The effect of unstable balance exercises on some biomechanical indicators of the jijoki skill of young Taekwondo players

Abstract:

The importance of the research is highlighted, as balance is one of the most important physical attributes in the sport of Taekwondo, so that the player ensures kicking, especially in the head area, as well as not falling to the ground, as every fall is a failure. If the player falls five times in one round, the fight ends with him losing the round. Adding auxiliary tools to The local training reality is a qualitative addition and assistance to the training process, and therefore these exercises with auxiliary tools can be a new scientific addition in training Taekwondo skills Because the researcher is one of the professional players and a former national team player in the Taekwondo event, he noticed that most of the Taekwondo players in the clubs of Wasit Governorate in particular and in Iraq in general have difficulty with balance as the speed and force of kicking increases, thus falling during all periods of the fight and a defect in the movement path in the head guard area, which is one of the most important goals. Research is designing training tools designed for balance variables and some biomechanical indicators Preparing exercises with tools designed for balance in some biomechanical indicators in the marking of the Jikugeki skill. Among the research hypotheses, there are statistically significant differences between the experimental and control group in some biomechanical indicators and variables of balance and marking for the offensive skills of Taekwondo cubs players, and in favor of the experimental group, the research sample, the cubs category, aged from (9_). 11 years, with 15 players for both the experimental and control groups

تأثير تمرينات الاتزان الغير مستقر في بعض المؤشرات البايوميكانيكية لمهارة الجيكوجكي للاعبي التايكواندو الاشبال

ناطق هلال حسن

ا.م .د علي نعيم عجيل

جامعة واسط كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

akinaeem@uowasit.edu.iq

ملخص البحث

تبرز أهمية البحث حيث أن صفة الاتزان من أهم الصفات البدنية في رياضة التايكواندو حتى يضمن اللاعب الركل وخاصة على منطقة الرأس وكذلك عدم السقوط على الأرض حيث أن كل سقوط فاول واذا سقط اللاعب خمسة مرات في الجولة الواحدة ينتهي النزال بخسارته للجولة فان اضافة ادوات مساعدة الى الواقع التدريبي المحلي يعد اضافة نوعية ومساعدة للعملية التدريبية وبالتالي ممكن ان تكون هذه التدريبات بالأدوات المساعدة اضافة علمية جديدة في تدريب مهارات التايكواندو . ولكون الباحث احد لاعبي المنتخب الوطني سابقاً في فعالية التايكواندو لاحظ بأن اغلب لاعبي التايكواندو في اندية محافظة واسط خاصة وفي العراق عامة لديهم صعوبة في الاتزان كلما زادت سرعة وقوة الركل وبالتالي السقوط في جميع فترات النزال وخلل في المسار الحركي على منطقة واقي الراس ومن اهم اهداف البحث تصميم ادوات تدريبية مصممة لمتغيرات الاتزان وبعض المؤشرات البايوميكانيكية اعداد تمرينات بأدوات مصممة للاتزان في بعض المؤشرات البايوميكانيكية لمهارة الجيكوجكي ومن فروض البحث توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في بعض المؤشرات البايوميكانيكية ومتغيرات الاتزان و للمهارات الهجومية لاعبي التايكواندو الاشبال ولصالح المجموعة التجريبية عينة البحث فئة الاشبال بعمر من (9 _ 11)سنة بواقع 15 لاعب لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة .

الكلمات المفتاحية: الاتزان غير المستقر , , جيكوجكي

1. التعريف بالبحث :

1.1. مقدمة البحث وأهمته :

رياضة التايكواندو من الرياضات الاولمبية التي لها شعبية كبيرة في أغلب دول العالم حيث تعتبر أحد أهم رياضات فن الدفاع عن النفس وان رياضة التايكواندو فن يمكن أن يزاوله الكبير والصغير الرجال والنساء حيث يعتمد على الهجوم والركل بالرجلين واللكم باليدين والدفاع بهما و ايضاً تعتمد رياضة التايكواندو وجميع الرياضات على الجانب البدني والجانب المهاري والجانب الخططي ويلعب الجانب النفسي دوراً هاماً في هذه الرياضة لأن ممارس التايكواندو يحمل صفة الشجاعة والصبر حيث قبل كل نزال يؤدون اللاعبين تحية لبعضهما هذا دليل على أن الرياضة عملية أخلاقية قبل أن تكون نشاط بدني . وبعد تطور التكنولوجيا بشكل الكبير في العالم حظت علوم التربية الرياضية بهذا التطور وخصوصاً رياضة التايكواندو حيث تم تحديث آلية إدارة نزالات التايكواندو وتم استخدام نظام التنقيط الإلكتروني بالفعالية كما ان للعلوم الساندة لعلم التدريب الرياضي دور مهم في اضافة الكثير من صقل المهارة وسرعة ادائها ومن هذه العلوم علم البايوميكانيك الذي يمكن من خلاله الكشف عن اهم التغيرات التي تحدث في المسار الحركي للمهارات في لعبة التايكواندو من زوايا ومسافات وسرعة ودقة اداء فضلا عن الاتزان الذي له دور كبير في سرعة اداء سلسلة الركلات ومباغته اللاعب المنافس . حيث أن الأسلوب الحديث يتطلب الركل بسرعة عالية ودقة ومسار حركي عالي وركل تراكمي كي يضمن التنقيط على المنافس وكذلك يتطلب الاتزان العالي على قدم الارتكاز و لياقه بدنيه بمستوى جيد وهنا تبرز أهمية البحث حيث أن صفة الاتزان من أهم الصفات البدنية في رياضة التايكواندو حتى يضمن اللاعب الركل وخاصة على منطقة الرأس وكذلك عدم السقوط على الأرض حيث أن كل سقوط تضاف نقطة للمنافس واذا سقط اللاعب خمسة مرات في الجولة الواحدة ينتهي النزال بخسارته للجولة فان اضافة ادوات مساعدة الى الواقع التدريبي المحلي يعد اضافة نوعية ومساعدة للعملية التدريبية وبالتالي ممكن ان تكون هذه التدريبات بالأدوات المساعدة اضافة علمية جديدة في تدريب مهارات التايكواندو . .

