الدفوع الاضافية وعلاقتها بالمسار الحركى لمهارة جوهو كايتن توبى شوتو اوكى بالكاتا إمبى للاعبى الكاراتيه

Additional Prompted Force and its relationship with the Kinatic Chain of Joho Kaiten Tobi Shuto Uke

محمد عبدالوهاب عبدالهادي البدري

مدرس بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة – كلية التربية الرياضية بنين– جامعة الزقازيق

عبدالعزيز السيد محمد السيد رفاعي

مدرس بقسم نظريات وتطبيقات المنازلات والرياضات الفردية – كلية التربية الرياضيه بنين – جامعة الزقازيق

المستخلص

يهدف هذا البحث الي تأثير الدفوع الإضافية (الاطراف الحرة الممرجحة) على المسار الحركى لمهارة الوثب مع الدوران والدفاع بسيف اليد بالجملة الحركية إمبي للاعبي الكاراتيه الإجراءات : استخدم الباحثان المنهج الوصفي باستخدام التحليل الميكانيكي معتمداً على أسلوب التصوير بالفيديو والتحليل الحركي باستخدام برنامج Simi Motion بإستخدام عدد(٨) كاميرا تردد ١٠٠كادر /ث وجهاز منصة قياس القوة Force Plate Form. عينة الدراسة لاعب دولى للكاراتية ونتائج: توصل الباحثان إلى الاستنتاجات التالية أنه بلغت النسبه المئويه للدفع الإضافي للأطراف الحرة خلال لحظة التخميد (٥٠٪) تمثلت في (٢٢٪) للذراعين و(٢٨٪) للرجل الحرة فى حين بلغت لحظة كسر الاتصال بالأرض (٣٧٪) تمثلت في (١٢٪) للذراعين و(٢٥٪) للرجل الحرة. كما توجد علاقة عكسيه بين زمن التخميد وأقصى إرتفاع لمركز ثقل الجسم وعلاقه طردية بين الدفوع الإضافية وأقصى إرتفاع لمركز ثقل الجسم التوصيات: ضرورة تعليم مهارة جوهو كايتن توبي شوتو أوكي يالطريقة الكلية وعدم تجزئة المهارة، كذلك تصميم تدريبات نوعيه تعتمد على المرجحات للأطراف الحره (الدفوع الاضافية بالذراعين والرجل الحرة) .

الكلمات المفتاحية : الدفوع اللإضافية ، جوهو كايتن توبي شوتو أوكي

Abstract

This research aims to use the effect of additional prompted force (free swing of parties) on the kinatic chain of joho kaiten tobi Shuto uke . Methods: The researchers used the descriptive method using biomechanical analysis based on video and kinematic analysis using Simi Motion program 3D by using (8) camera at a frequency of 100 cadres / second and force plate form The study sample is an international karate player

Results: The researchers reached the following conclusions that the percentage of additional prompted force during the moment of damping (50%) was (22%) for the arms and (28%) for the free leg , while the moment of breaking the contact with the ground (37%) was represented in (12%) for the arms and (25%) for the free leg. There is also an inverse relationship between the time of damping and the maximum height of the center of gravity of the body and the direct relationship between the additional prompted force and the maximum height of the center of gravity of the body.

Recommendations: The necessity of teaching the skill of Joho Kaiten Tobi Shuto Uke by total way and not to defragment the skill, as well as designing specific exercises based on the Swing of the free parties (additional prompted force in the arms and the free leg).

Keywords: additional prompted force , Joho Kaiten Tobi Shuto Uke

مشكلة البحث:

لقد حققت رياضة الكاراتيه العديد من النجاحات المتتالية أخرها انضمام الكاراتيه للألعاب الأوليمبية اعتباراً من دورة (طوكيو ٢٠٢٠) حيث أصبحت محط أنظار العديد من الدول التى لم يكن لها تصنيف فى بطولات الكاراتيه العالمية والدولية ولم تكن مهتمه بهذه الرياضة لذا زادت حدة المنافسة فى رياضة الكاراتيه.

"أن التطور العلمي للأداء الحركي قديماً وحديثاً للمهارات الحركة يبرز لنا الفارق الكبير للتطور فى المستويات الرقمية ، ويرجع هذا التطور بالمهارات من خلال الإلمام الكافى بالمبادئ والأسس الميكانيكية المرتبطة بحركة جسم اللاعب والذى يعتبر من المقومات الأساسية فى نجاح أساليب تنمية الأداء وتطويره ، حيث يعتبر التحليل البيوميكانيكى يعتبر من أهم وسائل المعرفة الدقيقة للمسار الحركى للمهارات من خلال اخضاعها للقوانين الطبيعية والميكانيكية واستثمار هذه القوانين لتحسين وتطوير الحركات الرياضية." (عبدالحميد و البدري ،٢٠١٤، ص ١١٧ ،١١٨)

"إن جسم الإنسان كجهاز حركي يتصف بخصائص ميكانيكية بيولوجية (حيوية) يتحتم علينا وضعها موضع الاعتبار عند دراسة ميكانيكية حركة جسم الإنسان ، وهذا يعنى انه عند إيجاد المنحنى الخصائصي للتكنيك الأنسب للقواعد الميكانيكية وفقاً للاستعدادات والخواص البيولوجية الموجودة فى الجهاز الحركي للإنسان، وانطلاقاً من هذه الأهداف واعتماداً على المنحنيات الخصائصية للتكنيك الأنسب لكثير من الأنشطة المتنوعة وضع خمس أسس عامة للحركة تحتوى على المعلومات العامة التي تساعد الاستخدام الأنسب للقوانين الميكانيكية والبيولوجية خلال أداء المهارات الرياضية،وتلك الأسس للميكانيكا الحيوية وضعها هوخموث عميد معهد الميكانيكا الحيوية بليبزج والتي يمكن تطبيقها بالمهارات الرياضية المرتبطة بالوثب ومنها أساس توافق الدفوع الاضافية ." (عبدالبصير ،١٩٩٨ ،ص ١٨٥)

