



SPORMETRE
The Journal of Physical Education and Sport Sciences
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi



DOI: 10.33689/spormetre.1623495
Research Article

Geliş Tarihi (Received): 20.01.2025

Kabul Tarihi (Accepted): 18.09.2025

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2025

VOLEYBOL HAKEMLİĞİNDE TECRÜBE VE BİLİŞSEL SÜREÇLERİN DİKKAT PERFORMANSINA ETKİSİ

Tugay Küçükçal^{1*}, Mehmet Koyuncu², Gülin Kaça³, Ersin Altıparmak⁴

¹ Giresun Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Giresun, TÜRKİYE

² İzmir Bakırçay Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, İzmir, TÜRKİYE

³ Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, İzmir, TÜRKİYE

⁴ Ege Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, İzmir, TÜRKİYE

Öz: Bu çalışma, voleybol hakemlerinde tecrübe ve bilişsel yorgunluğun dikkat performansı üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, tecrübe (tecrübeli ve tecrübesiz) ve bilişsel yük (deney ve kontrol) değişkenlerini içeren 2x2 faktöriyel bir desende tasarlanmıştır. Çalışmaya, farklı hakemlik seviyelerinde olan toplam 55 katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcıların dikkat performansı, SIGNAL Dikkat Testi ile reaksiyon hızı ve doğru yanıt sayısı açısından değerlendirilmiştir. Bulgular, bilişsel yük ve tecrübenin dikkat performansı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Ancak, erkek katılımcıların kadınlara göre daha hızlı reaksiyon süreleri ve daha yüksek doğruluk oranları sergilediği tespit edilmiştir. Çalışma, bilişsel yorgunluk ve tecrübenin hakemlik performansındaki rolüne ilişkin literatüre katkıda bulunmayı hedeflemiştir. Sonuçlar, spor psikolojisi bağlamında hakemlerin bilişsel süreçlerini anlamaya yönelik yeni bir perspektif sunarken, gelecekteki araştırmalar için öneriler ve sınırlılıklar tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Voleybol hakemliği, bilişsel süreçler, dikkat, tecrübe, bilişsel yük

THE EFFECT OF EXPERIENCE AND COGNITIVE PROCESSES ON ATTENTIONAL PERFORMANCE IN VOLLEYBALL REFEREEING

Abstract: This study aims to examine the effects of experience and cognitive fatigue on attentional performance in volleyball referees. The study was designed in a 2x2 factorial design including experience (experienced and inexperienced) and cognitive load (experimental and control) variables. A total of 55 participants with different refereeing levels were included in the study. Participants' attentional performance was assessed in terms of reaction speed and number of correct responses with the SIGNAL Attention Test. Results showed that cognitive load and experience had no significant effect on attentional performance. However, male participants were found to exhibit faster reaction times and higher accuracy rates than females. The study aimed to contribute to the literature on the role of cognitive load and experience in refereeing performance. The results provide a new perspective for understanding the cognitive processes of referees in the context of sport psychology, while recommendations for future research and limitations are discussed.

Keywords: Volleyball refereeing, cognitive processes, attention, experience, cognitive load



* Sorumlu Yazar: Tugay Küçükçal, Arş. Gör., E-mail: tugay.kucukcal@giresun.edu.tr

GİRİŞ

Sporda hakim olan mücadele ve rekabet ruhunun çeşitli kurallar ile denetlenip esaslarının belirlenmesi süreci antik çağlardan günümüze şekillenerek spor müsabakalarının doğuşunda rol oynamıştır (Akgül ve Karanfil, 2021; Potter, 2011). Spor müsabakalarında ortaya çıkan rekabetin sağlıklı, düzenli ve adil biçimde sürdürülebilmesi, tarafsız bir otoritenin varlığını gerekli kılmaktadır. Bu otorite, spor branşlarının resmi kurallarına hâkim olarak oyun akışını denetleyen ve gerekli durumlarda karar verme yetkisini kullanan bir değerlendirici pozisyonunda tanımlanmaktadır (Cunningham ve ark., 2022; MacMahon ve ark., 2014). Nitekim literatürde, sporun meşruiyetinin ve katılımcılar nezdindeki güvenilirliğinin korunmasında hakemlerin kritik bir unsur olduğu, onların kararlarının hem oyun kalitesini hem de seyirci memnuniyetini doğrudan etkilediği belirtilmektedir (Çelik, 2020; Lirgg ve ark., 2016). Bu durum, modern sporun profesyonelleşmesiyle birlikte hakemliğin yalnızca kuralları uygulama değil, aynı zamanda adalet, etik ve psikolojik dengeyi sağlama boyutlarını da kapsayan çok yönlü bir rol üstlenmesine neden olmuştur (Samuel, 2020; Schrödter ve Klatt, 2023). Hakemler spor bağlamında ele alındığında rekabetin yer aldığı spor müsabakalarının resmi oyun kurallarına bağlı olarak sürdürülebilmesi için yargılama ve karar verme yöntemlerini kullanan spor görevlileri olarak tanımlanabilmektedir (Bloß ve ark., 2020; del Campo ve ark., 2018). Hakemlerin müsabakaların idaresinde verdikleri kararlar, seyirci yoğunluğu ve takımlar arasındaki rekabet düzeyi gibi bağlamsal koşullardan etkilenebilmektedir (Nevill ve ark., 2002; Unkelbach ve Memmert, 2008). Günümüzde ise futbolda Video Yardımcı Hakem (VAR) sistemi, voleybolda ise Görüntülü Değerlendirme Sistemi gibi teknolojik uygulamalar, hakemlerin karar verme süreçlerini destekleyerek daha isabetli ve adil yönetim sağlamalarına katkıda bulunmaktadır (Çevik ve ark., 2023; Lago-Penas ve ark., 2021).

Yargılama ve karar verme süreçlerinin hakim olduğu herhangi bir alan gibi sporda da hakem faktörü olmadan sağlıklı bir şekilde takımlar veya sporcular arası rekabeti sağlamak ve müsabakanın sonucuna sağlıklı bir şekilde ulaşmak olası değildir (Giel ve Breuer, 2020; Reilly ve Gregson, 2006). Hakemler ve spor içerisindeki görevleri bağlamında literatürdeki çalışmaların da hakemleri karar verme ve yargılama gibi temel özellikler üzerinden tanımladıkları görülmektedir ve içerisinde rekabet barındıran çoğu sporda hakemler yer almaktadırlar (Guillen ve Feltz, 2011; Hancock ve ark., 2021; Raab ve ark., 2021). Hakemi, oynanan maçlar ile ilişkisi olan ve maç üzerinde kontrolü elinde bulunduran kişi olarak (Sevinç ve ark., 2021) ya da bilgi, tecrübe, eğitim ve konsantrasyon gibi faktörleri bünyesinde bulunduran kişi olarak tanımlayabiliriz (Baştuğ ve ark., 2016). Ayrıca Subarna ve ark. (2019) hakemlerin belirli bir sporda liderlik ve karar verme konusunda yetkili kişiler olduğundan bahsederlerken; Kiss ve ark. (2020) hakemin sadece maçın sonucu veya kontrolü için değil güvenli ve adil bir şekilde oynanması için de önemli olduğunu belirtmişlerdir. Rix-Lievre ve ark. (2011) hakemlerin çeşitli yapılandırılmamış problemlerle, değişen koşullarla zaman baskısı ve bazı kısıtlamalarla başa çıkmak durumunda olduklarını belirtmişlerdir. Bu açıklamaların ışığında hakemlerin spor bağlamında müsabakaların gerçekleşmesi için kritik bir öneme sahip olduğunu, kısa bir sürede önemli kararlar vermeleri gerektiğini, müsabakalarda kontrolü elinde bulundurarak çokça karar verdiklerini ve karar verme bağlamında sahadaki yetkili kişi olduklarını söylemek mümkündür (Jones ve ark., 2002; Samuel ve ark., 2020; Schweizer ve ark., 2011). Hakemlerin karar verme sürecini de olabildiğince dikkatli ve hatasız bir şekilde çok hızlı biçimde sonuçlandırması müsabakanın gidişatı ve hakemin maç içerisindeki otoritesinin sağlamlığı için elzemdir (Pizzera ve ark., 2022). Bahsedildiği gibi hakemlerin müsabakalarda çeşitli bilişsel süreçlerden geçmesi ve müsabakanın sağlıklı bir şekilde devamı için dikkatinin

sürekli olarak müsabakada olması hakemlerde bilişsel bir yük oluşturmakta ve bu yük bilişsel bir yorgunluğa neden olmaktadır (Aras ve ark., 2020; Helsen ve Bultynck, 2004).

