

SPOR BİLİMLERİNDE ÇOK DİSİPLİNLİ YAKLAŞIMLAR: PERFORMANS, KARAR VERME VE GÜVENLİK

Editör: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akarsu



BİDGE Yayınları

**Spor Bilimlerinde Çok Disiplinli Yaklaşımlar: Performans,
Karar Verme ve Güvenlik**

Editör: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet AKARSU

ISBN: 978-625-5474-13-1

1. Baskı

Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL

Yayınlama Tarihi: 2026-10-09

BİDGE Yayınları

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Kaynak gösterilerek tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının ve editörün yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Sertifika No: 71374

Yayın hakları © BİDGE Yayınları

www.bidgeyayinlari.com.tr - bidgeyayinlari@gmail.com

Krc Bilişim Ticaret ve Organizasyon Ltd. Şti.

Güzeltepe Mahallesi Abidin Daver Sokak Sefer Apartmanı No: 7/9 Çankaya /
Ankara



İÇİNDEKİLER

Doğa Yürüyüşlerinde Risk Faktörleri: Risk Algısı, Karar Verme ve Önleyici Güvenlik Yaklaşımları	1
---	---

CİHAD ONUR KURHAN, YUSUF KURT

Kadın Güreşçilerde Fizyolojik ve Antropometrik Özellikler: Performansın Değerlendirilmesi Ve Antrenman Planlaması	27
---	----

YUSUF KURT, OKAN SARI, ASLI CEYHAN

Sahada Sezgi: Takım Sporlarında Hızlı Karar Vermenin Psikolojisi	53
--	----

OĞUZHAN BOZKURT, HALİL UÇAR

Futbolda Dar Alan Oyunlarında Sayısal Eşitsizlik ve Joker Oyuncu Kullanımı: Taktik Davranışlar Ve Antrenman Tasarımı ..	80
---	----

CİHAD ONUR KURHAN, RECEP AYDEMİR

Egzersiz ve Sportif Performansta Besinsel Ergojenik Yardımcıların Kanıtı Dayalı Değerlendirilmesi	100
---	-----

MEHMET TAŞÇI, OKAN SARI, ASLI CEYHAN

BÖLÜM 1

DOĞA YÜRÜYÜŞLERİNDE RİSK FAKTÖRLERİ: RİSK ALGISI, KARAR VERME VE ÖNLEYİCİ GÜVENLİK YAKLAŞIMLARI

Cihad Onur KURHAN¹
Yusuf KURT²

Giriş

Doğa yürüyüşlerinde güvenlik, aynı parkura ilişkin bilginin farklı katılımcılar tarafından nasıl yorumlandığı ve hangi koşullarda eyleme dönüştürüldüğüyle birlikte değerlendirilmelidir; yürüyüş araştırmaları hazırlık, algı, sosyal beklentiler ve önleyici davranışların farklı boyutlarını ortaya koymaktadır (Beasley et al., 2025; Nemeth et al., 2021; She et al., 2019). Bu boyutların birlikte ele alınması, güvenlik sorununu yalnızca tehlikelerin listelenmesine veya katılımcının dikkatli davranmasına indirgemeyen bir açıklama olanağı sunmaktadır (Kortenkamp et al., 2017).

¹ Dr. Cihad Onur KURHAN, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Orcid: 0000-0002-1892-6245, cihadonurkurhan@gmail.com

² Dr. Yusuf KURT, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Orcid: 0000-0002-6066-6109, yusufkurt0046@gmail.com

Yürüyüş güvenliğine ilişkin literatürün temel güçlüklerinden biri, hazırlık göstergeleri ile güvenlik sonuçlarının aynı şey olmamasıdır: Ekipman taşıma, rota tercihi, davranış niyeti ve kayda geçmiş yaralanma farklı araştırmalarda farklı sonuç değişkenleri olarak kullanılmaktadır (Daniel et al., 2021; Faulhaber et al., 2020; She et al., 2019; Weyrich et al., 2018). Bu nedenle daha hazırlıklı olduğunu bildiren bir katılımcının mutlaka daha az olay yaşayacağı veya riski yüksek algılayan kişinin her durumda koruyucu bir davranış seçeceği varsayılmamalıdır (Daniel et al., 2021; Scholl-Grissemann et al., 2022). Bölümün tartışması, bu farklı kanıt türlerinin açıklayabildiği ilişkileri birbirine bağlarken aralarındaki ayrımları korumaktadır.

Önleme önerilerinin dağılımı da bu ayrımın önemini göstermektedir; Kortenkamp ve arkadaşlarının (2017) derlemesinde yürüyüşçünün karar ve davranışlarına odaklanan öneriler, grup ilişkilerine ilişkin önerilerden daha yaygındır. Bununla birlikte bir önerinin literatürde sık tekrarlanması, etkinliğinin sahada sınındığı anlamına gelmez. Dolayısıyla bir güvenlik uygulamasını değerlendirirken önerinin makul olması, uygulanabilirliği ve sonuçlara etkisi ayrı sorular olarak ele alınmalıdır (Finch et al., 2019; Kortenkamp et al., 2017).

Sosyal süreçler, bu tartışmayı bireysel bilgi ve beceri düzeyinin ötesine taşımaktadır; uzun mesafe yürüyüşçülerinin riskli veya daha temkinli rota seçimlerine ilişkin açıklamaları, yürüyüşçü kimliği ve topluluk normlarıyla birlikte incelenmiştir (Beasley et al., 2025). Liderlik araştırmaları ise karar vermenin önceden yapılan planlama, duruma özgü değerlendirme ve planların esnek uygulanmasıyla ilişkili olduğunu göstermektedir (Boyes & Potter, 2015; Boyes et al., 2019). Bu bulgular birlikte okunduğunda, bireyin ne bildiğinin yanında hangi seçenekleri uygulanabilir gördüğünün ve kararını hangi sosyal ortamda verdiğinin de araştırılması gerektiği sonucuna ulaşılabilir.

