DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS

Beni_Suef Journal of Physical Education and Sports Sciences

مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية

Submitted by Author	27/07/2024
Accepted to Online Publish	05/08/2024

"The effect of a proposed training program using a predictive biomechanical model on the level of performance of the side kick (Yoko-Giri) for Kumite players in karate"

Ass.prof/ Ahmed samir Yousef
Department of Sports Kinesiology, Faculty of physical education, Mansoura University

Ass.prof/ Tamer Saber Mohamed
Department of Sports Kinesiology, Faculty of physical education, Mansoura University

The aim of the study was to identify the most important biomechanical indicators that contribute to the side kick skill of Kumite players ،Designing a predictive biomechanical model according to the prediction equation for these indicators, determining the most appropriate proposed exercises in the light of the electronic model to build a proposed qualitative training program ،The impact of training on the level of side kick performance of Kumite players in karate research sample ،The researchers used the descriptive method of biomechanical analysis procedures for 3 players under 18 years of age in a deliberate way with a total of 9 attempts ،And the experimental approach using the experimental design with one experimental group using the tribal and dimensional measurement of a sample of (12)players under 16 years in the intentional way at Mansoura University Club-Dakahlia.

The proposed training program " Movement speed and response" was applied to the research sample for (8) weeks with (3) training units per week ،The researcher used the statistical nonparametric method ، The most important results were the design of a biomechanical electronic statistical program to predict the degree of skill performance of the comedy players according to biomechanical indicators To serve as a scientific basis for the development of the training program, the proposed exercises had a positive statistical effect ranging from (4.82 : -15.27) on the physical variables and the effectiveness of offensive performance in the experimental group and in favor of telemetry.

DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS

Beni_Suef Journal of Physical Education and Sports Sciences
مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية

تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام نموذج بيوميكانيكى تنبؤى علي مستوى اداء الركلة الجانبية (يوكو جيرى) للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه"

أ.م.د/أحمد سمير يوسف
قسم علوم الحركة الرياضي - كلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة

أ.م.د/تامر صابر محمد
قسم علوم الحركة الرياضية – كلية التربية الرياضية- جامعة المنصورة

أولا : المقدمة ومشكلة البحث :

ان التطوير العلمى الحديث أصبح يعتمد على تكامل العلوم العلمية التطبيقية والإنسانية جميعها ومنها علم البايوميكانيك وإمكانية استثماره، إذ أن علم البايوميكانيك له الأثر الكبير فى تحسين وتطوير مستوى الأداء الفنى والرقمى لنوع الفعالية والممارسة الرياضية، كما أنها تساعد المدرب علي تحليل عمل القوة الداخلية والخارجية وتوفر له الطرق والأساليب العملية لبناء وتخطيط البرنامج التدريبي علي أسس علمية، لذا يُعد البيوميكانيك أحد العلوم التى تَعنى بتطوير مستوى الأداء المهارى والخططي للاعبين من خلال الدراسة والتحليل والتوصيف والتقويم البايوميكانيكي وتوضيح الفروقات وإيجاد العلاقات. (10 : 77) (16 : 213) (18 : 178)

ويؤكد أحمد عبدالعزيز، طه بدوي (2018م) نقلاً عن أنديرو Andrew Little (2001)، وبارنت Burnett (2004) أن علم البيوميكانيك في رياضة الكاراتيه يهتم بدراسة سير الحركة ومظاهرها وزوايا المفاصل لتحديد المبادىء والاسس الميكانيكية المرتبطة بالاداء المهارى للاعبي الكوميتيه بصورة موضوعية، فيتاح للمدرب أكبر قدر من المعلومات حول الأسباب الكامنة وراء فاعلية الأداء المهاري والخططي، حيث أن ما يشغل المدرب قبل وضع البرنامج التدريبي هو محتوي التدريبات التي يتطلبها الاداء بحيث تتشابة التدريبات مع التركيب الحركي للأداء والشروط المكانية والزمانية المفروضة علي اللاعب أثناء أداء أساليب اللعب المختلفة من أجل الحصول على النقاط، مما يساعد اللاعب أن يكون على درجة كفاءة عالية من امتلاك القدرات لإتخاذ القرار بأنسب التوقيتات الهجومية والدفاعية في أغلب ثواني المباراة ليستطيع الوصول إلي فعالية التكنيك الرياضي. (2 : 1) (3 : 4) (26 : 12) (27 : 3)

ويشير أحمد عبدالعزيز (2017) متفقاً مع محمد الهادى (1995م)، تامر صابر (2015) أن توظيف التقدم العلمى الهائل بتطبيق القوانين والنظريات العلمية المرتبطة بحركة الإنسان بإستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي "كتصميم برنامج إلكتروني قيد البحث" من أهم

الوسائل التي تساعد في تحديد نسب المتغيرات البيوميكانيكية التي تساهم بشكل فعال في تحقيق الدقة لأداء الركلة الجانبية (يوكو جيرى) للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه، لذا فإن للتنبؤ بمستوى دقة الركلة الجانبية بمعلومية المتغيرات البيوميكانيكية ودرجة مساهمتها "بإضافة متغير ثم متغيرين أو أكثر" دور فعال في بناء برنامج تدريبي نوعي في ضوء هذه المؤشرات البيوميكانيكية ومن ثم تطوير الأداء الهجومي للاعبي الكوميتيه، وذلك هو جوهر عملية التدريب. (7 : 4) (21 : 98) (25 : 3)

ومن خلال خبرة الباحثَين في مجال التحكيم الدولي والتدريب وتحليل الكثير من المباريات وخبرة الملاحظة الفنية الدقيقة إكتشفا أن هناك قصور فى الأداء المهارى للركلة الجانبية "شودان يوكو جيري" لما وجدوه من كثرة استخدام الهجوم بالركلة الجانبية عند نهاية زمن المباريات في هجوم طويل مكثف ومتتالي إما لتسجيل النقاط مباشرة أو لإرغام المنافس على ارتكاب مخالفة أو استخدامها لإبعاد المنافس وعدم تمكنه من الوصول للاعب عند النهاية للحفاظ على فارق النقاط لكسب المباراة أو للحفاظ على ميزة ال (السينشو) في حالة تعادل النقاط المحتسبة، في حين أن مهارة الركلة الجانبية تلعب دوراً حاسماً إذا ما طبقت بصورة صحيحة وفعالة في القتال الحر حيث تستطيع أن تصل إلي مسافة أطول وتؤدى من وضع جانبي يقلل من مساحة الجسم المعرضة للخصم بما يقلل فرصة الهجوم المضاد علي اللاعب وتحقيق نقطتين "وزاري" إذا ما طبقت في منطقة الشودان.

بما يوكد أهمية إستخدام مهارة الركلة الجانبية طوال زمن المباراة في مختلف مواقف اللعب الهجومية المتغيرة والسريعة المتوقعة أو المفاجأة خلال المباريات، خاصة وأنها من الأساليب الهجومية الآمنة لتسجيل النقاط أو عند الهجوم للدفاع بمنع المنافس من دخول مجال اللاعب وعدم تمكنه من تسجيل النقاط (كإيقاف هجومه عند مسافة معينة على الاقل قدرها طول رجل اللاعب)، ولا يمكن للاعب القيام بذلك إلا بإمتلاكه القدرة علي إستثمار الخصائص البيوميكانيكية والتي تؤثر علي طريقة أداء اللاعب وإحراز النقاط والدقة في تقدير العلاقات الزمنية المكانية بينه وبين المنافس بما يقلل من إمكانية الاختيار الخاطى لتوقيت وكيفية أداء الركلة الجانبية، ويتفق ذلك مع ما ذكره كلاً من أحمد إبراهيم (2005)، يحيى أحمد (2019) أن تدريب اللاعبين علي اسس علمية موضوعية سليمة يساهم في تطوير الأداء الرياضي، ويقلل من إمكانية الاختيار الخاطى الذي يعتبر إهدار للوقت والجهد والامكانات. (1 : 4) (4 : 75) (24 : 5)

ونتيجة للعرض السابق سوف يقون الباحثان بوضع برنامج تدريبي نوعي مقترح في ضوء المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر تأثيراً في أداء الركلة الجانبية (يوكو جيرى) للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه من خلال تصميم برنامج إلكتروني لتحقيق أكبر إستفادة من معادلات التنبؤ والعلاقات الاحصائية لهذه المؤشرات البيوميكانيكية، وبذلك تتضح أهمية البحث قيد الدراسة من الناحية التطبيقية.

ثانيا : هدف البحث:

يهدف البحث الى وضع برنامج تدريبي مقترح باستخدام نموذج بيوميكانيكى احصائى الكترونى تنبؤى وأثره علي مستوى اداء الركلة الجانبية (يوكو جيرى) للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه من خلال التعرف على :

1- أهم المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة في مهارة الركلة الجانبية (يوكو جيرى) للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه .
2- تصميم نموذج بيوميكانيكى احصائى الكترونى تنبؤى طبقاً لأهم المعادلات التنبؤية والعلاقات الاحصائية للمؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة في اداء الركلة الجانبية (يوكو جيرى) للاعبي الكوميتيه .
3- تحديد التمرينات المقترحة في ضوء النموذج الإلكترونى لبناء البرنامج التدريبي المقترح.
4- تأثير التدريبات المقترحة على مستوى اداء الركلة الجانبية (يوكو جيرى) للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه عينة البحث.

ثالثا : تساؤلات وفروض البحث :

1- ما هي المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة في مهارة الركلة الجانبية (يوكو جيرى) للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه؟
2- ما المعادلة التنبؤية والعلاقات الاحصائية للمؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة في مهارة الركلة الجانبية (يوكو جيرى) للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه لتصميم النموذج الإكترونى ؟
3- ما هو دور النموذج الإلكترونى في إختيار أنسب التمرينات لبناء برنامج تدريبي نوعي مقترح.
4- توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية والمهارية للاعبى الكوميتيه عينة البحث لصالح القياس البعدى.

المصطلحات المستخدمة فى البحث:

النموذج البيوميكانيكى الاحصائى : عبارة عن مجموعة من المعادلات الرياضية الراقية يمكن من خلالها محاكاة أداء اللاعب والتنبؤ بتأثير أى تغير فى المواصـفات البدنية للاعب وأدائه، وكذا التنبؤ بأثر تغير قيمة أى متغير من المتغيرات البيوميكانيكية للأداء على المتغيرات الأخرى، ومن خلال هذه النماذج يتم تحديد المتغيرات البيوميكانيكية التى تؤثر فى الأداء، ثم يتم معالجتها احصائيا لتحديد مدى ارتباطها بالأداء وبعضها البعض. (21 : 98) (22 : 4)

المؤشر : متغير ذو دلالة يمكن الاسترشاد به فى توجيه الآداء . (9 : 8)

الركلة الجانبية (شودان يوكو جيري) : هي أسلوب مهاري يؤدى بالحافة الجانبية الخارجية لقدم الرجل الأمامية أو الخلفية موجها من اللاعب إلى منطقة جذع (شـــودان) المنافس "البطن، الصدر، الظهر والأجناب" في هجوم مباشر أو مضاد (سن نوسن ، جو نو سن) بغرض تسجيل نقطتين (وا ا زري) أو منع المنافس من التسـجيل وفقا لمعايير احتسـاب النقاط بالاتحاد الدولي للكاراتيه. (1 : 8)

خامسا : اجراءات البحث :

1- المنهج المستخدم : إستخدم الباحثَان المنهج الوصفي لإجراءات التحليل البيوميكانيكي والمنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة بإستخدام القياس القبلي والبعدي لمناسبته لطبيعة البحث.

2- مجتمع البحث : لاعبي منطقة الدقهلية للكوميتيه في رياضة الكاراتيه .

3- عينة البحث : تم إختيار عدد 3 لاعبين تحت 18 ســـنة بالطريقة العمدية من لاعبي منتخب مصـر للكوميتيه في الكاراتيه والحاصـلين علي مراكز ضـمن الثمانية الأوائل ببطولة الجمهورية للكوميتيه (موسـم 2023م) كموديل لتصـويرة وإسـتخراج متوسـطات المتغيرات البيوميكانيكية، ليقوم كل لاعب بأداء ثلاث محاولات بإجمالي 9 محاولات، وذلك لبناء نموذج بيوميكانيكي احصائي الكترونى تنبؤى لإستخدامه في إختيار التدريبات للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه .

- **كما تم إختيار عينة البحث " المجوعة التجريبية " بالطريقة العمدية من ناشـئين الكاراتيه تحت 16 سنة بنادي جامعة المنصورة – الدقهلية، لتكون العينة عدد (12) لاعب لتطبيق البرنامج التجريبي المصمم من قبل الباحثَين، وقد إختار الباحثَان عدد (20) لاعب عشوائياً لاستخدامهم كعينة للدراسة الاستطلاعية من مجتمع البحث ومن غير عينة البحث الأساسية.**

- وقد أجرى الباحث التجانس لعينة الدراســة في (الســن – الوزن – الطول – العمر التدريبي) والجدول رقم (1، 2، 3) يوضحان توصيف العينة.

