



İstanbul
GEDİK
Üniversitesi
2651-5202

*Sağlık ve Spor
Bilimleri Dergisi*

JHSS

Journal of Health
& Sport Sciences

Cilt: 2 - Sayı: 2 - Yıl: 2019

İstanbul Gedik Üniversitesi / İstanbul Gedik University
Sağlık ve Spor Bilimleri Dergisi / Journal of Health and Sport Sciences
(JHSS)

2019 Ağustos Cilt:2 Sayı:2

JHSS, yılda üç kez yayımlanan hakemli dergidir.

JHSS is a peer-reviewed journal published three times a year.

Dili: Türkçe – İngilizce Language: Turkish – English

ISSN: 2651-5202

İMTİYAZ SAHİBİ / PUBLISHER

M. Kamil Özer, Rector

İstanbul Gedik Üniversitesi

YÖNETİCİ / MANAGER

Gülperen Kordel

İstanbul Gedik Üniversitesi

YAYIN KOORDİNATÖRÜ / PUBLICATION COORDINATOR

N. Dilşat Kanat

İstanbul Gedik Üniversitesi

YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD

Editör / Editor

Dr. M. Yavuz Taşkiran

Editör Yardımcıları / Associate Editors

Dr. Ayla Taşkiran / Dr. Müjde Çalığıuşu İncekar

Contact: İstanbul Gedik Üniversitesi

Cumhuriyet Mahallesi İlkbahar Sokak No: 1-3-5

Yakacık 34876 Kartal, İstanbul, Turkey

+90 216 444 5 438 Sağlık ve Spor Bilimleri Dergisi (JHSS)

<https://www.gedik.edu.tr/akademik-birimler/akademik-yayinlar/SSB-dergisi>

jhss@gedik.edu.tr

Yayın Kurulu / Editorial Board

Dr. Abdurrahman Aktop	Akdeniz Üniversitesi
Dr. Atakan Çağlayan	İstanbul Gedik Üniversitesi
Dr. Ayşe Belgin Aksoy	Gazi Üniversitesi
Dr. Belma Tuğrul	Aydın Üniversitesi
Dr. Billur Çakırer	İstanbul Gedik Üniversitesi
Dr. Caner Açıkada	European University of Lefke
Dr. Dilara Fatoş Özer	İstanbul Kent Üniversitesi
Dr. Elvan Yılmaz	Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Dr. Fatih Tarlak	İstanbul Gedik Üniversitesi
Dr. Gülşah Şahin	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Dr. Güven Erdil	Marmara Üniversitesi
Dr. H. Levent Gül	İstanbul Gedik Üniversitesi
Dr. Hakan Çoksüer	İstanbul Gedik Üniversitesi
Dr. Handan Doğan	Maltepe Üniversitesi
Dr. Hasan Kasap	İstanbul Bilgi Üniversitesi
Dr. Hayrettin Mutlu	İstanbul Gedik Üniversitesi
Dr. Lale Orta	Okan Üniversitesi
Dr. M. Kamil Özer	İstanbul Gedik Üniversitesi
Dr. Meliha Kırkıncioğlu	İstanbul Gedik Üniversitesi
Dr. Murat Bilge	Kırıkkale Üniversitesi
Dr. Mustafa F. Acar	Girne Amerikan Üniversitesi
Dr. Mustafa Yağimli	İstanbul Gedik Üniversitesi
Dr. Neriman Aral	Ankara Üniversitesi
Dr. Nükhet İşiten	İstanbul Gedik Üniversitesi
Dr. Oğuz Karamızrak	Ege Üniversitesi
Dr. Rengin Zembat	Maltepe Üniversitesi
Dr. Salih Pınar	Marmara Üniversitesi
Dr. Sefer Ada	İstanbul Gedik Üniversitesi
Dr. Serkan Esen	İstanbul Gedik Üniversitesi
Dr. Tuna Uslu	İstanbul Gedik Üniversitesi
Dr. Turgay Biçer	Marmara Üniversitesi
Dr. Ümit Kesim	Emekli Öğretim Üyesi
Dr. Zafer Özyurt	İstanbul Gedik Üniversitesi

Sağlık ve Spor Bilimleri Dergisi / Journal of Health and Sport Sciences (JHSS)

2019 Ağustos Cilt:2 Sayı: 2 Hakemleri

Prof. Dr. Serap İnal	Bahçeşehir Üniversitesi
Prof. Dr. Metin Vehbi Sayın	Celal Bayar Üniversitesi
Prof. Dr. Faruk Yamaner	Hitit Üniversitesi
Doç. Dr. Nurper Özbar	Düzce Üniversitesi
Doç. Dr. Cem Çetin	Marmara Üniversitesi
Doç. Dr. Reşat Sadık	Düzce Üniversitesi
Doç. Dr. Menşure Aydın	Haliç Üniversitesi
Doç. Dr. Tuna Uslu	İstanbul Gedik Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Nilay Utlu Karaca	İstanbul Gedik Üniversitesi

Amacı ve Kapsamı

Sağlık ve Spor Bilimleri Dergisi (JHSS) 2018 Aralık ayından itibaren yayın hayatına başladı. Derginin amacı sağlık ve spor alanındaki araştırmacılara, bilim insanlarına ve öğrencilere hizmet etmektir. Sağlık ve Spor Bilimlerinde özgün araştırma ve derlemeleri yayınlamak alana katkı sağlamak, disiplinler arası çalışmaları teşvik etmek bu derginin amaçları arasındadır.

Yayın Kuralları

İstanbul Gedik Üniversitesi Sağlık ve Spor Bilimleri Dergisi, yılda üç kez yayınlanan, açık erişimli uluslararası hakemli dergidir. Yayın dili Türkçe ve İngilizcedir. Türkçe gönderilen çalışmalarda İngilizce bir özet olmalıdır.

Sağlık ve Spor Bilimlerinde özgün araştırma ve derlemeleri yayınlamak alana katkı sağlamak, disiplinler arası çalışmaları teşvik etmek bu derginin amaçları arasındadır.

Sağlık ve Spor, günlük yaşamlarda son derecede önemli içeriklere sahiptir. Bir taraftan sağlıklı bir nesil yetiştirmek ve onları egzersizlerle korumak amaçlanırken, sektörel değerlere sahip olması için çok yönlü inceleme ve araştırmaların yapılma gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu alanlar içinde yer alan birçok konu çalışma olarak dergimizin sayfalarında yer alacaktır.

Özgün araştırma ve teorik makaleler, istatistiksel analizler, örnek olaylar, vaka çalışmaları ve kitap eleştirileri de yayın olarak kabul edilmektedir.

Dergiye yayımlanmak amacıyla gönderilen çalışmaların daha önce başka bir yayın organında yayımlanmamış olması ya da yayımlanma aşamasında bulunmaması gerekir. Değerlendirme sürecine girmiş olan eserler bu süreç zarfında herhangi başka bir yayın organına gönderilmemelidir. Çalışma eğer bir proje sonunda ortaya çıkmışsa projenin ismi, destekleyen kurum, başlangıç ve bitiş tarihleri ve nerede yapıldığı yazılmalıdır.

Gönderilen makale herhangi bir bilimsel toplantıda tebliğ olarak sunulmuşsa, bunun bilgisi makalede belirtilmelidir.

Dergiye eserleri ile katkı sunan araştırmacı ve yazarlar bilimsel araştırma ve yayın etiğine uymalıdır.

İçindekiler

1. Kafein Tüketimi ve Atletik Performans / **Cafein Consumption and Athletic Performance**
Fatih Bayraktar, Ayla Taşkiran24-32
2. Ailesinde Sigara İçme Hikâyesi Olan 6-14 Yaş Grubu Çocukların Solunum Fonksiyon Testlerinin Değerlendirilmesi / **Evaluation of Pulmonary Function Tests of Children with Family Smoking History Between Ages of 6-14 Years**
Serife Kartal Erdost, Günay Saner.....34-39.....
3. Sporda Yetenek Gelişimi ve Ötesi / **Talent Development in Sports and Beyond**
Jorim Holtey Çeviren M. Kamil Özer.....40-54
4. Down Sendromlu Bireylerin Fiziksel ve Motor Uygunluklarına Yönelik Araştırmaların Sistematiik Olarak İncelenmesi / **Physical and Motor Fitness of Individuals with Down Syndrome; A Systematic Review**
Ahmet Sansi, Dilara Özer.....56-65
:
5. Mega Spor Etkinliklerinde Spor Mirası Konseptinin Gerekliiliği / **Necessity of the Legacy Concept in the Mega Sport Event**
Arif Çetin66-73

Kafein Tüketimi ve Atletik Performans

Fatih Bayraktar¹, Ayla Taşkıran^{2}*

¹ İstanbul Gedik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

² İstanbul Gedik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

*Sorumlu Yazar: ayla.taskiran@gedik.edu.tr

Gönderilme Tarihi: 17.05.2019 – Kabul Tarihi: 08.08.2019

Öz

Bu çalışmanın amacı; sporda performans arttırmak amacıyla kullanılan kafeinin sporda performansı nasıl etkilediğine dair yapılmış olan çalışmaları derleme şeklinde aktarmaya çalışmaktır. Uzunca bir süredir kafein tüketimi ve performans arasındaki ilişkiler incelenmekte ve performansı arttırdığına dair deneysel çalışma sonuçları raporlandırılarak spor dünyası ile paylaşılmaktadır. Spor alanında çalışan bilim uzmanları ve beslenme uzmanları, atletik performansı geliştirme konusunda kafein ve diğer ergojenik yardımcıları ile ilişkisini inceleyip sporcularına sunmalarında yarar vardır. Bu araştırma, kafeinin performans ile ilişkisi olan önemli faktörleri ve bunu inceleyen çalışmaları içeren bir derlemedir. Kahve, dünyada hem günlük yaşam hem de spor performansı konusunda sudan sonra en çok tüketilen sıvıdır. Bu bağlamda insan vücuduna etkisi onlarca yıldır araştırılmaya değer bulunmuştur. Kahvenin insan vücuduna bilişsel, duygusal ve fiziksel etkisinin altında yatan en temel faktör kafein içermesidir. Kafeinin vücutta yarattığı biyokimyasal mekanizmalar yoluyla atletik performansı olumlu yönde etkilediği araştırmalar ile gösterilmektedir. Bu konu üzerinde son zamanlarda ciddi çalışmalar yapılmaktadır. Buna ek olarak diğer ergojenik yardımcıları ile ilişkisinin de önemli olduğu bilinmektedir ve bu konu üzerinde çalışmalar yetersiz ve tartışmalı olmasına karşın araştırmalar devam etmektedir. Sonuç olarak uzunca bir süredir yapılan çalışmalar kafein tüketimi ile atletik performans arasında pozitif bir ilişki olduğunu kanıta dayalı olarak ispatlamaktadır. Başka bir deyişle kafein sporcu performansının artmasına katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kafein, Atletik Performans, Ergojenik Yardımcı, Kahve, Sporcu

Cafein Consumption and Athletic Performance

Abstract

The aim of this study is to give a compilation of the studies about how caffeine used to increase performance in sports affect performance in sports. For a long time, the relationship between caffeine consumption and performance has been examined and the results of experimental studies that report increased performance have been shared with the world of sports. Science experts and nutritionists working in the field of sports should review their relationship with caffeine and other ergogenic aids in improving athletic performance and present it to their athletes. This is a review of the important factors associated with caffeine performance and studies examining it. Coffee is the most consumed liquid in the world after water in terms of both daily life and sports performance. In this context, its effect on the human body has been found worth investigating for decades. The main factor underlying the cognitive, emotional and physical effect of coffee on the human body is that it contains caffeine. Studies have shown that caffeine positively affects athletic performance through biochemical mechanisms in the body. There have been serious studies on this subject recently. In addition, its relationship with other ergogenic aids is known to be important, and studies on this issue are inadequate and controversial, but research is ongoing. As a result, long-term studies have shown evidence of a positive relationship between caffeine consumption and athletic performance. In other words, caffeine contributes to increase athlete performance.

Keywords: Caffeine, Athletic Performance, Ergogenic Aids, Coffee, Sportsman

1. Giriş

Kafein (1,3,7-trimethylxanthine)'in temel bileşeni olan xanthine 3 metil grubu ile birleşerek kimyasal olarak şekillenir ve tüketimi sonrasında yaklaşık 1 saat içinde dolaşımda yüksek plazma konsantrasyonlarına ulaşır (Blanchard ve Sawers, 1983; Robertson vd., 1981), ancak bu süre bireyler arası farklılıklar gösterebilmektedir (Desbrow vd., 2009; Skinner, Jenkins, Folling, vd., 2013; Skinner, Jenkins, Taaffe vd., 2013).

Kafein konusu gündeme geldiğinde akla ilk başta kahve gelmektedir. Dünyada her gün 2.25 milyar fincandan fazla tüketilen kahve, 11 milyon hektarın üzerinde yetiştirilen, dünyanın en önemli mahsullerinden birisidir. Kahve kelimesinin kökeni kahve ağacının ilk bulunduğu yer olan Habeşistan'ın Kaffa yöresinin Arapça karşılığı "qahwah" dır. Kahvenin nasıl keşfedildiğine dair en yaygın rivayet "Kaldin" adındaki bir çobanın Habeşistan (Etiyopya) dağlarında keçilerini otlatırken keçilerin kahve ağacının altındaki kahve meyvesinin çekirdeklerini yedikten sonra daha canlı ve hareketli olduğunu görmesiyle gelişmiştir. Araplar bugün bilinen kahveyi henüz tanımıyorken kelime keyif veren içki, şarap anlamında kullanılmaktaydı. Bugünkü anlamını 14. yüzyılda kazanmaya başlamıştır. Bu Türkçede "kahve" ye dönüşmüş, buradan da Avrupa'da café, caffè, koffie, coffee, koffie, kaffee şekline gelmiştir.

Kara bitkilerinin kökeni 470 milyon yıl öncesine kadar dayanmaktadır (Graham, L.E., 1993). Buna rağmen kafein üreten bitkilerin kökeni sadece 700 bin yıl öncesine dayanır ve dünyadaki tüm bitki türlerinin sadece 63 tanesi kafein üretebilir. Kafein bitkiler tarafından esasında diğer canlıların kendilerini yemelerine karşı kendilerini savunma amaçlı sentezlenen kimyasal bir toksik maddedir (Sullivan, R.J. vd., 2008).

Örneğin; NASA 1995 çalışmasında kafein tüketimi sonucunda örümceklerin ağ örme simetrisinde bozulmalar meydana gelmiştir (Resim 1).



Resim 1: Kafein tüketiminin örümceklerin ağ örme simetrisine olumsuz etkisi (NASA, 1995)

Kafein çoğu canlı için zararlı ve hatta öldürücü olmasına karşın balarılar gibi polen yayan canlılara polen için konduğu bitkiyi hatırlaması adına avantajlar da sağlamaktadır (Wright, G.A., 2013). Evrimsel süreç içerisinde değerlendirildiğinde kafein sentezleyen bitkilerin en az 5 kez evrimleştiği görülmektedir (Ashiara, H., 2004).

2. Yöntem

Yapılan bu çalışma, akademik ve bilimsel veri tabanları üzerinden taranarak; "Kafein, Atletik Performans, Ergojenik Yardımcı, Kahve, Sporcu" gibi anahtar kelimeler (Türkçe/İngilizce) yazılmış, 78 makaleye ulaşılmış, çoğunluğu randomize, kontrollü deneysel ve nicel çalışmalar olmak üzere 1982 – 2019 yılları arasında yayınlanmış makalelerin içerikleri dikkatli bir şekilde incelenmiş, bulguları ve sonuçları ortaya konmuş ve "derleme" olarak bir araya getirilmiştir.

3. Kafein, Spor ve Performans

Kafein, 2004 yılı öncesinde idrarında 12 mcg/ml'nin üzerinde kafein saptanan sporcular uluslararası yarışmalardan diskalifiye edilmesine ve cezalandırılmasına yol açan, doping sayılan bir maddeydi. 2004 yılı itibarıyla kafein, Dünya Anti-Doping Ajansı (WADA) tarafından doping listesinden çıkarılmış ve sadece kötü kullanıma maruz kalma olasılığından dolayı kontrol listesine eklenmiştir.

Günümüzde kahve toplumun %90'ı oranında tüketilen ve kafein formları içerisinde en çok tüketilen türdür. Yapılan bir çalışmada sporcuların en az %68'inin kahveyi düzenli olarak tükettiği görülmüştür (Mellion, M.B., 2002). Bunun yanında diğer kafein formları kapsül, toz, likit, bitki, tablet, sakız, ağızdan çalkalama, çubuk, jel, aerosol gibi formlardır (Wickham, K.A., 2018). Kafein formlarının en önemli özelliği hızlı emilimidir. Kafein tüketildikten kısa bir süre sonrasında bağırsaklarda belirli bir miktarda emilir ve daha sonrasında bağırsaklardan kana salgılanır. Sporcular en çok kahve formunu tüketiyor olsalar da diğer formların daha güçlü bir etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Kafein sindirimi, kafein yemekle birlikte tüketildiğinde daha yavaşken (Dews, 1982; Fleisher vd., 1999), sakız formunda tüketildiğinde daha hızlı olduğu görülmektedir. Ağızda bulunan, sindirime yardımcı bukkal dokularını da harekete geçirdiğinden sakız içerisinde tüketilen kafeinin emilim hızının daha yüksek olduğu saptanmıştır (Kamimori vd., 2002). Kapsül formunda alınan kafeinin diğer formlara kıyasla tükenene kadar 2- 3 km daha uzun koşu mesafesi ortaya çıkardığı belirlenmiştir.

Graham ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada; kahve yoluyla alınan kafeinin performansa katkısının daha az olmasının kahve içerisindeki kafein haricindeki (daha fazla süt, krema, aromalar ya da tatlandırıcılar gibi) diğer bileşenlerden etkilenebileceği bildirilmiştir (Graham vd., 1998). Kapsül formunun da etkileri daha belirgin olmakla

birlikte egzersiz öncesi kafeinli kahve tüketiminin de performansı arttırdığı görülmüştür (McLellan ve Bell, 2004).

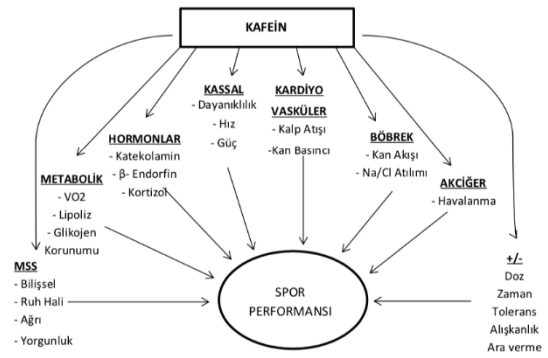
Şaşırtıcı şekilde şu ana kadar kafein jelleri ve atletik performansa ilişkisini inceleyen sadece iki çalışma vardır (Scott A.T., vd., 2015; Cooper, R., vd., 2014). Kafeinli enerji çubuklarını inceleyen araştırmalarla birlikte incelendiğinde 100 mg kafeinli çubukların ve 100 mg kafein jellerinin sporcuların bilişsel işlevini iyileştirdiğini, yorgunluk süresini artırdığını ve zamana karşı performansı geliştirdiğini göstermiştir. Kafein sakızını inceleyen bir çalışma, kapsül formuna göre daha hızlı emilim sağladığını göstermiştir (Kami2mori, G.H., vd., 2002). Kafeinli sakızın hızlı emilim özelliğinden dolayı normalde tavsiye edilen 30 dakika öncesi tüketimi, atletik performansa fayda sağlamamaktadır (Ryan vd., 2012). Bu bakımdan aerobik dayanıklılık üzerine bisikletçilerle yapılan çalışmalar, kafeinli sakız tüketiminin egzersizden 5 dakika önce tüketilmesini tavsiye etmektedir (Ryan vd., 2013). Dokuz üniversiteli atlet üzerine yapılan bir çalışmada 100 mg kafeinli sakız tüketiminin ayakta atış yapma performansını artırdığı görülmüştür (Bellar, D., vd., 2010).

Kafein ağızda çalkalama formu, en yeni formlardan birisidir ve yapılan çalışmaların çoğu henüz 5-20 sn. boyunca kafein ağızda çalkalama formunun aerobik performans üzerine ergojenik bir etkisi olmadığını göstermektedir (Doering, T.M., vd., 2014; Pataky, M.W., vd., 2016; Lesniak, A.Y., vd., 2016; Dolan, P., vd., 2017). Aerobik performansa etkisini destekleyen sadece bir çalışma vardır (Sinclair, J. vd., 2014). Direnç egzersizlerine etkisini ise inceleyen tek bir çalışma vardır ve bu çalışma da kafein ağızda çalkalama işleminin anlamlı bir fark yaratmadığını göstermiştir. (Clarke vd., 2015).

Sonuç olarak kafein ağızda çalkalama formunun ergojenik olduğu gösterilmiş tek egzersiz türünün kısa süreli, yüksek yoğunluklu, tekrarlanan hızlı hareketler olduğu görülmüştür (Kizzi, J., vd., 2016; Beaven, C.M., vd., 2013).

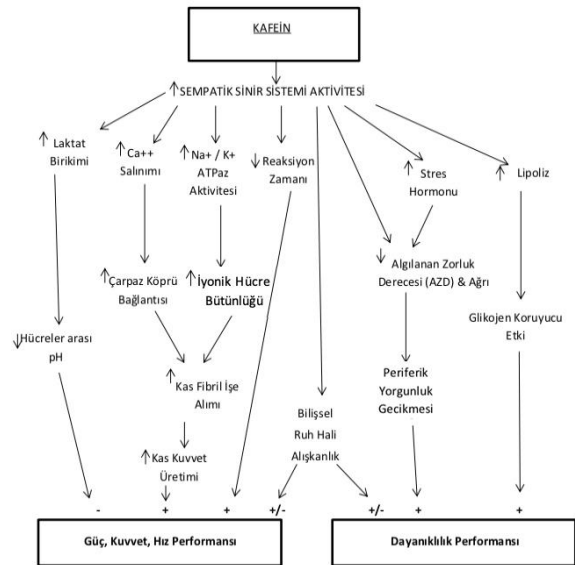
4. Kafein Etki Mekanizmaları

Atletik performansta Tablo 1'den de anlaşılabileceği üzere kafeinin etkisi; plazma glukoz miktarında artış, karaciğer glukoz miktarında artış, plazma insülin miktarında artış, kan basıncında artış, kalp atım hızında artış, metabolizma hızında % 5-25 oranında artış, termojenik etki, merkezi sinir sistemini uyarıcı rolü, alveollerin bronkodilatasyonunda artış, kan damarlarının vazodilatasyonunda artış, katekolamin salınımında artış, algılanan zorluk derecesinde azalma, lipolizde artış, hücre içi Ca^{++} konsantrasyonunda artış, sarkoplazmik retikulum Ca^{++} geri alımında azalma, $Na^{+}-K^{+}$ -ATPaz etkinliğinde artış, konsantrasyonda artış, kortizol ve beta endorfin salınım eşliğinde düşüş, reaksiyon süresinde kısalma, ventilasyonda artış, periferik yorgunlukta azalma gibi bir çok yönden etki sağladığı yönündedir (Sökmen, B., ve ark. 2008).



Şekil 1: Kafeinin multifaktöriyel yollarla vücut sistemine etkisi (Sökmen, B., vd., 2008).

Kafeinin şuna kadar bilinen en önemli mekanizması adenosin antagonizmidir (Griffiths, R.R., vd., 1988; Leonard, T.K., 1987; Vaugois, J.M.S., 2002). Adenosin, önemli bir nöromodulatördür ve adenosin reseptörlerine bağlanması sonucunda sinir hücresinin aktivitesinde yavaşlama meydana getirir (Fredholm, 1995). Adenosinin merkezi sinir sistemindeki birçok nörotransmitterin salınımını engellediği görülmektedir (Landolt, 2008; Nehlig, 1999; Nehlig vd., 1992). Bu sayede vücudun uyarılmasını azaltır, uyku ve gevşeklik haline girmesine neden olur. Tüketilen kafein ise adenosin'e benzerliğinden dolayı adenosin reseptörlerine bağlanır ve merkezi sinir sistemini uyarır ve yorgunluğu geciktirir. Kafeinin atletik performansa etkisini gösteren mekanizmalar Şekil 2'de gösterilmiştir (Sökmen, B., vd., 2008).



Şekil 2: Kafein tüketiminin sempatik sinir sistemi üzerinden güç, kuvvet hız ve dayanıklılık performansa etki mekanizmaları (Sökmen, B., vd., 2008).

5. Kafein Tüketimi Ve Atletik Performans İlişkisi

Kafein ve atletik performans ilişkisini inceleyen ilk araştırma 1907 yılına kadar dayanmaktadır (Rivers, W.H.R., 1907). Kafein ve anaerobik performans ilişkisini inceleyen ilk meta analiz 2010 yılında yayımlanmıştır (Warren, G.L., vd., 2010). Araştırma sonucunda kafein tüketiminin üst ekstremitelerde dirsek fleksör kaslarında

anlamli bir etki yaratmamasına rağmen diz ekstansör kaslarında %7 oranında maksimum istemli kasılmada artış sağladığı görülmüştür. Kafeinin kassal dayanıklılık üzerine de incelemesini yapan bu araştırmada küçük ancak anlamlı bir kazanım elde edildiğini belirtmiştir.

Daha sonra 2016 yılında yayımlanan sistematik derleme ve meta analiz ise kassal dayanıklılık konusunda kafein tüketiminin anlamlı etkilere sahip olmasına karşın maksimum izotonik kas kuvvet üretimi konusunda önemli bir etkiye sahip olmadığını belirtmiştir (Polito, M.D., 2016).

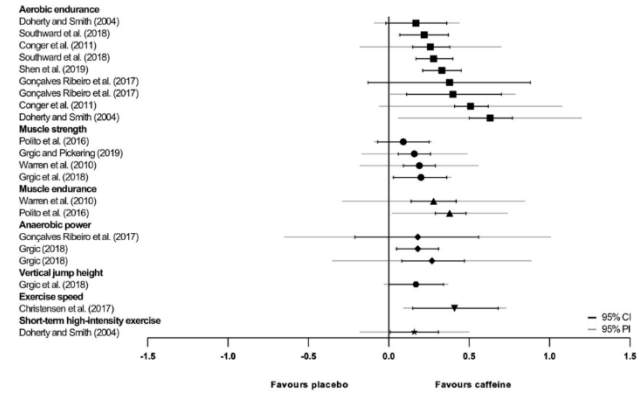
Yirmi iki direnç egzersiz deneyimi olan erkek üzerine yapılan randomize, çift kör bir çalışmada denekler iki gruba ayrılmış ve bir grup egzersizden 1 saat önce 6mg/kg kafein tüketirken diğer grup plasebo tüketmiş. Denekler 1 RM %60 yoğunlukta barbell bench press ve leg press egzersizlerini uygulamış ve araştırma sonucunda her iki egzersiz üzerinde de kafeinin kas kuvveti üzerine anlamlı bir etkisi bulunmadığı tespit edilmiştir (Astorino, T.A., vd., 2008). Buna karşın başka bir randomize çift kör ve çarpaz geçiş çalışması on yedi gönüllü direnç egzersizi deneyimi olan kişi üzerinde çalışma yapmış ve çalışma sonucunda 6mg/kg kafein tüketiminin algılanan zorluk derecesini azaltmaya bağlı olarak üst vücut için anlamlı etkiler olmasa da 1RM % 60 yoğunlukta yapılan Back squat çalışması alt vücut için kuvvet ve güç gelişimi konusunda anlamlı etkiler yaratmıştır (Grgic, J., 2017). Goldstein ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada üst vücut için anlamlı bir etki bulurken; Williams ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada kafein tüketiminin ergojenik bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür (Goldstein, E., vd., 2010; Williams, A., vd., 2008).

Ali ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada kafein tüketiminin sıçrama yüksekliği konusunda bir etkiye sahip olmadığı görülürken; Bloms ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada anlamlı etkiler bulunmuştur (Ali, A., vd., 2016; Bloms, L.P., vd., 2016). Dolayısıyla meta analiz ve bireysel çalışmaların tutarsızlığı kafein tüketiminin ergojenik etkisi konusunda kafa karışıklığı yaratmıştır.

Kafeinin egzersiz sırasında yağ asitlerinin mobilizasyonunu artırarak glikojen metabolizmasına olan bağımlılığı azalttığı, özellikle de kas içi yağ oksidasyonunu anlamlı derece arttırdığını gösteren çalışmalar mevcuttur (Costill vd., 1978; Ivy vd., 1979; Powers vd., 1983). Bisiklet ergometresinde deneklere 5 mg/kg kafein verildikten sonra kas içi yağ oksidasyonunda anlamlı artışlar gözlenmiş (Costill vd., 1978; Ivy vd., 1979), benzer bir başka çalışmada da 9 mg/kg dozunda kafein alımı sonrası VO2Max'ın %80'i şiddetinde bisiklet ergometresi egzersizi sırasında, egzersizin başındaki net glikojenolizde anlamlı bir düşme gerçekleşmiş ve yağ asidi mobilizasyonunun arttığı bildirilmiştir ve performans artışının bu değişimlerle gerçekleşmiş olabileceği not edilmiştir (Spriet vd., 1992). Bu konu üzerine son noktayı koyan en geniş kapsamlı çalışma ise 2019 yılında yapılmıştır. Kafein ve performans üzerine yapılmış olan 300'den fazla çalışmayı inceleyen 21 meta analiz sonucunu değerlendiren inceleme sonucunda orta dereceli kanıt düzeyi ile kafein tüketiminin kassal dayanıklılık, kassal kuvvet, anaerobik güç ve aerobik dayanıklılık üzerine %2 ila %16 oranında ergojenik bir etkiye sahip

olduğu görülmüştür. Yine aynı çalışma sonucunda kafein tüketiminin aerobik performansa etkisinin anaerobik performansa etkisi ile kıyaslandığında daha yüksek olduğu görülmüştür (Grgic, J., ve ark. 2019). Aerobik performans testlerini inceleyen meta analiz sonuçlarında kafein tüketiminin etki büyüklüğü çalışma sonuçlarında gösterilmiştir (Grafik 1).

Grafik 1: Grgic ve arkadaşlarının (2019) “Kafein Suplementi ve Egzersiz Performansı” başlıklı çalışmasında değerlendirilen meta analizlerin etki büyüklüğünün özeti (Grgic, J., vd., 2019).



Kafein tüketiminin direnç egzersizlerinde kassal gelişime etkisi plasebo grubuna kıyasla testosteron ve kortizol hormonunun daha yüksek olması bağlanmaktadır. Bununla birlikte, akut hormonal değişimlerin ilerleyen dönemlerde hipertrofi gelişimine etkisi zayıf korelasyon göstermekte ve yapılan çalışmalar tartışmalı sonuçlar vermektedir. (Grgic J. Ve ark. 2018)

6. Kafein, DOMS ve Ağrı İlişkisi

Direnç egzersizleri, kas hasarına ve gecikmiş kas ağrısına (DOMS) yol açabilir (Vierck, J., vd., 2000). Gecikmiş kas ağrıları genellikle egzersizden birkaç saat sonrasında belirmeye başlar ve 1-3 gün içerisinde zirve yapar (Isner-Horobeti, M., vd., 2013). Kafein, adenozin antagonisti olduğu için tüketimi sonrasında sempatik sinir sisteminin aktivitesini artırabilir ve böylece kas ağrısı hissiyatını azaltabilir (Astorino, T.A., ve ark. 2012). 20 yıl boyunca 10.000'den fazla hastayı içeren 30 klinik araştırma sonucunu değerlendiren bir çalışma sonucunda kafeinin analjezik adjuvant etkiye sahip olduğu ve bir ağrı kesicinin kafeinli bir ağrı kesici kadar etki görmesi için %40 oranında daha yüksek bir doz tüketilmesi gerektiği görülmüştür (Laska EM. 1984).

Kafein'in algılanan zorluk derecesinde (AZD) azalmalar meydana getirdiği bildirilmiştir. AZD veya diğer adıyla Borg Skalası, 0-10 veya 6-20 puanlık bir skala kullanılarak değerlendirilir (Borg, G.A., 1982). Kafein tüketiminin aerobik egzersiz esnasında AZD'deki etkisi incelendiğinde submaksimal aerobik egzersiz performansı esnasında AZD'yi azalttığı ve %29 oranında ergojenik bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Doherty, M., 2005).

Direnç egzersizleri üzerinde değerlendirildiğinde kafeinin 1RM Barbell back squat egzersizinde %3 oranında performans artışı sağladığı ve %7 oranında AZD'de düşüş gösterdiği görülmüştür (Grgic, J., 2017).

1RM'nin %75'i yoğunluğunda 5 set boyunca biceps curl egzersizi yapan deneklerde kafein tüketiminin, plasebo grubuna kıyasla 5.set esnasında daha fazla tekrar yapmasını ve daha fazla çalışma yapılmasına karşın egzersiz sonrası 2. ve 3. gün sonunda daha az DOMS ağrısı yaşamasını sağlamıştır (Hurley, C.F., vd., 2013).

Çift kör, plasebo kontrollü bir çalışmada eksantrik egzersiz sonrasında 2 fincan kafein tüketiminin kas ağrısında % 27, izometrik egzersiz sonrasında ise % 48 oranında bir azalma meydana geldiği görülmüştür (Maridakis, V., vd., 2007).

7. Kafein Tüketim Yöntemleri

7.1. Kafein ve Doz

Kafein tüketiminde optimal dozun ne kadar olduğu halen belirsizliğini korumasına rağmen Jozo Grgic ve ark. değerlendirdiği şemsiye incelemesindeki meta analizlerde en sık kullanılan dozun 6mg/kg olduğu görülmüştür (Grgic, J., vd., 2019). Optimum dozun ne kadar olduğu bilinmese de araştırmalar 3-9 mg/kg civarında tüketiminin şuan için yeterli olduğu görülmektedir 9 mg/kg veya daha yüksek dozda tüketimin yan etkiler yaratacağı bildirilmiştir. Pek çok çalışma potansiyel faydalı dozun 400 ile 600 mg arasında olduğunu göstermiştir buda 4 veya 6 fincan kahveye denk gelmektedir (Brian, D., 2006)

Bununla birlikte kafein tüketim dozu; kişinin toleransına (tüketim sıklığı), egzersiz biçimine, kas kasılma biçimine ve tüketilen kafein formuna göre değişebilir.

7.2. Kafein ve Zamanlama

Kafein tüketiminde bir diğer faktör ise zamanlamadır. Kafein oral olarak alındığında en yüksek plazma seviyesine 30-75 dakika arasında ulaşmaktadır (Quinlan, P., vd., 1997). Kafeinin yarı ömrü ise 4-5 saattir ancak tüketilen doz miktarı 300 mg'ı aşmasıyla birlikte, sürekli tüketen kişilere veya ilk defa tüketen kişilere göre bu süre değişebilmektedir (Leonard, T.K., vd., 1987; Lieberman, H.R., vd., 2003; Vergauwen, L., vd., 1998). Kafein tüketiminde tüketilen kafein formu da zamanlamayı etkilemektedir (Wickham, K.A., 2018).

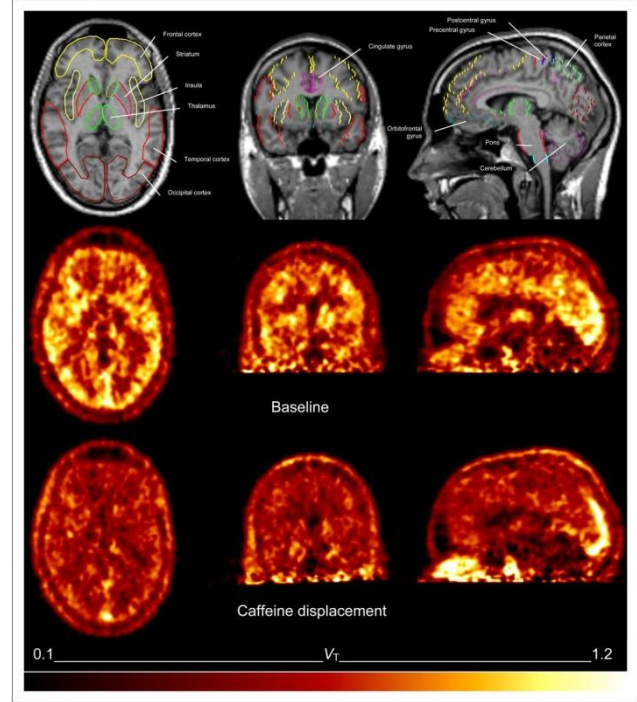
7.3. Kafein ve Formları

Kafeinin yukarıda açıklandığı gibi kapsül, toz, likit, bitki, tablet, sakız, ağızdan çalkalama, çubuk, jel, aerosol gibi bir çok formu bulunmaktadır ve bu formların çoğu yeni ortaya çıkmış olmasından dolayı atletik performans etkisi net değildir. Kafein formlarının esas avantajının hızlı emilim olduğu düşünüldüğünde yapılan egzersiz türüne göre uygun bir zaman ile alınması ergojenik etkisini yükseltecektir. Aksine, kahve tüketiminde önerildiği gibi 30-45 dakika öncesinde tüketilen hızlı emilime sahip bir kafein sakızı, kafein ağızda çalkalama formu veya aerosol formu, egzersiz esnasında istenilen etkiyi sağlama konusunda fayda sağlayamayacaktır.