"إن اى مهارة رياضية تتم بمشاركة الجسم كله أو بعض أجزائه ، ولكن هذه المشاركة لا تتم في وقت واحد ، ولا بسرعة واحدة، فجسم الإنسان يحتوى على مفاصل عديدة تقوم بتحريكه إلى اتجاهات وأشكال مختلفة وهذا مايحكمة أساس مبدأ توافق الدفع الإضافى."(مدبولي ،٢٠١٤ ،ص ١٩)

"أن حركات المرجحة القوية للرجل الحرة والذراعين أثناء الإرتقاءات مع الوثب تقود الحركة بقوة ليزداد رد فعل الأرض لأعلى مما يسهم بشكل كبير في نجاح الوثبة والتى لها فائدة كبيرة في التأثير على القوة المنتجه أثناء الارتقاء بالإضافة إلى المساعده على ارتفاع مركز ثقل الجسم في بداية مرحلة." (Steybe& Malkeen ،٢٠٠٣، ص٢،٣)

ويشير "الباحثان " أن رياضة الكاراتيه تعد من أهم الرياضات النزاليه والتى تهتم بالتكنيك الصحيح لأداء المهارات المختلفه وخاصه فى مسابقة الكاتا التي تعتمد فى تقيمها على ٧٠% للأداء الفني و٣٠% لأداء البدني لذا يحتاج اللاعب للفهم الصحيح للمهارات وامتلاك المستوى البدنى المطلوب لتنفيذ تلك المهارات التى تتسم بالسرعه والقوة وتحتاج الى التوافق والدقه فى ادائها.

"أن اللاعب لايمكن إرتقاء أدائه للأساليب المهارية الخاصة برياضة الكاراتيه في حالة قصور مستوى قدراته البدنية الخاصة بتلك الأساليب، ومن هذا المنطلق نجد أن المدرب من خلال استخلاصه لنتائج الأبحاث العلمية والتجارب المتخصصة

علية ترشيد تلك الإستخلاصات والمعلومات كوسيلة لزيادة تطوير وتنمية القدرات البدنية والحركية المرتبطة بالاداء المهاري الحركي لأساليب الدفاع والهجوم برياضة الكاراتيه."(ابراهيم،٢٠١٥، ص٢٥)

"أن الجملة الحركية إمبي تتكون من (٤٠) حركة تؤدى في (٦٠ث) تقريباً، وتحتوي على (٢٣) أسلوب دفاعي و(١٧) أسلوب هجومي وتحتاج إلى العديد من المتطلبات البدنية والحركية الخاصة مثل (القوة المميزة بالسرعة، تحمل السرعة، تحمل الأداء، الدقة، الرشاقة، التوافق، القوة الإنفجارية، المرونة، الإدراك الحس–حركي، التوازن)."(ابراهيم وأباظه ،٢٠٠٥ ، ص٣٧٤)

ومن خلال الملاحظة من الباحثين وتحليلهم لنتائج البطولات المحلية المختلفه وجدوا قصور فى تكنينك الاداء لمهارة جوهو كايتن توبى شوتو أوكي فى الجملة الحركية إمبي ويرجع الباحثان ذلك للقصور ووجود أخطاء فى تعليم الناشئين لتكنيك أداء المهارة حيث يقوم معظم المدربين بتعليم المهاره قيد البحث بالطريقه الكليه مما ينتج عنه تركيز اللاعب على الإرتقاء بالرجل اليسرى وعدم استغلال الدفوع الإضافيه للذراعين والقدم الحره وهذا يضع عبْ كبير على رجل الإرتقاء ويؤثر على الإرتفاع الرأسي لمركز ثقل اللاعب من الناحية الميكانيكية وفقا للهدف الميكانيكى للمهارة وهو ارتفاع مركز ثقل الجسم لاقصى ارتفاع راسى وبتالى وعدم أتاحة الفرصه له لأداء مهارة الدفاع بسيف اليد بالتكنيك الصحيح لها.

ويترتب على ما سبق ترسيخ التكنيك الخاطئ عند اللاعبين من الصغر مما يجعل الامر أكثر صعوبه عند تصحيح التكنيك مع تقدم العمر التدريبى للاعب وما يزيد أهمية التركيز على التكنيك الصحيح لمهارة جوهو كايتن توبى شوتو أوكي فى الجملة الحركية إمبي أنها اولى مهارات الوثب مع الدوران التى يتعلمها اللاعب وذلك لإدراج الجمله الحركية إمبي ضمن الجمل الإختياريه لسن تحت ١٠ سنوات لذا فهى تعد حجر الأساس لمهارات الوثب بالجمل الحركيه التاليه مثل (أونسو– كانكو شو) وتعد مهارات الوثب فى هذه الجمل الحركيه من أهم درجات الصعوبه المميزه لها لذلك يرى الباحث ضرورة التركيز على تعليم اللاعب استغلال الدفوع الإضافيه منذ البدء فى تعليم تكنيك الوثب للوصول الى الاداء الامثل.

وإضافة لما ذكر ومن خلال المسح المرجعي للعديد من الدراسات المرتبطة وجد انه لم توجد دراسة – في حدود علم الباحث– تناولت مثل هذه المشكلة بالبحث، مما دعا الباحثان إلى تناول مثل هذه المشكلة وذلك بهدف التعرف على الدفوع الاضافية وعلاقتها بالمسار الحركى لمهارة جوهو كايتن توبى شوتو اوكى بالكاتا إمبى للاعبى الكاراتيه

المصطلحات المستخدمة فى البحث:–

١– الدفع الإضافي:

كمية الحركة الإضافية التى يكتسبها الجسم نتيجة مرجحة الأطراف الحرة بحيث ينتهى تأثير جميع القوى المشتركة فى الحركة والمسببة للعجلة فى لحظة واحدة. (مدبولي ،٢٠١٤ ،ص ٩)

٢– جوهو كايتن توبي شوتو أوكي*(تعريف إجرائى):

مهارة الوثب مع الدوران في الهواء لأداء مهارة الدفاع بسيف اليد اليمني أثناء الهبوط على الارض.

