعة الحديث.

٩. عبد النبي ابو المجد عبد المتجلي (٢٠١٢م): مساهمات الارجونوميكس الحديث في تصميم وتقييم نظم العمل والمنتجات دار النشر العربي، القاهرة.

١٠. عصام الدين متولي عبد الله (٢٠١١م): علم الحركة والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق، دار الوفاء، الاسكندرية.

١١. محمد جابر بريقع (٢٠٠٢م): المبادئ الاساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي، ج ٢ ، منشاة المعارف، الاسكندرية .

١٢. محمد فوزي، محمد حلمي: أسس ونظريات التعلم الحركي، الطبعة الاولي، مؤسسة بيتر للطباعة، ٢٠٠٢.

١٣. محمد عبد العزيز ضيف (٢٠٠٥): الاعداد المهارى والتعلم الحركي، سلسة محاضرات، كلية علوم الرياضة والنشاط البدني، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

١٤. مرتضى على لفتة المنصوري (٢٠١٣م): الاسس التكنيكية الميكانيكية والتدريبية، الطبعة الاولى، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٥. مصطفي محمود ثابت (٢٠١٣): الهندسة الرياضية بين النظرية والتطبيق، القاهرة.

١٦. نبيل محمد أحمد فوزي وياسر يوسف عبد الرؤوف: "جهاز مقترح لتنمية سرعة الاستجابة الحركية في رياضة الجودو" مقال علمي – المؤتمر العلمي الدولي" الرياضة والعولمة – المجلد الأول – جامعة حلوان – ٢٠٠١.

١٧. هزاع محمد الهزاع (٢٠٠٨م): القياسات الجسمية الأنثروبومترية للإنسان، منشورات مختبر فسيولوجيا الجهد البدني، الرياض، جامعة الملك سعود.

المراجع الأجنبية:

1. Manolova (2013) : Performance en Judo et potentialisation par post-activation, sci-sport.com
2. Almansba A, Sterkowicz S, Sterkowicz-Przybycien K, Comtois AS. Reliability of the Uchikomi Fitness Test: a pilot study. Sci Sports 2012;27(2):115-8.
3. Daniele Detanico1 Saray Giovana dos Santos: Especific evaluation in judo: a review of methods
4. Detanico D, Dal Pupo J, Franchini E, Santos SG. Relationship of aerobic and neuromuscular indexes with specific actions in judo. Sci Sports 2012;27(1):16-22.
5. Fabrício Boscolo Del Vecchio1 CDE,Stanislaw Sterkowicz A special judo fitness test classificatory table Emerson Franchini1 ABCDE,: "Archives of Budo Received: 15 July 2009; Accepted: 4 August 2009; Published online: 30 October 2009
6. Franchini E1, Brito CJ, Fukuda DH, Artioli GG (2014): The physiology of judo-specific training modalities, J Strength Cond Res.
7. Franchini, E., Del Vecchio, F. B., Sterkowicz, S. (2006) Classificatory norms to the Special Judo Fitness Test. Ist World Scientific Congress of Combat Sports and Martial Arts in Rzeszow, Poland, 22-24.09.2006, Proceedings, p.64.
8. Franchini, E.; Takito, M.Y.; Kiss, M.A.P.D.M.; Sterkowicz, S (2005). Physical fitness and anthropometrical differences between elite and non-elite judo players. Biology of Sport, v. 22, p. 315-328.
9. Guo MJ, Liu JJ, Yao HY; (2016): Functions of participatory ergonomics programs in reducing work-related musculoskeletal disorders, U.S. National Library of Medicine.
10. Iredale, F. (2003). Determining reliability in a judo specific fitness test. 3rd IJF Conference (Osaka), International Judo Federation.
11. Katarzyna Boguszewska, Dariusz Boguszewski, Krzysztof Buśko (2010); Special Judo Fitness Test and biomechanics measurements as a way to control of physical fitness in young judoists
12. Leszek Antoni Szmuchrowski, Sara Andrade Rodrigues, Romel Fontes Corgosinho, Guilherme Souza Pinheiro, Gustavo Ferreira Pedrosa, Marcos Daniel Motta Drummond, Reginaldo Gonçalves, Izabel

Miranda Rohlfs, Bruno Pena Couto (2013): Correlation between the performance in the Special Judo Fitness Test and the Wingate Anaerobic Test, | VOLUME 9 | ISSUE 3, ARCHIVES OF BUDO, SCIENCE OF MARTIAL ARTS

13. Marcon G, Franchini E, Jardim JR, Barros Leite TL (2010) ; Structural analysis of action and time in sports: judo. J Quant Anal Sports;6(4):1-13.
14. Patrik Drid, Tatjana Trivić & Sergey Tabakov (2012): SPECIAL JUDO FITNESS TEST – A REVIEW. Judo info.
15. Ramdane ALMANSBA, Stanislaw STERKOWICZ, Katarzyna STERKOWICZ-PRZYBYCIEŃ, Alain Steve COMTOI (2013):The Uchikomi Fitness Test -archbudo.com
16. Sterkowicz, S., Zuchowicz, A., Kubica, R. (1999). Levels of anaerobic and aerobic capacity indices and results for the special judo fitness test in judo competitors. In: 1st IJF JUDO CONFERENCE, Annals. Birmingham, International Judo Federation, p.28.
17. Sterkowicz-Przybycień KL, (2014); Establishing normative data for the special judo fitness test in female athletes using systematic review and meta-analysis. Fukuda DH
18. Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi. (2016); Functions of participatory ergonomics programs in reducing work-related musculoskeletal disorders.
19. www.ijf. Academy intonation federation
20. http://www.grapplingdummyinsider.com
21. http://www.yoycart.com/Product/40721631927