7.4. Kafein ve Tolerans

Kafeinin optimum etki sağlaması için önemli olan faktörlerden birisi ise toleranstır. Akut kafein alımının atletik performansa etkisi kanıtlanmıştır ancak kişilerin spor yaşantısına ek olarak günlük yaşantısında da kafein tüketimine bağlı olarak gelişen tolerans sonucunda

kafeinin sporcuların performansına nasıl bir etki yaratıp yaratmayacağı net olarak belirli değildir. Düzenli olarak tüketilen kafeinin ilerleyen zamanlarda bağlandığı adenoze reseptörlerinin %50 oranına kadar bloke olacağı belirtilmektedir (Elmenhorst, D., 2012) (Tablo 4.0). Buna bağlı olarak kafeinin spor esnasında ergojenik etkisinin azalması söz konusudur (Beaumont, vd., 2017).



Şekil 3: Kafein tüketimi (4.1mg/kg) öncesi ve sonrasında serebral bölge A1 reseptörleri tarafından kafeinin kullanımının MR görüntüleri (Elmenhorst, D., 2012)

Bununla birlikte kafeinin insanlarda uyarıcı etkilerine karşı tolerans gelişiminin atletik performansa olumsuz yönde etki yaratıp yaratmadığı sonucu belirli değildir. 3mg/kg/gün dozunda 15 gün boyunca düzenli olarak tüketilen kafeinin yapılan testler sonucunda halen performansa katkı sağladığı görülmüştür. Ancak yine de ilk gün tüketimi sonucunda yararlanılan etki büyüklüğünün daha fazla olduğu ve kafeinin performans yararlarına karşı toleransın arttığı görülmektedir (Lara, B., 2019).

8. Kafein ve Diğer Ergojenik Yardımcılar İle İlişkisi

8.1. Kafein ve Karbonhidrat Tüketimi

Yapılan üç çalışmada kafein ile birlikte karbonhidrat tüketiminin egzersiz performansına olumlu bir etki yaratmadığı görülmüştür (Hunter, A.M., vd., 2002; Jacopson, T.L., vd., 2001; Vergauwen, L., vd., 1998). Yapılan bir çalışmada ise kafein + karbonhidrat tüketiminin on bisikletçinin zamana karşı performansında tek başına karbonhidrat tüketimine kıyasla %4.6, plasebo grubu ile karşılaştırıldığında %9.0 oranında artırmıştır (Hulston, C.J., 2008). Buna karşın araştırmalar tartışmalı ve halen belirsizliğini korumaktadır. Bunun yanında son çalışmalar, kafein + karbonhidrat tüketiminin antrenman sonrası toparlanma esnasında glikojen resentezini artırdığını göstermiştir (Loureiro, L., vd., 2019).

8.2. Kafein ve Aminoasit Tüketimi

Aminoasit ve kafein konusunda yapılan çalışmalar yetersizdir ancak yapılan bir çalışmada kafein + taurin (aminoasit) + karbonhidrat tüketiminin su tüketen ve su tüketmeyen gruba kıyasla egzersizi bitirme ve bilişsel fonksiyonda (reaksiyon süresi) gelişme sağladığı görülmüştür (Alford, C., vd., 2001).

Başka bir çalışma ise kafein + esansiyel aminoasit tüketiminin sıcak ve hipoksik bir ortamda plasebo grubuna kıyasla kas aktivasyonunda artış, merkezi sürüşte devamlılık ve koşu performansında küçük ancak anlamlı bir etki sağladığı görülmüştür (Tom, R., vd., 2016).

Yapılan bir çalışmada ise esansiyel aminoasit ve kafein alımının sıcak ve hipoksik ortamlarda merkezi sinir sisteminin yorgunluğunu azalttığı, kas aktivasyonunu artırdığı, merkezi sürüşü (nöral drive) sürdürdüğü ve sprint performansında küçük bir artış sağladığı görülmüştür (Eaton, T.R., vd., 2019).

8.3. Kafein ve Beta Alanin Tüketimi

Beta Alanin'in esas etkisi vücuttaki karnosin miktarını artırarak laktik asit birikimini azaltmak, kas pH seviyesini koruyup/tamponlayıp yorgunluğu geciktirmektir (Saunders, B., vd., 2017). Yapılan çalışmalar, beta alanin tüketiminin vücuttaki karnosin miktarını %80 oranına kadar artırdığını göstermiştir (Hill, C.A., vd., 2007).

28 gün boyunca Beta Alanin, Kreatin, Kafein, Amino Asit ve B Vitamini takviyesi üzerine çift kör ve plasebo kontrollü bir çalışma sonucunda ise istirahat kalp atım sayısının düştüğü, sistolik kan basıncının düştüğü, vücut yağ yüzdesinin düştüğü, yağsız kas kütesinin arttığı, maksimum oksijen harcamasının düştüğü ve üretilen kuvvet miktarının arttığı görülmüştür (Kendall, K., vd., 2014).

8.4. Kafein ve Sodyum Bikarbonat Tüketimi

Bikarbonat'ın spor performansına etkisi esasen kan ve kas içinde tampon etkisi ile hücre içi ve hücre dışı pH dengesini koruyarak ve H⁺ birikimini engelleyerek kas kasılma süresini uzatmasıdır (Hadzig, M., vd., 2019).

Yakın zamanda yapılan bir meta analiz çalışmasında ise kafein + sodyum bikarbonat tüketiminin plasebo grubuna göre önemli bir ölçüde yoğun dayanıklılık performansını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir (Christensen, P.M., vd., 2017).

9.Sonuç

Sonuç olarak; Kafein, 2004 yılı itibariyle, Dünya Anti-Doping Ajansı(WADA) tarafın doping listesinden çıkarılmış ve sadece kötü kullanıma maruz kalma olasılığından dolayı kontrol listesine eklenmiştir. Dolayısıyla doping sayılmamaktadır.

Kafein tüketiminde emilim hızı önemlidir. Bu bağlamda kafeinli sakız, tablet, toz, kapsül, aerosol, likit, jel vb. formları tüketmenin, kahve formuna kıyasla daha etkili olduğu düşünülmektedir. Ancak çalışmalar henüz yetersizdir.

Kafein tüketimi, merkezi sinir sistemini uyarıcı etkisi, adenozin antagonizması, hormonal salınımlar, duyu durumunda değişim, kardiyovasküler sisteme etkisi gibi biyokimyasal faktörler ile performansa katkı sağlar.

Yıllarca tartışılabilen konulardan birisi olan direnç egzersizleri, anaerobik performans gibi konularda artık güncel çalışmalar kafein tüketiminin olumlu yönde etki yarattığını göstermiştir. Hipertrofi konusunda çalışmalar yetersiz ve tartışmalıdır ancak potansiyel olarak katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Aerobik performansa etkisi ise kanıtlanmıştır.

Kafein tüketiminde optimal dozun ne kadar olduğu halen belirsizliğini korumasına rağmen en sık kullanılan ve önerilen doz; 6mg/kg'dır. 3-9mg/kg civarında tüketiminin şuan için yeterli olduğu belirtilmiştir. 9mg/kg tüketimi, titreme, endişe hissi, saldırganlık, mide bulantısı, baş ağrısı, uykusuzluk gibi yan etkiler yaratabilir. Kafein tüketiminde doz miktarı, kişinin toleransı ile doğrudan ilişkilidir.

Kafein tüketiminde zamanlama önemlidir. Kahve formunda kafein 30-75 dakika içerisinde kana karışmaktadır. Bu bakımdan yapılan antrenmandan 30-60dk önce tüketilmesi tavsiye edilmektedir. Daha uzun süreli egzersizlerde antrenman esnasında da tüketilmesi önerilir.

Kafein ve diğer ergojenik yardımcımlarla ilişkisi önemlidir. Karbonhidrat ve kafein tüketiminde çalışmalar tartışmalı ve yetersizdir ancak glikojen resentezini ve dayanıklılık performansını artırdığını gösteren çalışmalar vardır. Aminoasit ve kafein tüketiminde çalışmalar yetersizdir ancak egzersiz ve bilişsel performansa katkı sağladığını gösteren çalışmalar vardır. Beta alanin ve sodyum bikarbonat ile kafein tüketiminde egzersiz performansında artışlar görülmüştür.

10. Öneriler

Kafein suplementasyonu planlanırken kana karışma hızı göz önüne alınmalıdır. Kahve formunda tüketilen kafeinin kana karışma süresi 30-75 dk arasında olduğundan, egzersiz öncesi 30-60 dk aralığında alınıp tüketilmelidir. Günlük doz olarak 100 – 300 mg/gün yani bir başka ifadeyle 6 mg/kg optimal dozla tüketilmelidir. 9 mg/ kg'ın üzerinde tüketim; şiddetli baş ağrısı, çarpıntı, yüksek tansiyon, titreme ve endişe hissi gibi durumların oluşmasına yol açacağından faydadan çok zarar verebilir. Yani 9 mg/kg üzeri kullanım overdoz olarak kabul edildiğinden önerilmemektedir.

Kafein sadece kahve ile değil, emilimin daha hızlı olması düşüncesi ile sakız, tablet, toz, aerosol, likit, jel gibi formlarda da tüketilebilir.

Kafein ve diğer suplementlerin birlikte kullanımı ile ilgili kanıta dayalı çalışma sayısı yeterli olmamakla birlikte bu konuda yapılacak çalışmaların alana ve sporcuların performans artışına katkı sunacağı düşünüldüğünde derinlemesine, deneysel ve nicel araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle bu konuda daha fazla çalışma yapılması spor bilimleri alanında çalışan bilim insanlarına önerilebilir. Taranan literatüre bakıldığında; Kafein tek başına değil, Beta Alanin ve Sodyum bi Karbonat gibi diğer suplementlerle beraber kullanıldığında istenilen performansa ulaşma konusunda zamandan tasarruf etme ve etki faktörünü yükseltme anlamında katkı sağlayabilir.

Kaynaklar

- Ali, A., O'Donnell, J., Foskett, A., Rutherford-Markwick, K., (2016). The influence of caffeine ingestion on strength and power performance in female team-sport players. *J Int Soc Sports Nutr.* 2016;13:46.
- Alford, C., Cox, H., and Wescott, R., (2001). The effects of Red Bull energy drink on human performance and mood. *Amino Acids* 21: 139–150.
- Ashihara, H., Suzuki, T., (2004). Distribution and biosynthesis of caffeine in plants. *Front Biosci* 9:1864–1876.
- Astorino, T.A., Rohmann, R.L., Firth, K., (2008). Effect of caffeine ingestion on one-repetition maximum muscular strength. *Eur J Appl Physiol (IF: 2.401)* Jan;102(2):127-32. Epub 2007 Sep 13.
- Astorino, T.A., Cottrell, T., Talhami, L.A., (2012). Effect of caffeine on RPE and perceptions of pain, arousal, and pleasure/ displeasure during a cycling time trial in endurance trained and active men. *Physiol Behav.* 2012;106(2):211–7.
- Beaumont, R., Cordery, P., Funnell, M., Mears, S., James, L., Watson, P., (2017) Chronic ingestion of a low dose of caffeine induces tolerance to the performance benefits of caffeine. *J Sports Sci.* 2017 Oct; 35(19):1920-1927.
- Beaven, C.M., Maulder, P., Pooley, A., Kilduff, L., Cook, C., (2013). Effects of caffeine and carbohydrate mouth rinses on repeated sprint performance. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2013 Jun; 38(6):633-7.
- Bellar, D., Kamimori, G., Judge, L., (2012). Effects of low-dose caffeine supplementation on early morning performance in the standing shot put throw. *Eur J Sports Sci.* 2012;12:57–61. doi: 10.1080/17461391.2010.536585.
- Borg, G.A., (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc.* 14(5):377–81.
- Brian, D., Keisler, M.D., Thomas, D., Armsey II, M.D., (2006) Caffeine As an Ergogenic Aid, *Current Sports Medicine Reports*, 5:215-219
- Blanchard, J., & Sawers, S.J., (1983). The absolute bioavailability of caffeine in man. *Eur. J. Clin. Pharmacol.*, 24(1), 93-98.
- Bloms, L.P., Fitzgerald, J.S., Short, M.W., Whitehead, J.R., (2016). The effects of caffeine on vertical jump height and execution in collegiate athletes. *J Strength Cond Res.*, 30:1855–61.
- Clarke, N.D., Kornilios, E., Richardson. D.L., (2015). Carbohydrate and Caffeine Mouth Rinses Do Not Affect Maximum Strength and Muscular Endurance Performance. *J Strength Cond Res.* Oct; 29(10):2926-31.
- Cooper, R., Naclerio, F., Allgrove, J., Larumbe-Zabala, (2014). “Effects of a carbohydrate and caffeine gel on intermittent sprint performance in recreationally trained males”, *E. Eur. J. Sport Sci.*, 14(4):353-61.
- Costill, D.L., Dalsky, G.P., & Fink, W.J., (1978). Effects of caffeine ingestion on metabolism and exercise performance. *Med. Sci. Sports*, 10(3), 155-158.
- Christensen, P.M., Shirai, Y., Ritz, C., Nordsborg, N.B., (2017). Caffeine and Bicarbonate for Speed. A Meta-Analysis of Legal Supplements Potential for Improving Intense Endurance Exercise Performance. *Front Physiol.* 8:240. Published 2017 May 9. doi:10.3389/fphys.2017.00240
- Desbrow, B., Barrett, C.M., Minahan, C.L., Grant, G.D., & Leveritt, M. D. (2009). Caffeine, cycling performance, and exogenous CHO oxidation: a dose-response study. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 41(9), 1744-1751. doi:10.1249/MSS.0b013e3181a16cf7
- Dews, P.B., (1982). Caffeine. *Annu. Rev. Nutr.*, 2, 323-341. doi:10.1146/annurev.nu.02.070182.001543
- Doering, T.M., Fell, J.W., Leveritt, M.D., Desbrow, B., Shing, C.M., (2014). The effect of a caffeinated mouth-rinse on endurance cycling time-trial performance, *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* Feb; 24(1):90-7.
- Doherty, M., Smith, P.M., (2005). Effects of caffeine ingestion on rating of perceived exertion during and after exercise: a meta- analysis. *Scand J Med Sci Sports.* 15(2):69–78.
- Dolan, P., Witherbee, K., Peterson, K., (2017). The effect of carbohydrate, caffeine and carbohydrate + caffeine mouth rinsing on intermittent running performance in collegiate male lacrosse athletes. *J Strength Cond Res.* 2017;31:2473–2479. doi: 10.1519/JSC.0000000000001819.
- Eaton, T.R., Potter, A., Billaut, F., Panchuk, D., Pyne, D. B., Gore, C. J., Chen, T., McQuade, L., & Stepto, N. K. (2016). A Combination of Amino Acids and Caffeine Enhances Sprint Running Capacity in a Hot, Hypoxic Environment, *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 26(1), 33-45. Retrieved Jul 28, 2019, from <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ij-snem/26/1/article-p33.xml>
- Elmenhorst, D., Meyer, P.T., Matusch, A., Winz, O.H., Bauer, A., (2012). Caffeine occupancy of human cerebral A1 adenosine receptors: in vivo quantification with 18F-CPFPX and PET. *J Nucl Med.* Nov; 53(11):1723-9.
- Fleisher, D., Li, C., Zhou, Y., Pao, L. H., & Karim, A. (1999). Drug, meal and formulation interactions influencing drug absorption after oral administration. *Clinical implications.* *Clin. Pharmacokinet.*, 36(3), 233-254. doi:10.2165/00003088-199936030-00004.
- Fredholm, B.B., (1995). Astra Award Lecture. Adenosine, adenosine receptors and the actions of caffeine. *Pharmacol. Toxicol.*, 76(2), 93-101.
- Hill, C.A., Chester & C. Harris, R & J. Kim, H & D. Harris, B & Sale, Craig & Boobis, Leslie & K. Kim, C & Wise, J.A.. (2007). Influence of B-alanine supplementation on skeletal muscle carnosine concentrations and high intensity cycling capacity. *Amino Acids.* 32. 225-233. 10.1007/s00726-006-0364-4.
- Hulston, C., & Jeukendrup, A., (2008). Substrate Metabolism and Exercise Performance with Caffeine and Carbohydrate Intake. *Medicine and science in sports and exercise.* 40. 2096-104. 10.1249/MSS.0b013e318182a9c7.
- Hurley, C.F., Hatfield, D.L., Riebe, D.A., (2013) The effect of caffeine ingestion on delayed onset muscle soreness. *J Strength Cond Res.*, 27(11):3101–9.

- Ivy, J.L., Costill, D.L., Fink, W.J., & Lower, R.W., (1979). Influence of caffeine and carbohydrate feedings on endurance performance. *Med. Sci. Sports*, 11(1), 6-11.
- Graham, L.E., (1993). *Origin of Land Plants*. New York: Wiley and Sons.
- Greer, F., McLean, C., & Graham, T.E., (1998). Caffeine, performance, and metabolism during repeated Wingate exercise tests. *J Appl Physiol* (1985), 85(4), 1502-1508. doi:10.1152/jappl.1998.85.4.1502
- Griffiths, R.R., and Woodson, P.P., (1998). Caffeine physical dependence: a review of human and laboratory animal studies. *Psychopharmacology* 94: 437–451.
- Goldstein, E., Jacobs, P.L., Whitehurst, Penhollow, T., Antonio, J., (2010). Caffeine enhances upper body strength in resistance-trained women. *J Int Soc Sports Nutr.* 7:18.
- Grgic, J., Grgic, I., Pickering, C., (2019). Wake up and smell the coffee: caffeine supplementation and exercise performance—an umbrella review of 21 published meta-analyses *British Journal of Sports Medicine* Published Online First: 29 March. doi:10.1136/bjsports-2018-100278
- Grgic, J., & Mikulic, P., & Schoenfeld, B., & J.Bishop, D., & Pedisic, Z., (2018). The Influence of Caffeine Supplementation on Resistance Exercise: A Review. *Sports Medicine*. 10.1007/s40279-018-0997-y.
- Grgic, J., & Mikulic, P., (2017). Caffeine ingestion acutely enhances muscular strength and power but not muscular endurance in resistance-trained men, *European Journal of Sport Science*, 17:8, 1029-1036, DOI: 10.1080/17461391.2017.1330362.
- Hadzic, M., Eckstein, M.L., Schugardt, M., (2019). The Impact of Sodium Bicarbonate on Performance in Response to Exercise Duration in Athletes: A Systematic Review. *J Sports Sci Med.* 18(2):271–281. Published 2019 Jun 1.
- Hunter, A.M., St. Clair Gibson, A., Collins, M., Lambert, M., and Noakes, T.D., (2002). Caffeine ingestion does not alter performance during a 100-km cycling time-trial performance. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 12: 438–452.
- Isner-Horobeti M., Dufour, S.P., Vautravers, P., (2013). Eccentric exercise training: modalities, applications and perspectives. *Sports Med.* 43(6):483–512.
- Jacobson., T.L., Febbraio, M.A., Arkinstall, M.J., and Hawley, J.A., (2001). Effect of caffeine co-ingested with carbohydrate or fat on metabolism and performance in endurance-trained men. *Exp Physiol* 86: 137–144.
- Kamimori, G.H., Karyekar, C.S., Otterstetter, R., Cox, D.S., Balkin, T.J., Belenky, G.L., & Eddington, N.D. (2002). The rate of absorption and relative bioavailability of caffeine administered in chewing gum versus capsules to normal healthy volunteers. *Int. J. Pharm.*, 234(1-2), 159-167.
- Kendall, K., & Moon, J., & Fairman, C., & Spradley, B., & Tai, C.Y., & Falcone, P., & R.C.L., & Mosman, M., & Joy, J., & Michael P.K., & R., Serrano, E., & Esposito, E., (2014). Ingesting a preworkout supplement containing caffeine, creatine, β -alanine, amino acids, and B vitamins for 28 days is both safe and efficacious in recreationally active men. *Nutrition Research.* 34. 10.1016/j.nutres.2014.04.003.
- Kizzi, J., Sum, A., Houston, F.E., Hayes, L.D., (2016). Influence of a caffeine mouth rinse on sprint cycling following glycogen depletion. *Eur J Sport Sci. Nov*; 16(8):1087-94.
- Lara, B., Ruiz-Moreno, C., Salinero, J.J., Del Coso, J., (2019). Time course of tolerance to the performance benefits of caffeine. *PLoS One.* 14(1):e0210275. Published 2019 Jan 23. doi:10.1371/journal.pone.0210275
- Landolt, H.P., (2008). Sleep homeostasis: a role for adenosine in humans? *Biochem. Pharmacol.*, 75(11), 2070-2079. doi:10.1016/j.bcp.2008.02.024
- Laska, E.M., Sunshine, A., Mueller, F., Elvers, W.B., Siegel, C., Rubin, A., (1984). Caffeine as an Analgesic Adjuvant. *JAMA.* 251(13):1711–1718. doi:10.1001/jama.1984.03340370043028
- Leonard, T.K., Watson, R.R., and Mohs, M.E., (1987). The effects of caffeine on various body systems: a review. *J Am Diet Assoc* 87: 1048–1053.
- Lesniak, A.Y., Davis, S.E., Moir, G.L., (2016). The effects of carbohydrate, caffeine and combined rinses on cycling performance. *J Sport Human Perform.* 4:1–10.
- Lieberman, H.R., (2003). Nutrition, brain function and cognitive performance. *Appetite* 40: 245–254.
- Loureiro, L., Reis, C., & da Costa, T. (2018). Effects of Coffee Components on Muscle Glycogen Recovery: A Systematic Review, *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 28(3), 284-293. Retrieved Jul 28, 2019, from <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ij-snem/28/3/article-p284.xml>
- Maridakis, V., O'Connor, P.J., Dudley, G.A., McCully, K.K., (2006). Caffeine Attenuates Delayed-Onset Muscle Pain and Force Loss Following Eccentric Exercise. *The Journal of Pain*, Volume 8, Issue 3, 237 – 243, <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2006.08.006>
- Mellion, M.B., Walsh, W.M., Madden, C., (2002). *Team Physiean's Handbook*, edn 3. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins;186-187.
- McLellan, T.M., & Bell, D.G. (2004). The impact of prior coffee consumption on the subsequent ergogenic effect of anhydrous caffeine. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.*, 14(6), 698-708.
- Nehlig, A., (1999). Are we dependent upon coffee and caffeine? A review on human and animal data. *Neurosci. Biobehav. Rev.*, 23(4), 563-576.
- Nehlig, A., Daval, J.L., & Debry, G., (1992). Caffeine and the central nervous system: mechanisms of action, biochemical, metabolic and psychostimulant effects. *Brain Res. Brain Res. Rev.*, 17(2), 139-170
- Noever, R.J.C., and Relwani, R.A., (1995). Using spider-web patterns to determine toxicity. *NASA Tech Briefs* 19(4):82. Published in *New Scientist* magazine, 29 April 1995

- Pataky, M.W., Womack, C.J., Saunders M.J., Goffe, J.L., D'Lugos, A.C., El-Sohemy A., Luden, N.D., (2016). Caffeine and 3-km cycling performance: Effects of mouth rinsing, genotype, and time of day. *Scand J Med Sci Sports*. Jun; 26(6):613-9.
- Polito, M.D., Souza, D.B., Casonatto, J., Farinatti, P., (2016). Acute effect of caffeine consumption on isotonic muscular strength and endurance: A systematic review and meta-analysis, *Science & Sports*, Volume 31, Issue 3, Pages 119-128, ISSN 0765-1597, <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2016.01.006>
- Quinlan, P., Lane, J., and Aspinall, L., (1997). Effects of hot tea, coffee, and water ingestion on physiological responses and mood: the role of caffeine, water and beverage type. *Psychopharmacology* 134: 164–173.
- Rivers, W.H.R., Webber, H.N., (1907). The action of caffeine on the capacity for muscular work. *J Physiol*. 36:33–47
- Robertson, D., Wade, D., Workman, R., Woosley, R.L., & Oates, J.A., (1981). Tolerance to the humoral and hemodynamic effects of caffeine in man. *J. Clin. Invest.*, 67(4), 1111-1117.
- Ryan, E.J., Kim, C.H., Muller, M.D., Bellar, D.M., Barkley, J.E., Bliss, M.V., Jankowski-Wilkinson, A., Russell, M., Otterstetter, R., Macander, D., Glickman, E.L., Kamimori, G.H., (2012). Low-dose caffeine administered in chewing gum does not enhance cycling to exhaustion. *J Strength Cond Res*. Mar; 26(3):844-50.
- Ryan, E.J., Kim, C.H., Fickes, E.J., Williamson, M., Muller, M.D., Barkley, J.E., Gunstad, J., Glickman, E.L., (2013). Caffeine gum and cycling performance: a timing study. *J Strength Cond Res*. Jan; 27(1):259-64.
- Saunders, B., Elliott-Sale, K., Artioli, G.G., (2017). β -alanine supplementation to improve exercise capacity and performance: a systematic review and meta-analysis *British Journal of Sports Medicine*. 51:658-669.
- Sinclair, J., Bottoms, L., (2014). The effects of carbohydrate and caffeine mouth rinsing on arm crank time-trial performance. *J Sports Res*. 1:34–44.
- Scott, A.T., O'Leary, T., Walker, S., & Owen, R. (2015). Improvement of 2000-m rowing performance with caffeinated carbohydrate-gel ingestion. *Int J Sports Physiol Perform*, 10(4), 464- 468. doi:10.1123/ijsp.2014-0210
- Sullivan RJ, Hagen EH, Hammerstein P , Revealing the paradox of drug reward in human evolution. *Proc Biol Sci*. 2008 Jun 7; 275(1640):1231-41.
- Skinner, T.L., Jenkins, D.G., Folling, J., Leveritt, M.D., Coombes, J.S., & Taaffe, D.R., (2013). Influence of carbohydrate on serum caffeine concentrations following caffeine ingestion. *J. Sci. Med. Sport*, 16(4), 343-347. doi:10.1016/j.jsams.2012.08.004
- Skinner, T.L., Jenkins, D.G., Taaffe, D.R., Leveritt, M.D., & Coombes, J.S., (2013). Coinciding exercise with peak serum caffeine does not improve cycling performance. *J. Sci. Med. Sport*, 16(1), 54-59. doi:10.1016/j.jsams.2012.04.004
- Sökmen, B., Armstrong, L.E., Kraemer, W.J., Casa, D.J., Dias, J.C., Judelson, D.A., Maresh, C.M., (2008). Caffeine Use in Sports: Considerations for the Athlete, *Journal of Strength and Conditioning Research*: May - Volume 22 - Issue 3 - p 978-986 doi: 10.1519/JSC.0b013e3181660cec
- Spriet, L.L., MacLean, D.A., Dyck, D.J., Hultman, E., Cederblad, G., & Graham, T.E. (1992). Caffeine ingestion and muscle metabolism during prolonged exercise in humans. *Am. J. Physiol.*, 262(6 Pt 1), E891-898. doi:10.1152/ajpendo.1992.262.6.E891
- Vaugeois, J.M., (2002). Signal transduction: positive feedback from coffee. *Nature* 418: 734–736.
- Vergauwen, L., Brouns, F., and Hespel, P., (1998). Carbohydrate supplementation improves stroke performance in tennis. *Med Sci Sports Exerc* 30: 1289–1295.
- Vierck, J., O'Reilly, B., Hossner, K., (2000). Satellite cell regulation following myotrauma caused by resistance exercise. *Cell Biol Int*. 24(5):263–72.
- Warren, G.L., Park, N.D., Maresca, R.D., McKibans, K., Millard-Stafford, M.L., (2010). Effect of caffeine ingestion on muscular strength and endurance: a meta-analysis. *Medicine & Science in Sports & Exercise*: July - Volume 42 - Issue 7 - p 1375-1387 doi: 10.1249/MSS.0b013e3181cabb8d.
- Wickham, K.A., Spriet, L.L., (2018). Administration of Caffeine in Alternate Forms. *Sports Med*. 48(Suppl 1):79–91. doi:10.1007/s40279-017-0848-2
- Williams, A., Cribb, P., Cooke, M., Hayes, A., (2008). The effect of ephedra and caffeine on maximal strength and power in resistance-trained athletes. *J Strength Cond Res*. 22:464–70.
- Wright, G.A., (2013) Caffeine in floral nectar enhances a pollinator's memory of reward. *Science* 339(6124):1202–1204.

Ailesinde Sigara İçme Hikayesi Olan 6-14 Yaş Grubu Çocukların Solunum Fonksiyon Testlerinin Değerlendirilmesi

Şerife Kartal Erdost^{1*}, Günay Saner²

¹ İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı

² İstanbul Üniversitesi Çocuk Sağlığı Enstitüsü, Pediatrik Temel Bilimler Anabilim Dalı Türkiye Futbol Federasyonu

*Sorumlu Yazar: serifeerdost@gmail.com

Gönderilme Tarihi: 18.04.2019 – Kabul Tarihi: 10.06.2019

Öz

Amaç: Bu çalışmada sigara içen ve içmeyen ailelerin 6-14 yaş grubundaki çocuklarının solunum fonksiyonları değerlendirildi.

Yöntem: Araştırma kesitsel bir tasarım olarak gerçekleştirildi. Sigara içmeyen ailelerin çocukları 1. grubu ve içenlerinki 2. grubu oluşturdu. Gruplar istatistiksel olarak student t-testi ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Araştırmada 1. gruptaki (n=32) yaş, FVC ve FEV₁ ortalamaları sırasıyla 8±2, 1931±627 ve 1729±566; aynı özelliklerin 2.grupta (n=59) 8±1, 1786±453 ve 1589±733 olduğu bulundu. Gruplar arasında ailelerin sosyo-demografik özellikleri açısından anlamlı bir fark olmadığı belirlendi. İki grupta FVC ve FEV₁ parametrelerinin boy ile yapılan lineer regresyon analizinde, 2. grubun 1. gruptan daha az olduğu bulundu (FVC için r =0,903 ve 0,840 ve FEV₁ için r =0,883 ve 0,849).

Sonuç: Araştırmada sigara içen ve içmeyen ailelerin çocuklarının solunum fonksiyon testlerinin sonuçları karşılaştırıldı ve gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlendi (p> 0,05).

Anahtar Kelimeler: Çocuk, FEV₁, FVC, sigara içme, solunum fonksiyon testleri

Evaluation of Pulmonary Function Tests of Children with Family Smoking History Between Ages of 6-14 Years

Abstract

Objectives: In this study, the pulmonary function of children between ages of 6-14 years, with or without family smoking history were evaluated.

Methods: This is a cross-sectional study. Children with non smoking family history were named as group 1 while the other group 2.

Results: Through the student t-test, mean age, FVC and FEV₁ values in group 1 were; 8±2; 1931±627 ml, 1729±566 ml; in group 2 were; 8±1, 1786±453, 1589±733 respectively. No statistical significant difference was found between the groups in terms of socio-demographic characteristics of the families. In second group, FVC and FEV₁ parameters were found less than the first group in the linear regression analysis. (for FVC r = 0.903, 0.840, for FEV₁ r = 0.883, 0.849).

Conclusion: To show the difference between groups (there were statistically no significant differences) is difficult in a cross-sectional study, but the regression analysis gives us clue about the existence of such difference.

Keywords: Football Industry, Professional Club Management, Coach Change, Team Performance, Intention to Leave

1. Giriş

Sağlık alanındaki tüm ilerlemelere rağmen, sigara günümüzde sakatlık ve ölüm nedeni olmayı sürdürmektedir (Erkan, 1992). Zararlı etkilerine karşılık, günlük yaşamımızda sigara kullanımı insan sağlığını tehdit edici boyutlara ulaşmıştır (Beydoğan, 1999). Yalnız sigara içenlerin değil, onlarla birlikte olan kişileri de olumsuz etkilemektedir (Beydoğan, 1999). Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) kabul ettiği araştırmalara göre sigara halen dünyada yılda üç milyon kişinin ölümünden sorumludur (Hanrahan ve Jhons, 1996). Sigara salgınının bugün ki eğilimlerle sürmesi halinde 2020'li yıllarda bu sayının on milyona yükselmesi beklenmektedir (Umut, 2000). Tüm ölümler içerisinde sigaraya bağlı ölümlerin %5 oranında olduğu, pasif içicilikle 53 bin kişinin öldüğü ifade edilmiştir (Erkan, 1992). Bu nedenle DSÖ sigara salgını dünyanın acil çözüm bekleyen sorunlarından biri olarak tanımlamaktadır (Erkan, 1992).

Pasif sigara içimi, sigara içmeyen bir kişinin, başkasının içtiği sigaranın dumanı ya da çevresel tütün dumanı ile karşılaşmasıdır (Umut, 2000). Pasif sigara içiciliği 1980 yılından beri, sigara içmeyenlerde hastalık nedeni olarak kabul edilmiştir (Knight, 1996) Yapılan bilimsel çalışmalarda pasif sigara içiciliği solunum fonksiyon testlerinde olumsuz yönde değişmelere neden olmaktadır (Hanrahan ve Jhons, 1996). Sonunda tütün dumanının sigara içmeyen sağlıklı kişiler ve çocuklara zararlı etkileri olduğu hipotezi kanıtlanmış, 1986 yılında Amerika Birleşik Devleti'nde "Public Health Service" sağlık yetkilileri tarafından rapor olarak yayınlanmıştır (Erkan, 1992). Bu rapor sonucunda ailesi sigara içen çocuklarda, solunum yolu enfeksiyonları sıklığında ve solunum semptomlarında sigara içmeyen ailelerin çocuklarına oranla artma olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada sigara içen ve içmeyen ailelerin 6-14 yaş grubundaki çocuklarının solunum fonksiyonları değerlendirilmiştir.

2. Gereç ve Yöntem

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nın Polikliniğine Ağustos 2001-Mart 2002 tarihleri arasında başvuran bireylerin okul çağı çocukları (6-14 yaş) başvuru sırasına göre randevu verilerek çalışmaya dâhil edildi. Aile bireyleri haftada 1 taneden daha az sigara içen çocuk pasif sigara içimi olmayan grup (Grup 1), haftada birden fazla sigara içimi olanlar ile pasif sigara içimi olan grup (Grup 2) olarak tanımlandı. Bu tanımda belirtilenlerden daha fazla sayıda sigara içimi olanlar pasif sigara içimi olan grup kabul edildi.

Her bir çocuğun antropometrik parametreleri kaydedildi. Daha sonra ebeveynleri ile birlikte anket formu doldurulup, solunum fonksiyon testleri uygulandı. Hekim tarafından kesin tanısı konulmuş, herhangi bir solunum sistemi hastalığı olan ve atopisi olanlar, İstanbul dışında doğmuş ve yaşayanlar çalışma dışı bırakıldı.

Anket formu 29 sorudan oluştu. İlk 9 soru aile bireylerine ilişkin verileri, 10.'cu sorudan 19.'uncu soruya kadar olan sorular ailenin yaşam koşullarına yönelik sorulardan ve 20'ci sorudan 29'cu soruya kadar olan sorular çocuğa

ilişkin sorulardan oluştu. Bu sorular aileye sorularak formlar dolduruldu.

Solunum fonksiyon testleri Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı solunum laboratuvarında "American Thoracic Society" (ATS) standartlarına uygun olarak medix Vi max 22 serisi spirometre ile yapıldı. Ölçüm öncesi aileye ve çocuğa işlem hakkında bilgi verildi. Örnek ölçümler çocuğa gösterildi. Ölçümler sabah saatlerinde (9.00-10.00 arası), sakin ortamda oturur pozisyonda burnu yumuşak mandalla sıkıştırılıp, uygun çaptaki ağırlık kullanılarak yapıldı.

En az 3 uygun vital kapasite örneği alındı. Zorlu vital kapasite (FVC), zorlu ekspiratuvar volüm birinci saniye (FEV_1), birinci saniyedeki oranı (FEV_1/FVC) ve maksimum ekspirasyon ortası akım hızı (FEF_{25-75}) hesaplandı. Sonuçlar Body Temperature Pressure saturated (BTSP) şartlarına uygun olarak spirometre tarafından otomatik olarak çevrildi. Normal değerler cetveli olarak spirometreye yüklenmiş bulunan European Cool Steel formatına uygun değerler kullanıldı.

Her iki grubun antropometrik ve fonksiyonel değerleri istatistiksel olarak karşılaştırıldı. İstatistik hesaplar için student-t testi kullanıldı. Ayrıca her bir grupta boy ile FVC, FEV_1 , FEV_1/FVC değerlerinin lineer regresyon analizleri yapıldı. Çocuklarda solunum fonksiyonlarının boy ile lineer korelasyon gösterdiği bilindiğinden sadece bu analizlere yer verildi. Bunlara ait r ve p değerleri hesaplandı (Lineer regresyon: $y=a+bx$, y =fonksiyonel parametre (örneğin: FVC) a ve b, hesaplardan çıkan sayılar, x =boy).

3. Bulgular

Çalışmaya alınan her iki grubun sosyo-demografik verileri Tablo-I de gösterildi. Çocukların cinsiyetleri değerlendirildiğinde; 1. gruptaki çocukların % 53'ünün ve 2. gruptaki çocukların %52,5'inin erkek olduğu bulundu.