جدول (1): توصيف عينة البحث والعينات الاستطلاعية

م	عينة البحث	العدد	أسباب اختيار العينات	النسبة
-1	التجريبية	12	عينة البحث الأساسية	% 34.29
-2	عينات استطلاعية	3	للتصوير والتحليل البيوميكانيكى قيد البحث	% 8.57
-3		10	عينة مميزة من خارج عينة البحث لحساب ثبات وصدق الاختبارات.	% 28.57
-4		10	عينة غير مميزة ومماثلة للعينة ومن خارج عينة البحث لحساب صدق التمايز للاختبارات.	% 28.57
	المجمـــوع	35		%100

جدول (2)

توصيف عينة البحث الإستطلاعية لتطبيق التحليل البيوميكانيكي في المتغيرات الأولية

م	المتغيرات	المتوسط	الانحراف المعيارى	الوسيط	الالتواء
1	السن	17.67	0.58	18.00	1.73-
2	الطول	69.67	1.53	70.00	0.94-
3	الوزن	174.00	3.61	173.00	1.15
4	العمر التدريبى	11.33	0.58	11.00	1.73

يتضـــح من الجدول رقم (2) أن قيم معاملات الالتواء قد تراوحت بين (-0.94 ، 1.73) أي أنها انحصرت مابين (+3 ، −3) مما يدل على أن قياسات العينة الإستطلاعية لتطبيق التحليل البيوميكانيكي في المتغيرات الأولية قد وقعت تحت المنحنى الاعتدالى وهذا يدل على تجانس أفراد العينة في هذه المتغيرات.

جدول (3) توصيف عينة البحث الأساسية في المتغيرات الأولية

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعيارى	الوسيط	الالتواء
1	السن	سنة	15.42	0.79	16.00	0.99-
2	الطول	كجم.م/ث²	57.67	3.82	57.00	0.20-
3	الوزن	سم	164.00	7.37	160.00	0.69
4	العمر التدريبى	سنة	8.67	0.78	8.50	0.72

يتضـــح من جدول (3) تجانس العينة في متغيرات الســـن والوزن والطول و العمر التدريبى، حيث تنحصـــر قيم معمل الإلتواء ما بين ± 3 وهذا يدل علي خلو العينة من عيوب التوزيعات غير الإعتدالية، كما يظهر الإنحراف المعياري عدم تشـــتت البيانات حيث يبين قرب هذه البيانات عن متوسطها.

جدول (4) تجانس عينة البحث فى المتغيرات الأساسية السن والطول والوزن والعمر التدريبي والمتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث ن =12

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن		سنة	15.42	16	0.759	-0.988
الوزن		كجم.م/ث²	57.67	57	3.659	-0.197
الطول		سم	164.00	160	7.059	0.686
العمر التدريبي		سنة	8.67	8.5	0.745	0.719
التوازن الحركي "باس"		درجة	28.75	30	6.495	0.016
التوازن الخاص - الركلة الجانبية		درجة	4.50	5	0.866	-0.442
سرعة الأداء - الركل من الزحف		م / الثانية	0.61	0.62	0.081	-1.249
السرعة الحركية * (10ث)	يمين	عدد	12.50	13	1.555	-0.688
	شمال	عدد	11.58	11	1.187	0.630
التوافق بين العين والرجل		الثانية	19.15	18.64	2.368	1.534
الرشاقة الخاصة فى الاتجاهات الاربعة		الثانية	6.14	6.15	0.625	0.500
		درجة	3.00	3	0.707	0.000
رد الفعل الحركي - المثير الضوئي		الثانية	0.59	0.57	0.090	1.256
مهارة الركلة الجانبية الأمامية في الجذع	مهارى 1	درجة	5.17	5	0.687	-0.262
	مهارى 2	درجة	5.08	5	0.759	-0.161

يتضـــح من الجدول (4) أن قيم معامل الالتواء تراوحت ما بين (1.249- ، 1.534) حيث أنها انحصـــرت بين (+3 ،-3) مما يدل على تجانس عينة البحث في المتغيرات قيد البحث.

أدوات جمع البيانات : في ضوء الدراسات المرجعية والمراجع المتخصصة التي تمكن الباحثان من الاطلاع عليها توصل الى :-

الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياسات الانثروبومترية : مرفق (2)

- رستاميتر لقياس الطول وشريط قياس معتمد لقياس اطوال وصلات الجسم.
- ميزان طبى لقياس الوزن.

الأجهزة والأدوات المستخدمة في التصوير وإجراءات التصوير : مرفق (7)

- عدد 2 كاميرا رقميه" High Speed Camera ماركة JVC 9800
- تم استخدام سرعة 100 كادر/الثانية لمناسبتها لطبيعة الحركة .
- عدد 2 حامل ثلاثي وعلامات (إرشـــادية لتحديد مجال الحركة – فســـفورية للنقاط التشريحية).
- صندوق معايرة طول ضلعة 0.5 متر .
- تم ضـبط وضـع الكاميرات احداها عمودية على مسـار الحركة والاخرى مائلة بزاوية 45 ° والتأكد من شدة ومناسبة الاضاءة.

أدوات جمع البيانات للمكونات والإختبارات البدنية : مرفق (3)

- استطلاع رأى الخبراء : قام الباحث بتصميم استمارة استطلاع رأى الخبراء في رياضة الكاراتيه للناشئين تحت (16) سنة، وكانت اهدافها كالتالي :
  - تحديد مكونات اللياقة البدنية الخاصة بالركلة الجانبية والاختبارات البدنية لها .

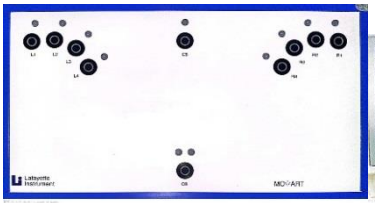
وقد قام الباحثان بتحديد الإختبارات البدنية المرتبطة بالأداء المهاري للركلة الجانبية للمجموعة التجريبية طبقاً لاستطلاع رأى الخبراء والإطلاع علي المراجع العلمية، كالتالي :

جدول (5) الإختبارات البدنية المرتبطة بالركلة الجانبية للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه

م	الإختبارات	وحدة القياس	وصف الاختبارات
1	التوازن الحركي 100 درجة	درجة	اختبار "باس" المعدل للتوازن الديناميكي "5 درجات للوثب – 5 درجات للثبات 5ثواني"
2	التوازن الخاص 9 درجة	درجة	التوازن أثناء أداء مهارة الركلة الجانبية" أداء ركلة ثم الثبات (2 ثانيتين)"
3	سرعة الأداء	مسافة / زمن	شودان – كزامي يوكو جيري "سرعة أداء المهارة 3 ركلات من الزحف "
4 5	السرعه الحركيه (10ث)	عدد شمال - يمين	شودان – كزامي يوكو جيري " سرعة أداء المهارة"
6	التوافق بين العين والرجل	الثانية	التوافق العصبي العضلي بين العينين والقدمين (الدوائر المرقمة)
7 8	الرشاقة الثانية – درجة من "10"	الثانية - الدرجة	شودان – كزامي يوكو جيري رشاقة الركلة الجانبية في الأربع إتجاهات الاصلية زاوية 90 درجه
9	رد الفعل الحركي - المثير الضوئي	الثانية Fit light	شودان – كزامي يوكو جيري "اداء المهارات باقصي سرعة وفقا لرؤية الضوء"

إختبار – قياس زمن الإستجابة الحركية بمثير بصري. fit light :– مرفق (6)

وقد أستخدم الباحثان جهاز قياس زمن الإستجابة الحركية بمثير بصري. fit light – لقياس رد الفعل الحركي للركلة الجانبية قيد البحث .



غرض الاختبار: إختبار قياس زمن رد الفعل.

جواب الإستعارة : مرفق (5)

الفكرة : تعتمد على اطلاق الحافز (stimulus) والذى يكون ضوء او صوت جرس والمطلوب من اللاعب الاستجابة

لهذا الحافز عن طريق الضغط على الزر الذي ظهر عليه الحافز بأكبر قدر ممكن من السرعة.

هذا الجهاز يساعد المدربين على تحسين الجوانب الحيوية لأداء اللاعبين، بما فيه ذلك تحسين التكيف البدني وتطوير القدرات البدنية مثل سرعة الاستجابة والقدرة العضلية، الرشاقة، السرعة، الدقة، والتركيز والعمليات المعرفية وتدريبات الرؤية البصرية، والتوافق بين العين واليد وتطوير المهارات الحركية ويستخدم أيضا في تدريبات سرعة الاستشفاء من الإصابة.

قوانين الاختبار:

1- ضوء C5 لا يمكن ان يستخدم كحافز (stimulus) في هذا الاختبار.

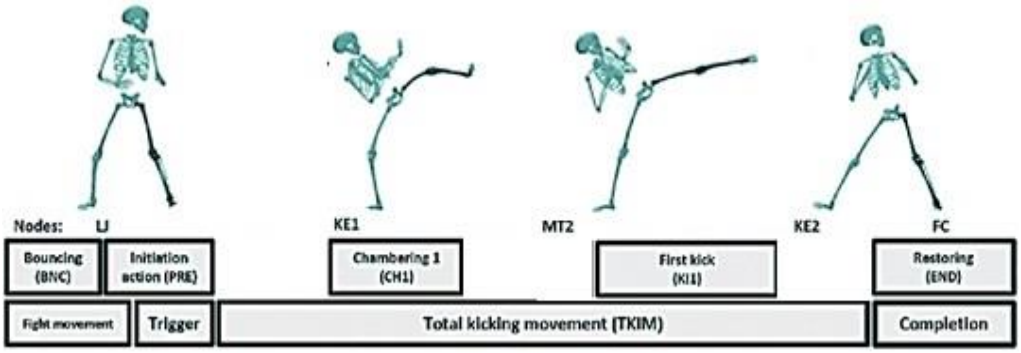
2- اشارة الاستعداد للاختبار تكون اما ضوء C5 او صوت الجرس.

3- الاستجابة لصوت الجرس يكون عن طريق CO، أو متعدد فتكون الإستجابة R1-4، L1-4

إختبار – قياس مستوي الأداء المهاري :- مرفق (4)

قام الباحثان بتقييم الأداء المهاري لالركلة الجانبية في منطقة الجذع – (شودان – كزامي يوكو جيري) (Chudan – Kezami Yoko Geri) عن طريق التقييم بطريقة مباشرة من لجنة مشكلة من 5 حكام دوليين (طبقاً لقانون مسابقة الكوميتيه بالإتحاد الدولي للكاراتيه) يقوم كل حكم بإعطاء اللاعب درجة من (10) تشمل المعايير الخاصه بالأداء (إستمارة التقييم مرفق "4") وبعد الانتهاء من الأداء، تحذف أعلى درجه وأقل درجه ثم تجمع درجة (3)

حكام ثم تقسم على (3) لأخذ متوسط الدرجة لتسهيل العملية الإحصائية والحكام مقيدين بالاتحاد المصرى للكاراتيه مرفق (10).



شكل (1) اختبار فاعلية الأداء المهاري

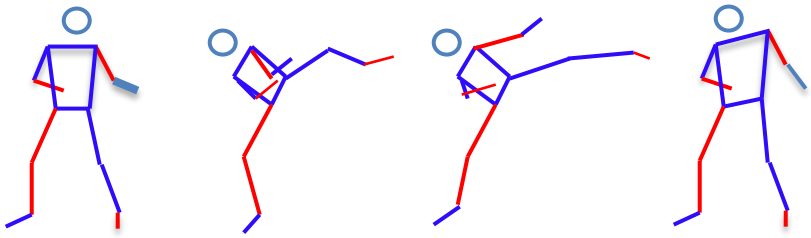
- الدراسات الاستطلاعية قيد البحث:

الدراسات الاستطلاعية الأولي : قام الباحثان بإجراء الدراسة الإستطلاعية الأولي يومي الأربعاء – الخميس 28 – 29 / 2 /2024م على عينة البحث، وقد تمت هذه بصالة نادي جامعة المنصورة، واستهدفت هذه الدراسة تنظيم إجراءات التصوير بإستخدام كاميرات التصوير بالفيديو الخاصة بالتحليل الحركي، وحصر الأدوات والأجهزة اللازمة لعملية التصوير والتأكد من صلاحيتها. مرفق (7)، مرفق (8)

خطوات التحليل الحركي وإستخراج المتغيرات البيوميكانيكية للمهارة يوكو جيري.