هدف البحث:

يهدف البحث الى :" الدفوع الاضافية وعلاقتها بالمسار الحركى لمهارة جوهو كايتن توبى شوتو اوكى بالكاتا إمبى للاعبى الكاراتيه وذلك فى ضوء:

١- التعرف على أهم المؤشرات البوميكانيكية المرتبطة بالدفوع الإضافية (الاطراف الحرة) لحظتى (أقصى تخميد و كسر اتصال القدم اليسرى بالأرض) أثناء أداء مهارة الوثب مع الدوران.
٢- التعرف على النسب المئوية لمشاركة الدفوع الإضافية (الاطراف الحرة) لحظتى (أقصى تخميد و كسر اتصال القدم اليسرى بالأرض)أثناء أداء مهارة الوثب مع الدوران .

تساؤلات البحث:

١- ماهى أهم المؤشرات البوميكانيكية المرتبطة بالدفوع الإضافية (الاطراف الحرة) لحظتى (أقصى تخميد و كسر اتصال القدم اليسرى بالأرض) أثناء أداء مهارة الوثب مع الدوران.
٢- ماهى النسب المئوية لمشاركة الدفوع الإضافية (الاطراف الحرة) لحظتى (أقصى تخميد و كسر اتصال القدم اليسرى بالأرض)أثناء أداء مهارة الوثب مع الدوران والنسب المئويه لمشاركتها.

الدراسات السابقة:

تعددت الدراسات التى تناولت التحليل البيوميكانيكي لمهارات الوثب مع الدوران فى الكاراتيه، حيث اشارات دراسة الى اهم المؤشرات البيوميكانيكية للمهارة وقياس التحليل الكهربي للعضلات وربطها بقوة رد فعل الأرض وتوجيه نتائجها لعمل تدريبات نوعية للمهارات الوثب فى الجمل الحركيه المختلفه (رفاعي ،٢٠١٧)(صقر ،٢٠١٦)، ودراسات أخري تناولت المتغيرات الميكانيكية للمهارة حيث أشارت دراسات الي أهم المتغيرات الكينماتيكية التي تحكم أداء المهارة قيد البحث ومهارات أخرى مشابهه لها وعلا قة هذه المؤشرات بمستوي إلانجاز للاعبي الكاراتيه، في حين اتجهت بعض الدراسات الى التحليل الميكانيكي للمهارة قيد البحث حيث توصلت دراسة ، الي أهم المتغيرات الكينماتيكية التي تحكم أداء المهارة قيد البحث، وباستعراض الدراسات السابقة لاحظ الباحث ان بعض الدراسات تناولت المهارة قيد الدراسة من الناحية الميكانيكية أو التدريبات النوعية، والبعض تناولت التحليل الكهربي للعضلات ولكن على لكمات وركلات (الزيدي ،٢٠١٦) (جزر ، ٢٠٠٦) (VencesBrito ،٢٠١١) (مختار ،٢٠٠٨)، ولم توجد دراسة فى حدود علم الباحث تناولت مهارة الوثب مع الدوران من حيث النشاط الكهربي للعضلات ومدي ارتباطها بجهاز منصة القوة force plate ، ولقد استفاد الباحث من هذه الدراسات فى تحديد مشكلة بحثة وصياغة الاهداف والفروض وتحديد الخطوات الاجرائية والاسلوب الاحصائي المناسب وعرض ومناقشة النتائج.

إجراءات البحث:

١- منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج الوصفي باستخدام التحليل الميكانيكي معتمداً على أسلوب التصوير بالفيديو والتحليل الحركي باستخدام برنامج Simi Motion وجهاز منصة قياس القوة Force Plate Form.

٢- عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية متمثلة فى لاعب دولي ضمن لاعبى منتخب مصر وحاصل على العديد من البطولات الدولية، تم إختيارأفضل (١٢) محاولة فنية للمهارة قيد البحث واجراء التحليل البيوميكانيكى لها ويتضح ذلك من خلال جدول (١).

جدول (١) توصيف عينة البحث

اسم اللاعب	التوصيف						
	النادى	ارتفاع القامة	الوزن	العمر الزمنى	العمر التدريبي	أعلى مركز دولي	درجة الحزام
محمد حمدي عبدالفتاح	البنك الأهلي	١٧٠	٧٢	٢٥	١٨	المركز الثاني ببطولة العالم برلين ٢٠١٤م	اسود ٣دان

يوضح جدول رقم (١) توصيف عينة البحث من حيث النادي التابع له والطول والوزن والعمر التدريبي ودرجة الحزام.

٣- مجالات البحث:

- المجال الزمنى: من ٢٠١٩/١١/١٦-٢٠١٩/١٢/٧.

- المجال المكاني: معمل التحليل الحركى بكلية التربية الرياضية بنين بالاسكندرية (ابو قير)

٤- أدوات ووسائل جمع البيانات: مرفق(٣)

- **الأجهزة والأدوات المستخدمة التحليل الحركي.**

- **وحدة كمبيوتر متطورة من نوع "Fujitsu Siemens-Server".**
- **برنامج التحليل الحركيSimi Reality "Motion Analysis" .**
- **عدد (٨) كاميرا فيديو من نوع (Basler scA640-120gc-High-Speed Camera) عالية السرعة تردد ١٠٠ كادر / ث.**
- **كاميرا فيديو من نوع Basler scA640-120gc-High-Speed Camera**
- **عدد (٥) حامل ثلاثي.**
- **عدد (٣) حامل معلق.**
- **عصا المعايرة(Wand calibration 60 cm) L-fram calibration لعمل المعايرة الديناميكية.**
- **أسلاك ووصلات كهربائية .**
- **علامات عاكسة لتوضع على النقاط التشريحية لوصلات الجسم(Reflective Markers)**
- **عدد (١) منصة قياس القوة (Bertec-4060-10-Force Platform) حيث تم قياس الوزن عن طريق منصة قياس القوة .**
- **شريط قياس لقياس الطول. مرفق (١)**

