



The Effect of Twelve-Week Karate and Salsa Dance Training on the Physical Fitness Performance of University Students

Cenab TÜRKERİ^a (ORCID ID - 0000-0003-4850-9810)

Gonca İNCE^b (ORCID ID - 0000-0003-3438-3241)

^a Çukurova University, Faculty of Sport Sciences, Adana/Türkiye

^b Çukurova University, Faculty of Sport Sciences, Adana/Türkiye



Article Info

DOI: 10.14812/cuefd.1194276

Article history:

Received 28.10.2022

Revised 18.03.2023

Accepted 27.04.2023

Keywords:

Sedentary,
Static Balance,
Salsa Dance,
Karate,
Body Mass Index

Research Article

Abstract

This study was performed to determine the effect of 12-weeks Karate and Salsa Dance training on the physical fitness performances of university students. A total of 124 students (age: 21.35 ± 1.59 year; height: 1.70 ± 0.08 cm; body weight: 67.1 ± 10.78 kg) have voluntarily participated in the study. The participants were divided into three groups using a random coin toss. The numbers of Karate group (KG), the Salsa Dance Group (SDG) and Control Group (COG) are 43 people (20 female, 23 male), 40 people (17 female, 23 male) and 41 people (12 female, 29 male), respectively. Technical training programs including two days a week and 90 minutes a day for 12 weeks were applied to the KG and SDG members accepting to the study. Body weight, height measurement, BMI calculation, bass stick balance test, handgrip strength test in upper and lower extremity strength measurements, wall squat leg strength test and plate tapping test for movement speed were performed to all participants before and after 12 weeks training. Since the data did not show normal distribution, Kruskal Wallis test was used in more than two groups and Mann Whitney-U test was used in binary comparisons. Looking at the results of KG and SDG, it was found that the BMI and muscle strength values of KG were better than the SDG values ($p = .00$). It was determined that the static balance values of SDG were higher than KG ($p = 0.00$). However, there was no significant difference between the movement speed of both groups ($p > .05$). All physical fitness parameters of both groups were found to be better than COG. We can suggest that sedentary individuals can benefit from karate technique training in gaining muscle strength. In addition, we can emphasize that it may be more appropriate to use salsa dance training in the development of static balance.

Üniversite Öğrencilerinin Fiziksel Uygunluk Performansları Üzerine On İki Haftalık Karate ve Salsa Dans Antrenmanlarının Etkisi

Makale Bilgisi

DOI: 10.14812/cuefd.1194276

Makale Geçmişi:

Geliş 28.10.2022

Düzeltilme 18.03.2023

Kabul 27.04.2023

Anahtar Kelimeler:

Sedanter,
Statik Denge,
Salsa Dans,
Karate,
Vücut Kütle İndeksi.

Öz

Bu çalışma, üniversite öğrencilerinin fiziksel uygunluk performansları üzerine 12 haftalık Karate ve Salsa Dans antrenmanlarının etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya, Çukurova Üniversitesi'nde farklı fakültelerde okuyan toplam 124 öğrenci (yaş: 21.35 ± 1.59 yıl; boy: 1.70 ± 0.08 cm; vücut ağırlığı: 67.1 ± 10.78 kg) gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılar, tesadüfi yöntemle 3 gruba ayrılmıştır. Gruplar; Karate Grubu (KG) 43 kişi (20 kadın, 23 erkek), Salsa Dans Grubu (SDG) 40 kişi (17 kadın, 23 erkek) ve Kontrol Grubu (COG) 41 kişiden (12 kadın, 29 erkek) oluşmuştur. Çalışmaya alınan KG ve SDG gruplarına 12 hafta boyunca haftada iki gün ve günde 90 dk teknik antrenman programları uygulanmıştır. Tüm katılımcılara 12 hafta öncesinde ve sonrasında vücut ağırlığı, boy ölçümü, Vücut Kütle İndeksi (BMI), Bass stick denge testi, üst ve alt ekstremite kuvvet ölçümlerinde el kavrama kuvveti testi ve wall squat bacak kuvveti testi, hareket hızı için disklere dokunma testi ölçümleri yapılmıştır. Veriler normal dağılım göstermediği için karşılaştırmalarda, ikiden fazla gruplarda Kruskal Wallis testi, ikili karşılaştırmalarda ise Mann Whitney-U testi kullanılmıştır. KG ve SDG grup sonuçlarına bakıldığında; KG grubunun BMI ve kas kuvveti (alt ve üst ekstremiteler) değerlerinin SDG grubunun değerlerinden daha iyi çıktığı tespit edilmiştir ($p < .05$). SDG grubunun statik

Araştırma Makalesi

denge değerlerinin ise KG grubundan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p < .05$). Ancak, her iki grubun hareket hızları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Her iki grubun tüm fiziksel uygunluk parametrelerinin ise COG grubundan daha iyi olduğu bulunmuştur. Sedanter bireylerin kas kuvveti kazanımında karate teknik antrenmanlarından yararlanabileceklerini önerebiliriz. Ayrıca, statik denge gelişiminde ise özellikle salsa türü dans antrenmanlarının kullanılmasının daha uygun olabileceğini vurgulayabiliriz.

Introduction

It is stated that regular physical activity contributes to the physical fitness and performance of individuals and increases their quality of life. It is also emphasized that it inhibits the occurrence of many diseases (Puciato et al., 2018). However, with the developing technology, it is reported that the sedentary life increases even more. It is widely stated in the literature that sedentary life is one of the main factors that negatively affect human health and quality of life (Akindutire & Olanipekun, 2017; Nowak et al., 2019; Wu et al., 2017). The importance of exercising regularly for healthy living is reported in the literature. Although many types of activity such as running, swimming, walking, fitness etc. were often recommended to everyone, those who do physical activity move away from these activities after a while, reducing the frequency of work or completely quitting. For this reason, it is thought that different sports branches that may attract the attention of sedentary individuals can encourage those people to do sports or physical activities. In this context, instead of the classic and routine sport activities (running, walking, cycling, etc.), branches of karate and dance sport were discussed.

Salsa dance preferring a dance branch can be defined as the unity of movement consisting of consecutive steps synchronized with the musical rhythm (Karavarsamis et al., 2016). Salsa dance training includes very fun and interesting activity. On the other hand, Karate is a martial art and its name means, "the way of the empty hand", which refers to unarmed combat (Chananie, 1999; Unson Jr & Lama, 2018). Karate is a martial art that is easy to practice, highly popular, preferred and interesting as a sport (Nakayama, 1987). It is known that salsa dance and karate training can be performed as solo or in pairs, and technical learning levels are long-term in both branches. Almost every exercise involves different technical work. For this reason, routine (repeating the same movements) exercises are not done in these branches. These different technical implementations were thought to keep sedentary individuals' interest in sports at a high level. In this context, this study has been planned investigate to what extent the selected branches of karate and salsa dance sports can contribute to university students. When the literature is examined, there is no study in which branches of dance and karate sports were evaluated together. For this reason, our study was conducted to investigate the impact of 12 weeks of karate and salsa dance training on the physical fitness of university students. In this study, two hypotheses were tested:

1. Salsa dance studies have an effect on the physical fitness parameters of university students.
2. Karate studies have an effect on the physical fitness parameters of university students.

Methods

Participants

A total of 124 students (age: 21.35 ± 1.59 years; height: 1.70 ± 0.08 cm; body weight: 67.1 ± 10.78 kg), studying at different faculties of Cukurova University (Faculty of Education 21.6%, Faculty of Economics and Administrative Sciences 21.1%, Faculty of Communication 19.3%, Faculty of Fine Arts 13.5%, Faculty of Health Sciences 12.9%, Faculty of Engineering 11.7%), participated in our study as voluntarily. Individuals who do not regularly participate in a sports activity and have no health problems in doing sports were preferred. Participation in physical activity and sedentary status of the participants were determined by individual questionnaires. Those who are regularly exercises (three times a week) and have chronic diseases were excluded in the study. The participants were divided into three groups using a random coin toss. The groups consisted of 43 people (20 female, 23 male) in the Karate Group (KG), 40 people (17 female, 23 male) in the Salsa Dance Group (SDG) and 41 people (12 female, 29 male) in the Control Group (COG). Ethical approval of this study was obtained from the Cukurova University, Faculty

of Medicine Ethical Committee for Non-Interventional Clinical Researches (decision number 76, serial number 13-4-18).

Karate and Salsa Training Programs

Training programs lasting 90 minutes two days a week were applied for 12 weeks for the karate (Monday-Wednesday) and salsa dance (Tuesday-Thursday) groups included in the study. A total of eight trainers (four salsa dance, four karate), including one specialist for each 10-12 students, were assigned to the training programs.

Karate Training Program

Based on the training procedures of the Turkish Karate Federation's yellow belt's examinations system (Turkish Karate Federation, 2017). The techniques required for karate training have been prepared. While giving preliminary information to the participants, they were taught to take a pulse over the arteria carotis. In the warm-up part of the training, jogging (five minutes), small skips (five minutes), were performed in the 110-120 beat minute-heart rate (HR) for 10 minutes and then static stretching exercises (five minutes). In the main part, participants were performed in the form of posture positions, hand block techniques, hand attack techniques, foot attack techniques, and their application by stepping and combination exercises during 65 minutes. In addition, in the main section, being one time in every 13 minutes, totally, four times and two minutes resting were given. Resting periods are not included in working periods. Five minutes jogging and five minutes static stretching exercises were done in the cool down section. The karate program was given in Table 1.