2.1. مشكلة البحث :

ان رياضة التايكواندو احد الرياضات الفردية القتالية التي تجري بين متباريين وتتطلب جهد بدني ومهاري عالي للحصول على النقاط . والركل على منطقة الرأس من اهم الاولويات في النزال كونها تتيح أكثر نقاط للاعب ولا نقلل من اهمية الركل على منطقة واقي الصدر ايضا مهم جدا ولا يمكن الاستغناء عنه في جميع فترات النزال ولكون الباحث احد لاعبي المنتخب الوطني سابقاً في رياضة التايكواندو وحاصل على الحزام الاسود dan4 دولي لاحظ بأن اغلب لاعبي التايكواندو في اندية محافظة واسط خاصة وفي العراق عامة لديهم صعوبة في الاتزان كلما زادت سرعة وقوة الركل وبالتالي السقوط في

جميع فترات النزال وخلل في المسار الحركي على منطقة واقي الراس وخصوصاً في فئة الاشبال بعمر من (9 _ 11)سنة وكذلك عدم وجود ركل تراكمي على منطقة الراس وخصوصا في ركلتي الابتليو جكي والجيكو جكي بسبب ضعف في دقة الركل وضعف الاتزان لأن هاتين الركلتين تتطلب جهد عالي عند تنفيذهما وخصوصا عند صغار السن الاشبال وكذلك سبب ضعف الاتزان هو عدم الاعتماد على البايوميكانيك الرياضي وبعض مؤشراته التي تتيح اداء مهاري عالي المستوى في الاداء مما حث الباحث على ايجاد حلول مناسبة لهذه المشكلة بتصميم ادوات مصممة للاتزان وتمرينات على وفق المؤشرات البايوميكانيكية و متغيرات الاتزان ومن هنا نطمح ان نكون جديرين بالوصول الى حل هذه المشكلة ومعالجتها .

3.1. اهداف البحث :

1- تصميم ادوات تدريبية مصممة لمتغيرات الاتزان وبعض المؤشرات البايوميكانيكية .

2- اعداد تمرينات بأدوات مصممة للاتزان في بعض المؤشرات البايوميكانيكية ومتغيرات الاتزان لمهارة الجيكو جكي للاعبي التايكواندو الاشبال.

3- التعرف على تأثير تمرينات بأدوات مصممة للاتزان في بعض المؤشرات البايوميكانيكية ومتغيرات الاتزان لمهارة الجيكوجكي للاعبي التايكواندو الاشبال .

1-4 فروض البحث :

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبارات القبلية والبعدية في بعض المؤشرات البايوميكانيكية لمهارة الجيكوجكي للاعبي التايكواندو الاشبال ولصالح الاختبار البعدي.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في بعض المؤشرات البايوميكانيكية لمهارة الجيكوجكي للاعبي التايكواندو الاشبال ولصالح المجموعة التجريبية

1-5 مجالات البحث :

1.5.1 المجال البشري : لاعبي نادي واسط الرياضي العينة التجريبية ولاعبي نادي الفلاحية الضابطة لفئة الاشبال بعدد (30)لاعب

2.5.1 المجال الزماني: تاريخ 26-12-2023 ولغاية 11-5-2024

3.5.1 المجال المكاني : قاعة الفنون القتالية في المنتدى الرياضي الشامل وقاعة نادي الفلاحية الرياضي للتايكواندو .