الدراسة الإستطلاعية:

قام الباحثان بإجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة البحث، وذلك يوم السبت الموافق ٢٠١٩/١١/١٦ للتمهيد لتصوير المهارة قيد البحث، حيث تم تصوير التجربة الاستطلاعية لهذه الدراسة بمعمل البحوث والإستشارات الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة الإسكندرية، وكان من أهم أهداف هذه الدراسة:

- **التأكد من صلاحية المكان والإضاءة للتصوير وأيضا وسائل وأدوات جمع البيانات المستخدمة.**
- **تحديد مكان ووضع الكاميرا وزاوية التصويروفقا للأداء المهارى للمهارة قيد البحث.**
- **تحديد أهم اللحظات الزمنية المختارة للمهاراة قيد البحث حيث تم تحديد لحظتى (التخميد–كسر الاتصال بالقدم اليسرى) كما بمرفق (٢).**

الدراسة الأساسية:

بعد أن حققت الدراسة الاستطلاعية أهدافها وتمكن الباحثان من معرفة المشكلات التي من الممكن أن تواجههم ، وأمكنهم التغلب عليها في حدود الإمكانات المتاحة فقط وتوصلوا الى الاجراءات النهائية للتصوير حيث تم إجراء الدراسة الأساسية لعينة البحث يوم الاثنين الموافق ٢٠١٩/١١/٢٥ بمعمل الميكانيكا الحيوية بكلية التربية الرياضية للبنين بأبو قير جامعة الإسكندرية من خلال : تنفيذ وتسجيل المحاولات ، التعمل مع المحاولات بعد التسجيل ، حساب البيانات والمتغيرات البيوميكانيكة للمهارة قيد البحث كما بمرفق (٣).

التقييم الفنى للمحاولات قيد البحث .

بعد أن تم تصوير عدد (١٦) محاولة للمهارة قيد البحث قام الباحثان بعرض فيديوهات المحاولات المصورة على (٥) حكام دوليين مرفق (١) لتقييم المحاولات فنيا طبقا لمعايير اصدار القرارات فى تحكيم الكاتا لتحصل كل محاولة على درجة من ١٠ ثم تم الإستعانة بالمتوسط الحسابى لدرجات الحكام فى تقييم المحاولات للحصول على أفضل (١٢) محاولات تم تحليليهم ميكانيكيا ، ثم تم حساب المتوسط الحسابي للمحاولات ال (١٢) فحصلت على متوسط(٩ درجات) صحيحة مما دفع الباحثان لإستخدام متوسط أعلى ارتفاع لمركز الثقل العام لجسم اللاعب للمحاولات بكل مهارة كمستوى للأداء وذلك لتحرى الدقة لإجراء المعاملات الإحصائية المختلفة لكل المؤشرات البيوميكانيكية وكذلك نتائج جهاز منصة قياس القوة وجهاز قياس النشاط الكهربي للعضلات.

المعالجات الإحصائية المستخدمة: استخدم الباحثان حزمة البرنامج الاحصائى للبحوث والعلوم الاجتماعية(spss) فى المعالجات الاحصائية للبيانات باستخدام:

- **المتوسط الحسابى Arithmetic Average.**
- **الانحراف المعيارى Standard deviation**
- **معادلة النسبة المئوية % Equivalent percentage of improvement**

عرض ومناقشة النتائج:

جدول (٢) المؤشرات البيوميكانيكية أداء مهارة جوهو كايتن توبى شوتو اوكى بالكاتا إمبى للاعبى الكاراتيه خلال لحظات الاداءالمختارة

م	المؤشرات البيوميكانيكية	وحدة القياس	لحظة التخميد		لحظة كسر الأتصال	
			المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى
١	السرعه الراسية لمركز الثقل العام للجسم	م/ث	١,٨٢	٠,٢٢	٢,٤٥	٠,٢١
٢	السرعه المحصلة لمركز الثقل العام للجسم	م/ث	٢,٢٧	٠,٥٠	٢,٥٢	٠,١٩
٣	ارتفاع مركز الثقل العام للجسم	متر	٠,٩٩	٠,٠١٧	١,٢٥	٠,٠٢٢
٤	زاوية الكتف الايمن	درجة	٥٧,٧١	٣,٢٦	٨٦,١٧	٣,٨٣
٥	زاوية الكتف الايسر	درجة	٤٦,٢٠	٣,٨٨	٧٧,٤٤	٠,٧٥
٦	زاوية الجذع الايمن	درجة	٩٦,٣٥	٤,١٠	٥٥,٣٧	٣,٦١
٧	السرعة الزاوية للجذع الايمن	درجه نصف قطرية/ث	-٥٣٦,٠٧	٤٥,١٣	-٥٥٢,٣٩	١٩٠,٢٦
٨	زاوية الجذع الايسر	درجة	١٦٢,١٠	٢,٥٨	١٦٦,٨١	٢,٠٩
٩	زاوية الركبة اليمنى	درجة	١٧٣,٩٠	٢,٤٥	١٢٧,٩٣	٤,٦٢
١٠	زاوية الركبة اليسرى	درجة	١٣٤,٤٧	١,٢٨	١٥٨,٧٧	٢,٢١
١١	العجلة الزاوية للركبة اليسرى	درجه نصف قطرية/ث^{٢}	٥٨٦٦,٧٧	٥٨٢,٨٤	-٦٥٣٨,١٥	٨٥١,١٦
١٢	زاوية رسغ القدم اليسرى	درجة	٨٥,٣٧	٤,٣٠	١٢٩,٥٨	٤,٠٤
١٣	زمن التخميد	ثانية	٠,٥٣	٠,٠٥١		

١٤	قوة رد فعل الارض الرأسية	نيوتن	٢٠١٢,٥٨	٢٤,٣٥	٧,٤١	٩,٣٣

يتضح من جدول(٢) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لأهم المؤشرات البيوميكانيكية أداء مهارة جوهو كايتن توبى شوتو اوكى بالكاتا إمبى للاعبى الكاراتيه خلال لحظات الاداءالمختارة.