Hakemler her spor dalına özgü görevlere, kurallara ve karar verme yargılarına sahiptir ve bu nedenle de görev alınan spora bağlı olarak hakemlerin görevleri ve müsabakadaki kararları üzerindeki etkileri farklılıklar göstermektedir (Bar-Eli ve ark., 2011; Kittel ve ark., 2021; Raab ve ark., 2021). Söz konusu farklılıkların ve çeşitliliklerin ışığında literatürde hakemlerin üç ana başlık altında gruplandırıldığı söylenebilir (MacMahon ve Plessner, 2007). Bu üç ana başlık, yüksek etkileşim ve fiziksel hareket talepleriyle genellikle futbol ve basketbol hakemlerinde olduğu gibi işlenmesi gereken çok sayıda ipucuna sahip *etkileşimciler* (interactors); düşük ila orta düzeyde etkileşim ve fiziksel talebe maruz kalan, ancak jimnastik ve voleybol hakemlerinde gösterildiği gibi genellikle izlenecek orta ila çok sayıda ipucu ile ilgilenen “*izleyiciler* (monitors)” ve son olarak düşük etkileşim ve hareket talepleri ile tenis çizgi hakemlerinde olduğu gibi takip edilmesi gereken az ila orta sayıda ipucuyla ilgilenen “*tepki vericiler* (reactors)” olarak literatürde belirtilmiş olup kategorilerin oluşumunu müsabaka esnasında sporcularla etkileşim ve müsabaka esnasında izlenen pozisyonların ve sporcuların sayısı olmak üzere iki ana boyuta dayandırılmıştır (Hancock ve ark., 2015; MacMahon ve ark., 2014; MacMahon ve Plessner, 2007).

Voleybolun oynanış şekli göz önüne alındığında hakemlerin dikkatinin her an oyunun içinde olması ve gerekli noktalarda hızlı bir biçimde karar alması gerekmektedir (Rückel ve ark., 2021). Bu noktada voleybol hakemlerinin müsabaka boyunca maçı tek bir noktadan takip etmesi, oyuncularla düşük veya orta düzeyde bir etkileşime sahip olması ve gözlemlemesi gereken çok sayıda ipucunun varlığı nedeniyle izleyiciler (monitors) grubuna dahil olduğu fakat çizgi hakemlerinin sahip oldukları görevlerde düşük etkileşim düzeyi ile gözlemlenmesi gereken az sayıda ipucu ve görevin varlığı nedeniyle tepki vericiler (reactors) grubuna dahil edilebilecek görevleri de yerine getirdiği söylenebilir. Bu kapsamda voleybol hakemleriyle çalışmak söz konusu bu iki grubun etkileşimi ile ilgili veriler elde etmeye yarayacaktır.

Sahip olunan tecrübenin hakemlerin algısal-bilişsel becerileri üzerindeki etkisi literatürde çalışılan bir konu olarak öne çıkmaktadır. Yapılan çalışmalar tecrübeli hakemlerin tecrübesiz hakemlere kıyasla algısal bilişsel süreçlerde daha iyi sonuçlara sahip olduğunu göstermektedir (Abernethy ve Russell, 1987; Wu ve ark., 2024). Ayrıca etkileşimciler ve izleyiciler grubundan hakemler ile yapılan çalışmalar tecrübeli hakemlerin daha iyi karar doğruluğuna sahip olduğunu ve izleyici gruptaki tecrübeli hakemlerin etkileşimci gruptaki tecrübeli hakemlere kıyasla daha etkili sonuçlar elde ettiğini ortaya koymaktadır (Mack, 2019). Aghakhanpour ve ark. (2021) tarafından yapılan çalışmada izleyici hakem grubunda yer alan eskrim hakemlerinde karar verme doğruluğu tecrübe perspektifinden değerlendirilmiş ve tecrübeli hakemlerin daha yüksek karar doğruluğu yüzdesi elde ettiklerini belirtmişlerdir. Pizzera ve Raab (2011) çalışmalarında çeşitli branşlardan hakemlerin sahip olduğu tecrübelerin karar verme ile pozitif ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır.

Literatürde yer alan bu bilgiler ışığında bilişsel yorgunluğun tecrübeli ve tecrübesiz voleybol hakemlerinin dikkat performansında anlamlı bir farklılık yaratacağı varsayılmaktadır. Verilen hipotez ışığında çalışmamızın amacı voleybol hakemlerinde yaşanan bilişsel süreçlerin ve hakemlikte elde edilen tecrübenin dikkat performansına etkisinin incelenmesidir. Bu çalışma ile spor psikolojisi literatüründe az sayıda araştırma yapılan bir alana katkıda bulunmak ve yine bu çalışmadan elde edilecek sonuçlar ile hakemlerin görevlendirmesi hususunda bir iyileşmenin ve farklı bir bakış açısının kazandırılması hedeflenmektedir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu araştırmada, literatürde yer alan ve tecrübe farklılığını inceleyen araştırmaların yapmış oldukları tecrübe ayrımı gözetilerek katılımcıların hakemlik lisansına sahip oldukları yıla bağlı şekilde sınıflandırılan tecrübe (tecrübeli ve tecrübesiz) ve katılımcıların bilişsel performans farklarının incelenmesi için oluşturulan bilişsel yük (deney ve kontrol) değişkenlerinin voleybol hakemlerinin dikkat performansı üzerindeki etkilerinin incelenmesi amacıyla 2x2 faktöriyel bir desen kullanılmıştır (Aghakhanpour ve ark., 2021; Ghasemi ve ark., 2009; Ghasemi ve ark., 2011). Bu modelde bağımsız değişkenler katılımcıların tecrübe düzeyi ve deneyde bulundukları bilişsel yük durumu, bağımlı değişkenler ise dikkat testi performansı kapsamında elde ettikleri doğru yanıt sayısı ve reaksiyon hızı olarak belirlenmiştir. Araştırmanın temel amacı, bu değişkenler arasındaki ana etkilerin ve etkileşimlerin anlamlı olup olmadığını ortaya koymaktır. Araştırma modeli, hem deneysel hem de kontrol koşullarını içermekte olup, bilişsel süreçlerin hakemlik performansına etkisini voleybol özelinde daha derinlemesine incelemek üzere yapılandırılmıştır. Bu bağlamda, model literatürdeki önceki çalışmaların yöntemsel temellerinden esinlenerek deneysel bir yapıya dayandırılmış ve voleybol hakemliği bağlamında özgün bir araştırma deseni oluşturulmuştur.