- تصوير مهارة الركلة الجانبية (يوكو جيري) للاعبى المنتخب كوميتيه ثم تحكيم محاولاتهم بغرض الحصول على أفضلها للتحليل البيوميكانيكي.
- بعد تصوير وتحكيم مهارة الركلة الجانبية (يوكو جيري) للاعبي الكوميتيه ببرنامج التسجيل من الكاميرا، يتم نقل ما تم تصويره وتخزينه في ذاكرة الكاميرا إلى جهاز الكمبيوتر، وهذا الفيلم الذي تم تسجيله يجب أن يحول إلى ملف امتداده AVI وهي الصيغة التي تصلح للتحليل – برنامج المحاذاة AVI edit ويتم من خلاله عمل المونتاج لاختيار الكادرات التي تنحصر فيها المهارة – ثم تم إستخدام برنامج التحليل الحركي "تراكر" Tracker Video Analysis and Modeling Tool for Physics ويحتوى على نظام المعايرة Calibration System (مقياس الرسم). مرفق (7)

- تحديد أهم مراحل الأداء واللحظات الزمنية للمهارة قيد البحث "يوكو جيري" وكانت مراحلها (المرحلة التمهيدية "مرحلة ترك القدم الأرض وأعلى ارتفاع للركبة"، المرحلة الأساسية "الركل"، المرحلة الختامية "لمس القدم للأرض")، وكانت اللحظات (ترك القدم الراكلة الأرض– أعلى إرتفاع للركبة – لحظة الركل – لحظة لمس القدم الراكلة للأرض).



- إستخراج نتائج متوسطات المتغيرات البيوميكانيكية " الإزاحات، السرعات، العجلات، كمية الحركة، السرعات الزاوية، العجلات الزاوية، خلال اللحظات الزمنية الحاسمة للنقاط التشريحية المختارة (الكتف، الحوض، الركبة، القدم)، وقد إرتضي الباحثان بالجانب المواجه للكاميرا .
- قام الباحثان بوضع تدريبات للركلة الجانبية (يوكو جيري) مقترحة طبقاً للحظات الفنية للمهارة قيد البحث والمؤشرات البيوميكانيكية المتنبأ بها لأفضل درجة للاداء المهاري. مرفق (11)
- الدراسة الإستطلاعية الثانية :

تم إجرائها فى الفترة من السبت 2024/3/2م حتى الخميس 7 /3 / 2024 م، وذلك بهدف : –

– وضع معادلة تنبؤية بدرجة مستوي الأداء المهاري للاعبي الكوميتيه بدلالة المتغيرات البيوميكانيكية الاكثر تاثير في درجة الاداء المهاري للركلة الجانبية قيد الدراسة.

– تصميم برنامج احصائي الكترونى بيوميكانيكي وذلك للتنبؤ بدرجة مستوي الأداء المهاري للاعبي الكوميتيه وفقاً للمؤشرات البيوميكانيكة، لتكون أساساً علمياً لوضع البرنامج التدريبي.

– تصميم التدريبات الخاصة بالبرنامج التدريبي المقترح طبقا للتحسن التنبؤئي بدرجة الأداء المهاري للركلة الجانبية، طبقاً للحظات الفنية للركلة الجانبية، وأن تتشابه التدريبات مع اللحظات في (حركة المفصل – نوع الرافعة – السلسلة الكينماتيكية – المكون البدني). مرفق (11).

- الدراسة الإستطلاعية الثالثة :

تم إجرائها يومي السبت 2024/3/9 م، الأحد 2024/3/10 م وذلك بهدف التأكد من صلاحية الاختبارات المستخدمة ومدي مناسبتها لأفراد العينة، وتحديد الزمن اللازم لعملية القياس والاختبارات، وتحديد المعاملات العلمية لتلك الإختبارات (صدق – ثبات) وذلك على عينة قوامها 35 لاعب تضمنت لاعبي الدراسة الأساسية، ولاعبين من خارج عينة البحث، وقد استخدم الباحثان صدق التمايز لحساب صدق الإختبارات وطريقة تطبيق الإختبار ثم إعادة تطبيق الإختبار (TEST& RE TEST) لحساب الثبات، وكانت نتائج الدراسة كالتالي : -

- تم وضع الإختبارات فى تصميمها الأولى فى إستمارة إستطلاع رأى الخبراء وذلك للتأكد من مدى صلاحية الإختبارات البدنية المرتبطة بالركلة الجانبية للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه، وصدقها من ناحية المحتوى قبل إجراء المعاملات العلمية لها.
- تم التأكد من توافر وسلامة كل الأجهزة والأدوات المستخدمة في الإختبارات البدنية المرتبطة بالركلة الجانبية للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه، و تحديد الزمن اللازم لعملية القياس والاختبارات.
- حساب المعاملات العلمية الخاصة باختبارات المتغيرات البدنية الخاصة والأداء المهاري قيد البحث كما يتضح من جدول (6 ، 7) .

المعاملات العلمية لإختبارات البحث :

- صدق إختبارات المتغيرات البدنية والمهارية للركلة الجانبية (صدق التمايز).

استخدم الباحثان طريقة صدق التمايز لحساب صدق الاختبارات قيد البحث، وقد تم تطبيق الاختبارات في يومي السبت 2024/3/9 م، الأحد 2024/3/10 م على مجموعة متباينة في المستوي المهاري من لاعبى الكاراتيه لمراحل عمرية مختلفة عددهم 35 لاعب، منهم لاعبي الدراسة الأساسية "مميزين"، ومجموعة ثانية غير مميزين، للتعرف على صدق الاختبارات قيد البحث فى التعرف على الفروق بين نتائج المجموعتين. كما هو موضح بجدول (6)

جدول (6)

معامل الصدق للإختبارات البدنية والمهارية قيد البحث ن1=ن2=10

المتغيرات		وحدة القياس	مجموعة مميزة		مجموعة غير مميزة		ت
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
التوازن الحركي "باس"		درجة	76.50	5.03	24.00	5.83	20.46
التوازن الخاص - الركلة الجانبية		درجة	7.70	0.78	4.30	0.78	9.24
سرعة الأداء - الركل من الزحف		م / الثانية	1.40	0.14	0.31	0.05	22.12
السرعة الحركية * (10ث)	يمين	عدد	19.10	1.76	9.40	1.56	12.38
	شمال	عدد	17.80	1.60	8.90	0.94	14.38
التوافق بين العين والرجل		الثانية	9.70	0.29	21.16	2.02	16.83
الرشاقة الخاصة فى الاتجاهات الاربعة		الثانية	27.80	1.25	7.02	0.44	47.07
		درجة	8.20	0.98	3.60	0.66	11.66
رد الفعل الحركي - المثير الضوئي		الثانية	0.28	0.04	0.66	0.13	8.19
مهارة الركلة الجانبية الأمامية في الجذع	مهارى 1	درجة	8.20	0.87	3.10	0.70	13.69
	مهارى 2	درجة	8.10	0.94	2.90	0.70	13.28

قيمة "ت" الجدولية عند 0.05 = ١,٨٣٣

يتضـــح من جدول (6) وجود فروق ذات دلالة إحصـــائية بين كل من درجات العينة المميزة ودرجات العينة غير المميزة ، حيث أن قيم ت المحســـوبة والتي تراوحت بين (8.19 : 47.07) أكبر من قيمتها الجدولية وهذا يعنى قدرة هذه الإختبارات على التمييز بين المستويات، أي أنها تعد إختبارات صادقة لقياس الصفات التي وضعت من أجلها.

- ثبات الاختبارات قيد البحث:

استخدم الباحثان طريقة تطبيق الإختبار ثم إعادة تطبيقه في يومي السبت 2024/3/9 م، الأحد 2024/3/10 م وذلك لحســـاب ثبات الإختبارات قيد البحث على عينة إســـتطلاعية مكونة من 10 لاعبين من عينة الدراســة الإســتطلاعية وتم إعادة تطبيق الإختبارات على نفس العينة الاستطلاعية بعد 3 أيام من التطبيق الأول وتم إيجاد معامل الإرتباط بين التطبيقين الأول والثاني للعينة الإســتطلاعية لحســاب معامل ثبات الإختبارات قيد البحث وأوضــحت النتائج ثبات الإختبار كما هو موضح بجدول (7).

جدول (7)

معاملات الارتباط بين التطبيق الأول والثاني للمتغيرات البدنية والمهارية لحساب الثبات

ن1 = 10

المتغيرات		وحدة القياس	مجموعة مميزة		مجموعة غير مميزة		قيمة ر
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
التوازن الحركي "باس"		درجة	21.00	4.75	19.50	5.68	0.85
التوازن الخاص - الركلة الجانبية		درجة	5.60	1.43	3.40	0.49	0.66
سرعة الأداء - الركل من الزحف		م / الثانية	0.31	0.05	0.34	0.07	0.60
السرعة الحركية * (10ث)	يمين	عدد	9.40	1.56	13.40	5.26	0.57
	شمال	عدد	8.90	0.94	9.20	1.33	0.66
التوافق بين العين والرجل		الثانية	21.16	2.02	22.53	2.55	0.73
الرشاقة الخاصة فى الاتجاهات الاربعة		الثانية	6.92	0.85	6.02	0.85	0.65
		درجة	2.70	1.19	3.90	1.22	0.60
رد الفعل الحركي - المثير الضوئي		الثانية	0.63	0.08	0.72	0.21	0.73
مهارة الركلة الجانبية الأمامية في الجذع	مهارى 1	درجة	3.10	0.70	5.10	0.94	0.74
	مهارى 2	درجة	2.90	0.70	3.90	1.30	0.65

قيمة معامل الإرتباط الجدولية عند 0.05 = ٠,٥٤٩

يوضـــح جدول (7) أن معاملات ثبات الإختبارات بتطبيق معامل إرتباط ســـبير مان Spearman Correlation Coefficient قد انحصـرت ما بين (*0.570 - *0.851) وجميعها معاملات ثبات مرتفعة تدل علي استقرار هذه الاختبارات وثباتها.

الإجراءات التنفيذية للبحث :-

أولاً : الإجراءات الخاصة بتصميم البرنامج الإحصائي الإلكترونى البيوميكانيكي والتدريبات الخاصة بالبرنامج التدريبي المقترح طبقا للتحسن التنبؤئي بدرجة الأداء المهاري للركلة الجانبية.

1. استخدم الباحثان المنهج الوصفي لإجراءات التحليل البيوميكانيكي .
2. تم تحديد عدد 3 لاعبين تحت 18 سنة بالطريقة العمدية من لاعبي منتخب مصر للكوميتيه في الكاراتيه للموسم الرياضي (2023م) كموديل لتصويرة وإستخراج متوسطات المتغيرات البيوميكانيكية، ليقوم كل لاعب بأداء ثلاث محاولات بإجمالي 9 محاولات.
3. تم تقييم الأداء الفني من خلال تحكيم أداء لاعبي الكوميتيه " عينة الدراسة الأساسية للبحث " للركلة الجانبية (يوكو جيري) وذلك للوقوف علي درجة الاداء المهاري للركلة.
4. تحديد أهم مراحل الأداء واللحظات الزمنية للمهارة "يوكو جيري" ثم التحليل البيوميكانيكي للمحاولات المختلفة للاعبي الكوميتيه، وإستخراج نتائج متوسطات المتغيرات البيوميكانيكية " الإزاحات، الســـرعات، العجلات، كمية الحركة، الســـرعات الزاوية، العجلات الزاوية، خلال

اللحظات الزمنية الحاسمة للنقاط التشريحية المختارة (الكتف، الحوض، الركبة، القدم)، وقد إرتضي الباحث بالجانب المواجه للكاميرا .

5. إيجاد العلاقة بين المتغيرات البيوميكانيكية ودرجة الأداء من خلال تطبيق تحليل الإنحدار الخطي المتعدد بطريقة StipWise، وذلك للتنبؤ بمستوي الاداء المهاري للاعبي الكوميتيه (متغير تابع) بمعلومية درجة اللاعبين في الأداء المهاري للركلة الجانبية ذات الإرتباط العالي (متغير مستقل).
6. وضع معادلة تنبؤية " معادلة الانحدار الخطى البسيط" للتنبؤ بدرجة مستوي الأداء المهاري للاعبي الكوميتيه بدلالة المتغيرات البيوميكانيكية الاكثر تاثير "ذات الإرتباط العالي" في درجة الاداء المهاري للركلة الجانبية قيد الدراسة.
7. تصميم برنامج احصائي الكترونى بيوميكانيكي وذلك للتنبؤ بدرجة الأداء المهاري للاعبي الكوميتيه وفقاً للمؤشرات البيوميكانيكة، لتكون أساساً علمياً لوضع البرنامج التدريبي.
8. وضع قيم مختلفة للمؤشرات البيوميكانيكية داخل البرنامج الإحصائي الإلكتروني وذلك للتنبؤ بأفضل درجة للأداء المهاري للركلة الجانبية، لتصميم تدريبات نوعية تستهدف تحسين الأداء المهاري بناءً على هذه النتائج المتوقعة.
9. تصميم التدريبات الخاصة بالبرنامج التدريبي المقترح طبقا للتحسن التنبؤئي بدرجة الأداء المهاري للركلة الجانبية، طبقاً للحظات الفنية للركلة الجانبية، وأن تتشابه التدريبات مع اللحظات في (حركة المفصل – نوع الرافعة – السلسلة الكينماتيكية – المكون البدني). مرفق (11)

ثانياً : الإجراءات الخاصة بتطبيق البرنامج التدريبي قيد البحث .