Bu bölüm, rekreatif doğa yürüyüşlerinde risk faktörlerini maruziyet, katılımcı kapasitesi, risk algısı ve karar verme süreçleriyle ilişkilendirerek tartışmaktadır. Teknik tırmanış, yüksek irtifa dağcılığı ve yarışma amaçlı patika koşusu kapsam dışında tutulmaktadır. Karma katılımcı gruplarını içeren araştırmaların yalnızca yürüyüş kapsamıyla ilişkili bulguları kullanılmaktadır. Bölümün amacı, risk algısı, karar verme, davranış ve güvenlik sonucu arasındaki ilişkileri mevcut kanıtların sınırları içinde açıklamak ve önleyici yaklaşımları bu ilişkilerle bütünleştirmektir. Önerilen çerçeve, yeni bir ölçek veya doğrulanmış nedensel model değil, uygulama ve araştırma sorularını düzenlemeye yönelik eleştirel bir sentezdir.

Doğa Yürüyüşlerinde Risk Faktörleri ve Etkileşimleri

Aven'in (2016) risk yaklaşımı, zarar doğurabilecek koşulların belirlenmesini olası sonuçlar ve bu sonuçlara ilişkin belirsizlikle birlikte ele almaktadır. Bu kavramsal çerçevede tehlike, zarar verme potansiyeline sahip bir kaynak veya koşula; risk ise etkinliğin olası sonuçlarına ve bunlara ilişkin belirsizliğe işaret eder. Bu ayrımın yürüyüşlere uygulanması, tehlikenin varlığını belirlemekle yetinmeyip maruziyet koşullarını ve zarar görülebilirliği de değerlendirmeye katmayı gerektirir. Dolayısıyla aynı tehlikenin bulunduğu iki yürüyüşte karşılaşılabilecek zararın olasılığı ve büyüklüğü, katılımcılar ile etkinlik koşulları dikkate alınmadan eşit kabul edilmemelidir.

Sınıflandırma, önlemenin hangi düzeyde ele alınacağını belirlediği ölçüde işlevseldir; yürüyüşçü, grup ilişkileri, zarar etkeni, kurumlar ve ekipman arasında ayrım yapan bir yaklaşım, güvenlik sorumluluğunu yalnızca bireye yüklemeyen müdahale alanları tanımlar (Kortenkamp et al., 2017). Öte yandan açık hava etkinliklerindeki olay kayıtlarının sistem yaklaşımıyla incelenmesi, aynı olayda farklı düzeylerden katkıda bulunan unsurların birlikte

bulunabildiğini göstermektedir (Salmon et al., 2014). Bu bölüm açısından çıkarım, bir faktörü belirli bir kategoriye yerleştirdikten sonra onun hangi bilgi, karar veya uygulama yoluyla sonuçla ilişkilendiğini ayrıca sorgulamaktır.

Maruziyetin dikkate alınması, riskin yalnızca olay sayıları üzerinden değerlendirilmesini de sınırlandırmaktadır; risk analizinde belirli bir zaman aralığındaki sonuçlar ile birim maruziyet süresine düşen sonuçlar farklı ölçülerdir (Aven, 2016). Nitekim doğa yürüyüşlerinde kaza ve kurtarma kayıtlarının yorumlanmasında, etkinliğe katılan toplam kişi sayısı ve katılım düzeyine ilişkin yeterli verinin bulunmaması önemli bir sorun olarak belirtilmektedir (Kortenkamp et al., 2017). Bu nedenle bir faaliyet grubunda çok sayıda olay kaydedilmesinden, katılım ve maruziyet koşulları bilinmeden o faaliyetin kişi başına daha yüksek risk taşıdığı sonucuna geçilmemelidir.

Hazırlık ve olay araştırmaları, katılımcı kapasitesini farklı yönlerden görünür kılmaktadır: Nemeth ve arkadaşları (2021) ekipman, deneyim ve öz değerlendirmeleri birlikte incelerken Faulhaber ve arkadaşları (2020) düşme kazası yaşayan kişilerin özelliklerini değerlendirmektedir. İlk yaklaşım etkinlik öncesindeki hazırlığı, ikincisi olay yaşamış katılımcıların durumunu betimlediğinden, bu çalışmaların sonuçları tek bir yeterlilik ölçütünde birleştirilemez. Bu karşılaştırmadan çıkan uygulama ilkesi, kişinin hazırlıklı olduğuna ilişkin beyanını etkinliğin gereklilikleriyle karşılaştırmak; olay yaşamamış olmasını ise tek başına yeterlilik kanıtı saymamaktır (Aven, 2016; Nemeth et al., 2021).

Olay kayıtlarının bu tartışmaya katkısı, varsayılan risk etkenlerini sorgulamaya açmasıdır: Tirol’de ölümcül olmayan düşme kazaları yaşayan yürüyüşçülerin düşük yorgunluk bildirmesi, her düşmenin yüksek yorgunlukla açıklanamayacağını düşündürmektedir; buna karşılık kazaya uğramayanlarla eş zamanlı

karşılaştırma bulunmaması, yorgunluğun etkisinin büyüklüğü hakkında sonuç çıkarmayı engellemektedir (Faulhaber et al., 2020). Hazırlık araştırmalarındaki öz değerlendirmeler ile kaza sonrasındaki bildirimler birlikte kullanılırken ölçümün zamanı ve örneklemin nasıl oluştuğu bu nedenle korunmalıdır (Faulhaber et al., 2020; Nemeth et al., 2021). Gecelemeli yürüyüşler ve dağlık arazide kaydedilmiş düşmeler, bütün rekreatif parkurları temsil etmez; ortak çıkarım, kapasite ve maruziyet bilgisinin olay sayısına eklenmesi gereğidir (Faulhaber et al., 2020; Kortenkamp et al., 2017; Nemeth et al., 2021).