Evren-Örneklem

Örneklem büyüklüğünün belirlenmesi için G*Power 3.1 (Faul ve ark., 2009) programı kullanılarak yapılan a priori güç analizi sonucunda etki büyüklüğü $f = 0.40$, $\alpha = 0.05$ ve $1-\beta = 0.80$ değerleri temel alınarak minimum 52 katılımcıya ulaşılması gerektiği belirlenmiş olup çalışmaya Türkiye Voleybol Federasyonu tarafından düzenlenen voleybol aday hakem kursunu başarıyla tamamlamış olup voleybol kural bilgisi bulunup henüz müsabakaya çıkmamış olan veya 2021-2022 sezonunda aktif olarak hakemlik yapma koşuluna sahip olan 56 katılımcı dahil edilmiştir. Başlangıçta yer alan 56 katılımcıdan 26 numaralı katılımcının uç veri teşkil eden sonuçları tespit edildiğinden dolayı bu katılımcı analize dahil edilmemiş olup bulgular 55 kişi üzerinden verilmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması 28.58, ranjı ise 18-54'tür. Katılımcıların cinsiyet dağılımı 33 kadın ve 22 erkek şeklindedir. Katılımcıların aktif olarak hakemlik yaptığı yıl ortalaması 7.15, ranjı 0-31'dir. Çalışmanın hipotezleri gereği katılımcılar literatürde de örnekleri olduğu şekilde deneyim (tecrübeli ve tecrübesiz) ve bilişsel yük (deney ve kontrol) grubu olarak 2 ana gruba ayrılmışlardır (Ghasemi ve ark., 2009). Söz konusu grup ayrımı literatürde yer alan çalışmalar incelenerek gerçekleştirilmiş olup katılımcılara ulaşılabilirlik açısından katılımcıların genel olarak hakemlik tecrübeleri ele alınmıştır (Ghasemi ve ark., 2011). Tecrübesiz grup federasyonca düzenlenen aday hakem kursunu başarıyla tamamlamış olup müsabaka yönetmeyen katılımcılar ile en fazla 4 senedir hakemlik yapmakta olan katılımcılardan oluşmuştur. Tecrübeli grup ise en az 5 yıl ve daha üstünde profesyonel olarak hakemlik yapmakta olan katılımcılardan oluşmuştur. Bilişsel yük grubunda yer alan katılımcıların yaş ortalaması 27.67 ve ranjı 18-48'dir. Katılımcıların aktif olarak hakemlik yaptığı süre ortalaması 6.93, ranjı 0-20'dir. Kontrol grubunda yer alan katılımcıların yaş ortalaması 29.46 ve ranjı 18-54'tür. Katılımcıların aktif olarak hakemlik yaptığı süre ortalaması 7.36, ranjı 0-31'dir. Katılımcıların yer aldığı gruplara bağlı olarak sınıflandırılan demografik bilgileri Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Yer Aldıkları Deney ve Tecrübe Grubuna Göre Gruplandırılmış Yaş ve Hakemlik Süreleri

		Tecrübeli (n = 27)			Tecrübesiz (n = 28)		
		$\bar{X}$	SS	Ranj	$\bar{X}$	SS	Ranj
Bilişsel Yük	Yaş	33,85	6,96	24	21,93	3,10	13
(n = 27)	Hakemlik Süresi	12,08	5,50	14	2,14	1,56	4
Kontrol	Yaş	36,64	9,45	29	22,29	3,56	13
(n = 28)	Hakemlik Süresi	12,79	8,91	26	1,93	1,64	4

Veri Toplama Araçları

Deneyde katılımcılara uygulanan görevler ve formlar ile ilgili detaylı bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Demografik Bilgi Formu: Araştırmacılar tarafından hazırlanan Demografik Bilgi Formu ile katılımcıların yaş, cinsiyet, eğitim durumu, çalışma durumu, daha önce lisanslı voleybol oynama durumu ve oynama süresi, aktif hakemlik süresi ve derecesi ile Uluslararası Voleybol Federasyonu (FIVB) örnek olaylar kitapçığını okuma durumları sorulmuştur. Demografik Bilgi Formu ile analizler açısından gerekli olabilecek bazı değişkenler ile çalışma sonuçlarına etki etmesi muhtemel olası karıştırıcı değişkenlerin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Bilişsel Yük Görevi: Deneyin ilk aşamasını oluşturan ve literatürde hakemler ile yapılan araştırmalarda sıkça kullanılan video simülasyonu uygulaması esasında hazırlanan bu aşamada çeşitli videolardan oluşan bilişsel yük görevi katılımcıların bulunduğu deney koşuluna bağlı olarak uygulanmıştır (Ghasemi ve ark., 2011; Samuel ve ark., 2019). Bilişsel yük koşulunda yer alan katılımcılara ilk aşamada 20 örnek olay videosu sunulmuştur. Söz konusu bu videolar FIVB tarafından hazırlanan Örnek Olaylar Kitapçığı'nda (Türkiye Voleybol Federasyonu [TVF], 2020) yer alan örnek olaylar videolarının içinden seçilmiştir. Seçim sürecinde videolar süreleri ve karar içerip içermediği gibi koşullarla filtrelenmiş ve karar içeren 23 video seçilmiştir. Videoların sayısı kararların zorluğuna bakılarak aktif hakemlik yapmayan ve uluslararası düzeyde tecrübeli bir değerlendirici aracılığıyla 20'ye düşürülmüştür. Karar verme görevinin kullanılarak bilişsel bir yorgunluğun oluşmasının hedeflendiği bu koşulda yer alan 20 video, videodaki hakemlerin verdiği kararın doğru veya yanlış olmasına göre sınıflandırılmıştır. Videoların tamamına DaVinci Resolve 17 (Blackmagic Design, 2021) programı ile sabit bir voleybol salon sesi içeren ses dosyası montajlanmıştır. Montajı tamamlanan videolar OpenSesame (Mathôt ve ark., 2012) deney tasarlama programı 3.3.10 yazılımı ile birleştirilerek her videonun sonunda katılımcılara üç soru (izledikleri videoda yer alan pozisyon ve hakemlerin kararı bağlamında verilen kararın doğru olup olmadığı, bu kararın katılımcıya ne derece uygun olduğu ve doğru uygulamanın ne olduğu) halinde sorulmuştur. Sorular deneme aşaması da dahil olmak üzere 20 videonun tamamında yer almıştır.

Kontrol grubunda yer alan katılımcılar için hazırlanan ve herhangi bir karar verme görevi içermeyip dış değişkenlerin kontrolünün sağlanması ve kontrol grubunun deney grubuna işlemsel açıdan mümkün olduğunca benzetilmesi adına bir nötr koşul sekansı kontrol grubunda kullanılmıştır (Yüvrük, 2023). Nötr koşul sekansında katılımcılara kural bilgisi yani uzmanlık ve deneyim içeren bir karar verme koşulu uygulanmamıştır ve deney koşulunun kontrolünün sağlanması amaçlanmıştır. Bu gruptaki katılımcılara süre eşitliğini kontrol altına almak adına herhangi bir karar içermeyen milli voleybol müsabakalarından kesitler içeren ve açık kaynaktan edinilen voleybol rallileri videosu izletilmiştir. Deneyde bulunan iki koşulun da ilk aşamaları

15.6" FHD 1920X1080 IPS Mat LED ekranlı bir dizüstü bilgisayarı ile tüm katılımcılara laboratuvarında bir kulak üstü kulaklık ile uygulanmıştır.

Dikkat Testi: Deneyin ikinci aşamasında katılımcıların bilişsel yorgunluk altında olup olmamasının dikkatlerine etkisini ölçmek amacıyla trafik (Amado ve ark., 2015; Amado ve Somer, 2004; Kaça ve ark., 2021) ve spor psikolojisi (Kiss ve Balogh, 2019; Lesiakowski ve ark., 2013; Zwierko ve Lesiakowski, 2014) uygulamalarında sıkça kullanılan Viyana Test Sistemi (Schuhfried, 2012) içerisinde yer alan Sinyal Tespit (SIGNAL) Dikkat Testi'nin S1 formundan yararlanılmıştır (Ong, 2015; Schuhfried, 2012).

