

Aktif Bireylerde Postural Salınım Performanslarının İncelenmesi¹

Büşra YILMAZ¹, Seyfullah ÇELİK¹, Burak Alperen ÜNSAL²,
Gamze ERİKOĞLU ÖRER¹

DOI: <https://doi.org/10.38021asbid.1314449>

ORIJİNAL ARAŞTIRMA

¹Ankara Yıldırım Beyazıt
Üniversitesi,
Spor Bilimleri Fakültesi,
Ankara/Türkiye

²Ege Üniversitesi,
Spor Bilimleri Fakültesi,
İzmir/Türkiye

Öz

Bu çalışma, aktif bireylerde açık ve kapalı göz postural salınım performansları arasında fark olup olmadığının incelenmesi amacı ile yapılmıştır. Ortalama yaşları 20,28±1,429 yıl, boy uzunlukları 174,96±9,906 cm ve vücut ağırlıkları 68,368±12,707 kg olan, 25 öğrenci basit rastgele örnekleme yöntemi ile araştırma için seçilmiş ve çalışmaya gönüllü olarak katılım göstermiştir. Katılımcılara, antropometrik (boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi) ve performans (postural salınım) ölçümleri yapılmıştır. Değişkenler arasındaki farkın tespit edilmesi için Wilcoxon testi kullanılmıştır. Katılımcılara ait açık ve kapalı göz postural salınım performansları arasındaki farklar incelendiğinde, açık ve kapalı göz toplam postural salınım ve anterior-posterior postural salınım arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Ek olarak, açık ve kapalı göz medial-lateral postural salınımlar arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunamamıştır ($p>0.05$). Sonuç olarak, aktif bireylerde görsel bilginin anterior-posterior ve total postural salınımı etkilediği, ancak medial-lateral postural salınımı istatistiksel olarak etkilemediği görülmüştür. Yani görsel bilginin varlığında postural salınım performansı iyileşmektedir. Görsel bilginin yokluğunda ise postural salınım performansı kötüleşmektedir.

Anahtar kelimeler: Denge, Görsel Bilgi, Postural Salınım

Sorumlu Yazar:

Büşra YILMAZ
busrayilmaz@aybu.edu.tr

Examine of Postural Sway Performances in Active Individuals

Abstract

The purpose of this study was to examine whether there is a difference between open and closed eyes postural sway performances in active individuals. 25 students with age 20,28±1,429 years, height 174,96±9,906 cm and body mass 68,368±12,707 kg were selected for the research by simple random sampling method and voluntarily participated in the study. Anthropometric (height, weight and body-mass index) and performance (postural sway) measurements of participants were assessed. Wilcoxon test was used to determine the difference between variables. When the differentness between open and closed eyes postural sway performances were analysed, a statistically significant difference was found between open and closed eyes total postural sway and anterior-posterior postural sway values. ($p<0.05$). Additionally, differences between open and closed eyes medial-lateral postural sways were not statistically significant. ($p>0.05$) This study demonstrated that visual information affects anterior-posterior and total postural sways in active individuals. However, medial-lateral postural sways are not statistically affected by visual information. In conclusion, postural sway performance ameliorates in the presence of visual information. On the other hand, absence of visual information deteriorates postural sway performance.

Keywords: Balance, Visual Information, Postural Sway

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi:
14.06.2023

Kabul Tarihi:
25.07.2023

Online Yayın Tarihi:
28.12.2023

¹ Bu araştırma, 8-9 Aralık 2022 Uluslararası Sağlık Araştırmaları Kongresinde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