Tablo I. Gruplara göre çocuk ve ailelerin sosyo-demografik özelliklerinin karşılaştırılması (N=91)

Özellik		1.Grup (n=32) Ort±ss	2.Grup (n=59) Ort±ss	p
Çocuk	Yaş ortalaması (yıl)	8±2	8±1	-
	Doğum kilosu (gr)	3469±588	3312±679	0.3
	Doğum boyu (cm)	48±10	52±13	0.2
	Boy (cm)	132±13	128±10	0.08
	Kilo (kg)	32±12	28±7	0.06
Özellik		n (%)	n (%)	p
Anne	Okuma bilmeyen	1/32 (%3,12)	0/59 (0%)	-
	Lise ve altı eğitim	26/32 (%81,25)	45/59 (%76,27)	-
	Yüksekokul ve Üniversite	5/32 (%15,62)	14/59 (%23,72)	-
	Ev hanımı	16/32 (%50)	33/59 (%55,93)	-
	Çalışan	16/32 (%50)	26/59 (%44,06)	-
	Astım-KOAH	1/32 (%3,12)	0/59 (0%)	>0.05
	Atopi	2/32 (%6,25)	7/59 (%11,86)	>0.05
Baba	Okuma bilmeyen	1/32 (%3,12)	0/59 (0%)	-
	Lise ve altı eğitim	22/32 (%68,75)	43/59 (%72,88)	-
	Yüksekokul ve üniversite	9/32 (%28,12)	16/59 (%27,11)	-
	Çalışan	32/32(100)	59/59(100)	-
	Astım-KOAH	0/32 (0%)	3/59 (%5,08)	>0.05
	Atopi	2/32 (%6,25)	2/59 (%3,38)	>0.05

Çocukların ailelerine sigara içme durumu sorulduğunda; pasif sigara içimi olan 2.grup çocukların sigara içen ailelerinin günlük ortalama 22±13 sigara içtiği bulundu. Bu gruptaki çocukların sigaraya maruz kaldığı sürenin 7±3 yıl olduğu belirlendi. 2.grupta evde sigara içimi için özel oda olup olmadığı sorgulandığında; % 98'inde özel oda olmadığı bulundu. Ailelerin % 69'unda ortak kullanılan mekanda sigara içildiği, % 30,5'unda ise mutfak balkon, banyo gibi mekanlar kullanıldığı belirlendi.

Çalışmaya alınan çocukların evlerinde rutubet durumu sorulduğunda; 1.gruptaki çocukların % 18,8'inin evinde rutubet varken, 2.grubun % 16,9'unun evinde rutubet olduğu bulundu. Çocuklarının yaşadıkları evin ısıtılması

sorulduğunda; 1.grup çocukların evinin mutfağında % 84,4'ünün doğalgaz, % 5,6'sının tüpgaz kullandığı, 2. grup çocukların evinin mutfağında % 59,3'ünün doğalgaz, % 40,7'sinin tüpgaz kullandığı belirlendi.

Tablo-II'de her iki grubun solunum fonksiyon testlerin karşılaştırıldı. 1. gruptaki çocukların FVC ortalamaları 1931±627 iken; %FVC ortalamaları 95±12'dir. 2.grubun FVC ortalamaları 1786±463 iken; %FVC ortalamaları 96±13'dür. Her iki grubun FVC ortalamaları ve %FVC ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı bulundu (FVC için p=0.2, %FVC için p=0.8, p>0.05).

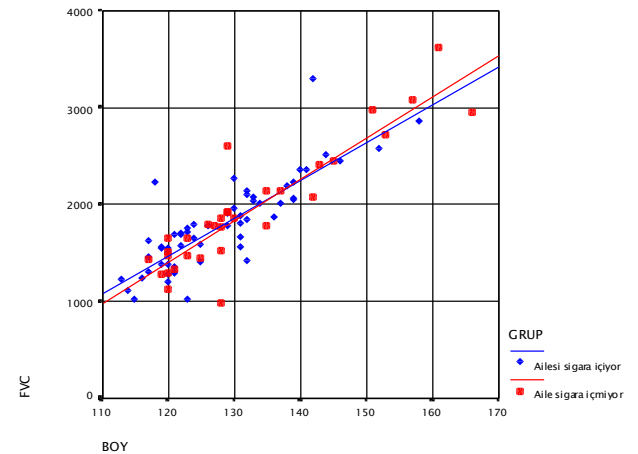
Tablo II. Gruplara göre çocukların fonksiyonel verilerinin karşılaştırılması (N=91)

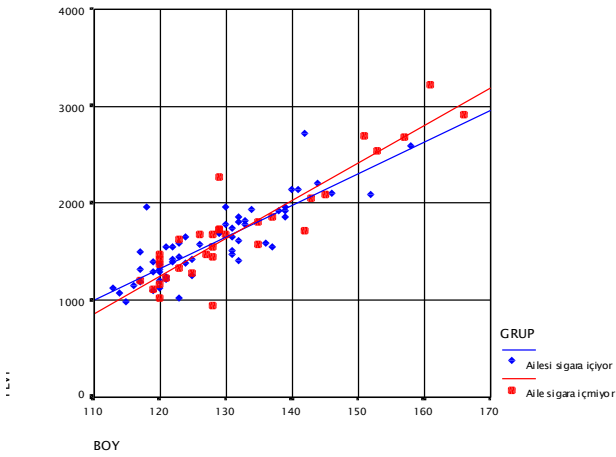
	1.Grup (n=32) Ort±ss	2.Grup (n=59) Ort±ss	p
FVC	1931±627	1786±463	0.2
%FVC	95±12	96±13	0.8
FEV ₁	1729±566	1589±373	0.2
%FEV ₁	96±12	97±13	0.6
FEV ₁ /FVC	90±14	90±4	0.7
FEF ₂₅₋₇₅	2.2±0.8	2.0±0.5	0.1
FEF ₂₅₋₇₅	98±24	97±13	0.8

Tablo-III'te gruplara ait FVC, FEV₁, FEV₁/FVC değerlerinin lineer regresyon analizleri ile bunlara ait r ve p değerleri gösterildi.

Tablo III. Gruplara ait FVC (Şekil-I) ve FEV₁ (Şekil-II) değerlerinin lineer regresyon analizlerinin karşılaştırılması (N=91) (y=a+bx (lineer regresyon))

	1.Grup (n=32)	2.Grup (n=32)
FVC	r=0.903* p=0.000	r=0.840* p=0.000
FEV ₁	r=0.883* p=0.000	r=0.849* p=0.000

**Şekil I:** Gruplara ait çocuklardan elde edilen FVC değerlerinin lineer regresyon denkleminin uyan grafik



Şekil I: Gruplara ait çocuklardan elde edilen FEV₁ değerlerinin lineer regresyon denklemine uyan grafik

4. Tartışma ve Sonuç

Sigara içen ve içmeyen ailelerin çocukları büyüme, gelişme ve akciğer fonksiyonları açısından farklılık göstermektedir. Bu gerçeği kanıtlayan bazı çalışmalar vardır. Örneğin Tager ve arkadaşları (1983), anneleri sigara içen 6-10 yaş grubu çocuklarda prospektif tasarım ile yaptıkları çalışmada FEV₁ büyüme oranında 1 yıl sonunda %10.7, 2 yıl sonunda %9.5, 5 yıl sonunda %7 oranında azalma saptamışlardır. Tager ve arkadaşları (1983), FVC'yi akciğerin gelişiminde indirekt ölçü olarak aldıkları bu çalışmada FVC'nin artış hızındaki azalmanın erken dönemdeki (in utero) sigara maruziyeti sonucunda akciğerlerde oranstısız parankim ve havayolu büyümesine neden olduğunu söylemişlerdir.

Berkey ve arkadaşları(1986), anneleri sigara içen ve anneleri sigara içmeyen çocukları karşılaştırdıkları çalışmalarında, annelerin sigara içimi ile çocukların akciğer fonksiyonlarındaki yıllık FVC değerinde %0.17 ve FEV₁ değerinde %0.17 oranında azalma olduğunu ve FEF₂₅₋₇₅'de beklenenden daha düşük gelişme gösterdiğini bulmuşlar (Xiaobin ve arkadaşları, 1994). Yukarıda sunulan iki çalışma uzun süreli izlem gerektiren çalışmalardır. Çünkü çocuklarda akciğer fonksiyonlarının gelişimini veya büyüme hızını saptamak ve iki grup arasındaki gelişme farkını yakalamak ancak uzun süreli takip ile mümkün olabilir. Bu araştırmanın sonuçları kesitsel sonuçlardır. Kesitsel bir çalışmada benzer demografik özelliklere sahip çocuklarda fonksiyonel farkı sayısal değerlerle gösterebilmek zordur.

Bu çalışmada pasif olarak sigara dumanına maruz kalmamış ve kalmış iki grup arasında zorlu vital kapasite ve zorlu ekspirasyon parametreleri açısından istatistiksel olarak fark görülmemektedir. Yine de iki grup arasında FVC ve FEV₁ değerlerinin ortalamaları farklıdır. Sigara içmeyen ailelerin çocuklarında FVC;1931±627 ve FEV₁;1729±566'dır. Oysa sigara içen ailelerin çocuklarında FVC;1786±453 ve FEV₁;1589±373'dür. Denek sayısı fazla olduğu takdirde iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olacağı düşünülebilir. Çocuklarda puberteye kadar akciğer fonksiyonları

açısından kızlar ve erkekler arasında fark yoktur, akciğer volümleri sadece boy ile korelasyon gösterir ve bu korelasyon lineerdir (Erk, 2000).

Bu bilgileri göz önüne alarak çocukların FVC ve FEV₁ değerlerinin boy ile lineer korelasyonunu hesaplayıp, bu grafiklerin eğimleri arasındaki farkı görmek de iki grubu kıyaslamayı sağlayabilir. Bu çalışmada bu düşünce ile FVC ile boy ve FEV₁ ile boy ilişkisini " $y=a+bx$ " denkleminde uygun olarak hesaplandığında iki grup arasında az da olsa eğim farkı olduğu belirlendi. Bu grafikler incelendiğinde (Şekil I-II) sigara içen ailelerin çocuklarında diğerlerine göre r değerleri daha düşüktür.

Murray ve arkadaşları (1988), 1-17 yaş grubu astımlı çocuklarda sigara içiminin astım semptomlarına ve solunum fonksiyonlarına etkisini araştırmışlardır. Pasif sigara içiminin, yaşı büyük olan astımlı çocuklarda yıllarca sigaraya maruz kalmalarından dolayı etkisinin daha fazla olduğunu ileri sürmüşlerdir. Cinsiyete göre yaptıkları değerlendirmede 11 yaşın üzerindeki erkeklerin kız çocuklarına göre daha çok etkilendiklerini bildirmişlerdir. Anne-babanın sigara içimi ile astım semptom skorları arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmacılar annenin içiciliğinde astım semptom skorunda artma, FEV₁ ve FEF₂₅₋₇₅'de %20 azalma bulunmuştur. Baba içiciliğinde ise değerlerin değişmediği bildirilmiştir.

Bu araştırmanın kesitsel olması nedeniyle semptomlar ele alınmadı. Fakat sigara içilen ortamdaki çocuklar diğerlerine göre daha çok respiratuvar semptom vermektedir. Cook ve arkadaşları (1998), pasif sigara içiminin astım ve akut astım atakları gelişiminde diğer faktörlerden daha etkili olduğunu bildirirken sigara dumanı maruziyeti ile akciğer fonksiyon bozukluğu arasındaki ilişkinin tartışmalı olduğunu bildirmişlerdir. Corbo ve arkadaşları (1988), 12-15 yaş pasif sigara içimi olan çocuklarda yaptıkları kesitsel çalışmada akciğer fonksiyonlarının gelişimini incelemişler. Sigara dumanının FEV₁/FVC, FEF₂₅₋₇₅, FEF₅₀, değerlerinde, kısa vadeli maruziyette bile doza bağlı olarak klinik olarak olmasa da azalma bulmuşlardır. Cook ve arkadaşlarının (1998) yaptıkları çalışmada, anneleri sigara içen çocuklarda FEV₁'e göre FEF₂₅₋₇₅ ve FVC'de daha fazla düşük olduğunu bildirmişlerdir. Aynı çalışmada hamilelik sırasında sigara içimiyle fetüsün neonatal akciğer mekaniği bozulduğu belirtilmiştir. Hamilelik sonlanmadan önce fetüsün havayolları tamamen gelişmiş olmasına karşın alveoler proliferasyonu doğumdan sonraki yaklaşık 4 yıl boyunca devam eder. Buldukları bu sonucun literatürde belirtilen anne karnında veya doğum sonrası sigara dumanı maruziyetinin akciğer fonksiyonları ve organ yapılarında kalıcı bozukluklara yol açtığı konseptini desteklediğini belirtmektedir.

Berkey ve arkadaşları (1986) annenin sigara içimi ile çocukların alt solunum yolu hastalıklarının sıklığını ve indirekt olarak akciğerlerin büyüme-gelişmesine etkisini incelemişler. Alt solunum yolu hastalıkları sıklığında artış görülürken, akciğer büyüme-gelişimini de azalttığı görülmüştür. Çalışmacılar bu etkinin özellikle yaşamın ilk 2 yılında görüldüğünü bildirmişlerdir(Xiaobin ve arkadaşları, 1994). Elliot ve arkadaşları (1998) yaptıkları çalışmada, pasif sigara içiminin çocuklarda astım

ataklarının artışıyla beraber alt solunum yolu viral enfeksiyonlarına, ani bebek ölümüne sebep olduğunu saptamışlardır. Knight ve arkadaşları (1996), pasif sigara içiminin çocuklar üzerindeki zararlı etkilerini araştırmışlar. Çalışmalarında; artmış perinatal mortalite, akut ve kronik solunum hastalıklarının alevlenmesi, davranışsal gelişmenin gecikmesi, büyümenin yavaşlaması gibi zararlara neden olduğunu bildirmişlerdir.

Weiss ve arkadaşları (1980), ileriye yönelik yaptıkları araştırmalarında akut alt solunum yolu ile sürekli Wheezing (persiston wheezing), atopik hastalık hikâyesi ve anne babanın sigara içme alışkanlığı arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır. Çocukta olan bu etkinin erişkin yaşamda obstrüktif havayolu hastalığı oluşumunda risk olabileceğini de bildirmişlerdir. Guyat ve arkadaşları (1985), çocuklarda pasif sigara içimiyle solunum sistemi hastalıkları gelişimi ve solunum fonksiyon testlerindeki düşüklüğün içilen sigaranın dozuyla bağlantılı olduğunu belirtmişlerdir. Aynı çalışmada, 1 yaş altı çocuklarda pasif sigara içiminin artmış solunum sistemi enfeksiyonlarına neden olurken 2 yaş üzerindeki çocuklarda akciğer fonksiyon testlerine zararlı etkisi olduğunu bildirmişlerdir.

Soyseth ve arkadaşları (1995), yaşları 7-13 olan atopisi ve bronş hiperreaktivitesi olmayan çocuklarda annenin sigara içimiyle astım prevalansını araştırmışlar. Annesi sigara içmeyen çocuklara göre annesi sigara içen çocuklarda astım olma olasılığının 2.8 kat daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Aynı çalışmacılar çocukluk astımının pasif sigara maruziyetinden çok annenin sigara içimine maruziyetle provoke olduğunu; anne-babanın sigara içimiyle çocuklarda allerji duyarlılığının arttığını bildirmişlerdir.

Gilliland ve arkadaşları (2001), hamilelikte annenin sigara kullanımının çocukluk çağı Wheezing'inde ve hekim tarafından tanı konulmuş astım oluşumunda artışa neden olmaktadır. Pasif sigara içimi Wheezing ilişkili ama tanı konulmuş astım ile ilişkili değildir demişlerdir.

Bu araştırmada grup 2'nin grup 1'e göre 0-2 yaşında solunum sistemi enfeksiyonu nedeniyle hastaneye başvuru sıklığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmasına rağmen grup 2'nin solunum sistemi hastalığı nedeniyle hastaneye başvuru sıklığının daha fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca grup 2'de atopi görülme sıklığı grup 1'den fazla olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Crombie ve arkadaşları (2001), 2-12 yaş grubu astımlı çocuklarda pasif sigara içiciliğiyle hastaneye başvuru sıklığını araştırmışlar. Yüksek kotinin seviyesi olanlarda başvuru sıklığının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Murray ve arkadaşları (1988), pasif sigara içiminin ve mevsimsel farklılıklarının astımlı çocuklarda hastalık şiddetine etkisini araştırmışlardır. Soğuk ve nemli mevsimlerde sigara içen annelerin çocuklarının solunum fonksiyon testleri ile sigara içmeyen annelerin çocuklarının solunum fonksiyon testleri karşılaştırıldığında FEV₁ %74-86 iken FEF₂₅₋₇₅ %56-75 bulmuşlardır. Bu sonuçların annenin evde içmiş olduğu sigara sayısı ile olan ilişkisine bakıldığında ilişkinin yüksek oranda anlamlı olduğunu belirtmişlerdir. Sıcakta

ve kuru mevsimde aynı gruplarda bakılan spirometrik ölçümlerin sigara içen annelerin çocuklarında daha düşük bulunmuştur. Bunlarda evde sigara içen annelerin içtiği sigara sayısı ve solunum fonksiyon test sonuçları ile ilişkili korelasyon göstermemişlerdir. Bu araştırmada 1.grubun çocuklarının yaşadıkları evlerinde rutubet görülme oranı, 2.grubun çocuklarının yaşadıkları evlerinde rutubet görülme oranına göre daha fazladır.

Araştırmada 2.grubun sigara kullanan ebeveynlerinin toplam olarak günde ortalama 22±13 (min 2, max 61) adet sigara kullanıyordu. Ekwo ve arkadaşları (1983), 6-12 yaş çocuklarında solunum sistemi hastalıkları ile anne-baba sigara içiminin ve mutfakta kullanılan ocak gazının ilişkisini araştırmışlar. Anne-babanın sigara içimi ile ve soğukla solunum sistem semptomları prevalansı arasında anlamlı ilişki bulunmuş. Bundan bağımsız olarak fakat benzer etkinin mutfakta kullanılan ocak gazıyla olduğu ileri sürülmüştür.

Gold ve arkadaşları (1993), solunum hastalıklarında ırksal farklılıkları araştırdıkları çalışmalarında yaşları 10-14 arasındaki siyah çocukların aynı yaş grubundaki beyaz çocuklarla karşılaştırmışlardır. Siyah ve beyaz çocukların sigaraya maruz kalmada eşit düzeyde etkilendiğini bildirmişlerdir. Knight ve arkadaşları (1996), çocuklarda pasif sigara içiminin ırksal farklılıkla ilişkisini ortaya koymak istedikleri çalışmalarında zenci çocuklarda beyaz çocuklara oranla daha fazla sistemik kotinin maruziyeti olduğunu bildirmişlerdir.

Bu araştırmada iki grup çocuk arasında, pasif sigara içme faktörü dışında bazı genetik faktörleri ve bazı sosyal koşulları anlamak için de sorular soruldu. Örneğin anne ve babanın atopi durumu sorgulandı. Bu açıdan 2 grup arasında anlamlı bir fark görülmedi. Sosyoekonomik düzeyi veya ev içi hava kirliliğini yansıtabilecek bir parametre, ev ısıtılmasının odun kömür sobası ile olup olmadığıdır. 2. grupta bu oran diğerine göre yüksektir. (4/32-%8 ve 21/59-%2.8) Bu faktör de 2.grupta fonksiyonel gelişmeyi olumsuz etkileyebilir. Ancak istatistiksel olarak anlam bulunmamıştır.

Sonuç olarak iki grup arasında FVC ve FEV₁ arasında regresyon analizi ile fark olduğu kabul edilebilir. Ancak her iki grup arasındaki ortalamalar karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır. İki grup arasındaki farkı ortaya koymanın en iyi yolu şüphesiz uzun süreli takip çalışmalarıdır.

Kaynaklar

- Beydoğan, A. (1999). Sigara bırakmada nikotin flasterlerinin ve hasta eğitimi etkinliğinin değerlendirilmesi, İstanbul
- Cook DG. Strachan DP. Carey IM. (1998). Parenteral smoking and spirometric indices in children. Thorax; 53:884-893.
- Cook DG. Strachan DP. (1998) Parental smoking, bronchial reactivity and peak flow variability in children, Thorax ;53:295-301
- Crombie, IK. et al. (2001) Does passive smoking Increase the frequency of health service asthma? Thorax; 56:9-12
- Ekwo EE., Weinberger MM., Lachenbruch PA., Huntley, WH. (1983) Relationship of

- parental smoking and gas cooking to respiratory disease in children, *Chest*; 84:662-668
- Erk, M. (2000). Spirometrik muayene ve yorumu, *Galenos*, 10-15
- Erkan, F. (1991-1992). No tobacco, İstanbul Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim
- Dalı, Sempozyumları Akciğer Hastalıkları Derneği Yayınları, Hürok A.Ş. İstanbul
- Elliot, J. Vullermin, P. Robinson, P. (1998). Maternal cigarette smoking is associated with increased inner airway wall thickness in children who die from sudden infant death syndrome, *Am J. Respir Crit Care Med*, Vol 158. pp 802-806
- Gilliland FD. Li Y, Peter JM. (2001). Effects of maternal smoking during pregnancy and environmental tobacco smoke on asthma and wheezing in children, *Am J. Respir Crit Care Med*. Vol 163.pp429-436
- Gold, DR., Rotnitzky, A., Damokosh, AI., Ware, JH., Speizer, FE., Ferris jr, BG., Dockery, DW. (1993). Race and gender differences in respiratory illness prevalence and their relationship to environmental exposures in children 7 to 14 years of age. *Am Rev Respir Dis* Vol 148. pp 10-18.
- Guyatt GH. (1985) Newhouse MT. Are active and passive smoking harmful?
CHEST;88/3/September
- Hanrahan, Jhon, P. Sherman, Charles, B. (1996). Cigarette smoking and health, *Am J Respir Crit Care Med*, Vol 153. pp 861-865.
- Knight Jennifer M., et al. (1996). Passive smoking in children, *CHEST*;109:446-50
- Küçükusta, A.R. (2001). Göğüs hastalıkları, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul
- Murray AB. Morrison BJ. (1989) Passive Smoking by Asthmatics: Its greater effects on boys than on girls and on older than on younger children, *Pediatrics* Vol.84, No:3 September
- Murray AB. Morrison BJ. (1988) Passive smoking and the seasonal difference of severity of asthma in children, *Chest* 94:701-08
- Soyseth V. Kongerud J. et al. (1995) Postnatal maternal smoking increases the prevalence of asthma but not of bronchial hyperresponsiveness or atopy in their children. *Chest*;107:389-94
- Tager, I.B. et al. (1983) Longitudinal study of the effects of maternal smoking on pulmonary function in children. *The New England Journal of Medicine*. Vol 309, No.12, Sep 22
- Umut, S., Erdiç E. (2000) kronik obstrüktif akciğer hastalığı, Toraks Derneği, İstanbul
- Xiaobin, W., Wypij, D., Gold, DR., Speizer, FE., Ware, JH., Ferris, BG., Dockery, DW. (1994). A longitudinal study of the effects of parental smoking on pulmonary function in children 6-18 years. *Am J Respir Crit Care Med* Vol 149.pp 1420-1425
- Weiss ST. et al. (1980) Persistent wheeze, *American Review of Respiratory Disease*, Volume 122, No.5 pp 697-707, Nov 01

Sporda Yetenek Gelişimi ve Ötesi

Jorim Holtey ¹
Çeviren: M. Kamil Özer ²

¹ Weber University of Groningen
² İstanbul Gedik Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

Öz

Geçtiğimiz yıllarda, yetenek geliştirme konusu, spora ve diğer performans alanlarına bilimsel ilgi giderek artış göstermektedir. Bu derleme, yetenek gelişiminin önde gelen faktörlerini ele alıyor, bu alanda önerilen modelleri inceliyor, bahsi geçen faktörleri ve modelleri tartışıyor. Genler, çevre, uygulama ve psikolojik faktörlerin hepsi yeteneklerde önemli bir rol oynar ve son araştırma bulgularına göre tartışılıyor. Ayrıca, yetenek için farklı model türlerine genel bir bakış verilmiştir: çok boyutlu, aşama modelleri, epigenetik ve emerjenik model tanımlanmış ve her bir kategorinin önde gelen modellerinden bahsedilmiştir. Son olarak, bulgular tartışılmış ve inceleme bulgularına dayanarak gelecekteki araştırmalar için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Yetenek belirleme, psikolojik faktörler, müzik, eğitim

Talent Development in Sports and Beyond

Abstract

Over the past decades, the topic of talent development has been of increasing scientific interest in sports and other performance domains. This review elaborates on the prominent factors of talent development, examines models proposed within the field, and discusses mentioned factors and models. Genes, environment, practice, and psychological factors all play a crucial role in talent and are discussed with regard to recent research findings. Furthermore, an overview is given of the different types of models for talent: multi-dimensional, stage-models, and an epigenetic and emergenic model are described in general and one prominent model of each category is elaborated upon. Finally, findings are discussed and suggestions for future research are given, based on the review findings.

Keywords: Talent identification, psychological factors, music, education

Sporda Yetenek Gelişimi ve Ötesi

Potansiyelin belirlenmesi ve geliştirilmesi, özellikle sporda büyük bir popülerliğe ulaşmıştır. Yetenek avcıları gençlik kamplarında yetenek arar ve en yetenekli sporcuları belirlemeye çalışırlar, antrenörler daha hızlı başarı için eğitim tekniklerini geliştirmeye çalışırlar ve bilim adamları yeteneğin nasıl ortaya çıktığını analiz eder ve açıklamaya çalışırlar. Çoğu zaman, yetenekli çocukların, akranlarına kıyasla bazı üstün yetenekleri olduğunu öne sürerek, yetenekli oldukları açıklanır. Bu yazıda, yetenekleri destekleyen bilinen ilkelere genel bir bakış getireceğim ve doğuştan gelen yeteneklerden çok daha fazlası olduğunu göstereceğim.

Bilimsel yetenek çalışmasında, yetenek tanımlaması (YT) ve yetenek gelişimi (YG) arasında bir ayrım vardır. Birincisi, yüksek düzeyde üstün potansiyeli olan sporcuları tanımlamak için kullanılan süreç ve teknikleri ifade eder (Cobley, Schorer ve Baker, 2012). İkincisi, daha önce tanımlanmış olan sporcuları teşvik etmek ve performanslarının ilerlemesini kolaylaştırmak ve hızlandırmak için kullanılan süreç ve teknikleri ifade eder (Abbott ve Collins, 2004). Her ne kadar daha önce yapılan araştırmalar ikisi arasında sık sık ayrım yapsa da, bu yazıda, yeteneklerin nasıl ortaya çıktığını anlamak, her iki alanda da anlaşılmasının çok önemli olduğu için, YT ile YG arasında net bir çizgi çizmeden yetenek arka planına odaklanacağım.

Yeteneğin ana tartışma konusu, onu en çok hangi faktörlerin etkilediği ile ilgilidir. Bu tartışma, popüler olan doğa ve doğuştan tartışmalarına dayanır (Baker, 2012), ancak başka yönleri de kapsar. Yetenek, uygulama ya da eğitimin belirleyici olduğu gen ve çevre fikrinin eklenmesi ve psikolojik değişkenlerin kilit rol oynadığı kabul edilmektedir. Uygulama ya da eğitim, motor beceri kazanımı ve geliştirilmesine (Baker, Cobley ve Schorer, 2012) atıfta bulunurken, psikolojik değişkenler motivasyon, kararlılık, kendine güven, hedef belirleme, hayal kurma vb. gibi faktörleri ifade eder (Jackson 1992b).

Bu yazının ilk bölümünde, her bir anahtar faktörün ana fikirlerini sunacağım ve bunlarla ilgili merkezi araştırma bulguları üzerinde ayrıntılı olarak çalışacağım. İkinci bölümde farklı faktörleri birleştiren modelleri tartışacağım. Çoğu model ikinci bölümden bazı faktörleri birleştirir ve yeteneklerin zaman içinde nasıl geliştiğini açıklamaya çalışır. İlk bölümü, söz konusu modellerin kullanışlılığına genel bir bakışla ve genel bir tartışmayla kapatıyorum.

Makalenin son bölümü, spordaki yetenekleri diğer alanlardaki yeteneklerle karşılaştırmaktadır. Odak nokta temel olarak eğitim ve müzik olarak dikkat çeken diğer iki alan üzerinde olacaktır.

Önemli Yetenek Faktörleri

GENLER

İnsan potansiyelini artırmak isteyen, genetik kalıtımı öneren ilk kişi Charles Darwin'in kuzeni Francis Galton'dur (1869). Soy ağaçlarını inceleyerek, zekanın bir

şekilde kalıtsal olduğunu ve üstün bir insan ırkı yaratmak için insanların testlerden sonra üremelerine izin verilmesi gerektiğini fark etti. Yaklaşımı çok tartışmalara yol açtı, ancak aynı zamanda kalıtsal özellikler kavramı ortaya çıktı. Bugün kalıtsallığı incelemek için çok daha ileri tekniklere sahibiz ve yetenek alanı için en dikkat çekici bulguları sunacağım.

HERITAGE aile çalışması (Bouchard, Leon, Rao, Skinner, Wilmore ve diğerleri 1995) genetik araştırmalara çok fazla ışık tuttu ve pek çok araştırmacı verileri yeni sonuçlar çıkarmak için kullandı. An ve diğ. (1999), HERITAGE ailesi çalışmasında bulunan veri genlerinin istirahat kalp atış hızını doğrudan tahmin etmediğini belirledi. Benzer şekilde, Bouchard ve ark. (1998) aynı verileri kullanmış ve oksijenin taşınması ve kullanılmasının genetik olarak sınırlandırıldığını bulmuştur. Pérusse ve diğ. (2001) ve Bouchard ve diğ. (1998) aerobik kapasiteyi incelediler ve maksimum ve submaksimal aerobik kapasitenin genetik olarak sınırlandırıldığını buldular. Bu bulgular ve diğerleri (örneğin, Bouchard ve diğerleri, 1999; Rice ve diğerleri, 2002), bireylerin genlerine dayalı olarak antrenmana farklı tepkiler verdiğini gözlediler. Buna bağlı olarak, COL5A1 geninin (protein üretimini kodlayan) sporcuların antrenmanı sürdürebilecekleri yoğunluğu (Mokone, Schwellnus, Noakes ve Collins, 2006; Posthumus ve ark. 2009) ve bireyin Aşıl tendon duyarlılığını etkilediği gösterilmiştir (Mokone ve diğerleri, 2006). Daha fazla antrenman yapabilen ve daha fazla antrenman yapma olanağına sahip olan, daha fazla desteklenen ve daha iyi beslenebilen genç sporcularda büyük bir fark yaratabilir (Baker, 2012).

Gayagay ve diğ. (1998) Olimpiyat kürekçileri üzerindeki çalışmasında I-Allel'i normal halktan daha yaygın buldular ve bu alelin aerobik kapasiteyle ilişkili olduğunu ortaya koydular. Collins ve diğ. (2004) ve Montgomery ve diğ. (1998), Ironman triatletlerinde ve yüksek aerobik işlevsellik gösteren yüksek irtifa dağcılarında aynı I-Allel bolluğunu buldular. I-Allele, Williams & Wackerhage'ın (2009) atletik performans üzerinde oldukça düşük bir genel etkiye sahip olduğunu ve spor yeteneğinin tahmini için kullanılamadığını gösterdiği ve böylece önceki bulgularla çelişmediğini gösterdiği düşük anjiyotensin-dönüştüren enzim (ACE) aktivitesi ile ilişkili olduğunu bildirdiler.

Timmons ve diğ. (2010) VO2max'ı genlerle tahmin etmeye çalışmış ve 11 tek nükleotid polimorfizmi kullanarak tahmin edilen varyansın %50'sini açıklayabileceklerini bulmuşlardır. Sonunda, Doğu Afrika koşucularının maratonlardaki (özellikle Kenyalılar ve Etiyopyalılar) hâkimiyeti, insanları genetik bir yatkınlık varsaymaya itmiştir (Pitsiladis, Onywera, Geogiades, OConnell ve Boit, 2004).

Bu bölümde, genlerin spor başarısı üzerindeki etkisinin en ilginç bulgularını özetledim. Spor için önemli bazı özelliklerin kalıtsal olduğunu gördük. Kalp işlevi, aerobik işlev, yaralanmaya duyarlılık ve egzersiz yoğunluğuyla ilişkili çeşitli fizyolojik faktörlerin kısmen genetik donanımdan etkilendiği gösterilmiştir (Genetik ve fiziksel aktivite göstergeleri arasındaki ilişkideki son gelişmeler için bkz. Bray ve diğ., 2009). Buna göre, genotip,

maraton koşusu gibi yüksek kardiyovasküler aktivite gerektiren performanslar üzerinde önemli bir etkiye sahip görünüyor. Kardiyovasküler fonksiyonların daha az önemli olduğu diğer disiplinlerde spor performansı hakkında çok az şey bilinmektedir. Muhtemelen nedeni, bu sporların fizyolojik olarak daha karmaşık olmasıdır.

Feldhusen (1994), bir eğitim ortamında YT ve YG için bir model geliştirdi ve temel olarak geni kabul etti. "Potansiyel güçlerini belirleyen ve yetenek gelişimi için sınırları belirleyen genetik faktörleri" gördü (s. 10). Zekâ muhtemelen en çok araştırılan ilgi konusu. Birçok araştırma, IQ'nun genlerden (örneğin Plomin & Spinath, 2004) çok fazla etkilendiğini, okuma veya hesaplama gibi yeni bir beceri kazanma yeteneğini etkilediği rapor edilmiştir (örneğin Geary, 1993; Olson, Forsberg, & Wise, 1994; Kanfer ve Ackerman, 1989).

Sloboda ve Howe (1991) müzisyenleri incelemiş ve bazıları daha fazla çaba göstermeden sadece daha hızlı öğrendiklerini keşfetmiştir ki bu durum Pulli ve arkadaşlarının moleküler çalışmalarıyla kısmen açıklanmıştır (2008). Pulli ve diğ. (2008), 15 Finli ailede ses tonlarını ayırt etme ve yapılandırma yeteneğini çalışmıştır. Bu faktörler, müzikal becerilerin geliştirilmesi için önemlidir ve araştırmacılar, tonları ayırt etme ve yapılandırma yeteneğinin genetiğe bağımlı olma özelliğini % 57'ye kadar buldular. Pulli ve ark. (2008) Park ve arkadaşları tarafından tekrarlanmış, (2012) Moğol nüfusu içindeki bulguları desteklemiştir.

Özetle, genetik kalıtım genel olarak yetenek konusunda bir rol oynuyor gibi görünmektedir. Müzik ve eğitim alanındaki yetenekler üzerine yapılan birçok araştırma, gelişmeyi etkileyen geniş (zeka) ve daha spesifik (aralık ayırıcı) faktörleri açıklamaktadır. Müzik alanındaki daha ayrıntılı literatür için Panebianco-Warrens (2012) tarafından yapılan incelemeye bakınız.

Çevre

Her ne kadar belli insanların genetik nedenlerle belirli sporlarda daha iyi olduğuna inanılıyor olsa da, Pitsiladis, Ble, Sharp ve Noakes (2007) bu inanca karşı olmuşlardır. Bu araştırmacılar, Doğu Afrikalı dayanıklılık sporcularının, genetik zindeliklerinden dolayı diğer sporculara göre daha iyi performans göstermediğini savundu. Aksine, bu sporcular sosyo-kültürel nedenlerden dolayı üstün performans gösterirler. Örneğin, Kenya'da uzun mesafe koşusu, kültürden ve sosyal beklentilerden kaynaklanan kültürel spordur. Öte yandan, Kenya ve Etiyopya'dan profesyonel uzun mesafe koşucuları üzerinde yapılan çalışmalarda, belirli coğrafi bölgelerden gelen ve okula koşarak gidenlerin daha başarılı olduklarını gözlediler (Scott et al., 2003; Onywera, Scott, Boit, & Pitsiladis, 2007). Benzer şekilde, Pitsiladis ve ark. (2007), Brezilyalıların futbolda kalıtsal olarak iyi olmadıklarını, ancak kültürlerinin bir parçası olduğu için çok fazla oynadıklarını ve Kanadalıların genetik olarak buz hokeyi konusunda yetenekli olmadıklarını, ancak sosyo-kültürel ve coğrafi ortamlarının insanları oynamak için davet ettiklerini savunuyorlar.

Yukarıda belirtilen çevresel hususların yanı sıra, finansal faktörler de rol oynamaktadır. Ulusal veya bölgesel

hükümet tarafından hangi sporların desteklendiği ve eğer varsa spor olanaklarının ne tür bir şekilde serbestçe kullanılabileceği önemlidir. (Horton, 2012). Antrenörlerin veya bireysel eğiticilerin varlığı, bilgili profesyonellerin özel eğitim planlarının üst düzey gelişim için çok önemli olduğu tartışmasız önemli bir faktördür (Martindale, Collins ve Abraham, 2007; Martindale, Collins ve Daubney, 2005). Belki de daha şaşırtıcı olan bir çevresel faktör, bir gencin doğduğu yılın zamanıdır. Bunun etkisine nispi yaş etkisi denir ve aşağıda onu daha ayrıntılı olarak tartışıyorum. Bloom (1985), kendi alanında belirli başarılarla imza atan bireylerin erken gelişimini araştırdı. Onları gelişim aşamalarından geçirdiğini ve aile desteğinin önemli olduğunu vurguladı. Bloom (1985) ve Côté (1999), erken yetenek gelişimi için aile ortamını ele aldı; ebeveynlerin, çocukların spor derslerine kaydolmasında veya eğitime alınmasında önemli bir liderlik sağladığını belirtti. Aile ortamıyla ilgili daha fazla çalışma, spor dünyasının dışında yapıldı ve "görelî yaş etkisi" ni tartıştıktan sonra bunlar üzerinde yoğunlaştım.