10. إستخدم الباحثان المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة بإستخدام القياس القبلي والبعدي لمناسبته لطبيعة البحث.
11. تم إختيار عينة البحث " المجوعة التجريبية " بالطريقة العمدية من ناشئين الكاراتيه تحت 16 سنة بنادي نادي جامعة المنصورة – الدقهلية، لتكون العينة عدد (12) لاعب لتطبيق البرنامج التجريبي المصمم من قبل الباحثَين، وقد إختار الباحثَان عدد (20) لاعب عشوائياً لاستخدامهم كعينة للدراسة الاستطلاعية من مجتمع البحث ومن غير عينة البحث الأساسية.

12. إستخدم الباحثان العديد من الأدوات لجمع البيانات والمعلومات المتعلقة بموضوع البحث من أجل تحقيق أهداف البحث وتحقيق تساؤلات وفروض منها (المسح المرجعى – إستمارات جمع البيانات – الأختبارات التي تقيس المتغيرات البدنية والمهارية للركلة الجانبية للاعبي الكوميتيه. "مرفق (3) – مرفق (4)"
13. قام الباحثان بإجراء الدراسة الإستطلاعية فى يومي السبت 2024/3/9 م، الأحد 2024/3/10 م، والتي تباينت في أهدافها، التأكد من صلاحية وتحديد الزمن اللازم للاختبارات المستخدمة ومدي مناسبتها لأفراد العينة، لعملية القياس والاختبارات، وإجراء المعاملات العلمية لإختبارات البحث (صدق التمايز – معامل ثبات) لإختبارات الركلة الجانبية قيد البحث.
14. نفذ الباحثان التجربة الاساسية في الفترة من يوم الخميس الموافق (11 /2024/4 م) وحتى يوم الأحد الموافق(6/9 /2024م) بإجراء القياس القبلي والبعدي بنفس الشروط علي مجموعة البحث التجريبية في المتغيرات البدنية والمهارية وتطبيق البرنامج التدريبي المقترح بأجزائه المختلفة ، بنادي جامعة المنصورة – الدقهلية.

- خطوات بناء البرامج قيد البحث :

أولاً : خطوات بناء البرنامج الإلكترونى المقترح (نموذج بيوميكانيكى احصائي تنبؤى لمستوى اداء الركلة الجانبية –يوكو جيري– للاعبي الكومتية في الكاراتيه :

مراحل بناء النظام البرمجي:

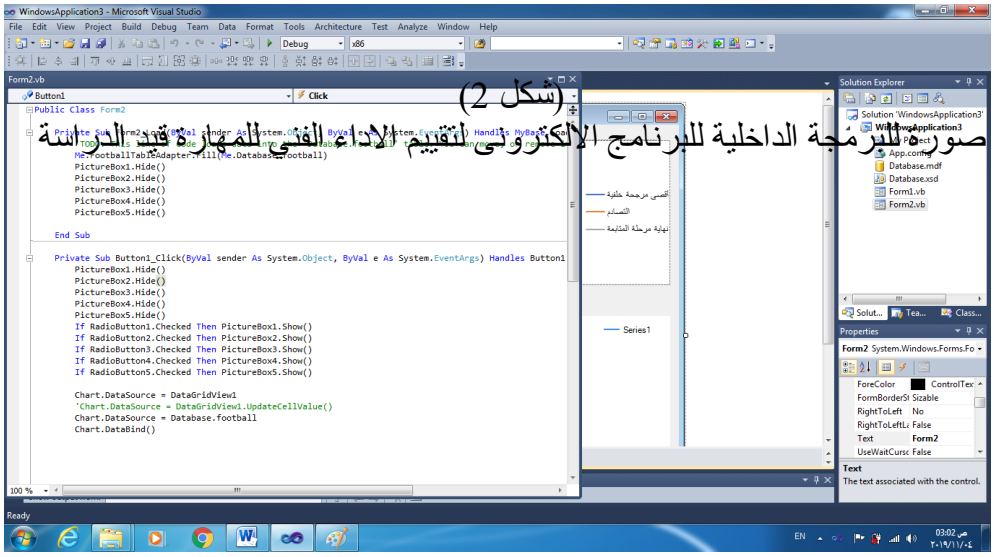
تتألف دورة انشاء النظام البرمجي من المراحل التالية:

1) تحليل المتطلبات Requirement Analysis :

في هذه المرحلة قام الباحثان بتحديد المتطلبات والأهداف فكان هدف البرنامج هو التنبؤ بمستوى اداء الركلة الجانبية –يوكو جيري– في الكاراتيه باستخدام نموذج بيوميكانيكى احصائي تنبؤى لتحسين اداء الركلة لدى للاعبي الكومتية في الكاراتيه.

2) التصميم Design : قام الباحثان باختيار لإعداد البرنامج لغة Visual Basic10 وتم تصميم عدة شرائح فكان في الشريحة الأولى عنوان ومقدمة للبرنامج والثانية يتم ادخال قيم المتغيرات البيوميكانيكية الداخلة في معادلة التنبؤ وهى (الازاحة الرأسية ، السرعة الزاوية ، العجلة) ، وبها يتم عرض ناتج عملية التنبؤ .

3) التنفيذ Implementation : قام الباحثان بتنفيذ وتصـــميم وبناء البرنامج بتنفيذ "نموذجٍ أوليّ للبرنامج وتحول الخوارزميات السابقة إلى إحدى اللغات البرمجية، والتأكد من صحتها .



(شكل 2)
صورة للبرمجة الداخلية للبرنامج الالكترونى لتقييم الاداء الفنى للمهارة قيد الدراسة

(شكل 3) صورة للشريحة الثانية في البرنامج الالكترونى القائم على التنبؤ بمستوى اداء المهارة من خلال المتغيرات البيوميكانيكية

4) الاختبار Testing: :

قام الباحثان باختبار البرنامج والتأكد من أنه يقوم بكافة الوظائف المطلوبة منه، وضـــمن المعايير والمتطلبات الموضـــوعة. وذلك من خلال تجريب النموذج فتم تنفيذ عملية التنبؤ بشكل سليم وحساب الدرجات وتجربه جميع عوامل الخطأ والتأكد من فاعليتها وجودتها .

ثانياً : خطوات بناء البرنامج التدريبي:

يهدف البرنامج التدريبى المقترح الى التعرف على تأثير تدريبات مقترحة بدلالة المؤشـــرات البيوميكانيكية على بعض القدرات البدنية المرتبطة بفاعلية الأداء المهاري للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه، واســـتخدم الباحثان تدريبات مطابقه لطبيعة الأداء المهاري للركلة الجانبية (يوكو جيري).

- الأسس الميكانيكية لوضع البرنامج التدريبى :

تأسس البرنامج التدريبى المقتن على مجموعة من تدريبات سرعة رد الفعل الحركي والتى تتطلب تكامل الأجزاء المشـاركة في الأداء بصـورة إنسـيابية لإنجاز الواجب الحركي، فيتم اكتسـاب قوة الدفع من الأرض لإعطاء القدر الكافي من كمية الحركة الخطية، يليها كمية حركة نصف دائرية لأداء الركل "السرعة الحركية للقدم" مع التأكيد فى التدريبات على الآتى :

- ✓ ديناميكية مرحلة الركل – تعتبر القدم من أســرع الأجزاء حركة تليها الركبة والحوض للرجل الضاربة، وذلك لتحقيق الواجب الحركي المطلوب وهو الركل الجانبي، كما يؤدى رد الفعل السريع للأرض والإزاحة الرأسية للقدم عند اتصالها بالأرض إلى زيادة سرعة وقوة الركلة في المستوى الأمامي والرأسي.
- ✓ ديناميكية مرحلة السحب – يعتبر السحب المرحلة النهائية للركلة، حيث يتم استعادة الرجل الضاربة بعد الركل، وتعتبر التدريبات النوعية الخاصة من الوسائل الفعالة إذا تم اختيارها بدقة عالية وتشابهت في تكوينها ومتطلباتها وإتجاه العمل العضلي فيها مع مهارة الركلة الجانبية.
- ✓ بشـــكل عام تعتمد الركلات الجانبية في الكاراتيه على إنتاج كمية حركة خطية ودورانية متكاملة من مختلف أجزاء الجسم، مع التركيز على سرعة الحركة في مرحلة الركل للوصول إلى أقصى قوة وسرعة للركلة الجانبية وفقاً للمتغيرات البيوميكانيكية بعد أخذ الوضع الأنسب للتخميد لقدم الإرتكاز.
- ✓ مراعاة أن تكون التدريبات الموضوعة في اتجاة المسار الحركي وتمرينات المكونات البدنية الخاصة للناشئين طبقاً لحركة المفاصل للمهارة قيد البحث.

- راعى الباحثان ضرورة الاستفادة من المراجع العلمية والدراسات السابقة والمرتبطة بموضوع الدراســة، وتطويع المعلومات المســتفاده من هذه المصــادر، مما أفاد الباحثان في تحديد مدة البرنامج، وعدد الوحدات التدريبية في الأســبوع الواحد، والفترة الزمنية التي تســتغرقها الوحدة

التدريبية، وكيفية تشكيل الحمل والتوزيع الزمني لحمل التدريب، وفي انتقاء التمرينات المناسبة وعددها. (17 :73-72) (19 : 115)

تحسين الأداء الميكانيكي للركلات الجانبية في الكاراتيه : -

هناك عدة طرق لتحسين الأداء الميكانيكي للركلات الجانبية في الكاراتيه

1- التركيز على سرعة الحركة في مرحلة الركل حيث تعتبر أمرا حاسما لتحقيق أقصى قوة وسرعة للركلة، ويجب أن تكون القدم من أسرع الأجزاء حركة للرجل الراكلة.

2- تحقيق تكامل لأجزاء الجسم المشاركة في أداء الركلة الجانبية بصورة إنسيابية باكتساب قوة الدفع من الأرض لإعطاء القدر الكافي من كمية الحركة الخطية، يليها كمية حركة نصف دائرية لأداء الركل

3- التدريب على التقنيات النوعية الخاصة، حيث تعتبر التدريبات النوعية الخاصة من الوسائل الفعالة في تحسين الأداء إذا تم اختيارها بدقة عالية .

4- التركيز على مرحلة السحب باعتبارها المرحلة النهائية للركلة، حيث يتم استعادة الرجل الضاربة بعد الركل، وما يتوقف عليها من صحة الركلة واحتسابها في مباريات الكوميتيه.

البرنامج التدريبي المقترح: مرفق (12)

جدول(8)

محددات البرنامج التدريبى المقترح

م	المتغيرات		المحتوي	
	مدة البرنامج		8 أسابيع	
	عدد الوحدات التدريبية خلال الاسبوع		3 وحدات تدريبية	
	عدد الوحدات التدريبية خلال البرنامج		24 وحدة تدريبية	
	زمن الوحدة التدريبية بدون الاحماء والختام		120 دقيقة	
	زمن الإحماء والختام خلال الوحده التدريبية		10 ق للإحماء ، 5 ق للختام	
	الزمن الكلى للبرنامج بدون الإحماء والختام		2880 ق	%100
زمن الاعداد البدني	القدرات البدنية الخاصة		612 ق	%21
	تدريبات السرعة الحركية ورد الفعل		990 ق	%34
	الزمن الكلى لجزء الإعداد المهارى		918 ق	%32
	الزمن الكلى لجزء الإعداد الخططى		360 ق	%13
	درجات الحمل المستخدمة		متوسط – عالى – أقصى	
	أيام التدريب		الأحد – الثلاثاء – الخميس	
	تشكيل دورة الحمل الأسبوعية		(1:1)، (1 :2)، (2 : 1)	
	تشكيل دورة الحمل الفتريه للبرنامج الكلى		(1:1)، (1 :2)، (2 : 1)	

تم تحديد فترة البرنامج وهي فترة الإعداد الخاص وما قبل المنافسات، وذلك لأن عينة البحث من اللاعبين المشاركين في كثير من البطولات علي مدار العام .

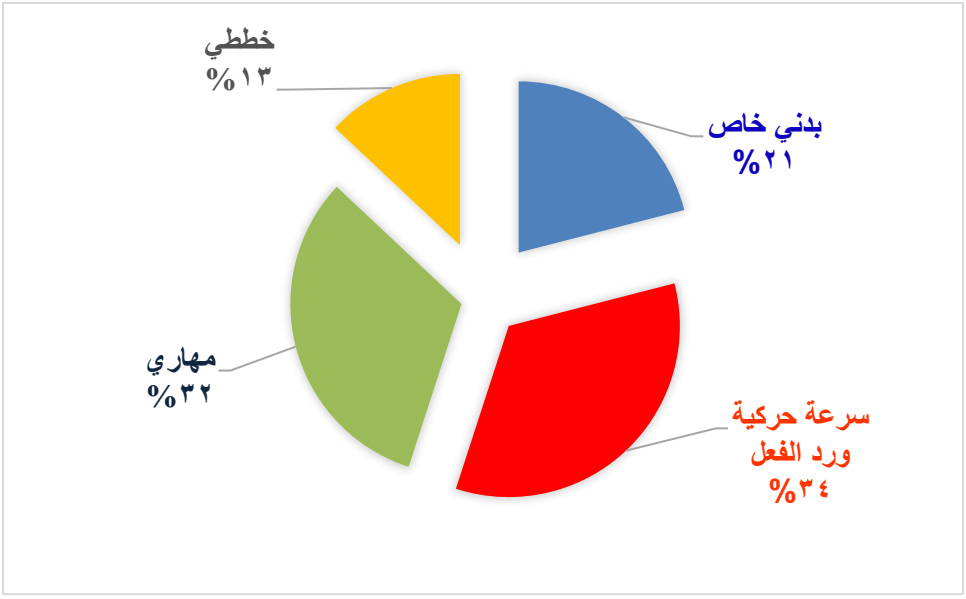
- توزيع المحتوى للبرنامج التدريبي :- يحتوي البرنامج التدريبي المقترح على تدريبات لتطوير الأداء الفني للناشئين في رياضة الكاراتيه تحن 16 سنة.
- ويوضح جدول (9) أزمنة التدريب ودرجات الحمل خلال أسابيع البرنامج بالدقيقة.