Giriş

Spor aktivitelerinde denge durumu, sakatlıklardan sakınma anlamında önem arz etmektedir. Ayrıca, üstün spor yetenekleri de iyi bir denge gerektirir (Atar, 2015). Sağlıklı bir sporcunun denge durumu önceden tespit edilebilirse, çeşitli sakatlıkları önlemek amacıyla birtakım koruyucu önlemler de alınabilir. Denge bozuklukları, bazı spor becerileri üzerinde negatif etkiler oluşturabileceğinden sporcularda denge önemlidir (Panjan ve Sarabon, 2010). Yani etkili bir postural denge hem yaralanma riskini hem de fiziksel olumsuzlukları azaltmak için önemli görülmektedir (McKeon ve Hertel, 2008; Myer vd., 2006; Plisky vd., 2006; Zemková, 2014). Ayrıca istemli hareketlerin kontrolünün sağlanmasında etkili bir faktör olmasıyla da gelişmiş performansın ön koşulu olduğu belirtilmektedir (Paillard vd., 2002). Denge; görme, propriosepsiyon (dokunma) ve vestibular duyuları içeren bir dizi karmaşık duyu-motor kontrol sistemi tarafından sağlanıp sürdürülür (Watson, 2008). İç kulaktaki denge duyuları olarak bilinen vestibular sistem, dengeye büyük oranda bilinçaltı seviyede hizmet eder (Day, 2005). Vestibular sistemde meydana gelebilecek herhangi bir işlev bozukluğu, denge bozukluklarının bir sebebi olabilir (Watson, 2008). Bahsedilen duyular içerisinde görme de postural kontrolde önemli bir role sahiptir. Görsel bilgi; bireylere vücut dengelerini koruyabilmek için vücut postürlerini ayarlayabilme şansı sağlar. Bir kişinin yer çekim noktası gözleri kapalı olduğunda açık olduğu duruma kıyasla çok daha fazla oynar (Lee vd., 2018). Ayrıca, sağlıklı bir görsel bilgi akışı, vücut dengesinden sorumlu sinirsel kontrolü artırır. Bu doğrultuda görüş yokluğunda postural salınım artar (Giagazoglou vd., 2009). Görsel bilgide herhangi bir azalma meydana gelmesi, doğru, güvenli denge ve hareket için gerekli bilgiden yoksun olmaya neden olur. Zira çevreden alınan görsel ipuçları ve görsel bilgiler denge becerileri için önemli birer geribildirim kaynağıdır (Lee ve Scudds, 2003). Dolayısıyla dik duruşta ve bazı dinamik postural görevleri yerine getirirken gözler kapalı olduğunda denge önemli ölçüde azalır. Gözler açık olduğunda ise birey daha iyi dengeleme stratejileri geliştirebilir (Schmid vd., 2007). Bu bilgiler doğrultusunda bu araştırma; aktif bireylerde dik duruş pozisyonunda postural stabilitenin belirlenmesi ve postural salınım performansının görsel bilgiye göre değişip değişmediğinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada nedensel karşılaştırma modeli, mevcut durum veya olayın nedenlerini ve nedenlerin ortaya çıkmasında etkili olabileceği düşünülen değişkenleri belirlemeye yönelik bir araştırma modelidir (Büyüköztürk vd., 2008; Ertan, 2016).

