

Received 28.11.2020
Accepted 04.12.2020

8 Haftalık Egzersiz Programına Katılımın İtfaiye Erlerinin Göreve Yönelik Fiziksel Hazırbulunuşluk Düzeylerine Etkileri

Samet AKTAŞ¹, Yetkin Utku KAMUK²

Özet

Bu çalışmanın amacı 8 haftalık egzersiz programına katılımın, aktif görev yapan itfaiye erlerinin göreve yönelik fiziksel hazırbulunuşluk düzeylerine etkisinin incelenmesidir. Çalışmaya, Çorum Belediyesi İtfaiye Müdürlüğü'nde görev yapan personelden 32 gönüllü (13 deney ve 19 kontrol) iştirak etmiştir. Tüm katılımcılar ön testte antropometrik ölçümler ve fiziksel performans testlerine katılmışlardır. Deney grubu için; 8 hafta boyunca, haftada 3 gün ve günde 90 dk. boyunca olmak üzere egzersiz programı oluşturulmuş ve bu gruptaki itfaiyeciler programın her hafta iki seansına dahil olmuşlardır. Bu durum uygulanan vardiya sistemi gereği zorunlu olarak ortaya çıkmıştır. Uygulamanın sonunda, ön testte yapılan ölçümler hem deney hem de kontrol grubundaki katılımcılara tekrar edilmiştir. Verilerin normal dağılım varsayımını karşılamıyor olması nedeniyle, istatistiksel analizlerin yapılabilmesi için parametrik olmayan testler (Mann-Whitney *U* ve Wilcoxon) kullanılmıştır. İstatistiksel analizler sonucunda, 8 haftalık egzersiz programına katılımın vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi değerlerinin azalmasında etkili olduğu, fiziksel performans testlerindeki başarıyı olumlu etkilediği ve itfaiye personelinin göreve hazırbulunuşluk testinden elde ettikleri ortalama sürenin iyileşmesine neden olduğu bulunmuştur. İtfaiye erlerinin düzenli olarak egzersiz yapmalarının fiziksel ve fizyolojik olarak olumlu etkilerin yanı sıra, görev performansına katkı sağladığı bulunmuştur. İtfaiye personelinin düzenli olarak egzersiz yapmasının sağlanmasına yönelik tedbirlerin alınmasının, hem görev performansı hem de personel sağlığı açısından olumlu katkı sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler:

Fiziksel uygunluk, vücut kompozisyonu, performans

Effects of Participation in an 8-Week Exercise Program on the Physical Readiness Levels of the Firefighters

Abstract

It was aimed to study the effects of participation in an 8-week exercise program on the physical readiness levels of the firefighters. A total of 32 volunteers participated in the study. Anthropometric measurements and physical performance tests were applied to the subjects as the pre-tests. Subjects in the experimental group were trained for 8 weeks, 3 days per week and 90 mins a day. Each subject participated in planned exercise program sessions twice per week. It was a necessity due to the shift system that the firefighters should follow. After the 8-week intervention, the measurements were carried out again as the post-test for both experiment and the control groups. Since the data does not meet the assumption of normality, non-parametric tests were used. It was found that participation in the 8-week exercise program was effective in decreasing weight and BMI values, effecting the success in physical performance tests positively, and reducing the average time obtained by the firefighters' physical readiness test. It was concluded that attending to regular exercises affected firefighters' physical and physiological performances positively. Taking measures to ensure the regular exercise of firefighters will contribute positively to the performance and health of the staff.

Key Words: *Physical fitness, body composition, performance*

Alıntı: Aktas, S. & Kamuk, Y.U. (2020). 8 haftalık egzersiz programına katılımın itfaiye erlerinin göreve yönelik fiziksel hazırbulunuşluk düzeylerine etkileri. *International Sport Science Student Studies*, 2(2), 108-120.

¹ Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çorum, Türkiye, aktas.samet@gmail.com

² Hitit Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Çorum, Türkiye, yetkinkamuk@hitit.edu.tr

1. Giriş

İtfaiyecilik mesleği, yorucu ve zor şartlarda; duman, yüksek ısı, kimyasal gazlar ve nem gibi olumsuz etmenler nedeniyle fiziksel olarak insan sınırlarını zorlayacak koşullarda gerçekleştirilen ve bu nedenle yüksek fiziksel ve fizyolojik performansa gereksinimin olduğu bir meslektir (US Forest Service, 2020). Geçmişten günümüze çeşitli isimler adı altında hep var olan itfaiye teşkilatının önemi, günümüzde sanayileşmenin sunduğu yeniliklere bağlı olarak yangın türlerinin ve yanıcı madde çeşitliliğinin çoğalmasıyla birlikte, giderek artmaktadır. İtfaiye görevlilerinin etkin bir şekilde görevlerini yerine getirebilmesinin yangınların yol açtığı zarar miktarı ile ters orantılı olduğu, buna ilave olarak, yangınlar nedeniyle gerçekleşen can ve mal kaybının azaltılmasına katkı sağladığı bilinmektedir (Türker, 2009).

İtfaiye teşkilatlarının yangına yönelik müdahalelerindeki öncelikli amaç, insan hayatının kurtarılması ya da insanların zarar görmesinin önlenmesidir. Yapılacak olan müdahaleler insan hayatını doğrudan ilgilendirdiği için, itfaiye personelinin mesleki bilgi, tecrübe ve beceri düzeyi ile birlikte, fiziksel performansının da yüksek olması istenmektedir. Yüksek fiziksel performansa sahip itfaiyecilerin görevlerini hızlı ve efektif olarak gerçekleştirmesi can kaybı ve maddi hasarların azalmasına katkıda bulunduğu bilinmektedir (Deng et al., 2001; Tunalı, 1996; Yavuz ve Bozatay, 2015).

İtfaiyecilik, tehlikeli ve ağır efor gerektiren, süresi belli olmayan çalışma süresine sahip ve bazen submaksimal yüklenmelere ihtiyaç duyulan bir meslektir. İtfaiye erleri, alevlerin içerisine girerek söndürme çalışmalarının gerçekleştirilmesi, oldukça ağır ekipmanların taşınması, arama-kurtarma, kazazedelerin taşınması/sürüklenmesi gibi zorlu fiillerin yerine getirilmesini içeren görevleri yapmak ve başarılı olabilmek için yüksek düzeyde fiziksel performansa ihtiyaç duyulmaktadır (Arslanoğlu, 2010).

Fiziksel uygunluk terimi, zorlu görevlerde çalışan personel açısından oldukça yüksek öneme sahip bir kavramdır ancak fiziksel uygunluk terimi daha çok “sağlıkla ilgili” bir kavramdır ve yapılması gereken işler için temel oluşturması anlamında değerlidir. Herhangi bir görevin başarılı bir şekilde gerçekleştirilip gerçekleştirilemeyeceği, sadece fiziksel uygunluk düzeyi değerlendirilerek saptanamamaktadır. Fiziksel uygunluk, bireylerin genel durumları hakkında bilgi vermektedir ancak gerçekleştirilecek özel performanslar için, bireylerin ilgili performansı yerine getirebilme kapasitesinin de ayrıca değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, belirli bir göreve “fiziksel hazırbulunuşluk” ile “fiziksel uygunluk” terimlerini birbirinden ayırmak önem taşımaktadır. Fiziksel hazırbulunuşluk, önceden belirlenmiş olmayan bir zamanda verilecek olan görevin gerçekleştirilebilmesine yetecek kadar performansa sahip olma, göreve ilişkin fiillerin sağlık durumu bozulmadan ve sakatlanma olmaksızın yerine getirilebilmesi yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Jonas, Deuster, O’Connor ve Macedonia, 2010). İtfaiyeciler için fiziksel hazırbulunuşluk kavramı, “itfaiye mesleğinin zorunlu kıldığı ve yapılması gereken görevlerin gerektirdiği fiilleri verimli bir şekilde yerine getirebilme kapasitesi” olarak ifade edilebilir.