Uzun süreli seçici dikkatin değerlendirilmesinde kullanılan SIGNAL Dikkat Testi geniş bir norm spektrumuna sahip olması, sadece spor psikolojisinde değil dikkat değerlendirmelerinin gerektiği diğer alanlarda da kullanışlı olması, geliştirilmesinde teorik bir altyapısının olması, güvenilirlik ve geçerlik çalışmalarının bulunması gibi faktörler nedeniyle kullanılmıştır (Fridvalszki ve ark., 2023; Kaça ve ark., 2021; Schuhfried, 2012). Testin güvenilirlik ve geçerlik sonuçlarına bakıldığında reaksiyon zamanının güvenilirliği $r=0.74$ ile $r=0.85$ arasındayken tespit süresinin güvenilirliği $r=0.78$ ile $r=0.84$ arasındadır (Schuhfried, 2012). Ayrıca uç gruplarla yapılan testlerin iyi sonuç vermiş olması, ölçülen performans yönlerinin teorik altyapı kriterlerini oluşturması yönleriyle testin yapı geçerliği varsayılabilir (Schuhfried, 2012). Ekranda siyah bir arka planın üzerinde rastgele yanıp sönen beyaz noktaların olduğu ve bu noktaların dört tanesinin bir kare oluşturduğunu fark ettiğinde mümkün olduğunca hızlı bir şekilde düğmeye basılmasının istendiği bir görevi içermektedir.

İşlem: Katılımcıların deney veya kontrol grubuna rastgele atanmasını takiben ilk olarak Demografik Bilgi Formu'nu doldurmaları talep edilmiştir. Formun doldurulmasının ardından ise katılımcılar test odasına alınmış ve deney grubundan olanlara 20 videodan oluşan bilişsel yük görevi uygulanmıştır. Kontrol grubunda olan katılımcılara ise herhangi bir karar verme görevi içermeyen voleybol rallileri videosu sürenin eşitlenmesi amacıyla izletilmiştir. Katılımcılar videoları yalnız başlarına izlemişler ve bu aşamayı tamamlayan katılımcılar zile basarak deneyciye haber vermeleri istenmiş ve ikinci aşamaya geçilmiştir. İkinci aşamada katılımcılar SIGNAL Dikkat Testi'ne alınmış ve katılımcıya uygulamanın nasıl olacağı, ne kadar süreceği anlatılmıştır. Testin deneme aşamasında katılımcıya eşlik edildikten sonra test odasında katılımcı yalnız bırakılmış ve deney aşaması tamamlanmıştır. Bu test yaklaşık 20 dakika sürmüş olup sonunda katılımcılara ait reaksiyon zamanı ve doğru sayısı elde edilmiştir.

Çalışma ilgili etik kurul izni Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından oybirliğiyle 30/03/2022 tarihinde 1380 protokol numarası ile verilmiştir.

Verilerin Analizi

İstatistiksel analizler SPSS 25.0 (IBM Corp., 2017) paket programı ile yapılmıştır. Araştırma 2 (tecrübeli-tecrübesiz) x 2 (bilişsel yük-kontrol) gruplar arası desendir ve istatistiksel anlamlılık sınırı $p<0.05$ kabul edilmiştir. Tecrübe ve bilişsel yük durumunun dikkat testindeki doğru sayısı ile reaksiyon hızına etkileri 2x2 varyans analizi ile incelenmiştir. Demografik bilgi formundan elde edilen bazı değişkenlerin analizleri ise bağımsız örneklem t-testi ve korelasyon testleri ile analiz edilmiştir.

BULGULAR

Bilişsel Yük Durumu ile Tecrübenin Dikkat Testindeki Doğru Sayısı Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi

Yapılan 2 (yük grubu) X 2 (tecrübe grubu) desen için varyans analizi sonucunda katılımcıların bulunduğu bilişsel yük koşullarının dikkat testinde elde edilen doğru sayısı üzerinde anlamlı bir etkisi bulunamamıştır $F(1,50)=1,14$, $p=.290$, $\eta^2=.022$. Bu sonuç bilişsel yük altında bulunan katılımcılar ($\bar{X}=7,89$, $SS=5,65$) ile kontrol grubundaki katılımcılar ($\bar{X}=49,64$, $SS=5,76$) arasında dikkat testinde elde edilen doğru sayısı bağlamında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Ayrıca tecrübe grubunun dikkat testinde elde edilen doğru sayısı üzerinde anlamlı bir etkisi bulunamamıştır $F(1,50)=.076$, $p=.784$, $\eta^2=.002$. Bu sonuç tecrübesiz katılımcılar ($\bar{X}=48,93$, $SS=5,58$) ile tecrübeli katılımcılar ($\bar{X}=48,63$, $SS=5,97$) arasında dikkat testinde elde edilen doğru sayısı bağlamında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Deney grubu ile tecrübenin genel etkisi incelendiğinde katılımcıların bulunduğu bilişsel yük koşulları ile tecrübe grubunun dikkat testinde elde edilen doğru sayısı üzerinde anlamlı bir etkileşimi bulunamamıştır $F(1,50)=.291$, $p=.592$, $\eta^2=.006$. Bilişsel yük durumu ile tecrübenin dikkat testindeki doğru sayısı üzerindeki etkisine yönelik sonuçlar Tablo 2’de gösterilmiştir.

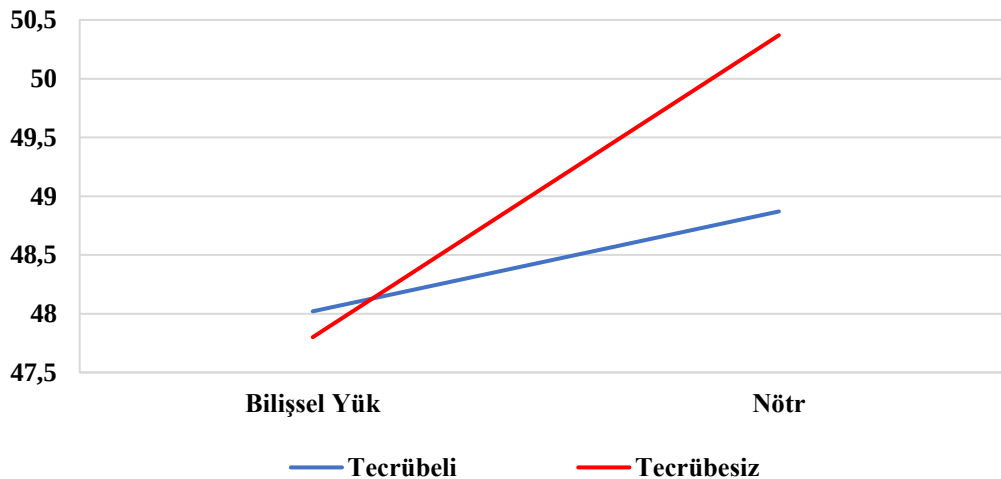
Tablo 2. Bilişsel Yük Durumu ile Tecrübenin Dikkat Testindeki Doğru Sayısı Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi

Değişken	SD	Kareler Ortalaması	F	p	η^2
Deney Grubu	1	39,287	1,145	,290	,022
Tecrübe	1	2,613	,076	,784	,002
Deney Grubu x Tecrübe	1	9,992	,291	,592	,006
Hata	50	34,299			

* $p<0.05$

Bilişsel yük durumu ve tecrübenin dikkat testinde elde edilen doğru sayılarına yönelik tahmini marjinal ortalamaları Şekil 1’de gösterilmiştir.