Çalışma Grubu

Bu araştırmaya Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencisi, ortalama yaşları $20,28 \pm 1,429$ yıl, boy uzunlukları $174,96 \pm 9,906$ cm ve vücut ağırlıkları $68,368 \pm 12,707$ kg olan, basit rastgele örnekleme yöntemi ile seçilmiş 13 erkek 12 kız katılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Öğrencilerin boy uzunluklarının ölçümünde, ± 1 mm hassasiyetindeki (Holtain, UK) stadiometre kullanılmıştır. Vücut ağırlığı, Beden Kitle İndeksi ve vücut yağ yüzdeleri ise 100 gram hassaslığındaki Tanita marka (BC, 418 Tanita, Japan) vücut kompozisyon analizörü ile hesaplanmıştır. Salınım denge profillerinin belirlenmesinde; farklı postür duruşlarında vücut ağırlık merkezinin (Centre of Pressure: COP); dolaştığı alan, gezindiği yol, anterior-posterior ve medio-lateral yönlerdeki salınım parametrelerini kaydeden Kistler Multicomponent Kuvvet platformu Type 9260AA kuvvet platformu kullanılmıştır. Katılımcılar; dengede durmalarını güçleştirmeyecek ve postürleri üzerinde negatif etkiye sahip olmayacak spor kıyafetleriyle platforma çıkmıştır. Ölçümler, eller vücudun yanında serbest bir şekilde olacak şekilde durmasıyla ve ayakların da çıplak olarak omuz genişliğinde açılmasıyla uygulanmıştır. Her biri 30 sn olmak üzere gözler açık-kapalı olarak çift ayak duruş pozisyonunda statik denge testleri yaptırılmıştır. Yapılacak testlerden en az 24 saat öncesine kadar performansı etkileyebilecek madde kullanmamaları, herhangi bir ilaç almamaları, test esnasında herhangi bir olumsuz durum olması halinde bildirmeleri ve bu tür durumların test sonuçları üzerinde etkisi olacağı hususunda katılımcılara ayrıntılı bilgiler verilmiştir. Testlerden önce katılımcılara test hakkında bilgi verilip önemi anlatıldı ve onlara deneme şansı verilip testlere aşinalık kazandırılmıştır. Veri toplama aşaması tek günde gerçekleştirilmiştir. Ölçümler öncesi öğrencilere 10 dakika ısınma süresi verilmiştir. Ardından denge testleri uygulanmıştır. Ölçümler Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Performans Ölçüm Laboratuvarı'nda araştırmacılar tarafından alınmıştır. Katılımcıların tam performanslarını yansıtabilmeleri için ölçümler esnasında motivasyonu arttırıcı sözlü ifadeler kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Toplanan veriler, SPSS 22 programı ile analiz edilmiştir. Aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler, tanımlayıcı istatistik bulgularını ortaya koymak için kullanılmıştır. Shapiro-Wilk testi, verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığını analiz ve kontrol etmek için tercih edilmiştir. Normal dağılıma uygun olmayan veriler karşılaştırmalar, parametrik olmayan yöntemlerden biri olan Wilcoxon testi kullanılarak yapılmıştır. Araştırmada bulgularının yorumlanmasında hata payı $p < 0.05$ esas alınmıştır.

Araştırmanın Etiği

Çalışma grubuna araştırma ile ilgili bilgilendirmeler yapılmış ve araştırmaya katılanlara, çalışmanın amaç ve yöntemleri konusunda bilgilendirmeler içeren onam formu imzalatılmıştır. Bu çalışma için, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi'nin Sağlık Bilimleri Etik Kurulu tarafından 03.01.2023 tarih ve 2022-1305 sayılı etik kurul izni alınmıştır.

Bulgular

Katılımcılara ait tanımlayıcı istatistik bulguları; aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler olarak Tablo 1'de, postural salınım değerleri açık ve kapalı göz karşılaştırma sonuçları ise Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1

Katılımcılara Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	n	\bar{X}	Ss	Min.	Maks.
Yaş	25	20,28	1,429	19	24
Boy Uzunluğu (cm)	25	174,96	9,906	162	200
Vücut Ağırlığı (kg)	25	68,368	12,707	52	92,6
Beden Kitle İndeksi	25	22,15	2,417	18,61	22,15

Ortalama yaşları $20,28 \pm 1,429$ yıl, boy uzunlukları $174,96 \pm 9,906$ cm ve vücut ağırlıkları $68,368 \pm 12,707$ kg olan, 25 öğrenci çalışmaya katılım göstermiştir. Ayrıca katılımcılara ilişkin ortalama BKİ değeri $22,15 \pm 2,417$ olarak bulunmuştur.