2 -منهجية البحث:

2-1 منهج البحث :

اعتمد الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعتين المتكافئتين التجريبية والضابطة لملائمته طبيعة البحث وما يحقق اهداف البحث ويعرف المنهج التجريبي (محمد عبد النبي ، 2022، صفحة 162) هو ذلك النوع من المناهج الذي يستخدم التجربة في اختيار فرضيات معينة ويقرر العلاقة بين متغيرين وذلك عن طريق الدراسة للمواقف المتقابلة التي ضبطت كل المتغيرات ما عدا المتغير الذي يهتم الباحث بدراسة تأثيره

2-2 مجتمع وعينة البحث :

المجتمع هو جميع مفردات الظاهرة التي يدرسها الباحث او جميع الاشخاص او الافراد او الاشياء الذين يكونون موضوع المشكلة حدد الباحث عينة البحث بطريقة العمدية وهم لاعبي نادي واسط بعدد (15) لاعب ولاعبي نادي الفلاحية بعدد (15) لاعب بلعبة التايكواندو وتم اختيار عينة البحث من مجتمع البحث عددها (34) وتم اختيار (30) لاعب عمديا ليمثلو عينة البحث وان عدد افراد البحث قياسا لمجمع البحث تبلغ النسبة المئوية (91 .90%) من مجتمع الاصل وتم تقسمهم الى (15) لاعب للمجموعة التجريبية و(15) لاعب للمجموعة الضابطة ، وسبب اختيار هذه العينة بالطريقة العمدية:

- امكانية الوصول للعينة بسهولة
- الموافقات المبدئية لإدارة النادي للعمل مع هذه الفئة ضمن لاعبيهم بلعبة التايكواندو
- كذلك تم بعاد(4) لاعبين بسبب انهم لاعبي منتخب وطني ومشاركين في بطولات دولية .

2-3 تجانس العينة :

جدول (1)

يبين تجانس عينة البحث

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء	
الطول	سم	135.6875	136	3.553753884	0.205265262-	متجانس
الكتلة	كغم	31.875	32	4.924428901	0.036008153	متجانس
العمر الزمني	سنة	9.625	9.5	0.718795288	0.730869596	متجانس
العمر التدريبي	شهر	16.9375	16.5	0.997914492	0.138363873	متجانس

من خلال الجدول (3-1) يبين ان قيم الالتواء كانت (+-1) مما يدل على تجانس العينة

2-5 وسائل جمع لبيانات والادوات المستخدمة في البحث

2-5-1 وسائل جمع البيانات

_المصادر العربية والاجنبية

_المقابلة مع الخبراء والمدربين المتخصصين

-الشبكة العالمية للأنترنيت

_الملاحظة

_الاختبار والقياس

2-5-2 الادوات المستخدمة

_مضارب تايكواندو عدد (8)

_صافرة

_ساعة توقيت

_دميا جيلاتينية

_شواخص تدريب عدد (10)

. الادوات الاتزان المصممة

2-5-3 التعرف على الادوات التدريبية المستخدمة

الاداة الأولى المستعملة :

هذه الاداة هي عبارة عن ارضية متحركة غير مستقرة متكونة من هيكل حديدي وقاعده مقوسة وقابلة للحركة يمين وشمال وسطحه خشب مقوى ومقلف بارضيه بساط مانع للكدمات لعوامل الامن والسلامة وبه ذراع من خلاله يستطيع المدرب ان يحركه بحسب الشدة التي يروم ان يعمل بها

شكل (1) الاداة او الجهاز اثناء العمل

الاداة الثانية :

هي عبارة عن اسطوانة بلاستيكي مدور الشكل بحجم (8) انج وبطول (4) امتار خالي من الانحرافات والتعرجات

شكل (2) اداة الاتزان المبتكرة :

الاداة الثالثة :

هذه الاداة البسيطة بمكوناتها لكن لها فعالية عالية في تطوير صفة الاتزان حيث تتكون من قطعة خشبية بطول متر ونص وقطعتين من انابيب بحجم انجين وطول نصف متر توزع قطع الانابيب بتساوي على ارضية القاعة الخاص بتايكواندو ببعد بينهما 80 سم وتوضع الخشبة فوقهما .

شكل (3) طريقة التدريب على الاداة

الاداة الرابعة مكعبات الاتزان :

تتكون هذه المكعبات من مادة الخشب مغلفة بماده اسفنجية لعوامل السلامة وهي ثلاثة انواع .

النوع الاول ،

مكعب بعد اضلاعه (15) سم يكون التدريبات على هذا المكعب في منتصف ايام البرنامج التدريبي بشدة متوسطة

شكل (4) المكعب طول اضلاعه 15سم

النوع الثاني ،

مكعب قاعدته (15) سم وارتفاع (20) سم يكون التدريبات على هذا المكعب في الاسبوع ما قبل الاخيرين من البرنامج التدريبي

شكل (5) المكعب الثاني ذو الارتفاع 20سم

النوع الثالث:

مكعب قاعدته (10) سم وسطحه (15) ويكون شبه هرمي مقلوب ويكون التدريب على هذا المكعب في الاسبوع ما قبل الاخير

شكل (6) مكعب النوع الثالث

اداة نصف الكرة :

هي اصعب اداة توزان وتتكون من نصف كرة وقاعدة دائرية وسوف يكون العمل بها طوال ايام البرنامج التدريبي

شكل (7) نصف كرة

2-6 اجراءات البحث الميدانية

2-6-1 تحديد المهارات والاختبارات

قام الباحثان الجيكوجكي وحسب رأي الباحثان من خلال خبرته في مجال هذه الفعالية وحسب المصادر والدراسات السابقة وكون هذين المهارتين عند تنفيذهما بنجاح في النزالات وعلى منطقة الراس يحصد اللاعب لكل ركلة ثلاث نقاط وهذا الامر جيد واحد الاسباب الاختيار