Şekil 1. Bilişsel Yük Durumu ve Tecrübenin Dikkat Testinde Elde Edilen Doğru Sayıları Üzerindeki Etkileri



Bilişsel Yük Durumu ile Tecrübenin Dikkat Testindeki Reaksiyon Hızları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi

Yapılan 2 (yük grubu) X 2 (tecrübe grubu) desen için varyans analizi sonucunda katılımcıların bulunduğu bilişsel yük koşullarının dikkat testinde cevap anında verilen reaksiyon zamanı üzerinde anlamlı bir etkisi bulunamamıştır $F(1,50)=,112$, $p=.739$, $\eta^2=.002$. Bu sonuç bilişsel yük altında bulunan katılımcılar ($\bar{X}=,738$, $SS=.074$) ile kontrol grubundaki katılımcılar ($\bar{X}=,745$, $SS=.110$) arasında dikkat testinde cevap anında verilen reaksiyon hızları bağlamında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Ayrıca tecrübe grubunun dikkat testinde cevap anında verilen reaksiyon zamanı üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır $F(1,50)=1,340$, $p=.253$, $\eta^2=.026$. Bu sonuç tecrübesiz katılımcılar ($\bar{X}=,729$, $SS=.099$) ile tecrübeli katılımcılar ($\bar{X}=,755$, $SS=.087$) arasında dikkat testinde elde edilen doğru sayısı bağlamında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Deney grubu ile tecrübenin genel etkisi incelendiğinde katılımcıların bulunduğu bilişsel yük koşulları ile tecrübe grubunun dikkat testinde cevap anında verilen reaksiyon zamanı üzerinde anlamlı bir etkileşimi bulunamamıştır $F(1,50)=1,113$, $p=.296$, $\eta^2=.022$. Bilişsel yük durumu ile tecrübenin dikkat testindeki reaksiyon hızı üzerindeki etkisine yönelik sonuçlar Tablo 3'te gösterilmiştir.

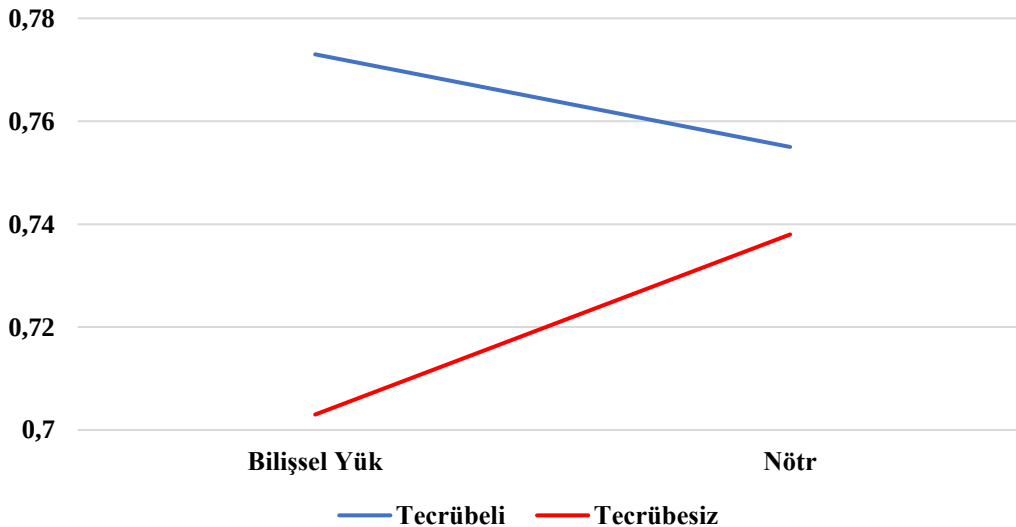
Tablo 3. Bilişsel Yük Durumu ve Tecrübenin Dikkat Testinde Elde Edilen Reaksiyon Hızları Üzerindeki Etkileri

Değişken	SD	Kareler Ortalaması	F	p	η^2
Deney Grubu	1	,001	,112	,739	,002
Tecrübe	1	,012	1,340	,253	,026
Deney Grubu x Tecrübe	1	,010	1,113	,296	,022
Hata	50	,009			

* $p<0.05$

Bilişsel yük durumu ve tecrübenin dikkat testinde elde edilen reaksiyon hızına yönelik tahmini marjinal ortalamaları Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 2. Bilişsel Yük Durumu ve Tecrübenin Dikkat Testinde Elde Edilen Reaksiyon Hızları Üzerindeki Etkileri



Dikkat Testinde Elde Edilen Doğru Sayıları ve Reaksiyon Hızları ile Cinsiyet İlişkisinin İncelenmesi

Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda yer aldıkları yük grubu ve tecrübe grubundan bağımsız olarak erkek katılımcıların dikkat testinde elde ettikleri doğru sayısı ortalamasının ($\bar{X}=51.59$, $SS=3.94$), kadın katılımcıların ortalamasından ($\bar{X}=46.91$, $SS=6.01$) anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır, $t(53)=-3.22$, $p=.002$.

Yine yapılan analiz sonucunda yer aldıkları deney koşullarından bağımsız olarak erkek katılımcıların reaksiyon hızları ortalamasının ($\bar{X}=.70$, $SS=.07$) kadın katılımcıların reaksiyon hızları ortalamasından ($\bar{X}=.77$, $SS=.10$) anlamlı şekilde daha düşük olduğu saptanmıştır, $t(52.92)=3.56$, $p=.001$.

Bu sonuçlara göre erkek katılımcıların reaksiyonu kadın katılımcılardan anlamlı şekilde daha hızlıdır. Dikkat testinde elde edilen skorlar ile cinsiyet arasındaki ilişkiye yönelik yapılan bağımsız örneklem t-testine yönelik sonuçlar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Dikkat Testinde Elde Edilen Skorlar ile Cinsiyet Arasındaki Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

		$\bar{X}$	SS	t	df	p
Doğru Sayısı	Erkek	51,59	3,94	-3,22	53	,002*
	Kadın	46,91	6,01			
Reaksiyon Hızı	Erkek	,70	,07	3,56	52,92	,001*
	Kadın	,77	,10			

* $p<0.05$

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada voleybol hakemlerinde bilişsel süreçlerin ve tecrübenin dikkat üzerindeki etkisi incelenmiştir. Elde edilen bulgular voleybol hakemlerinin bilişsel yorgunluk etkisinde dikkat performanslarında anlamlı bir farklılık bulunmadığını göstermektedir. Hem bilişsel yorgunluk hem de tecrübenin katılımcıların dikkat testinde elde ettikleri doğru sayısı ve cevaplama esnasındaki reaksiyon hızları üzerinde etkisi bulunamamıştır. Elde edilen bu bulgu, bilişsel yükün karar verme ve dikkat performansı üzerindeki etkisini ortaya sunan çalışmalar ile karşılaştırıldığında farklı bulguların literatürde yer edindiği görülmektedir. Literatürde yer alan bazı araştırmalar bilişsel yorgunluğun konsantrasyonda ve dikkat süreçlerinde bozulmalara yol açtığını belirtirken (Li ve ark., 2020; Voss ve ark., 2010), spor bağlamında futbol hakemlerinde fiziksel ve psikolojik stresin karar verme becerisi üzerindeki anlamlı bir etkisi bulunamamıştır (Pizzera ve ark., 2022). Çalışmamızda da anlamlı bir farklılığın bulunamamış olmasının dikkat ölçümünde kullanılan yöntemin bağlamsal karar verme süreçlerini tam yansıtamaması, laboratuvar ortamının gerçek maç atmosferindeki stres ve dikkat dağıtıcı unsurlardan yoksun olması ve örneklem büyüklüğünün sınırlı olması gibi faktörlerin etkisiyle meydana gelmiş olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca hakemlerin yorgunluğa dayanıklılık düzeylerinin bireysel farklılık göstermesi de sonuçlara etki etmiş olabilir (Smith ve ark., 2016). Dolayısıyla çalışmamızın bulgusu, metodolojik koşulların ve görev özelliklerinin dikkate alınmasıyla anlam kazanmaktadır.

