

Araştırma Makalesi

## Sağlık Bilimleri Öğrencilerinin Fiziksel Aktivite Düzeyi, Depresyon Düzeyi, Bilişsel Hataları ve Akademik Başarılarının Kronotipe Göre İncelenmesi

Investigation of Health Sciences Students' Physical Activity Level, Depression Level, Cognitive Errors, and Academic Achievement According to Chronotype

**Bihter AKINOĞLU<sup>1</sup>**, **Akif Arda SARI<sup>2</sup>**, **Ayfer Ezgi YILMAZ ÇAKIROĞLU<sup>3</sup>**, **Canan SAYIN TEMUR<sup>4</sup>**, **Songül ATASAVUN UYSAL<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Doç. Dr., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup> Fzt. Yüksek Lisans Öğr., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

<sup>3</sup> Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Ankara, Türkiye

<sup>4</sup> Dr., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği, Ankara, Türkiye

<sup>5</sup> Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışma sağlık bilimlerinde öğrenim gören öğrencilerin fiziksel aktivite düzeyi, depresyon düzeyi, bilişsel hata düzeyi ve akademik başarısının kronotipe göre incelenmesi amacıyla gerçekleştirildi. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya Sağlık Bilimlerinde öğrenim gören yaşları ortalaması 22,16±1,68 yıl olan; lisans eğitiminin en az son iki yılında olan 179 birey dahil edildi. Bireylere kartopu yöntemiyle online olarak ulaşıldı. Google Forms üzerinden ağırlıklı genel not ortalamaları, Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği, Beck Depresyon Ölçeği, Bilişsel Durum Ölçeği, Sabahçılık-Akşamcılık Anketi doldurtuldu. Sabahçılık-Akşamcılık anketine göre kronotipleri belirlenerek üç farklı grup oluşturuldu. Grupların kronotipine göre sonuçlar karşılaştırıldı. **Sonuçlar:** Sabahçıl, akşamcıl ve ara tip kronotiplerin fiziksel aktivite, depresyon ve bilişsel hata düzeyleri benzer bulundu (tüm p>0,05); bireylerin akademik başarıları arasında fark olduğu; sabahçıl tipin en yüksek, akşamcıl tipin ise en düşük olduğu belirlendi (p=0,035). Bireylerin Sabahçılık-Akşamcılık anketi skoru ile Bilişsel Durum Ölçeği puanı, Beck Depresyon Ölçeği puanı ve Fiziksel Aktivite Düzeyi arasında anlamlı ilişki olmadığı (p=0,324; p=0,112; p=0,603); akademik başarıları ile aynı yönlü, anlamlı ve %21'lik ilişki olduğu belirlendi (p=0,005). **Tartışma:** Sonuç olarak, sağlık bilimlerinde öğrenim gören öğrencilerde kronotipin tek başına dikkate alınmasının fiziksel aktiviteyi artırma, depresif belirtileri azaltma ve bilişsel hataları azaltma açısından sınırlı etkiye sahip olduğu ancak akademik başarıyı desteklemede dikkate alınması gereken bir değişken olduğu söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Sirkadiyen ritim; Egzersiz; Akademik başarı; Öğrenciler; Sağlık eğitimi.

### ABSTRACT

**Purpose:** This study aimed to examine the relationship between chronotype and physical activity, depression, cognitive errors, and academic achievement among health sciences students. **Material and Methods:** The sample included 179 undergraduate students in their final two years, with a mean age of 22.16±1.68 years. Participants were recruited online via snowball sampling. Data were collected using weighted GPAs, the International Physical Activity Questionnaire, Beck Depression Inventory, Cognitive Status Scale, and Morningness-Eveningness Questionnaire. Students were categorized as morning, evening, or intermediate types, and outcomes were compared. **Results:** Physical activity, depression, and cognitive error levels did not differ significantly among chronotypes (all p>0.05). Academic achievement varied: morning types had the highest GPAs, evening types the lowest (p=0.035). Chronotype score showed no significant associations with depression, cognition, or physical activity (p=0.112; p=0.324; p=0.603). A positive association was found between chronotype and academic achievement, explaining 21% of the variance (p=0.005). **Conclusion:** Chronotype has limited effect on physical activity, depression symptoms, and cognitive errors among health sciences students. However, it significantly influences academic performance, with morning orientation linked to higher achievement. Therefore, considering chronotype may help support students' academic success.

**Keywords:** Circadian rhythm; exercise; Academic success; Students; Health education.

Sorumlu Yazar (Corresponding Author): Akif Arda SARI E-mail: [frakifardasari@gmail.com](mailto:frakifardasari@gmail.com)

ORCID ID: 009-0008-7550-4488

Geliş Tarihi (Received): 29.09.2025 ; Kabul Tarihi (Accepted): 29.12.2025

© Bu makale, Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı altında dağıtılmaktadır.

© This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Biyolojik ritim, bakterilerden insanlara kadar birçok canlının dış dünyada tekrar eden fiziksel etkenlere karşı gösterdikleri döngüsel, biyokimyasal, fizyolojik ve davranışsal yanıtlardır. Kronotip ise biyolojik ritmin bireysel farklılıklarını ifade eden bir terimdir (Vitale ve Weydahl, 2017). Bu farklılıklar, kronotip adı altında; sabahçıl, akşamcıl ve ara tip olarak ifade edilmektedir (Patterson ve ark., 2016). Sabahçıl tipte olan bireyler akşam yatağa gitmekte zorlanmayan hem fiziksel hem de mental olarak sabahları kendini daha iyi hissedenden, günün erken saatlerinde aktif olmayı tercih eden ve gününü buna göre planlayan bireylerken; akşamcıl tipler sabah uyanmakta zorlanan ve kendisini öğleden sonra ve akşam saatlerinde daha iyi hissedenden, günün geç saatlerinde aktif olmayı tercih eden ve planlarını bu zaman dilimlerinde yapan bireylerdir (Toktaş ve ark., 2018). Ara tip bireyler ise, sabahçıl ve akşamcıl türde kronotipe sahip bireylerin arasında kalan, bu iki uç kronotipin belirgin özelliklerini taşımayan bireyleri tanımlar. Bu bireyler, sabah çok erken saatlerde uyanmakta zorlanmazken aynı zamanda geç saatlere kadar da uyanık kalabilirler. Enerji düzeyleri günün belirli bir zamanına yoğunlaşmak yerine daha dengeli bir şekilde dağılmıştır. Günlük aktivitelerini hem sabah hem de akşam saatlerinde sürdürebilirler ve genellikle esnek bir uyku-uyanıklık düzenine sahiptirler (Roenneberg ve ark., 2003). Yapılan bir araştırma yetişkin nüfusunun yaklaşık %60'ı ara tip, % 40'ının akşamcıl veya sabahçıl tipte olduğunu göstermiştir (Adan ve ark., 2012).