جدول (9)

شدة الحمل والتوزيع الزمنى لأجزاء البرنامج التدريبى على الأسابيع بالنسب المئوية والدقائق

التوزيع الزمنى لأجزاء البرنامج التدريبى على الأسابيع بالنسب المئوية والدقائق																
	الاسابيع		الاول			الثانى			الثالث			الرابع			الخامس			الإجمالي
	الوحدات		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
فترة الإعداد الخاص	شدة الحمل	أقصى																2880 ق
		عالي																
		متوسط																
	تمهيدى	احماء	10 ق للوحدة - 30 ق للأسبوع															
	الجزء الرئيسي	بدني خاص	%50			%35			%30			%10			%10			486 ق
			180 ق			126 ق			108 ق			36 ق			36 ق			
		سرعة حركية	%30			%35			%35			%40			%40			648 ق
			108 ق			126 ق			126 ق			144 ق			144 ق			
		مهاري	%20			%30			%35			%40			%40			594 ق
			72 ق			108 ق			126 ق			144 ق			144 ق			
		خططي	-			-			-			%10			%10			72 ق
												36 ق			36 ق			
	الإجمالي		360 ق			360 ق			360 ق			360 ق			360 ق			1800ق

	الاسابيع		السادس			السابع			الثامن			
	الوحدات		16	17	18	19	20	21	22	23	24	
ما قبل المنافسة	شدة الحمل	أقصى										
		عالي										
		متوسط										
	الجزء الرئيسي	بدني خاص	%15			%10			%10			126 ق
			54 ق			36 ق			36 ق			
		سرعة حركية	%35			%30			%30			342 ق
			126 ق			108 ق			108 ق			
		مهاري	%30			%30			%30			324 ق
			108 ق			108 ق			108 ق			
		خططي	%20			%30			%30			288 ق
			72 ق			108 ق			108 ق			
	الإجمالي		360 ق			360 ق			360 ق			1080ق
الجزء الختامي	5 ق للوحدة - 15 ق للأسبوع											



شكل(4) يوضح النسبة المئوية لكل جزء من اجزاء الوحدة التدريبية

- توزيع درجات الحمل علي الأسابيع التدريبية : تم توزيع درجات الحمل علي الأسابيع التدريبية خلال مراحل البرنامج التدريبي علي أن يكون درجة الحمل المتوسط مابين (55- 74 % من أقصى مقدرة للفرد) والحمل العالي مابين (75 – 84% من أقصى مقدرة للفرد) والحمل الأقصي مابين (85 : إلي حدود مقدرة اللاعب 100%). وقد استخدم الباحث تشكيل دورة الحمل الفترية بطريقة (1 : 1)، (1 : 2)، (2 : 1) بمعنى التناوب بين درجات الحمل. (31: 55- 57)

جدول(10)

معدل النبض المستهدف ونسب العمل إلى الراحة

الأحمال التدريبية	الشدة	متوسط الشدة	معدل النبض المستهدف حسب شدة الحمل ن / ق	متوسط معدل النبض ن / ق	متوسط زمن المجهود	متوسط زمن الراحة الكلية	راحة إيجابية	نسبة العمل إلى الراحة الإيجابية
حمل متوسط	٪55	٪64	133	150	4 ق	14.4 ق	4.8ق	1.5 : 1
	٪74		166					
حمل عالي	٪75	٪80	168	174	2 ق	18ق	6ق	2.5 : 1
	٪84		180					
حمل أقصى	٪85	٪93	182	192	1ق	10.8ق	3.6ق	3.5 : 1
	٪100		202					

جدول (11)

نموذج لوحدة تدريبية يومية من البرنامج التدريبي المطبق على المجموعة التجريبية

رقم الوحدة: 13 اليوم: الأحد زمن الوحدة:120 دقيقة الشدة: عالي

أجزاء الوحدة		الهدف من التمرين	رقم التمرين	الادوات المستخدمة	مكونات حمل التدريب			زمن الاداء الكلى للتمرين
					درجة الحمل	الحجم		
						مجموعات	زمن الاداء	زمن الراحة	
الجزء التمهيدى	الاحماء	التهيئة البدنية	1،3،20،21،22	-	متوسط	-	-	-	10 ق
الجزء الاعدادى	بدنى خاص	المرونة	4	عقل حائط - اثقال	متوسط – عالي	4	30 ث	30 ث	4 ق
		السرعة الحركيه	2			4	15 ث	45 ث	4 ق
		الرشاقة	10			3	20 ث	60 ث	4 ق
		قوة مميزة بالسرعه	7			4	30 ث	60 ث	6 ق
	السرعة الحركية ورد الفعل	فردي ذراعين	8	كرات سويسريه - مقاعد سويدى	عالى	3	50 ث	50 ث	5 ق
			9			3	50 ث	50 ث	5 ق
		مزدوج ذراعين	15			3	50 ث	50 ث	5 ق
			16			3	50 ث	50 ث	5 ق
		رجلين	6			3	50 ث	50 ث	5 ق
			7			3	50 ث	50 ث	5 ق
		مختلط	3			4	45 ث	45 ث	6 ق
			4			4	45 ث	45 ث	6 ق
الجزء الرئيسى	اعداد مهارى	فرديه رجلين	3		أقصى	4	45 ث	45 ث	6 ق
			5			4	45 ث	45 ث	6 ق
		مزدوج رجلين	8			4	45 ث	45 ث	6 ق
			10			4	45 ث	45 ث	6 ق
		مختلطة	4			4	50 ث	55 ث	7 ق
			5			4	50 ث	55 ث	7 ق
	اعداد خطى	المبادرة بالهجوم	1		عالى	3	60 ث	60 ث	6 ق
			3			3	60 ث	60 ث	6 ق
		الهجوم المضاد	5			3	60 ث	60 ث	6 ق
			8			3	60 ث	60 ث	6 ق
الجزء الختامى	الاسترخاء	التهدئة البدنية	5-6-9	-	بسيط	-	-	-	5 ق

التجربة الاساسيه:

القياس القبلي:

قام الباحثان بإجراء القياس القبلي علي مجموعة البحث التجريبية في المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث يوم الخميس الموافق (2024/4/11 م) ويوم الجمعة الموافق(2024/4/12م) بنادي جامعة المنصورة – الدقهلية.

تطبيق البرنامج:

قام الباحثان بتطبيق البرنامج التدريبي المقترح بأجزائه المختلفة على مجموعة البحث التجريبيه،وذلك من يوم الأحد الموافق(2024/4/14م) إلي يوم الخميس الموافق (2024/6/6م) ولمدة (8) أسبوع بواقع (3) وحدات تدريبية أسبوعيا بإجمالي (24) وحدة تدريبيه.

القياس البعدي:

قام الباحث بإجراء القياس البعدي علي مجموعه البحث التجريبيه في المتغيرات قيد البحث يوم السبت الموافق (8 /6/ 2024م) وحتى يوم الأحد الموافق(9/ 6 /2024م)، حيث تم تطبيق نفس الإختبارات التي تم قياسها في القياس القبلي بنفس الشروط التي تمت في القياس القبلي وتم تفريغ البيانات في إستمارات معدة لذلك تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

المعالجات الاحصائية :

المعالجات الإحصائية :-

استخدم الباحث الأسلوب الاحصائى اللابارامترى لمناسبته لطبيعة البحث .

قام الباحث بإجراء المعالجات الإحصائية من خلال برنامج Microsoft Excel 2010 & SPSS 20، وتمثلت في الآتي :-

- المتوسط الحسابي – الانحراف المعياري – الوسيط – معامل الالتواء لتجانس فرق البحث .
- استخدام اختبار "ت" وذلك لايجاد صدق التمايز لإختبارات الركلة الجانبية، ومعامل الارتباط بيرسون (ر) وذلك لايجاد معامل الثبات للاختبارات المقننة .
- استخدام تحليل الإنحدار الخطي المتعدد بطريقة Step Wise لوضع معادلات تنبؤية للتنبؤ بدرجة مستوي الأداء المهاري للاعبي الكاتا الجماعي بدلالة الادراكات الحس حركية قيد الدراسة.

- اختبار " ت " T. test لدلالة الفروق بين متوسطى القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية قيد البحث.

عرض ومناقشة النتائج: Display results and discussion.

أولاً : عرض نتائج متوسطات المتغيرات البيوميكانيكية المختارة للنقاط التشريحية المختاره لمهارة الركلة الجانبية :

جدول (12) المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى للمتغيرات البيوميكانيكية للحظات الزمنية المختارة لمهارة الركلة الجانبية لعينة البحث ن =(9)

اجزاء الجسم	المتغير البيوميكانيكى	القياس	اللحظات الزمنية لمهارة الركلة الجانبية -الرجل الراكلة			
			رفع القدم الراكلة	أقصى ارتفاع للركبة	الركل	سحب للمس القدم الراكلة
مشط القدم الركلة	الازاحة	المتوسط	4.694	0.854	1.657	3.219
		الانحراف	3.363	0.056	0.140	0.143
	السرعة	المتوسط	1.506	7.624	0.796	0.760
		الانحراف	0.930	2.971	0.532	0.826
	العجلة	المتوسط	31.743	31.488	53.165	12.251
		الانحراف	11.997	7.088	23.563	12.408
	كمية الحركة	المتوسط	1.512	32.925	1.639	1.407
		الانحراف	1.439	23.924	2.030	0.812
	السرعة الزاوية	المتوسط	129.075	132.075	105.075	88.750
		الانحراف	11.839	3.129	7.797	13.551
	العجلة الزاوية	المتوسط	127.775	142.725	57.350	93.050
		الانحراف	5.630	15.304	11.692	33.949
كعب القدم الركلة	الازاحة	المتوسط	6.682	0.838	1.583	3.066
		الانحراف	2.891	0.059	0.097	0.054
	السرعة	المتوسط	1.446	6.942	1.295	1.463
		الانحراف	0.405	2.196	0.792	1.059
	العجلة	المتوسط	26.763	31.208	53.275	13.987
		الانحراف	7.228	4.088	22.570	13.052
	كمية الحركة	المتوسط	1.117	28.700	1.583	3.335
		الانحراف	0.593	4.818	0.097	2.902
	السرعة الزاوية	المتوسط	131.075	130.100	118.325	83.125
		الانحراف	15.116	3.000	21.808	16.091
	العجلة الزاوية	المتوسط	131.350	150.950	48.113	104.075
		الانحراف	10.890	15.603	12.745	19.871
ركبة الرجل الراكلة	الازاحة	المتوسط	2.124	0.345	1.059	1.857
		الانحراف	2.257	0.088	0.082	0.053
	السرعة	المتوسط	1.896	3.068	0.701	1.326
		الانحراف	0.650	1.364	0.341	1.138
	العجلة	المتوسط	33.435	12.365	14.698	9.296
		الانحراف	17.594	7.932	1.707	7.736
	كمية الحركة	المتوسط	1.982	0.584	0.810	1.446
		الانحراف	1.046	0.349	0.793	2.197
	السرعة الزاوية	المتوسط	141.575	111.250	92.250	66.750
		الانحراف	5.247	4.311	16.255	37.136
	العجلة الزاوية	المتوسط	119.675	71.875	22.088	136.925
		الانحراف	8.721	13.206	14.919	27.219

تابع جدول (12)

المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى للمتغيرات البيوميكانيكية للحظات الزمنية المختارة لمهارة الركلة الجانبية لعينة البحث ن =(9)