Üstlendiği görevi gereği, tehlikeli durumlarda halkın can ve mal güvenliğinin emanetçisi olan itfaiye personelinin, görevlerini kendi fiziksel hazırbulunuşluk düzeyindeki eksiklik nedeniyle yerine getiremiyor olması ve bundan dolayı da halkın can ya da mal kaybına sebep olması kabul edilebilir değildir (Yang ve Liu, 2018). Hangi koşullar altında gerçekleştirileceği kesin olmayan tehlikeli görevlere karşı her an hazır olmak, itfaiye erlerinin mesleki sorumlulukları olmakla birlikte, yönetici ve idarecilerin de personelin fiziksel durumlarını kontrol etmeleri, onların hazır bulunmalarını sağlamaları ve her an göreve hazır durumda olduklarını kontrol etmeleri gereklidir. Hayati düzeyde kritik görevlere sahip olan itfaiye personelinin, yüksek fiziksel performans düzeyine sahip olması arzu edilmesine karşın, itfaiyecilerin büyük bir kısmının bu beklentiyi karşılamaya yetecek düzeyde performansa sahip olmadığı, daha önce yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (Abel, Palmer ve Trubee, 2015; McLellan, 1998; Lyons, Allsopp ve Bilzon, 2005; Soteriades et al., 2011).

Yangın, doğal afetler, her türlü insan kaynaklı acil durum, trafik kazaları gibi zor durumlarda görev yapan ve insanoğlunun bulunduğu her ortamda, zamanı ve şiddeti belirli olmayan şekilde ihtiyaç duyulabilecek olan itfaiye personelinin, “göreve her an hazır olmak” kavramı içerisinde değerlendirildiğinde, göreve yönelik fiziksel hazırbulunuşluğunun iyi düzeyde ve kesintisiz olması şarttır. İtfaiye personelinin fiziksel olarak hazırlıklı ve karşılaşılması muhtemel tüm streslere karşı dayanıklı olması, icra edilecek olan her türlü görevin başarısını etkileyecektir.

Yukarıda verilen literatür bilgileri ışığında mevcut çalışmanın amacı, sekiz haftalık düzenli egzersizlere katılımın aktif görev yapan itfaiye personelinin göreve yönelik hazırbulunuşluk düzeyleri üzerindeki etkilerinin incelenmesidir.

2. Yöntem

Çalışmanın yapılabilmesi için gerekli olan etik kurul izni Hitit Üniversitesi Girişimsel Olmayan Çalışmalar Etik Kurulu’ndan alınmıştır (2019-243). Katılımcıların görev yapmakta olduğu İtfaiye Müdürlüğü’nden çalışmanın yapılabilmesi için gerekli yazılı izin alınmıştır. Katılımcılar çalışma konusu hakkında bilgilendirilerek gönüllü olarak çalışmaya katılımı kabul edenlerden bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu imzalamaları istenmiştir. Katılıma yazılı olur vermeyen itfaiyeciler çalışma kapsamına dahil edilmemişlerdir.

2.1. Çalışma Grubu: Bu çalışmaya Çorum Belediyesi İtfaiye Müdürlüğü bünyesinde görev yapan ve gönüllü olur formunu imzalayarak, katılıma gönüllü olur veren 42 itfaiye personeli (21 deney ve 21 kontrol) iştirak etmiştir. Planlanan egzersizlere 3 kez peşpeşe ya da toplamda 5 kez katılmamış olanlar ile son testlere mazeretleri nedeniyle (hastalık, sakatlık, görev vb.) katılmayanlar araştırma grubundan çıkartılmış ve 8’i deney ve 2’si kontrol grubundan olmak üzere toplam 10 katılımcı çalışma dışında bırakılmıştır. Katılımcılara antropometrik ölçümler, şınav, mekik, dominant el kavrama kuvveti, 5 kg sağlık topu fırlatma ve itfaiye personeline yönelik fiziksel hazırbulunuşluk (FHB) testleri uygulanmıştır.

2.2. Veri Toplama Süreci: Katılımcıların boy uzunlukları, ayakları çıplak, inspirasyonda nefes tutulmuş, sırt duvara yaslanmış, baş Frankfort pozisyonunda olacak şekilde deneğin tepe noktası ile zemin arasındaki mesafe ölçülerek gerçekleştirilmiştir. Boy uzunluğunun sabah daha uzun, akşam ise daha kısa olarak ölçüldüğü ve gün içerisinde yaklaşık %1’lik bir kayıp meydana geldiği bilindiğinden (Kamuk ve Tamer, 2019) ölçümler saat 08:00-10:00 arasında yapılmıştır. Elde edilen değerler 1/10 cm hassasiyetinde kaydedilmiştir.

Vücut ağırlığı ölçümü, 1/10 kg ölçüm hassasiyetine sahip elektronik baskül ile yapılmıştır. Katılımcılardan, tartılmadan önce tuvalete gitmeleri istenmiş, daha sonra şort, tişört ve çorap ile tartıya çıkmalarına izin verilerek ölçüm gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler 1/10 kg hassasiyetinde kaydedilmiştir (Dezateux ve ark., 2016).

Beden kütle indeksi (BKİ) hesaplaması, antropometrik ölçümler sonucunda elde edilen vücut ağırlığı (kg) değerinin, boy uzunluğu (m) değerinin karesine bölünmesi ile gerçekleştirilmiştir (Eknoyan, 2007). Bel çevresi ölçümleri, göbek üzerinden yere paralel olarak antropometrik mezura ile ölçülerek (Özkan, 2015), 1/10 cm hassasiyetinde kaydedilmiştir. Kalça çevresi, antropometrik mezura ile, iliak altında ve kalça üzerinde en geniş kısımda mezura konumlandırılarak (Bates, 2008), 1/10 cm hassasiyetinde ölçülerek kaydedilmiştir. Katılımcıların bel/kalça oranı, gerçekleştirilen bel ve kalça çevresi ölçümlerinin kullanılmasıyla hesaplanmıştır. Bu hesaplamanın yapılabilmesi için, bel çevresi değeri (cm), kalça çevresi değerine (cm) bölünmüştür.

Üst vücut kassal dayanıklılığının ölçülmesi amacıyla şınav testi kullanılmıştır. Katılımcılardan, eller omuz genişliğinde açık, kollar gergin ve yerle 90 derece açı yapacak şekilde; baştan topuklara kadar düz bir hat olacak şekilde başlama vaziyeti almaları istenmiştir. Kollar dirseklerden bükülerek göğüs yerden hafifçe yüksekte olacak şekilde gelinceye kadar gövdenin

yere yaklaştırılması ve hemen başlangıçtaki pozisyonuna dönülmesi istenmiştir. Hareket esnasında akıcılığın bozulmasına, yere ağırlık aktaracak şekilde temas etmeye, ayakların ya da ellerin başlangıç pozisyonundan hareket ettirilmesine ve vücudun düz hattının bozulmasına izin verilmemiştir (Kamuk ve Tamer, 2019). Yapılabilen doğru hareket tekrar sayısı, sınav testi performansı olarak kaydedilmiştir.