Kronotipin; motor, bilişsel, duyuşsal ve algısal performans üzerinde belirgin etkileri olduğu literatürde ortaya konmuştur. Motor performans açısından, bireyin kronotipine uygun zaman diliminde yapılan fiziksel aktivitenin performansı artırdığı gösterilmiştir (Roveda ve ark., 2020). Bilişsel performansın komponentlerinden olan; dikkat, karar verme ve problem çözme gibi üst düzey zihinsel işlevlerde günün saatine ve dolaylı yolla kronotipe bağlı performans farklılıkları gözlemlenmektedir (Hicks ve ark., 2023). Akşamcıl bireylerde sabah saatlerinde dikkat düzeyinin düştüğü; sabahçıl bireylerde ise sabah saatlerinde daha yüksek bilişsel verimlilik sergilendiği belirtilmektedir. Duyuşsal performans açısından, özellikle akşamcıl bireylerin erken saatlerde çevresel uyaranlara (örneğin parlak ışık, gürültü) karşı daha hassas oldukları ve bu durumun stres düzeyini artırabildiği bildirilmiştir (Facer-Childs ve ark., 2018). Kronotipin algısal performans üzerine etkisi ise dikkat ve algı gibi bilişsel alt bileşenlerin günün saatine göre değişmesi sebebiyle, bu etkinin özellikle akademik başarı ve günlük işlevsellik üzerinde belirleyici olabileceği ifade edilmektedir (Jankowski ve ark., 2023). Tüm bu veriler, kronotipin bireylerin gün içerisindeki performans kapasitesini farklılaştırdığını ve bu farklılığın yaşam

kalitesiyle doğrudan ilişkili olabileceğini göstermektedir. Literatür incelendiğinde, öğrencilerin kronotipleri ile akademik başarıları, zaman yönetimi becerileri ve depresyon düzeyleri arasındaki ilişkileri ele alan çeşitli çalışmaların bulunduğu görülmektedir. Bu çalışmalarda farklı disiplinlerden öğrenci grupları araştırılmış; örneğin, tıp, mühendislik, sanat ve fen-edebiyat fakültelerinde okuyan öğrenciler arasında sabahçıl bireylerin genellikle daha iyi uyku kalitesine ve zaman yönetimi becerilerine sahip olduğu, bu durumun akademik başarı ve psikolojik iyi oluşla ilişkili olabileceği belirtilmiştir (Imam ve ark., 2024). Ayrıca, akşamcıl kronotipe sahip bireylerde depresyon belirtilerinin daha yaygın görüldüğü ve fiziksel aktivite düzeylerinin daha düşük olabileceği de bildirilmiştir (Miño ve ark., 2025). Ancak mevcut literatürde, sağlık bilimleri öğrencilerine özgü olarak kronotipin; fiziksel aktivite düzeyi, depresyon düzeyi, bilişsel hatalar ve akademik başarı ile çok boyutlu bir şekilde ele alındığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Oysa sağlık bilimleri öğrencileri; hem yoğun teorik ders yükü hem de uygulamalı klinik eğitim nedeniyle zihinsel, duyuşsal ve fiziksel olarak farklı taleplerle karşı karşıyadır (Wrucke ve ark., 2024). Bu durum, söz konusu öğrenci grubunun kronotipe bağlı olarak günlük işlevsellik, akademik performans ve ruh sağlığı açısından daha belirgin etkilerle karşılaşabileceğini düşündürmektedir (Rotenstein ve ark., 2016). Bu nedenle bu çalışma, sağlık bilimleri öğrencilerinde kronotipe göre fiziksel, bilişsel ve psikolojik faktörlerin birlikte değerlendirilmesini amaçlayarak alandaki bu boşluğu doldurmayı hedeflemektedir.

Bu araştırmanın özgün değeri öğrencilerin fiziksel aktivitelerini kronotiplerine göre planlamak ve bu bağlamda egzersiz farkındalığını artırmak; öğrencilerin motor, duyu ve algısal anlamda günün hangi zaman dilimlerinde daha aktif olduklarını ve bunun depresyon düzeyleri ve akademik başarılarıyla arasındaki ilişkiyi inceleyerek uygun stratejik çözümler sunmaya yol gösterici olmasıdır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu kesitsel gözlemsel çalışma Helsinki Deklarasyonuna uygun şekilde Nisan 2024-Temmuz 2024 tarihleri arasında yürütüldü.

Örneklem grubu oluşturulurken sağlık bilimleri alanında herhangi bir bölümde (tıp, diş hekimliği, fizyoterapi ve rehabilitasyon, diyetisyenlik, çocuk gelişimi, hemşirelik vb.) eğitim gören bireylere ulaşmak hedeflendi. Oluşturulan form, online kartopu yöntemi ile örneklem grubuna ulaştırıldı. Bu aşama sırasında; bireylere Google Forms üzerinden öğrenim gördükleri okulun ve bölümün gruplarına link yoluyla ulaşıldı ve

Google Forms üzerinden öncelikle çalışma hakkında gerekli bilgilendirmeler yapıldı ve aydınlatılmış onam formu kabul edildiğine dair tik atma yoluyla online kabul alındı. Ardından dahil edilme ve hariç tutulma kriterleri ile ilgili bilgi kısımlarını doldurmaları/tiklemeleri istendi. Aydınlatılmış onam formunu tikleyerek onaylamayan ve dahil edilme kriterlerine uymayan bireylerin de verileri alındı ancak çalışmadaki analize dahil edilmedi. Form; Aydınlatılmış Onam Kısmı, Ağırlıklı Genel Not Ortalaması (AGNO) bilgi boşluğu, kognisyon veya algıyı etkileyebilecek herhangi bir rahatsızlık varlığı bilgi boşluğu, Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği, Beck Depresyon Ölçeği, Bilişsel Durum Ölçeği, Sabahçılık-Akşamcılık Anketini içeriyordu. Sabahçılık-Akşamcılık Anketine göre bireyler Sabahçıl Tip, Ara Tip ve Akşamcıl Tip olmak üzere üç farklı gruba ayrıldı. Bu gruplara göre bireylerin AGNO'su, Fiziksel aktivite düzeyleri, depresyon durumları ve bilişsel durumları karşılaştırıldı. Ayrıca bireylerin Sabahçılık-Akşamcılık anketi skoru ile Bilişsel Durum Ölçeği puanı, Beck Depresyon Ölçeği puanı ve Fiziksel Aktivite Düzeyi arasındaki ilişki de incelendi.

Analizin yapılabilmesi için gerekli olan en küçük örneklem büyüklüğünü hesaplamak amacıyla G\*Power 3.1.9.7 programı kullanıldı. Üç grubun karşılaştırması için G\*Power programının Anova: fixed effects, omnibus, one way ile ilgili kısmı kullanıldı. Testin gücü %95, hata payı %5 ve etki büyüklüğü 0.30 (orta) olarak alındığında toplam örneklem büyüklüğü 177 olarak hesaplandı (Cohen, 1988; Cohen, 1992).