Literatürde hakemlerin tecrübeli ve tecrübesiz olarak ele alındığı algısal bilişsel becerilerin incelendiği çalışmalarda tecrübeli hakemlerin tecrübesizlere kıyasla daha iyi performans sergiledikleri görülmektedirken bizim çalışmamızda anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu

durum, örneklemdaki tecrübeli grubun tanımlanmasında kullanılan kriterlerin farklılığından veya katılımcıların hakemlikte yaşamış oldukları deneyim sıklığı ve müsabaka görevi yoğunluğundaki değişkenlikten kaynaklanabileceği söylenebilir (MacMahon ve Plessner, 2007). Bunun yanında tecrübe kriterinin tanımlanmasında çalışmamızda kullanılmış olan toplam hakemlik tecrübesine kıyasla sezon boyunca görev yapılan maç sayılarının tecrübe kıstası olarak alınmasının sonuçlar üzerinde değişiklikler yaratabileceği tahmin edilmektedir. Ayrıca bazı araştırmalar, deneyimin düşük bilişsel yük koşullarında avantaj sağlamayabileceğini belirtmiştir (Pizzera ve Raab, 2011). Dolayısıyla tecrübenin bilişsel yük koşullarında dahi her zaman performans avantajı sağlamayabileceği sonucuna ulaşılabilir. Literatürde yer alan çalışmaların çoğunluğu etkileşimli hakemlerle yapılırken izleyici hakem grubuyla yapılan az sayıda çalışmanın varlığı da mevcuttur. Bu noktada hakem sınıfları ile bilişsel becerilerin etkileşiminin daha farklı yöntemlerle incelenmesi ve hakem grupları arasında bilişsel becerilerin etkisini karşılaştırmalı olarak inceleyen çalışmaların gerçekleştirilmesinin söz konusu durumun daha iyi anlaşılmasını sağlayabileceği söylenebilir. Son olarak literatürde incelenen çalışmalarda etkileşimli hakemlerin ağırlıkta olduğu göz önüne alınarak fiziksel yorgunluğun da yapılan çalışmalarda bir etkisinin bulunup bulunmadığı gelecek çalışmalar için potansiyel bir başlık olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca literatürde dikkat üzerine yapılan çalışmalarda dikkatin karar verme görevi üzerinden incelendiği görülmekteyken bizim çalışmamızda dikkat testinin ayrı bir görev olarak sunulması da sonuçlar üzerinde etkili olduğu düşünülebilir bir faktör olarak görülmektedir. Çalışmamızda kullanmış olduğumuz karar verme testi ve dikkat testinin ayrı şekilde gerçekleştirilmesi yöntemi bireylerde dikkat performansını bağımsız olarak ölçme imkanı sunmakla birlikte müsabaka esnasındaki karar verme süreçlerini doğrudan temsil etmediğinden sonuçların yorumlanması hususunda temkinli yaklaşılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Çalışmadan elde edilen bir başka bulgu ise cinsiyet bağlamında ortaya çıkmıştır. Çalışmanın bulguları erkek katılımcıların dikkat testi performansında kadın katılımcılardan anlamlı bir şekilde daha iyi bir performans sergilediğini belirtmiştir. Buna göre kadın katılımcıların dikkat testindeki reaksiyon süreleri anlamlı şekilde erkek katılımcılara kıyasla daha yavaş ve doğru sayıları da yine erkek katılımcılara göre daha azdır. Ancak söz konusu bu durum örneklem sınırlılığı ve katılımcıların cinsiyet dağılımındaki dengesizlik nedeniyle dikkatli ve temkinli yorumlanmalıdır. Literatürde her ne kadar bilişsel becerilerin cinsiyet ile ilişkisinin ele alındığı bir laboratuvar çalışması mevcut olmasa da genel olarak hakemlik ile cinsiyet ilişkisinin incelendiği çalışmalar bulunmaktadır. Papanikolaou ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmada futbol hakemlerinin kaygı seviyelerinde cinsiyet bağlamında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Sürekli dikkat ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde Chan (2001) tarafından göreve sürekli dikkat tepkisinin incelendiği çalışmada dikkat performansı bağlamında cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığını belirtmiştir. Buna karşılık bizim bulgularımızla tutarlı olarak Riley ve ark. (2016) erkek katılımcıların dikkat testindeki reaksiyon hızlarının kadın katılımcılardan anlamlı şekilde daha hızlı olduğunu belirtmiştir. Bu farkın olası nedenleri arasında cinsiyetler arası nörofizyolojik ve hormonal farklılıklar (Silverman, 2006), dikkat düzeylerindeki değişkenlik (Giambra ve Quilter, 1989) ile örneklemdaki cinsiyet dağılımı dengesizliği sayılabilir. Bu durum, cinsiyet faktörünün hakemlikte dikkate alınması gerektiğini düşündürmekte ve gelecekte daha dengeli örneklemle yapılacak çalışmaların önemini ortaya koymaktadır. Genel olarak spor bağlamında sürekli dikkati ele alan çok az çalışmanın olduğu çeşitli derlemelerde de görülmüştür (Memmert, 2009).

Çalışmaya etki eden bazı sınırlılıklar mevcuttur. Öncelikle örneklem sayısının kısıtlılığı çalışma sonuçlarını doğrudan etkilemiş olması beklenen bir faktördür. Çalışmanın örneklem sayısı

hakemlerle yapılan çalışmalar bağlamında literatür ile uyumlu olsa da anlamlı sonuçlar elde etmeyi etkilemiş olabilir. İkinci olarak çalışmanın bir laboratuvar çalışması olarak yapılması spor psikolojisi araştırmalarında tartışılan konulardan biri olmakla birlikte katılımcıların bağlamsal olarak içinde bulunulan ortamdan etkilenmiş olabileceği söylenebilir. Fakat laboratuvar çalışmalarının saha çalışmaları ile benzer sonuçları ortaya koyduğu bazı çalışmalar da literatürde mevcuttur (Gilis ve ark., 2008). Üçüncü olarak deney aşamasının uzunluğunun yeni katılımcıları çalışmaya çekme ve mevcut katılımcıların da çalışmaya odaklanmasında bir engelleyici faktör oluşturduğu söylenebilir. Dördüncü olarak belirtilebilecek bir faktör de kontrol grubunda izlenen prosedürden söz edilebilir. Bu prosedüre göre çalışmada yer alan gruplarda deney sürelerini eşitlemek ve karar verme farklılığını ortaya koymak için kontrol grubuna herhangi bir karar verilmeyen bir prosedür olarak videolar izletilmiştir. Fakat bu prosedürde de video izlemenin bilişsel bir yorgunluk yaratmış olabileceğinden söz edilebilir. Bu faktörlerin dışında son olarak katılımcıların açlık durumu, uyku süreleri gibi fizyolojik özellikleri ile deneyden önce yapmış oldukları aktivitelerin kontrol edilememesi de çalışmanın doğal kısıtlayıcılarını oluşturmuştur. Gelecek araştırmalarda saha koşullarını daha fazla içeren deneysel tasarımların kullanılmasının ve farklı branşlarda görev yapan hakem örneklemelerinden yararlanılmasının bulguların genellenebilirliği açısından literatüre fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak bu çalışmada farklı branşlarda gerçekleştirilen spor psikolojisi çalışmaları ışığında genellikle üzerinde sporcular kadar durulmayan bir spor örnekleme yani hakemler ile çalışılmış ve nadir olarak çalışılan bir konu üzerinde literatüre katkı sağlanmıştır. Ayrıca hakemler içerisinde de deneysel çalışmalar bağlamında yapılan sayılı çalışmalardan olması yönünden literatüre yeni bir bakış açısı kazandırmayı amaçlamıştır. Bu söz konusu literatür eksikliği çalışmamız için hem bir kısıtlılık hem de odaklanılan bir nokta oluşturmuştur. Bu kısıtlılık sebebiyle çalışmanın her aşamasında farklı branşlar ve disiplinlerdeki çalışmalardan yararlanılmış ve bilişsel süreçlerin ön planda olduğu bir deneysel çalışma ortaya çıkmıştır. Bu durumun hakemlik ve spor psikolojisi alanında yeni araştırmalara yön verecek bir temel oluşturduğu ve hakem eğitim programlarının geliştirilmesinde dikkate alınabilecek veriler sunduğu düşünülmektedir.

ÖNERİLER

Çalışmamızda kullanmış olduğumuz SIGNAL Dikkat Testi dikkati ölçmek için kullanılan güvenilirlik ve yeterlik açısından değerlendirmesi yapılmış norm çalışmaları bulunan bir testtir. Fakat dikkatin farklı yönlerini ölçen ve daha farklı skorlar elde etmeyi sağlayan başka güvenilir ve geçerli testler gelecek çalışmalarda kullanılabilir. Özellikle bu testlerin seçiminde testin uygulanacağı hakem branşının oyun kuralları ile hakem görevleri daha sağlam bir temele oturtularak farklı sonuçlar elde edilebilir.