Abdominal kaslar ile kalça fleksörlerinin dayanıklılığını ölçmek amacıyla, mekik testi kullanılmıştır. Katılımcılar; dizler 90 derece bükülü, ayak tabanları yerde ve kollar göğüste çapraz tutuşta olacak şekilde egzersiz minderine oturmuşlar ve araştırmacılar tarafından, ayak bileklerine baskı uygulanarak desteklenmişlerdir. Kolların pozisyonu bozulmadan, omuzlar yere değinceye kadar geriye gövde ekstansiyonu yapmaları ve bu noktadan itibaren, başlangıç pozisyonuna dönmeleri istenmiştir. Hareket esnasında dirseklerin ve ellerin pozisyonun bozulmasına izin verilmemiş, hatalı yapılan mekik tekrarları değerlendirmeye alınmamıştır (Kamuk ve Tamer, 2019). Yapılabilen doğru mekik tekrar sayısı, mekik testi performansı olarak kaydedilmiştir.

Dominant el rölatif kavrama kuvveti, katılımcıların dominant elleri ile dinamometreyi mümkün olduğunca sıkmaları ve ortaya çıkan kuvvet değerinin, katılımcının vücut ağırlığına bölünmesi ile belirlenmiştir. Ölçüm, katılımcı ayakta ve kolu dirsekten bükülmeksizin vücuda 45 derecelik açıda olacak şekilde iken gerçekleştirilmiştir (Temur, 2017).

Üst ekstremite gücünün değerlendirilmesi amacıyla 5 kg ağırlığında sağlık topu fırlatma testi uygulanmıştır. Katılımcılardan, diz üstü oturur pozisyonda iken, sağlık topunu iki elle yanlardan tutarak baş üzerinden ileriye doğru mümkün olduğunca uzağa fırlatması istenmiştir. Katılımcının dizleri ile, topun düştüğü yer arasındaki mesafe 1/10 m. hassasiyetinde kaydedilmiştir. Katılımcının, topu fırlattıktan sonra öne düşmesi, hata olarak değerlendirilmiştir. Katılımcılara iki kez atış yaptırılmış ve iyi olan derece esas alınmıştır (Özçöven ve Karakoç, 2019).

Fiziksel hazırbulunuşluk (FHB) testi kullanılarak, katılımcıların itfaiye mesleğine yönelik fiziksel hazırbulunuşluk düzeyleri değerlendirilmiştir. FHB testi 10 istasyondan oluşmakta ve her istasyonda itfaiyecilik mesleği ile ilişkili bir görev bulunmaktadır. Test beton zemin üzerinde gerçekleştirilmiş ve istasyonlara göre değişecek şekilde, her istasyon arasında 15 m. ya da 30 m. yürüyüş yapılarak dinlenme imkanı verilmesi gerektiği, test protokolünde belirtilmektedir. İstasyonlar arasında yürümenin amacı, gerçek bir yangın ortamında, görevler arasında yürüyerek hareket etmeyi simüle etmek ve itfaiye erlerinin solunumlarının düzene girmesine yardımcı olarak soğumalarını sağlamaktır. Test esnasında katılımcıların koşmalarına izin verilmemiştir. Test, standart yangına müdahale giysileri ile gerçekleştirilmiştir. Test içerisinde yer alan istasyonlar; tek kol ile hortum taşıma, 350 cm'lik merdiven kaldırma, su basılmış hortum çekme, merdivene tırmanma (30 basamak), yüksek hacimli hortum çekme, güç kullanarak giriş, kazazede sürüklenme, merdivene tırmanma (20 basamak), 350 cm'lik merdiveni indirerek taşıma ve kesme/ayırma aparatı taşıma istasyonlarıdır. Test, zamana karşı gerçekleştirilmiş ve performans değeri 1/10 s. hassasiyetinde kaydedilmiştir (PFF-PFMPE, 1998).

2.3. Egzersiz Uygulaması: Katılımcılara uygulanmış olan egzersiz programı Tablo 1'de verilmiştir. Katılımcılar, haftada 3 kez tekrarlanan egzersizlere her hafta iki kez olacak şekilde katılmışlardır. İtfaiye personelinin mesai düzeni 24 saat görev ve 48 saat istirahat olacak şekilde olduğundan; Pazartesi, Çarşamba ve Cuma günleri gerçekleştirilmiş olan egzersizlere, bu egzersiz günlerinden bir tanesinde mutlaka görevde olunması gerektiğinden her katılımcı haftada iki kez egzersizlere katılmıştır. Dayanıklılık çalışmaları, sürekli koşular yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Kuvvet ve kassal dayanıklılık çalışmalarında, vücut ağırlığı ile yapılan çalışmalar kullanılmıştır. Dairesel antrenmanlarda ise, sıçramalar, ağırlık topu egzersizleri ve vücut ağırlığı ile yapılan egzersizlerden faydalanılmıştır.

Tablo 1.

Katılımcılara Uygulanmış Olan Egzersiz Programı

| Hafta | Egzersiz | Şiddet (%) | Süre | Hafta | Egzersiz | Şiddet (%) | Süre |
|--------|--------------|------------|--------------|--------------------|---------------------|------------|------|
| 1 | Isınma | 40 | 15' | 5 | Isınma | 40 | 15' |
| | Çabukluk | 60-75 | 30' | | Kassal dayanıklılık | 60-70 | 45' |
| | Dayanıklılık | 45-60 | 45' | | Hareketlilik | 85-100 | 30' |
| | Soğuma | 40 | 15' | | Soğuma | 40 | 15' |
| 2 | Isınma | 40 | 15' | 6 | Isınma | 40 | 15' |
| | Çabukluk | 60-75 | 30' | | Dairesel antrenman | 70-75 | 75' |
| | Dayanıklılık | 45-60 | 30' | | Soğuma | 40 | 15' |
| | Hareketlilik | 85-100 | 15' | 7 | Isınma | 40 | 15' |
| | Soğuma | 40 | 15' | | Sürat çalışması | 80-90 | 45' |
| 3 | Isınma | 40 | 15' | 8 | Soğuma | 40 | 15' |
| | Kuvvet | 45-60 | 15' | | Isınma | 40 | 15' |
| | Dayanıklılık | 45-60 | 45' | Dairesel antrenman | | 70-75 | 75' |
| | Hareketlilik | 85-100 | 15' | Soğuma | | 40 | 15' |
| | Soğuma | 40 | 15' | 4 | Isınma | 40 | 15' |
| Isınma | 40 | 15' | Dayanıklılık | | 50-65 | 30' | |
| Kuvvet | 50-60 | 30' | Hareketlilik | | 85-100 | 15' | |
| Soğuma | 40 | 15' | Soğuma | | 40 | 15' | |

2.4. Analiz

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi için SPSS 22.0 (IBM Corp., USA) paket programı kullanılmıştır. Katılımcılara ait tanımlayıcı istatistikler, ortalama (Ort) ve standart sapma (SD) olarak verilmiş ve metin içerisinde $Ort \pm SD$ şeklinde gösterilmiştir. Verilerin normal dağılım varsayımını karşılamıyor olması nedeni ile ($n < 30$) parametrik olmayan istatistik yöntemleri kullanılmıştır. Bağımsız ikili grup karşılaştırmalarının yapılabilmesi için Mann-Whitney U testi, bağımlı grupların karşılaştırılması için Wilcoxon testi kullanılmıştır. Tüm istatistiklerde anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir.