Çalışma Sağlık Bilimlerinde (Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Diş Hekimliği, Tıp, Çocuk Gelişimi) öğrenim gören ve AGNO'su büyük ölçüde hesaplanmış 3. (4 yıllık okulda 3. Yılıni bitirmiş ve AGNO'su hesaplanmış), 4 yıldan daha uzun süreli eğitim süresi gerektiren bölümlerde ise 4. ve 5. Sınıf olan 179 birey ile tamamlandı.

Bireylerin seçiminde aşağıdaki kriterler göz önünde bulunduruldu:

1. Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak,
2. Sağlık bilimleri fakültesi çatısı altında bir bölümde eğitimi aktif alıyor olmak,
3. 18-35 yaş aralığında olmak

Bireylerin dışlanmasında aşağıdaki kriterler göz önünde bulunduruldu:

1. Çalışmaya katılmaya gönüllü olmamak,
2. Herhangi bir tanıli psikiyatrik ve/veya ortopedik problemi olm
3. Bireyin aktif öğrenciliğinin bulunmaması
4. 18-35 yaş aralığında olmamak

### **Değerlendirme Araçları**

#### **Sabahçılık-Akşamcılık Anketi (MEQ-Morningness-Eveningness Questionnaire)**

Bireylerin kronotipi, Horne ve Ostberg tarafından geliştirilen (Horne & Ostberg, 1975), Türkçe uyarlaması Pündük ve arkadaşları tarafından yapılan insan sirkadiyen ritminde sabahçıl akşamcıl tipleri belirlemede kendi kendini değerlendirme anket formu kullanılarak değerlendirildi. (Pündük ve ark., 2005). Anket 19 sorudan oluşmaktadır, bireylerin 24 saat içerisindeki fiziksel ve psikolojik performanslarını ve bu performanslarını gerçekleştirebilmek için tercih edilen zaman dilimlerini sorgulamaktadır. Puanlama 16-86 arasında değişmekte ve düşük skorlar akşamcıl, yüksek skorlar sabahçıl tipi göstermektedir (Rose ve ark., 2015). Çalışmada bireyler akşamcıl tip (skor: 16-41), ara tip (skor: 42-58) ve sabahçıl tip (skor: 59-86) olarak sınıflandırıldı (Lucassen ve ark., 2013). Çalışmada anketin toplam puanı ve sınıflandırma derecesi standardıyla aynı şekilde kullanıldı.

#### **Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi (International Physical Activity Questionnaire/IPAQ)**

Craig ve arkadaşları tarafından 2003 yılında oluşturulmuş olan anket, bireylerin haftanın 7 günü kaç saat boyunca hafif, orta, yüksek şiddetli fiziksel aktivite yaptığını sorgulamaktadır. 'Son 7 gün içerisinde oturarak kaç saat harcadınız?' gibi sorularla bireylerin fiziksel aktivite düzeyini belirlemede sıklıkla tercih edilmektedir. Fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesi için Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenilirliği yapılmış olan Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi kullanıldı (Saglam ve ark., 2010). Bu anket yedi soru içermektedir ve yürüme, orta şiddetli, şiddetli aktivitelerde harcanan zaman ile oturmada harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır. Toplam skor hesaplanırken yürüme, orta şiddetli aktivite ve şiddetli aktivitenin süre (dakika) ve frekans (gün) toplamı kullanılmaktadır. Bu aktiviteler hesaplanırken Metabolik eşdeğer (MET) hesaplaması kullanılmaktadır. Metabolik eşdeğer, 1 birim kütle başına hesaplanan dinlenme sırasında gerekli olan oksijen miktarıdır. Bireyin fiziksel aktivite düzeyi bu şekilde yordanmaktadır. Aktiviteler için standart MET değerleri oluşturulmuştur. Yürüme 3.3 MET, orta şiddetli fiziksel aktivite 4 MET, şiddetli fiziksel aktivite 8 MET ve oturma 1.5 MET olarak belirlenmiştir. Bu değerler kullanılarak haftalık fiziksel aktivite seviyesi hesaplanmaktadır. İnaktif, minimal aktif ve çok aktif olmak üzere üç sonuç tipi bulunmaktadır. Çalışmada aktivite başına hesaplanan MET (kcal/kg/saat) katsayıları da standart kabul edilen; yürüme aktivitesi için 3.3 kcal/kg/saat, orta şiddetli fiziksel aktivite için 4

kcal/kg/saat, şiddetli fiziksel aktivite için 8 kcal/kg/saat ve oturma aktivitesi için 1.5 kcal/kg/saat olarak belirlenip hesaplandı (Craig ve ark, 2003).

#### *Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)*

Bireylerin depresyon durumu Beck ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş, kişinin depresyon yönünden riskini ve depresif belirtilerin şiddetini değerlendiren 21 maddeden oluşan bir özbebildirim ölçeği olan Beck Depresyon Ölçeği ile değerlendirildi (Beck ve ark., 1961). Test sonuçları tıbbi anlamda kesin bir bilgi vermemektedir. Türkçe uyarlamasının geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiştir. (Hisli, 1989) 0-16 puan hafif düzeyde, 17-29 puan orta düzeyde, 30-63 puan ise şiddetli düzeyde depresif belirtileri göstermektedir. Çalışmada ölçeğin toplam puanı ve sınıflandırma derecesi standardında olduğu gibi kullanıldı.

#### *Bilişsel Durum Ölçeği (Cognitive Failure Questionnaire-CFQ)*

Bireylerin bilişsel durumu/hataları toplam 25 sorudan oluşan; algı yetersizlikleri, hafıza ve motor fonksiyon eksikliklerini ölçen Bilişsel Durum Ölçeği ile değerlendirildi. Her bir soru için beş ana seçenektan biri işaretlenir ve her yanıtın puan değeri vardır. Seçenekler ve puanları; hiç (0), çok nadir (1), ara sıra (2), sık sık (3), çok sık (4) olarak oluşturulmuştur. Ölçeğin puanı 0-100 arasında değişebilir. Ölçeğin içeriği herkesin zaman zaman yapabileceği küçük hataları sorar, ancak bazılarının diğerlerinden daha sık olabileceğini vurgular. Son 6 aydaki hataların sıklığı sorgulanır. Yüksek bir puan, bilişsel yetersizlik eğiliminin arttığını gösterir (Broadbent ve ark., 1982). Ölçeğin Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği Ekici ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Ekici ve ark., 2016). Çalışmada ölçeğin kesme değeri olmadığından bireylerin aldığı toplam puan kullanıldı.