Risk faktörleri arasındaki etkileşimleri incelemek, açıklamayı olay anındaki son davranışla sınırlamamayı gerektirir; Salmon ve arkadaşlarının (2014) farklı rehberli açık hava etkinliklerine ait kayıtlara uyguladığı sistem analizi, katılımcı eylemlerinin daha geniş bir etkinlik düzeni içinde değerlendirilmesini desteklemektedir. Bu araştırmanın yürüyüşe özgü bir etki büyüklüğü vermemesi, sistem yaklaşımını geçersiz kılmaz; kullanımı, belirli bir faktörün kazaya ne ölçüde yol açtığını hesaplamak yerine incelemenin kapsamını genişletmekle sınırlandırır. Böylece olumsuz bir sonucun açıklanmasında hem yakın koşullar hem de bu koşulların fark edilmesini ve karşılanmasını etkileyen düzenlemeler dikkate alınabilir (Kortenkamp et al., 2017; Salmon et al., 2014).

Risk faktörlerinin birlikte değerlendirilmesinde iki ayırım korunmalıdır: Birincisi, katılımcının bildirdiği hazırlık ile etkinliğin gerektirdiği hazırlık; ikincisi, olayın gerçekleşmiş olması ile belirli bir etkenin olay olasılığını artırmış olması arasındaki ayırımdır (Faulhaber et al., 2020; Nemeth et al., 2021). İlk ayırım, kapasite değerlendirmesinin hangi göstergelerle yapıldığını; ikinci ayırım ise olay kayıtlarından çıkarılan sonuçların karşılaştırma ve maruziyet bilgisine dayanıp dayanmadığını sorgulatır (Aven, 2016; Faulhaber et al., 2020). Bu yaklaşım, risk faktörlerini sıralamakla yetinmeyen

ve sonraki kısımlardaki algı ile karar tartışmasını gözlenebilir koşullara bağlayan bir değerlendirme zemini sunmaktadır (Kortenkamp et al., 2017; Nemeth et al., 2021).

Doğa Yürüyüşlerinde Risk Algısı ve Risk Farkındalığı

Risk farkındalığı, risk algısı ve hazırlık arasındaki kavramsal ayırım, doğal tehlike araştırmalarında tehlikeyi bilme, kaygı duyma ve önlem alma ilişkilerinin tutarlı biçimde örtüşmemesine dayanmaktadır; taşkın literatürünü değerlendiren Lechowska'nın (2018) derlemesi bu ayırımı desteklemekte, ancak doğrudan yürüyüşçü davranışına ilişkin kanıt sunmamaktadır. Yürüyüş alanında She ve arkadaşlarının (2019) fiziksel ve psikolojik risk boyutlarını ayırması, aynı kavramsal sorunun başka bir yönünü görünür kılmaktadır: Katılımcının risk değerlendirmesi yalnızca bedensel zarara ilişkin değildir. Bu iki yaklaşımın ortak katkısı, “riskin farkında olmak” ifadesinin hangi bilgiye, değerlendirmeye veya hazırlığa karşılık geldiğini açıkça belirtme gereğidir.

Algı ile tercih arasındaki ilişkiyi yalnızca “daha yüksek risk algısı, daha temkinli davranış” biçiminde açıklamak yetersizdir: She ve arkadaşları (2019), psikolojik risk algısını daha maceralı rota tercihiyle ilişkili bulurken fiziksel risk algısıyla rota tercihi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlememiştir. Scholl-Grissemann ve arkadaşlarının (2022) çevrim içi deneyinde ise rekabetçilik ve sınırlarını zorlama güdülerini, risk algısı ile önleyici tepki arasındaki ilişkiyi düzenlemektedir. Birlikte değerlendirildiklerinde bu bulgular, güvenlik iletişiminin katılımcının hangi riski değerlendirdiğini ve etkinlikten ne beklediğini dikkate almasını destekler; ölçülen tercihler ve deneysel tepkiler, sahada gözlenmiş kaza sonuçlarıyla karıştırılmamalıdır.

Deneyim de risk algısını tek yönde değiştiren ve güvenliği kendiliğinden sağlayan bir özellik olarak ele alınmamalıdır; She ve arkadaşlarının (2019) araştırmasında yürüyüş sıklığı, psikolojik risk

algısı ve rota tercihleriyle ilişkili bulunmuş, ancak güvenlik sonuçları ölçülmemiştir. Bu nedenle daha sık yürüyüş yapmanın daha düşük kaza olasılığı sağladığı veya daha maceralı rota tercihinin tek başına güvensiz davranış anlamına geldiği sonucuna bu araştırmadan ulaşılamaz. Öz yeterlilik kuramı açısından da geçmiş başarıların davranış üzerindeki etkisi, yalnızca deneyimin yaşanmasına değil, kişinin bu deneyimden kendi kapasitesine ilişkin nasıl bir değerlendirme çıkardığına bağlıdır (Bandura, 1977). Bu iki yaklaşım birlikte düşünüldüğünde, deneyimin yürüyüş sayısı sınırlı tutulmayıp katılımcının karşılaştığı görevler ve bunlara ilişkin kapasite değerlendirmeleriyle birlikte tartışılması, bu bölümün benimsediği kavramsal bir çıkarımdır.