أولا : اسم الاختبار : اختبار المهاراة الجيكو جكي

الهدف من الاختبار : قياس الاداء المهاري لركلة الجيكو جكي

الادوات المستخدمة :

- دميا جيلاتينية خاص برياضة التايكواندو
- مضرب تايكواندو حجم صغير
- صافرة

- استمارة تقيم الاداء

تعليمات الاختبار

- تعطى لكل لاعب خمس محاولات في الرجل اليمين وخمس محاولات في لرجل اليسار لإداء ركلة الجيكو جكي
- تكون الدرجة من 10 نقاط لجميع المحاولات
- اذا كانت الدمية بارتفاع عالي تبدل بمضرب يمسكه احد المساعدين يعني الهدف حسب طول اللاعب
- جلوس الخبراء على شكل مناسب يتح لهم رؤية اللاعب بوضوح
- توزع استمارة التسجيل على الخبراء والتي تتضمن تقسيم المهارة الى ثلاثة اجزاء الجزء التحضيري 3 درجات ، الجزء الرئيسي 4 درجات ، الجزء الختامي 3 درجات .

طريقة الاداء :

يقف اللاعب وقفة الاستعداد الخاص بتايكواندو ويقوم بأداء المهارة على الشاخص او المضرب حسب طول اللاعب ويجب مراعاة المسافة بين اللاعب والشاخص وعند سماع اشارة البدء (الصافرة) يبدا اللاعب بالركلة الجيكو جكي على اداة الاختبار وثم العودة الى وضع الاستعداد تتم هذا الاختبار 5 محاولات للرجل اليمين و 5 محاولات للرجل اليسار امام انظار لجنة الخبراء

التسجيل :

يتم التسجيل او التقييم للمحاولات 5 يمين و 5 يسار واعطاء درجة من 10 حسب من قبل الخبراء حسب قناعتهم

2-7 تحديد المتغيرات البايوميكانيكية قيد الدراسة

تم اختيار بعض المتغيرات البيوميكانيكية المقتصرة على المهارتين الابتليو جكي والجيكو جكي من مهارات التايكواندو وحسب ما يخدم البحث العلمي من خلال التصوير بكاميرات التحليل الحركي وحسب رأي السيد المشرف استعمل الباحث كاميرا نوع casio صينية المنشأ وشاشة متحركة وبسرعة 120 صورة / ثانية بعد الاداء عن بؤرة الكامرة 3 متر ارتفاع بؤرة الكامرة عن الارض واحد متر ذات وحدة خزن خارجية منفصلة بسعة 32 كيكا وكالاتي :

شكل (8) كامرة التحليل الحركي

1- بعد مركز ثقل الجسم عن مسقط المضرب : وهي المسافة المحصورة بين مركز ثقل الجسم ومسقط المضرب (الوسط)

شكل (9) بعد مركز ثقل الجسم عن مسقط المضرب

2- بعد مركز ثقل الجسم عن مسقط المضرب لحظة الركل: وهي المسافة المحصورة بين مركز ثقل الجسم و مسقط المضرب لحظة الركل

شكل (10) بعد مركز ثقل الجسم عن مسقط المضرب لحظة الركل

4- الزمن الكلي للحركة : وهو الزمن المقاس من اول لحضه لحركة الرجل الركلة الى لحضه التماس مع المضرب

شكل(11) الزمن الكلي للحركة

4 – ارتفاع مركز ثقل الجسم : وهي اللحظة التي يكون فيها العزم مساويا للصفر

شكل(12) ارتفاع مركز ثقل الجسم

5– زاوية الرجل الركلة : الزاوية المحصورة بين امتداد قدم الركل لحظة المس الى الورك ورجل الاستناد .

شكل(13) زاوية الرجل الركلة

6- ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الركل : وهي المسافة العمودية بين نقطة الورك لحظة الركل وسطح الارض .

شكل(14) ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الركل

2-8 التجربة الاستطلاعية :

ومن اجل ان تنظم عمل الاختبارات بأفضل صورة وبطريقة علمية تم اجراء التجربة الاستطلاعية الاولى في يوم 5/ 1 / 2024 على عينة من لاعبي غير العينة المختارة للبحث والبالغ عددهم (15) لاعب في قاعة المنتدى الرياضي الشامل وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية هو :

*التعرف على الصعوبات والمشاكل والاخطاء التي قد تواجه الباحث

*التأكد من عمل الادوات المصممة ومدى توفر عوامل الامن والسلامة فيها

*الوقوف على التعبات التي ستواجه الباحث لتفاديها في التجربة الرئيسية

* معرفة مدى ملاءمة الاختبارات لعينة البحث

2-9 اجراءات التجربة الرئيسية

2-9-1 الاختبارات القبلية

تم اجراء الاختبارات القبلية في يوم 7/ 1 / 2024 اذ قام الباحث مع الفريق المساعد بأجراء الاختبارات المعتمدة في البحث حيث بداء بأجراء اختبار مهارة البحث الجيكوجكي بحضور الخبراء وتم تطبيق الاختبار حسب تعليماته و جاراته بحضور العينتين العينة التجريبية والعينة الضابطة البالغ عددهم (30) لاعب (15) تجريبية و (15) ضابطة في قاعة الفنون القتالية المنتدى الرياضي الشامل وفي الزمن المحدد قام الباحث بتصوير العينتين بكاميرات خاصة بتحليل الحركي تتناسب مع المتغيرات البايوميكانيكية وهم يؤدون المهارات قيد البحث من اجل اجراء تحليل الحركي من اجل اخراج المتغيرات البايوميكانيكية ودراستها .