Tablo 2

Postural Salınım Değerleri Açık ve Kapalı Göz Karşılaştırılması

Değişkenler	Açık Göz		Kapalı Göz		z	p
	Ortanca	ÇAG	Ortanca	ÇAG		
Anterior-Posterior	103,1	68,5	123,6	95,1	-2,247	,025*
Medial-Lateral	73,3	57,4	62,5	80,5	-,444	,657
Total	468,7	531,2	690,3	961,2	-3,3458	,001*

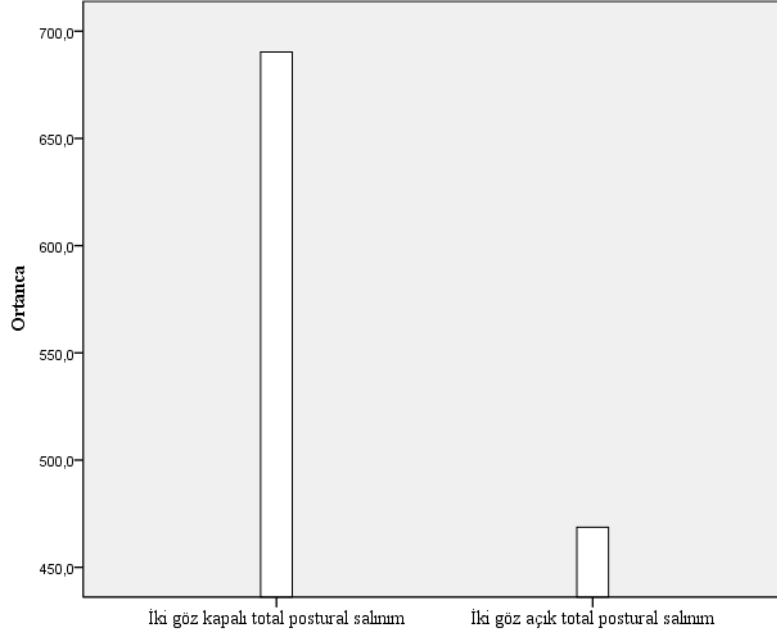
* $p < 0.05$

Tablo 2'de, katılımcılara ait açık ve kapalı göz postural salınım performansları arasındaki farklar incelendiğinde, açık ve kapalı göz toplam postural salınım arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Açık ve kapalı göz anterior-posterior postural salınım arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Açık ve kapalı göz

medial-lateral postural salınımlar arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunamamıştır ($p>0.05$).

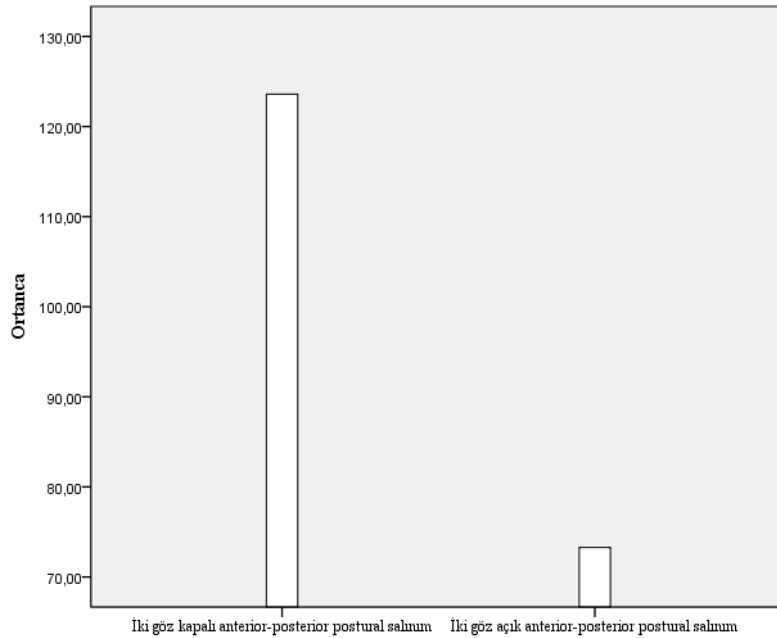
Grafik 1

İki Göz Kapalı ve Açık Total Postural Salınım Grafiği



Grafik 2

İki Göz Kapalı ve Açık Anterior-Posterior Postural Salınım Grafiği



Grafik-1 ve Grafik-2, katılımcılara ait açık ve kapalı göz postural salınım performansları arasındaki farklara ait grafiklerdir. Grafiklere göre, katılımcıların gözü açık olduğunda postural salınım azalmaktadır. Yani postural denge performansı iyileşmektedir. Göz kapalı olduğunda ise