Çalışmamızdaki kısıtlılıklardan olan yaş ve cinsiyet dağılımı da gelecek çalışmalarda daha dengeli bir şekilde dağıtılabiliyse farklı sonuçlar elde edilebilir. Fakat tecrübenin değişken olarak kullanıldığı çalışmalarda ve hakemler gibi özel örneklemelerde yaş ve cinsiyet değişkenlerinin kontrolü daha zor olabilir. Bu gibi durumlarda sedanter ve profesyonel paradigmasının kullanımı daha farklı ve anlamlı sonuçlara yol açabilir. Ayrıca hakemlerde tecrübe değişkeninin tanımlanmasında hakemliğe başlanılan yıl bazında bir sınıflandırma yapmak yerine sezonluk çıkılan maç sayısının temel alınmasının daha farklı sonuçlar oluşturabilme olasılığı da yeni çalışmalar için göz önüne alınabilir.

KAYNAKLAR

- Abernethy, B., & Russell, D. G. (1987). Expert-novice differences in an applied selective attention task. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 9(4), 326-345. <https://doi.org/10.1123/jsp.9.4.326>
- Aghakhanpour, N. B., Abdoli, B., Farsi, A., & Moeinirad, S. (2021). Comparison of visual search behavior and decision-making accuracy in expert and novice fencing referees. *Optometry and Vision Science*, 98(7), 783-788. doi: 10.1097/OPX.0000000000001726
- Akgül, M. H., & Karafil, A. Y. (2021). Sporda Pozisyonel Rekabet Ölçeği: Futbolcular Üzerinde Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 77-90. <https://doi.org/10.30769/usbd.947475>
- Amado, S., Koyuncu, M., & Kaça, G. (2015). Comparison of three systems for psychotechnical assessment used in Turkey. *Transportation research part F: Traffic psychology and behaviour*, 32, 78-90. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2015.04.013>
- Amado, S., & Somer, O. (2004). Psiko teknik “trafik” bataryasının faktöryel yapı özelliklerinin incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 5(1).
- Aras, D., Yiğit, S., Kayam, S., Arslan, E., & Akça, F. (2020). Bilişsel yorgunluğun egzersiz ve spor performansına etkileri. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(1), 1-32. <https://doi.org/10.33689/spormetre.620619>
- Bar-Eli, M., Plessner, H., & Raab, M. (2011). *Judgment, decision-making and success in sport* (Vol. 1). John Wiley & Sons.
- Baştuğ, G., Duman, S., Akçakoyun, F., & Karadeniz, F. (2016). Football referees; stress, self-confidence, decision making. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 5399-5406. doi:10.14687/jhs.v13i3.4213
- Blackmagic Design. (2020). *DaVinci Resolve 17* [Yazılım]. Blackmagic Design. <https://www.blackmagicdesign.com/tr/products/davinciresolve/training>
- Bloß, N., Schorer, J., Löffing, F., & Büsch, D. (2020). Physical load and referees' decision-making in sports games: A scoping review. *Journal of sports science & medicine*, 19(1), 149.
- Chan, R. C. (2001). A further study on the sustained attention response to task (SART): the effect of age, gender and education. *Brain Injury*, 15(9), 819-829. <https://doi.org/10.1080/02699050110034325>
- Cunningham, I., Mergler, J., & Wattie, N. (2022). Training and development in sport officials: A systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 32(4), 654-671. <https://doi.org/10.1111/sms.14128>
- Çelik, D. Ö. (2020). Farklı spor dallarında görev yapan hakemlerin karar verme stillerinin incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 5(4), 385-398. <https://doi.org/10.31680/gaunjss.776473>
- Çevik, R., Bilgin, M., & Şahin, M. (2023). Evaluation of Video Challenge System in Volleyball from the Points of Classification Referees. *European Journal of Education Studies*, 10(12). <http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v10i12.5114>
- del Campo, V. L., Fariñas, A. C., Márquez, F. J. D., & Martín, J. M. (2018). The influence of refereeing experiences judging offside actions in football. *Psychology of Sport and Exercise*, 37, 139-145. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.03.004>
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior research methods*, 41(4), 1149-1160. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>
- Fridvalszki, M., Matlák, J., Kovács, B., Hortobágyi, T., Petridis, L., Dudás, D., ... & Rácz, L. (2023). Vienna Test System measures failed to predict goal and passing efficiency during international water polo matches in world-class-level youth water polo players. *Int. J. Sport Psychol*, 54, 389-403. doi: 10.7352/IJSP.2023.54.389

- Ghasemi, A., Momeni, M., Jafarzadehpur, E., Rezaee, M., & Taheri, H. (2011). Visual skills involved in decision making by expert referees. *Perceptual and motor skills*, 112(1), 161-171. <https://doi.org/10.2466/05.22.24.27.PMS.112.1.161-171>
- Ghasemi, A., Momeni, M., Rezaee, M., & Gholami, A. (2009). The difference in visual skills between expert versus novice soccer referees. *Journal of Human Kinetics*, 22, 15-20. doi:10.2478/v10078-009-0018-1
- Giambra, L. M., & Quilter, R. E. (1989). Sex differences in sustained attention across the adult life span. *Journal of applied psychology*, 74(1), 91. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.74.1.91>
- Giel, T., & Breuer, C. (2020). The determinants of the intention to continue voluntary football refereeing. *Sport Management Review*, 23(2), 242-255. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2019.01.005>
- Gilis, B., Helsen, W., Catteeuw, P., & Wagemans, J. (2008). Offside decisions by expert assistant referees in association football: Perception and recall of spatial positions in complex dynamic events. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 14(1), 21–35. <https://doi.org/10.1037/1076-898X.14.1.21>
- Guillén, F., & Feltz, D. L. (2011). A conceptual model of referee efficacy. *Frontiers in psychology*, 2, 25. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00025>
- Hancock, D. J., Bennett, S., Roaten, H., Chapman, K., & Stanley, C. (2021). An analysis of literature on sport officiating research. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 92(4), 607-617. <https://doi.org/10.1080/02701367.2020.1756198>
- Hancock, D. J., Rix-Lièvre, G., & Côté, J. (2015). Citation network analysis of research on sport officials: A lack of interconnectivity. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 8(1), 95-105. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2015.1022202>
- Helsen, W., & Bultynck, J. B. (2004). Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. *Journal of sports sciences*, 22(2), 179-189. <https://doi.org/10.1080/02640410310001641502>
- IBM Corp. (2017). *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0* [Yazılım]. IBM Corp.
- Jones, M. V., Paull, G. C., & Erskine, J. (2002). The impact of a team's aggressive reputation on the decisions of association football referees. *Journal of sports sciences*, 20(12), 991-1000. <https://doi.org/10.1080/026404102321011751>
- Kaça, G., İzmitligil, T., Koyuncu, M., & Amado, S. (2021). How well do the traffic psychological assessment systems predict on-road driving behaviour? *Applied Cognitive Psychology*, 35(5), 1321-1337. <https://doi.org/10.1002/acp.3867>
- Kiss, B., & Balogh, L. (2019). A study of key cognitive skills in handball using the Vienna test system. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(1), 733-741. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.01105>
- Kiss, B., Balogh, L., Münnich, Á., & Csillacsukonyi. (2020). A sport-psychological diagnostic examination of young EHF handball referees with a focus on mental skills. *Journal of Physical Education & Sport*, 20(4), 1984–1995. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.04268>
- Kittel, A., Cunningham, I., Larkin, P., Hawkey, M., & Rix-Lièvre, G. (2021). Decision-making training in sporting officials: Past, present and future. *Psychology of Sport and Exercise*, 56, 102003. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2021.102003>
- Lago-Peñas, C., Gómez, M. A., & Pollard, R. (2021). The effect of the Video Assistant Referee on referee's decisions in the Spanish LaLiga. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 16(3), 824-829. <https://doi.org/10.1177/1747954120980111>
- Lesiakowski, P., Zwierko, T., & Krzepota, J. (2013). Visuospatial attentional functioning in amateur boxers. *Journal of Combat Sports & Martial Arts*, 4(2), 141–144. <https://doi.org/10.5604/20815735.1090659>