2- 9-2 التجربة الرئيسية

تم البداء بتطبيق التمرينات التي قام الباحث بأعدادها باستخدام الادوات المصممة للتوازن من قبل الباحث على عينة البحث المجموعة الضابطة في يوم 15 / 1 / 2024 ولغاية 20 / 3/2024 واستمر تطبيق التمرينات (9) اسابيع بواقع (3) وحدات تدريبية في الاسبوع للأيام وكان مجموع الوحدات (27) وحدة تدريبية بزمن يتراوح بين (15- 30 دقيقة) للقسم الرئيسي , وكانت ايام التدريب(الاحد ، الثلاثاء ،الخميس) . وبداء الباحث بتطبيق التمرينات على وفق الاسس العلمية في التدريب التدرج في الشدة التدريبية حيث كانت التمرينات من السهل الى الصعب وكذلك قسم الباحث الادوات التدريبية المصممة على اساس صعوبتها حيث بداء بالأدوات سهلة التدريب عليها والتي يكون التدريب عليها يتميز بزيادة عنصر الاثارة والتشويق للاعبين وادخال عنصر المنافسة في الوحدات التدريبية وتكون محببة للاعبين وكذلك قام الباحث في الاسبوع الاول تدريبات تتيح على تكيف للاعبين مع الادوات وتطبع عليها واعتمد الباحث مبدأ التدرج بالشدة ومبدأ التموج في الشدة التدريبية وان استخدام مبدأ والتموج في الشدة التدريبية يؤدي الى نتائج افضل ويقصد بتموج اي التبادل في ارتفاع وانخفاض الشدة التدريبية وعدم السير على وتيرة واحدة وان الشدة المستخدمة لصعوبة الاداء للوحدة التدريبية تمثل (متوسط، اقل من القصوي ، قصوي) ووزعت التمرينات على مدار اسبوع لثبات التمرينات وصعوبة أدائها ثم الانتقال الى الوحدة التدريبية الاخرى وهذا يحث بما يسمى عملية التكيف لدى للاعبين كما استخدم الباحث مدة الراحة بين التكرارات وبين المجموعات وفق ما يناسب مع صعوبة الأداء بالشدة المستخدمة في كل تمرين ، وقد قام الباحث بتحديد الشدة على اساس الزمن حيث حدده افضل انجاز لكل لاعب عن طريق التدريب على الاداة اكثر وقت يقوم به اللاعب هو هذا يكون افضل انجاز وتطبيق المعادلة التالية افضل انجاز ×100/الشدة المطلوبة

2- 9- 3 الاختبارات البعدية

قام الباحث بأجراء الاختبارات البعدية بذات الشروط وظروف الاختبارات القلبية وذلك في المصادف 25 / 3 / 2024 في قاعة الفنون القتالية في المنتدى الرياضي الشامل للعينتين التجريبية والضابطة .

2- 10 الوسائل الاحصائية :

قام الباحث باستخدام برنامج تحليل البيانات (spss)

3- (عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها):

3-1 عرض نتائج اختبارات القدرات الحركية والمهارات الهجومية للاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية وتحليلها ومناقشتها:

3-1-1 عرض نتائج اختبارات المؤشرات البايوميكانيكية لمهارة الجيكوجكي والابتليوجكي للاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية وتحليلها ومناقشتها:

تم عرض نتائج الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار **(t-test)** للعينات المترابطة لاختبارات المؤشرات البايوميكانيكية لمهارة الجيكوجكي والابتليوجكي للمجموعة التجريبية للاختبارين القبلي والبعدي وتحليلها ومناقشتها في الجدولين (2) و(3).

الجدول (2)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في نتائج المؤشرات البايوميكانيكية لمهارة الجيكوجكي للاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

المؤشرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		سَ	ع	سَ	ع
ارتفاع م ث ج لحظة الارتكاز	سم	70.22	12.56	65.01	6.90
م ث ج عن مسقط المضرب لحظة ركل	سم	102.41	12.16	107.03	5.54
بعد م ث ج عن مسقط لحظة الركل	سم	63.32	6.58	68.23	3.43
الزمن الكلي للحركة	ثانية	0.915	0.011	0.798	0.01
زاوية الرجل الراكلة	درجة	129	11.22	137.2	9.11
زاوية الجذع لحظة الركل	درجة	25.5	4.92	21.9	2.54
الجيكوجكي	درجة	5.60	2	8.20	1.03

الجدول (3)