postural salınım artmaktadır. Yani görsel bilginin yokluğunda postural denge performansı kötüleşmektedir.

Tartışma ve Sonuç, Öneriler

Çalışmanın bulgularında, katılımcıların anterior-posterior ve total postural salınımlarının göz açık durumda göz kapalı duruma kıyasla istatistiksel olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Literatürde görsel bilginin postural salınım ve denge profilleri üzerine etkisinin incelendiği çalışmalar mevcuttur.

Andreeva vd. (2021), 13 farklı spor branşından 6-47 yaş arası 936 sporcuyla bir araya getirerek yapmış oldukları çalışmada, inceledikleri her spor branşında sporcuların göz açık durumda göz kapalı duruma nazaran dengelerini daha iyi sağladıklarını ortaya koymuşlardır. Çalışmanın sonucunda ise her türlü sporun postural stabiliteyi geliştirdiğini vurgulamışlardır.

Wenfei Zhu vd. (2021), gerçekleştirmiş olduğu bir çalışmada çift ayak göz açık duruşta göz kapalı duruşa göre vücut salınımının daha az ve dengenin daha sağlıklı olduğunu raporlamıştır.

Cofre Lizama vd. (2016), yaptıkları çalışmanın sonuçlarına göre görsel bilginin yokluğu salınım üzerinde hiçbir etkiye sahip değilken, görsel bilginin varlığı postural salınımı azaltmıştır. Dolayısıyla çalışmamızda anterior-posterior ve total postural salınımın görsel bilgidan etkilendiği dikkate alındığında literatür bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Literatürde ki bu bilgilerden farklı olarak Asseman vd. (2005), yapmış oldukları çalışmada görsel bilginin yokluğu ile varlığı iki ayak üzerindeki duruşta farklı olmadığını belirtmiştir. Ortaya konulan bu bilgi ise görsel bilginin medial-lateral postural salınım yönünde herhangi bir farklılık oluşmamasıyla uyusmaktadır.

Sonuç olarak; çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgular aktif Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinde görsel bilginin anterior-posterior ve total postural salınımı etkilediği, ancak medial-lateral postural salınımı istatistiksel olarak etkilemediği görülmüştür. Araştırmacılar, daha fazla aktif bireye ulaşip çalışmayı tekrarlayabilir. Ayrıca görsel bilginin profesyonel sporcularda branş farklılıklarına göre postural salınım performanslarını nasıl etkilediği de araştırılabilir.

Etik Kurul İzin Bilgileri

Etik değerlendirme kurulu: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu

Etik değerlendirme belgesinin tarihi: 03.01.2023

Etik değerlendirme belgesinin sayı numarası: 2022-1305

Araştırmacıların Katkı Oranları Beyanı

Araştırmanın bulgular kısmıyla ilgili süreçler birinci yazar, giriş kısmı ile ilgili süreçler ikinci yazar, tartışma ve sonuç kısmı ile ilgili süreçler üçüncü yazar ve yöntem kısmı ile ilgili süreçler dördüncü yazar tarafından gerçekleştirilmiştir.