اجزاء الجسم	المتغير البيوميكانيكى	القياس	اللحظات الزمنية لمهارة الركلة الجانبية -الرجل الراكلة			
			رفع القدم الراكلة	أقصى ارتفاع للركبة	الركل	سحب للمس القدم الراكلة
فخذ الرجل الركلة	الازاحة	المتوسط	2.890	0.345	0.436	0.679
		الانحراف	3.110	0.088	0.124	0.210
	السرعة	المتوسط	0.334	1.032	2.692	0.538
		الانحراف	0.153	0.343	4.442	0.115
	العجلة	المتوسط	11.308	12.365	9.271	5.412
		الانحراف	8.238	7.932	8.225	3.216
	كمية الحركة	المتوسط	5.370	0.584	5.536	2.212
		الانحراف	3.989	0.349	3.701	3.776
	السرعة الزاوية	المتوسط	139.375	100.900	99.150	121.500
		الانحراف	11.646	3.209	13.338	27.156
	العجلة الزاوية	المتوسط	118.575	71.875	47.825	142.775
		الانحراف	13.005	13.206	17.238	22.305
الكتف أعلى الرجل الركلة	الازاحة	المتوسط	6.249	0.231	0.312	0.618
		الانحراف	3.985	0.049	0.023	0.092
	السرعة	المتوسط	0.486	1.609	2.650	0.691
		الانحراف	0.328	1.906	4.163	0.558
	العجلة	المتوسط	7.625	5.488	6.866	3.420
		الانحراف	2.844	2.784	3.969	1.675
	كمية الحركة	المتوسط	4.142	2.471	1.496	1.642
		الانحراف	3.729	3.637	1.869	1.113
	السرعة الزاوية	المتوسط	16.075	26.625	152.175	160.900
		الانحراف	5.874	4.801	18.687	17.440
	العجلة الزاوية	المتوسط	23.125	92.000	148.250	111.725
		الانحراف	8.066	27.495	18.220	55.994
كعب القدم الثابتة	الازاحة	المتوسط	4.716	3.586	4.993	5.508
		الانحراف	3.724	1.589	2.894	2.357
	السرعة	المتوسط	1.173	0.041	0.031	0.000
		الانحراف	2.171	0.076	0.057	0.000
	العجلة	المتوسط	1.430	0.786	1.494	0.000
		الانحراف	1.529	1.224	1.324	0.000
	كمية الحركة	المتوسط	0.276	0.340	1.895	0.000
		الانحراف	0.511	0.630	3.509	0.000
	السرعة الزاوية	المتوسط	0.300	0.300	0.300	0.000
		الانحراف	0.555	0.555	0.555	0.000
	العجلة الزاوية	المتوسط	73.250	0.325	3.325	0.000
		الانحراف	18.101	0.602	9.405	0.000

تابع جدول (12)

المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى للمتغيرات البيوميكانيكية للحظات الزمنية المختارة لمهارة الركلة الجانبية لعينة البحث ن =(9)

اجزاء الجسم	المتغير البيوميكانيكى	القياس	اللحظات الزمنية لمهارة الركلة الجانبية -الرجل الراكلة			
			رفع القدم الراكلة	أقصى ارتفاع للركبة	الركل	سحب للمس القدم الراكلة
ركبة القدم الثابتة	الازاحة	المتوسط	4.758	0.200	0.291	0.492
		الانحراف	3.540	0.041	0.096	0.201
	السرعة	المتوسط	1.866	0.962	0.318	4.161
		الانحراف	2.948	0.686	0.158	4.399
	العجلة	المتوسط	4.308	5.704	6.537	2.625
		الانحراف	3.119	2.721	4.155	2.049
	كمية الحركة	المتوسط	3.549	3.230	2.784	2.639
		الانحراف	2.182	2.140	3.174	1.795
	السرعة الزاوية	المتوسط	50.175	157.850	48.075	49.600
		الانحراف	13.965	10.666	19.780	67.009
	العجلة الزاوية	المتوسط	142.175	103.050	36.513	71.450
		الانحراف	7.909	53.730	8.146	44.251
فخذ القدم الثابتة	الازاحة	المتوسط	4.872	0.220	0.296	0.463
		الانحراف	3.831	0.054	0.104	0.139
	السرعة	المتوسط	1.592	0.915	0.260	0.201
		الانحراف	2.051	0.594	0.058	0.142
	العجلة	المتوسط	7.567	3.649	3.352	2.691
		الانحراف	3.020	1.739	2.054	2.079
	كمية الحركة	المتوسط	0.956	2.348	3.522	8.159
		الانحراف	0.892	3.034	1.460	1.600
	السرعة الزاوية	المتوسط	108.250	159.775	47.225	64.200
		الانحراف	7.421	9.723	20.229	58.498
	العجلة الزاوية	المتوسط	123.525	26.775	115.725	85.250
		الانحراف	9.677	15.257	16.648	31.239

عرض نتائج متوسطات المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الركلة الجانبية:

- كانت أعلي قيم لمتوسط المتغيرات البيوميكانيكية للنقاط التشريحية المختارة خلال اللحظات الزمنية الحاسمة كالتالي : (بلغت السرعة **V** لمشط القدم الراكلة لحظة أقصى إرتفاع لركبة الرجل الراكلة قيمة 7.624 m/sec، كما بلغت العجلة **a** لكعب القدم الركلة لحظة الركل قيمة 53.275 m/sec^2 ، وبلغت كمية الحركة p لمشط القدم الراكلة لحظة أقصى ارتفاع للركبة قيمة 32.925 kg m/sec ، وبلغت السرعة الزاوية ω لكتف أعلي الرجل الركلة لحظة سحب القدم الراكلة قيمة 160.900 درجة النصف قطرية لكل ثانية، وبلغت العجلة الزاوية α لكعب القدم الركلة لحظة أقصى ارتفاع للركبة 150.950 m/sec^2 .

ثانياً : عرض نتائج التساؤل الأول والثاني : –

- **ما هي المؤشـــرات البيوميكانيكية الأكثر مســـاهمة في مهارة الركلة الجانبية (يوكو جيرى) للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه؟**
- **ما المعادلة التنبؤية والعلاقات الاحصـائية لهذه المؤشـرات لتصـميم النموذج الإكترونى قيد البحث ؟**

وقد توصـل الباحثان إلي المعادلة التنبؤية للمؤشـرات البيوميكانيكية الأكثر مسـاهمة في مهارة الركلة الجانبية (يوكو جيرى) للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه لتصميم النموذج الإكترونى.

جدول (13)

تحليل الانحدار للتنبؤ بمستوى اداء مهارة الركلة الجانبية (يوكو جيرى) بدلالة المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة .

R2	Correlations			Sig.	Standardized Coefficients		Unstandardized Coefficients		Model
	Part	Partial	Zero-order		t	Beta	Std. Error	B	
0.944				.000	43.306		.342	14.802	(Constant)
	كعب القدم الثابتة								
	-.856	-.964	-.90	.000	-17.75	-.953	.411	-7.302	الازاحة الرأسية
	ركبة الرجل الثابتة								
	.262	.743	.104	.000	5.443	.333	.157	.855	السرعة الزاوية
	الرجل الراكلة								
	-.218	-.678	-.17	.000	-4.522	-.289	.034	-.156	الإزاحة الرأسية لركبة
	.217	.676	-.27	.000	4.493	.280	.022	.099	العجلة للكتف
	-.171	-.586	-.37	.002	-3.541	-.203	.051	-.182	العجلة للكعب

قيمة "ت" الجدولية عند 0.05 = ١,٨٦٠

معادلة التنبؤ بمســـتوى الأداء = 14.802 + (الازاحة الرأســـية لكعب القدم الثابتة × – 7.302) +(الســـرعة الزاوية لركبة الرجل الثابتة × 0.855) +(الإزاحة الرأســـية لفخذ الرجل الراكلة × 0.156–) +(العجلة للكتف أعلى الرجل الراكلة × 0.099) +(العجلة لكعب القدم الراكلة × 0.182–).

يتضح من جدول (13) إمكانية التنبؤ بفاعلية أداء مهارة الركلة الجانبية (يوكو جيرى) بدلالة المؤشرات البيوميكانيكية قيد البحث كما يلى :

- **يتضـــح وجود تأثير دال احصـــائي عند مســـتوى معنوية 0.05 للمؤشـــرات البيوميكانيكية "الإزاحة الرأســية لكعب القدم الثابتة، والســرعة الزاوية لركبة الرجل الثابتة، الإزاحة الرأســية**

لركبة الرجل الراكلة، العجلة لكتف الرجل الراكلة، العجلة لكعب الرجل الراكلة" على مستوى اداء مهارة الركلة الجانبية (يوكو جيرى) حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة "T-TEST" مابين (17.75- : 5.443) وجميعها داله احصائياً.

- يمكن التنبؤ بمستوى أداء مهارة الركلة الجانبية (يوكو جيرى) بدلالة المؤشرات البيوميكانيكية حيث تبلغ القدرة التنبؤية لمعادلة الانحدار 0.944 .

مناقشة نتائج التساؤل الأول والثاني :-

من خلال نتائج تحليل الانحدار للتنبؤ بمستوى اداء مهارة الركلة الجانبية (يوكو جيرى) بدلالة المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة جدول (13)، توصل الباحثان إلي النتائج التالية :-

المؤشر الاول :

الإزاحة الرأسية لكعب القدم الثابتة من المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة في مهارة الركلة الجانبية وبلغت قيمة "ت" المحسوبة "T-TEST" 17.75- وهى دالة إحصائياً، ويعزي الباحثان تأثير الإزاحة الرأسية لكعب القدم الثابتة على إنجاز أداء الركلة الجانبية إلي أن القدم الثابتة تلعب دورا مهما في توليد القوة والتوازن، كما أن القدم الثابتة القدم الخلفية تعمل كنقطة ارتكاز لتوليد القوة من خلال دفع الأرض، وكلما كانت القدم الثابتة مسطحة على الأرض سعادت في ثبات وتوازن للجسم أثناء الركلة، ويتفق الباحثان مع طارق فاروق عبد الصمد (2012) (30) أن الإزاحة الرأسية لكعب القدم الثابتة أثناء تنفيذ الركلات في الكاراتيه تلعب دورا حيويا في تحقيق التوازن والقوة في الحركة، حيث لأن الإزاحة الرأسية لقدم الرجل الثابتة تساهم في تحسين القوة الناتجة عن الركلة عندما يتم رفع كعب القدم الثابتة، ويتم استخدام عضلات الساق والورك بشكل أكثر فعالية، مما يؤدي إلى زيادة السرعة والقوة الناتجة وتحسين الأداء الحركي للركلة.

المؤشر الثاني :

السرعة الزاوية لركبة الرجل الثابتة من المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة في مهارة الركلة الجانبية وبلغت قيمة "ت" المحسوبة "T-TEST" 5.443 وهى دالة إحصائياً، ويعزي الباحثان تأثير السرعة الزاوية لركبة الرجل الثابتة على إنجاز أداء الركلة الجانبية إلي أن سرعة وقوة الركلة الجانبية يكونان نتيجة النقل الحركي للسرعة والقوة من القدم الثابتة إلى الركبة والحوض والجذع ثم إلى القدم الراكلة بما يساعد على توليد قوة أكبر في الركلة، كما أن

القدم الثابتة تسمح بسرعة دوران الجسم بشكل فعال أثناء الركلة، يتم دوران الجذع والحوض حول القدم الثابتة لتوجيه سرعة الرجل الراكلة نحو الخصم، ويفق الباحثان مع ما ذكره كلاً من كرين (2002م)(29) ريسان خريبط مجيد، نجاح مهدي شلش (2002 م) (13) أن القدم الثابتة في تلعب دورا حيويا في توليد السرعة والقوة والتوازن والتحكم في الركلة الجانبية في الكاراتية وهي نقطة الإرتكار التي ينطلق منها الجسم لتنفيذ الركلة الجانبية بفعالية وتحافظ على توازن الجسم طوال مراحل الركلة وتمنع الجسم من الانزلاق أثناء الركل.

المؤشر الثالث :

الإزاحة الرأسية لركبة الرجل الراكلة من المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة في مهارة الركلة الجانبية وبلغت قيمة "ت" المحسوبة "T-TEST" 4.522- وهى دالة إحصائياً، ويعزي الباحثان تأثير الإزاحة الرأسية لركبة الرجل الراكلة على إنجاز أداء الركلة الجانبية إلي أن لها تأثير كبير على قوة وسرعة الركلة، حيث تزيد الإزاحة الرأسية لركبة الرجل الراكلة من قوة الركلة فكلما زادت الإزاحة الراسية للركبة، زادت المسافة التي تقطعها القدم خلال الركلة، مما يؤدي إلى زيادة السرعة والقوة الناتجة عن الركلة، ويؤكد الباحثان على أن الإزاحة الرأسية للركبة تساعد على توليد قوة أكبر في الإتجاه الرأسي والأمامي للركلة والركبة هي ثاني أسرع جزء في الجسم خلال مرحلة الركل بعد القدم، وتلعب دوراً مهماً في توجيه القوة والسرعة إلى القدم لإتمام الواجب الحركي، ويتفق الباحثان مع كل من أحمد محمود سعيد الدالي (2010م) (5)، صريح عبد الكريم الفضلى (2010م) (15) في أن الإزاحة الرأسية للركبة تؤثر على مقدار الإنثناء الأقصى لمفصل الركبة، فكلما زادت الإزاحة الرأسية زاد مقدار الانثناء في الركبة مما يؤدي إلى زيادة القوة الناتجة عن الركلة لحظة الوصول إلى الهدف، بما يؤكد ان تنمية هذه الإزاحة الرأسية خلال التدريب أمراً ضرورياً لتطوير مستوى اللاعبين في أداء الرحلة الجانبية.