فرق الأوساط الحسابية وانحرافه المعياري وقيمة (t) المحسوبة ودلالة الفروق في المؤشرات البايوميكانيكية لمهارة الجيكوجكي للاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

المتغيرات	وحدة القياس	فَ	ع ف	قيمة (t) المحسوبة	نسبة الخطأ	دلالة الفروق
ارتفاع م ث ج لحظة الارتكاز	سم	5.21	1.742	4.947	0.006	معنوي
م ث ج عن مسط المضرب لحظة ركل	سم	4.62	1.247	5.411	0.000	معنوي
بعد م ث ج عن مسقط لحظة الركل	سم	4.91	1.251	4.429	0.009	معنوي
الزمن الكلي للحركة	ثانية	0.117	0.060	3.811	0.013	معنوي
زاوية الرجل الراكلة	درجة	8.2	3.08	6.070	0.000	معنوي
زاوية الجذع لحظة الركل	درجة	3.6	0.930	4.019	0.01	معنوي
الجيكوجكي		2.6	0.811	3.944	0.01	معنوي

(*) درجة الحرية (15+15-2=28).

(*) معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ أصغر من (0.05).

من خلال الجدولين أعلاه ( ) ( ) يبينان الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية كذلك فرق الأوساط الحسابية وقيمة (t) المحتسبة وقيمة sig للمجموعة التجريبية للاختبار القبلي والبعدي في مهارة الجيكوجكي وكانت الفروق معنوية لصالح الاختبار البعدي في المؤشرات البايوميكانيكة

ان في مؤشر ارتفاع م.ث .ج يعزو الباحث معنوية المؤشر الى ان التوافق في مراحل الحركة من خلال توافق المؤشرات الحركية في الأداء المثالي لحظة الاستناد وكذلك كمية الدفع المثالية لرجل الارتكاز فضلا عن الزيادة في زاوية الرجل الركلة أدت الى الارتفاع في م.ث.ج ومن خلال زاوية الرجل الراكلة ومؤشر ارتفاع م.ث.ج وهذان المؤشرين مجتمعين يشكلان أداء ركل مثالي بشرط ان يكون هناك ارتكاز واتزان جيد الذي يمثل نقطة انطلاق الحركة كذلك ميلان الجذع عكس الحركة بزاوية مثالية كما ظهرت معنويها في الجدولين أعلاه توفر افضل أداء سريع من خلال الزيادة في عزم القصور الذاتي وهذا ما يشير اليه (قاسم حسن حسين وايمان شاكر :1998) الى(ان ميلان الجذع يخدم ثلاث اهداف وهي :

- تزايد قوة الدفع الافقية.
- المثالية في ارتفاع مركز الثقل.
- انخفاض مقاومة القوى المعيقة

ويودي ذلك الى مساعدة مركز ثقل الجسم لأخذ المسار الصحيح للحركة)

اما مؤشر الزمن الكلي لأداء مهارة الجيكوجكي كان هناك تطور ملحوظ في الأوساط الحسابية وكذلك في نسبة ت المحتسبة ويعزو الباحث ذلك استعمال الأدوات المصممة التي ساعدت على قدرة المجموعة التجريبية من الحصول على افضل اتزان وارتكاز في اقل زمن ممكن نتيجة لتطور قوة العضلات

المحيطة بالقدم (قاسم ، 1998 ، صفحة 173) الامر الذي أدى الى زيادة بسرعة الأداء وبالتالي جعل زمن الحركة باقل ما يمكن مما يزيد من السرعة المحيطية للقدم الراكلة من خلال انثناء جيد في الركبة للقدم الراكلة وبعزم وزن قليل وكذلك لمؤشر ارتفاع م.ث.ج الدور الأساسي في تقليل الزمن الكلي للحركة من خلال عمل افضل واقرب مسار للرجل الركلة اتجاه الهدف وبتنقيط جيد ويتفق الباحث الى ما يشير اليه (حامد يوسف ، 2001 ، صفحة 59) (ان السرعة الافقية والمحيطية لمركز ثقل الجسم واجزاءه لها علاقة بزيادة مسار الأداء الحركي وحسب نوع المهارة وبالتالي التقليل من زمن لأداء) ويرى الباحث ان هذا الزمن لا يقتصر على زمن الحركة الافقية والمحيطية وانما حتى السرعة الزاوية للرجل من خلال المساعدة لاجزاء الجسم الأخرى كالثني في الركبة والميلان للجذع وعزوم الذراع والدوران على المحور الطولي لرجل الارتكاز وهذا لم يأتي من فراغ وانما من خلال التأكيد على جملة التمرينات على الأدوات المصممة التي بتناسقها تجعل الحركة بدقة اعلى وبزمن اقل وأداء جيد من خلال التحول من ركل اثناء الهجوم الى الدفاع من خلال السيطرة على توازن الجسم امام المنافس .