جدول (٣) النسب المئوية للدفوع الاضافية أداء مهارة جوهو كايتن توبى شوتو اوكى بالكاتا إمبى للاعبى الكاراتيه خلال لحظات الاداءالمختارة خلال لحظات الاداءالمختارة

م	المؤشرات البيوميكانيكية	وحدة القياس	لحظة التخميد			لحظة كسر الأتصال		
			المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	النسبة المئوية	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	النسبة المئوية
١	كمية الحركة للذراع الايمن	(كجم.م/ث٢)	١,٩٠	٠,٣٦	%١١	١,١٦	٠,١٦	%٧
٢	كمية الحركة للذراع الايسر	(كجم.م/ث٢)	١,٨٥	٠,٥٣	%١١	٠,٨٨	٠,١١	%٥
٣	كمية الحركة للرجل الحرة(اليمنى)	(كجم.م/ث٢)	٤,٥٨	٠,٤٣	%٢٨	٤,١٧	٠,٤٢	%٢٥
٤	كمية الحركة لمركز الثقل العام للجسم	(كجم.م/ث٢)	١٦,٧٠	٣,٦٨	%١٠٠	١٦,٧٠	٣,٦٨	%١٠٠

يتضح من جدول(٣) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والنسب المئوية للدفوع الاضافية للذراع الايمن والايسر والرجل الحرة لأداء مهارة جوهو كايتن توبى شوتو اوكى بالكاتا إمبى للاعبى الكاراتيه خلال لحظات الاداءالمختارة.

مناقشة النتائج:

في ضوء هدف البحث وتساؤلاته وفي حدود عينة البحث وإجراءاته والنتائج التي تم التوصل اليها والإعتماد علي المراجع العلمية والدراسات المرتبطة تم مناقشة النتائج وفقاً لتساؤلات البحث علي النحو التالي:

مناقشة نتائج التساؤل الأول:

يتضح من جدول(٢) المؤشرات البيوميكانيكية المرتبطة بالدفوع الإضافية (الاطراف الحرة) لحظتى (أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم و كسر اتصال القدم اليسرى بالأرض) أثناء أداء مهارة الوثب مع الدوران حيث أن الاداء خلال المهارة قيد البحث يرتبط بشكل بقدرة اللاعب في الوصول لأقصى ارتفاع رأسي والهبوط المتزن مع أداء مهارة الدفاع بسيف اليد والذى يتطلب الإستغلال الامثل للقوة المنتجه من الدفع برجل الإرتكاز والدفوع الإضافية للأطراف الحره وهنا وجب مناقشة اداء اللاعب للمهارة خلال لحظتى التخميد وكسر الاتصال لأهميتهما فى تحديد نجاح وفاعلية أداء المهارة قيد البحث ، حيث بلغت السرعة الراسية لمركز الثقل العام للجسم لحظة التخميد وكسر الاتصال على الترتيب (١,٨٢ م/ث٢) ،(٢,٤٥ م/ث٢) وهذا يؤكد ان اللاعب خلال اداءه يحاول تحويل السرعة المكتسبة من خلال الحركة التهميدية فى الاتجاه الراسى والذى يؤثر بدورة على ارتفاع مركز الثقل العام للجسم والذى بلغ (٠,٩٩ م)،(١,٢٥م) خلال لحظتى الاداء على الترتيب بفارق بلغ(٠,٢٦م).

ويرى الباحثان أن مرحلة التخميد لها دور فعال حيث يمثل نجاح التخميد فى كيفية الربط بين الحركات التمهيدية خلال الاداء وصولا للحظة كسر الاتصال باللارض ومنها الاستعداد للطيران والهبوط المتزن وهذا ماتحدده الية وضع قدم الارتقاء بالصورة الصحيحة والتى بدورها تؤثر فى مقدار القوة الراسية المنتجة يتضح من جدول (٢) والأشكال (٣) ، (٤) وقيم زوايتى الركبة اليسرى والقدم اليسرى خلال لحظتى أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم و لحظة كسر إتصال القدم اليسرى بالارض حيث بلغت قيمة زاوية الركبة اليسرى خلال اللحظتين (١٣٤,٤٧٣°) و(١٥٨,٧٥٥°) على الترتيب حيث سجلت أقصى قيمه لها خلال لحظة كسر أتصال القدم اليسرى بالأرض وهذا ايضاً يدلل على أهمية الدفوع الإضافيه فى اتاحة الفرصه للاعب للإستغلال الأمثل لقوة الدفع الناتجه من رجل الإرتكاز(اليسرى) ويظهر ذلك ايضاً فى قيم زاوية القدم اليسرى خلال لحظتى أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم و لحظة كسر إتصال القدم اليسرى بالارض حيث بلغت قيمة زاوية القدم اليسرى خلال اللحظتين

(٨٥,٣٧٢°) و(١٢٩,٥٨٤°) على الترتيب ومما سبق يتضح أهمية وصول الرجل اليسرى لأقصى إستقامه لها فى أقل زمن ويتطلب هذا الأمر من اللاعب سرعة دوران الركبة اليسرى والوصول للوضع الأمثل للدفع فى الإتجاه الرأسي.

وهذا ماتعضده نتائج قيمة العجلة الزاوية للركبة اليسرى (٥٨٦٦,٧٧١ درجه نصف قطرية/ث^{٢}) خلال لحظة أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم بينما بلغت قيمتها (-٦٥٣٨,١٥٤ درجه نصف قطرية/ث^{٢}) خلال لحظة كسر إتصال القدم اليسرى بالأرض وينتج هذا الإختلاف الكبير فى قمية العجلة الزاوية للركبة اليسرى خلال اللحظتين من فرملة الحركة الدورانيه وتحويل قوة الدفع فى الإتجاه الرأسى من خلال سرعة مد الرجل اليسرى من مفصل الركبة اليسرى.