Table 1.
Karate Program

Week	Warm Up (15 min)	Main Section - Karate Techniques (65 min)			Cool Down (10 min)
		Main Section			
1	5 min	Stance Workout: Zenkutsu Dachi & Kiba Dachi	Defensive Workout: Gedan Barai	Offensive Workout: Choku Tsuki	
2		Jogging, 5 min,	Stance Workout: Zenkutsu Dachi & Kokutsu Dachi	Defensive Workout: Gedan Barai & Uchi Uke (with partner) & Kata Training	
3	Small skips (110-120 HR)		Kick Workout: Mae Geri & Kata Training	Defensive Workout: Shuto & Soto Uke (with partner) & Kata Training	Sparring Workout: Kihon Kumite (with partner) & Kata Training
4		+	Kick Workout: Yoko Geri & Kata Training	Offensive Workout: Gyaku & Kizami Tsuki (with partner)	Offensive Workout: Soto Uke & Gyaku Tsuki (with partner)
5	5 min Static Stretching		Kick Workout: Mawashi Geri & Kata Training	Offensive Workout: Uchi Uke & Kizami Tsuki (with partner)	Sparring Workout: Kihon Kumite (with partner) & Kata Training
6		5 min Static Stretching	Sparring Workout: Kihon Kumite (with partner) and Kata Training	Sparring Workout: Kihon Kumite (with partner) & Kata Training	Sparring Workout: Gohon Kumite (with partner) & Kata Training
7	5 min Static Stretching		Sparring Workout: Kihon Kumite (with partner) and Kata Training	Sparring Workout: Kihon Kumite (with partner) & Kata Training	Sparring Workout: Gohon Kumite (with partner) & Kata Training
8		5 min Static Stretching	Sparring Workout: Kihon Kumite (with partner) and Kata Training	Sparring Workout: Kihon Kumite (with partner) & Kata Training	Sparring Workout: Gohon Kumite (with partner) & Kata Training
9	5 min Static Stretching		Sparring Workout: Kihon Kumite (with partner) and Kata Training	Sparring Workout: Kihon Kumite (with partner) & Kata Training	Sparring Workout: Gohon Kumite (with partner) & Kata Training
10		5 min Static Stretching	Sparring Workout: Kihon Kumite (with partner) and Kata Training	Sparring Workout: Kihon Kumite (with partner) & Kata Training	Sparring Workout: Gohon Kumite (with partner) & Kata Training
11	5 min Static Stretching		Sparring Workout: Kihon Kumite (with partner) and Kata Training	Sparring Workout: Kihon Kumite (with partner) & Kata Training	Sparring Workout: Gohon Kumite (with partner) & Kata Training
12		5 min Static Stretching	Sparring Workout: Kihon Kumite (with partner) and Kata Training	Sparring Workout: Kihon Kumite (with partner) & Kata Training	Sparring Workout: Gohon Kumite (with partner) & Kata Training

Salsa Dance Training Program

In salsa movements, the musical rhythm is eight beats (4/4) and the movements consist of six steps in eight rhythms, three steps in the first four beats and three steps in the second four beats (Ospina, 1996; Rolland, 2008). Warm-up section was performed with 110-120 beat minute – heart rate (HR) and 90-120 Beat Per Minute (BPM) low rhythm piece of music in Salsa dance movements and five min static stretching. Salsa dance was practiced as solo for the first two weeks and with partners for the next 10 weeks. In the main section, the exercises were performed with three-six minutes, 120-160 (BPM) mid, and piece of high rhythm music. At the end of each piece of music, a change of partners was requested and dance techniques were practiced with different people. In addition, in the main section, being one time in every 13 minutes, totally, four times and two minutes resting were given. Resting periods were not included in working periods. Participants have done static stretching exercises were done in section of the cool down section during 10 minutes. Salsa Dance Program were given in Table 2 (Turkeri, 2014). Salsa dance training was performed on a parquet floor and karate training on an EVA polyurethane floor.

Table 2.
Salsa Dance Program

Week	Warm Up (15 min)	Salsa Dance Techniques (65min)			Cool Down (10 min)
		Main Section			
1	10 min. Mambo, Salsa, Diagonal, Cucaracha Step & Pivot	Basic Workout: Open Hand Hold & Stepping	Couples Workout: Mambo Stepping	Couples Workout: Salsa Stepping	10 min.
2		Couples Workout: Cross Body Inside Turn	Couples Workout: Cross Body Lead	Couples Workout: Enchufla, Saccala	
3	Turns Training, Shine	Couples Workout: Cross Body Outside Turn	Couples Workout: Cortico, Dilequeno	Couples Workout: Saccala Doble	Static
4		Couples Workout: Cortico Doble	Couples Workout: Vasilense	Couples Workout: Vasilala, Kentucky	
5	+ 5 min. Static Stretching	Couples Workout: Sombrero, Balsero	Couples Workout: Coca Cola	Couples Workout: La Habana	Stretching
6		Couples Workout: Siete Loco	Couples Workout: Bayamo, Setenta	Couples Workout: Albanico	
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Note: In the warm-up section, new learning techniques were added to the schedule every 4 weeks and the application was made.

Measurement Methods

The first and last measurement values of the participants were made at The Performance Measurement Laboratory at the Faculty of Sports Sciences of Cukurova University. During the study, those who did not participate in the training at least 2 times and declared that they had started other sporting activities were excluded from the study. The flow chart of the participants in our study was given in figure I.

Physical Characteristics: Participants' gender, age, status in sport, sports year, health status and their faculties of study were recorded as physical characteristics.

Height & Body Weight Measurements: NAN trademark height meter with accuracy of 0.01 m and weight measurements were made with a NAN trademark weight meter with an accuracy of 0.1 kg.

Body Mass Index (BMI): The body mass index was obtained by dividing body weight in kilogram unit

by the square of body height in meter one.

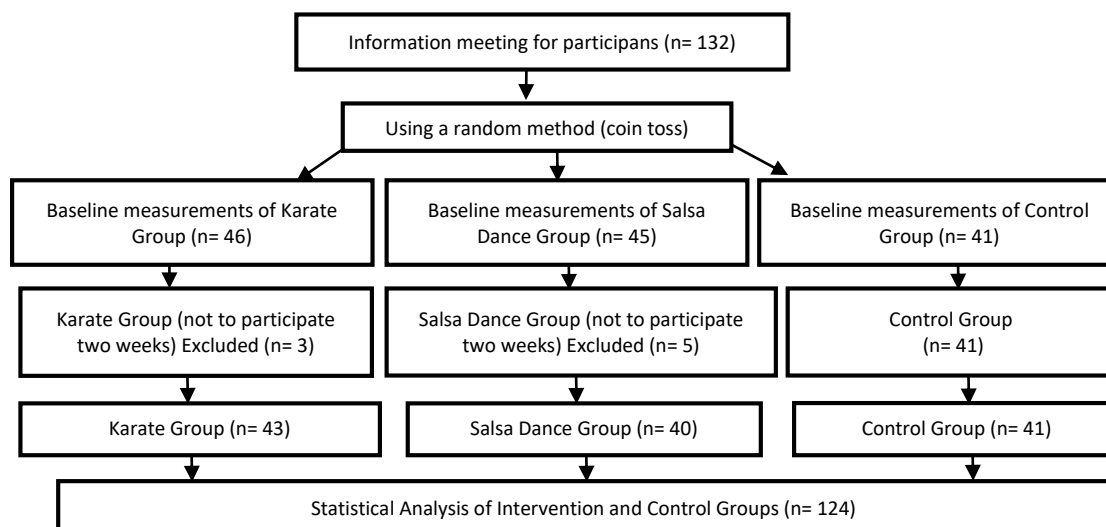


Figure 1. Participants Flow Chart

Wall Squat Test: The Wall Squat Test was used to measure leg strength. The person to be measured leaned flat with his back against the wall, and the knee and ankle joint angle was 90° with two feet on the ground. As soon as the position was taken, the CASIO HS-3V-1RDT chronometer was started to operate with an accuracy of 0.001, and when the athlete stopped leaning against the wall, the stopwatch was stopped and the result was recorded (Ince, 2017).

Bass Stick (lengthwise): Static Balance measurements were made by Bass Stick Test Lengthwise method. A wooden stick (2.5 * 2.5 * 30.5cm) was used as a measuring tool (Safrit & Wood, 1995). Balance was measured with bare feet on the dominant foot and hands free. During the measurement, the dominant foot was positioned on the long side of the stick and the other foot was touching to fixed leg with bent knee sole of the foot. When the balance position was taken, the stopwatch was started and the result was recorded by stopping the stopwatch when the subject lost her/his balance or left his bent foot touches on the ground.

Hand Grip Measurement: The Hand Grip Test was used to measure hand grip strength. It was done with a Holtain trademark hand dynamometer. The measuring device was held with the dominant hand and the force exerted on the device by squeezing the fingers towards the palm was recorded by holding the arm at the side of the body and in the abduction position at a 45° angle (Arslan et al., 2020; España-Romero et al., 2010; Mac Donncha et al., 1999; Mayda et al., 2016).

Plate Tapping Test: The Plate Tapping Test was used to measure velocity of arm. Plate tapping test is a physical fitness test in Eurofit Test Battery. It is used to measure the speed of movement. The purpose of this test is quickly touch the different colored disc placed on the table, with the preferred hand and order. Two plastic discs with a diameter of 20 cm were placed on the table, which was adjusted to suit the height of each participant. The distance of the two discs from the center point to each other is calculated as 80 cm. A 10x20cm rectangular plate is placed in the middle of the two discs equidistant. The nondominant hand of the participant was placed on the rectangle; the preferred hand (dominant) was crossed over the other hand and placed on the opposite disc. The hand placed on the disc was moved over the other hand and asked quickly touch the discs. The test result was recorded in seconds when the number was completed by moving it 25 times with the start command (Grubješić & Stanković, 2020; Popović et al., 2017; Zwierzchowska et al., 2020).

Statistical Analysis

SPSS 22.0 was used for the statistical evaluation of the data. The measurement results were evaluated

at the $p \leq .05$ significance level. Normal distributions of the data were analyzed by using Shapiro-Wilk tests. Since the data did not show normal distribution, the Kruskal Wallis test was used in comparisons in more than two groups, and the Mann Whitney-U test was used in paired comparisons.