الجدول (4)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في نتائج المؤشرات البايوميكانيكية لمهارة الجيكوجكي للاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		سَ	ع	سَ	ع
ارتفاع م ث ج لحظة الارتكاز	سم	69.83	11.59	69.01	7.92
بعد م ث ج عن مسط المضرب لحظة ركل	سم	103.33	11.12	104.23	9.24
بعد م ث ج عن مسقط لحظة الركل	سم	62.91	7.33	64.89	6.24
الزمن الكلي للحركة	ثانية	0.919	0.021	0.91	0.02
زاورية الرجل الراكلة	درجة	130.1	12.12	132.2	11.11
زاوية الجذع لحظة الركل	درجة	24.5	6.92	24.9	5.64
الجيكوجكي		5.20	2	6.50	2.03

الجدول (5)

فرق الأوساط الحسابية وانحرافه المعياري وقيمة (t) المحسوبة ودلالة الفروق في المؤشرات البايوميكانيكية لمهارة الجيكوجكي للاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة

المؤشرات	وحدة القياس	فَ	ع ف	قيمة (t) المحسوبة	نسبة الخطأ	دلالة الفروق
ارتفاع م ث ج لحظة الارتكاز	سم	0.83	0.092	1.247	0.086	غير معنوي

م ث ج عن مسط المضرب لحظة ركل	سم	0.9	0.094	1.312	0.084	غير معنوي
بعد م ث ج عن مسقط لحظة الركل	سم	1.98	0.751	1.429	0.077	غير معنوي
الزمن الكلي للحركة	ثا	0.009	0.001	0.996	0.119	غير معنوي
زاورية الرجل الراكلة	درجة	2.1	1.08	1.020	0.099	غير معنوي
زاوية الجذع لحظة الركل	درجة	0.4	0.030	0.819	0.2	غير معنوي
الجيكوجكي	درجة	1.3	0.811	1.01	0.09	غير معنوي

(*) درجة الحرية (15+15-2=28).

(*) معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ أصغر من (0.05).

من خلال الجدولين أعلاه يبينان الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية كذلك فرق الأوساط الحسابية وقيمة (t) المحتسبة وقيمة sig للمجموعة الضابطة للاختبار القبلي والبعدي للمؤشرات البايوميكانيكة وكانت الفروق غير معنوية حيث لو تم ملاحظة قيم الأوساط الحسابية لأغلب المؤشرات البايوميكانيكة نلاحظ هناك تطور لكن هذا التطور لايمكن للوسيلة الإحصائية تحسسه ويرى الباحث ان مواظبة العينة الضابطة على التدريبات المعدة من المدرب وتواصل على تطوير المهارة أدى ال استقرار الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي عكس ما جاءت به العينة التجريبية التي أظهرت نتائج إيجابية معنوية للمؤشرات البايوميكانيكية ولمهارة الجيكوجكي .

الجدول (6)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة ودلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارة الجيكو جكي

المؤشرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (t) المحسوبة	قيمة SIG	دلالة الفروق
		سَ	ع	سَ	ع			
ارتفاع م ث ج لحظة الارتكاز	سم	65.01	6.90	69.01	7.92	2.891	0.023	معنوي
م ث ج عن مسط المضرب لحظة ركل	سم	107.03	5.54	104.23	9.24	2.591	0.021	معنوي
بعد م ث ج عن مسقط المضرب	سم	141.9	6.33	137.98	9.33	2.712	0.021	معنوي
الزمن الكلي للحركة	ثا	0.798	0.01	0.91	0.02	2.490	0.013	معنوي
زاورية الرجل الراكلة	درجة	137.2	9.11	132.2	11.11	2.390	0.016	معنوي

زاوية الجذع لحظة الركل	درجة	21.9	2.54	24.9	5.64	2.567	0.019	معنوي
الجيكوجكي	درجة	8.20	1.03	6.50	2.03	2.459	0.006	معنوي

من خلال الجدولين أعلاه يبينان الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية كذلك فرق الأوساط الحسابية وقيمة (t) المحتسبة وقيمة sig للمجموعة التجريبية للاختبار القبلي والبعدي في مهارة الجيكوجكي فقد كانت المعنوية لصالح المجموعة التجريبية في جميع المؤشرات البايومكيانيكية فقد يعزو الباحث ذلك لاختلاف نوع التدريبات المستعملة لدى العينة التجريبية على التدريبات الاعتيادية المتبعة لدى العينة الضابطة فقد طورت هذه الأدوات من مقدار الاتزان وكيفية اتقان المهارى او اداءها بدقة وسرعة عالية تحت ظل الاتزان القلق اثناء الأداء وهذا الاتزان نتيجة لتطوير قوة العضلات المحيطة برجل الارتكاز وهذا ما يتفق به الباحث بما جاء به (صريح عبد الكريم وايهاب داخل : 2019) بالإمكان تطوير أي اشكال للقوة العضلية من ناحية أخرى ليس فقط على بالاعتماد على حجم العضلة من خلال تحسين قابلية الجهاز العضلي في تحفيزها للعضلات العاملة ، اذ تتم زيادة انتاج القوة العضلية في أي أداء رياضي بواسطة تنشيط وحدات حركية اكثر ،اذ ان كلما ارتفع عدد الوحدات الحركية المجندة ارتفعت مقدار القوة المتولدة، وبالتالي سيؤدي الى تحسين القابلية العصبية في تحفيز الوحدات الحركية اللحظي في مدها المفاجئ وتحسين توافق المجاميع العضلية المقابلة كالعضلات العاملة على تحريك المفصل باتجاه معاكس كوضع تحضيري للأداء (صريح ، . **ويرى الباحث هذه القوة للعضلات العاملة ساعدت على المحافظة على شكل الأداء المثالي للحركة .**