كما يشير الباحثان ان قيم القوة المستخرجة من منصة قياس القوة قد اظهرت ان مؤشر قيمة رد فعل الأرض الرأسية خلال لحظة أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم بلغت (٢٠١٢,٥٨ نيوتن) فى حين بلغت قيمة رد فعل الأرض الرأسية خلال لحظة كسر إتصال القدم اليسرى بالأرض البلغ قيمتها (٧,٤٠٦ نيوتن) وترجع تلك النتائج الى متطلبات الاداء الحركى الميكانيكى والذى يتطلب ان يخمد اللاعب بقدمة فى اقل زمن ممكن حتى لا يفقد ما انتجه من قوة وهذا ستضح من خلال قيمة زمن التخميد البالغ (٠,٥٣ ثانيه) وهذا يتطلب من اللاعب استغلال الدفع الإضافى للذراعين والرجل الحرة والذى يئؤثر بدوره على تقليل العبء الواقع على قدم الإرتكاز والإستغلال الأمثل للدفع برجل الإرتكاز للوصول إلى اقصى ارتفاع ممكن لمركز ثقل الجسم البالغ قيمته (١,٥٥٢ متر) أثناء أداء مهارة جوهو كايتن توبى شوتو أوكي حيث يمثل هذا المؤشر معيارا ميكانيكيا لنجاح المهارة قيد البحث.

كما ساهمت الؤشرات البيوميكانيكة المرتبطة بالدفوع الإضافية فى زيادة قيمة السرعة الزاوية للجذع الأيمن خلال لحظة أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم التى بلغت (-٥٣٦,٠٠٦ درجه نصف قطرية/ث) استعداد للمرجحة بالرجل الحرة (اليمنى) وبتالى تقليل زمن الاتصال الرجل المرتكزة بالارض وتقليل فقدان القوة المنتجة، بينما تناقصت قيمة السرعه الزاوية خلال لحظة كسر اتصال القدم اليسرى بالأرض لتصل قيمتها (- ٢٥٢,٣٩٨ درجه نصف قطرية/ث) نتيجه الفرملة وتحويل أتجاه عمل القوه على للمحور الرأسي لإستغلال القوة الناتجه من الدفع الإضافي للذراعين والرجل الحره والدفع الناتج من رجل الإرتكاز للوصول لأقصى إرتفاع على المحور الراسي.

وتؤثر الدفوع الإضافيه الناتجه عن الرجل الحره على زواية الجذع اليمنى ويظهر ذلك التأثير بمقارنة قيمة زاوية الجذع اليمنى البالغ قيمتها (٩٦,٣٤٧°)خلال لحظة أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم و(٥٥,٣٤٦°)خلال لحظة كسر إتصال القدم اليسرى بالارض وتأتى هذه القيم نتيجة أن الرجل اليمنى خلال لحظة اقصى تخميد لمركز ثقل الجسم تكون زاوية شبه قائمه مع الجذع وتظل الرجل الحره فى حالة حركة على المحور الرأسي مما يقلل من قيمة الزاويةاليمنى مع الجذع لتكون زاوية حاده خلال لحظة كسر إتصال الرجل الحره بالأرض.

وفى المقابل تؤثر أيضاً الدفوع الإضافية للذراعين على زاوية الجذع اليسرى ويظهر ذلك التأثير بمقارنة قيمة زاوية الجذع اليسرى البالغ قيمتها (١٦٢,٠٩٩°)خلال لحظة أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم و(١٦٦,٨٠٩°)خلال لحظة كسر إتصال القدم اليسرى بالارض وتأتى هذه القيم نتيجة أن الجذع يتجه لأعلى متأثرا بالدفع الأضافى للذراعين فى التوقيت الذى تبدأ فيه القدم اليسرى الأتجاه لأعلى.

وبذلك يتحقق الاجابة على التساؤل الاول الذى ينص على:

" ماهى أهم المؤشرات البوميكانيكية المرتبطة بالدفوع الإضافية (الاطراف الحرة) لحظتى (أقصى تخميد و كسر اتصال القدم اليسرى بالأرض) أثناء أداء مهارة جوهو كايتن توبي شوتو أوكي. "

مناقشة نتائج التساؤل الثاني:

يتضح من جدول(٣) والأشكال (١)،(٢) أن كمية الحركة لمركز الثقل العام للجسم سجلت قيمة (١٦,٦٩٤ كجم.م/ث٢) فى لحظتي أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم وكسر اتصال القدم اليسرى بالأرض بينما كان المحك الأساسي خلا اللحظتين هى كمية الحركه للذراعين والرجل الحره حيث بلغت قيمة كمية الحركة للرجل الحرة خلال لحظة أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم (٤,٥٨٥ كجم.م/ث٢) وتناقصت قيمتها خلال لحظة وكسر اتصال القدم اليسرى بالأرض لتصل ل(٤,١٧٣ كجم.م/ث٢) ،كما سجلت قيمة (١,٨٤٣ كجم.م/ث٢) لكمية الحركة للذراع الأيسرفى لحظة أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم وتناقصت هذه القيمة خلال لحظة كسر اتصال القدم اليسرى بالأرض لتبلغ (٠,٨٨١ كجم.م/ث٢) ،فيما بلغت قيمة كمية الحركة للذراع الأيمن (١,٨٩٤ كجم.م/ث٢) فى لحظة أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم وتراجعت القيمة خلال لحظة كسر اتصال القدم اليسرى بالأرض لتبلغ (١,١٥٥ كجم.م/ث٢) ويرجع الباحث ذلك إلى حاجه اللاعب لزيادة سرعة الذراع الأيمن عن الذراع الايسر لاستخدام الذراع الأيمن فى حركة التجميع على الكتف الأيسر استعداداً لأداء مهارة الدفاع بسيف اليد(شوتو أوكي) أثناء الهبوط وهذا ما تسبب فى زيادة قيمة كمية الحركه للذراع الأيمن عن الذراع الأيسر وهذا ما يوضحه الجدول رقم (٣) حيث تساوى الذراعين فى النسبه المئوية فى لحظة أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم البالغه (١١%) من القيمه الكليه لكمية حركة للجسم ،بينما زادت النسبه المؤيه لكمية الحركة للذراع الأيمن عنها للذراع الأيسر خلال لحظة كسر اتصال القدم اليسرى بالأرضوبواقع (٧%) و (٥%) على الترتيب.

