DOI prefix: 10.33170, 2025, Vol (18), Issue (3): 1411-1434

Sciences Journal Of Physical Education

P-ISSN: 1992-0695, O-ISSN: 2312-3619

https://joupess.uobabylon.edu.iq/

The effect of specific exercises in terms of biomechanical variables and muscle electrical activity on the level of kata performance in advanced karate

Lec. Dr. Reda Abdul Hussein Hadi[*1] , Lec. Dr. Hussein Hamza Najm[2] ,

Asst. Lec. Taiba Faisal Jaber[3] , Asst. Lec. Ali Madhar Hassan[3]

[1] *Al-Furat Al-Awsat University,Iraq.*

[2,3] *Almustaqbal University,Iraq.*

*Corresponding author: riad.hussein.ims002@atu.edu.iq

Received: 10-03-2025 Publication: 28-06-2025

Abstract

Specific exercises similar to the performance help develop basic skills. Therefore, exercises should be designed based on a technical analysis of the performance stages of the muscle groups involved. It is essential for the kata player to be able to perform the best technical performance of the flying front kick and the side kick so that the player can execute the kata skills with the highest possible ability. Researchers have noticed through their experience in karate that players are reluctant to perform the kata. The reason is that the nature of its performance requires high abilities due to the high degree of balance it requires. This prompted researchers to explore the use of mechanical indicators and electromyography to develop specific training programs for kata competitions. The research aims to identify the effectiveness of the proposed specific exercises in terms of biomechanical variables and muscle electrical activity in the physical components associated with the motor performance of the motor systems under study.

Keywords: Specific Exercises, Biomechanical Variables, Myoelectric Activity, Kata Effectiveness In Karate.

https://doi.org/10.33170/jocope.v16i7.3-23

CC BY

أثر تمرينات نوعية بدلالة متغيرات بيوميكانيكية والنشاط الكهربائي العضلي على مستوى إنجاز فعالية الكاتا في الكاراتيه فئة المتقدمين

م.د. رضا عبد الحسين هادي/العراق. جامعة الفرات الأوسط
riad.hussein.ims002@atu.edu.iq
م.د. حسين حمزة نجم/العراق. جامعة المستقبل
hussein.hamza.nagim@uomus.edu.iq
م.م. طيبة فيصل جابر/العراق. جامعة المستقبل
tiba.faisl.jaber@uomus.edu.iq
م.م. لينا محي هادي/العراق. جامعة المستقبل
lina.mohi.hadi@uomus.edu.iq
م.م. علي مظهر حسن
ali.mudherher.hasan@uomus.edu.iq

تاريخ استلام البحث 2025/3/10 تاريخ نشر البحث 2025/6/28

الملخص

التمرينات النوعية المشابه للاداء تساعد على تطوير المهارات الأساسية لذلك يجب ان توضع التمرينات بناء على التحليل الفني لمراحل اداء المجموعات العضلية العاملة بها. ومن الضروري للاعب فعالية الكاتا إدراك أفضل أداء فني للركل الامامي من الطيران والركلة الجانبية ليستطيع اللاعب تنفيذ مهارات فعالية الكاتا بأعلى قدرة ممكنه فقد لاحظوا الباحثين من خلال خبرتهم في الكاراتيه عزوف اللاعبين عن أداء فعالية الكاتا والسبب الى ما تتطلبه طبيعة أداءها من قدرات عالية لما تحتاجه من درجة عالية من الإتزان. هذا ما دعى الباحثين للتطرق إلى توظيف المؤشرات الميكانيكية والتحليل الكهربائي العضلي لوضع تمرينات نوعية بالبرامج لمسابقة فعالية الكاتا. ويهدف البحث الى التعرف على فاعلية التمرينات النوعية المقترحة بدلالة متغيرات بيوميكانيكية والنشاط الكهربائي العضلي في المكونات البدنية المرتبطة بالأداء الحركي للجمل الحركية قيد البحث.

الكلمات المفتاحية: التمرينات النوعية، المتغيرات البيوميكانيكية، النشاط الكهربائي العضلي، فعالية الكاتا في الكاراتيه.

1-المقدمة:

من الضروري الإستعانة بالتمرينات التي تؤدى بصورة تتفق مع طبيعة الأداء للمهارة باستخدام العضلات العاملة ذاتهاو بنفس المسار الحركي مما له الأثر في تحسين الأداء للمهارات. كما تعمل هذه التمرينات على على تحسين المسار العصبي للاداء المهاري كما ان استخدام التمرينات المشابهة يساعد على تطوير المهارات الأساسية في رياضة الكاراتيه.

مشكلة البحث:

لابد من لاعب الكاتا إدراك أفضل أداء فني للركل الامامي من الطيران والركلة الجانبية ليستطيع تنفيذ مهارات فعالية الكاتا بأعلى قدرة ممكنه فقد لاحظوا الباحثين من خلال خبرتهم في الكاراتيه عزوف اللاعبين عن أداء فعالية الكاتا والسبب الى ما تتطلبه طبيعة أداءها من قدرات عالية لما تحتاجه من درجة عالية من الإتزان. هذا ما دعى الباحثين للتطرق إلى توظيف المؤشرات الميكانيكية والتحليل الكهربائي العضلي لوضع تمرينات نوعية بالبرامج لمسابقة فعالية الكاتا. بالإضافة الى ضرورة التطرق إلى توظيف المؤشرات الميكانيكية والتحليل الكهربائي العضلي لوضع تمرينات نوعية لمسابقة الكاتا للاعبي الكاراتيه، وذلك من خلال التشخيص العلمي للمسابقة من خلال التحليل الحركي والنشاط الكهربائي العضلي لمراحل الجمل الحركية قيد البحث لمعرفة خصائصهما البيوميكانيكية والية العمل لها للتمكن من وضع التمرينات الخاصة التي تتناسب مع ديناميكية العمل وتوظيفها في زيادة فاعلية المكونات البدنية لمراحل الجمل الحركية قيد البحث.

ويهدف البحث الى:

1-التعرف على فاعلية التمرينات النوعية المقترحة بدلالة متغيرات بيوميكانيكية والنشاط الكهربائي العضلي في المكونات المرتبطة بالأداء للجمل الحركية قيد البحث.

2-التعرف على فاعلية التمرينات النوعية المقترحة بدلالة متغيرات بيوميكانيكية والنشاط الكهربائي العضلي في مستوى الأداء المهاري للجمل الحركية قيد البحث.

2-اجراءات البحث:

2-1منهج البحث: استخدم الباحثون المنهج التجريبي ذات المجموعة التجريبية الواحدة بإستخدام القياس القبلي والبعدي لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

2-2عينة البحث:

تمثلت عينة البحث للاعبي منتخب محافظة بابل للكاراتيه وتم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية على (6) لاعبين لتطبيق البرنامج التجريبي المقترح.