المؤشر الرابع :

العجلة لكتف الرجل الراكلة من المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة في مهارة الركلة الجانبية وبلغت قيمة "ت" المحسوبة "T-TEST" 4.493 وهى دالة إحصائياً، ويعزي الباحثان تأثير العجلة لكتف الرجل الراكلة على إنجاز أداء الركلة الجانبية إلي أن التسارع له تأثير مهم على أداء الركلة الجانبية (يوكو حيري) في الكاراتيه فعند أداء الركلة الجانبية يجب أن يرتفع كتف الرجل الراكلة عن كتف الرجل الثابتة لحفظ التوازن وزيادة قوة الركلة، وكلما زاد مقدار التسارع والدفع كلما زاد مقدار التغير في كمية حركة الجسم وبالتالي قوة الركلة، وهذا

يتعلق بمفهوم الديناميكا الحركية وكيفية استخدام القوة لتحقيق أفضل أداء في تنفيذ الركلات، ويتفق الباحثان مع ما ذكره كلاً من محمد جابر بريقع ، خيرية السكرى (2002 م) (20)، ياسرنجاح حسين – أحمد ثامر محسن (2015م) (23) أن الأداء الجيد للركلة الجانبية يعتمد على توزيع الوزن والقوة في الجسم عند تنفيذ الركلة لذا يجب أن يكون هناك توازن بين القوة الموجهة من الساق والوزن الموزع على الكتفين والقدمين، وهذا ما يؤكد أن زيادة سرعة كتف الرجل الراكلة تزيد من سرعة دوران وحركة الساق أثناء الركلة مما تعمل على زيادة فعالية وقوة الركلة.

وقد توصل الباحثان في أهمية الكتفان وتأثيرهما على الركلة الجانبية إلي أنه يجب أن يكون كتف الرجل الراكلة موجها نحو المنافس، مما يساعد في تحقيق زاوية صحيحة للركلة، والكتفين يجب أن يكونا مشدودين لدعم الحركة مما يساعد في زيادة القوة الموجهة نحو الركلة، كما يجب أن يكون هناك تنسيق بين حركة الساق والكتف لتحقيق أقصى قدر من الفعالية في الركلة الجانبية.

المؤشر الخامس :

العجلة لكعب الرجل الراكلة من المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة في مهارة الركلة الجانبية وبلغت قيمة "ت" المحسوبة "T-TEST" 3.541- وهى دالة إحصائياً، ويعزي الباحثان تأثير العجلة لكعب الرجل الراكلة على إنجاز أداء الركلة الجانبية إلي أن معدل تغير سرعة القدم الراكلة يلعب دورا حيويا في زيادة قوة الركلة وسرعتها عند تنفيذ الركلة، ويتم استخدام كعب الرجل الراكلة كجزء من آلية الدفع، حيث يتطلب الأمر تنسيقا بين مختلف أجزاء الجسم لتحقيق الأداء المثالي فعند تنفيذ الركلة يتحرك كعب الرجل الراكلة بسرعة كبيرة، مما يؤدى إلى زيادة القوة الناتجة عن الحركة، هذه الحركة تتطلب تنسيقا بين القدم، الركبة، والحوض، حيث تكون القدم في الأسرع في الحركة، تليها الركبة والحوض، مما يساهم في تحقيق القوة اللازمة لتوجيه الركلة بدقة ، وتشير الأبحاث إلى أن استخدام تدريبات رد الفعل يمكن أن يحسن من أداء الركلة الجانبية من خلال تعزيز السرعة والقوة العضلية والتوازن فهذه التدريبات تساهم في زيادة التسارع الميكانيكي، مما يؤدي إلى تحسين الأداء العام للركلة. ريسان خريبط مجيد، نجاح مهدي شلش (2002 م) (13)، سوزان هيل (2014 م) (14).

ثالثاً : عرض نتائج التساؤل الثالث : –

ما هو دور النموذج الإلكترونى في إختيار أنسب التمرينات لبناء برنامج تدريبي نوعي مقترح؟

- في ضوء هدف البحث وإجراءاته قام الباحثان بتصميم النموذج الإحصائي الإلكترونى البيوميكانيكي وذلك للتنبؤ بدرجة الأداء المهاري للركلة الجانبية "يوكو جيري" للاعبي الكوميتيه، لإختيار أنسب التمرينات لبناء برنامج تدريبي نوعي مقترح طبقاً للخطوات التالية :–

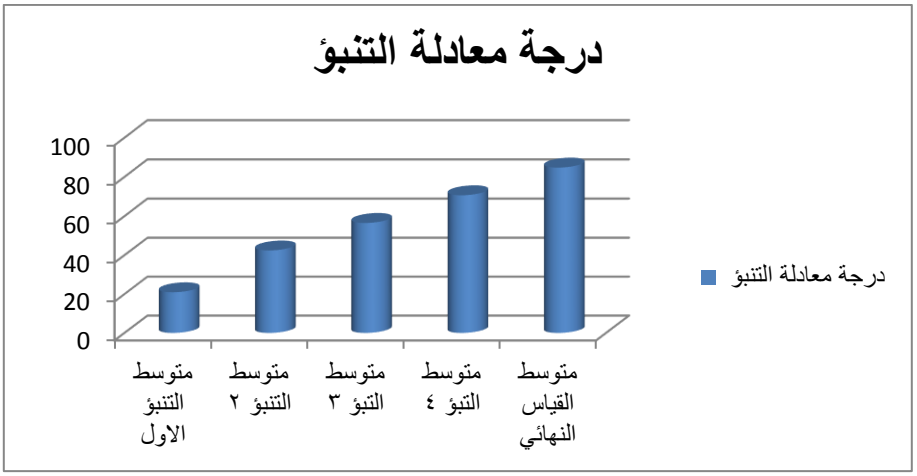
الخطوة الاولي : قام الباحثان بتصميم برنامج احصائي الكترونى بيوميكانيكي بإستخدام مراحل بناء النظام البرمجي "دورة انشاء النظام البرمجي" تحليل المتطلبات Requirement Analysis ، التصميم Design ، التنفيذ Implementation ، الاختبار Testing ، وقد تم تنفيذ عملية التنبؤ بشكل سليم وحساب الدرجات وتجربه جميع عوامل الخطأ والتأكد من فاعليتها وجودتها . مرفق (6).

الخطوة الثانية : وضع قيم مختلفة للمؤشرات البيوميكانيكية داخل البرنامج الإحصائي الإلكتروني وذلك للتنبؤ بأفضل درجة للأداء المهاري للركلة الجانبية، لتصميم تدريبات نوعية تستهدف تحسين الأداء المهاري بناءً على هذه النتائج المتوقعةن كما في الجدول (14).

جدول (14)

جدول التنبؤ بمستوى الأداء من خلال المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة في الركلة الجانبية

	نسب التحسن المتوقعة				
	متوسط التنبؤ				متوسط القياس النهائي
	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	
درجة معادلة التنبؤ	20.92	42.409	56.517	70.626	84.73
المتغيرات البيوميكانيكية					
الازاحة الرأسية لكعب القدم الثابتة	4.993	8	10	12	14
السرعة الزاوية لركبة القدم الثابتة	0.3	0.5	0.75	1	1.25
الازاحة الرأسية لركبة القدم الراكلة	0.436	1	1.5	2	2.5
العجلة لكتف أعلى القدم الراكلة	6.866	8	10	12	14
العجلة لكعب القدم الراكلة	1.494	2	2.5	3	3.5



شكل (5) التنبؤ بمستوى الأداء من خلال المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة في الركلة الجانبية

الخطوة الثالثة : طبقا للتحسن التنبؤئي بدرجة الأداء المهاري للركلة الجانبية، صمم الباحثان التدريبات الخاصة بالبرنامج التدريبي المقترح طبقاً للحظات الفنية للركلة الجانبية، وراعى الباحثان أن تتشابه التدريبات مع اللحظات في (حركة المفصل – نوع الرافعة – السلسلة الكينماتيكية – المكون البدني).

- المميزات التي أفادت الباحثان من تصميم النموذج الإحصائي الإلكترونى البيوميكانيكي التنبؤي قيد البحث .

1. **توفير معلومات عن تفاصيل التدريب المستخدم ونوعه والذي يتناسب مع طبيعة الأداءات المدروسة والقوانين البيوميكانيكية المتبعة في التعامل مع المسار الحركي للركلة الجانبية .**
2. **تقديم أداة قوية لتحليل البيانات والتنبؤ بنتائج الأداء المهاري للاعبي الكوميتيه ، ودقة في النتائج تتنبأ بمستوى الأداء كمياً وكيفياً وفقاً للمبادئ والقوانين البيوميكانيكية التي تحكم المهارة.**
3. **ساعد في توفير الأساس العلمي الصحيح لتعليم وتدريب المهارات الرياضية من خلال فهم الجوانب التشريحية والميكانيكية للركلة الجانبية، كما إستخدمه الباحثان كوسيلة قياس لمعرفة مدى تحسن الأداء المهاري.**
4. **ساعد البرنامج في تخصيص التدريبات وفقا لاحتياجات كل لاعب بما يزيد من فعالية التدريب.**
5. **ساعد البرنامج في تقليل الوقت والجهد المبذول في عملية التدريب، حيث أتاح للباحثين التركيز على التدريبات الأكثر ملاءمة للركلة الجانبية بدلالة المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر**

تأثيرا في مستوي أداء المهارة، مما يؤدى إلى استخدام أكثر فعالية للموارد المتاحة لتطوير مستوي أداء الركلة الجانبية للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه.

رابعاً : عرض ومناقشة نتائج المتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهاري :

- عرض نتائج الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى لمجموعة االبحث فى المتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبى الكوميتيه عينة البحث.

جدول (15)

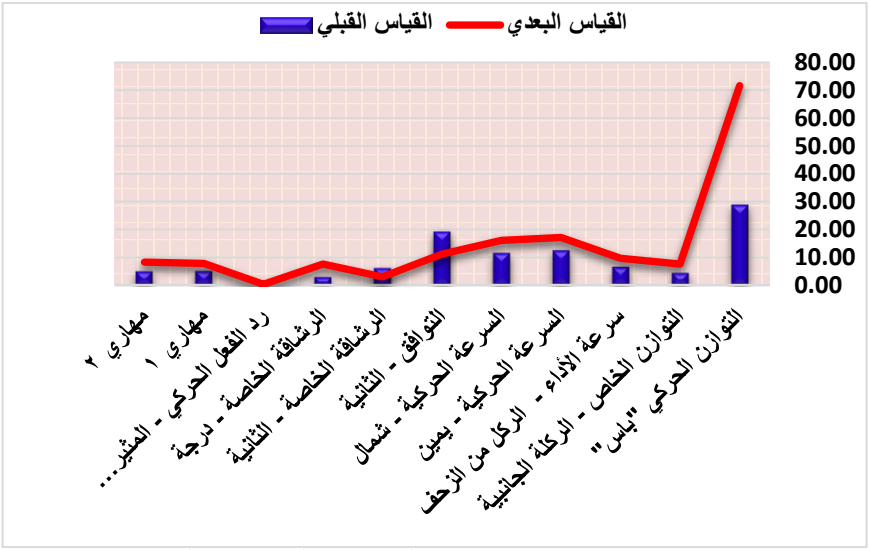
دلالة الفروق بين متوسطى القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية قيد البحث ن= 12

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية				قيمة "ت"
			القياس القبلي		القياس البعدي		
			المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	
التوازن الحركي "باس"		درجة	28.75	6.50	71.67	5.53	14.71
التوازن الخاص - الركلة الجانبية		درجة	4.50	0.87	7.50	0.65	12.19
سرعة الأداء - الركل من الزحف		م / ث	6.63	2.05	9.60	0.90	4.82
السرعة الحركية * (10ث)	يمين	عدد	12.50	1.56	17.08	2.33	5.24
	شمال	عدد	11.58	1.19	16.08	1.66	8.50
التوافق بين العين والرجل		الثانية	19.15	2.37	11.10	1.11	-10.47
الرشاقة الخاصة فى الاتجاهات الاربعة		الثانية	6.14	0.63	2.94	0.35	-15.27
		درجة	3.00	0.71	7.58	0.86	14.65
رد الفعل الحركي - المثير الضوئي		الثانية	0.59	0.09	0.27	0.02	-10.90
مهارة الركلة الجانبية الأمامية في الجذع	مهارى 1	درجة	5.17	0.69	7.75	0.69	7.82
	مهارى 2	درجة	5.08	0.76	8.25	0.63	10.89

قيمة "ت" الجدولية عند 0.05 = ١,٧٩٦

يتضح من جدول (15) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث لصالح القياس البعدى فى المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهاري للركلة الجانبية "يوكو جيري" للاعبي الكوميتيه قيد البحث، حيث أن قيمة T المحسوبة أعلى من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية 0.05.

وهذه النتائج تشير لحدوث تحسن واضح ومعنوى فى المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهاري قيد البحث لدى افراد عينة البحث مما يشير لتأثير البرنامج التدريبى الذى تم تطبيقه والذى أحدث تغير ايجابى فى المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهاري قيد البحث.