- Li, G., Huang, S., Xu, W., Jiao, W., Jiang, Y., Gao, Z., & Zhang, J. (2020). The impact of mental fatigue on brain activity: a comparative study both in resting state and task state using EEG. *BMC neuroscience*, 21(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s12868-020-00569-1>
- Lirgg, C. D., Feltz, D. L., & Merrie, M. D. (2016). Self-Efficacy of Sports Officials: A Critical Review of the Literature. *Journal of Sport Behavior*, 39(1), 39–50.
- Mack, M. (2019). Exploring cognitive and perceptual judgment processes in gymnastics using essential kinematics information. *Advances in cognitive psychology*, 16(1), 34.
- MacMahon, C., Mascarenhas, D., Plessner, H., Pizzera, A., Oudejans, R., & Raab, M. (2014). *Sports officials and officiating: Science and practice*. Routledge.
- MacMahon, C., & Plessner, H. (2007). The sport official in research and practice. In *Developing sport expertise* (pp. 194-214). Routledge.
- Mathôt, S., Schreij, D., & Theeuwes, J. (2012). OpenSesame: An open-source, graphical experiment builder for the social sciences. *Behavior research methods*, 44, 314-324. <https://doi.org/10.3758/s13428-011-0168-7>
- Memmert, D. (2009). Pay attention! A review of visual attentional expertise in sport. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 2(2), 119-138. <https://doi.org/10.1080/17509840802641372>
- Nevill, A. M., Balmer, N. J., & Williams, A. M. (2002). The influence of crowd noise and experience upon refereeing decisions in football. *Psychology of sport and exercise*, 3(4), 261-272. [https://doi.org/10.1016/S1469-0292\(01\)00033-4](https://doi.org/10.1016/S1469-0292(01)00033-4)
- Ong, N. C. H. (2015). The use of the Vienna Test System in sport psychology research: A review. *International review of sport and exercise psychology*, 8(1), 204-223. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2015.1061581>
- Papanikolaou, Z., Stamelos, K., Iliopoulou, E., & Nikolaidis, D. (2015). Comparison of attentional styles and anxiety levels of higher and lower rated male and female referees of women's soccer. *International Journal of Physical Education, Sports and Health* 2(1), 204-208
- Pizzera, A., Laborde, S., Lahey, J., & Wahl, P. (2022). Influence of physical and psychological stress on decision-making performance of soccer referees. *Journal of sports sciences*, 40(18), 2037-2046. <https://doi.org/10.1080/02640414.2022.2127516>
- Pizzera, A., & Raab, M. (2011). Perceptual Judgments of Sports Officials are Influenced by their Motor and Visual Experience. *Journal of Applied Sport Psychology*, 24(1), 59–72. <https://doi.org/10.1080/10413200.2011.608412>
- Potter, D. (2011). *The victor's crown: a history of ancient sport from Homer to Byzantium*. Oxford University Press.
- Raab, M., Avugos, S., Bar-Eli, M., & MacMahon, C. (2021). The referee's challenge: a threshold process model for decision making in sport games. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 14(1), 208-228. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2020.1783696>
- Reilly, T., & Gregson, W. (2006). Special populations: The referee and assistant referee. *Journal of sports sciences*, 24(07), 795-801. <https://doi.org/10.1080/02640410500483089>
- Riley, E., Okabe, H., Germine, L., Wilmer, J., Esterman, M., & DeGutis, J. (2016). Gender differences in sustained attentional control relate to gender inequality across countries. *PloS one*, 11(11), e0165100. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165100>
- Rix-Lièvre, G., Boyer, S., & Récopé, M. (2011). Referee cognition as it occurs: different kind of judgment acts. In *International Conference on Naturalistic Decision Making* (pp. 136-139).
- Rückel, L. M., Noël, B., Jungen, A., Brückner, S., Strauss, B., & Klatt, S. (2021). Reflecting on the Game: Situational Stressors, Stress Responses, and Coping in German Elite Volleyball Referees. *Case Studies in Sport and Exercise Psychology*, 5(1), 124-134. <https://doi.org/10.1123/cssep.2021-0010>

Samuel, R. D., Galily, Y., Filho, E., & Tenenbaum, G. (2020). Implementation of the video assistant referee (VAR) as a career change-event: The Israeli premier league case study. *Frontiers in Psychology*, 11, 564855. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.564855>

Samuel, R. D., Galily, Y., Guy, O., Sharoni, E., & Tenenbaum, G. (2019). A decision-making simulator for soccer referees. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 14(4), 480-489. <https://doi.org/10.1177/1747954119858696>

Schuhfried GmbH. (2012). *Vienna Test System: Psychological assessment* [Yazılım]. Schuhfried GmbH.

Schrödter, R., & Klatt, S. (2023). Context matters: an examination of game management in refereeing. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 22(7), 1795-1818. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2023.2236788>

Schweizer, G., Plessner, H., Kahlert, D., & Brand, R. (2011). A video-based training method for improving soccer referees' intuitive decision-making skills. *Journal of Applied Sport Psychology*, 23(4), 429-442. <https://doi.org/10.1080/10413200.2011.555346>

Sevinç, K., Gerek, Z., & Arslan, E. (2021). Voleybol hakemlerinin empatik eğilimleri ve hakem öz yeterliliklerinin incelenmesi. *Uluslararası Egzersiz Psikolojisi Dergisi*, 3(1), 26-36. <https://doi.org/10.51538/intjourexerpsyc.955462>

Silverman, I. W. (2006). Sex differences in simple visual reaction time: A historical meta-analysis. *Sex roles*, 54(1), 57-68. <https://doi.org/10.1007/s11199-006-8869-6>

Smith, M. R., Coutts, A. J., Merlini, M., Deprez, D., Lenoir, M., & Marcora, S. M. (2016). Mental fatigue impairs soccer-specific physical and technical performance. *Medicine & science in sports & exercise*, 48(2), 267-276. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000000762>

Subarna, S., Tangkudung, J., & Asmawi, M. (2019). The effect of eye-hand coordination on self-confidence levels among indoor volleyball referees. *Journal of Education, Health and Sport*, 9(4), 124-139. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2621156>

Türkiye Voleybol Federasyonu. (2020). *Örnek olaylar kitapçığı* [Kitapçık]. Türkiye Voleybol Federasyonu. https://www.tvf.org.tr/_dosyalar/MHGK_Belgeler/casebook_2020_Turkce.pdf

Unkelbach, C., & Memmert, D. (2008). Game management, context effects, and calibration: The case of yellow cards in soccer. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 30(1), 95-109. <https://doi.org/10.1123/jsep.30.1.95>

Voss, M. W., Kramer, A. F., Basak, C., Prakash, R. S., & Roberts, B. (2010). Are expert athletes 'expert' in the cognitive laboratory? A meta-analytic review of cognition and sport expertise. *Applied cognitive psychology*, 24(6), 812-826. <https://doi.org/10.1002/acp.1588>

Wu, Y., Yang, Z., Wang, R., Zeng, H., & Zhang, Q. (2024). A comparison of perceptual-cognitive skills in expert and non-expert sports officials: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 15, 1380281.

Yüvrük, E. (2023). Deneyisel araştırma desenleri. O. İyilikçi (Ed.), *Deneyisel psikoloji içinde* (ss. 45-78). Nobel Akademik Yayıncılık.

Zwierko, T., & Lesiakowski, P. (2014). Visuomotor processing after progressively increased physical exercise. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 5(1), 27-34.