Çatışma Beyanı

Yazarların araştırma ile ilgili bir çatışma beyanı bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Andreeva, A., Melnikov, A., Skvortsov, D., Akhmerova, K., Vavaev, A., Golov, A., ve Zemková, E. (2021). Postural stability in athletes: The role of sport direction. *Gait & Posture*, 89, 120-125. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2021.07.005
- Asseman, F., Caron, O., ve Cremieux, J. (2005). Effects of the removal of vision on body sway during different postures in elite gymnasts. *International Journal of Sports Medicine*, 26(2), 116-119. DOI: 10.1055/s-2004-830529
- Atar, O., Aksoy, C., ve Koc, H. (2015). The comparison of reaction time and static balance performance of young hearing-impaired sedanters and athletes. *Advanced in Biological Research*, 9(4), 265-270.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2008). Bilimsel araştırma yöntemleri (1. Baskı). Pegem Akademi.
- Cofré Lizama, L. E., Pijnappels, M., Reeves, N. P., Verschuere, S. M., ve van Dieën, J. H. (2016). Can explicit visual feedback of postural sway efface the effects of sensory manipulations on mediolateral balance performance?. *Journal of Neurophysiology*, 115(2), 907-914. DOI: 10.1152/jn.00103.2014
- Day, B. L., ve Fitzpatrick, R. C. (2005). The vestibular system. *Current Biology*, 15(15), 583-586. DOI: 10.1016/j.cub.2005.07.053
- Ertan, C. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin öz-yeterlik inançlarının mezuniyet türüne göre incelenmesi: Bir nedensel karşılaştırma araştırması. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum Eğitim Bilimleri ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(14), 223-249.
- Giagazoglou, P., Amiridis, I. G., Zafeiridis, A., Thimara, M., Kouvelioti, V., ve Kellis, E. (2009). Static balance control and lower limb strength in blind and sighted women. *European Journal of Applied Physiology*, 107(5), 571-579. DOI: 10.1007/s00421-009-1163-x
- Lee, C. H., ve Sun, T. L. (2018). Evaluation of postural stability based on a force plate and inertial sensor during static balance measurements. *Journal of Physiological Anthropology*, 37, 1-16. DOI: 10.1186/s40101-018-0187-5
- Lee, H. K., ve Scudds, R. J. (2003). Comparison of balance in older people with and without visual impairment. *Age and Ageing*, 32(6), 643-649. DOI: 10.1093/ageing/afg110
- McKeon, P. O., ve Hertel, J. (2008). Systematic review of postural control and lateral ankle instability, part I: can deficits be detected with instrumented testing?. *Journal of Athletic Training*, 43(3), 293-304.
- Myer, G. D., Ford, K. R., McLean, S. G., ve Hewett, T. E. (2006). The effects of plyometric versus dynamic stabilization and balance training on lower extremity biomechanics. *The American Journal of Sports Medicine*, 34(3), 445-455.
- Paillard, T., Costes-Salon, C., Lafont, C., ve Dupui, P. (2002). Are there differences in postural regulation according to the level of competition in judoists?. *British Journal of Sports Medicine*, 36(4), 304-305.
- Panjan, A., ve Sarabon, N. (2010). Review of methods for the evaluation of human body balance. *Sport Science Review*, 19(5-6), 131.

- Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., ve Underwood, F. B. (2006). Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 36(12), 911-919.
- Schmid, M., Nardone, A., De Nunzio, A. M., Schmid, M., ve Schieppati, M. (2007). Equilibrium during static and dynamic tasks in blind subjects: no evidence of cross-modal plasticity. *Brain*, 130(8), 2097-2107.
- Watson, M. A., Black, F. O., ve Crowson, M. (2008). The human balance system: A complex coordination of central and peripheral systems. Portland, OR: Vestibular Disorders Association.
- Zemková, E. (2014). Sport-specific balance. *Sports Medicine*, 44, 579-590.
- Zhu, W., Li, Y., Wang, B., Zhao, C., Wu, T., Liu, T., ve Sun, F. (2021). Objectively measured physical activity is associated with static balance in young adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(20), 10787. DOI: 10.3390/ijerph182010787



Bu eser [Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) ile lisanslanmıştır.