Göreceli Yaş Etkisi

Spor kulüplerinde, yetenek avcıları ve antrenörler gençleri yaş ile olan yetenekleriyle karıştırır (Horton, 2012). Spor dallarınınların çoğu yaş gruplarında düzenlenir, böylece insanlar arkadaşlarla bir ekip içinde olurlar.

Kabaca aynı yaşta örneğin, belirli bir yılın Ağustos ve Temmuz ayları arasında doğan herkes bir yaş kategorisine girebilir. Bu, sporcular arasındaki uyumsuzlukları en aza indirmeyi amaçlıyor, ancak özellikle genç yaşta, geç doğmuş olanlar için, pratikte bir dezavantaja neden oluyor, çünkü bir yıl daha genç olanlar ve dolayısıyla fiziksel ve psikolojik olarak daha az gelişmiş olabilirler. Bu bulgu, göreceli yaş etkisi (GYE) olarak adlandırılmıştır ve çok araştırılmıştır. Alman futbolda yaş gruplarını ayırmada ölçüt Ağustos ayının ilk günüdür, böylece aynı yılın 1 Ağustos ve 31 Temmuz tarihlerinde doğan gençleri farklı yaş gruplarına ayırmaktadırlar. Sonuç olarak, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında doğan oyuncular ligde fazla temsil edilir (Musch ve Grondin, 2001). Belçika aynı gruplandırmayı 1997'den önce kullanıyordu sonraki dönemde bu tarih ocak ayına çevirilmiştir. Sonraki yıllarda, yeni avantajlı grup Ocak, Şubat ve Mart aylarında doğan çocukların doğum ayındaki dağılımında bir kayma gözlemlendi (Helse, Starkes ve Van Wicke, 2000; Musch & Hay, 1999). Ulusal hokeyi liginde (NHL) Diamond (2000), beklenmedik şekilde Ocak ayında doğmuş çok sayıda oyuncu ve Aralık ayında doğmuş olan en az sayıdaki oyuncunun bulunmasını kestirme çizgisi ile açıklamıştır. Kanada'da hokeyi Weir, Smith, Paterson ve Horton (2010) tarafından daha fazla incelemesi, GYE'yi yalnızca yarışma gücü yüksek sporlarda (takım sporları) açıkça görülebilir. Erkeklerde bu durumun kadın hokeyinden çok daha belirgin olduğunu buldular ve ana neden olarak rekabet gücünü önerdiler.

Horton'a (2012) göre, GYE ayrımcılığın başlangıcında çok fazla bir sorun olmayabilir. Sorunun, daha yaşlı olanın kesinlikle bedensel ve psikolojik olarak biraz daha gelişmiş olduğunu, ancak asıl farkı yaratan şeyin, daha dikkatli olmaları (motivasyonu artıran), daha iyi ve daha

fazla eğitim imkanı sağlamaları ve özel eğitim programları için seçilmelerinin daha muhtemel olduğunu savunuyorlar. Burada antrenörlerin dikkatli olması ve farklılıkların nasıl ortaya çıktığını bilmeleri gerekmektedir.

Coğrafi çevre, müzik ve eğitim gibi alanlarda rol oynayabilir, ancak tartışmalı olarak aile ortamının çok daha doğrudan etkilediği tartışılabilir. Olszewski, Kulieke ve Buescher (1987), üstün yetenek ve yetenek gelişimi üzerine ailenin etkisi üzerine yapılan çalışmalara bakarak bir literatür taraması yaptı. Baktıkları çalışmaların bazıları modası geçmiş gibi görünüyordu ve belirli topluluklara karşı taraflı davranıyorlardı, ancak kesinlikle ailenin etkileri hakkında fikir veriyorlardı. Öne çıkan bulguların kısa bir özetini vereceğim ve bunları daha yeni çalışmalarla birleştireceğim. Bazı araştırmalar ilk doğanların seçkin bireyler olma olasılığının daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Bu fenomen yüksek bir IQ'ya sahip olma (Cox, 1977) ABD başkanı, başkan yardımcısı, İngiltere başbakanı ve matematikte başarılı olmak gibi geçerli bulunmaktadır (Barbe, 1981).

İlk doğan çocukların yetişkinlerle daha fazla etkileşime girerek daha erken geliştikleri ancak kardeşlerin yakın yaş aralığı akademik performansları ile negatif etkili bulunmuştur (Pfouts, 1980).

Ayrıca, Albert'in (1980a, 1994) çalışmalarında, göze çarpan konu edilen bireylerin ebeveynlerinin ortalama olarak daha yaşlı olduğu açıkça görülüyordu ve bunun daha istikrarlı ve güvenli bir aile ortamı ve daha fazla finansal imkanlar nedeniyle olduğunu öne sürdü. Albert (1994), çocukluk çağındaki aile marjinalitesini yetişkinlik yaratıcılığı üzerinde önemli bir çevresel etki olarak kabul etmiştir. Ailenin Marjinalitesi ile çocuğun ailesinin kültürel normdan ayrışması veya tecrit edilmesini ifade etmekteydi. Evde, ebeveynler çoğunlukla çocuklarının başarılı olduğunu, birinin diğerine göre en iyisini yaptığını, ve bu değerli davranışlarında sebat ettiklerini vurgulamıştır (Bloom ve Sosniak, 1985).

Ayrıca, Bloom ve Sosniak (1981), yetenekli çocukların anne babalarının gelişimlerine daha fazla önem verdiğini, ev ödevlerini denetlediklerini ve kontrol ettiklerini ve uygulamalarına veya eğitimlerine eşlik ettiklerini belirlediler. Olszewski-Kubilius (2008), yukarıda bahsedilen bulgulara dayanıyor ve başarılı çocukların ebeveynlerinin, kalıcılık ve öz yeterlik gibi psikolojik özellikleri aktif olarak desteklediğini ekliyor. Dahası, bu çocukların ana babaları aile yaşamlarını çocuğun veya çocukların faaliyetleri etrafında inşa ederler. Chan (2005), Hong Kong'da üstün yetenekli öğrenciler üzerinde bir araştırma yaptı ve aile uyumunda yüksek puan aldıklarını ancak bağımsız olmaları için teşvik edildiğini buldu. Son olarak teşvik edici bir öğretmen, eğitimde veya müzikte olsun, bir kişinin yeteneklerinin gelişimi için çok önemlidir (Boykin, 2000).

Sporadaki bulgulara bağlanan görece yaş etkisi(GYE), eğitim ortamlarında da bulundu. Sprietsma (2010), bir sınıftaki gençlerin düşük performans gösteren akran gruplarına girme olasılıkları, daha az öğrenmeleri ve belirli bir sınıftaki yaşlı öğrencilere kıyasla bir notu (örneğin Corman, 2003) tekrar etmeleri daha olasıdır.

Sonuç olarak, ortamın tüm alanlarda yetenek üzerinde dikkate değer bir etkisi olduğu açıktır. Belirli bir alandaki bulguların çoğu, temelde aynı kavram olan GYE, veya antrenörlerin veya öğretmenlerin etkisi gibi diğer alanlardaki bulgulara benzer. Bu aynı zamanda sonraki bir bölümde tartıştığım yeteneği tanıma ve yetenek gelişimi modellerinde de görülüyor.

Uygulama

Geliştirme bakış açısının bir diğer önemli ayağı pratiktir. Gelişmiş becerilere yol açan uygulama nosyonu çok tartışılan bir konudur ve son yıllarda yetenek gelişimi alanındaki araştırmacılar buna odaklanmaya başladı. Uygulamanın yetenek üzerindeki etkisi konusunda en etkili araştırma Ericsson, Krampe ve Tesch-Römer (1993) tarafından yayınlandı. Bu yazıda araştırmacılar, genleri önemli bir faktör olarak destekleyen önceki bulguları dikkate aldılar, sadece boy ve vücut büyüklüğü için genlerin spor başarısını önemli ölçüde etkilediğini ve daha sonra pratik araştırmalar için bir temel oluşturduklarını savundular. Ericsson ve diğ. (1993) yeteneklerini açıklamak için tekrarlanabilir bir şekilde kullandıkları yapılandırılmış uygulamayı önermiştir. Ericsson ve diğ. (1993) yapılandırılmış uygulamayı "bir alandaki performansı anında geri bildirim yoluyla geliştirmek için özel olarak düzenlenmiş, yüksek düzeyde konsantrasyon gerektiren ve doğal olarak zevkli olmayan yüksek yapılandırılmış faaliyetlere katılım" olarak tanımladılar (s.35). Sporda başlangıç yaşına bakıldığında, Kaminski, Mayer ve Ruoff (1984) ve Kalinowski (1985), daha erken başlangıç yaşı ve daha fazla uygulama süresi ile ilişkili olarak daha yüksek seviyeleri olan bölgeselden ülkeye, uluslararası yarışmacılara kadar önemli farklılıklar tespit etti. Ayrıca, Kaminski ve arkadaşları (1984), ulusal düzeydeki yüzücüler, buz patencileri ve cimnastikçilerde haftada yaklaşık 25 saate ulaşan bir uygulama gözlemiştir. Yapılandırılmış uygulama fikrinin ardından, birçok araştırmacı çeşitli sporlardaki yapılandırılmış uygulama miktarı ve performans düzeyi arasında tutarlı bir ilişki bulmuşlardır (Starkes, Deakin, Allard, Hodges ve Hayes, 1996; Helse, Starkes ve Hodges, 1998; Ward, Hodges, Williams, Starkes, 2004).

Ericsson ve diğ. (1993), Ericsson (1996) ve Ericsson ve Lehman (1994, 1996), yapılandırılmış uygulamanın motor öğrenme için en önemli faktör olduğunu ortaya koymuşlardır. Howe, Davidson ve Sloboda (1996), hiç bir kişinin düzenli ve sık pratik olmadan yüksek seviyelere ulaşmadığını gözlemiştir. Ericsson, Roring ve Nandagopal (2007), "sadece performansın en zayıf olduğu yönler gibi performansın belirli yönlerine odaklanarak geliştirmeyi hedefleyen bireyin gelişebileceğini" vurguladı (s. 104).

Öte yandan, Baker ve Côté (2003), spor uzmanlığı çeşitli alanlardaki unsurları içerdiğinden yapılandırılmış uygulama teorisinin spor için çok iyi uygulanamayacağını öne sürdü. Örneğin, teknik becerilerin yanı sıra fizyolojik güç ve taktikler, çoğu zaman diğer spor ve etkinlikleri eğiten çapraz antrenman, güç ve stratejiler geliştirmek için kullanılır (Moran ve McGlynn, 1997). Özellikle genç yaşta, çocukların gelecekteki uzmanlık sporlarına

girmeden önce bir dizi farklı sporu denemelerinin çok faydalı olduğu kanıtlanmıştır (örneğin, Côté, 1999; Côté, Baker ve Abernethy, 2001; Côté & Hay, 2002). Bununla birlikte, Baker, Côté ve Abernethy (2003), elit sporcuların başarılarının haftalık antrenman saatlerinin daha fazla ve daha uzun yıllara dayandığını göstermiştir. Ayrıca, birçok sporcunun ek bir fiziksel aktiviteye katılım sürelerinin, özel antrenman süreleriyle negatif ilişkili olduğunu fark ettiler. Baker, Côté ve Abernethy (2003) basketbol, netbol ve çim hokeyi oyuncularını inceledi. Netbol ve çim hokeyi oyuncularının daha az spora özgü ancak daha fazla fiziksel aktivite ile meşgul olduklarını gözlemlediler.

MacNamara, Hambrick ve Oswald (2014) yapılandırılmış uygulamanın faydası üzerine bir meta-analiz gerçekleştirmiştir. Sporla ilgili çeşitli çalışmalar için, ortalama % 21'lik bir varyans buldular. Bu şaşırtıcı şekilde düşük tahmin değeri, Ericsson ve Moxley'nin (2012) "yapılandırılmış uygulama kavramı, uzmanlar ve yeni başlayanlar arasındaki büyük bireysel farklılıkları açıklayabilir" iddiasını geçersiz kılar (s. 145). MacNamara ve diğ. (2014), uygulamanın kuşkusuz önemli bir performans belirleyicisi olduğunu, ancak Ericsson ve meslektaşlarının iddia ettiği kadar güçlü bir tahmin olmadığını savunuyor.

Ericsson ve ark. (1993), özellikle sporda yetenek tahmin etmek için değil, tüm insan özlemlerini tahmin etmek için geliştirilmiştir. Kemancılar ve farklı seviyelerdeki piyanistler arasındaki ayırt edici yapılandırılmış uygulamayı buldular. Berlin'deki bir müzik okulundaki en iyi kemancılar, 20 yaşında ortalama olarak 10.000 saatlik yapılandırılmış uygulama yaparken, iyi kemancılar yapılandırılmış olarak ortalama 7.500 saat uygulamıştır. Uzman piyanistlerin aynı miktarda yapılandırılmış uygulama saatine sahip oldukları bulundu ve aslında yapılandırılmış uygulama çalışmadaki müzikal başarıya ulaşmanın en güçlü belirleyicisi oldu. Ericsson ve diğ. (1993) keman ve piyano çalanlar için sırasıyla % 70 ve % 91'i yapılandırılmış uygulaması bulmuşlardır. Bu muazzam yüksek açıklanmış varyans, ancak MacNamara ve arkadaşları (2014) tarafından yapılan ve müzikte yetenek için ortalama % 21'lik bir varyans değerini açıklayan meta-analizine karşı koyuldu.

MacNamara ve arkadaşlarının meta-analizi. (2014) aynı zamanda eğitim ve meslek alanlarını da içermektedir. Eğitim için, analiz % 4'lük bir açıklanmış varyans ve meslekler için istatistiksel olarak önemsiz bir açıklanmış varyansı vermiştir. Bununla yapılandırılmış uygulamanın geniş bir alanda faydalı olduğu iddiasıyla çelişmektedirler. Bu karşıt bulgular için farklı olasılıklar var. Genel olarak koşma gibi yüksek oranda öngörülebilir performansları hedef alan çalışmalar, acil bir durumla başa çıkma gibi daha az tahmin edilebilir performansla yönelik çalışmalardan çok daha yüksek bir etki yarattı (MacNamara vd., 2014). Bu gerçek, kısmen performans eğitimi ve mesleklerin daha az öngörülebilir olduğunu açıklayabilir, çünkü bu alanlar daha geniş ve öngörülemeyen birçok olayı içermektedir.

Özet olarak etki miktarı farklı olsa da, uygulama sporda ve diğer alanlarda önemli bir rol oynamaktadır. Ünlü yapılandırılmış uygulama teorisi (Ericsson ve ark. 1993) hala tartışılmaktadır ancak spor performansı için

varyansın % 20'den fazlası yapılandırılmış uygulama ile açıklanabilir. Sporda araştırma yapmak için aşılması gereken zorluklardan biri de, herhangi bir türde fiziksel aktivitenin, bu aktivite doğrudan spora özgü olmasa bile performansı artırabilmesidir.

Psikolojik Değişkenler

Şimdiye kadar, hepsi çok tartışılan ancak kısmen uzman performansının başarısını hesaba katan genlere, çevreye ve uygulamaya odaklandım. Son zamanlarda araştırmacılar, psikolojik değişkenler gibi diğer bir belirleyici alana da bakmaya başladılar. Psikolojik faktörler dışı dönüklük, stres veya kaygıyı azaltma gibi özellikleri ve etkili başa çıkma veya imgeleme gibi becerileri içerir. Bu bölümde, yeteneklerini geliştiren araştırmacıların psikolojik değişkenler hakkında detaylı olarak çalışacağım.

Daha önce gördüğümüz gibi, uygulama önemli görünüyor. Eğlenceli olmayan yapılandırılmış uygulama yararlı gibi görünmektedir (Ericsson ve ark. 1993). Çeşitli yazarlara göre, sporda bağlılık uzmanlık kazanımı için en anlamlı öngörücü olabilir (örneğin Baker & Côté, 2003; van Yperen, 2009). Bağlılık olmadan, yapılandırılmış çok yoğun uygulamaya dayanmak olası değildir. Deci ve Ryan (2004) Baker & Côté (2003) ile aynı görüşte olmalarına karşılık, faydalı özellikleri, algılanan yetkinlik ve kendini tanımlama olarak açıklamaktadır. Çeşitli araştırmalar üst düzey sporcularda kararlılık ve algılama yetkinliği yüksek bulmuştur (örneğin, Deci ve Ryan, 1985; Markland, 1999; Markland ve Hardy, 1997). Ayrıca, görüşme çalışmalarında, Holt ve Dunn (2004) genç elit futbolcularda başarının merkezinde disiplin, fedakarlık, güçlü motivasyon ve kariyer planlama hedeflerini bulmuşlardır. Futbolcuların katılım tarihçesi anketinde Ward, Hodges, Starkes ve Williams (2007) seçkin oyuncularını hedeflerine ulaşmak için alt seçkin oyunculara göre daha yüksek motivasyona sahip buldular. Bir önceki bölüme göre Ward, Hodges, Starkes ve Williams (2007), beceri düzeyleri arasında ayırım yapmak için toplam saatlerce süren eğitimden başarıyla yararlandı. Ayrıca, yüksek beceri seviyesindeki oyuncuların daha fazla motive olduklarını ve karar alma süreçlerini daha fazla eğittiğini fark ettiler.

Odak ve imgelem, zihinsel hazırlık performansında rol oynayan diğer psikolojik faktörlerdir. Orlick, Hansen, Reed ve O'Hara (1979) ve Orlick ve Partington (1988), hokeyde madalya kazananlar ve madalya kazanmayanlar arasında ayırım yapmaya çalıştılar ve bunu psikolojik özelliklerine bakarak yapabildiler. Olimpiyat başarısı için en önemli unsurları dikkat çekici odaklanma ve performans imgeleme olarak buldular. Gould, Eklund ve Jackson (1992a, 1992b) bu bulguları güreş dalındada çoğaltmayı başardılar. Yüksek düzey müsabakalarda yarışmak sporcuya büyük bir baskı uygular; bu nedenle sporcular belirli bir şekilde, örneğin performans hedefleri yerine ustalık üzerine odaklanarak olumsuz deneyimleri yenmeleri için eğitilir. Thomas, Murphyy ve Hardy (1999) genel olarak profesyonel sporcuların daha fazla psikolojik beceri kullandıklarını bulmuşlardır. Daha spesifik olarak, üst düzey genç sporcular öğrenmelerini ve odaklarını optimize etmek için psikolojik beceriler kullanırlar

(Freeman, 2001). Birkaç araştırmacı, yeni bir beceri öğrenmede hedef belirleme ve imgelemenin etkilerini incelediğinde; (Waskiewicz ve Zajac, 2001), bench presste daha fazla ağırlık kaldırmada (Herrero ve García, 2014) ve büyük etkinliklerde başarılı bir şekilde yarışmaya (Gould, Finch ve Jackson, 1993) etkili olduğunu buldular.

Olumsuz durumlarla başa çıkabilmek ve yaralanma gibi engellerin üstesinden gelmek de önemlidir. Holt ve Dunn (2004), genç sporcuların başarısının merkezinde başa çıkma özelliğini buldular. Dayanıklılığı, engellerin üstesinden gelmek için başa çıkma stratejilerini başarıyla kullanma yeteneği olarak tanımladılar. Van Yperen (2009), yorgunluktan kurtulmanın, antrenmanda toparlanmayı kolaylaştırdığı için tükenme ile başa çıkmanın önemli olabileceğini savundu.

Ek olarak, Abbot ve Collins (2002, 2004) en iyi performans için çok önemli olan psiko-davranış becerilerini tanımlamaktadır, ancak aynı zamanda bu becerilerin ilk yıllarda daha önemli olduğunu kabul etmektedirler. Onlara göre, planlama, hedef belirleme ve dürüst değerlendirme çok önemlidir. Bu davranışsal becerilerin yanı sıra, Scalani, Carpenter, Schmidt, Simons ve Keeler (1993), özellikle genç insanlar için eğlencenin herhangi bir etkinliğe bağlanmada çok önemli olduğunu kabul ettiler.

Sonuç olarak, birçok psikolojik faktör yeteneklerin gerçekleştirilmesinde kayda değer bir rol oynamaktadır. Buna göre, beyzolda bir araştırma yapan Smith ve Christensen (1995) tarafından çeşitli psikolojik faktörlerin önemine dair kanıtlar sağlanmıştır. Bu yazarlar, sıkıntılarla başa çıkma, uyumluluk, konsantrasyon, güven ve başarı motivasyonu, hedef belirleme ve zihinsel hazırlık, baskı altında zirve ve endişesizlik gibi başa çıkma gibi psikolojik becerilerin, atletik başarının, kuvvet veya koşu hızı gibi fiziksel beceri değerlendirmelerinden daha iyi tahmin ediciler olduğunu bulmuşlardır. İlginç bir şekilde, bir dereceye kadar kalıtsal olan kişilik özelliklerine (örneğin dışa vurma, vicdanlılık) aykırı, psikolojik beceriler, belirli bir eğitim yoluyla edinilebilir (Williams ve Reilly, 2000). Bu, özellikle antrenörler ve sporcular için kullanışlıdır ve profesyonellerin performansı geliştirmek için bu tür psikolojik becerileri geliştirmeleri gerektiğini gösterir.

Spor alanı dışındaki yetenekler için psikolojik faktörler üzerine yapılan araştırmaların çoğu daha az spesifik olmakla birlikte, genel olarak spor içindeki bulgulara karşılık gelmektedir. Motivasyon, kararlılık ve sebat, birçok çalışmada yetenek gelişiminde büyük bir rol oynamıştır (örneğin, Bloom, 1985; Csikszentmihalyi, 1997; Simonton, 1994). Ünlü psikologlara baktığımızda, Feldhusen (2000) motivasyon ve kararlılık, sebat ve azim ve hedef belirleme tekniklerini başarılı olmak için temel özellikler olarak kabul etti. Oswald (1973) seçkin müzisyenler üzerinde çalıştı ve başarı için kararlı olmanın bir gereklilik olduğunu belirledi. Ayrıca, Dweck (1986), motivasyonun, enerjinin, coşkunun, sebatın, bağımsızlığın ve ego gücünün eğitimde üstünlüğe doğru ilerlemeyi etkilediğini keşfetti.

Sonuç olarak, mükemmelliğe götüren birkaç evrensel psikolojik özellik vardır. Aynı zamanda, yukarıda belirtilen psikolojik özellikler bir etkileşim görevi görür ve birbirini etkiler. Abbott ve Collins (2002, 2004) bu etkileşimi inceledi ve uygun hedef belirleme motivasyonu artırabilir ve kalıcılığı kolaylaştırabileceğini belirtti.

Yetenek Tanıma ve Yetenek Geliştirme Modelleri

Yetenek tanımlama ve geliştirme yöntemleri oluşturma konusunda birçok girişimde bulunuldu ve bu alan dünya genelinde giderek popüler hale geldi (Renshaw, Davids, Phillips, Ve Kerhervé, 2012). Yetenek olsa da, yakalanması kolay değildir ve bu tür programların odak noktası tamamen fizyolojik ve performans ölçütlerinden uzaklaşmıştır. Aslında, YT ve YG programlarının sadece orta derecede başarılı olduğu bildirilmiştir (Gullich, 2007). Erken yetenek seçiminin yetersiz olduğunu gösteren önemli çalışmalara rağmen (örneğin, Vaeyens ve ark. 2009), birçok spor dalında ilerlemenin yolu budur. Uzmanlığa ulaşmak için 10,000 saatlik kural (Ericsson ve diğerleri, 1993) yaygın olarak kabul edilmiştir (örneğin, Coyle, 2009; Gladwell, 2008; Syed, 2010) ve erken uzmanlaşma tartışmalara yol açmaktadır. Bir sonraki bölümde, YT ve YG için üç farklı model tanımlayacağım ve yetenekleri nasıl kavramsallaştırdıklarını ortaya koyacağım.

Yetenek tanımlama ve geliştirme modelleri **çok boyutlu modeller**, **aşama modelleri** ve **dinamik modeller** olarak gruplandırılmıştır. Çok boyutlu modeller, birkaç faktörün etkileşimi ile karakterize edilir (Abbott ve Collins 2004). **Aşama modeli**, aksine, mükemmel gelişim yolunda farklı gelişim alanlarından geçen insanları tanımlar (Côté, 1999). **Dinamik modeller**, faktörleri sadece karşılıklı etkileşim değil, aynı zamanda zamanın bir fonksiyonu olarak değiştirerek tanıyarak yetenekleri açıklar. Yetenekler lineer olarak gelişmediğinden, usta sporcuların gençlikteki özelliklerini aramanın kusurlu bir yaklaşım olduğunu kabul ederler (Abbott, Button, Pepping ve Collins 2005; Davids, Araújo, Vilar, Renshaw ve Pinder, 2013; Phillips, Davids, Renshaw ve Portus, 2010).

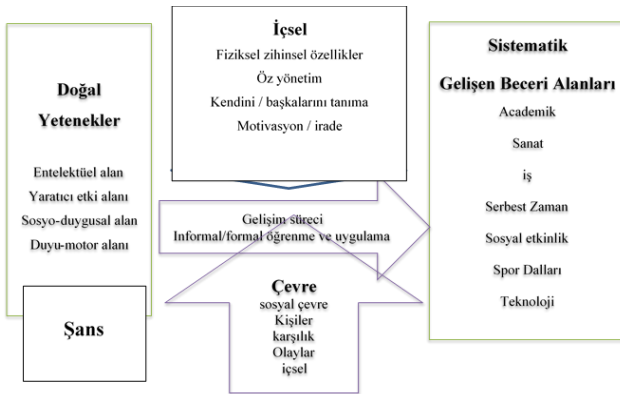
Çok Boyutlu Modeller

Çok boyutlu modeller, yetenek tanımlamasını ve gelişimini etkileyen çeşitli faktörleri yakalar. Mevcut modellerin çoğu önceki bölümde tanımladığım faktörler üzerine kuruludur, ancak etkilerin ağırlığı, yönü, düzeni vb. Farklı modellerde farklı şekilde değerlendirilir. Bu bölümde, yıllar içinde geliştirilen ve ilk olarak 1985 yılında Gagné tarafından önerilen öne çıkan bir modeli anlatacağım.

Farklılaştırılmış Üstün Yeteneklilik ve Yetenek Modeli

Üstünlük ve yetenek terimleriyle ilgili birçok tutarsızlık vardı ve Gagné (1985) farklılaştırılmış üstün yetenek ve yetenek modelini (FYM) önererek katı bir farklılaşma ortaya koymaya çalıştı. Orijinal biçiminde, dört ana insani yetenek alanı (entelektüel, yaratıcı, sosyo-duygusal ve duysal motor) önerdi, ancak ilave alanları belirleme fırsatını bıraktı. Bu alanlardaki doğal yetenekler, üstün yeteneklidir. Bir dizi katalizör sayesinde bu özellikler yeteneklere dönüşür. Katalizörler üç kategoriye ayrılır: çevre, kişilik ve motivasyon. Gagné'nin (1985) modeli çok dikkat çekti ve yeni tanımlanmış faktörleri içerecek şekilde geliştirildi. FYM'nin en son versiyonu (van Rossum ve Gagné, 2005; bkz. Şekil 1), beceri alanları (yetenek) olarak geliştirilebilecek doğal yetenek alanlarından oluşmaktadır. Doğal yetenek alanları, entelektüel, yaratıcı, sosyo-duygusal ve duysal motor yeteneklerini içerir. Van Rossum ve Gagné (2005), gelişim sürecini, katalizörlerden etkilenebilecek resmi veya gayri resmi bir öğrenme ve uygulama olarak görmektedir. Tanımlanan katalizörler kişilerarasıdır - fiziksel ve zihinsel özellikler, özyönetim ve motivasyon gibi - ebeveynler, sosyal çevre gibi çevresel - aynı zamanda karşılaşmalar ve kazalar - ve şans. Şansın sadece gelişim sürecini değil, aynı zamanda doğal yetenekleri ve diğer iki katalizörü de etkilediği düşünülmektedir.

FYM'yi bu derlemede tanımlanan faktörlerle karşılaştırırken birkaç farklılık olduğunu fark ettik. En önemlisi, model etkileyicileri belirlediğim dört faktöre göre gruplandırmıyor. Çevresel katalizör çevresel faktöre ve doğal yeteneklere paralel genlere karşılık gelir. Modelde, uygulama, katalizörlerden etkilenen ve doğal yeteneklerden kaynaklanan gelişim süreci olarak tanımlanmaktadır. Ancak, FYM, birinci bölümde tartışılan yeteneklerle ilgili birçok faktörü entegre etmeye çalışan modellerden biridir.



Şekil 1: Farklılaştırılmış Üstünlük ve Yetenek Modeli (van Rossum ve Gagné'den sonra yeniden düzenlenmiştir, 2005)

Not: Şans, Kişilerarası ve Çevresel, katalizörlerdir. Doğal yetenekler hediyelere karşılık gelir ve sistematik olarak geliştirilen beceriler de yeteneğe karşılık gelir.

Aşama Modelleri

Çok boyutlu modeller, yeteneği etkilediği tespit edilen tüm farklı faktörleri dikkate alır. Ancak, bu faktörlerin hepsi yaşam boyunca eşit derecede önemli değildir. Aşama modeli, gelişim düzenlerinin yaşla birlikte değiştiğini kabul eder. Küçük çocuklar fizyolojik ve psikolojik gibi birçok yönden farklı gelişir. Bu nedenle, farklı yaş grupları için farklı faktörler farklı şekilde önemlidir.

Gelişen mükemmellik psikolojik özellikler modeli

Bu bölümde, Abbott ve Collins tarafından önerilen modeli ele alacağım (2004, bkz. Şekil 2) ve bunu FYM ile karşılaştırmaya çalışacağım. Birden fazla alandaki elit sanatçılarla yapılan vaka çalışmalarını ve pilot müdahaleleri gözden geçiren Abbott ve Collins (2004), yetenek geliştirmenin dört aşamasını belirledi.

Araştırmacılar yetenek tespiti ile yetenek gelişimi arasında ayrım yaptığından, model iki bölümden oluşmaktadır.

Kimlik belirleme bölümünde Abbott ve Collins (2004) üç bileşeni tanımlamaktadır: aktarılabılır öğeler, psiko-davranış öğeleri ve spora özgü öğeler. Bunların payı zamanla kademeli olarak değişiyor. Devredilebilir unsurlar, bir aktiviteden diğerine aktarılabilecek beceriler büyük ölçüde azalır. Spora özgü unsurlar başlangıçta küçük bir paya sahiptir, ancak gelişme ile önemli ölçüde daha önemli hale gelir. Psiko-davranış unsurları boyunca önem arz eder, ancak ilerleme ile birlikte hafifçe azalır. Sürecin başında, tüm unsurlar, gelişim yoluyla performansın belirleyicilerine dönüştürülen potansiyelin belirleyicileridir.

Modelin ikinci kısmı yetenek geliştirme içerir. Yetenek geliştirme süreci iki bölüme ayrılmıştır: başarıya ulaşmak, hedefe ulaşmak olarak adlandırılan aşama ve başarının sürdürülmesi aşaması.

İyileştirme bölümü üç aşamada alt bölümlere ayrılmıştır. Birincisi, çocukların farklı sporlara katıldığı ve yapılandırılmış oyunlara yapılandırılmış pratikten daha fazla katıldığı örneklem aşaması (zor zamanlardaki zevkli olmayan zor, odaklanmış uygulama). Aile destekleyici ve teşvik edicidir ve beceri geliştirme, denge gibi temel becerilere odaklanır. İkinci aşamada uzmanlaşma aşaması denir. Bu aşama, eşit miktarda yapılandırılmış uygulama ve yapılandırılmış oyun ile karakterize edilir. Genç, gelecekteki sporuna odaklanır ve koçluk talimatları daha pratiktir. Beceri geliştirme spora özgü yeterliliklere yöneliktir. Son olarak, yatırım aşamasında, daha fazla zaman yapılandırılmış uygulamaya konulur ve yüksek kalitede yarışmacı eğitimi gereklidir (bkz. Côté, 1999; Abbott & Collins, 2004).

Sporcu, dünya standartlarında performansa kıdemli düzeyde ulaştığında, bakım aşamasına geçer. Buradaki odak, mevcut performansı korumak ve medyadan, kamusal alanlardan vb. Artan taleplerle etkin bir şekilde başa çıkmaktır.

Van Rossum ve Gagné (2005) ve Abbott ve Collins (2004) tarafından önerilen modeller arasında büyük farklar vardır. Van Rossum ve Gagné (2005), etkilerin nasıl değişebileceğini ve yeteneklerin farklı yönlere odaklanmaları gerektiğini göz ardı etmelerine rağmen, Abbott ve Collins (2004) gelişimi etkileyen farklı faktörler hakkında ayrıntılı bilgi vermemektedir. Abbott ve Collins modelinde tüm etkileyici faktörler bir kutuya konur ve birbirlerini etkilemez. Bununla birlikte, her iki model de, yeteneklerin, çok çeşitli (kişisel ve çevresel) destekleyici faktörlerin eklenmesiyle ve zaman içinde birtakım sabit aşamalara göre geliştirilmesini önermeleri bakımından oldukça karmaşıktır.

Acil ve Epigenetik Model

Dinamik modeller hem çok boyutlu hem de aşama modellerin özelliklerini birleştirir. Birçok farklı karakteri hesaba katarlar ve bunların zaman içinde nasıl etkileşime girip değiştiğine bakarlar. Simonton (1999) dinamik bir TID ve TDE modeli önermiştir. DMGT'den farklı olarak Simonton (1999), ortaya çıkan ve epigenetik modelinde asıl etkileyen faktörlere daha az ve matematiksel yapıya daha fazla odaklanmaktadır. Araştırmacı, yetenekleri çok disiplinli, çoklayıcı ve dinamik süreçlerden ortaya çıkarıyor ve doğanın doğası açısından tanımlanamayan karmaşık bir sistem. Temel olarak, model iki bölümden oluşur: ortaya çıkan bireysel farklılıklar ve epigenetik gelişim. Her ikisini de ayrı ayrı tartışacağım ve sonra onları bir araya getireceğim.

bir bileşenin değeri, sıfırla, sonuç sıfırdır). Onun modeline bireysel farklılıkları dahil etmenin yanı sıra Simonton (1999), epigenetiğin dinamiklerini de içermektedir.

İkinci bölüm epigenetik gelişmez. Simonton (1999), genlerin hepsinin bir anda ifade etmediğini, ancak zaman içinde farklı noktalarda birbirlerinden bağımsız olarak gelişebileceğini ve ifade edebileceğini savunuyor. Bu nedenle, yeteneği oluşturan bileşenler zaman içinde yavaşça görünebilir ve kaybolabilir ve çeşitli temel değişkenlere bağlı olabilir. Bu nedenle insanlar zaman, oran ve kapsamdaki farklı noktalarda farklı özellikler geliştirirler (Simonton, 1999). Obler ve Fein (1988) gen görünümünün etkilemek için nörolojik, fizyolojik, kas yapısı, iskelet yapısı, psikolojik, sosyal, kültürel ve çevresel değişkenleri tanımlamıştır. Bununla birlikte, bu bileşenler gelişmekte olan sporcunun ve uygun çevresel kısıtlamaların uzun süreli etkileşimi sırasında yavaş yavaş ortaya çıkar (Phillips, Davids, Renshaw ve Portus, 2010).

Bu iki bileşene ek olarak, Simonton (1999), yeteneklere genel katkıda bulunanların Spearman'ın g, enerji, coşku, sebat, bağımsızlık ve ego gücünü içerebileceğini savunuyor (bakınız örneğin Cox, 1926; Csikszentmihalyi ve diğerleri, 1993; Simonton, 1991).

Ortaya çıkan ve epigenetik model, yetenek ve genetik ve çevre ile ilgili daha önceki araştırma bulgularını alır. Ayrıca, genlerin yaşam boyunca farklı oranlarda ortaya çıktığını ve bunun ortaya çıkmasının sosyal çevre gibi çeşitli kısıtlamalara bağlı olduğunu da takdir etmektedir.

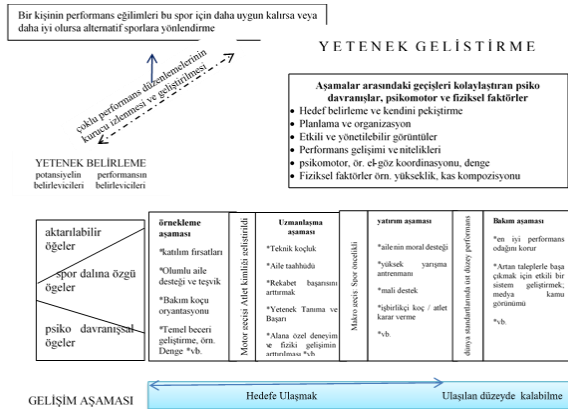
Tartışma

Genel Tartışma

TID ve TDE'ye yönelik herhangi bir yaklaşıma tartışıp karşılaştırmak için, öncelikle yetenek ve yetenek terimlerinin anlamlarını belirtmek gerekir. Genel halk ve hatta birçok araştırmacı bu terimleri birbirlerinin yerine kullanır (bkz. Gagné, 1985), ancak yukarıda tartışılan modeller için anlamlarını açıklamak önemlidir. Gagné (1985) üstün yetenek ve ortalamanın üzerinde bir potansiyele karşılık gelirken, yeteneğin üstün performans anlamına geldiği yetenekli ve yetenekli bir araştırmadan bahsetti. 2009'da, Gagné (2009) önceki tanımını daha da geliştirdi ve armağanların çeşitli alanlarda bir dizi doğal yetenek, yetenek veya potansiyel kümeleri içerdiğini savunuyor. Aşağıdaki tartışmada, yüksek potansiyeli ifade etmek için yetenekliliği ve yüksek performansı ifade etmek için yetenek kullanacağım.