جدول (1) يبين خصائص عينة البحث

ت	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	المدى	معامل الالتواء
1	السن	سنة	15.8	0.4	16	1	-2.4
2	الوزن	كجم.م/ث²	68.3	16	69.5	31	-1.1
3	الطول	سم	170.2	4.8	171	10	-0.4

يتبين من جدول (1) تنحصر قيم معمل الإلتواء ما بين ± 3 وهذا يدل على خلو العينة من عيوب التوزيعات غير الإعتدالية، كما يظهر الإنحراف المعياري عدم تشتت البيانات.

2-3الأجهزة والأدوات المستخدمة:

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول.
- ميزان طبي لقياس وزن اللاعب.
- استمارة تسجيل القياسات الجسمية للاعبين.
- كاميره رقمية High Speed Camera "Sports Cam
- كاميرا تصوير فيديو Canon- HV40 EKIT.
- حاسب الي لتخزين البيانات وتحليلها وطبع الموجات الخاصة بتشغيل S.W.
- برنامج avi لتقطيع الفيديو، وإستمارة الملاحظة - شريط قياس - ميزان طبي.

أدوات التحليل الحركي:

- جهاز كمبيوتر.
- ذاكرة 256 ram، كارت فيديو creative.
- شاشة ، لوحة مفاتيح key board، طابعة ليزر Leaser jet.
- برنامج التحليل الحركي Simi motion.

إستطلاع رأي الخبراء:

جدول (2) يبين القدرات البدنية الخاصة المرتبطة بأداء الجمل الحركية قيد البحث حسب راي الخبراء

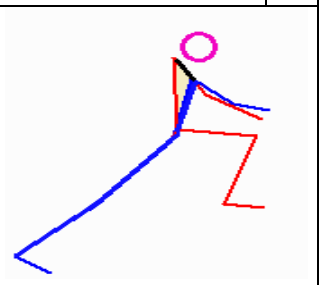
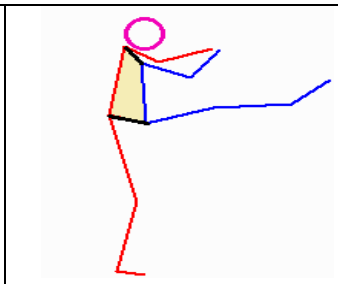
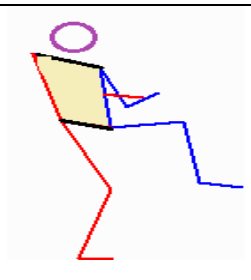
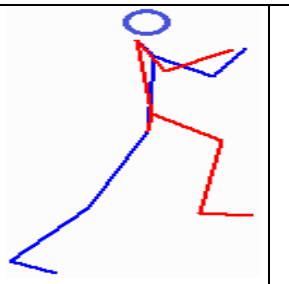
م	القدرات البدنية الخاصة برياضة الكاراتيه	عدد الأراء	الترتيب
1	السرعة الحركية	14	الأول
2	الرشاقة	13	الثاني
3	الإتزان	13	الثاني
4	القوة الممزة بالسرعة	12	الثالث
5	المرونة	12	الثالث
6	القوة الإنفجارية	10	الخامس

جدول (3) يبين المسح المرجعي لتحديد الاختبارات لقياس المكونات للجمل الحركية قيد البحث

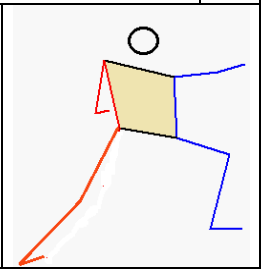
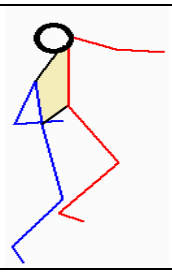
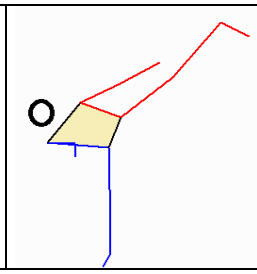
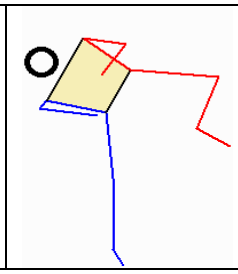
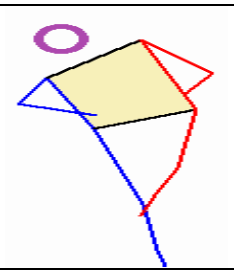
م	المكون البدني	الإختبار	وحدة القياس
1	القوة الإنفجارية	الوثب العمودي لسارجنت	السنتيمتر لأقرب1سم
		الوثب العريض من الثبات	لأقرب 5 سم
2	القوة المميزة بالسرعة	سرعة 3 حجلات يمين	الزمن /المسافة
		سرعة 3 حجلات شمال	الزمن /المسافة
3	السرعة الحركية	الركلة الامامية May-geri يمين – شمال	عدد* "10ث"
		الركلة الجانبية Yoko Geri يمين – شمال	الدرجة من 10
4	الرشاقة	أداء جملة حركية من المهارات قيد الدراسة	زمن – درجة
5	المرونة	زاوية مفصل الحوض	لأقرب ا سم
6	التوازن العام	اختبار "باس"المعدل للتوازن الديناميكي	الدرجة
		اختبار التوازن الثابت	الزمن
	التوازن الخاص	ركلات الرجلين"ماي– يوكو– أوشيرو" يمين – شمال	الأداء "2"درجتان
		ماي جيري، يوكو جيري على عارضة توازن	الثبات "3" درجات

جدول (4) يبين استطلاع آراء الخبراء لتحديد اللحظات الزمنية لمراحل الجملة الحركية الاولى

نيدان جيري

م	المرحلة	شكل الجسم خلال اللحظة الزمنية
1	المرحلة التمهيدية	لحظة دفع القدم الحرة الخلفية
		لحظة أقصى ثنى لركبة القدم الحرة
2	مرحلة الركل والطيران	الامتداد الكامل لركبة القدم الحرة "الركل الأول
		أقصى إرتفاع لمفصل الحوض " الطيران والتبديل"
		لحظة الإمتداد الكامل لقدم الإرتقاء " الركل الثاني "
3	مرحلة الهبوط والإتزان	لحظة الهبوط للرجل الحرة
		   