Findings

The physical characteristics of the participants were given in Table 3.

Table 3.
The Physical Characteristics of the Participants

Parameters	Groups	n	Mean	Std. Deviation
Age (year)	Karate Group	43	21.23	1.66
	Salsa Dance Group	40	21.78	1.17
	Control Group	41	21.05	1.80
	Total	124	21.35	1.59
Height (m)	Karate Group	43	1.71	0.08
	Salsa Dance Group	40	1.69	0.08
	Control Group	41	1.71	0.07
	Total	124	1.70	0.08
Body Weight (kg)	Karate Group	43	67.67	10.45
	Salsa Dance Group	40	65.63	12.58
	Control Group	41	67.94	9.22
	Total	124	67.10	10.78

We determined participants' the means of ages, (KG = 21.23 ± 1.66 years; SDG= 21.78 ± 1.17 years; COG= 21.05 ± 1.80 years); height (KG = 1.71 ± 0.08 cm; SDG= 1.69 ± 0.08 cm; COG= 1.71 ± 0.07 cm) the body weight (KG = 67.67 ± 10.45 kg; SDG = 65.63 ± 12.58 kg; COG= 67.94 ± 9.22 kg).

The comparison of the participants' BMI baseline and after 12 weeks measurement differences were shown in Table 4.

Table 4.
Comparison of Participants' BMI Baseline and After 12 Weeks Measurement Differences

Groups	n	Mean Rank	Chi-Square	p
Karate Group	43	85.12		
Salsa Dance Group	40	70.04	49.534	0.00*
Control Group	41	31.43		

* $p < .05$

Comparing the baseline and after 12 weeks measurement differences of the participants' BMI values, a significant difference was observed between the groups ($p = 0.00$). Paired comparisons were made to see from which group this difference arises. KG values (mean rank= 47.55) were better than SDG values (mean rank = 36.04) ($p = 0.03$). There was also a significant difference in favor of KG between KG (mean rank= 59.57) and COG (mean rank= 24.60) ($p = 0.000$). In addition, a significant difference was found between SDG (mean rank= 54.50) and COG (mean rank= 27.83) in favor of SDG ($p = 0.00$).

The comparison of the static balance baseline and after 12 weeks measurement differences of the participants were given in Table 5.

Table 5.
Comparison of Static Balance Baseline and After 12 Weeks Measurement Differences of Participants

Groups	n	Mean Rank	Chi-Square	p
Karate Group	43	66.79		
Salsa Dans Group	40	83.84	35.058	0.00*
Control Group	41	37.18		

* $p < .05$

When the baseline and after 12 weeks measurement differences of the participants' static balance values were compared, a significant difference was found between the groups ($p = 0.00$). Paired comparisons were made to see from which group this difference arises. KG values (mean rank= 34.98) were lower than SDG values (mean rank= 49.55) ($p = 0.006$). There was also a significant difference in favor of KG between KG (mean rank= 53.81) and COG (mean rank= 30.63) ($p = 0.00$). In addition, a significant difference was found between SDG (mean rank= 54.79) and COG (mean rank= 27.55) in favor of SDG ($p = 0.000$).

The comparison of the baseline and after 12 weeks measurement differences of the upper (hand grip) and lower extremity (leg) strengths of the participants were given in Table 6.

Table 6.
Comparison of The Baseline and After 12 Weeks Measurement Differences of Participants' Upper (Hand Grip) and Lower Extremity (Leg) Strengths

Parameters	Groups	N	Mean Rank	Chi-Square	p
Hand Grip Strength	Karate Group	43	98.16		
	Salsa Dance Group	40	56.26	75.494	0.00*
	Control Group	41	31.18		
Leg Strength	Karate Group	43	97.16		
	Salsa Dance Group	40	60.43	77.541	0.00*
	Control Group	41	28.17		

* $p < .05$

When the baseline and after 12 weeks measurement differences of the participants' upper extremity (hand grip) strength values were compared, a significant difference was observed between the groups ($p = 0.00$). Paired comparisons were made to see from which group this difference arises. KG (mean rank= 58.93) values were better than SDG values (mean rank= 23.80) ($p = 0.000$). There was also a significant difference between KG (mean rank= 61.23) and COG (mean rank= 22.85) in favor of KG ($p = 0.000$). In addition, a significant difference was found between SDG (mean rank = 52.96) and COG (mean rank= 29.33) in favor of SDG ($p = 0.000$). When the lower extremity (leg) strength values of the participants were compared between the first and last measurement differences, a significant difference was observed between the groups ($p = 0.00$). Paired comparisons were made to see from which group this difference arises. KG (mean rank= 57.21) values were better than SDG values (mean rank= 25.65) ($p = 0.000$). There was a significant difference between KG (mean rank= 55.28) and COG (mean rank= 27.07) in favor of KG ($p = 0.000$). In addition, a significant difference was found between SDG (mean rank= 54.61) and COG (mean rank= 27.72) in favor of SDG ($p = 0.000$).

The comparison of the baseline and after 12 weeks measurement differences in the movement speed of the participants (Plate Tapping Test) were given in Table 7.

Table 7.
The Comparison of The Baseline and After 12 Weeks Measurement Differences in The Movement Speed of The Participants (Plate Tapping Test)

Groups	n	Mean Rank	Chi-Square	p
Karate Group	43	82.62		
Salsa Dance Group	40	71.68	44.741	0.00*
Control Group	41	32.45		

* $p < .05$

When the baseline and after 12 weeks measurement differences of the participants were compared, a significant difference was observed between the groups ($p = 0.00$). Paired comparisons were made to see from which group this difference arises. No statistically significant difference was found between KG (mean rank= 46.13) values and SDG values (mean rank= 37.56) ($p = 0.11$). However, there was a significant difference in favor of KG between KG (mean rank= 58.49) and COG (mean rank= 25.73) ($p = 0.000$). In addition, a significant difference was found between SDG (mean rank= 54.61) and COG (mean rank= 27.72) in favor of SDG ($p = 0.00$).

Discussion

The effects on physical fitness were examined by applying two different training programs (Karate and Salsa Dance) for 12 weeks to sedentary students attending at the university. The control group did not regularly participate in physical activity during this period.

Salsa dance exercises have positively improved the physical fitness parameters of university students, especially static balance. Karate exercises, on the other hand, have positively improved the physical fitness parameters of university students, especially muscle strength development.

Comparing the baseline and after 12 weeks measurement differences of the participants' BMI values, KG (mean rank= 47.55) values were better than SDG values (mean rank= 36.04) ($p = 0.03$). In the comparison of the groups with COG, it was found that both KG and SDG values were better than COG values ($p = 0.00$). Chyu et al. (2013), in their study on obese female (16 people, age: 41.4 ± 5.5 years), applied a 60-minute martial arts exercise program to the study group three days a week for 12 weeks. At the end of 12 weeks, it was reported that individuals in the study group did not lose body weight, but significantly decreased lean mass and muscle mass compared to those in the control group (17 persons. Age: 41.7 ± 6.8 years).. De Souza et al. (2020), have reported in their different research that exercise programs including martial arts contribute to the BMI values of individuals, in agreement with our results. It is thought that the technical movements, which require the contraction of the muscles in karate exercises, strong and fast throws, blocks, punches or kicks, etc., may be effective on BMI. In salsa dance techniques, the aesthetic of the movements and their smooth application may be the reason why it is not as effective as the karate branch on BMI. However, Monleón et al. (2014), have applied a program to obese and overweight individuals (34 participants: 25 female, 9 male) for 8 weeks, 3 days a week and 60 minutes a day, including rhythmic activities (salsa, bachata, merengue, cha cha and quaternaries, etc.). At the end of 8 weeks, it was reported that participants experienced improvements in body fat percentage, balance, flexibility, lower and upper extremity strength development. In our study, the BMI values of the salsa dance group were affected more than the control group. The study performed by Monleón et al. (2014) are similar to our results. Salsa dance, which is a member of the family of Latin dance studies, is included in the aerobic activity class with music of 3-6 minutes with 90-160 BPM rhythm. That is why; it is thought that the BMI values of the Latin Dance Group in our study were affected more than the control group. In addition, it has been observed in the literature that Latin dance participants show more continuity than other physical activities (Mangeri et al., 2014). Researcher Banio found in his study performed on the elderly group that Latin dances improve the physical fitness levels of individuals. Banio reports that Latin dance practices increase the quality of life of individuals and contribute to their more

socialization. It is also stated that Latin dance practices can contribute to the participants' orientation to other physical activities (walking, cycling, aerobic work and swimming) (Banio, 2020).

When the baseline and after 12 weeks measurement differences of the participants' static balance values were compared, a significant difference was observed between the groups ($p= 0.00$). Paired comparisons were made to see from which group this difference arises. KG (mean rank= 34.98) values were lower than SDG values (mean rank= 49.55) ($p= 0.006$). There was a significant difference between KG (mean rank= 53.81) and COG (mean rank= 30.63) in favor of KG ($p = 0.000$). In addition, a significant difference was found between SDG (mean rank= 54.79) and COG (mean rank= 27.55) in favor of SDG ($p= 0.00$). Researcher Türkeri (2014) found that 12-week regular salsa dance exercises improve the static balance of university students, but did not affect BMI values. In addition, Granacher et al. (2012), have performed a study on 28 healthy elderly individuals (8 weeks, two days a week, 16 sessions). The exercise group (14 people) applied a salsa dance program for eight weeks. The effect of this study on muscle strength and balance was examined. At the end of the study, it was stated that the static and dynamic posture control of the participants were improved. In our study, it was seen that the static balance values of the salsa dance group were better than the karate and control groups. It is thought that this situation is due to the development of adaptation to the continuous movement of body weight in the step practices performed in salsa dance techniques. In addition, we can say that continuous half (180°) and full (360°) turns, while performing salsa dance techniques in pairs and solo, also positively affect the static balance. Furthermore, it was observed that the static balance values of the karate group were better than the control group. The reason for this can be said to be due to the use of the body center of gravity differently than normal due to the wide steps used in karate technique studies.