Genler veya çevre?

Yeteneği etkileyen ana faktörlerden ikisi gen ve çevredir. Birçok araştırmacı bu bileşenleri ayrı ayrı ele almış olsa da, iç içe geçmiş olmaları muhtemel görünüyor. Feldhusen (1994) bir eğitim ortamında TDI ve TDE için bir model geliştirdi ve modelin temeli olarak genleri belirledi. “Potansiyel güçlerini belirleyen ve yetenek gelişimi için sınırları belirleyen genetik faktörleri” gördü (s. 10). Kimble (1993) tarafından yapılan bulgular, genlerin ve çevrenin kaçınılmaz bir etkileşiminin olduğunu gösteren yukarıdaki ifadeyle celismektedir.



Şekil 2: Model: Mükemmelliği Geliştirmenin Psikolojik Özellikleri (Abbott ve Collins, 2004)

Not: Yeteneklerin tanımlanması ve yetenek gelişimi bölümlerin ayrı ayrı gösterilmesine rağmen, yetenekleri eşzamanlı olarak geliştirirler.

Simonton (1999) potansiyel yeteneklerin ortaya çıktığını, yani çoklu genetik bileşenlerden oluştuğunu savunuyor. Bu bileşenler fiziksel, fizyolojik, bilişsel ve eğilimsel özellikleri içerir ve eşit olmayan bir şekilde ağırlıklandırılabilir. Tüm bileşenlerin gerçek bir sifıra sahip olduğu varsayılmaktadır. Bu nedenle, çoklayıcı bir yaklaşım kullandığı için, bu bileşenlerin hepsinin, bireysel farklılıkların ortaya çıkması için bulunması gerekir. Tek bir özellik eksikse, hiçbir yetenek gösterilmez (herhangi bir terimi çarparsanız, bu durumda,

Vaeyens, Lenour, Williams ve Philippaerts (2008) ve Csikszentthalyi (1998) tarafından yapılan araştırmalar, genlerin spor başarısındaki ilgisi hakkında hemfikirler ancak aynı zamanda tek bir tahmin aracı olarak kullanılamayacağını da kabul eder. Feldhuse, (1994), Ericsson (2007) hesabına daha fazla itiraz edince, yalnızca vücut büyüklüğünün genetik bir kısıtlama olduğunu belirtti. Araştırmacıya göre, pratik genetik olduğu düşünülen becerileri geliştirebilir. Örneğin, uygulama kötü bir ezberleyici olsaydı bile, iyi bir hafıza işlevine yol açabilirdi (Ericsson, 2007). Plomin ve Spinath (2004) Ericsson'a (2007) katılıyorlar, çevrenin istihbarata önemli katkı sağladığını iddia ediyorlar. Her ne kadar birçok çalışma genetik faktörleri izole etmeye çalışsa da, şu ana kadar Doğu Afrikalıların dayanıklılık yarışları için genetik yatkınlıklarına dair bir kanıt yoktur (Scott, Moran, Wilson, Goodwin ve Pitsiladis, 2004). Fakat sadece çevre genleri etkilemez, aynı zamanda bunun tersi de geçerlidir.

Passer ve Smith (2011), genlerin çevreyi nasıl etkilediğiyle ilgili daha ayrıntılı bilgi vermektedir. Araştırmacılara göre, genetik etki, çevreyi sağlayan ebeveynlerle paylaşılan genler, insanların özelliği olan kişiye tepkilerini etkileyen özellikleri kodlayan genler ve belirli bir ortamı yaratmaya veya aramaya yön veren genler aracılığıyla uygulanabilir.

Genlerin başlangıçta yüksek seviye performansın belirleyicisi olduğu düşünülen durumlar olmuştur, ancak araştırma bulguları çevre için tartışılmıştır. Bir örnek, maraton koşusu yapan Doğu Afrika sporcuları. Doğu Afrika koşucularının maratonlardaki (özellikle Kenyalılar ve Etiyopyalılar) hâkimiyeti, insanları genetik bir yatkınlık varsaymaya yöneltti (Pitsiladis, Onywera, Geogiades, OConConnell ve Boit, 2004). Her ne kadar birçok çalışma genetik faktörleri izole etmeye çalışsa da, şu ana kadar Doğu Afrikalıların dayanıklılık yarışları için genetik yatkınlıklarına dair bir kanıt yoktur (Scott, Moran, Wilson, Goodwin ve Pitsiladis, 2004). Aksine, Doğu Afrikalıların uzun mesafeli koşu etkinliklerinde büyük başarıları sosyal, kültürel ve çevresel koşullarına bağlı olarak yapmaktır (Scott ve diğerleri, 2003; Onywera, Scott, Boit, & Pitsiladis, 2007).

Bu nedenle, araştırmalar, genlerin giderek daha az önem kazandığını gösteriyor ve genetik katkı çevresel faktörler tarafından yönetiliyor. Phillips, Davids, Renshaw ve Portus (2010) daha da ileri giderek “çevresel kısıtlamaların fenotipik gen ekspresyonu üzerindeki etkilerini” daha az olumlu olarak algılanabilecek olan sporcuların uygun bir beceri verildiğinde uzman performans seviyelerine ulaşabileceklerini göstermektedir. toplama ortamı ”(s. 244, ayrıca Baker ve Horton, 2004).

Tüm araştırmalardan çıkarılacak bir sonuç yok, ancak genler ve çevre arasında dinamik bir etkileşimin olduğu ve bunun da psikolojik özellikler gibi diğer faktörlerden etkilendiği sonucuna varıldı.

Psikolojik özellikler

Zamanla, daha fazla araştırmacı psikolojik özelliklerin yeteneği nasıl etkilediğinin araştırılmasına ilgi göstermiştir (MacNamara ve Collins, 2012). Simonton (1999), makalesinde, genel zekanın ortaya çıktığı yeni ve epigenetik modeli tanımladığını savunmaktadır; Spearman'ın g özelliği yetenek gelişimini etkiler. Diğer bulgular, enerjinin, coşkunun, sebatın, bağımsızlığın ve ego gücünün yetenek gelişimini desteklediğini göstermektedir (örneğin, Cox, 1926; Csikszentmihalyi ve arkadaşları, 1993; Galton, 1869; Simonton, 1991d). Önerilen, bu özelliklerin etkisinin asıl nedeni, eğitim planlarına bağlı kalmasıdır (Simonton, 1999).

Abbott ve Collins (2004), TID ve TDE modellerinin daha az fiziki ve performansa ve daha da gelişimi ilerleten faktörlere odaklanması gerektiğini savunuyor. Psikolojik faktörler epigenetik ve acil modelde göz önünde bulundurulur (Simonton, 1999), ancak özel olarak ele alınmamıştır. Abbot ve Collins'e göre (2004) kalkınmayı teşvik eden faktörler çoğunlukla sosyo-davranışsal, yani psikolojik özellikler ve sosyal ortamlardır. Psikolojik değişkenlere daha fazla odaklanması gerektiğine katılıyorum ve bunun sadece sporda değil, herhangi bir alanda yetenek gelişimi ve tanımlanması için geçerli olmadığını savunuyorum.

Diğer alanlara göre Spor Farklılıkları

Bu derlemede detaylandığımda araştırma, çoğunlukla sporun alanıyla ilgili ancak etki alanları arasında kesin bir sınır yok ve temel varsayımların çoğu bunlar arasında paylaşıyor. Sonunda, sporda, eğitimde ve müzikte yetenek geliştirmek, katılımcının yeni bir şey öğrenmesini ve zaten yetenekli becerileri geliştirmesini gerektirir. Fiziksel yönleri farklı olsa da, psikoloji ve biliş konusuna gelince geniş bir örtüşme var. Bloom (1985) etki alanlarındaki uzmanların paylaştığı: a) faaliyete erken maruz kalma, b) gönülden ebeveyn desteği ve c) hevesli ve yetkin koçluk.

Ancak, farklılıklar izole edilmiştir. Yapılandırılmış uygulama ile ilgili olarak, Baker & Côté (2003), spor alanında eğitim ya da müzik gibi diğer alanlardaki insanlardan çok daha fazla eğitim seanslarının tadını çıkarmak için stajyer bulmuştur.

Her şey zamanlama ile mi ilgili?

Yetenek dünyasında, bazı insanlar olgunlaşmak için biraz zaman alırken, yaşamda çok erken büyüklük elde etmek için ortaya çıkıyorlar. Bu fikir daha dinamik bir yetenek geliştirme modeline uyar. Dinamik model “erken çiçek açanlar (örneğin Picasso, Tiger Woods ve bayanlar tenis oyuncusu Martina Hingis) ve geç geliştiriciler (örneğin; Einstein, eski 100 metrelik dünya rekoru sahibi Pietro Mennea ve eski tenis oyuncusu Virginia Wade) için bir açıklama sunar. performans alanları ”(Abbott ve Collins, 2004, s. 401). Farklı özellikler farklı kişilerde ve farklı insanlarda farklı boyutlarda gelişir (Simonton, 1999). Simonton'a (1999) göre, bu farklılıklar acil durumlardan ve çevresel etkilerden kaynaklanmaktadır. Geç kalanlar, daha sonraki yaşamda çarpma ve dolayısıyla gerekli

özelliklerden birini geliştirirler (Simonton, 1999). Bazı araştırmacılar (örneğin Renshaw ve Chapell, 2010; Cooper, 2010), erken seçim TID ve TDE yöntemlerine karşı tartışmak için geç gelenlerin varlığını kullanır. Yetişkinlerin gözetimi olmadan eğlenceli bir şekilde öğrenme, yargılamadan deneme yapma ve hata yapma konusunda daha fazla özgürlük sağlar. Bu gayri resmi öğrenme ortamı, çocukların kendine özgü motivasyon geliştirmelerini sağlar (Renshaw ve Chappell, 2010). Renshaw, Davids, Phillips ve Kerhervé şunları ekledi: “arka bahçedeki oyunlar duygusal, fiziksel, teknik, taktik ve zihinsel becerilerin yanı sıra daha sonraki başarılar için gereken liderlik ve sosyal becerilerin bütünsel gelişimini sağlayabilir” (s.71; bakınız Cooper, 2010).

Glazier ve Davids (2010), gelişme sürecindeki değişkenliğin ortak yetenekli geliştirme modellerinin mevcut olmadığından yetenekli motor performansının kendine özgü bir özelliği olduğunu öne sürdü. Hodges ve Williams (2012) kişiden kişiye değişen kritik dönemleri tanımlamaktadır. Kritik dönemler, geliştirilmenin kolaylaştırıldığı kısa süreli pencerelerdir. Antrenman dönemlerinde uygun bir şekilde kullanıldığında, sporculardaki motor öğrenmeyi teşvik edebilir (Anderson ve Ward, 2002).

Sonuç olarak, Phillips, Davids, Araújo ve Renshaw (2013) şunları söyledi: “yetenek geliştirme modelleri, bireylerin uzmanlık yolunda yaşadıkları farklı öğrenme ve büyüme ve olgunlaşma süreçlerini dikkate almalıdır” (s. 253).

Gelecekteki yönlendirmeler

Yukarıda belirtilen tüm bulgular ve önerileri dikkate alarak, son araştırmalarda psikolojik faktörlerin daha fazla tanındığını görüyoruz. Yine de, MacNamara ve Collins'e (2012) göre, TID programları genellikle psikolojik faktörleri görmezden geliyor. Psikolojik değişkenlerin yüksek prediktif değeri nedeniyle (bakınız örneğin Orlick, Hansen, Reed ve O'Hara, 1979; Orlick & Partington, 1988; Gould, Eklund ve Jackson, 1992a & b), genç potansiyellerin belirlenmesi ve geliştirilmesinde. Potansiyel sporcuları belirlerken, belirli bir yetenek alanıyla sınırlı olmayan, motivasyon ve kararlılık gibi genel özellikler dikkate alınmalı ve eğitimde güçlendirilmelidir (bakınız, örneğin Bloom, 1985; Csikszentmihalyi, 1997; Simonton, 1994).

Ek olarak, erken sportif maruziyeti teşvik etmek için çocuklara gerekli kaynaklara erişimin kolaylaştırılması gerekir. Bu yaklaşımın hükümet karar vericileri tarafından yönetilmesi gerekebilir ve genç sporcular için sosyoekonomik durumun farkını azaltabilir (bkz. Baker, Schorer ve Copley, 2012). Bazı insanlarda, diğer insanlardan daha sonra yaşamda ortaya çıkan yetenekler göz önüne alındığında (bkz. Horton, 2012), erken dışlanma üzerine odaklanmamak önemlidir. Dinamik sistemler, TID ve TDE'de zamanın önemini kabul eder ve sadece teoride ayrıntılandırılmamalı, aynı zamanda pratikte uygulanmalıdır.

Özetle, daha dinamik modeller kullanmaya ve tahmin için daha fazla psikolojik değişken kullanmaya doğru bir

kayma görmeyi umuyorum. Erken yaşamda hiçbir dışlama TDE programları için geç çiçek açanların tespit edilmesine yol açmaz. Hükümetler, insanları spor yapmaya motive etmek, olası sporcular için ekonomik kısıtlamaları azaltmak ve sporculara yüksek kalitede olanaklar sağlamak ve tavsiyelerde bulunmak için spor kurumlarını ve bilim insanlarını desteklemelidir. Bu sadece daha fazla sporcu yaratmak için değil, aynı zamanda popülasyon düzeyinde sağlığı artırmak için de faydalıdır (bkz. Baker, Schorer ve Copley, 2012).

Acknowledge /Teşekkür

I would like to thank Jorim Holtey-Weber for permission to translate and publish this article.

Makalenin çevirilmesi ve yayınlanması için izin veren Jorim Holtey-Weber'e teşekkür ederim.

Dear Mustafa,

I'm happy you like the article. With explicit mentioning that it is a translation and reference to myself, you can gladly translate and publish it. Also, please send me a copy of it.

Best wishes,

Makaleyi beğendiğin için mutluyum. Bu makalenin bana ait olduğunu açıkça belirterek, memnuniyetle tercüme edebilir ve yayınlatabilirsiniz. Ayrıca, lütfen bana bir kopyasını gönder.

En iyi dileklerle Jorim

Author Details

Jorim Holtey-Weber, MSc in Sports Sciences, Faculty of Medical Sciences, University of Groningen, the Netherlands; MSc in Talent Development and Creativity, Department of Psychology, University of Groningen, the Netherlands. ;Traineeship at Faculty of Human Kinetics, University of Lisbon, Portugal. ;Currently working as a lecturer in psychology for German universities and as a life coach. ; More info on www.emergetoprosper.com

Kaynaklar

- Abbott, A., Button, C., Pepping, G.-J. & Collins, D. (2005). Unnatural selection: talent identification and development in sport. *Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences*, 9(1), 61-88.
- Abbot, A. & Collins, D. (2002). A Theoretical and Empirical Analysis of a 'State of the Art' Talent Identification Model. *High Ability Studies*, 13(2), 157-178.
- Abbot, A., & Collins, D. (2004). Eliminating the Dichotomy between Theory and Practice in Talent Identification and Development: Considering the Role of Psychology. *Journal of Sports Sciences*, 22, 395-408.
- Albert, R. (1980a). Family positions and the attainment of eminence: A study of special family positions and

- special family experiences. *Gifted Child Quarterly*, 24(2), 87-95.
- Albert, R. (1980b). Exceptionally gifted boys and their parents. *Gifted Child Quarterly*, 24(4), 174-179.
- Albert, R. S. (1994). The contribution of early family history to the achievement of eminence. In Colangelo, N., Assouline, S. G., & Ambrosio, D. L. (Eds.), *Talent Development* (pp. 311-360). Dayton, OH, USA: Ohio Psychology press.
- An, P., Rice, T., Gagnon, J., Borecki, I. B., Pérusse, L., Leon, A. S., Rao, D. C. (1999). Familial Aggregation of Resting Blood Pressure and Heart Rate in a Sedentary Population: The HERITAGE Family Study. *American Journal of Hypertension*, 12(3), 263-70.
- Anderson, G. S., & Ward, R. (2002). Classifying children for sports participation based upon anthropometric measurements. *European Journal of Sport Science*, 2(3), 1-13.
- Baker, J. (2012). Do Genes Predict Potential? Genetic Factors in Athletic Success. In Baker, J., Cobley, S., & Schorer, J. (Eds.), *Talent Identification and Development in Sport. International Perspectives* (pp 13-24). Oxon, UK: Routledge.
- Baker, J., & Côté, J. (2003). Sport-Specific Practice and the Development of Expert Decision-Making in Team Ball Sports. *Journal of Applied Sport Psychology*, 15, 12-25
- Baker, J., Schorer, J., & Cobley, S. (2012). Lessons Learned: The Future of Research in Talent Identification and Development. In Baker, J., Cobley, S., & Schorer, J. (Eds.), *Talent Identification and Development in Sport. International Perspectives* (pp 166-173). Oxon, UK: Routledge.
- Barbe, W. (1981). A study of the family background of the gifted. In W. Barbe & J. Renzulli (Eds.), *Psychology and Education of the Gifted* (3rd ed.) (pp. 302-309). New York, USA: Irvington Publishers.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioural Inhibition, Sustained Attention, and Executive Functions: Constructing a Unifying Theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65-94
- Barkley, R. A., Murphy, K. R., & Fischer, M. (2010). *ADHD in adults: What the science says*. Guilford Press.
- Bloom, B. S., & Sosniak, L. A. (1981). Talent development. *Educational Leadership*, 86-94.
- Bloom, B. S., & Sosniak, L. A. (1985). *Developing Talent in Young People*. New York, USA: Ballantine Books.
- Bouchard, C., An, P, Rice, T., Skinner, J. S., Wilmore, J. H., Gagnon, J., ... Rao, D. C. (1999). Familial Aggregation of VO2max response to Exercise Training: Results from the HERITAGE Family Study. *Journal of Applied Physiology*, 87, 1003-8.
- Bouchard, C., Daw, E. W., Rice, T., Pérusse, L., Gagnon, J., Province, M. A., Leon, A. S., Rao, D. C., Skinner, J. S., & Wilmore, J. H. (1998). Familial Resemblance for VO2max in the Sedentary State: The HERITAGE Family Study. *Medicine & Science in Sports and Exercise*, 30(2), 252-58.
- Bouchard, C., Leon, A. S., Rao, D. C., Skinner, J. S., Wilmore, J. H., & Gagnon, J. (1995). Aims, Design, and Measurement Protocol. *Medicine & Science in Sports and Exercise*, 27, 721-29.
- Boykin, A. W. (2000). The talent development model of schooling: Placing students at promise for academic success. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 5, 3-25.
- Bray, M., Hagberg, J., Perusse, L., Rankinen, T., Roth, S., Wolfarth, B., & Bouchard, C. (2009). The human gene map for performance and health-related fitness phenotypes: the 2006-2007 update. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(1), 35.
- Burgess, D. J., & Naughton, G. A. (2010). Talent Development in Adolescent Team Sports: A Review. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5, 103-16.
- Chan, D. W. (2005). Family Environment and Talent Development of Chinese Gifted Students in Hong Kong. *Gifted Child Quarterly*, 49(3), 211-221.
- Charness, N., Tuffiash, M., Krampe, R., Reingold, E., Vasyukova, E. (2005). The Role of Deliberate Practice in Chess Expertise. *Applied Cognitive Psychology*, 19(2), 151-65.
- Cobley, S., Schorer, J., & Baker, J. (2012). Identification and development of sport talent: a brief introduction to a growing field of research and practice. In Baker, J., Cobley, S., & Schorer, J. (Eds.), *Talent Identification and Development in Sport. International Perspectives* (pp. 1-10). Oxon, UK: Routledge.
- Collins, M., Xenophontos, S. L., Cariolou, M. A., Mokone, G. G., Hudson, D. E., Anastasiades, L. A., & Noakes, T. D. (2004). The ACE Gene and Endurance
- Performing During the South African Ironman Triathlons. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36, 1314-20.
- Cooper, P. (2010). Play and children. In Kidman, L., * Lombardo, B. J. (Eds). *Athlete-centred coaching*. (2nd ed. (pp. 137-51). Worcester, UK: IPC Print Resources.
- Côté, J. (1999). The Influence of the Family in the Development of Talent in Sport. *The Sport Psychologist*, 13, 395-417.
- Côté, J., Baker, J., & Abernethy, B. (2001). Stages of Sport Participation of Expert Decision-Makers in Team Ball Sports. In Papaioannou, A., Goudas, M., & Theodorakis, Y. (Eds.), *In the dawn of the new millennium – program and proceedings of the 10th world congress of sport psychology: Vol 3* (pp. 150-52). Thessaloniki, Hellas, Greece: Christodoulidi Publishing.
- Côté, J., & Hay, J. (2002). Children's involvement in sport: A developmental perspective. In Silva, J. M., & Stevens, D. (Eds.), *Psychological foundations of sport* (pp. 484-502). Boston, USA: Merrill.
- Corman, H. (2003). The effects of state policies, individual characteristics, family characteristics and neighbourhood characteristics on grade repetition in the United States. *Economics of Education Review*, 22, 409-20.

- Cox, C. (1926). The early mental traits of three hundred geniuses. Stanford, CA, USA: Stanford University Press.
- Cox, R. (1977, Summer). Background characteristics of 465 gifted students. *Gifted Child Quarterly*, 21(2), 261-275.
- Coyle, D. (2009). The talent code. London, UK: Random House Books.
- Csikszentmihalyi, M., Rathunde, K., & Whalen, S. (1993). Talented teenagers: The roots of success and failure. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1997). Creativity. New York, USA: Harper Perennial.
- Csikszentmihalyi, M. (1998). Fruitless Polarities. *Behavioural Brain Science*, 21 (3), 411.
- Czeschlik, T. & Rost, D. H. (1988). Hochbegabte und ihre Peers (High talented and their peers). *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 2, 1-23.
- Davids, K., Araújo, D., Vilar, L., Renshaw, I., & Pinder, R. (2013). An Ecological Dynamics Approach to Skill Acquisition: Implications for Development of Talent in Sport. *Talent Development & Excellence*, 8(1), 21-34.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic Motivation and Self-determination in Human Behaviour. New York, USA: Plenum.
- Diamond, D. (Ed.) (2000). Total Hockey. New York, USA: Total Sports Publishing.
- Douglas, V. I. (1972). Stop, look, and listen: The problem of sustained attention and impulse control in hyperactive and normal children. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 4, 259- 282.
- Durand-Bush, N., & Salmela, J. H., (2002). The development of talent in sport. In R. N. Singer, H. A. Hausenblas, & C. M. Janelle (Eds.), *Handbook of sport psychology* (pp. 269-289). New York, USA: Wiley.
- Elia, J., & Devoto, M. (2007). ADHD Genetics: 2007 Update. *Current Psychiatry Genetics*, 9(5), 434-439.
- Ericsson, K. A. (Ed.) (1996). The Road to Excellence: The Acquisition of Expert Performance in the Arts and Sciences, Sports and Games. Mahwah, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ericsson, K. A. (2014a). The Road to Excellence. The Acquisition of Expert Performance in the Arts and Sciences, Sports and Games. New York, USA: Psychology Press.
- Ericsson, K. A. (2014b). Why expert performance is special and cannot be extrapolated from studies of performance in the general population: A response to criticisms. *Intelligence*, 45, 81-103. doi: 0.1016/j.intell.2013.12.001
- Ericsson, K. A., & Lehmann, A. C. (1994). Expert Performance: Its Structure and Acquisition. *American Psychologist*, 49(8), 725-47.
- Ericsson, K. A., & Lehmann, A. C. (1996). Expert and Exceptional Performance: Evidence of Maximal Adaptation to Task Constraints. *Annual Review of Psychology*, 5, 25-57.
- Ericsson, K. A., & Moxley, J. H. (2012). The expert performance approach and deliberate practice: Some potential implications for studying creative performance in organizations. In M. D. Mumford (Ed.). *The handbook of organizational creativity* (pp. 141-167). London, England: Academic Press.
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Tesch-Römer, C. (1993). The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance. *Psychological Review*, 100, 363-406.
- Ericsson, K. A., Prietula, M. J., & Cokely, E. T. (2007a). The Making of an Expert. *Harvard Business Review*, 85, 114-21.
- Ericsson, K. A., Roring, R. W., & Nandagopal, K. (2007b). Misunderstandings, Agreements, and Disagreements: Toward a Cumulative Science of Reproducibly Superior Aspects of Giftedness. *High Ability Studies*, 18(1), 97-115.
- Faraone, S. V., Doyle, A. E. (2001). The nature and heritability of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 10(2), 299-316.
- Feldhusen, J. F. (1994). Talent Identification and Development in Education (TIDE). *Gifted Education International*, 10, 10-15.
- Feldhusen, J. F. (2000, Winter). From talent recognition and development to creative achievement and expertise. *Mensa Research Journal*, 43, 10-13.
- Flynn, J.R. (1991). Asian Americans: Achievement Beyond IQ. Hillsdale, NJ, USA: Erlbaum.
- Freeman, J. (2000). Teaching for talent: lessons from the research. In van Lieshout, C. F. M., Heymans, P. G. (Eds.), *Developing Talent Across the Life Span*, pp. 231- 248. Hove, UK: Psychology Press.
- Gagné, F. (1985). Giftedness and Talent: Reexamining a Reexamination of the Definitions. *Gifted Child Quarterly*, 19(3), 103-12.
- Gagné, F. (1999). The Multigifts of Multitalented Individuals. In: Cline, S. & Hegeman, K.T. (Eds.), *Gifted Education in the Twenty-first Century: Issues and Concerns* (pp. 17-45). Delray Beach, USA: Winslow Press
- Gagné, F. (2000). Understanding the Complete Choreography of Talent Development Through DMGT-based Analysis. In K. A. Heller (Ed.), *International Handbook of Giftedness and Talent* (2nd ed., p. 67-XX). Oxford, UK: Elsevier Science Ltd.
- Galton, F. (1869). Hereditary genius. London: Macmillan.
- Gagné, F. (2009) Building gifts into talents: Detailed overview of the DMGT 2.0. In MacFarlane, B., & Stambaugh, T. (Eds.). *Leading change in gifted education: the festschrift of Dr. Joyce VanTassel-Baska*, 61-80. Waco, TX, USA: Prufrock Press.
- Gayagay, G., Yu, B., Hambly, B., Hoston, T. T. T., Hahn, A., Celermajer, D. S., & Trent, R. J. (1998). Elite Endurance and the ACE I Allele – The Role of Genes in Athletic Performance. *Human Genetics* 103, 48-50.
- Geary, D. C. (1993). Mathematical Disabilities: Cognitive, Neuropsychological, and Genetic Components. *Psychological Bulletin*, 114(2), 345-62.
- Gladwell, M. (2008). Outliers: The story of success. Camberwell, UK: Penguin Group.

- Glazier, P., & Davids, K. (2010). Deconstructing neurobiological coordination: The role of biomechanics-motor control nexus. *Exercise & Sport Science Reviews*, 38, 86-90.
- Gould, D., Eklund, R. C., & Jackson, S. A. (1992a). 1988 U.S. Olympic wrestling excellence: Thoughts and affect occurring during competition. *The Sport Psychologist*, 6, 383-402.
- Gould, D., Eklund, R. C., & Jackson, S. A. (1992b). U.S. Olympic Wrestling Excellence: Mental Preparation, Precompetitive Cognition, and Affect. *The Sport Psychologist*, 6 358-82.
- Gould, D., Finch, L. M., & Jackson, S. A. (1993). Coping strategies used by national champion figure skaters. *Research quarterly for exercise and sport*, 64(4), 453-468.
- Grove, J.R. (2001). Practical screening tests for talent identification in baseball. *Applied Research in Coaching and Athletics Annual*, 16, 63-77.
- Güllich, A. (2007). Training – Support – Success: Control-related assumptions and empirical findings. Saarbrücken, Germany: University of the Saarland.
- Heller, K. A. & Vieck, P. (2000). Support for university students: individual and social factors. In Lieshout, C. F. M., & Heymans, P. G. (Eds.), *Developing Talent Across the Life Span*, pp. 299-321. Hove, UK: Psychology Press.
- Helsen, W. F., Starkes, J. L., & Hodges, N. J. (1998). Team Sports and the Theory of Deliberate Practice. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 20, 12-34.
- Helsen, W. F., Starkes, J. L., & Van Winckel, J. (2000). Effect of a change in selection year on success in male soccer players. *American Journal of Human Biology*, 12, 729-35.
- Herrero Alonso, J. A. & García López, D. (2014). Influencia del trabajo con visualización sobre la fuerza máxima isométrica en press de banca. *Entrenamiento Psicológico*, 271-9.
- Hoare, D. & Warr, C. R. (2000). Talent identification and women's soccer: an Australian experience. *Journal of Sports Sciences*, 18, 751-758.
- Hodges, N., & Williams, M. A. (Eds.). (2012). *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice*. Oxon, UK: Routledge.
- Horton, S. (2012). Environmental Influences on Early Development in Sports Experts. In Baker, J., Cobley, S., & Schorer, J. (Eds.), *Talent Identification and Development in Sport. International Perspectives* (pp 39-50). Oxon, UK: Routledge.
- Howe, M. J. A., Davidson, J. W., & Sloboda, J. A. (1996). Innate Gifts and Talents: Reality or Myth? *Behavioural Brain Science*, 21(3), 399-419.
- Kalinowski, A. G. (1985). The development of Olympic swimmers. In B. S. Bloom (Ed.), *Developing talent in young people* (pp. 139-192). New York: Ballantine Books.
- Kaminski, G., Mayer, R., & Ruoff, B. A. (1984). *Kinder und Jugendliche im Leistungssport [Children and adolescents in high-performance sports]*. Schorndorf, Federal Republic of Germany: Hofmann.
- Kanfer, R., & Ackerman, P. L. (1989). Motivation and Cognitive Abilities: An Integrative/Aptitude-Treatment Interaction Approach to Skill Acquisition. *Journal of Applied Psychology*, 74(4). 657-690.
- MacNamara, A., & Collins, D. (2012). Building Talent Development Systems on Mechanistic Principles: Making Them Better at What Makes Them Good. In Baker, J., Cobley, S., & Schorer, J. (Eds.), *Talent Identification and Development in Sport. International Perspectives* (pp. 25-38). Oxon, UK: Routledge.
- MacNamara, B. N., Hambrick, D. Z., & Oswald, F. L. (2014). Deliberate Practice and Performance in Music, Games, Sports, Education, and Professions: A Meta-Analysis. *Psychological Science*, 25(8), 1608-18.
- Mahoney, M. J., Gabriel, T. J. & Perkins, T. S. (1987). Psychological Skills and Exceptional Athletic Performance. *The Sport Psychologist*, 1, 181-199.
- Martindale, R. J., Collins, D., & Abraham, A. (2007). Effective talent development: The elite coach perspective in UK sport. *Journal of Applied Sport Psychology*, 19(2), 187-206.
- Martindale, R. J., Collins, D., & Daubney, J. (2005). Talent development: A guide for practice and research within sport. *Quest*, 57(4), 353-375.
- Markland, D. (1999). Self-determination Moderates the Effects of Perceived Competence on Intrinsic Motivation in an Exercise Setting. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 21(4), 351-61.
- Markland, D., & Hardy, L. (1997). On the Factorial and Construct Validity of the Intrinsic Inventory: Conceptual and Operational Concerns. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68(1), 20-32.
- McPherson, G. E., Davidson, J. W., & Faulkner, R. (2012). *Music in our lives: Rethinking musical ability, development and identity*. Oxford University Press.
- Mokone, G. G., Schwellnus, M. P., Noakes, T. D., & Collins, M. (2006). The COL5A1 Gene and Achilles Tendon Pathology. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sport*, 16, 19-26.
- Montgomery, H. E., Marshall, R., Hemmingway, H., Myerson, S., Clarkson, P., Dollery, C., & Humphries, S. E. (1998). Human Gene for Physical Performance. *Nature*, 393, 221-22.
- Moran, G. T., & McGlynn, G. H. (1997). *Cross-training for sports*. Champaign, IL, USA: Human Kinetics.
- Musch, J., & Grondin, S. (2001). Unequal Competition as an Impediment to Personal Development: A Review of the Relative Age Effect in Sport. *Developmental Review*, 21, 147-67.
- Musch, J., & Hay, R. (1999). The relative age effect in soccer: Cross-cultural evidence for a systematic discrimination against children born late in the competition year. *Sociology of Sport Journal*, 16, 54-64.
- Obler, L. K., & Fein, D. (1988). *The Exceptional Brain: Neuropsychology of Talent and Special Abilities*. New York, USA: Guilford Press.
- Olson, R. K., Forsber, H., & Wise, B. (1994). *Genes, Environment, and the Development of*

- Orthographic Skills. *Neuropsychology and Cognition*, 8, 27-71.
- Olszewski, P., Kulieke, M., & Buescher T. (1987). The Influence of the Family Environment on the Development of Talent: A Literature Review. *Journal for the Education of the Gifted*, 11, 6-28.
- Olszewski-Kubilius, P. (2000). The transition from childhood giftedness to adult creative productiveness: Psychological characteristics and social supports. *Roeper Review: A Journal on Gifted Education*, 23(2), 65-71.
- Olszewski-Kubilius, P. (2008). The role of the family in talent development. In Pfeiffer, S. I. (Ed.), *Handbook of giftedness in children* (pp. 53-70). Springer US.
- Onywera, V. O., Scott, R. A., Boit, M. K., & Pitsiladis, Y. P. (2006). Demographic characteristics of elite Kenyan endurance runners. *Journal of sports sciences*, 24(4), 415-422.
- Orlick, T. D., Hansen, H., Reed, A. & O'Hara, T. (1979). Psychological attributes and on-ice indicators of high calibre hockey players. In Terauds, J., & Gros, H. J. (Eds.), *Science in Skiing, Skating and Hockey: Proceedings of the International Congress of Sports Sciences*, pp. 151– 157. Del Mar, CA, USA: Academic Publishers.
- Orlick, T. D., & Partington, J. (1988). Mental Links to Excellence. *The Sport Psychologist*, 2, 105-30.
- Ostwald, P. F. (1973). Musical behavior in early childhood. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 15(3), 367-375.
- Panebianco-Warrens, C. R. (2012). Will my children be musical? Exploring current research on the role of genetics and the heritability of music ability. *Musica*, 40(1), 3-9.
- Park, H., Lee, S., Kim, H.-J., Ju, Y. S., Shin, J.-Y., Hong, D., von Grotthuss, M., Lee, D.-S., Park, C., Kim, J. H., Kim, B., Yoo, Y. J., Cho, S.-I., Sung, J., Lee, C., Kim, J.I. & Seo, J.-S. (2012). Comprehensive Genomic Analyses Associate UGT8 Variants With Musical Ability in a Mongolian Population. *Journal of Medical Genetics*, 49, 747-52.
- Perkins-Ceccato, N., Passmore, S. R., & Lee, T. D. (2003). Effects of focus of attention depend on golfers' skill. *Journal of sports sciences*, 21(8), 593-600.
- Pérusse, L., Gagnon, J., Province, M. A., Rao, D. C., Wilmore, J. H., Leon, A. S., Bouchard, C., & Skinner, J. S. (2001). Familial Aggregation of Submaximal Aerobic Performance in the HERITAGE Family Study. *Medicine & Science in Sports and Exercise*, 33, 597- 604.
- Pfouts, J. (1980). Birth order, age-spacing, IQ differences, and family relations. *Journal of Marriage and the Family*, 517-528.
- Phillips, E., Davids, K., Renshaw, I., & Portus, M. (2010). Expert Performance in Sport and the Dynamics of Talent Development. *Sports Medicine*, 40(4), 271-83. Pitsiladis, Y., Bale, J., Sharp, C., & Noakes, T. (2007). *East African Running: Towards a Cross-Disciplinary Perspective*. London, UK: Routledge.
- Pitsiladis, Y., Onywera, V. O., Geogiades, E., O'Connell, W., & Boit, M. K. (2004). The dominance of Kenyans in distance running. *Equine and Comparative Exercise Physiology*, 1(4), 285-91.
- Plomin, R. and Spinath, F.M. (2004). Intelligence: Genetics, genes and genomics. *Journal of Personality and Social Psychology*, 86, 112-129.
- Posthumus, M., September, A. V., Keegan, M., O'Cuinneagain, D., van der Merwe, W., Schwellnus, M. P., & Collins, M. (2009). Genetic Risk Factors for Anterior Cruciate Ligament Ruptures: COL1A1 Gene Variant. *British Journal of Sports Medicine*, 43, 352-56.
- Pulli, K., Karma, K., Norio, R., Sistonen, P., Göring, H. H., Järvelä, I. (2008). Genome-wide Linkage Scan for Loci of Musical Aptitude in Finnish Families: Evidence for a Major Locus at 4q22. *Journal of Medical Genetics*, 45, 451-6.
- Radford, J. (1990). *Child Prodigies and Exceptional Early Achievers*. London: Harvester Wheatsheaf.
- Renshaw, I., & Chappell, G. S. (2010). A constraints-led approach to talent development in cricket. In Kidman, L. & Lombardo, B. (Eds.). *Athlete-centred coaching: Developing decision makers* (2nd edition, pp. 151-73). Worcester, UK: IPC Print Resources.
- Renshaw, I., Davids, K., Phillips, E., & Kerhervé, H. (2012). Developing talent in athletes as complex neurobiological systems. In Baker, J., Cobley, S., & Schorer, J. (Eds.), *Talent Identification and Development in Sport. International Perspectives* (pp. XX-XX). Oxon, UK: Routledge.
- Rice, T., Despres, J. P., Pérusse, L., Hong, Y., Province, M. A., Bergeron, J., & Rao, D. C. (2002). Familial Aggregation of Blood Lipid Response to Exercise Training in the Health, Risk Factors, Exercise Training and Genetics (HERITAGE) Family Study. *Circulation*, 105, 1904-8.
- Scanlan, T. K., Carpenter, P. J., Schmidt, G. W., Simons, J. P. & Keeler, B. (1993). An introduction to the sport commitment model. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 15, 1–15.
- Scott, R. A., Georgiades, E., Wilson, R. H., Goodwin, W. H., Wolde, B., & Pitsiladis, Y. P. (2003). Demographic characteristics of elite Ethiopian endurance runners. *Medicine and science in sports and exercise*, 35(10), 1727-32.
- Scott, R. A., Moran, C., Wilson, R. H., Goodwin, W. H., & Pitsiladis, Y. P. (2004). Genetic influence on East African running success. *Equine and Comparative Exercise Physiology*, 1(4), 273-80.
- Simonton, D. K. (1991). Personality correlates of exceptional personal influence: A note on Thorndike's (1950) creators and leaders. *Creativity Research Journal*, 4, 67-78.
- Simonton, D.K. (1994). *Greatness: Who Makes History and Why?* New York, USA: Guilford.
- Simonton, D. K. (1999). Talent and its Development: An Emergent and Epigenetic Model. *Psychological Review*, 106(2), 79-102.
- Sloboda, J. A., & Howe, M. J. A. (1991). Biographical Precursors of Musical Excellence: An Interview Study. *Psychology of Music*, 19(44), 2-56.