جدول(5) يبين اللحظات الزمنية لمراحل الجملة الحركية الثانية يوكو جيري

م	المرحلة	شكل الجسم خلال اللحظة الزمنية
1	المرحلة التمهيدية	لحظة "تجميع القوة"
2	مرحلة الركل	لحظة اقصى إرتفاع للركبة
		لحظة الامتداد الكامل للركبة (الركل "يوكو جيري")
3	مرحلة الربط الارتكاز	لحظة إرتكاز القدم الراكلة للإنتقال
4	المرحلة النهائية للكم	لحظة ارتكاز القدم الحرة أماما (لأداء اللكم)
		    

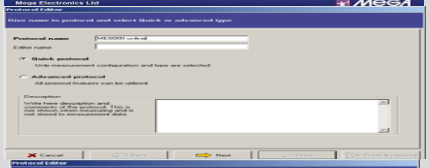
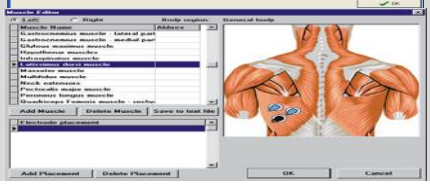
2-4البرامج المستخدمة في الدراسة:

برنامج التزامن بين التحليل الحركي ورسم العضلات الكهربائي:

شكل (1) برامج التزامن بين التحليل الحركي وجهاز رسم العضلات الكهربائي

برنامج جهاز تسجيل وتحليل رسم العضلات الكهربائي:

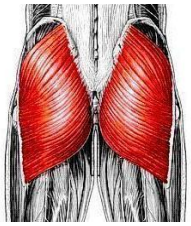
- يقوم الجهاز بإجراء الحسابات الآتية للنشاط العضلي:
- حساب أقصى نشاط كهربائي، ومتوسط القيمة الكهربائية لنشاط العضلات .
- المقارنة بين النشاط العضلي لجانبي الجسم، وتحليل معامل التعب.
- التوافق العضلي وبيان ترتيب العضلات العاملة من حيث الزمن.

نوافذ البرنامج	ما تقوم به كل نافذة
	شاشة برنامج تشغيل Megawine 6000 (EMG)
	نافذة لإنشاء وتحديث سجلات اللاعب مثل (الاسم، الطول، الوزن،)
	البروتوكول يحتوى على تحديد نوع القياس و العضلات المراد قياسها
	نافذة خاصة لإجراء القياس
	توضح تحديد العضلات مع مكان وضع الأقطاب السطحية

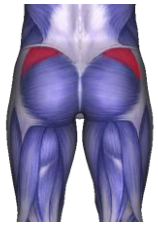
شكل (2) يوضح محتويات البرنامج بداية من إدخال بيانات اللاعب و استخراج النتائج

اشكال العضلات التي تم استخدامها (يوكوجيري) الركلة الجانبية قيد البحث:

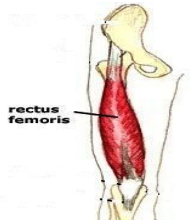
1.الكيبل الأول: تم توصيله بجسم اللاعب على العضلات الاتيه:



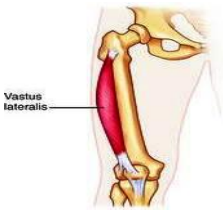
الالية العظمي



الالية الوسطي

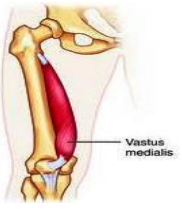


الفخذية– المستقيمة



الفخذية– المتسعة الوحشية

2. الكيبل الثاني: تم توصيله بجسم اللاعب على العضلات الاتيه:



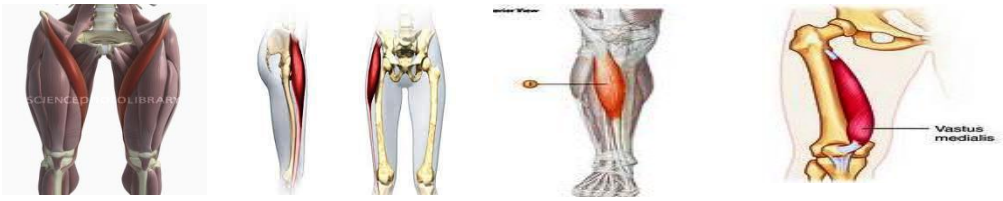
الفخذية المتسعة

العضلة الشادة للساق

التوأمية الوحشية

التوأمية الأنسية

3. الكيبل الثالث: تم توصيله بجسم اللاعب على العضلات الاتيه:



الفخذية المتسعة الأنسية العضلة القصبية عضلة الساق العضلة الخياطية

شكل (3) أشكال عضلات الكيبلات الأربعة بجهاز (EMG) اللاسلكي للجملة الحركية

2-5خطوات تنفيذ الدراسة الحالية:

- تحديد العينة بالطريقة العمدية والمتمثلة من 7 لاعبين كاتا.

- تصوير المهارة لتحديد المتغيرات البيوميكانيكية والمتغيرات الخاصة بالرسم الكهربائي للعضلات وإجراء التزامن بين كاميرا التصوير وجهاز (EMG) كأساس لوضع تمرينات نوعية للاعبي فعالية الكاتا.

- تحكيم محاولات الدراسة الأساسية لمعرفة افضل المحاولات لأداء للجمل الحركية في الكاتا قيد البحث للقيام بالتحليل.

- التحليل البيوميكانيكي لأفضل المحاولات للمهارة المختارة باستخدام برنامج التحليل واستخدام برنامج رسم العضلات الكهربائي اللاسلكي.

2-6الدراسات الاستطلاعية:

2-6-1الدراسة الاستطلاعية الأولى:

تمت خلال 2022/7/6 الى 2022/7/25. بهدف التعرف على مدى مناسبة المكان لإجراء عملية التصوير والوقت اللازم للتصوير وتنظيم إجراءات التصوير بالفيديو بإستخدام كاميرات التحليل الحركي، وحصر الأدوات والأجهزة اللازمة.

2-6-2الدراسة الاستطلاعية الثانية:

تمت خلال 2022/11/30 الى 2022/12/3 بهدف تحديد ارتفاعات الصناديق الخاصة بتدريبات الجزء المهاري.

2-6-3الدراسة الإستطلاعية الثالثة:

تمت خلال 2022/12/3 الى 2022/12/30. بهدف تحديد التدريبات التي تتشابه مع الأداء الحركي للجمل الحركية قيد البحث من حيث الشكل وديناميكية العمل العضلي واكتشاف ما قد يكون من نقص في الامكانات اللازمة للبرنامج التدريبي.