When the baseline and after 12 weeks measurement differences of the upper extremity (hand grip) strength values of the participants were compared, a significant difference was observed between the groups ($p= 0.00$). Paired comparisons were made to see from which group this difference arises. KG (mean rank= 58.93) values were better than SDG values (mean rank= 23.80) ($p = 0.00$). There was also a significant difference in favor of KG between KG (mean rank= 61.23) and COG (mean rank= 22.85) ($p= 0.00$). In addition, a significant difference was found between SDG (mean rank= 52.96) and COG (mean rank= 29.33) in favor of SDG ($p= 0.000$). When the baseline and after 12 weeks measurement differences of the lower extremity (leg) strength values of the participants were compared, a significant difference was observed between groups ($p= 0.00$). Paired comparisons were made to see from which group this difference arises. KG (mean rank= 57.21) values were better than SDG values (mean rank= 25.65) ($p= 0.00$). There was a significant difference between KG (mean rank= 55.28) and COG (mean rank = 27.07) in favor of KG ($p= 0.000$). In addition, a significant difference was found between SDG (mean rank= 54.61) and COG (mean rank= 27.72) in favor of SDG ($p= 0.00$). Borba-Pinheiro et al. (2016), for 3 months, three days a week, 60 minutes a day adapted karate training was applied to the elderly group. At the end of the study, it was reported that the functional strength of the people participated in the training has increased. In our study, it was observed that the lower and upper extremity muscle strength values of the karate group were better than the salsa dance and control groups. It can be attributed that the reason is those karate techniques are practiced in a strong and fast manner and thus muscle strength improves.

When the baseline and after 12 weeks measurement differences of the participants' movement speed values were compared, a significant difference was observed between the groups ($p= 0.00$). Paired comparisons were made to see from which group this difference arises. No statistically significant difference was found between KG (mean rank= 46.13) values and SDG values (mean rank= 37.56) ($p= 0.11$). However, a significant difference was observed between KG (mean rank = 58.49) and COG (mean rank= 25.73) in favor of KG ($p= 0.000$). In addition, a significant difference was found between SDG (mean rank= 54.61) and COG (mean rank= 27.72) in favor of SDG ($p= 0.00$). The reason for the lack of significant difference between karate and dance groups may be that the rapid and complex technical movements in both karate and dance studies, the sudden changes in location and direction, have contributed equally to the development of movement speeds. In addition, it can be thought that the reason for the lower movement speed development difference of the control group compared to the other two groups may be due to their sedentary life style. Reaction time, movement speed, and agility are some components of motor skills related to fitness. It has been emphasized that there is a significant relationship between

action-reaction time and agility (Moradi & Esmailzadeh, 2015). It is clearly seen in our study that there has been an improvement in the movement speed of individuals who are interested in salsa dance and karate sports branches. This can contribute to individuals being more dynamic, agile and fit in their daily lives. For this reason, we can recommend university students and sedentary individuals to do a sportive activity such as salsa dance and karate. In addition, in the literature, Mangeri et al. (2014), have applied 2 different exercise programs on 100 people (type 2 diabetes and obese). Dance Group (latin dance and standard ballroom dance) and "Program of Their Choice", (self-selected program: walking (36 people), cycling (4 people), swimming (6 people), gymnastics (5 people), home exercise (6 persons)), clinical measurements were taken at the beginning, 3 months and 6 months and 2 groups were compared. Improvements were reported in physical fitness values of both groups. In our study, it was observed that both exercise programs (karate and salsa dance) applied to sedentary individuals have contributed to the physical fitness of individuals.

Limitations: a- Study participants were recruited from a single university for ease of access and control. b- The participants' participation in physical activity and their sedentary status were determined by individual questionnaires.

Conclusions

As a result, we can suggest that university students and sedentary individuals can benefit from Karate technical training in gaining muscle strength. On the other hand, we can emphasize that it may be more appropriate to use dance training such as salsa in the development of static balance.

According to the results of this study, it can be suggested that Karate and Salsa dance lessons be added to the education curriculum as elective courses in order to contribute to the physical fitness of university students.

Funding

This research was supported by Çukurova University Scientific Research Projects Unit (BAP) with the project code "TSA-2018-10550".

Author Contribution Rates

The authors contributed equally to the study.

Ethical Declaration

All rules included in the "Directive for Scientific Research and Publication Ethics in Higher Education Institutions" have been adhered to, and none of the "Actions Contrary to Scientific Research and Publication Ethics" included in the second section of the Directive have been implemented.

Conflict Statement

The author declares no competing interests.

Türkçe Sürümü

Giriş

Düzenli fiziksel aktivitenin, bireylerin fiziksel uygunluklarına ve performanslarına katkı sağladığı, yaşam kalitelerini arttırdığı belirtilmektedir. Ayrıca, birçok hastalığın oluşumunu inhibe ettiği vurgulanmaktadır (Puciato vd., 2018). Ancak, gelişen teknolojiyle birlikte sedanter yaşamın daha da arttığı bildirilmektedir. Sedanter yaşamın, insan sağlığını ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyen başlıca faktörlerden birisi olduğu literatürde yaygın olarak belirtilmektedir (Akindutire & Olanipekun, 2017; Nowak vd., 2019; Wu vd., 2017). Sağlıklı yaşam için düzenli olarak egzersiz yapmanın önemi literatürde bildirilmektedir. Koşu, yüzme, yürüme, fitness vb. birçok egzersiz türü sıklıkla herkese önerilmesine rağmen, uygulayıcılar bu egzersizlerden bir süre sonra uzaklaşmakta, çalışma sıklığını azaltmakta ya da tamamen bırakmaktadır. Bu nedenle, sedanter bireylerin ilgisini çekebilecek farklı spor branşlarının, bu kişilerin spor yapabilmelerini teşvik edebileceği düşünülmüştür. Bu doğrultuda, klasik ve rutin olarak kullanılan spor aktivitelerinden (koşu, yürüyüş, bisiklet vb.) farklı olarak karate ve dans branşları ele alınmıştır.

Dans branşı olarak tercih edilen Salsa dansı, müzik ritmi ile senkronize olan ardışık adımlamalardan oluşan hareket bütünlüğü olarak tanımlanabilir (Karavarsamis vd., 2016). Karate ise, bir dövüş sanatıdır ve isim olarak silahsız dövüşü ifade eden “boş elin yolu” anlamına gelmektedir (Chananie, 1999; Unson Jr & Lama, 2018). Salsa dansı ve karate antrenmanlarının, solo ya da eşli olarak yapıldığı ve teknik öğrenme seviyelerinin her iki branşta da uzun süreli olduğu bilinmektedir (Nakayama, 1987). Bu nedenle, bu branşlarda rutin (devamlı aynı hareketlerin tekrarlandığı) antrenmanlar yapılmaz. Neredeyse her antrenman farklı teknik çalışmaları içermektedir. Bu farklı teknik çalışmaların, sedanter bireylerin spora olan ilgisini yüksek tutacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda bu çalışma, seçilen karate ve salsa dans spor dallarının üniversite öğrencilerine ne ölçüde katkı sağlayabileceğini araştırmak üzere planlanmıştır. Literatüre bakıldığında, dans ve karate spor branşlarının birlikte değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmamız, üniversite öğrencilerinin fiziksel uygunlukları üzerine 12 haftalık karate ve salsa dans antrenmanlarının etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmada genel olarak iki hipotez test edilmiştir:

1. Salsa dansı çalışmalarının üniversite öğrencilerinin fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkisi vardır.
2. Karate çalışmalarının üniversite öğrencilerinin fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkisi vardır.

Yöntem

Katılımcılar

Çalışmaya, Çukurova Üniversitesi'nde farklı fakültelerde (Eğitim Fakültesi 21.6%, İktisat Fakültesi 21.1%, İletişim Fakültesi 19.3%, Güzel Sanatlar Fakültesi 13.5%, Sağlık Bilimleri Fakültesi 12.9%, Mühendislik Fakültesi 11.7%) okuyan toplam 124 öğrenci (yaş: 21.35 ± 1.59 yıl; boy: 1.70 ± 0.08 cm; vücut ağırlığı: 67.1 ± 10.78 kg) gönüllü olarak katılmıştır. Düzenli olarak bir spor aktivitesine katılmayan, spor yapmasında hiçbir sağlık problemi olmayan bireyler tercih edilmiştir. Katılımcıların fiziksel aktiviteye katılımları ve sedanter durumları bireysel anketlerle belirlendi. Düzenli egzersiz yapanlar (haftada 3 kez) ve kronik hastalığı olanlar çalışmaya alınmadı. Katılımcılar, tesadüfi yöntemle 3 gruba ayrılmıştır. Gruplar; Karate Grubu (KG) 43 kişi (20 kadın, 23 erkek), Salsa Dans Grubu (SDG) 40 kişi (17 kadın, 23 erkek) ve Kontrol Grubu (KOG) 41 kişiden (12 kadın, 29 erkek) oluşmuştur. Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan (Seri No: 13418 ve Karar No: 76) etik kurul uygunluk raporu alınmıştır.

Uygulanan Karate ve Salsa Antrenman Programları

Çalışmaya alınan karate (Pazartesi-Çarşamba) ve salsa dans (Salı-Perşembe) grubu için 12 hafta boyunca haftada iki gün 90 dk süren antrenman programları uygulanmıştır. Antrenman programlarında her 10-12 öğrenciye bir uzman antrenör olmak üzere toplam sekiz antrenör (dört salsa dans, dört karate) görevlendirilmiştir.