Kapasite değerlendirmesinde öz yeterlilik ile aşırı özgüven ayrı kavramlar olarak ele alınmalıdır: Bandura'nın (1977) öz yeterlilik yaklaşımı belirli bir davranışı gerçekleştirebilme inancına odaklanırken Moore ve Healy (2008), aşırı özgüveni performansı olduğundan yüksek değerlendirme, kendini başkalarına göre gereğinden üstün görme ve yargıların doğruluğundan aşırı emin olma biçiminde ayırmaktadır. Bu kuramsal ayrım uyarınca, yüksek öz yeterlilik bildiren bir yürüyüşçüyü doğrudan aşırı özgüvenli saymak yerine kişinin inancını görevin gereklilikleri ve performansı ile karşılaştırmak gerekir. Burada psikoloji literatüründen yapılan aktarımın işlevi, kapasite değerlendirmesini kavramsal olarak açıklığa kavuşturmadır; söz konusu çalışmalar doğa yürüyüşlerindeki kaza nedenlerini doğrudan sınamamaktadır.

Riskin sosyal bağlamı, Gstaettner ve arkadaşlarının (2017) Penguin Island'da suyla kaplı bir kum setinden geçen ziyaretçilerle yürüttüğü araştırmada belirginleşmektedir. Bu çalışmada başkalarının geçişi gerçekleştirmesi, ziyaretçilerin geçişi güvenli görmeleriyle ilişkilendirilmiş; etkinlikten beklenen yararlar ve güvenlik sorumluluğunun yönetimle paylaşıldığına ilişkin değerlendirmeler de kararların açıklanmasında öne çıkmıştır.

Araştırmanın burada tartışılan bulguları, riskli bir seçimi yalnızca bilgi eksikliğiyle açıklamanın yetersizliğini düşündürmektedir. Bununla birlikte bu çıkarım, özgül bir kıyı geçişine ilişkin nitel verilere dayanır ve bütün doğa yürüyüşü gruplarının davranışını temsil etmez.

Farkındalıktan davranışa geçiş, üç ayrı soruyla incelenebilir: Katılımcı koşulu tehlikeli görüyor mu, önlem almayı gerekli buluyor mu ve seçtiği önlemi uygulayabilecek durumda olduğunu düşünüyor mu; bu sorular öz yeterlilik, güdüler ve sosyal etkiler literatürünün birlikte yorumlanmasına dayanmaktadır (Bandura, 1977; Gstaettner et al., 2017; Scholl-Grissemann et al., 2022). Böyle bir ayırım, aynı davranışın farklı gerekçelerle ortaya çıkabileceğini tartışmaya açar: Tehlikenin önemsenmemesiyle, tehlikenin kabul edildiği hâlde etkinlikten beklenen yararın öne çıkarılması aynı açıklama değildir (Gstaettner et al., 2017; She et al., 2019). Bu nedenle önleyici yaklaşım seçilirken bilgi eksikliği, değerlendirme farklılığı ve uygulama kapasitesi aynı sorunmuş gibi ele alınmamalıdır; burada önerilen ayırım, her durumun aynı eğitim mesajıyla çözülebileceği varsayımını sorgulamaktadır.

İncelenen çalışmalar arasındaki görünür uyumsuzlukların bir bölümü ölçülen sonucun farklılığından kaynaklanmaktadır: Rota tercihi, kıyı geçişine ilişkin gerekçe ve çevrim içi senaryodaki önleyici tepki aynı davranışın farklı ölçümleri değildir (Gstaettner et al., 2017; Scholl-Grissemann et al., 2022; She et al., 2019). Bu nedenle bir çalışmada yüksek algının daha temkinli tercihle ilişkilendirilmemesi, başka bir çalışmada bilgilendirmenin yararlı bulunmasıyla zorunlu olarak çelişmez. Bölüm açısından daha açıklayıcı soru, algının hangi boyutunun, hangi karar üzerinde ve hangi katılım bağlamında etkili olduğudur.

Yürüyüş Öncesinde Risk Değerlendirmesi ve Karar Verme

Yürüyüş öncesi hazırlığın temel sorusu, katılımcının hazırlığı ile planlanan etkinliğin gerekliliklerinin ne ölçüde örtüştüğüdür; gecelemleri yürüyüşçüler üzerine araştırmalar ekipman, deneyim ve öz değerlendirme bu sorunun farklı yönlerini temsil ettiğini göstermektedir (Nemeth et al., 2021). Başlangıçta kullanılan bilginin güvenilirliğini değerlendirmek ise hangi koşulların bilindiğini, hangilerinin varsayıldığını ve belirsizlik karşısında hangi seçeneklerin korunacağını belirlemeyi gerektirir (Aven, 2016). Bu bölümde hazırlık, bir defada tamamlanan kontrol listesinden çok, rota seçimini ve daha sonra yapılabilecek plan değişikliklerini destekleyen bir karar zemini olarak ele alınmaktadır (Boyes et al., 2019).

Rota ile katılımcı kapasitesinin uyumunda süre tahminlerinin nasıl üretildiği önem taşımaktadır; Vecchiato ve arkadaşları (2025), İtalya'daki rotalarda platform ve levha tahminleriyle kullanıcı kayıtları arasında farklılıklar ve bireysel sürelerde değişkenlik belirlemiştir. Yaş, sağlık ve bazı çevresel koşullara ilişkin verilerin sınırlılığı, bu karşılaştırmanın belirli bir yürüyüşçü için kesin süre önerisine dönüştürülmesini engellemektedir. Bu nedenle süre bilgisi planlamayı destekleyen bir tahmin olarak kullanılmalı; grubun kendi ilerleyişi karşısında yeniden değerlendirilebilecek bir varsayım olduğu kabul edilmelidir (Boyes et al., 2019; Vecchiato et al., 2025).