3. Bulgular

Tablo 2'de katılımcılara ait tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. Buna göre, çalışmaya iştirak eden katılımcıların yaş ortalaması $42,50 \pm 7,00$ yıl, boy uzunlukları $173,09 \pm 6,29$ cm, vücut ağırlıkları $85,53 \pm 12,70$ kg, BKİ değerleri ise $28,57 \pm 4,08$ kg/m^2 'dir.

Tablo 2.

Katılımcıların Kişisel Özelliklerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

| Değişkenler | n | En düşük | En yüksek | Ort | SD |
|--|----|----------|-----------|--------|-------|
| Yaş (yıl) | 32 | 33,00 | 60,00 | 42,50 | 7,00 |
| Boy uzunluğu (cm) | 32 | 162,00 | 187,50 | 173,09 | 6,29 |
| Vücut ağırlığı (kg) | 32 | 63,00 | 120,00 | 85,53 | 12,70 |
| Beden kütle indeksi (BKİ) (kg/m^2) | 32 | 21,83 | 36,29 | 28,57 | 4,08 |

Tablo 3'te ön test ve son test ölçümlerinden elde edilen verilerin deney ve kontrol gruplarına göre dağılımı verilmiştir. Katılımcıların ön test ve son test değerleri incelendiğinde, deney grubunun vücut ağırlığında azalma meydana gelirken (ön test: $82,77 \pm 10,08$ kg, son test: $81,81 \pm 10,39$ kg), kontrol grubunun vücut ağırlığında artış olduğu (ön test: $87,42 \pm 14,16$ kg, son test: $88,84 \pm 13,53$ kg) görülmüştür. Buna bağlı olarak deney grubunun BKİ ve bel çevresi değerleri azalırken, kontrol grubunun aynı değişkenlerdeki değerleri artmıştır. Diğer taraftan, deney grubunun fiziksel performans değerlerine bakıldığında, sınav, mekik, dominant el rölatif

kavrama kuvveti ve top atma performanslarında iyileşme olduğu, kontrol grubunun aynı değişkenlerinde ise, dominant el rölatif kavrama kuvveti hariç olmak üzere, performans kaybı gerçekleştiği görülmektedir.

Tablo 3.

Ön ve Son Test Ölçüm Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımı

| Değişkenler | | Deney Grubu (n=13) | | | | Kontrol (n=19) | | | |
|------------------------------------|-----|--------------------|--------|--------|-------|----------------|--------|--------|-------|
| | | En az | En çok | Ort. | SD | En az | En çok | Ort. | SD |
| Vücut ağırlığı (kg) | Ön | 70,00 | 98,00 | 82,77 | 10,08 | 63,00 | 120,00 | 87,42 | 14,16 |
| | Son | 69,00 | 97,00 | 81,81 | 10,39 | 70,00 | 119,00 | 88,84 | 13,53 |
| BKİ (kg/m ²) | Ön | 22,45 | 31,83 | 27,26 | 3,07 | 21,83 | 36,29 | 29,46 | 4,51 |
| | Son | 21,86 | 31,83 | 26,95 | 3,22 | 22,89 | 36,29 | 29,95 | 4,30 |
| Bel çevresi (cm) | Ön | 87,60 | 107,40 | 96,71 | 7,31 | 84,40 | 124,20 | 104,86 | 9,83 |
| | Son | 83,40 | 108,60 | 94,22 | 6,85 | 85,60 | 125,40 | 105,25 | 10,88 |
| Kalça çevresi (cm) | Ön | 93,40 | 108,60 | 101,35 | 5,01 | 90,90 | 114,50 | 104,47 | 6,91 |
| | Son | 94,50 | 110,80 | 102,29 | 4,97 | 96,30 | 122,30 | 107,05 | 7,30 |
| Bel/kalça oranı | Ön | 0,88 | 1,01 | 0,95 | 0,04 | 0,90 | 1,12 | 1,00 | 0,06 |
| | Son | 0,85 | 1,00 | 0,92 | 0,04 | 0,87 | 1,11 | 0,98 | 0,06 |
| Şınav (tekrar sayısı) | Ön | 5,00 | 35,00 | 17,54 | 8,63 | 0,00 | 45,00 | 13,32 | 9,36 |
| | Son | 11,00 | 42,00 | 21,85 | 9,07 | 1,00 | 30,00 | 13,21 | 8,05 |
| Mekik (tekrar sayısı) | Ön | 15,00 | 45,00 | 31,08 | 9,21 | 5,00 | 45,00 | 22,89 | 10,83 |
| | Son | 16,00 | 61,00 | 32,38 | 13,67 | 5,00 | 30,00 | 19,79 | 8,55 |
| Dominant el rölatif kuvvet (kg/kg) | Ön | 0,44 | 0,67 | 0,56 | 0,07 | 0,39 | 0,84 | 0,51 | 0,10 |
| | Son | 0,45 | 0,71 | 0,60 | 0,08 | 0,34 | 0,85 | 0,51 | 0,12 |
| 5 kg sağlık topu fırlatma (m) | Ön | 380,00 | 550,00 | 461,54 | 47,76 | 310,00 | 530,00 | 449,47 | 55,32 |
| | Son | 410,00 | 590,00 | 478,46 | 45,62 | 320,00 | 550,00 | 431,05 | 59,99 |
| FHB testi (s.) | Ön | 307,22 | 452,00 | 365,63 | 42,05 | 319,70 | 518,58 | 407,36 | 70,20 |
| | Son | 258,00 | 454,00 | 307,62 | 50,81 | 259,00 | 518,00 | 366,16 | 78,37 |

Tablo 4.

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Değerlerinin MWU Testi İle Karşılaştırılması

| Değişkenler | | MWU | Z | p |
|---|----------|---------|--------|--------|
| Ağırlık (kg) | Ön test | 98,000 | -0,979 | 0,33 |
| | Son test | 82,000 | -1,595 | 0,11 |
| BKİ (kg/m ²) | Ön test | 83,500 | -1,535 | 0,12 |
| | Son test | 75,000 | -1,861 | 0,06 |
| Bel çevresi (cm) | Ön test | 58,000 | -2,514 | 0,01* |
| | Son test | 46,000 | -2,975 | 0,00** |
| Kalça çevresi (cm) | Ön test | 85,500 | -1,458 | 0,14 |
| | Son test | 76,000 | -1,823 | 0,07 |
| Bel/kalça oranı | Ön test | 62,000 | -2,360 | 0,02* |
| | Son test | 55,000 | -2,628 | 0,01* |
| Şınav (tekrar sayısı) | Ön test | 82,000 | -1,606 | 0,11 |
| | Son test | 58,500 | -2,525 | 0,01* |
| Mekik (tekrar sayısı) | Ön test | 65,000 | -2,273 | 0,02* |
| | Son test | 57,000 | -2,567 | 0,01* |
| Dominant el rölatif kavrama kuvveti (kg/kg) | Ön test | 78,000 | -1,746 | 0,08 |
| | Son test | 57,000 | -2,552 | 0,01* |
| Top fırlatma (m) | Ön test | 110,500 | -0,501 | 0,62 |
| | Son test | 66,000 | -2,211 | 0,03* |
| Fiziksel hazırbulunuşluk testi (s.) | Ön test | 85,000 | -1,477 | 0,14 |
| | Son test | 65,000 | -2,245 | 0,02* |

*p<0,05; **p<0,01

Tablo 4'te deney ve kontrol gruplarının ön ve son testlerinden elde edilen verilere göre gruplar arasında fark olup olmadığının incelenmesi için yapılan Mann-Whitney U (MWU) test sonuçları verilmiştir. Buna göre, vücut ağırlığı, BKİ, kalça çevresi ve dominant el rölatif kavrama kuvveti

değişkenlerinde deney ve kontrol gruplarının ön ve son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Diğer yandan, bel çevresi ve bel/kalça oranı değişkenlerinde hem ön test hem de son test değerleri arasında fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Görev performansına bakıldığında, deney ve kontrol gruplarının ön test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı ($p>0,05$) ancak son test değerlerinde kontrol ve deney gruplarının FHB testi süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunduğu ($p<0,05$) görülmektedir.