Karate Antrenman Programı

Karate antrenmanı, beyaz kuşak, sarı kuşak sınavları için gerekli bulunan teknikler, Türkiye Karate Federasyonu kuşak sınavları eğitim prosedürleri temel alınarak hazırlanmıştır (Türkiye Karate Federasyonu, 2017). Katılımcılara ön bilgi verilirken arterio carotis üzerinden nabız alma öğretilmiştir. Antrenmanın ısınma bölümünde 15 dk süreyle 110-120 nabız aralığında, hafif jogging (beş dk.), küçük sıçramalar (beş dk), statik stretching egzersizleri (beş dk) yaptırılmıştır. Ana bölümde 65 dk süreyle, duruş pozisyonları, el blok teknikleri, el atak teknikleri, ayak teknikleri, bunların adımlayarak uygulanması ve kombinasyon çalışmaları şeklinde uygulanmıştır. Ana bölümde her 13 dk'da bir kez olmak üzere toplamda dört kez iki dk süren dinlenmeler verilmiştir. Dinlenme süreleri çalışma sürelerine dahil edilmemiştir. Soğuma bölümünde 10 dk; beş dk jogging ve beş dk. statik stretching egzersizleri yaptırılmıştır. Haftalara göre karate programı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.
Haftalara Göre Karate Programı

Hafta	Isınma (15 dk)	Karate Teknikleri (65 dk) Ana Bölüm			Soğuma (10 dk)
1		Zenkutsu Dachı, Kiba Dachı İleri ve Geri Çalışması	Gedan Barai Blok Çalışması	Choku Tsuki El Tekniği Çalışması	
2	5 dk				
3	Jogging	Kokutsu Dachı, İleri ve Geri Çalışma	Eşli Uchi Uke Blok Çalışması Kata Heian Shodan	Oi Tsuki Atak Çalışması	5 dk
4	5 dk				Jogging
5	Sıçrama Egzersizleri	Mae Geri İleri ve Geri Kata Heian Shodan	Eşli Shuto Uke ve Soto Uke Çalışması Kata Heian Shodan	Eşli Kihon Kumite Çalışması ve Kata	+
6	(110-120 HR)	Yoko Geri İleri ve Geri Kata Heian Shodan	Gyaku Tsuki ve Kizami Tsuki Çalışması	Eşli Gedan Barai ve Soto Uke Gyaku Tsuki Çalışması	5 dk
7	+	Mawashi Geri İleri ve Geri Kata Heian Shodan	Eşli Uchi Uke ve Kizami Tsuki Çalışması	Eşli Kihon Kumite Çalışması ve Kata	Static Stretching Egzersizleri
8	Statik Stretching Egzersizleri				
9		Eşli Kihon Kumite Çalışması ve Kata	Eşli Sanbon Kumite Çalışması ve Kata	Eşli Gohon Kumite Çalışması ve Kata	
10					
11					
12					

Salsa Dans Antrenman Programı

Salsa çalışmalarında müzik ritmi sekiz vuruşluktur (4/4) ve hareketler ilk dört vuruşta üç adım ve ikinci dört vuruşta üç adım olmak üzere sekiz ritimde toplam altı adımdan oluşmaktadır (Ospina, 1996; Rolland, 2008). Salsa dans egzersizleri ısınma bölümü 110-120 Heart Rate, 90-120 Beat Per Minute düşük ritimli müzik parçaları eşliğinde yaptırılmış ardından 5dk statik stretching egzersizleri yaptırılmıştır. Salsa dansı, ilk iki hafta solo, 10 hafta partnerli olarak çalıştırılmıştır. Ana bölüm 3-6 dakikalık 120-160 orta ve yüksek ritimli parçalarla uygulanmıştır. Her parça sonunda partner değişimi istenerek dans temel teknikleri farklı

kişilerle çalıştırılmıştır. Ana bölümde her 13 dk'da bir kez olmak üzere toplamda dört kez iki dk süreli dinlenmeler verilmiştir. Dinlenme süreleri çalışma sürelerine dahil edilmemiştir. Soğuma bölümünde 10 dk statik stretching egzersizleri yaptırılmıştır. Haftalara göre dans çalışmaları Tablo 2'de verilmiştir (Türkeri, 2014).

Tablo 2.
Haftalara Göre Salsa Dans Programı

Hafta	Isınma (15 dk)	Dans Teknikleri (65 dk) Ana Bölüm			Soğuma (10 dk)
1		Eşli Açık Tutuş Çalışması	Eşli Mambo Adım Çalışması	Eşli Salsa Adım Çalışması	
2	10dk Mambo,				
3	Salsa,	Eşli Cross Body Inside Turn Çalışması	Eşli Cross Body Lead Çalışması	Eşli Enchuflla, Saccala Çalışması	10 dk
4	Çapraz, Cucaracha				
5	Adım ve Dönüş Çalışmaları, Shine	Eşli Cross Body Outside Turn Çalışması	Eşli Cortico, Dilequeno Çalışması	Eşli Saccala Doble Çalışması	Statik
6	Çalışmaları (110-120 HR)				
7		Eşli Cortico Doble Çalışması	Eşli Vasilense Çalışması	Eşli Vasilala, Kentucky Çalışması	Stretching
8	+				
9	5dk	Eşli Sombrero, Balsero Çalışması	Eşli Coca Cola Çalışması	Eşli La Habana Çalışması	Egzersizleri
10	Statik				
11	Stretching	Eşli Siete Loco Çalışması	Eşli Bayamo, Setenta Çalışması	Eşli Albanico Çalışması	
12	Egzersizleri				

Not: Isınma bölümünde her dört haftada bir yeni öğrenilen teknik hareketler eklenerek uygulama yapılmıştır.

Tüm antrenmanlar salsa dans grubu için parke zemin ve karate grubu için EVA poliüretan zemine sahip antrenman salonlarında yapılmıştır.

Araştırmada Kullanılan Ölçüm Yöntemleri

Katılımcıların ilk ve son ölçüm değerleri, Çukurova Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Performans Ölçüm Laboratuvarı'nda yapılmıştır. Çalışma süresince en az 2 seansa katılmayanlar ve başka sportif etkinliğe başladıklarını beyan edenler çalışmadan çıkartılmışlardır. Çalışma akış şeması şekil 1'de verilmiştir.

Demografik Özellikler: Cinsiyet, yaş, spor yapma durumu, spor yılı, sağlık durumu, okuduğu fakülte gibi veriler kayıt edilmiştir.

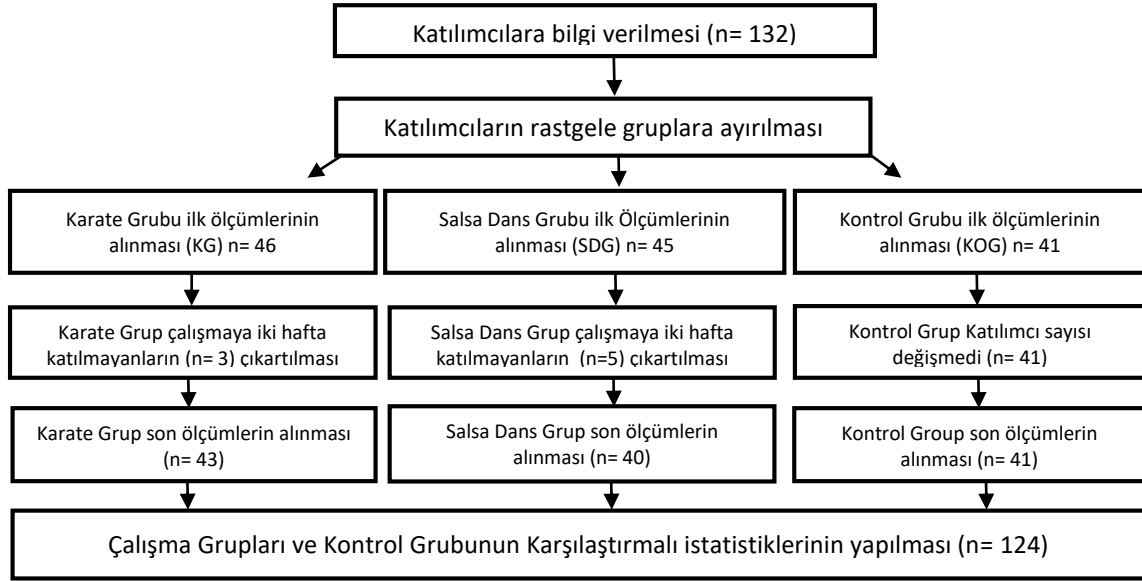
Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümleri: 0.01 m hassasiyetinde NAN marka boy ölçer ve ağırlık ölçümleri 0.1 kg hassasiyetinde NAN marka ağırlık ölçer ile yapılmıştır.

Vücut Kitle İndeksi / Body Mass Index (BMI): Hesaplama yöntemi olarak, kg cinsinden vücut ağırlığının, metre cinsinden boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle ($BMI = \frac{kg}{m^2}$) hesaplanmıştır.

Wall Squat Testi: Bacak kuvvetini ölçmek için Wall Squat Testi uygulandı. Ölçüm alınacak kişi duvara sırtını düz olarak yaslamış ve diz eklemi ile bilek eklemi açısı 90° olacak şekilde çift ayak yerde pozisyon almıştır. Pozisyon alındığı anda 0.001 hassasiyetinde CASIO HS-3V-1RDT kronometre çalışmaya başlamış ve sporcu duvara yaslanmayı bıraktığı anda kronometre durdurulup sonuç kayıt edilmiştir (İnce, 2017).

Bass Stick (lengthwise) Testi: Statik Denge ölçümleri Bass Stick Test Lengthwise yöntemiyle, (2.5* 2.5* 30.5cm) tahta çubuk kullanılmıştır (Safrit & Wood, 1995). Denekler dominant ayakları üzerinde eller serbest ve sabit olmayan bacak bükülü olarak ayak sabit bacağa dokunacak şekilde çubuğun uzun boyunca çıplak ayak üzerinde eller serbest şekilde durmaları söylenmiş ve iki deneme yapmasına izin verilmiştir. Denge pozisyonu alındığı anda kronometre çalıştırılmış ve denek dengesini yitirip bıraktığında ya da bükülü

ayağını yere değdirdiği anda kronometre durdurularak sonuç kayıt edilmiştir.