2-7المعاملات العلمية للإختبارات المستخدمة:

1-الثبات:

جدول (6) يبين معاملات الثبات للإختبارات الخاصة برياضة الكاراتيه

الإختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية				معمل الثبات
		التطبيق الأول		التطبيق الثاني		
		س	± ع	س	± ع	
القوة الإنفجارية						
الوثب العمودي لسارجنت	سم	37.33	5.43	37.2	4.36	.794*
الوثب العريض من الثبات	سم	207.2	28.07	212	25.5	.812*
القوة المميزة بالسرعة						
سرعة 3 حجلات يمين	م/ ث	2.45	0.31	2.40	0.30	.868*
سرعة 3 حجلات شمال	م/ ث	2.38	0.37	2.57	0.27	0.721*
السرعة الحركية						
الركلة الأمامية يمين	تكرار	6.17	1.72	7.00	1.67	.909**
الركلة الأمامية شمال	تكرار	5.33	1.21	5.83	1.33	.906**
الركلة الجانبية يمين	تكرار	6.17	1.72	5.33	1.86	0.862*
الركلة الجانبية شمال	تكرار	5.50	0.84	4.83	2.32	0.771*
الرشاقة						
أداء جملة حركية	زمن	10.0	1.22	10.6	1.31	.771*
المرونة						
التبعيد في مفصل الحوض	سم	29.2	10.09	29.7	8.87	.928**
التوازن						
إختبار باس المعدل	درجة	50.3	6.28	61.2	14.9	.886**
إختبار التوازن الثابت	زمن	9.33	2.42	9.90	1.70	0.803*
التوازن الخاص						
الركل من الثبات يمين	درجة	50.3	2.66	11.5	1.87	0.758*
الركل من الثبات شمال	درجة	9.33	2.00	11.7	1.51	0.791*
ماي جيري على عارضة	درجة	50.3	5.71	19.2	6.91	.928**
يوكو جيري على عارضة	درجة	9.33	3.27	21.2	1.60	.883**
قياس فاعلية الأداء المهاري						
نيدان جيري	درجة	6.17	1.33	6.67	1.21	.938**
يوكو جيري – أوي زوكي	درجة	6.33	1.21	7.17	0.75	.810*
يوكو جيري – شودان زوكي	درجة	5.67	1.86	6.17	2.14	.788*

*دال عند مستوى معنوية 0.05

يبين جدول (6) أن معاملات ثبات الإختبارات بتطبيق معمل إرتباط سبير مان قد انحصرت ما بين (*0.721 –**0.928) وجميعها معاملات ثبات مرتفعة تدل على استقرار هذه الاختبارات وثباتها.

2-الصدق:

جدول (7) يبين معاملاتال صدق للاختبارات البدنية الخاصة برياضة الكاراتيه

الإختبارات	المجموعة				Mann-Whitney U	مستوى الدلالة
	مميزة		غير مميزة			
	المتوسط	± ع	المتوسط	± ع		
القوة الإنفجارية سم						
الوثب العمودي لسارجنت	40.33	3.21	34	2.65	*0.00	0.05
الوثب العريض من الثبات	227.33	23.69	193	7.21	*0.00	0.05
القوة المميزة بالسرعة – م/ث						
سرعة 3 حجلات يمين	2.7	0.17	2.3	0.26	*0.00	0.046
سرعة 3 حجلات شمال	2.73	0.15	2.33	0.15	*0.00	0.05
السرعة الحركية – تكرار						
الركلة الأمامية يمين	8.33	0.58	5.67	1.15	*0.00	0.043
الركلة الأمامية شمال	7	0	4.67	0.58	*0.00	0.034
الركلة الجانبية يمين	6.67	0.58	4	1.73	*0.00	0.043
الركلة الجانبية شمال	6.33	1.53	3	1.73	*0.00	0.046
الرشاقة – زمن						
أداء جملة حركية	9.5	0.87	7.67	0.58	*0.00	0.046
المرونة – سم						
التبعيد في مفصل الحوض	30.33	10.5	19	0	*0.00	0.037
التوازن – درجة ، زمن						
إختبار باس المعدل	66.67	10.41	46	10.58	*0.00	0.05
إختبار التوازن الثابت	19	13	9	1	*0.00	0.05
التوازن الخاص – درجة						
الركل من الثبات يمين	13	1	10	1	*0.00	0.05
الركل من الثبات شمال	12.67	0.58	10.33	1.15	*0.00	0.043
ماي جيري على عارضة	24.67	4.51	13.67	2.89	*0.00	0.046
يوكو جيري على عارضة	22.33	1.15	19.67	0.58	*0.00	0.043
قياس فاعلية الأداء المهاري – درجة						
نيدان جيري	7.33	1.15	4.67	0.58	*0.00	0.043
يوكو جيري – أوي زوكي	7.67	0.58	5	1	*0.00	0.046
يوكو جيري – شودان زوكي	8	1	4.33	0.58	*0.00	0.046

* دال عند مستوى معنوية 0.05 ، يبين جدول (7) قيم الإختبار الإحصائي وجميعها دال إحصائيا.

2-8الدراسة الأساسية:

اهداف البرنامج المقترح التدريبي:

- تطوير مستوى إنجاز الجمل الحركية (قيد البحث).
- تنمية المكونات البدنية للرجلين وفقاً للمتغيرات البيوميكانيكية والعضلات العاملة.
- تطوير الفترة الزمنية للطيران لتحقيق اقصى إرتفاع لمركز الثقل وفقاً للمتغيرات البيوميكانيكية والعضلات العاملة في الجملة الحركية الأولى.
- تنمية السرعة الحركية للرجل الراكلة وفقاً للمتغيرات البيوميكانيكية والعضلات العاملة لمرحلة الركل في الجملة الحركية الثانية.

الأسس الميكانيكية لوضع البرنامج التدريبي:

- تأسس البرنامج التدريبى المقنن على مجموعة من التدريبات البليومترية وتدريبات السرعة.
- الدفع المائل لأعلى لتعلم كيفية التغلب على كتلة الجسم لتحقيق أفضل مسافة لمركز الثقل.
- الوثبات الارتدادي لأعلى لتعلم رد الفعل السريع للأرض والإزاحة الرأسية للجسم.
- السرعة الحركية والقوة المميزة بالسرعة للقدم الراكلة بعد الوضع الأنسب للتخميد لقدم الإرتكاز.