#### *Akademik Başarı Değerlendirmesi*

Bireylerin akademik başarı düzeyleri değerlendirirken üniversiteye ait ders çıktısından elde edilen Ağırlıklı Genel Not Ortalaması (AGNO) kullanıldı. AGNO ortalamaları bireylerin akademik başarı düzeylerinin göstergesi olarak kabul edildi. AGNO'nun değerlendirilmesinde Yükseköğretim Kurulu'nun yönergesi dikkate alındı. AGNO'nun alabileceği maksimum değer 4.00, minimum değer 0.00 olarak kabul edildi. AGNO ortalamaları hesaplandı. Akademik başarı durumu hakkında kesin bilgi verebilecek bir kesme değeri bulunmadığından kıyaslama yoluyla değerlendirildi.

#### *İstatistiksel Analiz*

Bu çalışmadan elde edilen veriler SPSS (The Statistical Package for The Social Sciences) 23 programıyla değerlendirildi. Nicel değişkenler için ortalama,

standart sapma, ortanca, en küçük ve en büyük değerler; nitel değişkenler için sıklık (n) ve göreceli sıklık (%) verildi. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilks testleri ile araştırıldı. Varyansların homojenliği Levene testi kullanılarak araştırıldı. Bireylerin kronotiplerine göre diğer puanlar arasında farklılık olup olmadığı normal dağılım gösteren değişkenlerde tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılarak; normal dağılım göstermeyen değişkenlerde ise Kruskal-Wallis H testi kullanılarak incelendi. Fark bulunan gruplarda Tukey'in HSD testi kullanılarak gruplar arası fark incelendi. Puanlar arasındaki ilişkilerin incelenmesi normal dağılım gösteren ölçümlerde Pearson'un korelasyon katsayısı, normal dağılım göstermeyen ölçümlerde Spearman sıra sayıları korelasyon katsayısı ile araştırıldı. Veriler için box-plot grafiği çizilip aykırı değer incelemesi yapıldı. Değişim aralığı fazla bulunan, çarpık ve sivri yapıya sahip olan değişkenler için analizlerde parametrik olmayan istatistiksel yöntemler tercih edildi. Sonuçlar 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

#### **BULGULAR**

Çalışmaya dahil edilen sağlık bilimleri öğrencilerinin genel özellikleri Tablo 1'de özetlendi. Çalışmaya 179 birey dahil edildi. Bireylerin %79,9'u kadın, %20,1'nin erkek olduğu belirlendi. Bireylerin 48'inin (%26,8) Hacettepe Üniversitesi'nde, 126'sının (%70,4) Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi'nde ve 5'inin (%2,8) Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi'nde okuduğu ve 163'ünün (%91) Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, 8'inin (%4,5) Diş Hekimliği, 1'inin (%0,6) Tıp, 7'sinin (%3,9) Çocuk Gelişimi bölümü okuduğu belirlendi. Bireylerin 33'ünün (%18,4) 3. Sınıf, 137'sinin (%76,6) 4. Sınıf, 9'unun (%3,9) 5. Sınıf olduğu belirlendi. (Tablo 1.)

Bireylerin kronotip türleri incelendiğinde 44'ünün (%24,6) akşamcıl tipte, 111'inin (%62) ara tipte ve 24'ünün (%13,4) sabahçıl tipte olduğu belirlendi. Bireylerin depresyon düzeyleri incelendiğinde 96'sının (%53,6) hafif düzey, 58'inin (%32,4) orta düzey ve 25'inin (%14) şiddetli depresyon düzeyinde olduğu görüldü. Bireylerin Fiziksel Aktivite Düzeyi-MET skorları incelendiğinde 176'sının (%98,3) fiziksel aktivite skorunun düşük, 3'ünün (%1,7) orta düzey bulundu (Tablo 1).

Bireylerin yaş, genel akademik not ortalaması (AGNO), Sabahçılık-Akşamcılık Anketi toplam puanı, Bilişsel Hata Puanı toplamı, Beck Depresyon Ölçeği toplam puanı ve Fiziksel Aktivite Düzeyi bilgileri Tablo 2'de özetlendi.

**Tablo 1.** Çalışmaya katılan bireylerin genel özellikleri

Değişkenler	Düzeyley	Sıklık
Cinsiyet	Kadın	143 (%79,9)
	Erkek	36 (%20,1)
Öğrenim gördüğü üniversite	Hacettepe Üniversitesi	48 (%26,8)
	Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	126 (%70,4)
	Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi	5 (%2,8)
Öğrenim gördüğü bölüm	Fizyoterapi ve rehabilitasyon	163 (%91,0)
	Diş hekimliği	8 (%4,5)
	Tıp	1 (%0,6)
	Çocuk gelişimi	7 (%3,9)
Öğrenim gördüğü sınıf	3	33 (%18,4)
	4	137 (%76,6)
	5	9 (%5,0)
Kronotip türü	Akşamcıl tip	44 (%24,6)
	Ara tip	111 (%62,0)
	Sabahçıl tip	24 (%13,4)
Beck depresyon ölçeği skoru	Hafif	96 (%53,6)
	Orta	58 (%32,4)
	Yüksek	25 (%14,0)
Fiziksel aktivite düzeyi MET (kcal/kg/saat)	Düşük	176 (%98,3)
	Orta	3 (%1,7)
	Yüksek	0 (%0,0)

(Kcal: Kilokalori, Kg: Kilogram, MET: Metabolik Eşdeğer)

**Tablo 2.** Bireylerin yaş, ağırlıklı genel not ortalaması, Sabahçılık-akşamcılık skoru puanı, Bilişsel hata skoru, Beck Depresyon Ölçeği skoru ve Fiziksel aktivite düzeyi skorlarına ait bilgiler

Değişken	Ort±SS	Ortanca	Aralık [Min-Max]
Yaş (yıl)	22,16±1,68	22,00	15,00 [19,00 – 34,00]
Ağırlıklı genel not ortalaması (4 üzerinden)	2,97±0,34	2,98	2,66 [1,58 – 4,24]
Sabahçılık-akşamcılık Skoru	46,27±7,85	46,00	36,00 [28,00 – 64,00]
Bilişsel hata Skoru	46,17±16,63	48,00	98,00 [0,00 – 98,00]
Beck depresyon ölçeği Skoru	17,69±10,94	16,00	56,00 [0,00 – 56,00]
Fiziksel aktivite düzeyi -MET (Metabolik eşdeğer-kcal/kg/saat)	31,49±106,13	0,00	693,00 [0,00 – 693,00]

Ort±SS: Ortalama ± Standart Sapma

Bireylerin yaşları ortalaması 22,16±1,68 yıl olarak bulundu. Ağırlıklı genel not ortalaması 2,97±0,34 bulundu. Bireylerin Sabahçılık-Akşamcılık skoru ortalamasının 46,27±7,85 olduğu bulundu. Bireylerin Bilişsel Hata Ölçeği ortalamasının 46,17±16,63 olduğu bulundu. Bireylerin Beck Depresyon Ölçeği skorları ortalamasının 17,69±10,94 olduğu bulundu. Bireylerin Fiziksel Aktivite Düzeyi MET ortalamasının 31,49±106,13 kcal/kg/saat olduğu bulundu (Tablo 2).