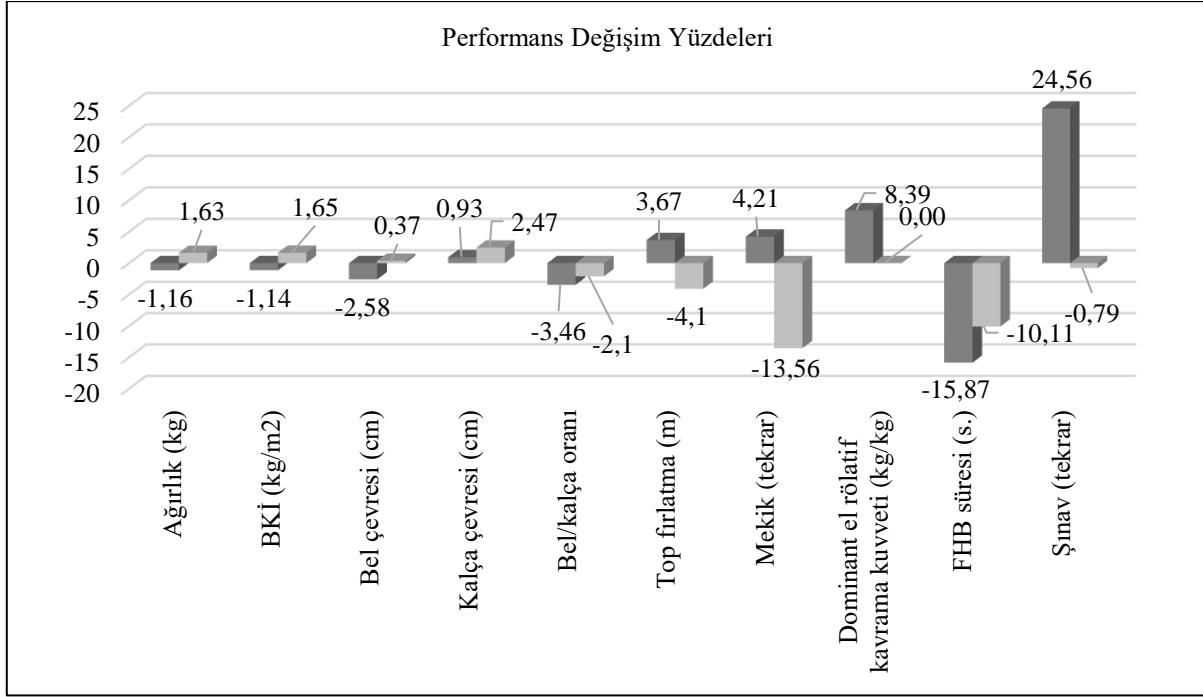
Tablo 5.

Katılımcıların Ön ve Son Test Ölçümlerinin Wilcoxon Testi İle Karşılaştırılması

| Değişkenler | Grup | Ön test | Son test | Z | p |
|---|---------|--------------|--------------|--------|--------|
| Vücut Ağırlığı (kg) | Deney | 82,77±10,08 | 81,81±10,39 | -1,703 | 0,09 |
| | Kontrol | 87,42±14,16 | 88,84±13,53 | -2,327 | 0,02* |
| BKİ (kg/m ²) | Deney | 27,26±3,07 | 26,95±3,22 | -1,647 | 0,10 |
| | Kontrol | 29,46±4,51 | 29,95±4,30 | -2,391 | 0,02* |
| Bel Çevresi (cm) | Deney | 96,71±7,31 | 94,22±6,85 | -2,277 | 0,02* |
| | Kontrol | 104,86±9,83 | 105,25±10,88 | -1,047 | 0,30 |
| Kalça çevresi (cm) | Deney | 101,35±5,01 | 102,29±4,97 | -1,783 | 0,08 |
| | Kontrol | 104,47±6,91 | 107,05±7,30 | -3,463 | 0,00** |
| Bel/kalça oranı | Deney | 0,95±0,04 | 0,92±0,04 | -2,830 | 0,00** |
| | Kontrol | 1,00±0,06 | 0,98±0,06 | -2,455 | 0,01* |
| Şınav (tekrar sayısı) | Deney | 17,54±8,63 | 21,85±9,07 | -2,836 | 0,01* |
| | Kontrol | 13,32±9,36 | 13,21±8,05 | -0,314 | 0,75 |
| Mekik (tekrar sayısı) | Deney | 31,08±9,21 | 32,38±13,67 | -0,653 | 0,51 |
| | Kontrol | 22,89±10,83 | 19,79±8,55 | -1,891 | 0,06 |
| Dominant el rölatif kavrama kuvveti (kg/kg) | Deney | 0,56±0,07 | 0,60±0,08 | -2,900 | 0,00** |
| | Kontrol | 0,51±0,10 | 0,51±0,12 | -0,370 | 0,71 |
| Top fırlatma (m) | Deney | 461,54±47,76 | 478,46±45,62 | -2,501 | 0,01* |
| | Kontrol | 449,47±55,32 | 431,05±59,99 | -2,441 | 0,02* |
| Fiziksel hazırbulunuşluk testi (s.) | Deney | 365,63±42,05 | 307,62±50,81 | -2,691 | 0,00** |
| | Kontrol | 407,36±70,20 | 366,16±78,37 | -2,777 | 0,01* |

* $p<0,05$; ** $p<0,01$

Tablo 5'te katılımcıların ön test ve son test değerleri arasındaki farkların Wilcoxon testi ile istatistiksel olarak karşılaştırılması sonucunda elde edilen değerler verilmektedir. Tabloya göre, deney grubunun vücut ağırlığı, BKİ, kalça çevresi ve mekik değişkenlerinde ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) görülmektedir. Deney grubunda yer alan katılımcıların bel çevresi, bel/kalça oranı, şınav, dominant el rölatif kavrama kuvveti, top fırlatma ve FHB testi değişkenlerinde ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın gerçekleştiği ($p<0,05$) görülmüştür. Deney grubundaki itfaiye erlerinin FHB testi süreleri de dahil olmak üzere, tüm değişkenlerde iyileşme görülmektedir. Kontrol grubundaki katılımcıların ön ve son test değerleri arasında bel çevresi, şınav, mekik, dominant el rölatif kavrama kuvveti değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$). Kontrol grubunda yer alan katılımcıların vücut ağırlığı, BKİ, kalça çevresi, bel/kalça oranı ve top fırlatma değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($p<0,05$) bulunmuştur. Bu katılımcıların vücut ağırlıklarında, BKİ değerlerinde ve kalça çevresi değerlerinde artış görülürken, top fırlatma değerlerinde kötüleşme olduğu, FHB testi sürelerinde ise anlamlı farka sahip iyileşme olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).