مكونات وتفاصيل البرنامج المقترح:

جدول (8) يبين توصيف البرنامج المقترح

المتغيرات	المحتوى
عدد اسابيع التطبيق	8 اسابيع
الوحدات التدريبية خلال الإسبوع	4 وحدات تدريبية
الوحدات التدريبية خلال البرنامج	32 وحدات تدريبية
الأحمال التدريبية	متوسط – عالى- أقصى
طرق التدريب المستخدمة	التدريب الفتري منخفض – مرتفع الشدة
زمن تطبيق الوحدة	من 60 : 120 ق
الزمن الكلي لاجزاء البرنامج	1920 : 3840 ق

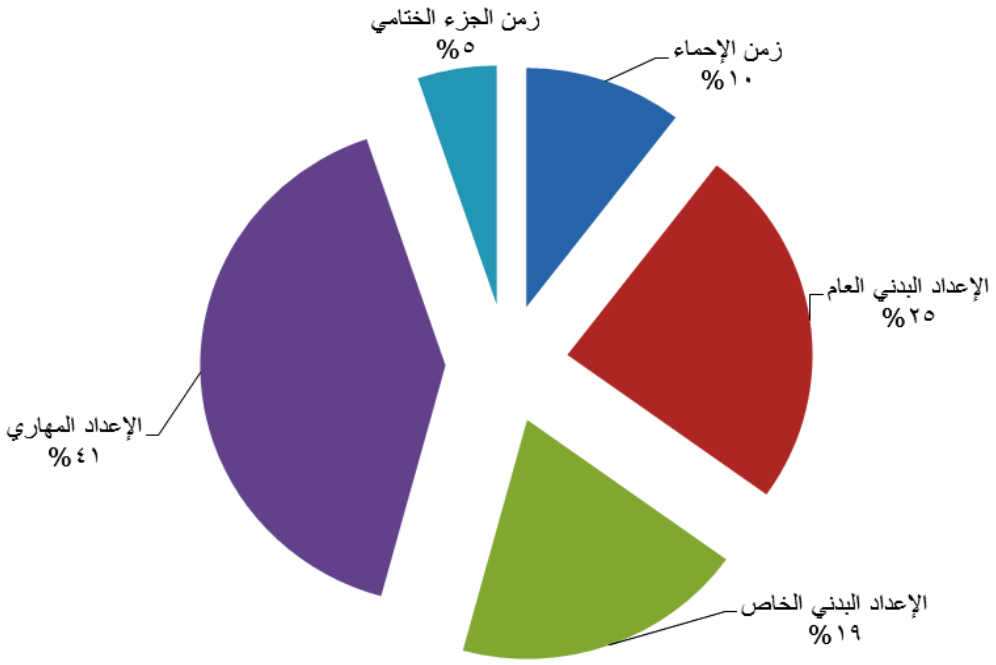
2-9تطبيق البرنامج:

تم تطبيق البرنامج التدريبي على المجموعة التجريبية وذلك لمدة الثمانية أسابيع وذلك بصالة تدريب الكاراتيه في الفترة من 2022/1/31 إلى 2022/3/26 بواقع أربع وحدات في الأسبوع.

تحديد مراحل البرنامج:

جدول (9) يبين مراحل البرنامج التدريبي للمجموعة التدريبية

المرحلة الاولى	المرحلة الثانية	المرحلة الثالثة
الإعداد العام	الإعدام الخاص	الإعداد قبل المنافسات
أسبوعين	أربعة أسابيع	أسبوعين
رفع مستوى الإمكانيات الوظيفية	تنمية المكونات البدنية الخاصة	المحافظة على المستويات المكتسبة



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

2-10المعالجات والوسائل الإحصائية:

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- الوسيط ، معامل الالتواء.
- النسبة المئوية.
- إختبار لويلككسون لرتب الإشارة.
- استخدام معامل الارتباط بيرسون وذلك لايجاد معامل الثبات للاختبارات المقننة.
- استخدام معادلة النسبة المئوية (%) للتعرف على مدى فعالية البرنامج المطبق.

3-عرض ومناقشة النتائج:

3-1عرض ومناقشة نتائج النشاط الكهربائي لمراحل المقطوعات الحركية قيد البحث.

جدول (10) يبين ترتيب العضلات من حيث العمل للكاتا

م	اسم العضلة	فرق التوقيت بين نشاط كل عضلة	فرق التوقيت بين إسترخاء كل عضلة
1	العضلة الحرقفية	0.50 Sec	2.20 Sec
2	العضلة الشادة للساق	0.70 Sec	2.20 Sec
3	الفخذية-المستقيمة	0.50 Sec	0.60 Sec
4	العضلة الخياطية	0.50 Sec	0.80 Sec
5	العضلة الالية العظمي	0.00 Sec	0.00 Sec
6	العضلة الحرقفية	0.40 Sec	2.50 Sec
7	الفخذية-المستقيمة	0.70 Sec	1.00 Sec
8	الفخذية- المتسعة الوحشية	0.60 Sec	1.00 Sec
9	الفخذية- المتسعة الأنسية	0.60 Sec	1.00 Sec
10	العضلة الخياطية	0.50 Sec	2.10 Sec
11	العضلة الشادة للساق	0.70 Sec	1.00 Sec
12	ذات الرأسين الفخذية	0.60 Sec	1.00 Sec
13	العضلة القصبية الأمامية	0.00 Sec	0.00 Sec

يتبين من جدول (10) ترتيب العضلات من حيث العمل للمقطوعة الحركية نيدان جيري حيث أظهرت نتائج قياس النشاط الكهربائي لعضلات المقطوعة الحركية من حيث الإستجابة يعطي دلالة أن المهارة المؤداه قد إستخدمت كل العضلات قيد الدراسة بما يؤكد أهمية المقطوعة الحركية قيد الدراسة.

يرى الباحثين أن إرتفاع قيم النشاط الكهربائي لهذه العضلات والتقارب في نسب مشاركتها أثناء الاداء يرجع بأن هذه العضلات تنتمي للرجل الدافعة مما يوضح أهمية الدور لهذه العضلات، وضرورة الإستفادة من مدى قدرة هذه العضلات على تجنيد وحداتها الحركية بصورة تعكس أهمية الربط بين هذه العضلات بعضها ببعض أثناء عملية التدريب للمقطوعة الحركية نيدان جيري.

3-2عرض نتائج النشاط الكهربائي العضلي ومتوسط المتغيرات البيوميكانيكية:

جدول (11) يبين نتائج الإزاحات والسرعات على المركبة الأفقية والرأسية والمحصلة للنقاط التشريحية المختارة