Bireylerin Kronotipleri, Bilişsel Hata Ölçeği puanı, Beck Depresyon Ölçeği puanı ve Fiziksel Aktivite Düzeyi-MET skoruna göre karşılaştırıldı ve sonuçları Tablo 3'te

özetlendi. Bireylerin Bilişsel Hata skoru, Beck Depresyon Ölçeği skoru ve Fiziksel Aktivite Düzeyi-MET skorunun kronotipleriyle incelendiğinde kendi aralarında ortalamastandart sapma farklılıkları olsa da bu farkların üç kronotip türünde de anlamlı bir fark yaratmadığı belirlendi (p=0,280; p=0,195; p=0,096; Tablo 3).

Ağırlıklı genel not ortalamaları (AGNO) incelendiğinde akşamcıl tip, ara tip ve sabahçıl tip arasında anlamlı fark olduğu belirlendi (p=0,035; Tablo 3). En yüksek AGNO'ya sahip olan grubun sabahçıl tip kronotip türüne sahip olan bireyler olduğu belirlendi. AGNO bakımından akşamcıl ve ara tip arasında anlamlı

fark olduğu, ara tipe sahip bireylerin ağırlıklı genel not ortalaması, akşamcıl tipe göre daha fazla olduğu belirlendi (p=0,042). Ara tip ve sabahçıl tip kronotip

türüne sahip olan bireylerin AGNO bakımından benzer olduğu belirlendi (p=0,923) (Tablo 3).

**Tablo 3.** Bireylerin kronotiplerine göre, ağırlıklı genel not ortalamaları, Beck Depresyon Ölçeği puanları, fiziksel aktivite düzeyi-met skorları ve bilişsel hata puanlarının karşılaştırılması

Değişkenler	Akşamcıl Tip		Ara Tip		Sabahçıl Tip		P
	Ort±SS	Ort.Rank	Ort±SS	Ort.Rank	Ort±SS	Ort.Rank	
Ağırlıklı genel not ortalaması	2,86±0,33	-	3,00±0,34	-	3,03±0,30	-	0,035 <sup>a</sup>
Beck depresyon ölçeği puanı	19,34±10,52	99,91	17,67±11,23	88,97	14,75±10,12	76,58	0,195 <sup>b</sup>
Fiziksel aktivite düzeyi skorları	22,06±73,35	92,38	31,32±109,07	85,70	49,55±140,39	105,52	0,096 <sup>b</sup>
Bilişsel hata ölçeği puanı	50,36±18,69	-	44,95±14,14	-	41,92±19,01	-	0,100 <sup>a</sup>

*Ort±SS: Ortalama ± Standart Sapma; Ort.Rank: Ortalama sıra sayısı. a: Tek yönlü ANOVA, b: Kruskal-Wallis H testi sonucu. Ortalama sıra sayıları yalnızca parametrik olmayan test için hesaplanmıştır.*

Bireylerin Fiziksel Aktivite Düzeyi-MET skoru ile Bilişsel Hata Ölçeği puanı, Beck Depresyon Ölçeği puanı ve Fiziksel Aktivite Düzeyi-MET skoru arasındaki ilişkiler incelendi ve Tablo 4'te özetlendi.

Bireylerin Sabahçılık-Akşamcılık skoru ile Bilişsel Hata Ölçeği puanı, Beck Depresyon Ölçeği puanı ve Fiziksel Aktivite Düzeyi-MET ile aralarında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı belirlendi (p=0,324; p=0,112;

p=0,603; Tablo 4).

Ağırlıklı genel not ortalamaları (AGNO) ile Sabahçılık-Akşamcılık Skoru arasında aynı yönlü, anlamlı ve %21'lik ilişki olduğu, bireylerin Sabahçılık-Akşamcılık skoru arttıkça akademik başarılarının arttığı belirlendi (p=0,005; Tablo 4).

**Tablo 4.** Bireylerin sabahçılık-akşamcılık skoruna göre ağırlıklı genel not ortalaması, beck depresyon ölçeği puanı, fiziksel aktivite düzeyi-met skoru ve bilişsel hata puanı arasındaki ilişki incelemesi

Değişkenler	Sabahçılık-Akşamcılık Skoru	
	Katsayı	p
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması	0,210 <sup>a</sup>	0,005
Beck Depresyon Ölçeği Puanı	-0,119 <sup>b</sup>	0,112
Fiziksel Aktivite Düzeyi-MET Skoru	0,039 <sup>b</sup>	0,603
Bilişsel Hata Puanı	-0,074 <sup>b</sup>	0,324

*S.A.S: Sabahçılık-Akşamcılık Skoru, a: Pearson'un korelasyon katsayısı; b: Spearman sıra sayıları korelasyon katsayısı sonucu.*

## TARTIŞMA

Sağlık bilimleri öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyi, depresyon düzeyi, bilişsel hataları ve akademik başarılarının kronotipe göre incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışma sonucunda sabahçıl, akşamcıl ve ara tip kronotipte olan bireylerin fiziksel aktivite düzeyi, depresyon düzeyi, bilişsel hata düzeyinin benzer olduğu; sabahçıl kronotipte olan bireylerin akademik başarısının en fazla olduğu belirlendi. Bireylerin kronotipi ile fiziksel aktivite düzeyi, depresyon düzeyi, bilişsel hata düzeyi arasında ilişki olmadığı ve sabahçıl kronotipe yaklaştıkça

akademik başarılarının arttığı belirlendi.

Literatürde popülasyonun %60'ının hem sabahçıl hem de akşamcıl özellik gösteren ara tip kronotipe sahip olduğu görülmüştür (Adan ve ark., 2012). Tıp fakültesinde öğrenim gören öğrenciler üzerinde yapılan yüksek katımlı bir çalışmada yine ara tip kronotipe sahip öğrenci sayısının daha fazla olduğu görülmüştür (Tan ve ark., 2020). Literatürde var olan bu bilgilere paralel olarak çalışmaya dahil edilen sağlık bilimleri öğrencilerinin kronotip türleri incelendiğinde ara tip yoğunlukta olduğu belirlendi.