Şekil 1. Katılımcıların Ölçüm Akış Grafiği

El Kavrama Kuvveti Testi: El kavrama kuvvetini ölçmek için Hand Grip Testi kullanıldı. Holtain marka el dinamometresi cihazı istenilen tek el ile (dominant) kavranarak kol bükülmeden vücudun yanında ve 45° açıyla abduction pozisyonunda tutulmuş, parmakların avuç içine doğru sıkılmasıyla cihaza uyguladığı kuvvet kayıt edilmiştir (Arslan vd., 2020; España-Romero vd., 2010; Mac Donncha vd., 1999; Mayda vd., 2016).

Disklere Dokunma Testi: Kol hızını ölçmek için Disklere Dokunma Testi uygulandı. Eurofit test bataryasında yer alan bu test hareket hızı ölçümünde kullanılır Bu testte amaç masa üzerine yerleştirilen farklı renkli diske, tercih edilen elle ve sırayla, süratli bir şekilde dokunmaktır. Her katılımcının kendi boyuna uygun olarak ayarlanan masa üzerine 20 cm çapında iki plastik disk yerleştirilmiştir. İki diskin merkez noktasından birbirine olan mesafesi 80 cm olarak hesaplanmıştır. 10x20 cm ebattaki dikdörtgen bir plaka iki diske eşit uzaklıkta ortaya yerleştirilmiştir. Katılımcının tercih etmediği eli (nondominant) dikdörtgenin üzerine koyulmuş, tercih ettiği eli (dominant) diğer elinin üzerinden çapraz geçirilerek zıt yöndeki disk üzerine koyulmuştur. Disk üzerine koyulan el diğer elin üzerinden hareket ettirilerek hızla disklere dokunması istenmiştir. Başla komutuyla 25 defa hareket ettirilerek sayı tamamlandığında test sonucu saniye olarak kaydedilmiştir (Popović vd., 2017; Grubješić & Stanković, 2020; Zwierzchowska vd., 2020).

İstatiksel Analiz

Verilerin istatistiksel değerlendirmesinde SPSS 22.0 kullanılmıştır. Ölçüm sonuçları $p \leq .05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Verilerin normal dağılımlarına Kolmogorov-Smirnow ve Shapiro-Wilk testi ile bakılmıştır. Veriler normal dağılım göstermediği için karşılaştırmalarda, ikiden fazla gruplarda, Kruskal Wallis testi, ikili karşılaştırmalarda ise, Mann Whitney-U testi kullanılmıştır.

Bulgular

Katılımcıların fiziksel özellikleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3.
Katılımcıların Fiziksel Özellikleri

	Grupların Fiziksel Özellikleri	n	Ortalama	Standart sapma
Yaş (yıl)	Karate Grubu	43	21.23	1.66
	Salsa Dans Grubu	40	21.78	1.17
	Kontrol Grubu	41	21.05	1.80
	Toplam	124	21.35	1.59
Boy (m)	Karate Grubu	43	1.71	0.08
	Salsa Dans Grubu	40	1.69	0.08
	Kontrol Grubu	41	1.71	0.07
	Toplam	124	1.70	0.08
Vücut Ağırlığı (kg)	Karate Grubu	43	67.67	10.45
	Salsa Dans Grubu	40	65.63	12.58
	Kontrol Grubu	41	67.94	9.22
	Toplam	124	67.10	10.78

Çalışmaya katılan grupların yaşları (Karate Grubu= 21.23 ± 1.66 yıl; Dans Grubu= 21.78 ± 1.17 yıl; Kontrol Grubu= 21.05 ± 1.80 yıl); boyları (Karate Grubu= 1.71 ± 0.08 cm; Dans Grubu= 1.69 ± 0.08 cm; Kontrol Grubu= 1.71 ± 0.07 cm) ve vücut ağırlığı (Karate Grubu= 67.67 ± 10.45 kg; Dans Grubu= 65.63 ± 12.58 kg; Kontrol Grubu= 67.94 ± 9.22 kg) olduğu görülmüştür.

Katılımcıların BMI ilk ve son ölçüm farklarının karşılaştırılması Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.
Katılımcıların BMI İlk ve Son Ölçüm Farklarının Karşılaştırılması

Gruplar	n	Sıra Ortalaması	Ki-Kare	p
Karate Grubu	43	85.12		
Salsa Dans Grubu	40	70.04	49.534	0.00*
Kontrol Grubu	41	31.43		

*p< .05

Katılımcıların BMI değerlerinin ilk ve son ölçüm farkları karşılaştırıldığında, gruplar arası anlamlı bir farklılık görülmüştür (p= 0.00). Bu farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını görmek için ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. KG değerleri (sıra ortalaması 47.55), SDG değerlerinden (sıra ortalaması= 36.04) daha iyi çıkmıştır (p= 0.03). KG (sıra ortalaması= 59.57) ile KOG (sıra ortalaması= 24.60) arasında da KG lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür (p= 0.00). Ayrıca SDG (mean rank= 54.50) ile KOG (mean rank= 27.83) arasında da SDG lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (p= 0.00).

Katılımcıların statik denge ilk ve son ölçüm farklarının karşılaştırılması Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5.
Katılımcıların Statik Denge İlk ve Son Ölçüm Farklarının Karşılaştırılması

Gruplar	n	Sıra Ortalaması	Ki-Kare	p
Karate Grubu	43	66.79		
Salsa Dans Grubu	40	83.84	35.058	0.00*
Kontrol Grubu	41	37.18		

*p< .05

Katılımcıların statik denge değerlerinin ilk ve son ölçüm farkları karşılaştırıldığında; gruplar arası anlamlı farklılık görülmüştür (p= 0.00). Bu farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını görmek için ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. KG değerleri (sıra ortalaması= 34.98), SDG değerlerinden (sıra ortalaması = 49.55) daha düşük çıkmıştır (p= 0.006). KG (sıra ortalaması= 53.81) ile KOG (mean rank= 30.63) arasında da KG lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür (p= 0.00). Ayrıca, SDG (sıra ortalaması= 54.79) ile KOG (mean rank= 27.55) arasında da SDG lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (p= 0.00).

Katılımcıların üst (el kavrama) ve alt extremite (bacak) kuvvetlerinin ilk ve son ölçüm farklarının karşılaştırılması Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6.

Katılımcıların (Alt Ekstremitte) El Kavrama ve (Üst Ekstremitte) Bacak Kuvvetlerinin İlk ve Son Ölçüm Farklarının Karşılaştırılması

Parametreler	Gruplar	n	Sıra Ortalaması	Ki-Kare	p
El Kavrama Kuvveti	Karate Grubu	43	98.16	75.494	0.00*
	Salsa Dans Grubu	40	56.26		
	Kontrol Grubu	41	31.18		
Bacak Kuvveti	Karate Grubu	43	97.16	77.541	0.00*
	Salsa Dans Grubu	40	60.43		
	Kontrol Grubu	41	28.17		

*p< .05

Katılımcıların üst extremite (el kavrama) kuvvet değerlerinin ilk ve son ölçüm farkları karşılaştırıldığında, gruplar arası anlamlı bir farklılık görülmüştür (p= 0.00). Bu farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını görmek için ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. KG (sıra ortalaması= 58.93) değerleri SDG değerlerinden (sıra ortalaması= 23.80) daha iyi çıkmıştır (p= 0.00). KG (sıra ortalaması= 61.23) ile KOG (sıra ortalaması= 22.85) arasında da KG lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür (p= 0.00). Ayrıca SDG (sıra ortalaması= 52.96) ile KOG (sıra ortalaması= 29.33) arasında da SDG lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (p= 0.00). Katılımcıların alt extremite (bacak) kuvvet değerleri ilk ve son ölçüm farkları karşılaştırıldığında, gruplar arası anlamlı bir farklılık görülmüştür (p= 0.00). Bu farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını görmek için ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. KG (sıra ortalaması= 57.21) değerleri SDG değerlerinden (sıra ortalaması= 25.65) daha iyi çıkmıştır (p= 0.00). KG (mean rank= 55.28) ile KOG (sıra ortalaması= 27.07) arasında KG lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür (p= 0.00). Ayrıca SDG (sıra ortalaması= 54.61) ile KOG (sıra ortalaması= 27.72) arasında da SDG lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (p= 0.00).

Katılımcıların hareket hızı zamanı (disklere dokunma testi) ilk ve son ölçüm farklarının karşılaştırılması Tablo 7' de verilmiştir.

Tablo 7.

Katılımcıların Hareket Hızı Zamanı (Disklere Dokunma Testi) İlk ve Son Ölçüm Farklarının Karşılaştırılması

Gruplar	n	Sıra Ortalaması	Ki-Kare	p
Karate Grubu	43	82.62	44.741	0.00*
Dans Grubu	40	71.68		
Kontrol Grubu	41	32.45		

*p< .05

Katılımcıların hareket hızı zamanı ilk ve son ölçüm farkları karşılaştırıldığında gruplar arası anlamlı bir farklılık görülmüştür (p= 0.00). Bu farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını görmek için ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. KG (sıra ortalaması= 46.13) değerleri ile SDG değerleri (sıra ortalaması= 37.56) arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır (p= 0.11). Ancak. KG (sıra ortalaması= 58.49) ile KOG (sıra ortalaması= 25.73) arasında ise KG lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür (p= 0.000). Ayrıca, SDG (sıra ortalaması= 54.61) ile KOG (sıra ortalaması= 27.72) arasında da SDG lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (p= 0.00).