Bilgi kaynaklarının değerlendirilmesinde de bilginin erişilebilir olması ile karar için yeterli olması birbirinden ayrılmalıdır; genel rota sürelerinin kişisel farklılıkları sınırlı ölçüde yansıtması, dijital bir kaydın her kullanıcı için aynı anlamı taşımadığını göstermektedir (Vecchiato et al., 2025). Bu bulgunun risk değerlendirmesine uyarlanmasından çıkan sonuç, rota bilgisinin hangi koşulları temsil ettiğinin ve mevcut yürüyüş planıyla ne ölçüde örtüştüğünün sorgulanmasıdır (Aven, 2016; Vecchiato et al., 2025). Benzer biçimde hava uyarılarının karar sürecindeki değeri, yalnızca

meteorolojik olayın bildirilmesine değil, olası etkilerin ve uygun davranış seçeneklerinin anlaşılmasına da bağlıdır (Weyrich et al., 2018).

Weyrich ve arkadaşlarının (2018) varsayımsal yürüyüş durumunu kullanan deneyinde, hava olayının etkileriyle davranış önerilerinin birlikte sunulması uyarının anlaşılması ve koruyucu davranış niyeti bakımından yarar sağlamıştır. Bu bulgudan türetilen hazırlık ilkesi, bir uyarıyı yalnızca tehlikenin adıyla aktarmamak; uyarının planı neden yeniden değerlendirmeyi gerektirdiğini açıklamaktır. Burada uygulamaya önerilen iletişim biçimi ile gerçek yürüyüşlerdeki kaza azaltıcı etki birbirinden ayrılmalıdır; deneyin ölçtüğü sonuç, sahada doğrulanmış güvenlik sonucu değildir.

Ekipman hazırlığının yorumlanmasındaki güçlük, aynı göstergenin farklı sonuçlarla farklı ilişkiler kurabilmesidir: Daniel ve arkadaşlarının (2021) günübirlık yürüyüş araştırmasında daha fazla temel malzeme taşıyanlar daha fazla olumsuz olay, buna karşılık hazırlıksız yakalandıkları daha az olay bildirmiştir. Kesitsel tasarım bu ilişkinin nedensel yönünü belirlemediğinden bulgu, malzemenin zararlı veya gereksiz olduğuna kanıt oluşturmaz; asıl ayırım, olay yaşamak ile yaşanan olaya hazırlıksız yakalanmak arasındadır. Nemeth ve arkadaşlarının (2021) gecelemeli yürüyüş araştırmasıyla birlikte okunduğunda, ekipmanın sayısından önce hangi gereksinime karşılık geldiğinin değerlendirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Hazırlığın nasıl tanımlandığı, güncel çalışmaların karşılaştırılmasında da belirleyicidir: Lambert ve arkadaşları (2026), günübirlık yürüyüşçüler ile patika koşucularını içeren saha araştırmasında hazırlığı bildirilen ekipman üzerinden sınıflandırmış ve bazı deneyim göstergeleriyle ilişkili bulmuştur. Bu sonuç, deneyimin belirli hazırlık ölçütleriyle bağlantısını göstermektedir; deneyim ile kaza azalması arasında sınanmış bir ilişki sunmamaktadır. Bu bölümde karma örneklemin toplam oranları

yürüyüşçülere atfedilmemekte ve koşuculara özgü bulgular kullanılmamaktadır.

Hazırlık araştırmaları arasındaki ortaklık, ekipmanın ölçülebilir bir gösterge sağlamasıdır; ayrışma ise bu göstergenin kimi çalışmalarda hazırlık sınıflandırması, kimilerinde olay karşısında hazırlıksız kalma veya öz değerlendirme ile ilişkilendirilmesidir (Daniel et al., 2021; Lambert et al., 2026; Nemeth et al., 2021). Bu farklılık nedeniyle çalışmaların sonuçları tek bir “hazırlıklı yürüyüşçü” profiline indirgenmemelidir. Bölümün uygulama çıkarımı, malzeme sayısını değerlendirmekle yetinmeden, bu malzemelerin planlanan etkinlikte hangi gereksinime karşılık geldiğini ve karar sürecinde nasıl kullanılacağını açıklığa kavuşturmadır.

Başlama, erteleme ve planı değiştirme seçenekleri, belirsizlik altında önleme yaklaşımının farklı biçimleri olarak değerlendirilebilir (Aven, 2016). Boyes ve arkadaşlarının (2019) uzman açık hava liderleriyle yaptığı araştırma, hazırlığın uzun dönemli planlamadan etkinlik içindeki kısa süreli planlara kadar uzanabildiğini ve planların esnek uygulanmasının karar süreçlerindeki yerini göstermektedir. Bu bulgu, çok farklı açık hava etkinliklerinden üretildiği için yürüyüşe özgü bir etkinlik kanıtı değildir; burada başlangıç kararını sonraki yeniden değerlendirmelerden koparmayan bir planlama anlayışını desteklemek amacıyla kullanılmaktadır. Buna göre planın niteliği yalnızca hedefin açıklığıyla değil, koşullar değiştiğinde hangi varsayımların gözden geçirileceğinin belirlenmesiyle de tartışılabilir.

Yürüyüş Sırasında Karar Verme ve Grup Dinamikleri

Yürüyüş sırasında karar vermek, başlangıç planını sahadaki bilgilerle karşılaştırmayı ve gerektiğinde uygulanabilir seçenekleri yeniden oluşturmaya içerir (Boyes & Potter, 2015; Boyes et al.,

2019). Bu süreçte devam etme kararı kadar plan değişikliğinin gerekçesi de değerlendirilmeli; kararın niteliği yalnızca hedefe ulaşıp ulaşılmadığına bağlanmamalıdır (Aven, 2016). Bölümde önerilen değerlendirme odağı, karar anında bilinen koşullar, mevcut alternatifler ve bunlara ilişkin belirsizliklerdir.