Kronotipin, fiziksel aktivite üzerinde hem dolaylı yolla ilişkisinin olduğu (Liu ve ark., 2024) hem de fiziksel aktivitenin sabahçıl tip türünde kronotipteki bireylerde daha fazla olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (Sempere-Rubio ve ark., 2022). Çünkü spor gibi fiziksel aktivite yapmanın da saatleri olduğu; egzersiz yapıldığı saatlerin her kronotipe göre farklılıklar gösterdiği ve bu durumun; bireylerin vücut ısıları, kasın aktiviteye cevapları ve birtakım hormonal etkilerin günün değişen saatlerinde değişik cevaplar oluşturması sebebiyle olduğu belirtilmiştir (Vitale ve ark., 2017). Çalışmamızda kronotipe göre fiziksel aktivite düzeyi arasında anlamlı sonuç bulunmasa da tek tek incelendiğinde sabahçıl kronotipe sahip bireylerin fiziksel olarak daha aktif olduğu söylenebilir. Ancak çalışmamızda sağlık bilimleri öğrencilerinin Sabahçılık-Akşamcılık skoru ile Fiziksel Aktivite Düzeyi-MET skoru arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Literatürden farklı olarak çalışmamızda kronotipe göre fiziksel aktivite düzeyinin benzer olması ve aralarında ilişki olmaması çalışmaya dahil edilen sağlık bilimleri öğrencilerinin Fiziksel Aktivite Düzeyi-MET skorlarına göre büyük çoğunluğunun fiziksel olarak inaktif-minimal aktif olmasından kaynaklanıyor olabileceğini düşünmekteyiz. Bu durumun sebebi olarak da sağlık bilimlerinde eğitim gören üniversite öğrencilerinin gerek teorik gerek pratik ders yoğunluğu arasında egzersize vakit ayıramadığını ve fiziksel aktivite düzeyinin düşük çıktığını düşünmekteyiz.

Alanda yapılmış bir çalışmada kronotipin depresyon düzeyi üzerine etkisine bakıldığında; kronotipin depresyon riskini artırıp/azaltabileceği gösterilmiştir (Kang ve ark., 2024). Adölesanlarda akşamcıl tipe sahip olan bireylerin; depresyon, anksiyete ve günlük yaşamda deneyimlediği stresin daha fazla olduğu görülmüştür (Miño ve ark., 2025). Ancak çalışmamızda, akşamcıl kronotipe sahip öğrencilerin depresyon düzeylerinin diğer kronotiplere göre daha yüksek olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış; ayrıca Sabahçılık-Akşamcılık skoru ile Beck Depresyon Ölçeği puanı arasında da anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Bu durumun, çalışmaya dahil edilen bireylerin büyük ölçüde ara tip kronotipe sahip olmasından ve sağlık bilimleri öğrencilerinin akademik programlarının uyku-uyanıklık döngüsünü kronotipten bağımsız biçimde etkileyerek kronotipin depresyon üzerindeki etkisini maskeleyiş olmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Ölçümlerde kullanılan Beck Depresyon Ölçeği'nin depresyon belirtilerini belirli bir zaman diliminde değerlendirmesi ve Sabahçılık-Akşamcılık ölçeğinin öz bildirime dayalı olması da ilişkilerin görünürlüğünü azaltmış olabilir. Bunun yanı sıra stres düzeyi, uyku süresi ve kalitesi, fiziksel aktivite ve sosyal destek gibi potansiyel

karıştırıcı değişkenlerin kontrol edilmemiş olması da bu sonucun ortaya çıkmasına katkıda bulunmuş olabilir. Ayrıca akşamcıl tip kronotipe sahip bireylerde Beck depresyon puanlarının yüksek olması, her ne kadar istatistiksel analize yansımamış olsa da, özellikle genç yaşlarda ve öğrencilerde puanlama farklılıklarının klinik anlamlılık düzeyinin incelenmesi gerektiğini düşündürmektedir.

Kronotipin yönetildiği fizyolojik yer kaynaklı üst düzey bir beyin işleviyle dengesinin sağlandığı bilinmektedir. Algı, duyu ve motor cevaplar; özel olan sinirsel ve hormonal birtakım tepkime ile oluşmaktadır ve kronotipe direkt bağlantılıdır (Salehinejad ve ark., 2021). Bu nedenle bilişsel fonksiyonun; kronotipten etkilenebilen bir üst düzey beyin fonksiyonu olduğu söylenebilir. Bu bağlamda yapılan bir çalışmada akşamcıl tipe sahip olan bireylerin bilişsel hatalarının daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Crouse ve ark., 2024). Çalışmamıza dahil edilen sağlık bilimleri öğrencilerinin kronotipine göre bilişsel hataları arasında fark bulunmadı. Ancak akşamcıl tip özelliğe sahip bireylerin diğer iki tür kronotipe göre bilişsel hata skorlarının daha yüksek bulunması, tıpkı depresyon düzeyi gibi klinik anlamlılık açısından incelenmesi gerektiğini düşündürmektedir. Çalışmada ayrıca Sabahçılık-Akşamcılık skoru ile Bilişsel Hata Ölçeği skoru arasında ilişki bulunmaması çalışmada ara tip kronotipte olan bireylerin yoğunlukta olmasından kaynaklanıyor olabileceğini düşünmekteyiz. Çünkü ara tip sahip bireyler günlük aktivitelerini hem sabah hem de akşam saatlerinde sürdürebilirler ve genellikle esnek bir uyku-uyanıklık düzenine sahiptirler. Bu özellikleri sayesinde, sosyal ve iş yaşamındaki farklı zamanlama taleplerine daha kolay uyum sağlayabilirler. Farklı durumlara adapte olma yeteneği sayesinde bilişsel birtakım zincirleme fonksiyonlarını da uyumlandırmış olabileceklerini düşünmekteyiz. Ayrıca uyku düzeni, sınav dönemleri, ders yoğunlukları ve staj süreçleri gibi faktörler de bilişsel işlevleri etkileyebilmektedir; ancak bu değişkenler çalışmamızda sorgulanmamış olup, bu durum araştırmanın sınırlılıklarından biri olarak değerlendirilebilir.

İmam ve ark. yaptığı çalışmada, sabahçıl tipteki kronotip türüne sahip bireylerin akademik performans bakımından daha başarılı olduğu görülmektedir (İmam ve ark., 2024). Çalışmamızda en yüksek akademik başarıya sahip grup, sabahçıl tip kronotip türüne sahip olan grup olarak bulunmuş olup alan çalışmalarıyla uyumlu olduğu görülmüştür. Ders saatlerinin genellikle erken olması, bu bireylerin derslere uyumlanma becerilerini artırmış ve dersleri daha verimli hale getirmiş olabilir. Sabahçıl tipe sahip bireyler erken yatmaktan ve kalkmaktan kaçmazlar. Uykunun en verimli olduğu saatlerde yeterli uykuyu

olarak bilişsel anlamda da kendilerini beslenmiş olabileceklerinden akademik başarıları en yüksek olan grup olması beklenen bir sonuçtur. Bunun yanı sıra ara tip kronotipe sahip bireyler ile akşamcıl tip kronotipe sahip bireyler incelendiğinde, ara tipe sahip bireyler daha yüksek akademik başarıya sahiptir. Bunun sebebinin de ara tipe ve sahip bireylerin günün herkes için aktif olduğu saatlere kendilerini daha kolay uyumlayabilmesi olduğunu ve bu nedenle bu bireyler için de erken saatlerde olan derslerin onlar içinde daha verimli olmuş olabileceğini düşünmekteyiz. Bu düşüncemizi destekler şekilde çalışmamızda bireylerin sabahçıl kronotipe yaklaştıkça akademik başarılarının arttığı belirlendi.