Grafik 1. Katılımcıların performans değişim yüzdeleri (koyu gri: deney, açık gri: kontrol)

Grafik 1’de, katılımcıların gruplara göre performanslarındaki ve antropometrik verilerindeki değişim oranları verilmiştir. Bu grafikten de anlaşılacağı üzere, deney grubundaki katılımcıların en fazla yükseliş oranına sahip olan değişkeninin şınav olduğu (%24,56) görülmektedir. Görev performansındaki iyileşme ise %15,87 düzeyindedir. Kontrol grubundaki katılımcıların değerleri incelendiğinde, mekik performansının en fazla kötüleşen değişken olduğu (%13,56) ve FHB testi ile dominant el rölatif kavrama kuvveti dışındaki tüm değişkenlerde kötüleşmenin gerçekleştiği görülmektedir.

4. Tartışma ve Sonuç

İtfaiye teşkilatları, kuruldukları günden beri hayati öneme sahip görevler üstlenmektedirler. Oldukça zorlu koşullarda, fiziksel olarak ağır görevleri yerine getiren itfaiye personelinin fiziksel hazırbulunuşluk düzeyi başarıyı doğrudan etkileyen bir faktördür. Yapılan çalışmalarda, fiziksel hazırbulunuşluk düzeyi ile mesleki performans arasında yüksek düzeyde korelasyon bulunduğu bildirilmiştir (Abel et al., 2015; Donovan et al., 2009; Sothmann, Saupe ve Jasnof, 1990).

Mevcut çalışmada, itfaiye erlerine uygulanan 8 haftalık egzersiz programına katılım sonrasında elde edilen veriler değerlendirildiğinde, düzenli egzersize katılımın, itfaiye erlerinin fiziksel performanslarına olumlu katkı sağladığı bulunmuştur. Deney grubundaki katılımcıların bel çevresi, bel/kalça oranı, şınav, dominant el rölatif kavrama kuvveti, top fırlatma ve fiziksel hazırbulunuşluk performanslarında anlamlı düzeyde iyileşmenin gerçekleştiği gözlenmiştir. Bu katılımcıların vücut ağırlığı, BKİ ve mekik tekrar sayılarında da iyileşmenin meydana geldiği görülmüş ancak iyileşme miktarlarındaki bu artışlar, anlamlı düzeyde gerçekleşmemiştir. Diğer yandan, kontrol grubunun vücut ağırlığı, BKİ düzeyi, kalça çevresi ve top fırlatma düzeylerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir bozulma meydana gelmiştir.

İtfaiye erlerinin görevlerinin büyük bir çoğunluğu anaerobik performanslardan oluşmaktadır. Sıkışmış bir kapının balyoz ile kırılması, kazazedelerin taşınması, ağır cisimlerin kaldırılması ve merdiven basamaklarının hızlı şekilde çıkılması gibi performanslar anaerobik sistem üzerinde büyük yük oluşturmaktadır ve itfaiyecilerin anaerobik kapasitelerinin düzeyi, görevin

başarısını doğrudan etkilemektedir. İtfaiyecilik görevlerinin %40'lık bölümünün anaerobik performansa dayalı olduğu bildirilmiştir ancak bu oran, anaerobik performans süresinin kısa olmasından kaynaklanmaktadır. Anaerobik performansların görevin gerçekleştirilmesi açısından etkisinin büyüklüğü göz önüne alındığında, önemi oldukça iyi anlaşılmaktadır. Bir itfaiye erinin, anaerobik performansının iyi olmaması nedeniyle, yangın hortumunu kaldıramaması, su basılmış hortumu çekememesi ya da bir kazazedeyi hareket ettirememesi diğer tüm fiziksel ve fizyolojik özellikleri çok iyi dahi olsa, o itfaiye erinin görev başarısını olumsuz etkileyecektir. Anaerobik performansının itfaiye erleri için oldukça önemli olduğu ve anaerobik kapasitenin görev performansı ile korelasyonunun yüksek düzeyde olduğu bilinmektedir (Barr, Gregson ve Reilly, 2010). Kuvvet ve kuvvette devamlılığın değerlendirilmesi için, şınav, el kavrama kuvveti ve mekik gibi saha testlerinin kullanımının, itfaiye personelinin görev performansının tahmin edilebilmesi için uygun testler olduğu gösterilmiştir (Henderson, Berry ve Matic, 2007; Williford et al., 1999). Mevcut çalışmada, itfaiye erlerinin 8 haftalık egzersizlere katılım sonrasında dominant el rölatif kavrama kuvveti ve şınav performanslarında anlamlı bir iyileşme gerçekleştiği, fakat mekik performanslarında gerçekleştiği görülen iyileşmenin istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaşmadığı bulunmuştur. Deney grubundaki bu katılımcıların fiziksel hazırbulunuşluk performanslarında da anlamlı düzeyde iyileşme gerçekleşmiştir. Kontrol grubunun dominant el rölatif kavrama kuvvetinde herhangi bir değişiklik meydana gelmezken, şınav ve mekik performanslarında bozulma meydana gelmiştir.

5. Öneriler

Mevcut çalışmada, antropometrik ölçümler ve BKİ değerlendirmesi yapılarak katılımcıların vücut kompozisyonları da değerlendirilmiştir. BKİ ortalamalarına bakıldığında, katılımcıların “kilolu” kategorisinde ($25,0 < BKİ < 30,0$) yer aldıkları görülmektedir. Bazı katılımcıların “Obez I” kategorisinde oldukları, kontrol grubundaki katılımcıların da bu kategori sınırında yer aldıkları bulunmuştur. Bel ve kalça çevresi değerleri ile bel/kalça oranları da katılımcıların obezite eğilimlerinin yüksek olduğu yönünde bilgi vermektedir. Egzersizlere katılım sonrasında deney grubundaki itfaiye personelinin bel çevrelerinde ve bel/kalça oranlarında istatistiksel olarak anlamlı iyileşme olduğu görülmüştür. Kontrol grubunun kalça çevresi değerinde anlamlı düzeyde artış gerçekleşmiştir. Bu grupta bel/kalça oranında da anlamlı bir azalmanın gerçekleştiği görülmektedir ancak bu durum, istendik şekilde olmayıp itfaiye erlerinin kalça çevresi değerlerindeki artışa bağlı olarak meydana gelmiştir. Diğer ülkelerde olduğu gibi, obezitenin Türkiye’de de büyük bir sorun olduğu bir gerçektir ancak obezitenin itfaiye personeli açısından önemi oldukça hayatidir. İtfaiye görevleri esnasında kiloları nedeniyle performansını sergileyemeyen bir itfaiye erinin can ve mal güvenliği açısından oluşturacağı risk oldukça yüksektir. Dünyadaki diğer itfaiye teşkilatlarına bakıldığında, obezitenin neredeyse tüm itfaiye personeli için sorun olarak tespit edildiği görülmektedir. Amerikan itfaiyecilerinin obezite düzeylerinin incelendiği çalışmalardan çıkan sonuca göre, ABD itfaiyecilerinin dörtte üçünün kilolu ve beşte ikisinin de obez oldukları gösterilmiştir (Barry et al., 2019). Yağ kütlesinin fazla olması itfaiye personelinin görev performansını olumsuz olarak etkilemektedir. Yağ doku hem taşınması gereken kütleyi arttırmakta hem de dokular etrafında kalın bir katman oluşturarak ısı alışverişini engellemektedir. Kütledeki artış; hortum çekme, kazazede sürüklenme, merdivene tırmanma gibi görevlerdeki performansı olumsuz etkilerken (Williford et al., 1999), dokular etrafında oluşan kalın katman da iç ısının kaybedilmesini engellemekte ve sıcak ortamlarda iç ısının tehlikeli şekilde artmasına neden olmaktadır (McLellan, 1998). Yapılan çalışmalarda, vücut ağırlığı ile merdiven tırmanma süresi arasında pozitif korelasyon olduğu ve kilo arttıkça, performans süresinin de uzadığı bildirilmiştir (Barr, Gregson ve Reilly, 2010). Literatür bilgileri ile mevcut çalışmadan elde edilen bilgiler karşılaştırıldığında, bu çalışmadan elde edilen bulguların literatürdeki bilgiler ile uyum gösterdiği görülmektedir.