كذلك يتفق الباحث مع ما أكده (بشار جاسم محمد نقلاً عن نوفاك واخرون :2019) " إن العمل بالتدريبات التخصصية العاملة يعمل على تحسين قابليات الحركة والسرعة بدرجة أكبر إذا ما تم مقارنتها بالتمرينات التقليدية، وهذه السلسلة الناتجة من تقلصات العضلات تمكن اللاعب من أداء الحركة بسرعة وقوة مثالية .

كذلك ان التأكيد على تعديل حركة الجذع والذراعين ورفع مركز ثقل الجسم بوجود الأدوات المساعدة يجعل من اللاعب الأداء بشكل جيد تحت ضغط الاتزان القلق وان تعديل هذه المؤشرات الميكانيكية التي تعد من المتطلبات المهمة لتوازن القوة وهنا يوكد (حيدر نوار ، 2012 ، صفحة 96) " إن تشخيص الاعتبارات الميكانيكية يكون على أساس أن الحركة تبنى على مقدار القوة المسببة لها حسب قانون الاستمرارية و إن معرفة الاعتبارات الأساسية يساعد على فهم المسارات الحركية الصحيحة والمؤثرة والفعالة للأداء

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات :

بعد قيام الباحث بعرض نتائج البحث وتحليلها ومناقشتها توصل الى الاستنتاجات الاتية :

1. ان ادوات الاتزان المصممة كان لها تأثير ايجابي في تطوير متغيرات الاتزان للاعبين وبتالي اثر هذا التطوير على الاداء الهجومي للاعبين
2. نجاح التمرينات بالأدوات المصممة التي قام الباحث بأعدادها في تطوير الاداء الهجومي
3. ان ادوات الاتزان المصممة كان لها تأثير ايجابي في تطوير المؤشرات البايوميكانيكية للاعبين

4-2 التوصيات

بعد الاستنتاجات التي توصل اليها الباحث يوصي بالاتي

1 . من الضروري استخدام التمرينات التي اعدها الباحث في تطوير المهارات الهجومية للاعبين التايكواندو الاشبال وجعلها من اولويات التدريب

2. قيام بعض الدراسات المشابهة للفئات العمرية المختلفة للاعبين التايكواندو

3. من الممكن استخدام هذه الادوات لبعض الفعاليات القتالية المشابهة للتايكواندو مثل الكراتية و الملاكمة والكيكبوكسينغ التطوير اللاعبين

المصادر :

- حامد يوسف حميد؛ دراسة بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمرحلة النهوض وعلاقتها بالانجاز في القفز العالي (فوسبري فلوب)، (أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد- كلية التربية الرياضية، 2001)، ص59.
- حيدر نوار حسين؛ تأثير بعض البرامج التعليمية لتطوير بعض المظاهر الحركية والأداء الفني لفعالية الوثب الطويل للمبتدئين بأعمار(15-16) سنة, اطروحة دكتوراه ,جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية 2012 .
- صريح عبد الكريم الفضلي وايهاب داخل حسين ، تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي ، 2010 . ص141-142.
- قاسم حسن حسين وأيمان شاكر محمود :طرق البحث في التحليل الحركي ،عمان ،دار الفكر للنشر ، ،1998,
- محمد عبد النبي محمد و نور محمد عبد النبي محمد؛ البحث العلمي في التربية البدنية وعلوم الرياضة ، ط1 (بغداد مكتبة النور ، 2022)ص162 ،

نموذج لوحدة تدريبية

الشهر : الاول

الاسبوع: الاول

زمن الوحدة التدريبية: 33د

الايام : (الاحد ، الثلاثاء ، الخميس)

الهدف : تطوير متغيرات الاتزان والمؤشرات ابايوميكانيكية للمهارات الهجومية

الوحدات التدريبية	التمرين	زمن الاداء	التكرار	الراحة بين التكرارات	عدد المجاميع	الراحة بين المجاميع	الزمن الكلي للتمرين
الاولى	-التمرين (1)	23ثا	4	23ثا	3	60ثا	11د
	-التمرين (2)	23ثا	4	23ثا	3	60ثا	11د
	-التمرين (3)	23ثا	4	23ثا	3	60ثا	11د
الثانية	-التمرين(4)	23ثا	4	23ثا	3	60ثا	11 د
	-التمرين(5)	23ثا	4	23ثا	3	60ثا	11د
	-التمرين(6)	23ثا	4	23ثا	3	60ثا	11د
الثالثة	-التمرين (7)	23ثا	4	23ثا	3	60ثا	11د
	-التمرين (8)	23ثا	4	23ثا	3	60ثا	11د
	-التمرين (9)	23ثا	4	23ثا	3	60ثا	11د

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853