Kronotipin günlük yaşamı planlamadaki verimliliğinin etkisi hala araştırılmakla birlikte insan fizyolojisi ile doğrudan ilişkili bir faktör olduğu belirtilmektedir. Hatta yapılan çalışmalarda bağışıklık sistemi üzerine etkili olduğu ve hücre yenilenmesini etkilediği belirtilmektedir (Zeng ve ark., 2024). İnsan fizyolojisine doğrudan etkisi olan kronotipin; dolaylı yolla etkileyebileceği duyu durumu, kognisyon, bilişsel sistemler ve fiziksel aktiviteyle ilişkisi üzerine yapılacak olan daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızın limitasyonlarını ve güçlü yanlarını incelediğimizde; çalışmamız akademik başarı, fiziksel aktivite, bilişsel hata ve depresyonu direkt etkileyebilecek olan uykuyu irdelememiştir. Literatürde önemi vurgulanan uyku kavramını, üniversite öğrencilerinin yoğun temposu arasında uykuya verdikleri zamanı ve uyku hijyeni ile bu değişkenler arasındaki ilişkiyi değerlendirme bakımından eksik kalmıştır. Ayrıca sınav dönemleri, ders yoğunlukları ve staj süreçleri gibi faktörler açısından sorgulama yapılmamış olması da çalışmamızın eksik kalan yanlarıdır. Buna ek olarak her kronotip türüne özel bilişsel değerlendirme yaparken, bireylerin kronotipine göre en aktif oldukları saat dilimlerinde yapılacak olan testler daha objektif sonuçlar verebilir. Gün içerisinde farklı zamanlara göre bireylerin aktivitelerdeki verimliliğinin değişebileceği etkisi göz ardı edilmiştir. Çalışmamızın bir diğer sınırlılığı, örneklemin %91 oranında fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinden oluşmasıdır. Örneklem dağılımındaki bu dengesizlik, özellikle kronotipe göre yapılan alt grup analizlerinin genellenebilirliğini sınırlandıran metodolojik bir kısıtlılık oluşturmaktadır. Farklı disiplinlerden katılımcıların daha dengeli dağılım gösterdiği gelecek çalışmalar, sonuçların objektifliğini artıracaktır. Çalışmamızın güçlü yönleri incelendiğinde; literatür genellikle tek bir bölüm üzerinden bu tür bir çalışmanın benzerini çokça yapmıştır. Ancak çalışmamız sağlık bilimlerinde öğrenim gören öğrenciler arasında bölümlere göre çeşitlilik göstermesi ve sayıca yeterli

doğunlukta sayılabilecek bir çalışma olması açısından önemlidir. Bireylerin kronotiplerine göre; hem duyu, algı ve motor becerileri hem fiziksel aktivite düzeyleri hem de depresyon düzeylerini karşılaştıran; bu sonuçları ise akademik başarıya yordayan ve çok boyutlu çıktısı olan bir çalışmadır.

Çalışma sonucunda sabahçıl, akşamcıl ve ara tip kronotipte olan sağlık bilimleri fakültesinde öğrenim gören bireylerin fiziksel aktivite düzeyi, depresyon düzeyi, bilişsel hata düzeyi benzer olduğu ancak sabahçıl tip kronotipte olan bireylerin akademik başarısının daha yüksel olduğu belirlendi. Bireylerin kronotipi ile fiziksel aktivite düzeyi, depresyon düzeyi, bilişsel hata düzeyi arasında ilişki olmadığı belirlendi. Çalışmanın bulguları, sağlık bilimleri öğrencilerinde kronotipin fiziksel aktivite düzeyi, depresyon düzeyi ve bilişsel hata üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olmayabileceğini ancak akademik başarıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Klinik uygulamalar açısından bu sonuçlar, özellikle fiziksel aktiviteyi artırmaya, depresyon belirtilerini azaltmaya, bilişsel hataları düşürmeye yönelik müdahalelerde kronotipin tek başına dikkate alınmasının sınırlı katkı sağlayabileceğini gösterse de ve akademik başarıyı desteklemek için dikkate alınması gerektiğine işaret etmektedir.

#### **Etik Onay**

Bu çalışmanın yürütülmesi etik açıdan uygun bulunmuştur. Çalışmanın etiği Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu'ndan 14.03.2024 tarihinde 02-579 karar numarası ile alınmıştır.

#### **Araştırmacıların Katkı Oranı**

Yazarlar katkı şekli ve oranlarının şu şekilde olduğunu beyan ederler: Çalışma dizaynı, veri toplama, finansal destek, veri analizi, yazma: Bihter Akınoğlu; Yazma, literatür tarama ve denetim, finansal destek, materyal oluşturma, veri toplama, işleme ve düzenleme, eleştirel inceleme: Akif Arda Sarı; İstatistiksel analiz, veri işleme, yazma ve eleştirel inceleme: Ayfer Ezgi Yılmaz Çakıroğlu; Tasarım, dizayn, veri toplama ve işleme, eleştirel inceleme: Canan Sayın Temur; Çalışma tasarım ve dizayn, veri toplama ve işleme, analiz ve yorumlama, yazma ve eleştirel inceleme: Songül Atasavun Uysal. Tüm yazarlar makalenin son halini onaylamıştır.

#### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

#### **Destek/Teşekkür**

Sağlık bilimleri eğitiminin yoğunluğu arasında çalışmamıza vakit ayırarak dahil olmayı kabul eden Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi ve Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi

öğrencilerine teşekkür ederiz.