المتغيرات			دفع القدم الحرة الخلفية	أقصى ثنى لركبة القدم الحرة	الامتداد الكامل لركبة القدم الحرة	اقصى إرتفاع لركبة القدم الحرة	اقصى إرتفاع لمفصل الحوض	الركل لقدم الإرتقاء	الهبوط للرجل الحرة	الهبوط الكامل بالرجلين
الإزاحات يمين right m		hip X	0.53	0.36	0.3	0.22	0.15	0.07	0.01	-0.3
		hip Y	0.06	0.19	0.26	0.26	0.32	0.27	0.37	0.53
		knee X	0.74	0.17	-0.1	-0.1	-0.1	0.11	0.02	-0.1
		knee Y	-0.1	0.33	0.47	0.45	0.61	0.45	0.43	0.63
		Foot X	1	0.43	-0.3	-0.2	0.12	0.17	0	-0.1
		Foot Y	0.25	0.08	0.77	0.68	0.35	0.21	0.32	0.35
الإزاحات شمال left m"		hip X	0.26	0.17	0.09	0.03	-0.1	-0.2	-0.2	-0.5
		hip Y	-0.1	0	0	0.13	0.22	0.28	0.44	0.63
		knee X	0.1	0.03	0.08	0.05	-0.4	-0.5	-0.4	-0.7
		knee Y	0.15	0.18	0.14	0.17	0.52	0.47	0.54	0.86
		Foot X	0.22	0.22	0.24	0.16	-0.1	-0.7	-0.4	-0.9
		Foot Y	0.03	0.07	0.09	0.15	0.43	0.83	0.69	0.86
السرعات يمين right m/sec V		hip X	-0.9	-1	-0.8	-0.5	-0.6	-0.6	-0.6	-1.1
		hip Y	0.3	0.7	-0.1	0.9	-0.7	1.6	1.1	1
		knee X	-1.9	-4.8	-0.1	-1.7	2.4	0.27	-1.6	-0.5
		knee Y	1.37	2.82	0.53	0.12	-0.1	-1.7	1.58	0.47
		Foot X	-1.1	-4.9	-0.3	2.59	1.83	-2	-2.1	-0.2
		Foot Y	0.97	3.33	0.7	-2.9	-0.7	-0.6	1.09	0.36
السرعات شمال left m/sec V		hip X	-1	-1.1	-1.2	-0.2	-0.4	-0.4	-0.3	-1.4
		hip Y	-0.3	-1.2	0.1	3.5	0.3	0.7	1.3	1.2
		knee X	-0.4	-0.5	1.05	-2.2	-2	-0.4	-0.4	-1
		knee Y	0.3	-0.4	0.4	1.9	1.2	0.3	3.2	0.8
		Foot X	-0.2	0.29	-0.2	-0.7	-5.4	0.61	3.38	-0.3
		Foot Y	-0.3	0.68	0.2	1.58	4.12	-0.2	-3.5	0.09
السرعات المحصلة V(abs) m/sec	right	hip	1.04	1.62	1.55	2.1	0.97	2.01	2.16	1.5
		knee	2.44	7.08	3.44	2.4	3.84	2.66	2.77	0.67
		Foot	1.86	5.93	4.4	4.04	2.74	4.77	2.93	0.42
	left	hip	1.07	1.81	1.93	4.11	0.64	1.73	2.04	1.97
		knee	0.52	0.66	1.51	3.34	5.39	1.51	4.14	1.89
		Foot	0.37	0.74	0.64	3.28	7.26	2	6.88	1.89

د التشريحية المختارة

المتغيرات			التخميد	اقصى إرتفاع للركبة	الركل يوكو جيري	إرتكاز القدم الراكلة للإنتقال	أداء اللكم
الزاويا الخاصة بالوصلات	right	Hip X	131	111	114	123	127
		Knee X	134	162	156	117	139
		Foot X	92	100	109	77	111
	left	Hip X	121	116	123	154	173
		Knee X	77	86	164	114	114
		Foot X	84	82	92	84	47
السرعات الزاوية v(X) درجة نصف قطرية	right	Hip	-0.68	-2.54	-2.67	5.96	1.96
		Knee	0.75	3.51	0.2	-0.33	-2.2
		Foot	-0.32	3.76	-0.55	0.98	3.09
	left	Hip	-1.53	0.69	1.4	2.63	-3.55
		Knee	-1.84	11.73	-3.24	6.82	-0.65
		Foot	-2.23	9.46	-1.79	-3.21	-1.76
العجلات الزاوية a(X) درجة نصف قطرية	right	Hip	49.6	42.2	-38.6	12.1	-102.4
		Knee	-43.4	-22.7	36.8	-90.4	-196.5
		Foot	-90.4	-7	47.9	160.2	-118.9
	left	Hip	3.3	180.3	40.3	-31.8	-84.8
		Knee	-56.1	284.8	-45.1	-241.5	-7.5
		Foot	-192.8	61.4	-60.2	-147.4	116.6

3-3عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول:

توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في المكونات البدنية المرتبطة بالأداء الحركي للجمل الحركية قيد البحث.

جدول (13) يبين دلالة الفروق الإحصائية لإختبار ولككسن بين القياس القبلي والبعدي للمكونات البدنية المرتبطة بالأداء الحركي للجمل الحركية قيد الدراسة للمجموعة التجريبية (ن=6)

الإختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية						قيمة z	مستوى الدلالة
		عدد الرتب		متوسط الرتب		مجموع الرتب			
		–	+	–	+	–	+		
القوة الإنفجارية									
الوثب العمودي لسارجنت	سم	0	6	0.0	3.5	0.0	21.0	*2.21	0.027
الوثب العريض من الثبات		0	6	0.0	3.5	0.0	21.0	*2.23	0.026
القوة المميزة بالسرعة									
سرعة 3 حجلات يمين	م/ ث	1	5	2.0	3.8	2.0	19.0	1.80	0.072
سرعة 3 حجلات شمال		0	5	0.0	3.0	0.0	15.0	*2.060	0.039
السرعة الحركية									
الركلة الأمامية يمين	تكرار	0	6	0.0	3.5	0.0	21.0	*2.232	0.026
الركلة الأمامية شمال		0	6	0.0	3.5	0.0	21.0	*2.226	0.026
الركلة الجانبية يمين		0	5	0.0	3.0	0.0	15.0	*2.060	0.039
الركلة الجانبية شمال		0	5	0.0	3.0	0.0	15.0	*2.032	0.042
الرشاقة									
أداء جملة حركية	زمن	6	0	3.5	0.0	21.0	0.0	*2.201	0.028
المرونة									
مدى التبعيد في مفصل الحوض	سم	6	0	3.5	0.0	21.0	0.0	*2.207	0.027
التوازن									
إختبار باس المعدل	درجة	0	6	0.0	3.5	0.0	21.0	*2.207	0.027
إختبار التوازن الثابت	زمن	0	6	0.0	3.5	0.0	21.0	*2.207	0.027
التوازن الخاص									
الركل من الثبات يمين	درجة	0	6	0.0	3.5	0.0	21.0	*2.232	0.026
الركل من الثبات شمال		0	4	0.0	2.5	0.0	10.0	1.83	0.068
ماي جيري على عارضة		1	4	3.0	3.0	3.0	12.0	1.24	0.216
يوكو جيري على عارضة		1	3	1.0	3.0	1.0	9.0	1.47	0.141