Deneyim, değişen koşulların yorumlanmasında yararlı olmakla birlikte, karar sürecindeki işlevi her durumda aynı değildir: Boyes ve Potter'ın (2015) deneyimli açık hava eğitimi liderleriyle gerçekleştirdiği çalışma, bazı kararların tanıdık durumların hızlı biçimde fark edilmesine, bazılarının ise durumun ve seçeneklerin daha ayrıntılı incelenmesine dayandığını göstermektedir. Araştırmada saha kararlarının önceden yürütülen planlama süreçleriyle desteklenmesi, deneyimli liderliğin yalnızca anlık sezgilerden oluşmadığına işaret etmektedir. Bununla birlikte eğitim amaçlı etkinliklerden elde edilen bu bulgular, bütün rekreatif yürüyüş gruplarında aynı karar örüntülerinin bulunduğunu ya da deneyimin karar doğruluğunu kendiliğinden güvence altına aldığını göstermemektedir. Buradan hareketle deneyimin güvenli katılıma katkısı, önceki yaşantılarla benzerlik kurmanın yanında, mevcut durumun geçmiş örneklerden hangi yönleriyle ayrıldığını değerlendirebilme kapasitesi üzerinden tartışılabilir (Aven, 2016; Boyes & Potter, 2015).

Nickerson'ın (1998) doğrulama yanlılığına ilişkin değerlendirmesi, yeni bilgilerin başlangıçtaki beklentiyi destekleyecek biçimde seçilmesi veya yorumlanmasını açıklamaktadır. Bu kavramın yürüyüş bağlamındaki olası karşılığı, planlanan sürenin yeterli olduğuna inanan bir grubun gecikmeyi geçici sayarken plan değişikliğini gerektirebilecek işaretlere daha az ağırlık vermesidir. Bu, araştırma bulgusu olarak sunulan bir olay değil, kuramsal bir uygulama örneğidir. Belirli bir yürüyüşte böyle bir yanlılığın bulunduğu sonucuna ulaşmak için karar anında hangi bilgilerin mevcut olduğunu ve nasıl değerlendirildiğini incelemek

gerekir; açık hava karar süreçlerini ele alan Boyes ve Potter'ın (2015) çalışması bu incelemenin bağlamsal önemini desteklemektedir. Bu bölümde bilişsel yanlılıklar, olumsuz bir sonuçtan sonra katılımcıları etiketlemek için değil, açıklanması gereken karar süreçlerini tanımlamak için kullanılmaktadır.

Kararda ısrarın bir başka olası açıklaması, geri kazanılamayacak geçmiş yatırımların sonraki tercihler üzerindeki etkisidir. Roth ve arkadaşlarının (2015) ekonomik kararları inceleyen meta-analizi, batık maliyet etkisini desteklemekle birlikte bu etkinin karar türüne ve bağlama göre değiştiğini göstermektedir. İncelenen yatırımların parasal olması, söz konusu bulguların yürüyüşte harcanan zaman veya emeğin etkisine doğrudan kanıt olarak aktarılmasını sınırlar. Kavramdan hareketle burada önerilen değerlendirme sorusu, devam etme gerekçesinin bundan sonra karşılaşılabilecek koşullara mı, yoksa önceki çabayı boşa çıkarmama isteğine mi dayandığıdır. Aven'in (2016) belirsizlik ve olası sonuçları birlikte ele alan yaklaşımıyla ilişkilendirildiğinde bu soru, kalan süre, maruziyet ve seçeneklerin uygulanabilirliğine odaklanan bir karar değerlendirmesine dönüşmektedir.

Beasley ve arkadaşlarının (2025) Appalachian Trail yürüyüşçülerini inceleyen çalışması, riskli ve daha güvenli seçeneklere ilişkin gerekçeleri sosyal kimlik ve kendini sunma süreçleri üzerinden tartışmaktadır. Araştırma, yürüyüşçü kimliğine yüklenen anlamların tercihlerle ilişkisini görünür kılmakta; ancak geriye dönük katılımcı anlatımlarına dayandığından grup baskısının davranış üzerindeki nedensel etkisini tek başına ortaya koymamaktadır. Bu çalışmanın yorumlanmasında, aynı anda birlikte yürüyen grubun doğrudan baskısıyla daha geniş yürüyüşçü topluluğuna ilişkin algılanan beklentiler birbirinden ayrılmalıdır. Buradan türetilen uygulama önerisi, planı değiştirme veya temkinli bir seçenek seçme gerekçesinin, katılımcının yeterliliğini savunmak zorunda kaldığı bir tartışmaya dönüşmeden ifade edilebilmesidir.

Morsiani ve arkadaşlarının (2023) İtalyan yürüyüş rehberleriyle yaptığı araştırma, liderliğin ilişkisel boyutunu organizasyon ve grup yönetimi becerileri üzerinden ele almaktadır. Çalışmanın uygulama tartışmasında programın katılımcı özelliklerine uyarlanması, iletişim ve görüş ayrılıklarının yönetimi birlikte değerlendirilmektedir. Algılanan becerilere ve psikolojik deneyimlere dayalı ilişkisel tasarım, belirli bir liderlik davranışının kazaları azalttığını göstermemektedir. Bununla birlikte araştırmanın burada kullanılan yaklaşımı, liderliği rota bilgisinin ötesinde değerlendirmeye ve katılımcı gözlemlerini ortak karara katacak iletişim düzenini hazırlığın bir parçası saymaya dayanak oluşturmaktadır.