İtfaiye erlerinin obezite eğilimlerinin yüksek olduğu ve bunun da görev performansını olumsuz etkilediği görülmüştür.

Göreve yönelik fiziksel hazırbulunuşluk testi değerlendirmesi sonucunda, tüm katılımcıların performans düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde iyileştiği ancak, deney grubunun performans artışının, kontrol grubunun performans düzeyindeki artıştan yaklaşık %60 daha fazla olduğu görülmüştür. herhangi bir uygulamaya katılmış olmamalarına karşın kontrol grubunda iyileşme gerçekleşmesinin “öğrenme etkisi” nedeniyle olduğu değerlendirilmektedir. İtfaiye erleri tarafından, daha önceden bilinmeyen bir testin ilk defa uygulanmış olması, ilk testte itfaiye erlerinin parkuru tanımıyor olmaları nedeniyle temkinli davranmalarına ve buna bağlı olarak hareket sürelerinin görece uzun olmasına neden olmuş olabilir. Son testte gerçekleşmiş olan iyileşme de bu savı destekler niteliktedir ve bu durum öğrenme etkisi olarak açıklanmaktadır. Görev performansı süresi, deney grubunda %15,87 oranında iyileşmiş iken, bu iyileşme kontrol grubunda sadece %10,11 düzeyinde gerçekleşmiştir.

Bu çalışma sonucunda, 8 haftalık egzersiz programına katılımın, itfaiye erlerinin antropometrik yapılarına ve performans düzeylerine olumlu yönde etki ettiği, göreve yönelik fiziksel hazırbulunuşluk düzeylerinin geliştirilmesine iyi derecede katkı sağladığı, kontrol grubunun performansının ölçülmüş olan performansların neredeyse tamamında kötüleştiği, buna karşılık, gözlenmiş olan FHB testindeki iyileşmenin öğrenme etkisi nedeniyle ortaya çıktığı sonucuna varılmıştır.

Mevcut çalışma sonuçları, düzenli egzersizin itfaiye personelinin antropometrik, fiziksel ve fizyolojik düzeylerine katkıda bulunduğunu ortaya koymuştur. İtfaiye personelinin göreve hazırbulunuşluk düzeylerinin korunması/geliştirilmesi amacıyla egzersizlere düzenli katılımın desteklenmesi, tesis, malzeme ve personel eksikliği varsa tamamlanarak, itfaiye personeline gerekli çalışma ortamının hazırlanması önerilmektedir. Bununla beraber, gerekli altyapı ve personel desteğinin karşılanması sonrasında idarenin, itfaiye erlerinin fiziksel ve fizyolojik performanslarını düzenli olarak takip etmesi ve istenen kriterleri karşılayamayan personele yaptırım uygulanması tavsiye edilmektedir.

Bundan sonra benzer çalışmayı yapacak olan araştırmacılara, fizyolojik performansların değerlendirilmesi için laboratuvar testlerinin kullanılması ve katılımcıların beslenme düzenleri ile kalori alımlarının da inceleme kapsamına dahil edilmesi tavsiye edilmektedir. Bununla birlikte, itfaiye erlerinin aerobik performanslarının da incelemeye dahil edilmesi önerilmektedir.

İtfaiye personel alımında hangi fiziksel özelliklerin gerekli olduğu, Resmi Gazetenin 21.10.2006 tarih ve 26326 sayılı nüshasında yayınlanan Belediye İtfaiye Yönetmeliğinde belirtilmiştir. Buna göre, itfaiyecilik mesleğine yönelik okullara öğrenci alırken ilgili yönetmelikte yer alan kriterlerin uygulanması ve mezuniyet aşamasında aynı kriterleri taşıma zorunluluğunun getirilmesi önerilmektedir.

Kaynakça

- Abel, M. G., Palmer, T.G., & Trubee, N. (2015). Exercise program design for structural firefighters. *Strength and Conditioning Journal*, 27(4):8-18.
- Arslanoğlu, B. (2010). İtfaiyecilerin fiziksel uygunluk parametrelerinin belirlenmesi (Doktora tezi). *Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*. İstanbul.
- Barr, D., Gregson, W., & Reilly T. (2010). The thermal ergonomics of firefighting reviewed. *App Ergo*, 41, 161-172.
- Barry, A. M., Lyman, K. J., Dicks, N. D., Landin, K. D., McGeorge, C. R., Hackney, K. J. et al. (2019). Firefighters' physical activity and waist circumference as predictors of VO2max. *JOEM* 61(10), 849-853.
- Bates, B., Lennox, A., Bates, C., & Swan, G. (2010). National Diet and Nutrition Survey, Headline Results From Years 1 and 2 (combined) of the Rolling Programme (2008/2009-2009/10). İngiltere: Department of Health Publication.