حيث اظهرت نتائج قيم زوايا الكتف الأيمن والأيسر خلال اللحظتين قيد الدراسة لتبرهن على الدور الهام الذي تؤديه الذراعان مفى إنتاج دفع إضافي لكتلة الجسم في الإتجاه الرأسي حيث بلغت قيمة زاوية الكتف الأيسر خلال لحظة أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم (٤٦,٢٠٣°) وزادت قيمتها خلال لحظة كسر اتصال القدم اليسرى للأرض لتبلغ (٧٧,٤٤١°) ،كما بلغت قيمة زاوية الكتف الأيمن خلال لحظة أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم (٥٧,٧٠٩°) ووصلت قيمتها خلال لحظة كسر اتصال القدم اليسرى للأرض لتبلغ (٥٦,١٧٣°) خلال لحظة كسرالإتصال وهذا يوضع تتوافق وتتابع حركة الدفوع الاضافية للذراعين معا لتسهم بشكل فعال فى انتاج قوة أكبر خلال اداء المهارة قيد البحث.

وهذا ماتوضحه قيمة التأثير الواضح للدفوع الإضافية للذراعين خلال لحظة التخميد من خلال مساهمتها بقيمة أكبر عن مثيلتها فى لحظة كسر الأتصال حيث يبدا اللاعب بفرملة حركة الذراعين والتى تؤثر بدورها على سرعة الذراعين وبتالى مقدار كمية الحركة لحظة كسر الاتصال بالقدم اليسرى حتى يتثنى للاعب الدوران والهبوط بشكل صحيح حيث بلغت النسبة المؤيه لهما (٢٢٪) من اجمالى كمية الحركة للجسم خلال لحظة أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم و(١٢٪) من اجمالى كمية الحركة للجسم خلال لحظة كسر اتصال القدم اليسرى بالأرض ، كما يوضح الجدول (٣) والشكل (١)ان كمية الحركة للرجل الحره بلغت نسبتها المؤيه (٢٨%) من قيمة كمية حركة الجسم .

ويشيرنتائج الجدول (٢) قيمة إرتفاع مركز ثقل الجسم خلال لحظة أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم البالغ قيمته (٠,٩٩١ متر) وقيمة إرتفاع مركز ثقل الجسم خلال لحظة كسر إتصال القدم اليسرى بالأرض البالغ قيمته (١,٢٥٥متر) وبالمقارنه ما بين قيم اللحظتين نجد ان الدفوع الإضافيه (الاطراف الحرة) ساهمت فى نقل مركز ثقل الجسم على المستوى الرأسي لمسافة بلغت قيمتها (٠,٢٦٤ متر) وبواقه نسبة مؤية بلغت (٥٠٪) من قيمة كمية الحركه للجسم خلال لحظة أقصى متمثله فى (١١٪) للذراع الأيسر و (١١٪) للذراع الأيمن و(٢٨٪) للرجل الحره فى حين بلغت للحظة كسر الإتصال نسبتها المؤيه (٣٧٪) من قيمة كمية الحركه للجسم خلال لحظة أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم متمثله فى (٥٪) للذراع الأيسر و (٧٪) للذراع الأيمن و(٢٥٪) للرجل الحره.

وبذلك يتحقق التساؤل الثانى والذى ينص على:

" ماهى النسب المئوية لمشاركة الدفوع الإضافية (الاطراف الحرة) لحظتى (أقصى تخميد و كسر اتصال القدم اليسرى بالأرض)أثناء أداء مهارة الوثب مع الدوران والنسب المئويه لمشاركتها ؟"

الاستنتاجات والتوصيات

- الاستنتاجات

في ضوء ما أسفرت عنة نتائج هذا البحث واستناداً إلي ما تم تحقيقيه من أهداف وتساؤلات وفي حدود عينة البحث وإجراءاته ومن خلال المعالجات الاحصائية المستخدمة توصل الباحثان إلى الاستنتاجات التالية:

- **بلغت النسبه المئويه للدفع الإضافي للأطراف الحرة خلال لحظة أقصى تخميد لمركز ثقل الجسم (٥٠٪) من النسبه المئوية لكمية حركة الجسم تمثلت في (٢٢٪) للذراعين و(٢٨٪) للرجل الحرة .**
- **بلغت النسبه المئويه للدفع الإضافي للأطراف الحرة خلال لحظة كسر إتصال القدم اليسرى بالارض (٣٧٪) من النسبه المئوية لكمية حركة الجسم تمثلت في (١٢٪) للذراعين و(٢٥٪) للرجل الحرة .**
- **توجد علاقة عكسيه بين زمن التخميد وأقصى إرتفاع لمركز ثقل الجسم حيث كلما قل زمن التخميد زادت قيمة أقصى إرتفاع لمركز ثقل الجسم.**
- **توجد علاقه طردية بين الدفوع الإضافية وأقصى إرتفاع لمركز ثقل الجسم حيث كلما زادت قيمة الدفوع الإضافية زادت قيمة أقصى إرتفاع لمركز ثقل الجسم.**