- Smith, A. (1997). Athlete talent search programs. Radio National Transcripts, 19 September. Smith, R. E. & Christensen, D. S. (1995). Psychological skills as predictors of performance and survival in professional baseball. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17, 399–415.
- Sprietsma, M. (2010). Effect of relative age in the first grade of primary school on long-term scholastic results: international comparative evidence using PISA 2003. *Education Economics*, 18(1), 1-32.
- Staerck, A. (2003). The anthropometric and physical requirements of women's hammer throwing: the implications for talent identification. *Journal of Sports Sciences*, 21, 305–306.
- Starkes, J. L., Deakin, J. Allard, F., Hodges, N. J., Hayes, A. (1996). Deliberate Practice in Sports: What is it Anyway? In Ericsson, K. A. (Ed.). *The Road to Excellence: The Acquisition of Expert performance in the Arts and Sciences, Sports, and Games* (pp. 81-106). Mahwah, NJ, USA: Erlbaum.
- Sternberg, R. J. (1996). The costs of expertise. In K. A. Ericsson (Ed.). *The road to excellence: The acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports, and games* (pp. 347–354). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Syed, M. (2010). *Bounce: How champions are made*. London, UK: Forth Estate.
- Thomas, P. K., Murphy, S. M. & Hardy, L. (1999). Test of performance strategies: development and preliminary validation of a comprehensive measure of athletes' psychological skills. *Journal of Sports Sciences*, 17, 697–711.
- Thompson, N. J., & Morris, R. D. (1994) Predicting Injury Risk in Adolescent Football Players: The Importance of Psychological Variables. *Journal of Pediatric Psychology*, 19(4), 415-29.
- Timmons, J. A., Knudsen, S., Rankinen, T., Koch, L. G., Sarzynski, M., Jensen, T., & Bouchard, C. (2010). Using molecular classification to predict gains in maximal aerobic capacity following endurance exercise training in humans. *Journal of applied physiology*, 108(6), 1487-1496.
- Tranckle, P., & Cushion, C. J. (2006). Rethinking Giftedness and Talent in Sport. *Quest*, 58(2), 265-282.
- Vaeyens, R., Güllich, A., Warr, C. R., & Philippaerts, R. (2009). Talent identification and promotion programmes of Olympic athletes. *Journal of Sports Sciences*, 27, 1367-80.
- Vaeyens, R., Lenour, M., Williams, A. M., & Philippaerts, R. M. (2008). Talent Identification and Development Programmes in Sport: Current Models and Future Directions. *Sports Medicine*, 18(9), 703-714.
- van Rossum, J. H. A., & Gagné, F. (2005). Talent Development in Sports. In: Dixon, F.A., & Moon, S.M. (Eds.). *The Handbook of Secondary Gifted Education* (pp. 281-316). Waco, USA: Prufrock Press.
- van Tassel-Baska, J. (1983, Summer). Profiles of precocity: The 1982 midwest talent search finalists. *Gifted Child Quarterly*, 27(3), 139-144.
- Ward, P., Hodges, N. J., Williams, A. M., & Starkes, J. L. (2004). Deliberate Practice and Expert Performance. In Williams, A. M., & Hodges, N. J. (Eds.), *Skill Acquisition in Sport*. London, UK: Routledge.
- Waskiewicz, Z., & Zajac, A. (2001). The imagery and motor skills acquisition. *Biology of Sport*, 18(1), 71-83.
- Weir, P. L., Smith, K., Paterson, C., & Horton, S. (2010). Canadian Women's Ice Hockey – Evidence of a Relative Age Effect. *Talent Development and Excellence*, 2, 209-17.
- Williams, A. M., & Reilly, T. (2000). Talent Identification and Development in Soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18, 657-667.
- Williams, A. G. & Wackerhage, H. (2009). Genetic Testing of Athletes. In M. Collins (Ed.). *Genetics and Sports* (pp. 176-86). Basel, Switzerland: Karger
- Wolstencroft, E. (Ed.) (2002). *Talent Identification and Development: An Academic Review*. Edinburgh, UK: Caledonia House.
- Zha, Z. (1993). Programs and practices for identifying and nurturing giftedness and talent in People's Republic of China. In Heller, K., Monks, F. J., & Passow, A. H. (Eds.), *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent*, pp. 809–814. Oxford, UK: Pergamon Press.
- Ziegler, R. S. & Raul, T. (2000). Myth and reality: a review of empirical studies on giftedness. *High Ability Studies*, 11, 113–136.

Down Sendromlu Bireylerin Fiziksel ve Motor Uygunluklarına Yönelik Araştırmaların Sistematik Olarak İncelenmesi

Ahmet Sansi^{1*}, Dilara Özer²

¹ Batman Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

² İstanbul Gedik Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

*Sorumlu Yazar: ahmet.sansi@batman.edu.tr

Gönderilme Tarihi: 24.04.2019 – Kabul Tarihi: 22.07.2019

Öz

Down sendromlu (DS) bireylerin fiziksel ve motor uygunluklarının yetersiz olduğu birçok araştırmada rapor edilmiştir. Fiziksel ve motor uygunluk özellikle sağlık yönünden önemlidir. Bu araştırmanın amacı DS'li bireylerin fiziksel ve motor uygunlukları üzerine gerçekleştirilen araştırmaları sistematik olarak incelemektir. Bu amaçla 2000-2015 yılları arasında yayınlanmış olan makaleler “physical fitness”, “motor fitness” ve “down syndrome” anahtar kelimeleri ile Google Akademik, EBSCO ve PubMed veri tabanlarından kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır. Anahtar kelimelerle ilk aşamada 80 adet makaleye ulaşılmış, ikinci aşamada 14 makale değerlendirmeye alınmıştır. Bu çalışmalardan yedi tanesi betimsel olup, yedi tanesi deneysel çalışmaları kapsamaktadır. Çalışmaların 2010-2015 yılları arasında belirgin bir şekilde arttığı gözlenmiştir. Çalışmaların tümü fiziksel uygunluk unsurlarının biri veya bir kaçını içerirken üçü motor uygunluk unsurlarını da içermiştir. Dâhil edilen çalışmalarda en çok beden kompozisyonu kas kuvveti ve aerobik kapasite parametrelerinin incelendiği tespit edilmiştir. Bu kapsamda altı çalışmada beden kompozisyonu altı çalışmada aerobik kapasite ve beş çalışmada kas kuvveti parametresi incelenmiştir. Sonuç olarak, DS'li bireylerin DS'li olmayan zihinsel engelli akranları ve engelsiz akranları ile karşılaştırıldıklarında fiziksel ve motor uygunlukları özellikleri yönünden dezavantajlı olduklarını ortaya konulmaktadır. Bununla birlikte DS'li bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin artırılması için geçerliliği etkisi ortaya konulmuş olan uygun antrenman programlarının uygulanması fiziksel uygunluk özelliklerinin gelişmesini sağlayacak ve sosyal yaşama uyum sağlamalarını kolaylaştıracaktır.

Anahtar kelimeler: Down Sendromu, fiziksel uygunluk, motor uygunluk

Physical and Motor Fitness of Individuals with Down Syndrome; A Systematic Review

Abstract

It has been reported in many studies that physical and motor fitness of individuals with Down syndrome (DS) is insufficient. Physical and motor fitness are particularly important for health. The aim of this study is to systematically examine the research on physical and motor fitness of individuals with DS. For this purpose, articles published between 2000 and 2015 have been extensively researched from Google Scholar, EBSCO and PubMed databases with the keywords "physical fitness", "motor fitness" and "down syndrome". With key words, 80 articles were reached in the first stage, and 14 articles were evaluated in the second stage. Seven of these studies are descriptive and the other seven include experimental studies. It has been observed that the studies have increased significantly between 2010-2015. While all of the studies include one or more of the physical fitness factors, three include motor fitness factors. It is determined that the body composition muscular force and aerobic capacity parameters were examined most in the included studies. In this respect, body composition in six studies, aerobic capacity in six studies and muscle strength in five studies were examined. As a result, it is revealed that individuals with DS are disadvantaged in terms of physical and motor fitness characteristics compared to their mentally disabled peers and non-disabled peers who are not DS. In addition, the implementation of appropriate training programs with the effect of validity to increase the physical activity levels of individuals with DS will improve the physical fitness characteristics and facilitate their adaptation to social life.

Keywords: Down syndrome, physical fitness, motor fitness

1. Giriş

Down sendromu (DS) ilk olarak İngiliz Doktor John Langdon Down tarafından 1886 yılında tanımlanmıştır (Down, 1866). DS olgularının büyük çoğunluğunu (%95), Trizomi 21 oluşturmaktadır, Trizomi 21 vücuttaki bütün somatik hücrelerin 21'inci kromozomunun fazladan bir kromozom bulundurması durumudur (Lejeune, 1959). DS'li bireylerin küçük bir oranının sebebi mozaik trizomi (2%-4%) ve Robertsonian translokasyondur (3%-4%) (Shin vd., 2009). Mozaik DS'li çocukların trizomi 21 olan çocuklara göre daha az derecede etkilenmelerine rağmen benzer gelişimsel zorluklara sahip oldukları ileri sürülmektedir (Schalock vd., 2010). Bir fazla kromozom nedeniyle DS'li bireylerde fiziksel ve davranışsal birçok ortak özellik bulunmaktadır. Bunlar kısa boy ve gövdeye göre kısa kollar ve bacaklar, düzelmiş yüz, hipotonik (gevşek) kaslar, hafif ve orta düzeyde obezite, az gelişmiş solunum kalp damar sistemi, kısa parmaklar, avuç içinde tek kırışık (simyan çizgisi), zayıf denge, görme ve işitme problemleri, algısal ve öğrenme zorluklarıdır (Winnick ve Porretta, 2016). Ayrıca her 691 çocuktan biri DS'li olarak dünyaya geldiği bildirilmektedir (National Down Syndrome Society, 2019).

1.1. Bilişsel ve Sağlık Profilleri

DS'li bireyler, dikkat, sosyal ve duygusal beceriler yönünden otizmi olan bireylere göre daha iyi durumda oldukları belirtilmektedir (Mundy vd., 1988). Bununla birlikte araştırmacılar, DS'li bireylerin sosyal ve duygusal uyum becerileri ile arkadaş edinmede güçlük yaşadıklarını vurgulamaktadırlar (Coe vd., 1999; Soresi ve Nota, 2000). DS'li bireylerin özellikle zihin kuramı becerilerinde (Abbeduto vd., 2001; Zelazo vd., 1996) ve sosyal etkileşim kurmada yetersizlikleri (Hippolyte vd., 2008; Hippolyte vd., 2009) olduğu belirtilmektedir. DS'li bireylerin eğitimlerinde erken müdahale önemli olmakla birlikte doğuştan gelen bazı özellikler ve sosyal destek sistemlerine göre de fonksiyon seviyeleri değişiklik göstermektedir (Pitetti vd., 2013).

Tablo:1. DS'li bireylerin tanımlama, demografik ve sağlık profilleri (Pitetti vd., 2013)

KARAKTERİSTİK	TANIMLAMA
Tanımlama ve Demografik Özellikler	1. Trizomi 21 2. 1000-1100 doğumda bir 3. Az/orta zihinsel engel 4. Sınırlı uyumsal beceriler 5. Yaşam süresi yaklaşık 60 yıl
Çocukluk Döneminde Sağlık Profilleri	1. Doğumsal kalp hastalığı 2. Solunum yolu hastalıkları
Yetişkinlik Döneminde Sağlık Profilleri	1. Fonksiyonel kapasitelerinin kötüye gitmesi ve alzheimer nedeniyle demans 2. Tekrarlayan pnömoni 3. Duyu bozuklukları 4. Kas iskelet hastalıkları

DS'nin etkileri zihinsel engel durumuna ek olarak ömür boyunca devam etmekte ve doğumda tanımlanan bazı tıbbi durumları içermektedir (Pitetti vd., 2013). Bu durumlar doğumsal kalp hastalıkları (50%), işitme kayıpları (75%), görme bozuklukları (60%), gastrointestinal durumları (10%), obstrüktif uyku apnesi, tiroit (hipotiroid) bozuklukları (15%) ve atlanto-

axial/atlanto-okspital instabilite (10%-30%) gibi risk faktörlerinin artmasını içermektedir (Cohen, 1996; American Academy of Pediatrics, 2001). Bu tıbbi durumlar DS'li olmayan 0-4 yaş arası çocuklara göre sağlık sistemine olan talepleri yaklaşık olarak 13 kat arttırmaktadır (Boulet vd., 2008).

Sosyal ve tıbbi destekleme sistemlerindeki gelişmelere paralel olarak son birkaç yılda DS'li bireylerin hayatta kalma sürelerindeki beklenti yaklaşık olarak 60 yaşa kadar uzamıştır (Day vd., 2005; Glasson vd., 2002; Yang vd., 2002). DS'li bireylerde ölüm oranları 40 yaş sonrası belirgin olarak artmaktadır (Strauss ve Eyman, 1996). Orta yaş yetişkin DS'li bireylerde ölümlerin yüksek olmasının temel sebebi, fonksiyonel kapasitenin azalması ve alzheimer hastalığı nedeniyle bilişsel bozuklukların artmasıdır (Esbensen vd., 2007; Zelazo vd., 1996). DS'de yaşlanmaya neden olan diğer hastalıklar; pulmoner hastalıklar, duyu bozuklukları (işitme ve görme) ve kas iskelet hastalıklarıdır (Torr vd., 2010).

1.2. Fiziksel Uygunluk: Beden Kompozisyonu, Kalp-Dolaşım, Kas

Fiziksel uygunluk, Dünya Sağlık Örgütü Uzmanlar Komitesi'nin tanımına göre "kassal çalışmanın uygun yeterlikte olmasıdır" (Ridgers vd., 2005). Fiziksel uygunluk ile fiziksel aktivitenin yapılandırılması ilişkilidir. Fiziksel uygunluk; yaşam tarzı ve günlük fiziksel aktivite düzeyinin yanı sıra bireysel büyüme ve olgunlaşma durumuna bağlı olarak farklılık göstermektedir (Malina vd., 2004).

Fiziksel uygunluk kalp-solunum sistemi dayanıklılığı, kas dayanıklılığı, kas kuvveti, kas gücü, sürat, esneklik, çeviklik, denge, reaksiyon zamanı, beden kompozisyonunu ve biyokimyasal parametreleri içermektedir. Bu nitelikler sportif performans ve sağlık bakımından farklı önemlere sahip oldukları için, motor beceri ile ilişkili uygunluk ve sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk olarak iki ayrı alanda adlandırılmaktadırlar (Özer, 2013).

Kalp dolaşım uygunluğu, kassal uygunluk, esneklik, beden kompozisyonu, biyokimyasal parametreler sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk unsurları, sürat, çabukluk, çeviklik, koordinasyon, patlayıcı kuvvet ise motor uygunluk unsurları arasında yer alır (Özer, 2013).

Pitetti vd. (1993) tarafından DS'li bireyler üzerinde gerçekleştirilen bir araştırmada kas hipotonosi, eklemlerde hipermobilité veya ligament laksitesi, düşük ve orta derece obezite, az gelişmiş solunum, kalp dolaşım sistemi ve boy kısalığı gibi bazı klinik özellikler tespit edilmiş ve bu özelliklerin egzersiz yetersizliği ile ilişkili olduğu ileri sürülmüştür. Ek olarak DS'lilerde ortaya çıkabilen, lordoz, pitozis, kalça çıkığı, kifoz, düztaban ve atlantoaksiyal instabilite gibi bozuklukların hipotoni ve hipermobilité ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. Spora katılım ile ilişkili en çok endişe veren durum atlantoaksiyal instabilitedir. Bu durumda temas sporları sakıncalıdır. Bu özelliklerin yanı sıra DS'li bireylerde zayıf denge ve algılama bozuklukları da rapor edilmiştir (Pueschel, 1998; Winnick ve Porretta, 2016).

Tüm bu klinik özellikler nedeni ile DS'li genç ve yetişkin bireyler DS'li olmayanlar ile karşılaştırıldığında daha düşük kardiyovasküler uygunluğa sahip bulunmuşlardır (Fernhall ve Pitetti, 2001; Guerra vd., 2003). DS'li çocuklar üzerinde yapılan çalışmalarda DS'li olmayan kendi akranları ile karşılaştırıldığında daha fazla sedanter oldukları ve evde daha fazla zaman geçirdikleri belirtilmiştir (Sharav ve Bowman, 1992). Frey ve vd. (2008) bunu ebeveynlerin aşırı koruyucu yaklaşımları ile açıklamışlardır.

1.2.1. Beden Kompozisyonu

DS'li çocuk ve yetişkinler üzerinde yapılan bir çalışmada (30 DS'li birey ve 30 DS'li olmayan akranları) Beden Kütle İndeksi (BKİ) ve değişik vücut bölümleri'' vücut yağı, yağsız vücut ve kemik kütlesi, kemik mineral içeriği (KMİ) ve kemik mineral yoğunluğu (KMY) araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre DS'li çocuklar evde fazla zaman harcamaya eğilimli ve daha az aktif bulunsalar da DS'li bireyler ile DS'li olmayan kardeşlerinin BKİ değerleri arasında farklılık bulunmamıştır (Sharav ve Bowman, 1992). Bununla birlikte bazı araştırmalar, DS'li bireylerin DS'li olmayanlar ile karşılaştırıldığında daha fazla BKİ ve vücut yağına sahip olduklarını göstermiştir (Mercer ve Lewis, 2001). DS'li çocuk ve yetişkinler, lomberde ile alt ve üst ekstremitelerde daha düşük KMİ ve KMY'e sahiptirler (Baptista vd., 2005; Kao vd., 1992).

1.2.2. Kalp-Dolaşım Uygunluğu

Araştırmalar, DS'li bireylerin DS'li olmayan zihinsel engelli akranları ile karşılaştırıldığında daha düşük kalp-dolaşım uygunluğuna sahip olduklarını ortaya koymaktadır (Baynard vd., 2008; Eberhard vd., 1989; Fernhall vd., 1996; Guerra vd., 2003; Pitetti ve Fernhall, 2004).

Eberhard vd. (1989) bisiklet ergometresi kullanarak DS'li çocuklar ile engelsiz akranların karşılaştırdığı çalışmalarında DS'li bireylerde 15% daha düşük VO2peak değerleri bulunduğunu belirlemişlerdir. Fernhall ve ark. (1990), geçerliliği ispat edilmiş koşu bandı protokolünü kullanarak DS'li yetişkin bireyler ile engelsiz bireyleri karşılaştırdıkları çalışmalarında DS'li bireylerde daha düşük VO2peak bulunmuştur. Baynard ve ark. (2008) tarafından dört farklı yaş kategorisine (9-15 Y, 16-21 Y, 22-29 Y ve 30-45 Y) 133 DS'li, 180 DS'li olmayan zihinsel engelli ve 322 engelsiz birey üzerinde yapılan çalışmada bütün gruplar içinde en düşük VO2peak DS'li grupta bulunmuştur.

DS'li bireylerde görülen nispeten büyük dil (mucroglossia) yapısının oral kaviteyi sınırlaması nedeni ile soluk alıp vermeyi ve yüksek çalışma seviyelerinde maksimum performansı sınırladığı kabul edilmektedir (Pitetti vd., 2013). Bunun yanı sıra DS'li adolesan ve genç yetişkin bireylerin düşük maksimum ventilasyona sahip oldukları (Fernhall vd., 1990) ve ventilasyon parametrelerinin belirtilen VO2peak'e uygun olduğu sonucuna varılmıştır (Fernhall ve Pitetti, 2001). Ayrıca metabolik limitasyonların (kan laktat seviyesi) genç ve yetişkin DS'li bireylerde fiziksel kapasiteyi sınırladığı ileri sürülmüştür (Pitetti vd., 2013).

Yapılan bir saha çalışmasında DS'li 119 genç, 394 DS'li olmayan zihinsel engelli genç ve 80 engelsiz akranın koşu performansı (20 metre mekik koşusu) karşılaştırılarak incelenmiştir. Yaş, cinsiyet ve BKİ'den bağımsız olarak; DS'li olmayan zihinsel engelli akranlar, DS'li olan gençlere göre engelsiz akranlar ise zihinsel engelli gençlere göre daha iyi performans göstermişlerdir (Pitetti ve Fernhall, 2004).

DS'li bireylerde özellikle gençlerde görece olarak boylamsal antrenman çalışmaları çok azdır (Pitetti vd., 2013). Dodd ve Shields (2005) tarafından yapılan meta analiz çalışmasında American College of Sports Medicine (ACSM) ilkelerine uygun olarak düzenlenen aerobik antrenman programlarının VO2peak, maksimum ventilasyon, tükenme zamanı ve/veya maksimum çalışma oranını geliştirdiği ortaya konulmuştur.

DS'li adolesanlar üzerine yapılmış ilk antrenman programlarının etkisine yönelik araştırmalardan biri 10 hafta, haftada 3 gün olmak üzere uygulanan yürüme/jogging programının 14 DS'li genç üzerindeki etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda VO2peak değişmediği ancak koşu bandı test zamanının 9% oranında geliştiği saptanmıştır (Millar vd., 1993).

DS'li 10.5 yaşındaki bir kız çocuğu üzerinde gerçekleştirilen bir örnek olay incelemesinde 6 haftalık antrenman programının fiziksel uygunluk unsurları üzerindeki etkileri araştırılmış, antrenman programı sonrası uygulanan koşu bandı testinde submaksimal kalp hızı ve solunum hızında iyileşme olduğu ancak VO2peak değerinde herhangi bir değişimin olmadığı saptanmıştır (Lewis ve Frigala-Pinkham, 2005).

1.2.3. Kas Kuvveti

Uygun kas kuvveti seviyesi, sağlık ile ilişkilidir ve insanların daha bağımsız olmalarına yardımcı olur (Winnick ve Porretta, 2016). Ancak özellikle ilerleyen yaşlarda uygun kas kuvveti seviyesini korumak oldukça güçtür (Brooks ve Faulkner, 1994; Frontera vd., 1991). Cioni vd. (1994) tarafından DS'li gençler üzerinde güç araştırması yapılmıştır. Bu çalışmada DS'li çocuk ve adolesanlar (n=25) engelsiz bireyler ile karşılaştırıldığında zayıf diz ekstansör gücü sergilemişlerdir. Ayrıca bu araştırmacılar genellikle DS'li adolesanların 14 yaşından sonra güç artışı göstermediklerini ortaya koymuşlardır.

Pitetti ve Fernhall (1997), 8 DS'li çocuğun olduğu 10-17 yaş arası zihinsel engeli olan bireylerde (n=29), VO2peak ile güç arasında ilişki olduğunu bulmuşlardır. Benzer olarak diz fleksiyon/ekstansiyon ve aerobik kapasite arasında da belirgin ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Bu araştırmalardan elde edilen sonuçlar DS'li bireylerde bacak kuvvetinin hem çalışma hem de aerobik kapasitesini sınırladığını düşündürmektedir. Bu bulgular yetişkinlerde yapılan benzer bir çalışma ile desteklenmektedir (Pitetti ve Boneh, 1995). Çeşitli çalışmalarda DS'li yetişkin bireylerin engelsiz bireyler ile karşılaştırıldığında diz ve/veya dirsek ekstansör/fleksör birlikte daha düşük kas kuvvetine sahip oldukları ortaya konmuştur (Angelopoulou vd., 2000; Croce ve ark, 1996; Horvat ve ark, 1997; Pitetti vd., 1992).

Shields ve Taylor (2010) tarafından DS'li 23 adolesan üzerinde yapılan çalışmada, 10 haftalık toplum temelli ilerleyici dirençli egzersizin üst ekstremite kuvveti üzerindeki etkisi incelenmiştir. Egzersiz sonunda üst ekstremite kuvvetinde değişme olmamasına karşın alt ekstremite kuvvetinde artış olduğu belirlenmiştir.

Araştırmacılar ilerleyici dirençli egzersiz antrenman çalışmalarının DS'li genç yetişkin bireylerde (24-29 yaş) egzersiz reçetesi oluşturmak için önemli ve güvenilir bir yol olduğu belirtilmektedir (Cowley vd., 2011; Mendonca vd., 2011; Shields vd., 2008; Tsimaras ve Fotiadou, 2004).

2. Yöntem

Bu çalışmada “physical fitness”, “motor fitness” ve “down syndrome” anahtar kelimeleri kullanılarak Google Akademik, EBSCO ve PubMed veri tabanları incelenmiştir.

Araştırmaların bu çalışmaya dâhil edilme kriterleri aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir:

- 2000-2015 arasında yayınlanmış olması
- Makale dilinin İngilizce olması
- Sürelili yayınlarla yayınlanmış olması
- Çalışmaların DS'li bireyler üzerinde yapılmış olması
- Fiziksel uygunluk ve motor uygunluk unsurlarını içermesi

Erken çocukluk dönemine özgü çalışmalar, DS'li bireylerde spor psikolojisi ve sadece fiziksel aktiviteyi incelemeye yönelik çalışmalar, kitaplarda yer almış çalışmalar, kongre bildirileri, kitap bölümleri bu çalışmaya dâhil edilmemiştir

Güvenirliliği sağlamak için makaleler yukarıda sayılan 5 ölçüte göre çalışmaya dâhil edilmişlerdir.

3. Bulgular ve Tartışma

Yapılan araştırma sonucunda 2000-2015 yılları arasında yayınlanmış 80 adet makaleye ulaşıldı. Bunlardan ölçütleri sağlayan sadece 14 makale çalışmaya dâhil edildi. Kabul edilen çalışmaların iki tanesi (%13.3) 2000-2005, bir tanesi (%6.6) 2005-2010 ve geri kalan 11 tanesi (%73.3) 2010-2015 arasında yapılmıştır. Çalışmaların tümü fiziksel uygunluk unsurlarının biri veya bir kaçını içerirken 3 tanesi motor uygunluk unsurlarını da içermiştir. Dâhil edilen çalışmalarda en çok beden kompozisyonu, kas kuvveti ve aerobik kapasite parametrelerinin incelendiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada değerlendirmeye alınan çalışmalar; araştırmanın deseni, amacı, ölçümler, sonuç ve öneriler bakımından tek tek ele alınmıştır. Sonuç olarak DS'li bireylerin fiziksel uygunlukları üzerine yapılan araştırmaların son beş yılda belirgin bir artış gösterdiği gözlenmiştir.

Makaleler öncelikle yöntemleri temel alınarak incelenmiş, betimsel ve deneysel olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Betimsel ve deneysel nitelikte yedişer araştırmaya ulaşılmış olup çeşitli özellikleri itibari ile aşağıda ele alınmıştır.

Tablo 2. DS'li bireylerin fiziksel ve motor uygunluklarına yönelik betimsel çalışmaların incelenmesi

KAYNAK	DESEN	AMAÇ	ÖLÇÜM	SONUÇ	ÖNERİ
Rigoldi, Galli, Minardi, Crillini ve Albertini (2011).	DS'li grup: 37 DS'li çocuk (6-11 yaş) 58 DS'li genç (12-19 yaş) 45 DS'li yetişkin (22-46 yaş) KG: 10 çocuk (5-11 yaş) 15 (13-20 yaş) 16 yetişkin (29-50 yaş)	Çocuk, genç ve yetişkin DS'li bireylerde postür kontrolü incelemek.	Oturma pozisyonunda ağırlık merkezinin yer değiştirmesi	Bazı parametrelerde KG ve DS'li katılımcılar arasında yetişkinlik döneminde daha fazla fark ortaya çıktı. Sonuçlar bu iki grup arasındaki farkın erken yaşlardan itibaren başladığını da ortaya koydu.	DS'li bireylerde denge problemlerinin iyileştirilmesi için, çocukların postural kontrollerinin gelişiminin desteklenmesi, birçok kas grubu arasında uzamsal-zamansal bütünlüğün geliştirilmesi üzerinde odaklanılmalıdır.
Terblanche ve Boer (2013)	Yaş: 18-66 371 DS'li birey (199 E, 172 K) Katılımcılar cinsiyet ve 4 yaş grubuna (18-25, 26-35, 36-45, >45 yaş) ayrılmıştır.	DS'li yetişkin bireylerde fonksiyonel uygunluk kapasitesi ve performans öngörülerini belirlemek.	Denge, esneklik, koordinasyon, kas kuvveti ve performans, aerobik kapasite ve fonksiyonel yetenek.	DS'li erkeklerin performansları iki test (otur-eriş esnekliği ve sandalyede oturma) hariç bütün testlerde belirgin şekilde daha iyiydi.	DS'li bireyler zayıf fonksiyonel uygunluğa sahip oldukları için antrenman programlarının uygun hale getirilmesi önerilmektedir
Wee, Pitetti, Goulpoulou, Collier, Guerra ve Baynard (2015)	Yaş: 8-46 150 DS'li birey 180 DS'li olmayan ZE'li birey	Obesite ve DS'nin, ZE olan ve olmayan çocuk ve yetişkinlerde maksimum kalp hızı ve maksimum oksijen tüketimi üzerindeki etkisini incelemektir	Kalp hızı Oksijen tüketimi Beden kütle indeksi	Her ne kadar yetişkin DS'lilerde obesite max oksijen tüketimi ile ilişkili olsa da DS'li olma durumu, yaş ve obesite düzeyi ne olursa olsun max kalp hızı ve max oksijen tüketimini azaltmaktadır.	DS'li bireylerde obesite yaşam kalitesi üzerinde önemli bir faktördür ve obesite ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

	323 engelsiz birey				
McCubbin, Yun, Pavol ve Widrick (2009)	Yaş: 18-42 DS'li 15 yetişkin (7K, 8E) Engelsiz 15 yetişkin (7 K, 8E)	Yürüyüş sırasında DS'li yetişkin bireylerde VO2net/km ve kilometre başına net O2 alım oranının (VO2net/km) etkilenip etkilenmediğin i ve yürüme hızı tercihlerinin VO2net/km i en aza indirip indirmediğini açıklamak.	VO2net VO2net/km Yürüme hızı	VO2net ve VO2net/km DS'li bireylerde DS'li olmayan bireylere göre daha yüksek bulundu. Yürüme hızı VO2net/km yi minimize etmediği saptandı. DS'li bireylerin yürümesi sırasında harcadığı VO2 açısından DS'li olmayan bireylere göre daha az ekonomiktir.	Bu sonuçlar DS'li yetişkin bireylerin yürümeye fizyolojik tepkiyi anlamamızı geliştirdiği gibi onların sağlıklarını da desteklemek için uygun yürümlerinde ki programlarını planlamamızı sağlamalı.
Pitetti ve Fernhall (2004)	1.Çalışma: Yaş aralığı 11-18 DS'li (57 K, 62 E) DS'li olmayan ZE'li (151K, 244E) 2. çalışma; engelsiz bireyler yaş, cinsiyet ve BKİ'ne göre ilk çalışmadaki katılımcıları a eşleştirildi.	11-18 yaş arası orta derece ZE'li (DS'li ve DS'li olmayan) gençlerin koşu performansları nı incelemek.	20 m mekik koşu performansı	Yaş, cinsiyet ve BKİ'den bağımsız olarak; a- DS'li olmayan ZE'li gençler belirgin şekilde DS'li gençlerden yüksek performans gösterdiler. b- ZE'li olmayan gençler DS'li ve DS'li olmayan ZE'li gençlerden belirgin bir şekilde yüksek performans gösterdiler.	Bu çalışma ZE'li bireylerin FU profillerini geliştirmek için okul sistemlerimi içinde geçerli ve güvenilir müdahaleleri geliştirmek açısından önemlidir.
Gomez, Go' mez, Acha, Veiga, Villagra ve Diaz-Cueto (2014)	Yaş: 11-20 100 DS'li (63 E, 37 K)	11-20 yaş arası DS'li bireylerin bir haftalık FA ve sedanter zaman örüntülerini açıklamak.	1.Antropometri k: BKİ 2. Sedanter zaman ve FA'nın değerlendirilme si Test adı: ActiGraph akselerometre modelleri GT1M, GT3X veGT3X+	FA ve sedanter olarak geçirilen zamanda(hafta içi, hafta sonu, okul sonrası) herhangi bir farklılık bulunmadı. Erkeklerin kadınlara göre toplam FA, orta FA, dirençli FA ve orta dirençli FA parametreleri yönünden hafta sonları daha fazla zaman ayırıldıkları saptandı. Daha yaşlı grubun daha fazla	Bu bulgular DS'li bireylerin sedanter sürelerini kısaltmak ve FA seviyelerini arttırmak için değerli bilgiler sunmaktadır.

				sedanter olup daha az aktif oldukları belirlendi.	
Gomez, Go'mez, Villagra, Fernhall ve Veiga (2015)	DS'li bireyler (37 K, 63 E) Engelsiz bireyler (37 K, 63 E)	DS'li gençlerin BA'ları ve fiziksel uygunlukları ile FA'ları arasındaki ilişkiyi objektif bir şekilde açıklamak.	1.BA 2.Fiziksel uygunluk	DS'li gençler DS'li olmayan gençlerle karşılaştırıldığın da daha BA ve fark edilir seviyede daha düşük fiziksel uygunluk seviyesine sahip oldukları, fiziksel aktivite seviyesinin BA değişkenleri ile bağlantılı olmadığı bulunmuştur. Bununla birlikte genç DS'li bireylerin yüksek fiziksel aktivite seviyeleri ve özel fiziksel aktivite yoğunluğunun yüksek fiziksel uygunlukları ile ilişkili olduğu bulunmuştur	DS'li genç bireylerden nispeten büyük bir örneklem alınarak gerçekleştirilen bu çalışma FA' nın BA ve fiziksel uygunluk arasındaki ilişkinin ölçülmesinde yeni ve değerli bilgiler sağlamıştır.

Tablo 3. DS'li bireylerin fiziksel ve motor uygunluklarına yönelik deneysel çalışmaların incelenmesi

Kaynak	Desen	Amaç	Girişim	Ön test/Son test	Sonuç	Öneri
Ballic, Mateos ve Blasco (2000)	Yaş: 18-29 GG: DS'li ÖÖS (9 E, 4 K) KG: DS'li Sedanterler (5 E, 2 K)	DS'li yetişkin ÖÖS'lerin ve DS'li sedanterlerin fiziksel uygunluklarını karşılaştırmak.	Süre: 1 yıl, haftada 4.9 saat Antrenman: Atletizm, aerobik dans, yüzme, jimnastik, basketbol, masa tenisi	1.Yürüme bandı; peak oksijen taşıma kapasitesi 2.İzometrik güç testi: alt ext, quadriceps ve el kavrama kuvveti 3.Patlayıcı kuvvet: Beden Kompozisyonu (skinfold ölçümleri)	ÖÖS'lerin Sedanter POTK'leri sedanterlerde n daha yüksek bulunmuştur. Beden Kompozisyonu (skinfold ölçümleri)	Haftalık antrenman yüklenmesinden ziyade Uzun süreli antrenmanlar DS'li bireylerin FU larınatırabilir.
Cowley, Snyder, Baynard, Heffernan, Jae, Hsu, Lee, Pitetti, Reiman ve Fernhall	Yaş: 27.1 +/- 7.5 GG: 19 DS'li birey (9	DS'li bireylerde yaş, izometrik diz kuvveti ve pik aerobik kapasite ile günlük	Süre: 10 hafta Haftada 2 gün	1.İzometrik ve izokinetik diz ekstansiyon ve fleksiyonu 2.Günlük yaşamda	GG'de izokinetik ve izometrik diz ekstansiyon ve fleksiyonlarındaki kuvvet önemli derecede arttı, merdiven inip çıkma	Dirençli egzersizler bacak kuvvetini ve merdiven çıkma becerisini geliştirmek için etkili bir yoldur.