*مستوى الدلالة الإحصائية 0.05

يبين جدول (13) دلالة الفروق الإحصائية لإختبار للمجموعة التجريبية بين القياس القبلي والبعدي في إختبارات القوة الإنفجارية،القوة المميزة بالسرعة السرعة الحركية ، الرشاقة، المرونة، التوازن، التوازن الخاص حيث أن قيمة Sig "مستوى الدلالة" للمتغيرات الخاصة بالمكونات البدنية 0.05 مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

جدول (14) يبين نسب التغير للقياس القبلي والبعدي للمكونات المرتبطة بالأداء للجمل الحركية قيد الدراسة للمجموعة التجريبية

الإختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية				نسب التغير
		القياس القبلي		القياس البعدي		
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	
القوة الإنفجارية						
الوثب العمودي لسارجنت	سم	37.33	5.43	41	6.51	%10
الوثب العريض من الثبات		207.17	28.07	223	26.31	% 8
القوة المميزة بالسرعة						
سرعة 3 حجلات يمين	م/ ث	2.45	0.31	2.73	0.4	%11
سرعة 3 حجلات شمال		2.38	0.37	2.7	0.39	%13
السرعة الحركية						
الركلة الأمامية يمين	تكرار	6.17	1.72	10.5	2.26	%70
الركلة الأمامية شمال		5.33	1.21	9.17	1.6	%72
الركلة الجانبية يمين		6.17	1.72	8.17	1.47	%32
الركلة الجانبية شمال		5.5	0.84	8.17	1.94	%49
الرشاقة						
أداء جملة حركية	زمن	10	1.22	6.98	0.81	%30-
المرونة						
مدى التبعيد في مفصل الحوض	سم	29.17	10.09	23.83	7.63	%18-
التوازن						
إختبار باس المعدل	درجة	50.33	6.28	64.17	4.62	%27
إختبار التوازن الثابت	زمن	9.33	2.42	27.33	21.44	%193
التوازن الخاص						
الركل من الثبات يمين	درجة	10.5	2.66	12.67	2.34	%21
الركل من الثبات شمال		10	2	12	2.68	%20
ماي جيري على عارضة		20.17	5.71	21.83	4.07	%8
يوكو جيري على عارضة		18.33	3.27	19.83	4.92	%8

يتبين من (14) دلالة الفروق الإحصائية لإختبار القياس القبلي والبعدي للمكونات البدنية المرتبطة بالأداء الحركي للجمل الحركية قيد البحث للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في أغلب إختبارات مكونات اللياقة البدنية الخاصة حيث تراوحت قيم (Z) المحسوبة ما بين (2.032 الى 2.232) وجميعها دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)، وهذا يعني أن المجموعة التجريبية قد تحسنوا في نتائج القياس البعدي لمتغيرات اللياقة البدنية الخاصة مقارنة بالقياس القبلي.كما يتبين من جدول (14) نسب التغير للقياس القبلي والبعدي للمكونات البدنية المرتبطة بالأداء للجمل الحركية قيد الدراسة للمجموعة التجريبية والتي توضح نسب التغير في الإختبارت الخاصة حيث تراوحت قيم نسب التغير لهذه المكونات ما بين (-18% الى 193%) وهذا يعني أن أفراد المجموعة التجريبية قد تحسنت لديهم متغيرات اللياقة البدنية الخاصة لصالح نتائج القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي.

ويعزو الباحثين ذلك التحسن الى فاعلية البرنامج المقترح المطبق على المجموعة التجريبية وما يحتويه من التمرينات النوعية قيد البحث مما كان له الأثر في في تحسين مستوى اللياقة البدنية الخاصة بالمقطوعات الحركية قيد الدراسة. كما يعزى الباحثين تفوق القياس البعدي على القبلي في نتائج الاختبارات بسبب استخدام الوسائل التدريبية المقترحة قد أدى إلى تحسن وإنتاجية العضلات وقد ظهر هذا بوضوح في دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي.

كذلك يرجع الباحثين تفوق القياسات البعدية على القياسات القبلية في اختبارات وقياسات القوة الإنفجارية والقوة المميزة بالسرعة إلى تأثير التدريب البليومتري حيث استخدام الجاذبية الأرضية ووزن الجسم والأثقال الإضافية والصناديق المقسمة كان له التأثير تجاه قوة العضلات للرجلين تأثيرًا إيجابيًا على جميع متغيرات القوة العضلية بصفة عامة ولاسيما القوة الإنفجارية والقوة المميزة بالسرعة.

3-4عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني:

توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في مستوى الأداء المهاري للجمل الحركية قيد البحث.

جدول (15) يبين دلالة الفروق الإحصائية لإختبار ولككسن بين القياس القبلي والبعدي لمستوى الأداء المهاري للجمل الحركية قيد البحث للمجموعة التجريبية

الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية						قيمة z	مستوى الدلالة
		عدد الرتب		متوسط الرتب		مجموع الرتب			
• المقطوعة الحركية الاولى (نيدان جيري)									
إجمالى الحركات المؤداه	عدد	0.0	2.0	0.0	1.5	0.0	3.0	1.342	0.180
الحركات الصحيحة	عدد	0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	6.0	1.633	0.102
درجة اللاعب	درجة	0.0	5.0	0.0	3.0	0.0	15.0	2.041*	0.041
• المقطوعة الحركية الثانية (يوكو جيري – أوي زوكي)									
إجمالى الحركات المؤداه	عدد	1.0	4.0	2.5	3.1	2.5	12.5	1.414	0.157
الحركات الصحيحة	عدد	0.0	4.0	0.0	2.5	0.0	10.0	1.890	0.059
درجة اللاعب	درجة	0.0	6.0	0.0	3.5	0.0	21.0	2.271*	0.023
• المقطوعة الحركية الثالثة (يوكو جيري – شودان زوكي)									
إجمالى الحركات المؤداه	عدد	2.0	1.0	2.0	2.0	4.0	2.0	.577	0.564
الحركات الصحيحة	عدد	2.0	2.0	2.5	2.5	5.0	5.0	.000	1.000
درجة اللاعب	درجة	0.0	6.0	0.0	3.5	0.0	21.0	2.232*	0.026

*مستوى الدلالة الإحصائية 0.05

يبين جدول (15) دلالة الفروق الإحصائية لإختبار ولككسن للمجموعة التجريبية بين القياس القبلي والبعدي لدرجة اللاعبين في مستوى الأداء المهاري للجمل الحركية قيد البحث، حيث أن قيمة Sig "مستوى الدلالة" لدرجة اللاعبين في مستوى الأداء المهاري < 0.05 مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

جدول (16) يبين نسب التغير للقياس القبلي والبعدي للمكونات المرتبطة بالأداء للجمل الحركية قيد الدراسة للمجموعة التجريبية

الإختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية				نسب التغير
		القياس القبلي		القياس البعدي		
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	
المقطوعة الحركية الاولى (نيدان جيري) * 60 ث						
إجمالى الحركات المؤداه	عدد	10	0.63	10.5	0.84	%5
الحركات الصحيحة	عدد	8.33	1.51	9	1.26	%8
درجة اللاعب	درجة	6.17	1.33	8	0.89	%30
المقطوعة الحركية الثانية (يوكو جيري – أوي زوكي) * 60 ث						
إجمالى الحركات المؤداه	عدد	7	0.89	7.67	0.52	%10
الحركات الصحيحة	عدد	5.67	1.37	6.83	0.98	%20
درجة اللاعب	درجة	6.33	1.21	8	1.26	%26
المقطوعة الحركية الثالثة (يوكو جيري – شودان زوكي) * 60 ث						
إجمالى الحركات المؤداه	عدد	8	1.67	7.83	1.47	%-2
الحركات الصحيحة	عدد	7.17	1.47	7.17	1.17	%0
درجة اللاعب	درجة	5.67	1.86	7.83	1.17	%38

يتبين من (16) دلالة الفروق الإحصائية لإختبار القياس القبلي والبعدي لمستوى الأداء المهاري للجمل الحركية قيد الدراسة للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في درجة أداء اللاعب الخاص بمستوى الأداء المهاري للجمل الحركية (نيدان جيري) حيث تراوحت قيم (Z) المحسوبة لهذه الدرجات ما بين (2.041 الى 2.271) وجميعها دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)، وهذا يعني أن أفراد المجموعة التجريبية قد تحسنوا في مستوى الأداء المهاري للجمل الحركية مقارنة بالقياس القبلي.

كما يتبين من جدول (16) نسب التغير للقياس القبلي والبعدي لمستوى الأداء المهاري للجمل الحركية قيد الدراسة للمجموعة التجريبية والتي توضح نسب التغير في القياس القبلي والبعدي لدرجة أداء اللاعب الخاص بمستوى الأداء المهاري للجمل الحركية قيد الدراسة حيث تراوحت قيم نسب التغير لهذه الدرجات ما بين (26% الى 38%) وهذا يعني أن أفراد المجموعة التجريبية لديهم نسب تغير في درجة أداء اللاعب عالية بما يدل على تقدم مستوى اللاعبين للمجموعة التجريبية.

ويعزى الباحثين ذلك التحسن الى فاعلية البرنامج (المقترح) المطبق على المجموعة التجريبية والذي إعتمد طريقة الأداء المهاري وما يحتويه من التمرينات النوعية حيث تضمنت هذه التميرنات أداءات متشابهة لحركات هذه فعالية الكاتا وخاصة الوثب الذي تم أداءه خلال هذه الفعالية والمرونة لمفصل

الحوض والتي تستخدم لاداء الركلة الجانبية بفعالية الكاتا والتي تسهم بشكل كبير في مستوى أداءها وطبقاً للقانون الذي ينظم فعالية الكاتا فإن نجاح اللاعب في أداء الوثبات والركلات الجانبية يرفع الدرجة الكلية للاعب عند التقييم النهائي للكاتا، مما كان له الأثر في في تحسين درجة الأداء المهاري للجمل الحركية قيد الدراسة للمجموعة التجريبية أن التمرينات النوعية تستخدم لتنمية وتطوير الأداء الصحيح للمهارات الحركية حيث تتشابة هذة التدريبات مع الأداء الفني.

4-الاستنتاجات والتوصيات:

4-1الاستنتاجات:

1-البرنامج المقترح له تأثير إيجابي ودال إحصائياً في تنمية المتغيرات البدنية المرتبطة بالأداء الحركي للجمل الحركية قيد البحث للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي.

2-البرنامج المقترح له تأثير ايجابي على مستوى أداء الركلات قيد البحث مما إنعكس على زيادة فاعلية الأداء المهاري للاعبين.

3-تفوق المجموعة التجريبية في القياس البعدي عن القبلي في زيادة فاعلية الأداء المهاري للاعبين.

4-أظهر البرنامج المقترح تحسنا في المتغيرات البدنيه المرتبطة بالأداء الحركي للجمل الحركية قيد البحث للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في أغلب إختبارات مكونات اللياقة البدنية الخاصة هذا يدل بأن المجموعة التجريبية تحسنت في نتائج القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي.

4-2التوصيات:

1-ضرورة الإستفادة من قيم النشاط الكهربائي العضلي الخاصة بالجمل قيد البحث في تحديد طبيعة العمل العضلي ومقادير الشغل الميكانيكي لها.

2-ضرورة أن تصمم التمرينات النوعية وفقاً لنتائج تحليل النشاط الكهربائي بالنسبة للمجموعات العضلية العاملة في أداء الجمل الحركية قيد البحث.

3-الإعتماد على التمرينات النوعية المقترحة في الإرتقاء بالمستوى المهاري للاعبي كاتا جانكاكو.

4-الاسترشاد بخصائص البرنامج التدريبي المقترح خلال فترة الاعداد للاعبي فعالية الكاتا برياضة الكاراتيه للارتقاء بمستوى الأداء البدني والمهاري.

المصادر

– أحمد فتحي محمد (2007) تأثير برنامج مقترح باستخدام التدريب البليوميتري على فعالة الأداء المهاري لبعض الركلات للاعبي التايكوندو، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

– أحمد محمد السيد برغوث(2007) فاعلية التمرينات النوعيةباستخدام الأجهزة المساعدة لرفع مستوى مهارة المرجحة الدائرية فتحاً أماماً على البدين على جهاز العقلة، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضة ، جامعة الإسكندرية.

– احمد محمود سعيد الدالى(2007) الخصائص البيوميكانيكية للأسالب الأساسية للركلة الدائرية وعلاقتها بالنشاط الكهربائي العضلي في رياضة الكاراتيه، المجلة العلمية، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة – جامعة حلوان.

– جمال محمد علاء(2010) علم الحركة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

– حسام حسين عبد(2009) التحليل الكيفي – الكمي لبعض تدريبات أجهزة المقاومات وملاءمتها البيوميكانيكية لأداءات مختارة في كرة القدم، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

– سعيد حسين سعيد(2010) برنامج تدريبي في ضوء بعض محددات الأداء المهاري وتأثيرة على فعالة الركلة الدائرية للاعبي الكاراتيه، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

– محمد عبد الرحمن على(2009) أثر الرشاقة الخاصة بحركات القائمين على تحسين فعالة أداء بعض المهارات الهجومية لدي ناشئ الكاراتيه ؛ رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية الإسكندرية.