Bu ayrımları tartışmak için araştırma verisi olmayan bir düşünce örneği kullanılabilir: Bir rota uygulamasındaki süre tahmini, grubun iki kontrol noktasında gözlediği ilerleme süresiyle uyuşmamaktadır; örnek, zaman tahminlerindeki değişkenlik ve planların yeniden değerlendirilmesi literatüründen hareketle kurulmuştur (Boyes et al., 2019; Vecchiato et al., 2025). İlk soru hangi kaynağın kesin doğru olduğu değil, kayıt ile gözlem arasındaki farkın kalan plan açısından ne anlama geldiğidir; bu yorum, Aven'in (2016) mevcut bilginin gücünü ve belirsizliğini inceleyen risk yaklaşımına dayanmaktadır. Grubun başlangıçtaki tahmini korumak için yeni gözlemleri önemsizleştirilmesi ile gözlemlerin hangi varsayımı değiştirdiğini tartışması arasındaki ayrım, doğrulama yanlılığının incelenebileceği bir karar sorusudur (Nickerson, 1998). Bu örnekte belirli bir seçeneğin evrensel olarak doğru olduğu ileri sürülmektedir; karar gerekçesinin mevcut bilgiye nasıl bağlandığı açıklanmaktadır.

Önleyici Güvenlik Yaklaşımları ve Deneyimden Öğrenme

Kortenkamp ve arkadaşlarının (2017) derlemesi temelinde doğa yürüyüşlerinde önleyici güvenlik, katılımcıların hazırlığıyla

birlikte etkinliğin düzenlenmesini, bilginin paylaşılmasını ve çevresel koşullara uygun seçeneklerin oluşturulmasını kapsayan bir süreç olarak ele alınmalıdır. Derleme, literatürde katılımcı davranışlarına verilen ağırlığa karşılık grup ilişkilerinin ve bazı çevresel bileşenlerin daha sınırlı işlendiğini göstermektedir. Bu bulgu, bireysel sorumluluğu ortadan kaldırmadan, güvenli davranışı destekleyen veya güçleştiren koşulların da önleme çalışmalarına katılması gerektiğine işaret etmektedir. Dolayısıyla güvenlik eğitimi, risk iletişimi ve etkinlik sonrası değerlendirme, birbirini tamamlayan uygulamalar olarak yapılandırılabilir (Boyes & Potter, 2015; Salmon et al., 2017).

Eğitim ve iletişim

Güvenlik eğitiminin odağı, tehlikenin adını bilmenin yanında mevcut bilgiden hareketle karar gerekçesi kurabilmektir; açık hava liderlerinin kararlarını inceleyen çalışma, deneyimle birlikte önceden yapılan planlamanın ve duruma özgü değerlendirmenin önemini göstermektedir (Boyes & Potter, 2015). Türkçe literatürde Dinç'in (2021) macera eğitimi derlemesi de öğrenmeyi teknik becerilerin yanında muhakeme, liderlik ve kişiler arası süreçlerle ele almaktadır; bu kavramsal katkı, rekreatif yürüyüşlerde sınanmış bir kaza önleme etkisi olarak yorumlanmamalıdır. İki kaynağın birlikte değerlendirilmesinden çıkan eğitim önerisi, katılımcıların aynı durum için alternatifler üretmelerini ve yeni bilgi geldiğinde gerekçelerini yeniden gözden geçirmelerini sağlamaktır. Bu öneride öğrenmenin değerlendirilmesi, doğru yanıtı seçmenin yanında kararın hangi varsayımlara dayandığını açıklayabilmeye yönelmektedir.

Eğitim ve bilgilendirme çalışmalarında, aynı mesajın bütün yürüyüşçülerde aynı karşılığı bulacağı varsayılmamalıdır; Scholl-Grissemann ve arkadaşlarının (2022) çevrim içi deneyi, rekabetçilik ve sınırlarını zorlama gibi güdülerin risk algısı ile önleyici davranış

arasındaki ilişkide düzenleyici rol oynadığını bildirmektedir. Bu bulgu, güvenlik iletişiminin yalnızca bilginin sunulmasına değil, katılımcının etkinlikten beklentilerine ve bilgiyi yorumlama biçimine de dikkat etmesi gerektiğini düşündürmektedir. Bununla birlikte deneysel senaryolarda ölçülen tepkiler, yürüyüş sırasında gözlenen davranışlarla veya yaralanma sıklığındaki değişimle eşdeğer kabul edilemez (Scholl-Grissemann et al., 2022; Weyrich et al., 2018).

Uyarıların karar vermeyi destekleyebilmesi için tehlikenin olası sonuçlarını ve uygulanabilecek davranışları anlaşılır biçimde ilişkilendirmesi önem taşımaktadır; Weyrich ve arkadaşlarının (2018) araştırmasında, etki bilgisi ile davranış önerilerinin birlikte sunulması, uyarıların anlaşılmasını ve bildirilen koruyucu davranış niyetlerini desteklemiştir. Yürüyüş güvenliğine yönelik çıkarım, genel bir dikkat çağrısının yanına koşulun etkinliği nasıl etkileyebileceğini ve hangi seçeneklerin değerlendirilebileceğini açıklayan bilginin eklenmesidir. Ancak bu bulgu, belirli bir uyarı biçiminin her parkurda aynı etkiyi göstereceği veya tek başına güvenli davranışı sağlayacağı anlamına gelmemektedir (Scholl-Grissemann et al., 2022; Weyrich et al., 2018).