Tartışma

Üniversitede okuyan sedanter bireylere 12 hafta boyunca iki farklı antrenman programı (Karate ve Salsa Dans) uygulanarak fiziksel uygunlukları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Kontrol grubu ise bu süre içerisinde düzenli bir fiziksel aktiviteye katılmamıştır. Salsa dansı egzersizleri, üniversite öğrencilerinin fiziksel uygunluk parametrelerini, özellikle statik dengeyi olumlu yönde geliştirmiştir. Karate egzersizleri

ise üniversite öğrencilerinin fiziksel uygunluk parametrelerini, özellikle kas kuvveti gelişimini olumlu yönde iyileştirmiştir.

Katılımcıların BMI değerlerinin ilk ve son ölçüm farkları karşılaştırıldığında. KG (sıra ortalaması= 47.55) değerleri, SDG değerlerinden (sıra ortalaması= 36.04) daha iyi çıkmıştır ($p= 0.03$). Grupların KOG ile karşılaştırılmalarında, hem KG hem de SDG değerlerinin KOG değerlerinden daha iyi olduğu tespit edilmiştir ($p= 0.00$). Chyu ve diğerleri, obez kadınlar (16 kişi, yaş: 41.4 ± 5.5 yıl) üzerine yaptıkları araştırmada, çalışma grubuna 12 hafta boyunca haftada üç gün, günde 60 dk dövüş sanatlarını içeren egzersiz programı uygulamışlardır. 12 hafta sonunda, çalışma grubundaki bireylerin vücut ağırlığını kaybetmediğini, ancak kontrol grubundakilere (17 kişi, yaş: 41.7 ± 6.8 yıl) kıyasla yağsız kütle ve kas kütlelerinde önemli ölçüde düşüşler olduğu bildirilmiştir (Chyu vd., 2013).

De Souza ve diğerleri (2020), yapmış oldukları bir diğer çalışmada da, dövüş sanatlarını içeren egzersiz programlarının, bireylerin BMI değerlerine katkı sağladığı yönündedir. Bu sonuçlar bizim çalışmamızı desteklemektedir. Karate branşı çalışmalarında kasların kontraksiyonunu gerektiren teknik hareketlerin, güçlü ve süratli şekilde yapılan savurmalar, bloklar, yumruklar ya da tekmeler vb fazla olmasının BMI üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir. Salsa dansı teknik çalışmalarında ise hareketlerin estetik olması ve bunların yumuşak bir şekilde uygulanmasının, BMI üzerinde karate branşı kadar etkili olamamasının nedeni olabilir.

Ancak, Monleón ve diğerleri (2014), obez ve aşırı kilolu bireylere (34 katılımcı: 25 kadın, 9 erkek) sekiz hafta boyunca, haftada üç gün ve günde 60 dk ritmik aktiviteleri içeren (salsa, bachata, merengue, cha cha ve quaternaries vb.) bir program uygulamıştır. Sekiz hafta sonunda, katılımcıların vücut yağ yüzdesinde, dengelerinde, esnekliklerinde, alt ve üst ekstremite kuvvet gelişiminde iyileşmeler görüldüğü bildirilmiştir. Çalışmamızda salsa dans grubu BMI değerleri kontrol grubuna göre daha fazla etkilenmiştir. Monleón ve diğerleri (2014), yapmış olduğu çalışma ile çalışmamız benzerlik göstermektedir. Latin dans çalışmaları ailesinden olan salsa dansı, 90-160 BPM ritimli. 3-6 dk'lık müziklerle aerobik etkinlik sınıfına girmektedir. Bu nedenle çalışmamızdaki BMI değerlerinin kontrol grubuna göre daha fazla etkilendiği düşünülmektedir. Literatürde Latin dans katılımcılarının diğer fiziksel aktivitelere göre daha fazla devamlılık gösterdiği görülmüştür (Mangeri vd., 2014). Araştırmacı Banio'nun yaşlılar üzerinde yaptığı çalışmada, Latin danslarının bireylerin fiziksel uygunluk düzeylerini geliştirdiğini bulmuştur. Latin danslarının bireylerin yaşam kalitelerini arttırdığı, onların daha fazla sosyalleşmelerine katkı sağladığını bildirmektedir. Ayrıca Latin dansı katılımcılarının diğer fiziksel aktivitelere (yürüyüş, bisiklet, aerobik çalışmalar ve yüzme) yönelmelerine katkı sağlayabileceği belirtilmektedir (Banio, 2020).

Katılımcıların statik denge değerlerinin, ilk ve son ölçüm farkları karşılaştırıldığında, gruplar arası anlamlı farklılık görülmüştür ($p= 0.00$). Bu farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını görmek için ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. KG (sıra ortalaması= 34.98) değerleri SDG değerlerinden (sıra ortalaması= 49.55) daha düşük çıkmıştır ($p= 0.006$). KG (sıra ortalaması= 53.81) ile KOG (sıra ortalaması= 30.63) arasında KG lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür ($p= 0.00$). Ayrıca, SDG (sıra ortalaması= 54.79) ile KOG (sıra ortalaması= 27.55) arasında da SDG lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($p= 0.00$). Araştırmacı Türkeri (2014), yaptığı çalışmada, 12 haftalık düzenli yapılan salsa dans egzersizlerinin üniversite öğrencilerinin statik dengesini geliştirdiğini, ancak BMI değerlerini etkilemediğini saptamıştır. Ayrıca, Granacher ve diğerleri (2012), 28 sağlıklı yaşlı birey üzerinde (sekiz hafta, haftada iki gün, 16 seans) bir çalışma yapmıştır. Egzersiz grubuna (14 kişi) sekiz hafta boyunca salsa dans programı uygulamıştır. Bu çalışmanın kas kuvveti ve denge üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışma sonunda katılımcıların statik ve dinamik postür kontrollerinin geliştiği belirtilmiştir. Yaptığımız çalışmada salsa dans grubunun statik denge değerlerinin karate ve kontrol grubundan daha iyi çıktığı görülmüştür. Bu durumun, salsa dans tekniklerinde yapılan adım uygulamalarında vücut ağırlığının devamlı yer değiştirmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, salsa dans teknikleri eşli ve solo uygulanırken devamlı olarak yapılan yarım (180°) ve tam (360°) dönüşlerin de statik dengeyi olumlu etkilediğini söyleyebiliriz. Buna ek olarak karate grubunun statik denge değerlerinin kontrol grubundan daha iyi çıktığı görülmüştür. Bunun sebebi olarak karate teknik çalışmalarında kullanılan geniş adımlamaların vücut ağırlık merkezinin normalden farklı kullanılmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Katılımcıların üst ekstremite (el kavrama) kuvvet değerlerinin ilk ve son ölçüm farkları karşılaştırıldığında, gruplar arası anlamlı bir farklılık görülmüştür ($p= 0.00$). Bu farklılığın hangi gruptan

kaynaklandığını görmek için ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. KG (sıra ortalaması= 58.93) değerleri SDG (sıra ortalaması= 23.80) değerlerinden daha iyi çıkmıştır ($p= 0.00$). KG (sıra ortalaması= 61.23) ile KOG (sıra ortalaması= 22.85) arasında da KG lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür ($p= 0.00$). Ayrıca, SDG (sıra ortalaması= 52.96) ile KOG (sıra ortalaması= 29.33) arasında da SDG lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($p= 0.000$). Katılımcıların alt ekstremite (bacak) kuvveti değerlerinin ilk ve son ölçüm farkları karşılaştırıldığında, gruplar arası anlamlı bir farklılık görülmüştür ($p= 0.00$). Bu farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını görmek için ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. KG (sıra ortalaması= 57.21) değerleri SDG (sıra ortalaması= 25.65) değerlerinden daha iyi çıkmıştır ($p= 0.00$). KG (sıra ortalaması= 55.28) ile KOG (sıra ortalaması= 27.07) arasında ise KG lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür ($p= 0.00$). Ayrıca, DG (sıra ortalaması= 54.61) ile KOG (sıra ortalaması= 27.72) arasında da DG lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($p= 0.00$).

Borba-Pinheiro ve diğerleri (2016) üç ay boyunca, haftada üç gün, günde 60 dk yaşlılara, adapte edilmiş karate antrenmanı uygulamıştır. Çalışma sonunda, antrenmana katılan kişilerin fonksiyonel kuvvetlerinde artış olduğu bildirilmiştir. Yaptığımız çalışmada karate grubunun alt ve üst ekstremite kas kuvveti değerlerinin salsa dans ve kontrol grubundan daha iyi çıktığı görülmüştür. Bunun nedeni olarak karate tekniklerinin prensip olarak güçlü ve süratli çalışılması ve dolayısıyla kas kuvvetinin gelişim gösterdiği düşünülebilir.

Katılımcıların hareket hızı değerlerinin ilk ve son ölçüm farkları karşılaştırıldığında, gruplar arası anlamlı bir farklılık görülmüştür ($p= 0.00$). Bu farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını görmek için ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. KG (sıra ortalaması= 46.13) değerleri ile SDG değerleri (sıra ortalaması= 37.56) arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p= 0.11$). Ancak, KG (sıra ortalaması= 58.49) ile KOG (sıra ortalaması= 25.73) arasında ise KG lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür ($p= 0.00$). Ayrıca, SDG (sıra ortalaması= 54.61) ile KOG (sıra ortalaması= 27.72) arasında da DG lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($p= 0.00$). Karate ve dans grupları arasında anlamlı fark çıkmamasının sebebi, karate ve dans çalışmalarının her ikisinde de hızlı ve karmaşık teknik hareketlerin olması, ani yer ve yön değiştirmelerin bulunması, hareket hızlarının gelişimine eşit düzeyde katkı sağlamış olabilir. Buna ek olarak da Kontrol grubunun hareket hızı gelişim farkının diğer iki gruba göre daha düşük çıkmasının sebebinin sedanter yaşam sürmelerinden kaynaklandığı düşünülebilir. Reaksiyon zamanı, hareket hızı ve çeviklik, zindelle ilgili motor becerilerin bazı bileşenleridir. Aksiyon-reaksiyon zamanı ile çeviklik arasında anlamlı bir ilişki olduğu vurgulanmıştır (Moradi & Esmaeilzadeh, 2015). Çalışmamızda da açıkça görülmektedir ki, salsa dans ve karate spor branşlarıyla ilgilenen bireylerin hareket hızlarında gelişme olmuştur. Bu da bireylerin günlük yaşamlarında daha dinamik, çevik ve zinde olmalarına katkı sağlayabilir. Bu nedenle üniversite öğrencilerinin ve sedanter bireylerin salsa dans ve karate gibi sportif bir aktiviteyle uğraşmasını önerebiliriz. Ayrıca literatürde, Mangeri ve diğerleri (2014) Dans Grubu (latin dans ve standart ballroom dans) ve "Kendi Seçecekleri Program Grubu", [self-selected program: yürüyüş (36 kişi), bisiklet (dört kişi), yüzme (altı kişi), cimnastik (beş kişi), ev egzersizi (altı kişi)], Başlangıçta, üçüncü ayda ve altıncı ayda klinik ölçümler alınarak iki grup karşılaştırılmıştır. Her iki grubun fiziksel uygunluk değerlerinde iyileşmeler görüldüğü bildirilmiştir. Çalışmamızda da sedanter bireylere uyguladığımız her iki egzersiz programının (karate ve salsa dans) bireylerin fiziksel uygunluklarında iyileşmelere katkı sağladığı görülmüştür.