- Deng, T. J., Hsieh, C. H., Yang, C., & Sheu, H. J. (2001). A conceptual framework for improving fire-fighting service quality of a public fire department. *International Journal of Public Management*, 24(4), 405-422. doi: 10.1081/PAD-100000715
- Dezateux, C., Williams, J., Walton, S., & Wells, J. (2016). Life Study Standard Operating Procedures: Adult Anthropometry. (Life Study Working Papers). Life Course Epidemiology and Biostatistics/ UCL Institute of Child Health: Londra. doi:10.14324/000.wp.1485682
- Donovan, R., Nelson, T., Peel, J., Lipsey, T., Voyles, W., & Israel, R.G. (2009). Cardiorespiratory fitness and the metabolic syndrome in firefighters. *Journal of Occupational Medicine*, 59(7):487-492.
- Eknoyan, G. (2007). Adolphe Quetelet (1796–1874) The average man and indices of obesity, *Nephrol Dial Transplant*, 23, 47-51. doi:10.1093/ndt/gfm517.
- Henderson, N. D., Berry, M. W., & Matic, T. (2007). Field measures of strength and fitness predict firefighting performance on physically demanding tasks. *Personnel Psych*, 60(2), 431-473.
- Jonas, W., Deuster, P., O'Connor, F., & Macedonia, C. (2010). Total force fitness for 21st century: a new paradigm. *International Journal of AMSUS*, 175(8), 14-20.
- Kamuk, Y. U., & Tamer, K. (2019). *Türk Silahlı Kuvvetleri'nde Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi*. Ankara. Nobel Bilimsel Eserler.
- Lyons, J., Allsopp, A., & Bilzon, J. (2005). Influences of body composition upon the relative metabolic and cardiovascular demands of load-carriage. *Occupational Medicine*, 55, 380-384.
- McLellan, T. M. (1998). Sex-related differences in thermoregulatory responses while wearing protective clothing. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 78, 28–37.
- Özçöven, M., & Karakoç, Ö. (2019). 12 haftalık yüzme egzersizinin Deniz Harp Okulu (DHO) hazırlık sınıfı öğrencilerinin fiziksel performansları üzerine etkisi, *International Social Mentality And Researcher Thinkers Journal*, 5(19), 820-834.
- Özkan, P. Ö. (2015). Otozomal dominant polikistik böbrek hastalarında antropometrik ölçümlerin diyet ve böbrek fonksiyonları ile ilişkisi (Doktora tezi). *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Preparation for Fire Fighter Physical Fitness Maintenance Program Evaluation (PFF-PFMPE)*. (1998). Canada National Defence. Canada: DGPA Creative Services.
- Sothmann, M., Saupe, K., & Jasnof, D. (1990). Advancing age and the cardiorespiratory stress of fire suppression: determining the minimal standards for cardiorespiratory fitness. *Human Performance*, 3, 217-236.
- Soteriades, E. S., Smith, D. L., Tsismenakis, A. J., Baur, D. M., & Kales, S. N. (2011). Cardiovascular disease in US firefighters. *Card Rev*, 19(4), 202-2015.
- Temur, H. (2017). Alt ve Üst Ekstremitte Çevre Ölçüm Değerleri İle El Kavrama Kuvveti ve Sıçrama Mesafesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 1-9.
- Tunalı, L. (1996). İtfaiye Çalışanlarının Sağlık Sorunları (Doktora tezi). *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Türker, S. (2009). *Temel İtfaiyecilik ve Yangından Korunma*. Adana: Altın Koza Yayın Evi.
- U.S. Forest Service. (2020). Work Capacity Test. 06.01.2020 tarihinde https://www.fs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb5112313.pdf, adresinden erişilmiştir.
- Williford, H. N., Duey, W. J., Olson, M. S., Howard, R., & Wang, N. (1999). Relationship between fire fighting suppression tasks and physical fitness. *Ergonomics*, 42(9), 1179-1186.
- Yang, Z., & Liu, Y. (2018). Investigating the influential factors on firefighter injuries using statistical machine learning. *Proceedings of the International Conference on Machine Learning and Cybernetics*, 422-427.
- Yavuz, Ö., & Bozatay, A. Ş. (2015). Türkiye'de itfaiye hizmetlerinin örgütlenmesi ve etkinliği sorunu. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5(2), 785-804.

ENGLISH EXTENDED SUMMARY

Introduction: Firefighting is a profession that is performed under conditions that physically push human limits due to negative factors such as smoke, high temperature, chemical gases and humidity and therefore requires high physical and physiological performance (US Forest Service, 2020). The importance of the fire department becomes greater as a result of the increase of fire types and the variety of flammable materials due to the innovations offered by industrialization today. The ability of firefighters to perform their duties effectively is inversely proportional to the amount of damage caused by fires, in addition, it contributes to the reduction of loss of life and property due to fires (Türker, 2009). For firefighters, the concept of physical readiness can be expressed as “the capacity to efficiently perform the actions required by the firefighting profession and required tasks”. It will be unacceptable if the firefighters who are in service to protect human life and goods in dangerous situations, cannot fulfill their duties due to the lack of their own physical readiness and therefore cause loss of life or property to the public (Yang & Liu, 2018). It has been reported in previous studies that firefighters who have vitally critical tasks are desired to have a high level of physical performance, but the majority of firefighters do not have enough performance to meet this expectation (Abel, Palmer, & Trubee, 2015; McLellan, 1998; Lyons, Allsopp, & Bilzon, 2005; Soteriades et al., 2011). The aim of the present study is to examine the effects of participating in eight-week regular exercises on the level of readiness of active firefighters for the task. **Method:** 42 firefighters (21 experiments and 21 controls), who were in active duty in Çorum Municipality Fire Department, gave their voluntary consent and participated in this study. Those who missed the planned exercises 3 consecutive times or 5 times in total and those who could not participate in the last tests due to their excuses (illness, disability, duty, etc.), were excluded from the study group. A total of 10 participants, 8 experimental subjects and 2 controls, were excluded from the study. Anthropometric measurements, push-ups, sit-ups, dominant hand grip strength, 5-kg medicine ball throw and physical readiness tests were applied to the participants. The physical readiness levels of the participants for the firefighting profession were evaluated using the physical readiness test (PFF-PFMPE, 1998). The readiness test consisted of 10 stations and each station had a task related to the firefighting profession. The test was carried out on a concrete floor and, depending on the stations. It was stated in the test protocol that running was not allowed. Walking between the stations was to simulate walking between missions in a real fire environment and to help firefighters cool down by helping to regulate their breathing. The test was carried out with standard fire fighting suits on. Stations included in the test were; hose carrying with one arm, 350 cm ladder lifting, flooded hose pulling, climbing ladder (30 steps), high volume hose pulling, force entry, casualty dragging, climbing ladder (20 steps), lowering the 350 cm ladder and moving the cutter/seperator. The test was performed against time and the performances were measured by 1/10 s. The exercises were applied 3 times a week but each firefighter was able to attend to two exercise sessions per week. The working schedule of the firefighters was 24-hour on duty and 48-hour rest. **Statistical Analysis:** SPSS 22.0 software was used for data analysis. Descriptive statistics of the participants were given as mean and standard deviation. Nonparametric statistical methods were used because the data did not meet the normal distribution assumption ($n < 30$). The Mann-Whitney U test was used to compare independent variables, and the Wilcoxon test was used to compare dependent groups. The level of significance in all statistics was determined as $p < .05$. **Results:** As a result of the physical readiness test evaluation for the task, it was observed that the performance levels of all participants improved statistically significantly, but the increase in the performance of the experimental group was approximately 60% more than the increase in the performance level of the control group. Although they did not participate in any practice, the improvement in the control group is considered to be due to the "learning effect". The fact that a previously

unknown test was applied by firefighters for the first time may have caused the firefighters to behave cautiously because they did not know the course in the first test and therefore their movement times were relatively long. The improvement in the post-test also supports this argument, and this is explained as the learning effect. Task performance time improved by 15.87% in the experimental group, while this improvement was only 10.11% in the control group. **Conclusion:** As a result of this study, participation in the 8-week exercise program positively affected the anthropometric values and performance levels of firefighters, contributed well to the improvement of their physical readiness for the task. The performance of the control group deteriorated in almost all performances measured. The present study results revealed that regular exercise contributes to the anthropometric, physical and physiological levels of firefighters. In order to maintain / improve the level of readiness of the fire brigade staff, it is recommended to support regular participation in exercises, complete if there is a lack of facilities, materials and personnel, and prepare the necessary working environment for the firefighters. However, after the necessary infrastructure and personnel support are met, it is recommended that the administration regularly monitors the physical and physiological performances of firefighters and impose sanctions on personnel who do not meet the required criteria.