(2011)	E, 10 K) KG: 11 DS'li birey (8 E, 3 K)	yaşamın fonksiyonel görevlerde zaman performansı arasındaki ilişkiyi açıklamak.	Antrenman: (ACSM) 'nin belirlediği dirençli egzersiz.	fonksiyonellik 3. Pik aerobik kapasite	zamanları fark edilir şekilde azaldı.	
Shields, Taylor, Wee, Wollershaim, O'Shea ve Fernhall (2013)	Yaş:14-22 GG: 34 DS'li KG: 34 DS'li	Uygulanan ilerleyici dirençli egzersizin DS'li bireyler üzerindeki etkisini araştırmak.	Süre: 10 hafta Haftada 2 gün Antrenman: Progressiv e Resistiv e Training (PRT) ACSM	1.İş görev performansı 2. Kas kuvveti 3. Fiziksel aktivite seviyesi	İş görev performansında bir değişiklik bulunamadı. GG'nin alt ve üst ekstremitelerin de güç artışı oldu. FA seviyesi belirgin şekilde arttı.	Artan dirençli egzersiz programı(PRT) DS'li bireylerin kas kuvvetini arttırmada etkili ve güvenli bir yoldur. PRT aynı zamanda fiziksel aktivite seviyesini arttırmada program bittikten sonrada faydası devam etmiştir.
Villaroya, Agüero, Moros, Trullen ve Casajus (2013)	Yaş: 11-20 GG: DS'li 30 birey (11 K, 19 E) KG: NGG 27 birey (9 K, 18 E)	Tüm vücut vibrasyonunu (TVV) un DS'li ve DS'li olmayan bireylerin statik dengelerin in gelişimine etkisini açıklamak.	Süre:20 hafta 5 ay, haftada 3 gün, günde 15-20 dakika Antrenman: Tüm Vücut Vibrasyonu (TVV)	Statik oturma dengesi 4 durumda 1.Gözler açık ayaklar sabit 2. Gözler kapalı ayaklar sabit 3. Gözler açık ayaklar serbest 4. Gözler kapalı ayaklar serbest	Spesifik koşullarda (görsel ve somatosensör girdilerin değiştirilmesi) olmasına rağmen TVV antrenmanın DS'li yetişkin bireylerin denge becerisi üzerinde olumlu etkileri vardır.	Bu olumlu sonuçlar DS'li bireylere daha etkili programlar oluşturmak için yapılacak araştırmalara geniş bir alan açıp cesaretlendirme ktedir.
Agüero, Rodriguez, Cabello, Ara, Moreno ve Casajus (2011)	Yaş:10-19 GG: DS'li 13 birey (8 K, 5 E) KG: DS'li 13 birey (5 K, 8 E)	DS'li gençlerde 21 haftalık plyometrik zıplama antrenmanı ile kombine edilmiş egzersiz programının BYK üzerindeki etkisini incelemek.	Süre: 21 hafta, haftada 2 gün, günde 20-25 dakika Antrenman: Zıplama, Duvar da press-ups, Elastik-fitness bantlar, elastik top lar	Total ve bölgesel(gövde, üst ekstremit e ve alt ekstremit e) yağsız ve yağ kütlesi DXA (dual enerji X-ray absorbsiyometre) ile başlangıçta ve araştırma sonrasında değerlendirildi.	Antrenman sonrasında GG total ve alt ekstremit e yağsız kütlede artış gösterdi. Ancak yağ depolarında herhangi bir değişim saptanmadı. KG' de ne yağsız ne de yağlı vücut kütlesinde herhangi bir değişim görülm ed i.	Genç DS'li bireylerde plyometrik zıplama antrenmanı ile kombine edilmiş 21 haftalık egzersiz programı yağsız vücut kütlesinin artırılmasında etkili bir metottur.

Reza, Rassol, Mansour ve Abdollah (2013)	Yaş: 14-31 GG: 12 DS'li KG:8 DS'li	Kavrama kuvveti ve antropometrik faktörler ile aerobik egzersiz ve kavrama kuvveti arasında ilişkiyi incelemek.	20 dakika aerobik egzersiz	Kavrama kuvveti	Genç DS'li bireylerde antropometrik faktörlerin(yaş, BA, beden kütle indeksi ve bel çevresi gibi) kavrama kuvveti ile olumlu bir şekilde ilişkili olduğu, egzersiz sonrasında GG'de el kavrama kuvvetinin belirgin şekilde daha yüksek olduğu saptandı. Dahası tek bir egzersiz seansı sonrasında bile kavrama kuvvetinde gelişme olduğu bulundu.	Bu bulgular DS'li bireylerde aktif yaşamın önemini vurgulamaktadır.
Ferry, Gavis, Tifres, Serbanoiu, Pop, Bembea ve Courteix (2014)	Yaş: 13-19 GG: DS'li 20 birey (10K, 10E) KG: DS'li 22 birey (8K, 14E)	DS'li bireylerde fiziksel antrenmanın, KMİ ve KMY üzerindeki etkisini incelemek.	Süre: 12 ay, haftada 2 gün, günde 60 dakika Antrenman: 15 dakika ısınma 40 dakika hafif aktivited en giderek zorlaşan egzersizler(plyometrik zıplama, hız koşuları, cimmastik)	Antropometrik ölçümler Kemik ölçümleri Dual X-Ray absorbsiyometre ölçümleri Kemik miktar ultrason ölçümleri	Bir yıl sonra her iki grupta da büyümenin etkisi ile kemik parametreleri gelişme göstermekle birlikte KG'lerle karşılaştırıldığı nda GG'lerin beden kompozisyon larının gelişimi ile Lumbal ve kalça bölgelerindeki kemik kütlesindeki artış daha yüksek bulunmuştur.	Aktif yaşam tarzı özellikle kırıklar noktasında yüksek risk grubu içinde yer alan DS'li bireylerde kemik kütlesini arttırmak için önemlidir.

GG: Girişim Gurubu
FA: Fiziksel Aktivite
KG: Kontrol Grubu
BA: Beden Ağırlığı
ZE: Zihinsel Engel

KMİ: Kemik Mineral İçeriği
ÖÖS: Özel Olimpiyat Sporcusu
KMY: Kemik Mineral Yoğunluğu
FU: Fiziksel Uygunluk

Tablo 2’de ele alınan araştırmalar DS’li bireylerin fiziksel uygunluk özellikleri ile ilgili olarak bir profil ortaya koymakta, Tablo 3’teki araştırmalar antrenman programlarının DS’li bireylerin Fiziksel uygunlukları üzerindeki etkisini incelemektedir.

3.1. DS’li bireylerin fiziksel uygunluk özellikleri

Bizim çalışmaya dâhil ettiğimiz yayınlarda DS’li bireyler NGG akranları ile karşılaştırıldığında beden ağırlıklarının daha fazla ve fiziksel uygunluklarının daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır (Gomez vd., 2015). Benzer sonuçlar

Mercer ve Lewis (2001)' in çalışmasında da rapor edilmiştir.

Bulgular DS'li bireylerin kas hipotonosi, eklemlerde hipermobilité veya ligament laksitesi, düşük ve orta derece obezite, az gelişmiş solunum, kalp dolaşım sistemi ve boy kısalığı gibi bazı klinik özelliklerinin egzersiz ile ilişkili olduğunu düşündürmektedir (Pitetti vd., 1993). Spora katılım ile ilişkili en çok endişe veren durum atlantoaksiyal instabilitédir. Bu durumlarda temas sporları kontrendikedir (Pueschel, 1998). Bundan dolayı DS'li bireyler için antrenman programları uygun hale getirilmelidir (Terblanche ve Boer, 2013). Ayrıca DS'li bireylerin fiziksel uygunluklarını arttırmak için haftalık antrenman yüklenmesinden ziyade uzun süreli antrenmanlar önerilmektedir (Balic vd., 2000). Buna ek olarak dirençli egzersizlerin bacak kuvvetini ve merdiven çıkma becerisini arttırdığı gibi (Cowley vd., 2011) artan dirençli egzersiz programlarının da alt ve üst ekstremité gücünü ve FA seviyesini arttırdığı ve bu egzersiz programının etkili ve güvenli bir yol olduğu ortaya konmuştur (Shields vd., 2013). Dahası DS'li genç bireylerde plyometrik zıplama egzersiz antrenmanı ile koordine edilmiş 21 haftalık egzersiz programının yağsız beden kütlelerini arttırmada etkili oldu belirtilmiştir (González-Agüero vd., 2011).

DS'li çocuklar üzerinde yapılan çalışmalarda DS'li olmayan kendi akranları ile karşılaştırıldığında daha fazla sedanter oldukları ve evde daha fazla zaman geçirdikleri belirtilmiştir (Sharav ve Bowman, 1992). Ayrıca erkeklerin kadınlara göre hafta sonlarında FA'lerinin daha fazla olduğu ve yaş ilerledikçe FA seviyesinin düştüğü gözlenmiştir (Gomez vd., 2014). DS'li yetişkin bireylerin fonksiyonel uygunluk kapasitelerinin ele alındığı bir çalışmada neredeyse bütün parametrelerde DS'li erkekler DS'li kadınlara göre daha iyi performans göstermişlerdir (Terblanche ve Boer, 2013).

Winnick ve Porretta (2016) DS'li bireylerde zayıf denge ve algılama bozuklukları belirtmiştir. DS'li çocuk, genç ve yetişkin bireylerin postüral kontrolü engeli olmayan akranları ile karşılaştırıldığında iki grup arasındaki farkın daha erken yaşlardan itibaren ortaya çıktığı görülmüş (Rigoldi vd., 2011) ve tüm vücut vibrasyonu antrenmanın DS'li yetişkinlerde denge üzerine olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir (Villarroya vd., 2013).

Eberhard vd., (1989), bisiklet ergometresi kullanarak DS'li çocuklar ile engelsiz akranların karşılaştırdığı çalışmalarda DS'li bireylerde 15% daha düşük VO₂peak değerleri bulunduğunu belirlemişlerdir. Wee vd., (2015) obesiteden bağımsız olarak DS'li olma durumunun maksimum oksijen tüketme ve maksimum kalp hızını arttırdıklarını bulmuşlardır.

DS'li bireyler engelsiz bireyler ile karşılaştırıldığı bir çalışmada yürüme sırasında VO₂net ve VO₂net/km tüketimlerine bakılmış ve DS'li bireylerin bu anlamda daha az ekonomik bir yürüyüş örüntüsü geliştirdikleri gözlemlenmiştir (Agiovlasitis vd., 2009). Ayrıca DS'li bireyler zihinsel engelli olan ancak DS'li olmayan bireyler ile karşılaştırıldığında da mekik koşusu performanslarının daha düşük olduğu saptanmıştır (Pitetti ve Fernhall, 2004). DS'li bireylerde görülen nispeten büyük dil (mucroglossia) yapısının oral kaviteyi

sınırlaması nedeni ile soluk alıp vermeyi ve yüksek çalışma seviyelerinde maksimum performansı sınırlandırdığı kabul edilmektedir (Pitetti vd., 2013).

4. Sonuç ve Öneriler

Araştırma kapsamında 14 makalede rapor edilen sonuçlar DS'li bireylerin DS'li olmayan zihinsel engelli akranları ve engelsiz akranları ile karşılaştırıldıklarında fiziksel ve motor uygunlukları özellikleri yönünden dezavantajlı olduklarını ortaya koymaktadır.

Bununla birlikte deneysel araştırma sonuçları dirençli egzersiz, zıplama, aerobik ve jimnastik gibi FA programlarının DS'li bireylerin fiziksel ve motor uygunluk özelliklerinde artışa neden olduğunu göstermektedir.

ACSM'ye göre sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk unsurları beden kompozisyonu, aerobik kapasite, kas kuvveti ve esnekliği içerir (Heyward, 2006). DS'li bireylerin tıbbi durumları DS'li olmayan 0-4 yaş arası çocuklara göre sağlık sistemine olan talepleri yaklaşık olarak 13 kat arttırmaktadır (Boulet vd., 2008).

DS'li bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin artırılması için geçerliliği etkisi ortaya konulmuş olan uygun antrenman programlarının uygulanması fiziksel uygunluk özelliklerinin gelişmesini sağlayacak ve sosyal yaşama uyum sağlamalarını kolaylaştıracaktır. Tüm bunlar da DS'li bireylerin sağlık sistemine olan taleplerini azaltabilecektir. Bunun gerçekleşebilmesi için toplum temelli fiziksel aktivite programlarının oluşturulması ve sosyal yaşam ortamlarının uygun hale getirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaynaklar

- Abbeduto, L., Pavetto, M., Kesin, E., Weissman, M., Karadottir, S., O'Brien, A., & Cawthon, S. (2001). The linguistic and cognitive profile of Down syndrome: Evidence from a comparison with fragile X syndrome. *Down Syndrome Research and Practice*, 7(1), 9-15.
- Agiovlasitis, S., McCubbin, J. A., Yun, J., Pavol, M. J., & Widrick, J. J. (2009). Economy and preferred speed of walking in adults with and without Down syndrome. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 26(2), 118-130.
- American Academy of Pediatrics. (2001). American Academy of Pediatrics: health supervision for children with Down syndrome. *Pediatrics*, 107(2), 442.
- Angelopoulou, N., Matziari, C., Tsimaras, V., Sakadamis, A., Souftas, V., & Mandroukas, K. (2000). Bone mineral density and muscle strength in young men with mental retardation (with and without Down syndrome). *Calcified Tissue International*, 66(3), 176-180.
- Balic, M. G., Mateos, E. C., Blasco, C. G., & Fernhall, B. O. (2000). Physical fitness levels of physically active and sedentary adults with Down syndrome. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 17(3), 310-321.
- Baptista, F., Varela, A., & Sardinha, L. B. (2005). Bone mineral mass in males and females with and without Down syndrome. *Osteoporosis international*, 16(4), 380-388.
- Baynard, T., Pitetti, K. H., Guerra, M., Unnithan, V. B., & Fernhall, B. (2008). Age-related changes in aerobic capacity in individuals with mental retardation: a 20-yr

- review. *Medicine and science in sports and exercise*, 40(11), 1984-1989.
- Boulet, S. L., Molinari, N. A., Grosse, S. D., Honein, M. A., & Correa-Villaseñor, A. (2008). Health care expenditures for infants and young children with Down syndrome in a privately insured population. *The Journal of pediatrics*, 153(2), 241-246.
- Brooks, S. V., & Faulkner, J. A. (1994). Skeletal muscle weakness in old age: underlying mechanisms. *Medicine and science in sports and exercise*, 26(4), 432-439.
- Cioni, M., Cocilovo, A., Di Pasquale, F., Araujo, M. R., & Siqueira, C. R. (1994). Syndrome From Childhood to Adolescence. *American journal on mental retardation*, 99(2), 166-74.
- Coe, D. A., Matson, J. L., Russell, D. W., Slifer, K. J., Capone, G. T., Baglio, C., & Stallings, S. (1999). Behavior problems of children with Down syndrome and life events. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29(2), 149-156.
- Cohen, W. I. (1996). Down Syndrome Medical Interest Group: Health care guidelines for individuals with Down syndrome. *Down Syndrome Quarterly*, 1(2).
- Cowley, P. M., Ploutz-Snyder, L. L., Baynard, T., Heffernan, K. S., Young Jae, S., Hsu, S., ... & Fernhall, B. (2011). The effect of progressive resistance training on leg strength, aerobic capacity and functional tasks of daily living in persons with Down syndrome. *Disability and rehabilitation*, 33(22-23), 2229-2236.
- Croce, R. V., Pitetti, K. H., Horvat, M., & Miller, J. (1996). Peak torque, average power, and hamstring/quadriceps ratios in nondisabled adults and adults with mental retardation. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 77(4), 369-372.
- Day, S. M., Strauss, D. J., Shavelle, R. M., & Reynolds, R. J. (2005). Mortality and causes of death in persons with Down syndrome in California. *Developmental medicine and child neurology*, 47(3), 171-176.
- Dodd, K. J., & Shields, N. (2005). A systematic review of the outcomes of cardiovascular exercise programs for people with Down syndrome. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 86(10), 2051-2058.
- Down, J. L. H. (1866). Observation on an ethnic classification of idiots.
- Eberhard, Y., Eterradosi, J., & Rapacchi, B. (1989). Physical aptitudes to exertion in children with Down's syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 33(2), 167-174.
- Esbensen, A. J., Seltzer, M. M., & Greenberg, J. S. (2007). Factors predicting mortality in midlife adults with and without Down syndrome living with family. *Journal of Intellectual Disability Research*, 51(12), 1039-1050.
- Fernhall, B., Millar, A. L., Tymeson, G. T., & Burkett, L. N. (1990). Maximal exercise testing of mentally retarded adolescents and adults: reliability study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 71(13), 1065-1068.
- Fernhall, B. O., Pitetti, K. H., Rimmer, J. H., McCUBBIN, J. A., Rintala, P. A. U. L., Millar, A. L., ... & Burkett, L. N. (1996). Cardiorespiratory capacity of individuals with mental retardation including Down syndrome. *Medicine and science in sports and exercise*, 28(3), 366-371.
- Fernhall, B., & Pitetti, K. H. (2001). Limitations to work capacity in individuals with intellectual disabilities. *Clin Exerc Physiol*, 3, 176-85.
- Ferry, B., Gavris, M., Tifrea, C., Serbanoiu, S., Pop, A. C., Bembea, M., & Courteix, D. (2014). The bone tissue of children and adolescents with Down syndrome is sensitive to mechanical stress in certain skeletal locations: a 1-year physical training program study. *Research in developmental disabilities*, 35(9), 2077-2084.
- Frey, G. C., Stanish, H. I., & Temple, V. A. (2008). Physical activity of youth with intellectual disability: review and research agenda. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 25(2), 95-117.
- Frontera, W. R., Hughes, V. A., Lutz, K. J., & Evans, W. J. (1991). A cross-sectional study of muscle strength and mass in 45-to 78-yr-old men and women. *Journal of applied physiology*, 71(2), 644-650.
- Glasson, E. J., Sullivan, S. G., Hussain, R., Petterson, B. A., Montgomery, P. D., & Bittles, A. H. (2002). The changing survival profile of people with Down's syndrome: implications for genetic counselling. *Clinical genetics*, 62(5), 390-393.
- González-Agüero, A., Vicente-Rodríguez, G., Gómez-Cabello, A., Ara, I., Moreno, L. A., & Casajús, J. A. (2011). A combined training intervention programme increases lean mass in youths with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 32(6), 2383-2388.
- Guerra, M., Pitetti, K. H., & Fernhall, B. (2003). Cross validation of the 20-meter shuttle run test for adolescents with Down syndrome. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 20(1), 70-79.
- Heyward, V. H. (2006). Advanced fitness assessment and exercise prescription: Human kinetics Champaign.
- Hippolyte, L., Barisnikov, K., & Van der Linden, M. (2008). Face processing and facial emotion recognition in adults with Down syndrome. *American Journal on Mental Retardation*, 113(4), 292-306.
- Hippolyte, L., Iglesias, K., & Barisnikov, K. (2009). A new emotional Stroop-like task: Application to the Down syndrome population. *Archives of clinical neuropsychology*, 24(3), 293-300.
- Horvat, M., Pitetti, K. H., & Croce, R. (1997). Isokinetic torque, average power, and flexion/extension ratios in nondisabled adults and adults with mental retardation. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 25(6), 395-399.
- Izquierdo-Gomez, R., Martínez-Gómez, D., Acha, A., Veiga, O. L., Villagra, A., Diaz-Cueto, M., & UP&DOWN study group. (2014). Objective assessment of sedentary time and physical activity throughout the week in adolescents with Down syndrome. The UP&DOWN study. *Research in developmental disabilities*, 35(2), 482-489.
- Izquierdo-Gomez, R., Martínez-Gómez, D., Villagra, A., Fernhall, B., Veiga, Ó. L., & UP&DOWN study group. (2015). Associations of physical activity with fatness and fitness in adolescents with Down syndrome: The UP&DOWN study. *Research in developmental disabilities*, 36, 428-436.
- Kao, C. H., Chen, C. C., Wang, S. J., & Yeh, S. H. (1992). Bone mineral density in children with Down's syndrome detected by dual photon absorptiometry. *Nuclear medicine communications*, 13(10), 773-775.
- Lejeune, J. (1959). Study of somatic chromosomes from 9 mongoloid children. *CR Hebd Seances Acad Sci*, 248, 1721-1722.
- Lewis, C. L., & Fragala-Pinkham, M. A. (2005). Effects of aerobic conditioning and strength training on a child with Down syndrome: a case study. *Pediatric Physical Therapy*, 17(1), 30-36.
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). Growth, maturation, and physical activity. *Human kinetics*.
- Mendonca, G. V., Pereira, F. D., & Fernhall, B. (2011). Effects of combined aerobic and resistance exercise training in adults with and without Down syndrome. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 92(1), 37-45.
- Mercer, V. S., & Lewis, C. L. (2001). Hip abductor and knee extensor muscle strength of children with and without Down syndrome. *Pediatric physical therapy*, 13(1), 18-26.

- Millar, A. L., Fernhall, B. O., & Burkett, L. N. (1993). Effects of aerobic training in adolescents with Down syndrome. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.
- Mundy, P., Sigman, M., Kasari, C., & Yirmiya, N. (1988). Nonverbal communication skills in Down syndrome children. *Child development*, 235-249.
- National Down Syndrome Society (2019). About Down Syndrome. Retrieved 21.03.2019, from <https://www.ndss.org/about-down-syndrome/down-syndrome/>
- Özer, K. (2013). Fiziksel uygunluk: Nobel Yayın Dağıtım.
- Pitetti, K., Baynard, T., & Agiovlasitis, S. (2013). Children and adolescents with Down syndrome, physical fitness and physical activity. *Journal of Sport and Health Science*, 2(1), 47-57.
- Pitetti, K. H., & Boneh, S. (1995). Cardiovascular fitness as related to leg strength in adults with mental retardation. *Medicine and science in sports and exercise*, 27(3), 423-428.
- Pitetti, K. H., Climstein, M., Mays, M. J., & Barrett, P. J. (1992). Isokinetic arm and leg strength of adults with Down syndrome: a comparative study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 73(9), 847-850.
- Pitetti, K. H., & Fernhall, B. (2004). Comparing Run Performance of Adolescents With Mental Retardation, With and Without Down Syndrome. *Adapted physical activity quarterly*, 21(3).
- Pitetti, K. H., & Fernhall, B. (1997). Aerobic capacity as related to leg strength in youths with mental retardation. *Pediatric Exercise Science*, 9(3), 223-236.
- Pitetti, K. H., Rimmer, J. H., & Fernhal, B. (1993). Physical fitness and adults with mental retardation. *Sports medicine*, 16(1), 23-56.
- Pueschel, S. M. (1998). Should children with Down syndrome be screened for atlantoaxial instability?. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 152(2), 123-125.
- Reza, S. M., Rasool, H., Mansour, S., & Abdollah, H. (2013). Effects of calcium and training on the development of bone density in children with Down syndrome. *Research in developmental disabilities*, 34(12), 4304-4309.
- Ridgers, N. D., Stratton, G., & Fairclough, S. J. (2005). Assessing physical activity during recess using accelerometry. *Preventive medicine*, 41(1), 102-107.
- Rigoldi, C., Galli, M., Mainardi, L., Crivellini, M., & Albertini, G. (2011). Postural control in children, teenagers and adults with Down syndrome. *Research in developmental disabilities*, 32(1), 170-175.
- Schalock, R. L., Borthwick-Duffy, S. A., Bradley, V. J., Buntinx, W. H., Coulter, D. L., Craig, E. M., ... & Shogren, K. A. (2010). Intellectual disability: Definition, classification, and systems of supports. American Association on Intellectual and Developmental Disabilities. 444 North Capitol Street NW Suite 846, Washington, DC 20001.
- Sharav, T., & Bowman, T. (1992). Dietary practices, physical activity, and body-mass index in a selected population of Down syndrome children and their siblings. *Clinical Pediatrics*, 31(6), 341-344.
- Shields, N., Taylor, N. F., & Dodd, K. J. (2008). Effects of a community-based progressive resistance training program on muscle performance and physical function in adults with Down syndrome: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 89(7), 1215-1220.
- Shields, N., Taylor, N. F., Wee, E., Wollersheim, D., O'Shea, S. D., & Fernhall, B. (2013). A community-based strength training programme increases muscle strength and physical activity in young people with Down syndrome: A randomised controlled trial. *Research in developmental disabilities*, 34(12), 4385-4394.
- Shields, N., & Taylor, N. F. (2010). A student-led progressive resistance training program increases lower limb muscle strength in adolescents with Down syndrome: a randomised controlled trial. *Journal of Physiotherapy*, 56(3), 187-193.
- Shin, M., Besser, L. M., Kucik, J. E., Lu, C., Siffel, C., & Correa, A. (2009). Prevalence of Down syndrome among children and adolescents in 10 regions of the United States. *Pediatrics*, 124(6), 1565-1571..
- Soresi, S., & Nota, L. (2000). A social skill training for persons with Down's syndrome. *European psychologist*, 5(1), 34.
- Strauss, D., & Eyman, R. K. (1996). Mortality of people with mental retardation in California with and without Down syndrome, 1986-1991. *AJMR-American Journal on Mental Retardation*, 100(6), 643-653.
- Terblanche, E., & Boer, P. H. (2013). The functional fitness capacity of adults with Down syndrome in South Africa. *Journal of Intellectual Disability Research*, 57(9), 826-836.
- Torr, J., Strydom, A., Patti, P., & Jokinen, N. (2010). Aging in Down syndrome: Morbidity and mortality. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities*, 7(1), 70-81.
- Tsimaras, V. K., & Fotiadou, E. G. (2004). Effect of training on the muscle strength and dynamic balance ability of adults with down syndrome. *Journal of strength and conditioning research*, 18(2), 343-347.
- Villarroya, M. A., González-Agüero, A., Moros, T., Gómez-Trullén, E., & Casajús, J. A. (2013). Effects of whole body vibration training on balance in adolescents with and without Down syndrome. *Research in developmental disabilities*, 34(10), 3057-3065.
- Wee, S. O., Pitetti, K. H., Goulopoulou, S., Collier, S. R., Guerra, M., & Baynard, T. (2015). Impact of obesity and Down syndrome on peak heart rate and aerobic capacity in youth and adults. *Research in developmental disabilities*, 36, 198-206.
- Winnick, J., & Porretta, D. L. (2016). Adapted physical education and sport. *Human Kinetics*.
- Yang, Q., Rasmussen, S. A., & Friedman, J. M. (2002). Mortality associated with Down's syndrome in the USA from 1983 to 1997: a population-based study. *The Lancet*, 359(9311), 1019-1025.
- Zelazo, P. D., Burack, J. A., Benedetto, E., & Frye, D. (1996). Theory of mind and rule use in individuals with Down's syndrome: A test of the uniqueness and specificity claims. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37(4), 479-484.

Mega Spor Etkinliklerinde Spor Mirası Konseptinin Gerekliiği

Arif Çetin¹

¹ Dr, İstanbul Aydın Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

Gönderilme Tarihi: 24.04.2019 – Kabul Tarihi: 22.07.2019

Öz

Mega Spor Etkinliklerine ev sahipliği yapan şehirlerin deneyimlediği bütçe aşımaları ile etkinlik için inşa edilen dev tesislerin işletme maliyetleri oyunların geleceğini ciddi bir şekilde tehdit etmektedir. Bu bağlamda, ülkemizin gelecekte ev sahipliği yapacağı mega etkinliklerinin spor mirası stratejilerini uzun vadeli bir bakış açısıyla bütünleştirmek mümkün olabilir. Bu nedenle araştırma, spor mirası konseptinin bileşenlerini ve bu mirasın sürdürülebilirlik stratejilerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Yapılan literatür taraması sonucunda spor mirası konseptinin ekonomik etkiler, kentsel dönüşüm, çevrenin korunması, turizm, şehir pazarlaması ve marka kimliği, sportif gelişme ile sosyal ve kültürel etkileri içeren altı bileşeni olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, Mega Spor Etkinliklerine ev sahipliği yapacak şehirler ancak spor mirası konsepti öğelerini bütüncül bir yapıyla ele aldıklarında etkinliklerin sona ermesinden sonra ortaya çıkabilecek sorunları minimize edebilirler.

Anahtar kelimeler: Mega spor etkinlikleri, Spor mirası, Sürdürülebilirlik, Olimpiyat Oyunları, Miras konsepti

Necessity of the Legacy Concept in the Mega Sport Event

Abstract

The budget overruns experienced by the cities hosting the Mega Sports Events and the operating costs of the giant facilities built for the event are seriously threatening the future of the games. In this context, it may be possible to integrate the sports legacy strategies of the mega events that our country will host in the future with a long-term perspective. Therefore, the research aims to identify the components of the sport heritage concept and its sustainability strategies. As a result of the literature review, it has been determined that the concept of sports heritage has six components including economic impacts, urban regeneration, environmental development, tourism, city marketing and brand identity, sports-development and social and cultural impacts. In conclusion, cities that will host Mega Sports Events can only minimize the problems that may arise after the end of the events when they handle sports heritage concept elements with a holistic structure.

Keywords: Mega sports events, Sport legacy, Sustainability, Olympic Games, Legacy concept

Giriş

Mega spor etkinlikleri ev sahibi şehirler üzerindeki etkileri hem olumsuz hem de olumlu olabilir. Olumsuz etkileri en aza indirmenin ve potansiyel olumlu etkileri elde etmenin anahtarı etkinliğin planlanmasıdır. Mega spor etkinliklerin şehirler ve toplum üzerinde kısa, orta ve uzun vadede etkileri söz konusudur. Bu nedenle planlamalar farklı stratejilerin kısa, orta ve uzun etkili olabilir.

Olimpiyat Oyunları, FIFA Dünya Kupası gibi büyük spor etkinliklerinin ev sahibi şehirlerde turizmin gelişimine, işlerin yaratılmasına veya şehirlerin yenilenmesi gibi algılanan olumlu ekonomik etkiler hükümetlerin bu etkinliklere aday olmasındaki en büyük gerekçelerin başında gelmektedir (McCartney, Thomas, Thomson, Scott, Hamilton, Hanlon, 2010). Bununla birlikte, son zamanlarda bu tür olayların potansiyel sosyal, kültürel ve sağlık etkilerine artan bir ilgi var ve spor mega etkinlikleri için ev sahibi ülkede sporun kendisinin üzerinde bir etkisi olacağına inanılmaktadır (Weed, 2014).

Mega Spor Etkinliklerinin Tanımı

Büyük spor etkinlikleri, yerel yönetimler, kamu otoriteleri ve ilgili spor dalının federasyonu tarafından organize edilen uluslararası ölçekte tek seferlik spor etkinlikleri olarak tanımlanır ve etkinliğin önemi nedeniyle ev sahibi ülke ve/veya şehir için ekonomik, turizm, altyapı gibi son derece yüksek etkiler sağlar.

"Mega spor etkinliği"nin tanımı ve içeriğiyle ilgili literatürde tam bir fikir birliği sağlanamadığını görmekteyiz. Bu konuyla ilgili, ortak bir anlayışa sahip olmak, bu etkinlikler ile ilgili konularda tartışmayı kolaylaştırmaktadır. Fakat şu aşamada mevcut durum ne yazık ki böyle değildir. Bazı bilim adamları arasında fuarları, kongreleri, toplantıları veya festivalleri bu grubun içerisine dahil ederken bazıları ise yalnızca spor etkinliklerine odaklanmaktadır. Kimileri Kış Olimpiyatları'nı mega etkinlik olarak görürken, kimileri bu etkinliği daha alt bir seviyede değerlendirir fakat, mega spor etkinliklerine Futbol Dünya Kupası ve Super Bowl Etkinliklerini eklerler. Dolayısıyla, bir spor etkinliğinin mega bir etkinliğe dönüştüren hususlar ele aldığımız odak noktalarına göre değişiklik göstermektedir. Bu yüzden sadece bir etkinliğin mega olup olmadığına değil, nasıl mega etkinlik olduğunu sormamız gerekir (Müller, 2015).

Mega spor etkinliği iki ana bakış açısıyla değerlendirilebilir. Bu bakış açılarından ilki spor etkinliğinin iç özelliklerine ilişkin olarak etkinliğin süresi ve ölçeğidir. Bu iç özellikler ise aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Etkiliğe katılan sporcu, antrenör ve yöneticileri içeren katılımcı ve seyirci sayısı
- Stadyumların seyirci kapasitelerinin toplamı
- Etkinlik için ihtiyaç duyulacak çalışan ve gönüllü sayısı
- Etkinliğin içindeki spor dalları

- Etkinlik için inşa edilecek, kapasiteleri artırılacak ya da yenilenecek spor tesislerinin sayısı

İkinci bakış açısı ise spor etkinliğinin dış özelliklerine ilişkin olarak ev sahibi şehir ya da ülkeye katkılarını dikkate alır. Bu dış özellikler ise şu şekilde sıralanabilir.

- Spor etkinliklerini canlı yayınlayan ülke ve basın yayın kuruluşlarının sayısı
- Etkinliğin sponsorluk olanakları ve sayısı
- Etkinliğin ev sahibi ülke ve şehir üzerine olan etkisi
- Ulaşım, konaklama, telekomünikasyon ve diğer alt yapı yatırımları
- Spor Mirası plan ve stratejileri

Literatürde, mega spor etkinlikleri ile ilgili birçok tanım yapılmıştır. Bu tanımların bazıları ise şunlardır (Roche, 2000; Hiller, 2000; Gold ve Gold, 2011; Mills ve Rosentraub, 2013; Müller, 2015):

- Popüler çekiciliğe ve uluslararası öneme sahip olan büyük ölçekli sportif etkinlikler.
- Kısa süreli, tek seferlik, yüksek profilli bir etkinliğin kitle iletişim araçları olayı dünyaya taşınması ile önemli ve kalıcı bir kentsel etkiye sahip sportif etkinliklerdir.
- Ülke ekonomisini etkileyecek büyüklükte olan ve kapsamı küresel medyanın dikkatini çekmesine yeten sportif etkinliklerdir.
- Yüksek katılım düzeyleri ile medyada geniş yer alan ve genellikle etkinlik altyapısına büyük kamu yatırımları gerektiren önemli ulusal veya küresel yarışmalar.
- Mega etkinlikler, (a) çok sayıda ziyaretçiyi çeken, (b) farklı gelir kalemlerine sahip, (c) yüksek maliyetlerle gelen ve (d) çevre ve nüfus üzerinde büyük etkileri olan, sabit süreli faaliyetlerdir.

Bu tanımlardan yola çıkarak mega spor etkinliklerini şehir ve ülkelerin vizyon, kültür ve stratejilerini ortaya koyarak aday olduğu, sürdürülebilir bir bütçe ve finans planlarıyla şehrin ve ülkenin tanıtımını artırmak için birçok operasyonel ve altyapı yatırımlarını üstlendiği ve planlanan spor mirası stratejileriyle sportif etkinliğin şehir ve ülke üzerine kalıcı etkiler bıraktığı sınırlı süreli, önemli bir kerelik veya tekrar eden etkinliklerdir.

Mega Spor Etkinliklerinde Miras

Mega spor etkinliklerine ev sahipliği yapmanın etkinlikten sonra uzun bir süre ev sahibi şehre ve toplum üzerindeki uzun süreli sonuçlarıdır. Kısacası etkinliğin sürdürülebilir olması üzerinde durur.

Etkinlik mirası konseptinde ilk akla gelen etkinliğin ekonomik yönü olmasının rağmen ekonomik sonuçlar, mega spor etkinliklerine ev sahipliği yapmanın yalnızca bir boyutunu yansıtır (Cashman, 2006).

Etkinlik mirası, ekonomik, çevresel ve sosyal boyutları içeren üç ana boyutta ele alınabilir (Preuss, 2007). Bu konsept ayrıca maddi olan-somut ve maddi olmayan-soyut olarak da sınıflandırılabilir. Maddi olmayan sonuçlara ülke imajı, ulusal gurur, sportif gelişme ve sağlık çıktıları gibi ölçülmesi zor olan alanları ele alır. Öte yandan, maddi sonuçlar ise istihdam oranı, etkinlikle birlikte gelen katılımcı sayısı, sponsorluk gelirleri gibi daha ölçülebilir ekonomik çıktıları ele alır (Kaplanidou ve Karadakis, 2010; Preuss, 2007).

Mega etkinliklere ev sahipliği yapan şehirler üzerinde bir takım olumlu ve olumsuz etkileri bulunmaktadır.

Mega etkinliklerinin, altyapının geliştirilmesini tetikler ve kentsel dönüşüm süreçleri hızlandırma gibi olumlu etkileri bulunmaktadır (Roche, 2000). Bununla birlikte etkinlikle birlikte birçok ulaşım, konaklama, telekomünikasyon yatırımları gerçekleştirilir. Ayrıca, Olimpiyat Oyunları gibi büyük spor etkinlikleri 1970'lerin sonlarından itibaren durgunlaşan ya da küçülen şehir ekonomileri yatırımlar ve beraberinde oluşturduğu istihdam ile birlikte şehir ekonomilerini canlandırmak için bir araç olarak kullanıldı (Gold ve Gold, 2008). Olimpiyat Oyunlarının kentsel gelişim ve yenilenme için bir katalizör olarak görüldüğü ilk Olimpiyatlar 1992 Barselona'nın Olimpiyat Oyunları olarak kabul edilir (Chen, 2015). Şehir, Barselona çevresine yeni bir çevre yolu da dahil olmak üzere yol sistemlerinde büyük yenilikler yaptı (Kassens-Noor, 2012). Bu yatırım sayesinde şehir içi trafiği rahatlatıldı. Bu nedenle çevre yolu Barselona sakinleri için en önemli miras olarak kabul edildi. Barselona havalimanının kapasitesi artırıldı ve havaalanı ile şehir merkezi arasındaki bağlantı geliştirildi (Kassens-Noor, 2013). Oyunlar nedeniyle elli yıllık gelişim sadece altı yılda gerçekleşmiştir (Kenett ve Moragas, 2006).