Sınırlılıklar: a- çalışmanın katılımcılarının kolay ulaşılabilirlik ve kontrol edilebilirlik açısından tek bir üniversiteden alınması. b- katılımcıların fiziksel aktiviteye katılımları ve sedanter durumlarının bireysel anket sorularıyla tespit edilmiş olması.

Sonuç

Sonuç olarak; Üniversite öğrencileri ve sedanter bireylerin kas kuvveti kazanımında Karate teknik antrenmanlarından yararlanabileceklerini önerebiliriz. Ayrıca, statik denge gelişiminde ise özellikle salsa türü dans antrenmanlarının kullanılmasının daha uygun olabileceğini vurgulayabiliriz.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre üniversite öğrencilerinin fiziksel uygunluklarına katkı sağlamak amacıyla Karate ve Salsa dans derslerinin eğitim-öğretim müfredatına seçmeli ders olarak eklenmesi önerilebilir.

Destek

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (BAP) tarafından "TSA-2018-10550" Numara ve koduyla desteklenmiştir.

Yazar Katkı Oranı

Yazarlar, çalışmaya eşit oranda katkı sunmuşlardır.

Etik Beyan

"Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesinde" yer alan tüm kurallara uyulmuş ve yönergenin ikinci bölümünde yer alan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemlerden" hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Çatışma Beyanı

Yazarlar çalışma kapsamında herhangi bir kurum veya kişi ile çıkar çatışması bulunmadığını beyan etmektedirler.

References

- Akindutire, I. O., & Olanipekun, J. A. (2017). Sedentary life-style as inhibition to good quality of life and longevity. *Journal of Education and Practice*, 8(13), 39–43.
- Arslan, E., Ince, G., & Akyuz, M. (2020). Effects of a 12-week structured circuit exercise program on physical fitness levels of children with autism spectrum condition and typically developing children. *International Journal of Developmental Disabilities*, 68(4), 500–510, <https://doi.org/10.1080/20473869.2020.1819943>
- Banio, A. (2020). The influence of Latin dance classes on the improvement of life quality of elderly people in Europe. *Sustainability*, 12(6), 1–9. <https://doi.org/10.3390/su12062155>
- Borba-Pinheiro, C. J., Dantas, E. H. M., De Jesus, F. P., Rocha-Júnior, O. R. B., Drigo, A. J., Carvalho, M. C. G. A., & De Figueiredo, N. M. A. (2016). Adapted karate training on functional autonomy, muscle strength and quality of life of elderly man with osteoporosis: A clinical case. *Archives of Budo Science of Martial Arts and Extreme Sports*, 12, 71–76.
- Chananie, J. (1999). The physics of karate strikes. *Journal of How Things Work*, 1, 1–4.
- Chyu, M. C., Zhang, Y., Brismée, J. M., Dagda, R. Y., Chaung, E., Von Bergen, V., Doctolero, S., & Shen, C. L. (2013). Effects of martial arts exercise on body composition, serum biomarkers and quality of life in overweight/obese premenopausal women: A pilot study. *Clinical Medicine Insights: Women's Health*, 6, 55–65. <https://doi.org/10.4137/CMWH.S11997>
- De Souza, F., Lanzendorf, F. N., de Souza, M. M. M., Schuelter-Trevisol, F., & Trevisol, D. J. (2020). Effectiveness of martial arts exercise on anthropometric and body composition parameters of overweight and obese subjects: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 20(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09340-x>
- Granacher, U., Muehlbauer, T., Bridenbaugh, S. A., Wolf, M., Roth, R., Gschwind, Y., Wolf, I., Mata, R., & Kressig, R. W. (2012). Effects of a salsa dance training on balance and strength performance in older adults. *Gerontology*, 58(4), 305–312. <https://doi.org/10.1159/000334814>
- Grubješić, M., & Stanković, O. (2020). Differences in motor abilities between competitive and recreational karate practitioners at adolescent age. *SPORT - Science & Practice*, 10(1), 39–46.
- España-Romero, V., Ortega, F. B., Vicente-Rodríguez, G., Artero, E. G., Rey, J. P., & Ruiz, J. R. (2010). Elbow position affects handgrip strength in adolescents: Validity and reliability of Jamar, DynEx, and TKK dynamometers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(1), 272–277. https://dx.doi.org/10.1519/JSC.0b013_e3181b296a5
- Ince, G. (2017). Effects of 8-week ballhandling training program on upper-lower extremity strength of individuals with down syndrome. *European Journal of Special Education Research*, 2(3), 88–106. <https://doi.org/10.5281/zenodo.377029>

- Karavarsamis, S., Ververidis, D., Chantas, G., Nikolopoulos, S., & Kompatsiaris, Y. (2016). Classifying Salsa dance steps from skeletal poses. *14th International Workshop on Content-Based Multimedia Indexing*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/CBMI.2016.7500244>
- MacDonncha, C., Watson, A. S., McSweeney, T., & O'Donovan, D. (1999). Reliability of eurofit physical items for adolescent males with and without mental retardation. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 16, 86–95. <https://doi.org/10.1123/apaq.16.1.86>
- Mangeri, F., Montesi, L., Forlani, G., Dalle Grave, R., & Marchesini, G. (2014). A standard ballroom and Latin dance program to improve fitness and adherence to physical activity in individuals with type 2 diabetes and in obesity. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/1758-5996-6-74>
- Mayda, M. H., Karakoc, O., & Ozdal, M. (2016). The investigation of some physical, physiological and anthropometric parameters of visually impaired and non-impaired a National Male Judoka. *Journal of Education and Training Studies*, 4(6), 192–198. <https://doi.org/10.11114/jets.v4i6.1444>
- Monleón, C., Pablos, A., Carnide, F., Martín, M., & Pablos, C. (2014). Effects of a rhythmic and choreographic program in obese and overweight participants. *Nutricion Hospitalaria*, 30(3), 622–628. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.3.7365>
- Moradi, A., & Esmailzadeh, S. (2015). Association between reaction time, speed and agility in schoolboys. *Sport Sciences for Health*, 11(3), 251–256. <https://doi.org/10.1007/s11332-015-0230-4>
- Nakayama, M. (1987). *Best karate—unsu, sochin, nijushio* (1st ed.). Kodansha International Ltd.
- Nowak, P. F., Bożek, A., & Blukacz, M. (2019). Physical activity, sedentary behavior and quality of life among university students. *BioMed Research International*, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2019/9791281>
- Ospina, H. C. (1996). *Salsa Havana ateşi*. (B. Toptaş, Çev.). Gökkuşuğu Basın Yayın.
- Popović, R., Aleksić, A., Stojanović, D., Stefanović, M., Božić, S., & Popović, M. (2017). Evaluation of the physical fitness level in physical education female students using Eurofit-Test. *International Journal of Sports Science and Physical Education*, 2(1), 1–15. <https://doi.org/10.11648/j.ijsspe.20170201.11>
- Puciato, D., Rozpara, M., & Borysiuk, Z. (2018). Physical activity as a determinant of quality of life in working-age people in Wrocław, Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(4), 623. <https://doi.org/10.3390/ijerph15040623>
- Rolland, C. (2008). *Le mambo et la salsa portoricaine*. ROLLAND Editions.
- Safrit, M. J., & Wood, T. M. (1995). *Introduction to measurement in physical education and exercise science* (3rd ed.). CV Mosby Co.
- Turkish Karate Federation. (2017). *TKF Regulation of Kyu Exmination*. Turkish Karate Federation. https://www.karate.gov.tr/source/evrak/Evraklar2014/Kyu_Dan_Sinav_Sorulari.rar
- Turkeri, C. (2014). The effects of 12 weekly salsa training on BMI and static balance. *The Journal of Cukurova University Education Faculty*, 44(1), 1–22. <https://doi.org/10.14812/cufej.2015.001>
- Unson, Jr. C. J., & Lama, J. P. T. (2018). Applying Nietzsche's ubermensch and Kant's deontology in improving the attitude of karate tournament spectators. *Suri*, 7(1), 94–105.
- Wu, X. Y., Han, L. H., Zhang, J. H., Luo, S., Hu, J. W., & Sun, K. (2017). The influence of physical activity, sedentary behavior on health-related quality of life among the general population of children and adolescents: A systematic review. *PloS one*, 12(11), e0187668. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187668>
- Zwierzchowska, A., Żebrowska, A., Gawlik, K., Smółka, W., Molik, B., Gomez, M. A., & Navia, J. A. (2020). Coordination motor abilities and somatic growth of children and adolescents with hearing impairments. *European Journal of Human Movement*, 44, 95–110. <https://doi.org/10.21134/eurjhm.44.504>