شكل (6) متوسط القياسات القبلية و البعدية لمجموعة البحث

- **مناقشة نتائج المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث.**

تشـير نتائج جدول (15) إلى وجود فروق دالة إحصـائياً بين القياسـيين القبلي والبعدي لعينة البحث في المتغيرات البدنيةومسـتوي الأداء المهاري للاعبى الكوميتيه لصـالح القياس البعدي، ويعزي الباحثان وجود هذا التحسن في المتغيرات البدنية والمهارية لدى عينة البحث إلى محتوى برنامج التدريب المقترح قيد الدراسـة، حيث سـاهم برنامج تدريبات الاسـرعة الحركية ورد الفعل علي تحسن قدرة اللاعبين على إستثارة وإستخدام العضلات المطلوب إشراكها فى الاداء المهارى، وبالتالى زيادة القوة المحركة للركلة الجانبية ورفع الروح المعنوية وتنمية الشعور بالنجاح والفوز.

وهذه النتائج تتفق مع ما توصـل اليه الباحثان أن هذه التدريبات تعمل على تحسـين الأداء الحركي وزيادة الكفاءة في تنفيذ الركلة الجانبية، وتعتبر السرعة الحركية عنصرا أساسيا لتحقيق الأداء الفعال في الكاراتيه حيث تسـاهم في تحسـين سـرعة الاسـتجابة ورد الفعل وتنفيذ الركلات بشكل أسرع وأكثر دقة، ووفقا للمؤشرات البيوميكانيكية قيد البحث فإن السرعة ضرورية لإتمام الواجب الحركي، حيث تؤدي إلى زيادة القوة والسـرعة أثناء الحركة، كما أن تدريبات رد الفعل تسـاهم في تحسـين قدرة اللاعب على الاسـتجابة السـريعة للمواقف المختلفة أثناء المنافسـات من خلال تحسين التنسـيق بين أعضـاء الجسم، كما يمكن للاعبين تحسين توقيت الركلة الجانبية وزيادة دقتها، كما سـاعدت التدريبات التي تركز على رد الفعل في تطوير القدرة على التكيف مع الظروف المتغيرة في المباريات، مما يعزز من فرص النجاح في تنفيذ الركلات.

الاستنتاجات والتوصيات :-

الاستنتاجات The conclusions

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

- المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمة في أداء مهارة الركلة الجانبية (يوكو جيرى) هي "الإزاحة الرأسية لكعب القدم الثابتة، والسرعة الزاوية لركبة الرجل الثابتة، الإزاحة الرأسية لركبة الرجل الراكلة، العجلة لكتف الرجل الراكلة، العجلة لكعب الرجل الراكلة" .
- يمكن التنبؤ بمستوى أداء مهارة الركلة الجانبية (يوكو جيرى) بدلالة المؤشرات البيوميكانيكية حيث تبلغ القدرة التنبؤية لمعادلة الانحدار 0.944 .
- معادلة التنبؤ بمستوى الأداء = 14.802 + (الازاحة الرأسية لكعب القدم الثابتة × −7.302) +(السرعة الزاوية لركبة الرجل الثابتة × 0.855) +(الإزاحة الرأسية لفخذ الرجل الراكلة × −0.156) +(العجلة للكتف أعلى الرجل الراكلة × 0.099) +(العجلة لكعب القدم الراكلة × −0.182).
- تصميم النموذج الإحصائي الإلكترونى البيوميكانيكي التنبؤي والذي ساعد الباحثان في توفير معلومات عن تفاصيل التدريب المستخدم ونوعه والذي يتناسب مع طبيعة الأداءات المدروسة والقوانين البيوميكانيكية المتبعة في التعامل مع المسار الحركي للركلة الجانبية للاعبي الكوميتيه.
- ساعد البرنامج الإلكتروني في تقليل الوقت والجهد المبذول في عملية التدريب، حيث أتاح للباحثين التركيز على التدريبات الأكثر ملاءمة للركلة الجانبية بدلالة المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر تأثيرا في مستوي أداء المهارة، مما يؤدى إلى استخدام أكثر فعالية للموارد المتاحة لتطوير مستوي أداء الركلة الجانبية للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه.
- أن التدريبات المقترحة "السرعة الحركية ورد الفعل" " أثرت إيجابياً بدلالة احصائية تراوحت مابين (4.82 : 15.27−) علي المتغيرات البدنية وفعالية الاداء الهجومي للركلة الجانبية "يوكو جيري" لدى المجموعة التجريبيه ولصالح القياس البعدي.

التوصيات The Recommendations

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

- **ضرورة الاسترشاد بالمؤشرات البيوميكانيكية للاعبي الكوميتيه في وضع محتوي البرامج التعليمية والتدريبية لناشئي الكاراتيه.**
- **إستخدام المؤشرات البيوميكانيكية للاعبين في للتنبؤ بدرجة مستوي الأداء المهاري للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه.**
- **إستخدام البرنامج الإلكتروني الإحصائي البيوميكانيكي التنبؤي في توجيه لاعبي الكوميتيه نحو طريقة التدريبات على أساس علمي.**
- **التركيز فى تدريب لاعبي الكوميتيه على الركلات لما لها من أهميه كبيره وواضحه فى تحقيق الأفضلية والفوز بالمباريات.**
- **إجراء دراسات مماثلة علي مسابقة الكاتا في الكاراتيه، وتصميم برامج تدريبية طبقاً للمؤشرات البيوميكانيكية ذات الإرتباط العالي بدرجة الأداء في الكوميتيه والكاتا.**

قائمة المراجع :

1- **إبراهيم علي عبدالحميد الإبياري (2020م) : فاعلية استخدام بعض محددات الأداء الهجومي للأسلوب المهاري "شو دان يوكو جيري" على نتائج مبارايات الكومتيه لدى لاعبي الفريق القومي المصري للكاراتيه، بحث منشور، المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية، جامعة بورسعيد – كلية التربية الرياضية .**

2- **أحمد سمير يوسف عبد العزيز (2016م) : تأثير تدريبات بليومترية بدلالة متغيرات بيوميكانيكية على بعض القدرات البدنية ومستوي الأداء لمهارة الركلة المزدوجة الطائرة (نيدان جيري)في الكاتا للاعبي الكاراتيه، بحث منشور، مجلة علوم الرياضة – كلية التربية الرياضية – جامعة المنيا.**

3- **أحمد سمير يوسف عبد العزيز، طه أحمد محمد علي بدوي (2018م) : تأثير التغذية الراجعة البيوكينماتيكية علي مستوي أداء مهارة اللكمة المستقيمة الأمامية للاعبي الكوميتيه في الكاراتيه، بحث منشور، مجلة بحوث التربية الرياضية – كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الزقازيق.**

4- **أحمد محمود ابراهيم (2005 م) : موسوعة محددات التدريب الرياضي النظرية والتطبيقية لتخطيط البرامج التدريبية لرياضة الكاراتية منشاة المعارف ، الاسكندرية.**

5- أحمد محمود سعيد الدالي (2010م) : تحليل بيوميكانيكى الماي يوكو جيري – مهارة من ثابت موقف في مستويين مختلفين من جسم منافس (منطقة البطن ومنطقة الوجه)، المجلة الدولية لعلوم الرياضة ،العدد 3

6- بسمة صبرى جمعة المشد (2021م) : نموذج بيوميكانيكى إحصائى للتنبؤ بمستوى آداء مهارة الشقلبة الجانبية مع ربع لفة على جهاز عارضة التوازن لناشئات الجمباز، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة.

7- تامر صابر محمد (2015) : بناء نظام خبير على اساس بيوميكانيكى لتقييم الاداء الحركى لمسابقة الوثب الثلاثي، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية جامعة المنصورة.

8- تامر صابر محمد صابر (2019م) : نموذج بيوميكانيكي إحصائي إلكتروني للتنبؤ بمستوى أداء مسابقة الوثب الثلاثي، بحث منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان، المجلد / ع 86 ، الصفحات 1– 34 .

9- جمال محمد علاء الدين (2000م) : الخصائص والمؤشرات البيوميكانيكية لجسم الإنسان وحركته، نظريات وتطبيقات مجلة علمية، العدد السابع والثلاثون، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

10- حاجم شانى و أخرون (2006م) : دراسة مقارنة لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية للرمية الحرة بين الفرق المشاركة فى بطولة غرب اسيا بكرة السلة، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، ع التاسع عشر، جامعة البصرة، العراق.

11- حسن محمد حسن علي (2019م) : نموذج إحصائي تنبؤي طبقا للخصائص البيوميكانيكية للركلة الهلالية "من الداخل للخارج" كأساس لوضع برنامج تدريبي للاعبي الكيك بوكسينج، بحث منشور، مجلة تطبيقات علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين بأبوقير – جامعة الأسكندرية، المجلد/العدد : ع99، الصفحات 217 – 199.

12- خالد عبد ربه المعايطة، أمل محمد الحمد (2021 م) : تحليل بعض المتغيرات الكينماتيكية بمستويين مختلفين لأداء مهارة الركلة الجانبية في لعبة التايكوندو، مجلة المنارة للبحوث والدراسات، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، الجامعة الهاشمية "آل البيت" – عمادة البحث العلمي، المجلد/العدد مج 27 ، ع1، الصفحات 37 – 62.

13- ريسان خريبط مجيد، نجاح مهدي شلش (2002 م) : التحليل الحركي ط 1، الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع، البصرة، العراق .

14- سوزان هيل "ترجمة" حسن هادي – اياد عبدالرحمن – باسم حبيب الحمداني: اساسيات البايوميكانيك (2014 م) : اساسيات البايوميكانيك الطبعة الاولي المكتبة الرياضية للنشر والتوزيع بغداد – الصالحية.

15- صريح عبد الكريم الفضلى (2010م) : تطبيقات البايوميكانيك فا التدريب الرياضى والأداء الحركى ، الطبعه الأولي ، دار دجله للنشر والتوزيع ، الأردن.

16- عادل عبد البصير على علي (1998م) : الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي،ط 2، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

17- عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠١ م) : موسوعة فسيولوجيا مسابقات الرمي." الطبعة الأولي، مركز الكتاب للنشر.

18- قاسم حسن حسين، ايمان شاكر (2000م) : الأسس الميكانيكية و التحليلية و الفنيه فى فعاليات الميدان و المضمار، ط1 عمان، دار الفكر للطباعة و النشر والتوزيع.

19- كمال عبد الحميد إسماعيل ، محمد صبحي حسانين (1997م) : أسس التدريب الرياضي لتنمية الليـاقة البدنية في دروس التربية البدنية بمدارس البنين والبنات، دار الفكر العربي ، القاهرة .

20- محمد جابر بريقع ، خيرية السكرى (2002 م) : المبادئ الأساسية للمكانيكا الحيوية فى المجال الرياضى، منشأه المعارف، الأسكندرية.

21- محمد محمد الهادي (1995) : استخدام نظم المعلومات وتكنولوجيا الحسابات فى تطوير التعليم المصري"، نحو مستقبل أفضل لتكنولوجيا المعلومات فى مصر، أبحاث ودراسات المؤتمر العلمي الأول لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، القاهرة: المكتبة الأكاديمية .

22- معتز محمد نجيب العريان (2010م) : نموذج بيوميكانيكى للاعبي المستويات العليا في الوثب الطويل، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

23- ياسرنجاح حسين – أحمد ثامر محسن (2015م) : التحليل الحركي الرياضي، الطبعة الاولي، دار الكتب والوثائق ببغداد.

24- يحيى فوزي السيد أحمد (2019) : تأثير برنامج تدريب باستخدام التدريبات النوعية على بعض القدرات الحركية الخاصة ومستوى أداء مهارة الركلة الجانبية للاعبي الكونغ فو–ساندا، بحث منشور، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، ع 51 ، ج 4، 721 – 744 .

المراجع الأجنبية :

25- **Ahmed Samir Yousef Abdelaziz (2017) : An Electronic Program to Predict the Performance of Team Kata Players in terms of Some Sensory Motor Perceptions, Researcher, The Assiut Journal Of Sports Science And Arts - Faculty of Physical Education - Assiut University (AJSSA), On August, 1, 2017, pages(1-3)**

26- **Andrew Little (2001) : Biomechanics Western Australian Institut of sport. (12)**

27- **Burnett, A (2004) : the Biomechanics of jumping, htty://www.coachesinfo.com article/51.(3-1)**

28- **Jacek Wąsik (2011) : Kinematic analysis of the side kick in Taekwon-do, Article in Acta of bioengineering and biomechanics / Wroclaw University of Technology, January.**

29- **Kerin, D (2002) : Achieving strength Gains, Specific to the Demands of jumping events, track coach, No 160,Summer**

30- **Tariq Farouq , Abd Alsamad (2012) : The Kinematics Analysis of Doubles Kazami Mawashi-Geri for Heavy Weight Players under the Maximum Load in Karate . World Journal of Sport Sciences 7 (1): 16-19-2012.**

31- **Wakai ,Masaki & Linthorne, Nicholas P (2004) : Optimum take- off in the standing long 28. jump,Human Movement, Scince, 05/04/2005, http://www.Sciencedirect.Com**