- التوصيات

في حدود ما توصلت إليه نتائج البحث وفى حدود العينة المختارة و في ضوء ما توصل إليه الباحثان من استنتاجات يوصي الباحث بما يلي:

- **تعليم مهارة جوهو كايتن توبي شوتو أوكي بالطريقة الجزئية.**
- **تصميم تدريبات نوعيه فى ضوء الدفوع الاضافية التى تم التوصل اليها تعتمد على المرجحات للأطراف الحره للمهارة قيد البحث.**
- **تصميم تدريبات نوعيه لتنمية عنصر التوافق بين حركة الذراعين والرجلين للمهاره قيد البحث**
- **تصميم تدريبات نوعيه تساهم فى تنمية قدم الارتقاء اليمنى وكذلك الرجل اليسرى فى ضوء الدفوع الاضافية التى تم التوصل اليها للمهارة قيد البحث .**
- **ان يتم ادراج هذه التدريبات النوعيه في وحدات الاعداد البدني الخاص بالمهاره قيد البحث**

قائمة المراجع

المراجع العربية

ابراهيم،أحمد وأباظة،عاطف.(٢٠١١).الأسس العلمية والتطبيقية لتخطيط البرامج التدريبية للجملة الحركية "الكاتا" فى رياضة الكاراتيه. الأسكندرية: مشأة المعارف.

Ibrahim, Ahmed& Abaza, Atef .(2011) The scientific and applied foundations for planning training programs for the motor kata in karate.Alexandria:Masha`at Al-Maarif,.

ابراهيم،احمد.(٢٠١٥).أساليب التحليل والتقنين للاحمال التدريبية الخاصة بالخرائط التكتيكية للاعبى مسابقة القتال الفعلى "الكوميتة – kumite" .القاهرة :منشأة المعارف.

Ibrahim ,Ahmed. (2015). Analysis and Rationing Techniques for Training Loads of Tactical Maps for players Actual Combat Competition "kumite", Alexandria :Al-Maaref facility.

الزيدي،أحمد.(٢٠١١). تقييم الفعالية الميكانيكية لبعض التمرينات النوعية فى ضوءالمؤشرات البيوميكانيكية للركلة النصف دائرية العكسية فى رياضة الكاراتيه.رسالة ماجستيرمنشورة. كلية التربية الرياضية بنين.جامعة الزقازيق.

Al-Zaidi, Ahmed. (2011).An evaluation of the mechanical effectiveness of some specific exercises in the light of the biomechanical indicators of the reverse half-kick in karate", published Master Thesis, Faculty of Physical Education, Boys, Zagazig University.

جزر،ابراهيم. (٢٠٠٦).التحليل الكينماتيكى لأداء مهارة الوثب مع الدوران في الهواء لأداء الدفاع بسيف اليد في رياضة الكاراتية، المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية، العدد الثالث عشر، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

Gazer, Ibrahim. (2006). Kinematic analysis of the performance of the jump skill with spinning in the air to perform a sword defense in karate, Scientific Journal of Research and Studies in Physical Education, thirteenth issue, Faculty of Physical Education, Port Said, Suez Canal University.

رفاعي،عبدالعزيز.(٢٠١٧).بيوميكانيكية بعض مهارات الوثب مع الدوران وعلاقتها بمستوى الأداء للاعبي الكاراتيه"،رسالة دكتوراه ،كلية التربية الرياضية بنين .

Refaei, Abdelaziz .(2017).Biomechanical of some of the jumping skills with rotation and their relationship to the level of performance of karate players", PhD thesis, Faculty of Physical Education for Boys.

صقر،عصام(٢٠١٦). تحليل ديناميكية العضلات العاملة كأساس لوضع تمرينات نوعية لمهارة الوثب مع

الدوران للجملة الوهميه أنسو للاعبي الكاراتيه ،المجلة العلمية كلية التربية الرياضية ،جامعة أسيوط.

Saqr ,Essam. (2016). Analyzing the dynamics of working muscles as a basis for developing specific exercises for jumping skill with rotation of the imaginary sentence Anso for karate players, Scientific Journal, Faculty of Physical Education, Assiut University.

عبدالبصير،عادل.(١٩٩٨).الميكانيكا والتكامل بين النظرية والتطبيق فى المجال الرياضي.القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

AbdelBasir ,Adel. (1998). Mechanics and Integration between theory and Practice in the Sports Field , Cairo: The Book Center for Publishing.

عبدالحميد،محمد و البدري،محمد.(٢٠١٨). تطبيقات الميكانيكا الحيوية فى المجال الرياضى، الزقازيق: مطبعة الزهراء.

Abdel-Hamid, Mohamed& Al-Badry, Mohamed .(2018). Biomechanics applications in the sports field, Zagazig: Al-Zahraa Press.

مختار،عبداللطيف.(٢٠٠٨) .التحليل البيوميكانيكى لعملية الإرتقاء فى كاتا الإمبى في رياضة الكاراتيه، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان.

Mukhtar, Abd Al-Latif .(2008). Biomechanical analysis of the process of advancing in the kata of the empi in karate, Master Thesis, Faculty of Physical Education for Boys, Helwan University.

مدبولي،ماجدة.(٢٠١٤). الدفوع الإضافية وعلاقتها بالانجاز الرقمى فى الوثب الطويل،رسالة دكتوراه منشورة ، جامعة الزقازيق.

Madbouly, Magda. (2014). Additional defenses and their relationship to digital achievement in long jump, published doctoral dissertation, Zagazig University.

المراجع الأجنبية:

VencesBrito António, Ferreira Mário, Nelson Cortes b, Orlando Fernandes, (2011): Kinematic and electromyographic analyses of a karate punch Pedro Pezarat-Correia, Journal of Electromyography and Kinesiology.

Malkeen, Jonathan (2003): "Drills for the triple jump" 2000-2003, www.athleticslinks.com.

Steybe, Marco (2003): "Jumping, A Philosophy for the horizontal jumps"\jumping.Html.1998 2003,.Stybe.freeservers.com.