Organizasyon bitiminde ise şehirler; bu tesislerin yüksek bakım onarım maliyetleri, tesislerin âtıl kapasite ile çalışmaları gibi birtakım sorunlarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu durum da dünya literatürüne “Dev işlevsiz spor tesisleri/White elephant” olarak geçmiştir.

Atina 2004 Olimpiyat Oyunları için, Güney Atina'daki eski uluslararası havaalanına Oyunlar kapsamında çok amaçlı spor salonu, beysbol ve softbol stadyumu, eskrim salonu, çim hokeyi, ile kano ve kürek gibi altı spor alanından oluşan spor kompleksini inşa etti. Oyunlardan sonra, her bir tesisinin kullanımı kamu tarafından üstlenilmiş olmasına rağmen Oyunlarda kısa bir süre sonra terk edildi (Kasimati, 2015). Terk edilen bu spor tesisleri ve alanı iç savaştan kaçan Suriyeliler ve Afganlar için beyaz çadırlar kullanan mülteci kamplarına dönüştü (Pantelia, 2016).

Maliyet aşırımları da her ne kadar Olimpiyat Oyunları için yapılan teklif sürecinde aday şehirler çoğunlukla ekonomik faydaların özelliklerini vurgulamış olsalar da ev sahibi şehirlerin Etkinlikten sonra başa çıkmaları gereken önemli konular arasındadır.

Çünkü, gerçekte Olimpiyat Oyunlarına ev sahipliği yapmak işletme maliyetleri ve altyapı yatırımlarında büyük artışlara neden olmuştur (Preuss, 2004). Flyvjerg ve Stewart'a (2012) göre, 1968 Grenoble Kış Oyunları ile 2012 Londra Oyunları arasında ortalama sporla ilgili

maliyet aşırımları reel olarak %179 ve nominal olarak %324 ve maksimum maliyet aşım yüzdesi 1976 Montreal Oyunları için %796 idi. 1984 Los Angeles Olimpiyatları'ndan bu yana ev sahibi şehirlerin maliyet aşırımlarının mevcut olduğu görülmektedir (Zimbalist, 2011). Bu bütçe aşırımları sportif giderlerin yanında alt yapı yatırımlarını da içermektedir.

Bu bütçe aşırımlarından kaynaklı olarak artan eleştiriler gelecekteki Oyunlar için aday şehirlerin tercihlerini de etkilemiştir. Oslo, Stockholm, Lviv ve Krakow 2022 Kış Olimpiyatlarına; Boston, Budapeşte, Hamburg ve Roma'da 2024 Yaz Olimpiyat ve Paralimpik Oyunlarına adaylıktan çekildiler (Okada ve Greyser, 2018).

Mega etkinliklere ev sahibi olmak isteyen şehirlerin başarmayı umdukları büyük amaçların öne sürülmesine rağmen hem araştırmacılar hem de politika yapıcılar mega etkinliklerin avantajlarının yanında dezavantajları konusunda da daha bilinçli hale gelmiştir. Etkinlikler için inşa edilen tesislerin miktar ve kapasiteleri ev sahibi şehrin kapasitelerinin çok ötesindedir. Aynı zamanda, Organizatörler etkinliklerin büyüklüğünden e kompleks yapılarından kaynaklı olarak etkinliklerden sonraki aşama ve süreçleri düşünmeleri de zordur. Bu nedenle, ev sahipliğinde açıkça en az planlanan dönemdir (Chen, 2015).

Bu bağlamda, gelecekte ülkemizin mega etkinliklere ev sahipliği yapma planlamalarında spor mirasının en uygun şekilde uygulamak için spor gelişim stratejilerini ev sahipliği olunacak etkinliğin stratejisiyle uzun vadeli bir bakış açısıyla entegre etmek olabilir.

Bu nedenle, araştırma aşağıdaki sorulara cevap arayacaktır:

1. Mega spor etkinliklerinde spor mirası konseptini oluşturan bileşenler nelerdir?
2. Ev sahibi şehirler etkinlik sonrasında bu mirası sürdürebilir bir şekilde uygulamak için hangi stratejiler izlemelidir?

Mega Spor Etkinliklerinde Miras

Literatürde spor mirası kavramına ilişkin farklı yaklaşımlar söz konusudur. Spilling (2000) etkinliklerin potansiyel olarak uzun vadeli etkilerini dört kategoriye ayırmıştır: artan uluslararası tanınırlık, artan ekonomik aktivite, gelişmiş tesisler ve altyapı yatırımları ve sosyo-kültürel fırsatlar Getz (1997), etkinliğin ev sahibi şehir için bir pazarlama mekanizması olarak hareket ettiği, turizmin etkileri de dahil olmak üzere çeşitli ekonomik etkiler arasında ayırım yapar. Allen ve arkadaşları (2002) bu konsepti dört alana ayırmıştır: sosyal ve kültürel, fiziksel ve çevresel, politik ve turizm ve ekonomik. Bu nedenle, ana etkilerin ne olduğu konusunda genel bir anlaşma vardır; tek fark, gruplandırma veya kategorize edilme şeklindedir. Bu bağlamda spor mirası konseptini şu şekilde ayırabilir:

Ekonomik Etkiler

Bir spor etkinliğinin, ev sahibi ülke ve şehre doğrudan ve dolaylı harcamalar üretmesi ve olumlu bir etkiye sahip

olması yerel ve merkezi hükümetlere haklı göstertilmeye çalışılan bir yöntemdir.

Ekonomik etki, yerel ekonomideki belirli bir etkinliğin sahnelemesine doğrudan atfedilebilen net değişim olarak tanımlanabilir. Bir spor etkinliğine ev sahipliği yapmanın temel nedenlerinden biri, ev sahibi bölgede turizmi artırarak gelirleri artırma isteğidir; bu, temel olarak ekonomik etki anlamına gelir (O'Connor, 2013). Ancak, 1970'lerde olduğu gibi, büyük bir spor etkinliğine ev sahipliği yapmak, 1976'da Montreal Olimpiyatları tarafından sürdürülen 850 milyon dolarlık kayıp ve dört yıl önceki Münih Olimpiyatları'ndaki 223 milyon dolarlık kayıp nedeniyle finansal bir yük olarak görülmüştür. Sponsorluk gelirini arttırmaya ve kamu harcamalarını sınırlandırmaya odaklanan Los Angeles'taki 1984 Olimpiyatları organizatörlerinin uyguladığı ticari model, 250 milyon dolarlık bir karla sonuçlandı (Gratton, Dobson ve Shibli, 2000). Bu durum, şehirlerin ve ülkelerin büyük spor etkinliklerine ev sahipliği olan algısını değiştirmeyi sağlamayı amaçlamıştır.

Olimpiyat Oyunlarının sahnelenmesinin bir sonucu olarak ortaya çıkan önemli maliyetlere rağmen, potansiyel ekonomik faydalar nedeniyle, Olimpiyatlara ev sahipliği yapmak için şehirler arasında artan bir rekabet yaşanıyor. Bu faydalar; artan turizm, istihdam ve iş fırsatları olanaklarına ve bunlara ek olarak; bilet satışlarından, sponsorluklardan, merchandising ve lisanslı ürünlerden elde edilen gelirlerden kaynaklanmaktadır.

Ayrıca, tüketici davranışı, etkinlik süresi, etkinlik alanı ve etkinlik türü de ekonomik etkiyi etkilemektedir (Mackellar, 2015). Ayrıca etkinliğin gerçekleştirildiği mevsim ve etkinliğe katılan ülkeler ile hizmet kalitesi de bu süreci etkilemektedir. Seyirciler hizmetin kalitesinden memnun kaldıklarında daha uzun süre kalabilirler, ekstra hizmetlere daha fazla para harcayabilir ve ev sahibini önerebilirler (Quinn, 2013).

Kentsel Dönüşüm

Eğlence yoluyla yapılan kentsel dönüşüm, post-modern tüketim kentinin kritik bir özelliği olarak ortaya çıkmış, spor etkinlikleri, spor altyapısı ve spor programları bunu kolaylaştırmada giderek önem kazanmaktadır (Tallon, 2013). Kentsel dönüşümün öneminin son 50 yılda arttığını, aynı zamanda toplum gelişimi ve spor altyapısını teşvik etmeye için bir spor etkinliğine ev sahipliği yapmanın yararlarının olduğu savunulmaktadır (Coaffee, 2011). Topluma daha geniş faydalar sağlamak için sporun kullanımı yeni bir fenomen değildir ve çok uzun zamandan beridir bilinmektedir.

Fakat, sporun rolü ve kentsel ekonomilerde dönüşüme nasıl katkıda bulunabileceği üzerine son zamanlarda odaklanılmıştır (Gratton ve Henry, 2016). 1992'deki Barcelona Olimpiyatları, şehre getirilen yenilenme faydaları açısından büyük bir başarı olarak kabul edilmektedir. Toplamda, Olimpiyat Oyunlarına yapılan harcamaların yüzde 83'ü, metro sistemi, demiryolu, havaalanı, konaklama gibi önemli alt yapı yatırımlarına harcandı (Gold ve Gold, 2008).

1980'lerde ve 1990'larda Birmingham ve Manchester tarafından yapılan Olimpiyat teklifleri ve 2002

Commonwealth Oyunları için Manchester'daki spor tesislerine, ulaştırma ve altyapıya yapılan toplam 670 milyon sterlinlik yatırım, sporun kentsel dönüşümün desteklenmesi için bir araç olarak kullanılabileceği inancını desteklemiştir (Gratton ve diğ., 2005).

Pekin'de 2008'den bu yana, Oyunlar altyapı ve şehir içi dönüşüm için destek güç olarak görünmektedir. Çin hükümeti metropolün nüfusuna fayda sağlayarak kentsel dönüşüm ve modernleşmeye yatırım yaptı. Bu projelerde karayolu ağının genişlemesi, yeni otoyollar, otobüs, metro ve şehir içi trenler hatları ve ayrıca şehir yeni bir uluslararası havalimanı yapıldı. Tüm bu yatırımlar ve harcadığı 40 milyar dolar ile Pekin 2008 Olimpiyatlarını tarihin en pahalı Yaz Olimpiyat Oyunu haline getirdi (Santos, Cardoso, Santos, Oliveira, Terezani ve Haiachi, 2018).

2012'deki Londra Olimpiyatları'nda, Olimpiyat Parkı'nın gelişimi, II. Dünya Savaşı'ndan sonra unutulmuş bir bölge olan Stratford-Lower Lee Valley bölgesinin yeniden canlandırılması için bir katalizör olarak kullanıldı. Bu bölge, düşük sosyoekonomik seviyesi, eğitim düzeyi düşük; işsizliğin ve suç oranının yüksek olduğu bir alan haline gelmiştir. Bu alana Londra 2012 kapsamında önemli alt yapı çalışmaları yapıldı. Bölgeye Oyunlar için Kraliçe Elizabeth Olimpiyat Parkı yapıldı (Santos ve diğ., 2018).

Şehrin kentsel dönüşümünü teşvik etme mega spor etkinlikleri ile fırsattan yararlanan bu olumlu ev sahibi şehir örnekleri, Rio de Janeiro için planlanan kentsel dönüşüm süreci için ilham kaynağı olmuştur. Rio 2016 Olimpiyat Oyunları kapsamında Rio de Janeiro Şehri, yeniden canlandırmayı yönetmek ve denetlemek için Kentsel Gelişim Şirketi'ni kurdu. Şirketin taahhüt işleri arasında su, kanalizasyon, drenaj, enerji, kamu aydınlatması, doğal gaz ve telekomünikasyon gibi kentsel altyapı yatırımlarının yanı sıra mevcut yol sisteminin yeni bir kentsel konsept ile değiştirilmesi, yeni yolların inşası, uygulayan mobilite, farklı modaliteler (feribotlar, metrolar, trenler, otobüsler) hatlarının inşası 28 km'lik Hafif Raylı metro gibi yatırımlar yapılmıştır. Bu dönüşüm çalışmaları ayrıca hem şehrin imajına olumlu katkı sağlamakta hem de dönüşüm süresi boyunca yeni iş ve istihdam olanakları sağlamaktadır (Santos ve ark, 2018).

Çevrenin Korunması

Kentsel dönüşüm, ihale için kilit bir gerekçe olmaya devam edecek olsa da yenilenebilirliğin çevresel olarak sürdürülebilir olmasını sağlamak için spor etkinliği teklifleri üzerinde artan baskı bulunmaktadır.

Norveç-Lillehammer 1994 Kış Olimpiyatları, çevre projelerini oyunların ev sahipliği teklif dosyasına dahil eden ilk Olimpiyat kenti olmuştur. Bu trend 2000'deki Sidney Olimpiyatları 'yeşil oyunlar' ilan edilen ilk Yaz Olimpiyatları Oyunları olarak devam etmiştir. Sidney Oyunları, bir dizi çevresel girişim tarafından da desteklendi. Oyunlar Köyündeki güneş enerjili konut yapımında kullanılan katı atıkların yüzde 90'ı geri dönüştürüldü. Değerlendirme aşamasında, çevresel sürdürülebilirliğe verilen önem Uluslararası Olimpiyat Komitesi'ni (IOC) etkilemiştir (Essex ve Chalkley, 1998).

2004'teki Atina Olimpiyatları, çevre dostu malzemeler kullanarak ve atık yönetimi standartlarını iyileştiren bina alanları da dahil olmak üzere birçok çevre politikaları uyguladılar (Masterman, 2014). Soçi'deki 2014 Kış Olimpiyatları organizasyon komitesi, ekolojik öneme sahip olan Grushevy Ridge'in korunması amacıyla çevrenin korunmasını sağlamak için Birleşmiş Milletler Çevre Programı ile bir ortaklık yapmayı kabul etti (Stevens, 2008).

Rio 2016'da da geçmişteki ev sahibi şehirler gibi sürdürülebilir çevre programını hayata geçirdi. İklim değişikliğiyle ilgili farkındalık oluşturdu. Enerji tasarruflu ve düşük karbon salımlı teknolojiler kullanarak 2.2 milyon ton karbon salınımı düşürdü ve yine Oyunlar için kullanılan golf sahasında 44 hektarlık doğal bitki örtüsü; Olimpiyat Parkı'nda ise 7.3 hektar doğal bitki örtüsü kazandırılmıştır. Etkinliklerin yapılacağı nehir yataklarının toplam 9 kilometrelik bölümü Oyunlar kapsamında yenilenmiştir. Günde 9.000 ton atık işleme kapasitesine sahip yeni bir atık arıtma merkezi kurulurken, Rio'nun batısında 10 yeni atık su arıtma istasyonu ve 2.100 km toplama sistemi kurulmuştur (olympics.org, 2017).

Londra 2012 sürdürülebilirlik programı, bir dizi çevre ayağını oluşturuyor. Sürdürülebilirliğin teşvik edilmesiyle yüksek düzeyde su tasarrufu sağlanmıştır (Daothong ve Stubbs, 2014).

Londra'nın Oyunlar Mirasının bir parçası olarak su yolu şebekesinin yenilenmesi ve restorasyonu ile biyolojik çeşitliliğe sahip habitatların yaratılması ve korunması yoluyla çevrenin kalitesinin iyileştirilmesi (Nicholls, 2014).

Pekin Oyunları, yeni, enerji tasarruflu ve çevre dostu binalar ve mekanlar açısından kalıcı bir çevresel miras bıraktı. Şehir, atık su arıtımına da yatırım yaptı ve doğal gazla çalışan 4.000 adetlik otobüs filosuna kavuştu. Ayrıca 30 milyon ağaç şehre dikildi. Kişi başına düşen kamusal alan 9.7 metrekareden 12.6 metrekareye yükseldi ve 40km nehir temizlendi (Zhao, Ching, He ve Chan, 2016).

Ayrıca, hava kalitesini iyileştirmek için şehir dışına taşınan kayıtlı fabrika sayısı 200'ü bulmuştur (Gratton, Preuss ve Liu, 2015).

Sonuçlar Pekin'de fabrika yer değiştirmeleri ve trafik kontrolü nedeniyle hava kalitesinin arttığını, ancak bu gelişmelerin kısa vadede olduğunu göstermiştir (Huijuan, Fuhii ve Managi, 2013).

Turizm, Şehir Pazarlaması ve Marka Kimliği

Bir spor etkinliğine ev sahipliği yapmak, ev sahibi şehrin ya da ülkenin uluslararası arenadaki profiline olumlu katkılar sağlayabilir ve turizm üzerinde doğrudan etkisi olabilecek bir şehrin marka imajını geliştirebilir. 1980'lerde "etkinlik turizmi" ifadesi ilk kez kullanıldı ve 1990'ların sonunda eğlence seyahat sektörünün en hızlı büyüyen pazarı haline geldi (Jago ve diğ., 2003).

Bu nedenle, şehirlerin cazip olmalarını sağlamak için şehirlerin ve ülkelerin pazarlama faaliyetlerine girmeleri iş yapmak, kültürel ve ekonomik faaliyetleri teşvik etmek

ve markalarını rakip şehirlerden ayırt etmek için giderek daha önemli hale geldi (Westerbeek ve diğ., 2002). Spor etkinlikleri etkinlik turizminin bir alt bölümüdür, ancak bir şehri veya bölgeyi bir turizm merkezi olarak tanıtmada anahtar bir bileşen olarak algılanmaktadır.

1980'lerden bu yana birçok yerel yönetimler stratejik etkinlik ve planlamalarına spor etkinliği teklifini entegre etmiş ve etkinlikleri lokasyon pazarlaması ve politikacıların, şehirlerin ve bölgelerin profilini yükseltmek için bir fırsat olarak görmüşlerdir (Cochrane ve diğ., 1996). Bir spor etkinliğine ev sahipliği yapmakla ilişkili tanıtım ve pazarlama faaliyetleri, bir kentin kendisini küresel düzeyde milyonlarca ve hatta milyarlarca izleyiciye stratejik olarak tanıtması ile marka kimliğini ve imajını geliştirmesi için bir fırsat sağlar.

Olimpiyat Oyunları gibi büyük etkinlikler önemli turizm fırsatları sunuyor (Higham, 1999). Bir şehrin ya da ülkenin kendisini dünyaya tanıtmada konusunda eşsiz ve benzersiz bir fırsat sunar. Bununla birlikte, canlı yayınlar ve lokasyon pazarlaması olanakları, bir kentin uluslararası profilini yükseltmeye yardımcı olabilir.

Bununla birlikte, bir şehre yönelik dikkatinin artması, bir etkinliğin kent için olumsuz sonuçlara da yol açabilir. Örneğin, 1996 Atlanta Olimpiyatları ulaştırma sistemine yapılan yatırımın yetersizliğinden dolayı sorun yaşadı, bu da medyanın olumsuz bir şekilde konuyu gündeme taşımasına neden oldu (Essex ve Chalkley, 1998). Benzer şekilde, 2008 Pekin Oyunları öncesi, sonrası ve sonrasında uluslararası basın sürekli olarak Çin'de yaşanan özellikle de Uygur Türkleri'ne yapılan insan hakları ihlallerini gündeme taşır. Aynı doğrultuda, Rio 2016'da yerel halkın Oyunlara yatırılan paraları yerine okul, hastane ve barınma yoluyla temel fizyolojik ihtiyaçların karşılanmasına yönelik harcanmasına ilişkin gerçekleştirilen protestolar, Rio şehrindeki güvenlik sorunları ve Brezilya'da gecekondu mahallerine verilen isim olan favelalar ve orada yaşamak zorunda olan insanlar sıkça gündeme geldi.

Sportif Gelişme

Büyük bir spor etkinliği için teklif vermenin sebeplerinden biri, spor gelişimine katkıda bulunacağı ve spora katılımın artmasına neden olacağı algısı. İki temel faktör bunu desteklemektedir. İlk olarak, bir spor etkinliği bir spor bilincinin artmasına neden olabilir.

Örneğin, Londra 2012'nin başarılı teklifi, dört ana temaya dayanıyordu:

- 1) Sporcular için ömür boyu sürecek bir deneyim sunmak;
- 2) İngiltere'de spor için bir miras bırakmak;
- 3) Yenilenme yoluyla topluma fayda sağlamak;
- 4) IOC ve Olimpiyat Hareketi'nin desteklenmesi (Reis ve ark, 2017).

Her ne kadar ilk tema elit spora odaklanmış olsa da kalan diğer maddeler halkın büyük bir kesiminin spora katılım kavramını desteklemiştir. Adaylık dosyasında, programların ve tesislerin teslim edilmesinin daha fazla

gençlik sporu aktivitesine ilham vereceğini; Olimpiyat Parkı tesisleri oyunlardan sonra yerel halkın kullanımına açılacağı, daha sağlıklı bir toplum oluşturmaya yardım sağlayacağına yer vermiştir (Reis ve ark, 2017).

Londra 2012 Oyunları'nda yüzme havuzu olarak kullanılan tesise dalga-benzeri tavan ile her iki yakasına geçici oturma yapıları eklenerek kapasite 17.500'e yükseltildi. Bu oturma alanları çıkartıldığında, tesisin oturma kapasitesi 2500'e düşecek, ardından tesis halkın kullanımına açılacak. 800 bin insanın her yıl bu tesisten yararlanmasını beklenmektedir.

Örneğin, İstanbul'da 2005 yılından bu yana düzenlenen ve WTA takviminde yer alan İstanbul CUP Tenis Turnuvası ülkemizde tenis sporunun özellikle kadınlar arasında yayılmasına yol açmış ve Çağla Büyükakçay, İpek Soylu, İpek Şenoğlu, Melis Sezer ve Başak Eraydın gibi kadın tenisçiler Grand Slam turnuvalarına katılma başarısı göstermişlerdir. Benzer şekilde 2019 yılında 41.si gerçekleştirilecek olan İstanbul Maratonu ülkemizde koşu sporunun yaygınlaşmasında en önemli etkenlerin başında gelmektedir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Spor İstanbul verilerine göre 2018 yılında katılım 42,195m, 15 km ve 10 km kategorilerinde 7630 iken bu sayı 2018 yılında 28286'ya yükselmiştir (www.maraton.istanbul, 2019).

İkincisi, spor etkinlikleri genellikle spor altyapısının ve tesislerinin geliştirilmesini gerektirir. Ülkemizden örnek verecek olursak, 2005 yılında İzmir Universiade Yaz Oyunları ile başlayan ve Erzurum 2011 Universiade Kış Oyunları yine aynı yıl Trabzon Gençlik Oyunları ve ardından 2013 Mersin Akdeniz Oyunları devam eden etkinlikler vesilesiyle inşa edilen tesisler etkinliklerin ardından federasyonlar, kulüpler, okullar, üniversiteler ve yerel halk tarafından kullanılmaktadır. Özellikle Erzurum'da Universiade Kış Oyunları'nın ardından sporda ciddi atak içerisinde. 117 ulusal 34'te uluslararası organizasyonun yanında Olimpiyat kentinde kulüpleşme ve tesisleşmeye büyük bir önem verilmiştir. Erzurumspor Tesisleri, Er Meydanı, golf sahaları, alttan ısıtılmalı futbol sahaları, 6 açık 3 kapalı tenis kortu, 2 yarı olimpiik yüzme havuzu, 2 spor salonu, 1 basketbol, 1 voleybol sahası, 6 fitness salonu, 2 güreş antrenman sahası toplamda da 50'yi aşkın tesisi halkın kullanımına sunulmuştur. Bu yatırımlarda ana etken faktör 2011 yılında Erzurum'a kazandırılan Universiade Kış Oyunları olmuştur.

Bununla birlikte, bir spor etkinliğine ev sahipliği yapmanın uzun vadeli spor gelişimine yol açabileceği ve kitlesel katılımı artıracığı algısını destekleyen çok az kanıt vardır. Bu, uzun vadeli değerlendirme gerektirdiği için daha fazla araştırmanın gerekli olduğu bir alandır.

Sosyal ve Kültürel Etkiler

Bir spor etkinliği teklifini desteklemenin son nedeni, ev sahibi bir şehir veya bölgede olumlu sosyal ve kültürel etkilere yol açmasıdır. Belli başlı spor etkinlikleriyle ilgili medya ve tanıtım faaliyetlerinin genellikle yerel topluluklarda heyecan, gurur ve güçlenme duygusuna yol açabileceği iddia edilmektedir (Westerbeek ve diğ., 2002). Başlıca spor etkinliklerinin düzenlenmesine

atfedilebilecek potansiyel sosyal etkiler, o bölgede yaşayan halkın ev sahibi ülkenin vatandaşı olmasından gurur duyması, topluluk kimliği duygusunu güçlendirme ve gönüllü programlarıyla elde edilebilecek sosyal birleşme faydalarını içerir (Brown ve Massey, 2001). Bir etkinliğin topluluk katılımı yoluyla sosyal etkisinin artırılması, her büyük etkinlik planlayıcıları için yönetim standardının hedeflerinden biridir.

IOC, Olimpiyat Oyunlarının ev sahiplerinin aynı zamanda toplumsal faya projeleri, sergiler ve sanat festivalleri gibi kültürel etkinliklere ev sahipliği yapmasını gerektirmektedir. Örneğin, Salt Lake City'deki 2002 Kış Olimpiyatları'nda yapılan Olimpiyat Sanatları Festivali 50 topluluk projesine ev sahipliği yaparken, Londra 2012 Olimpiyatları Eylül 2008'de başlayan dört yıllık bir Kültür Olimpiyatı planladı. Kültür Olimpiyatı törenler, büyük sanatlar, müzik ve 2012 oyunlarından sonra olumlu bir miras bırakmayı amaçlayan tiyatro projeleri ve yerel ve bölgesel projeleri içermiştir.

Ancak, bir spor etkinliğine ev sahipliği yapmanın sosyal ve kültürel etkilerini nicel olarak ölçmek zordur, nitel araştırma ise etkiyi değerlendirmek için uzun vadeli bir değerlendirme gerektirir. Spor etkinlikleri sosyal, kültürel ve toplum yararlarına katkıda bulunabilirken, etki beklenenden daha küçük olabilir ve insanların çoğunluğu fayda sağlayamayabilir. Bu nedenle, spor etkinliklerinin sosyal ve kültürel etkileri hakkında daha fazla araştırma ve delile ihtiyaç duyulduğu kabul edilmektedir (Masterman, 2014).

Sonuç

Olimpiyat Oyunlarına ev sahipliği yapan şehirlerin deneyimlediği bütçe aşırımları ile etkinlik için inşa edilen dev tesislerin işletme maliyetleri oyunların geleceğini ciddi bir şekilde tehdit etmektedir.

Tehdidin ortadan kaldırılması için IOC ilk etapta 2012 Londra Oyunları kapsamında getirdiği dev işlevsiz tesislerin (White elephant) olumsuz etkilerini en aza indirebilmek için modüler tesisler, spor mirası ve bunun sürdürülebilirliği yaklaşımını benimsemiş ve spor mirası konseptini diğer aday şehirlere oranla daha fazla yoğunlaştırmıştır. Fakat 2012 Londra Oyunlarından sonra 2022 Kış Olimpiyat Oyunları sürecinde Oslo, Stockholm, Krakow, Münih, Davos, Barselona ve Quebec City; 2024 Yaz Olimpiyat ve Paralimpik Oyunlara adaylık sürecinde Boston, Hamburg, Toronto, Roma ve Budapeşte gibi şehirlerin halkın düşük desteğini gerekçe göstererek adaylıktan vazgeçmesi bu tehdidin artık bir krize dönüştüğünü göstermiştir. Bunun önüne geçmek için ise IOC tarihinde ilk kez aynı genel kurulda 2024 Yaz Olimpiyat ve Paralimpik Oyunları'nı Paris'e, 2028 Yaz Olimpiyat ve Paralimpik Oyunları'nı ise Los Angeles'a vermiştir. Ardından da ilki 2018 Pyeongchang Kış Olimpiyatları'nda olmak üzere Gündem 2020 yaklaşımını yürürlüğe koydular.

Gündem 2020 Yaklaşımı'nın en önemli özelliklerinden biri etkinlik sonrası süreçlere verdiği önemdir. Çünkü geçmişteki Ev sahiplerin yaşadığı sorunların birçoğu Oyunlar sona erdikten sonra ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, Olimpiyat Oyunları'na ev sahipliği yapacak

şehirler ancak yukarıda belirtilen spor mirası konsepti öğelerini bütüncül bir yapıyla ele alıp etkinliğin sona ermesinden sonra ortaya çıkabilecek sorunları minimize edebilir.

Kaynaklar

- Allen, J., O'Toole, W., McDonnell, I. ve Harris, R. (2002). *Festival and Special Event Management*. Queensland, Australia: John Wiley & Sons.
- Brown, A. ve Massey, J. (2001) *The Sports Development Impact of the Manchester 2002 Commonwealth Games*. Initial Baseline Re-search, UK Sport.
- Cashman, R. (2006). *Olympic Legacy: The Bitter-Sweet Awakening*, Sydney. Walla Walla Press.
- Chen, Y. (2015). Legacy creation strategy in Olympic cities. *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*, 3(1), 74-87.
- Coaffee, J. (2011) *Strategic security planning and the resilient design of Olympic sites, Terrorism and the Olympics: Major event security and lessons for the future içinde* (ss. 118-132), Routledge, London.
- Cochrane, A. Peck, J. ve Tickell, A (1996). Manchester plays games: exploring the local politics of globalisation. *Urban Studies*, 33 (8): 1319-1336.
- Daothong, J. and Stubbs, D. (2014). London 2012 legacy: creating a more sustainable future for London and beyond. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Civil Engineering*, 167(6), 3–12.
- Essex, S. ve Chalkley, B. (1998). Olympic Games: catalyst of urban change. *Leisure Studies*, 17(3), 187–206.
- Flyvbjerg, B., ve A. Stewart (2012). *Olympic proportions: Cost and cost overrun at the Olympics 1960–2012*. Oxford: Said Business School.
- Getz, D. (1997). *Event Management and Tourism*. New York, Cognizant.
- Gold, J. R. ve Gold, M. M. (2011). Introduction. (Der.) J. R. Gold ve M. M. Gold, *Olympic cities: City agendas, planning, and the World's Games içinde* (ss. 1–16). London: Routledge.
- Gold, J. R. ve Gold, M. M. (2008). Olympic cities: Regeneration, city rebranding and changing urban agendas. *Geography Compass*, 2, 300–318.
- Gratton, C. ve Henry, I. P. (2016). *Sport in the city: The role of sport in economic and social regeneration*. London: Routledge.
- Gratton, C., Dobson, N. ve Shibli, S. (2000). The economic importance of major sports events: a case-study of six events. *Managing Leisure*, 5(1), 17–28.
- Gratton, C., Preuss, H. ve Liu, D. (2015). The positive legacies of the Olympic games in Beijing 2008. (Der.) R. Holt, & D. Ruta, *The Routledge Companion to Sport and Legacy içinde* (pp. 46-58), London: Routledge.
- Gratton, C., Shibli, S. ve Coleman, R. (2005). Sport and economic regeneration in cities. *Urban Studies*, 42(5-6), 985–999.
- Higham, J. (1999). Sport as an avenue of tourism development: an analysis of the positive and negative impacts of sport tourism. *Current Issues in Tourism*, 2(1), 82-90.
- Hiller, H. (2000). Mega-events, urban boosterism and growth strategies: an analysis of the objectives and legitimations of the Cape Town 2004 Olympic bid. *International Journal of Urban and Regional Affairs*, 24 (2), pp. 439-458.
- Huijuan, C., Fujii, H. and Managi, S. (2013). *Environmental Impact of the 2008 Beijing Olympic Games*. Economics Discussion Papers, No 2013-30, Kiel Institute for the World Economy. H
- Jago, L, Chalip, L, Brown, G, Mules, T and Ali, S. (2003). Building events into destination branding: Insights from experts. *Event Management*, 8: 3-14.
- Kaplanidou, K. ve Karadakis, K. (2010). Understanding the legacies of a host Olympic city: The case of the 2010 Vancouver Olympic Games. *Sport Marketing Quarterly*, 19, 110–117.
- Kasimati, E. (2015). Post-Olympic use of the Olympic venues: The case of Greece. *Athens Journal of Sports*, 167-184.
- Kassens-Noor, E. (2012). *Planning Olympic legacies: Transport dreams and urban realities*. London: Routledge.
- Kassens-Noor, E. (2013). Transport Legacy of the Olympic Games, 1992–2012. *Journal of Urban Affairs*, 35(4), 393-416.
- Kennett, C. ve Moragas, M. (2006). *Barcelona 1992: Evaluating the Olympic Legacy*, (Der.) A. Tomlinson and C. Young, *National Identity and Global Sports Events: Culture, Politics, and Spectacle in the Olympics and the Football World Cup içinde* (ss. 177-195), New York: State University of New York Press.
- Masterman, G. (2014). *Strategic Sports Event Management*. Taylor & Francis Ltd.
- McCartney, G., Thomas, S., Thomson, H., Scott, J. Hamilton, Hanlon, P. (2010). The health and socioeconomic impacts of major multi-sport events: a systematic review. *British Medical Journal*, 340, c2369.
- Mills, B. M., ve Rosentraub, M. S. (2013). Hosting mega-events: A guide to the evaluation of development effects in integrated metropolitan regions. *Tourism Management*, 34, 238–246.
- Müller, M. (2015). What makes an event a mega-event? Definitions and sizes. *Leisure Studies*, 34(6), 627–642.
- Nicholls, A. (2014). London 2012 legacy: Olympic park waterways. *Proceedings of the institution of civil engineers*. *Civil Engineering*, 167(6), 40–45.
- O'Connor, A. (2013). A conceptual framework for entrepreneurship education policy: Meeting government and economic purposes. *Journal of Business Venturing*, 28(4), 546–563.
- Okada, I ve Greyser S. A. (2018). *After the carnival: key factors to enhance olympic legacy and prevent olympic sites from becoming white elephants*. Harvard Business School Working Knowledge. Boston – 2018.
- Olympics.org, (2017). *Olympic Games Rio 2016 - social legacy* 10 Ağustos 2019 tarihinde <https://www.olympic.org/news/olympic-games-rio-2016-social-legacy> adresinden elde edildi.

- Pantelia, A. (2016, August 11). The Olympic venues of Athens: A story of refuge and decay. Newsweek. 10 Ağustos 2019 tarihinde <http://www.newsweek.com/greece-refugee-crisis-olympic-games-rio-2016-athens-489499> adresinden elde edildi..
- Preuss, H. (2004). The Economics of Staging the Olympics. A Comparison of the Games 1972-2008, Cheltenham, Glos: Edward Elgar.
- Preuss, H., Seguin, B., ve O'Reilly, N. (2007). Profiling major sport event visitors: The 2002 Commonwealth Games. *Journal of Sport & Tourism*, 12, 5–23.
- Quinn, B. (2013). Arts festivals, tourism, cities, urban policy. (Der.) D. Stevenson & A. Matthews içinde (ss. 69–84). Oxon: Routledge.
- Reis, A. C., Frawley, S., Hodgetts, D., Thomson, A., ve Hughes, K. (2017). Sport Participation Legacy and the Olympic Games: The Case of Sydney 2000, London 2012, and Rio 2016. *Event Management*, 21(2), 139–158.
- Roche M. (2000). *Mega Events and Modernity: Olympics and Expos in the Growth of Global Culture*, Routledge, London.
- Santos Neto, S.C., Cardoso, V.D., Santos, T., Oliveira, A.F.S., Tere-zani, D.R. ve Haiachi, M.C. (2018). Rio 2016 Olympics: Urban re-generation and social legacy. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13(1), 116–133.
- Spilling, O. (2000). Beyond intermezzo? On the long-term industrial impacts of mega-events – the case of Lillehammer 1994. (Der.) Mossberg, L. *Evaluation of Events: Scandinavian Experiences* içinde. New York, Cognizant.
- Stevens, A. (2008). Ever Greener Games. *Sport Business International*. 137, pp. 3637.
- Tallon, A. (2013). *Urban regeneration in the UK*. London: Routledge.
- Weed, M. (2014). Sports Mega-Events and Mass Participation in Sport. *Leveraging Legacies from Sports Mega-Events*, 39-49.
- Westerbeek, H, Turner, P and Ingesson, L. (2002) Key success factors in bidding for hallmark sporting events, *International Marketing Review*, 19 (2/3): 303-323.
- www.maraton.istanbul (2019). Sonuçlar, <https://www.maraton.istanbul/kopyasi-sonuclar-1> adresinden elde edildi.
- Zhao, S. X., Ching, J. L., He, Y., & Chan, N. Y. M. (2016). Playing games and leveraging on land: unfolding the beijing olympics and china's mega-event urbanization model. *Journal of Contemporary China*, 26(105), 465–487.
- Zimbalist, A. (2011). Brazil's long to-do list. *Americas Quarterly*, Summer, 56-62.



İstanbul
GEDİK
Üniversitesi
2651-5202

*Sağlık ve Spor
Bilimleri Dergisi*

JHSS

Journal of Health
& Sport Sciences

Cilt: 2 - Sayı: 2 - Yıl: 2019