#### KAYNAKLAR

- Adan, A., Archer, S. N., Hidalgo, M. P., Di Milia, L., Natale, V., & Randler, C. (2012). Circadian typology: a comprehensive review. *Chronobiology International*, 29(9), 1153–1175. <https://doi.org/10.3109/07420528.2012.719971>
- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J., & Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, 4(6), 561–571. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1961.01710120031004>
- Broadbent, D. E., Cooper, P. F., FitzGerald, P., & Parkes, K. R. (1982). The Cognitive Failures Questionnaire (CFQ) and its correlates. *The British Journal of Clinical Psychology*, 21(1), 1–16. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8260.1982.tb01421.x>
- Cohen J. (1992). A primer power. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155–159. <https://doi.org/10.1037//0033-2909.112.1.155>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., et al. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), 1381–1395. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>
- Crouse, J. J., Park, S. H., Byrne, E. M., Mitchell, B. L., Chan, K., Scott, J., et al. (2024). Evening chronotypes with depression report poorer outcomes of selective serotonin reuptake inhibitors: A survey-based study of self-ratings. *Biological Psychiatry*, 96(1), 4–14. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2023.12.023>
- Ekici, G., Uysal, S. A., & Altuntaş, O. (2016). The validity and reliability of Cognitive Failures Questionnaire in university students. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 27(2), 55-60. <https://doi.org/10.21653/tfrd.272979>
- Facer-Childs, E. R., Boiling, S., & Balanos, G. M. (2018). The effects of time of day and chronotype on cognitive and physical performance in healthy volunteers. *Sports Medicine-Open*, 4(1), 47. <https://doi.org/10.1186/s40798-018-0162-z>
- Hicks, H., Meyer, K., & Watts, A. (2023). Differential effects of chronotype on physical activity and cognitive performance in older adults. *Frontiers in Epidemiology*, 3, 1029221. <https://doi.org/10.3389/fepid.2023.1029221>
- Hisli, N. (1989). Beck Depresyon Envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliliği ve güvenilirliği (A reliability and validity study of Beck Depression Inventory in a university student sample). *J Psychol*, 7, 3–13.
- Horne, J. A., & Ostberg, O. (1975). A self-assessment questionnaire to determine morningness–eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology*, 4(2), 97–110.
- Imam, H., Singla, D., & Basista, R. (2024). Effect of morningness–eveningness chronotype on academic performance of undergraduate students. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 29(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s43161-024-00199-2>
- Jankowski, K. S., Díaz-Morales, J. F., & Vollmer, C. (2023). Chronotype, time of day, and performance on intelligence tests in the school setting. *Journal of Intelligence*, 11(1), 13. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11010013>
- Kang, S., Kim, H., Yu, H., Lee, D., Lee, H. J., Ha, T. H., et al. (2024). The impact of morningness-eveningness on depression through a serial mediation model of resilience and anxiety. *Acta Neuropsychiatrica*, 36(6), 438–445. <https://doi.org/10.1017/neu.2024.23>
- Liu, D., He, J., & Li, H. (2024). The relationship between adolescents' physical activity, circadian rhythms, and sleep. *Frontiers in Psychiatry*, 15, 1415985. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2024.1415985>
- Lucassen, E. A., Zhao, X., Rother, K. I., Mattingly, M. S., Courville, A. B., De Jonge, L., et al. (2013). Evening chronotype is associated with changes in eating behavior, more sleep apnea, and increased stress hormones in short sleeping obese individuals. *PLOS One*, 8(3), e56519. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056519>
- Miño, C., Smith, L., Cristi-Montero, C., Gutiérrez-Espinoza, H., Olivares-Arancibia, J., Yañez-Sepúlveda, R., et al. (2025). The hidden clock: how chronotype is related to depression, anxiety, and stress in adolescents—insights from the EHDLA study. *International Journal of Mental Health Systems*, 19(16), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s13033-025-00673-x>
- Saglam, M., Arikan, H., Savci, S., Inal-Ince, D., Bosnak-Guclu, M., Karabulut, E., et al. (2010). International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and Motor Skills*, 111(1), 278–284. <https://doi.org/10.2466/06.08.PMS.111.4.278-284>

- Patterson, F., Malone, S. K., Lozano, A., Grandner, M. A., & Hanlon, A. L. (2016). Smoking, screen-based sedentary behavior, and diet associated with habitual sleep duration and chronotype: data from the UK Biobank. *Annals of Behavioral Medicine*, 50(5), 715–726. <https://doi.org/10.1007/s12160-016-9797-5>
- Pündük, Z., Gür, H., & Ercan, İ. (2005). Sabahçil–Akşamcil Anketi Türkçe uyarlamasında güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 16(1), 40–45.
- Roenneberg, T., Wirz-Justice, A., & Mellow, M. (2003). Life between clocks: daily temporal patterns of human chronotypes. *Journal of Biological Rhythms*, 18(1), 80–90. <https://doi.org/10.1177/0748730402239679>
- Rose, D., Gelaye, B., Sanchez, S., Castañeda, B., Sanchez, E., Yanez, N. D., et al. (2015). Morningness/eveningness chronotype, poor sleep quality, and daytime sleepiness in relation to common mental disorders among Peruvian college students. *Psychology, Health & Medicine*, 20(3), 345–352. <https://doi.org/10.1080/13548506.2014.951367>
- Rotenstein, L. S., Ramos, M. A., Torre, M., Segal, J. B., Peluso, M. J., Guille, C., et al. (2016). Prevalence of depression, depressive symptoms, and suicidal ideation among medical students: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 316(21), 2214–2236. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.17324>
- Roveda, E., Mulè, A., Galasso, L., Castelli, L., Scurati, R., Michielon, G., et al. (2020). Effect of chronotype on motor skills specific to soccer in adolescent players. *Chronobiology International*, 37(4), 552–563. <https://doi.org/10.1080/07420528.2020.1729787>
- Salehinejad, M. A., Wischnewski, M., Ghanavati, E., Mosayebi-Samani, M., Kuo, M. F., & Nitsche, M. A. (2021). Cognitive functions and underlying parameters of human brain physiology are associated with chronotype. *Nature Communications*, 12(1), 4672. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-24885-0>
- Sempere-Rubio, N., Aguas, M., & Faubel, R. (2022). Association between chronotype, physical activity and sedentary behaviour: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 9646. <https://doi.org/10.3390/ijerph19159646>
- Tan, M. N., Mevsim, V., Pozlu Cifci, M., Sayan, H., Ercan, A. E., Ergin, O. F., et al. (2020). Who is happier among preclinical medical students: the impact of chronotype preference. *Chronobiology International*, 37(8), 1163–1172. <https://doi.org/10.1080/07420528.2020.1761373>
- Toktaş, N., Erdem, K. A., & Yetik, O. (2018). Erkek üniversite öğrencilerinin kronotipe göre sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve fiziksel aktivite düzeyleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 507-520. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2018.18.36350-411092>
- Vitale, J. A., & Weydahl, A. (2017). Chronotype, physical activity, and sport performance: a systematic review. *Sports Medicine*, 47(9), 1859–1868. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0741-z>
- Wrucke, D. J., Hoeger Bement, M. K., Harkins, A. L., Hunter, S. K., Stolzman, S., & Kaugars, A. S. (2024). Health sciences students' career commitment, mental health, and physical activity during the COVID-19 pandemic. *Journal of American College Health*, 72(8), 2693–2700. <https://doi.org/10.1080/07448481.2022.2128679>
- Zeng, Y., Guo, Z., Wu, M., Chen, F., & Chen, L. (2024). Circadian rhythm regulates the function of immune cells and participates in the development of tumors. *Cell Death Discovery*, 10(1), 199. <https://doi.org/10.1038/s41420-024-01960-1>