Grup iletişiminin değerlendirilmesinde gözlemin paylaşılması ile kararda kullanılması ayrı aşamalar olarak ele alınabilir; yürüyüş rehberlerinin ilişkisel ve organizasyonel becerilerini inceleyen Morsiani ve arkadaşlarının (2023) çalışması, katılımcı gereksinimleri ve görüş ayrılıklarının yönetimini birlikte tartışmaktadır. Planların etkinlik boyunca yeniden kurulabildiğini gösteren liderlik araştırmasıyla birleştirildiğinde bu yaklaşım, başlangıç bilgilendirmesinde plan değişikliğinin nasıl görüşüleceğinin açıklanmasını desteklemektedir (Boyes et al., 2019; Morsiani et al., 2023). Bu iki çalışmadan türetilen uygulama çıkarımı, görüş birliğini güvenliğin göstergesi saymak yerine farklı gözlemlerin karar gerekçesine nasıl katıldığını değerlendirmektir.

Acil durum hazırlığı, önlemenin başarısız olabileceği veya beklenmeyen bir durumla karşılaşılabilceği olasılığını da planlamaya katmaktadır; risk yönetiminde kalan belirsizliğin tanınması ve alternatiflerin korunması bu yaklaşımın temelidir (Aven, 2016). Yürüyüş bakımından ekipman, haberleşme ve kurumsal düzenlemelerin birlikte ele alınması, önleme sorumluluğunu yalnızca katılımcının dikkatine yüklemeyen bir hazırlık anlayışı sağlar (Kortenkamp et al., 2017). Bu bölümün önerisi, hazırlığı teknik müdahale adımlarının öğretimine indirgmeden, mevcut olanakların ve planın sınırlarının ortak biçimde anlaşılmasına yöneltmektir.

Karar becerisine yönelik bir eğitim örneğinde katılımcılardan önce ellerindeki bilgiyi ve bu bilgiye dayanarak seçtikleri alternatifi belirtmeleri, ardından başlangıçtaki varsayımlardan birini değiştiren yeni bilgi karşısında kararlarını yeniden açıklamaları istenebilir; bu, deneyim, planlama ve değerlendirme ilişkilerinden türetilen bir uygulama önerisidir (Boyes & Potter, 2015; Boyes et al., 2019). Örneğin yeni bilgi, aynı rotanın farklı bir gruptaki süresi yerine grubun kendi ilerleme kaydının sunulması olabilir; böylece süre tahminindeki kişisel değişkenliğin karar açısından anlamı tartışmaya açılır (Vecchiato et al., 2025). Değerlendirme, yalnızca son kararın değişip değişmediğine değil, hangi bilginin neden daha belirleyici kabul edildiğine yöneltilebilir; bu yaklaşım planlama araştırmasıyla tutarlı olmakla birlikte burada önerilen eğitim biçiminin etkililiği ayrıca sınanmalıdır (Boyes et al., 2019).

Önleyici yaklaşımın seçimi de saptanan soruna bağlanmalıdır: Uyarının anlaşılmadığı bir durumda etki ve davranış bilgisini açıklamak, bilgi anlaşıldığı hâlde farklı beklentilerin öne çıktığı durumda ise kararın gerekçelerini tartışmak farklı müdahale hedefleridir (Scholl-Grissemann et al., 2022; Weyrich et al., 2018). Katılımcıların görüşleri karar sürecine ulaşmıyorsa iletişim düzeni, bilgiye rağmen plan güncellenmiyorsa planın dayandığı varsayımlar

ele alınabilir; bu eşleştirmeler liderlik ve grup yönetimi çalışmalarından türetilen bölüm önerileridir (Boyes et al., 2019; Morsiani et al., 2023). Bu nedenle aynı bilgilendirmeyi daha sık yapmak her sorunun uygun karşılığı olarak görülemez; eğitim, iletişim ve organizasyonun hangi geçişteki güçlüğü hedeflediği açıklanmalıdır (Finch et al., 2019; Scholl-Grissemann et al., 2022).

Öğrenme ve bütünleşik değerlendirme

Etkinlik sonrasında öğrenme, yalnızca yaralanmayla sonuçlanan olayların incelenmesine indirgenmemelidir; Salmon ve arkadaşlarının (2017) açık hava etkinlikleri için geliştirdiği olay bildirim yaklaşımı, ramak kala olaylarını da önleyici uygulamalara bilgi sağlayabilecek kayıtlar arasında ele almaktadır. Bu yaklaşımın yürüyüşlere uyarlanması önerilen odak, olayın sonucuyla birlikte olay öncesindeki koşulların, mevcut bilginin ve alınan kararların kaydedilmesidir. Böylece değerlendirme, tek bir kişinin davranışını açıklamakla sınırlı kalmadan, katılımcı, grup ve etkinlik düzeni arasındaki ilişkileri incelemeye yönelebilir (Kortenkamp et al., 2017; Salmon et al., 2017).

Bununla birlikte kayıt sisteminin varlığı, düzenli kullanımını veya öğrenmenin gerçekleşmesini tek başına güvence altına almamaktadır; Finch ve arkadaşları (2019), açık hava etkinliklerinde kullanılan iki bildirim sisteminin değerlendirilmesinde zaman gereksinimi ve kullanım kolaylığıyla ilgili engeller belirlemiştir. Bu bulgulardan hareketle, yürüyüş düzenleyen kuruluşlar için olay kaydının uygulanabilir olması, gereksiz iş yükü oluşturmaması ve elde edilen bilginin sonraki etkinliklerde nasıl kullanıldığının görünür kılınması önerilebilir. Örneğin kaydedilen bir sorunun rota bilgilendirmesinde, görev paylaşımında veya zaman planlamasında hangi değişikliğe yol açtığının belirtilmesi, bu bölümde önerilen öğrenme döngüsünün uygulamadaki karşılığıdır (Finch et al., 2019;

Salmon et al., 2017). Bununla birlikte bildirim sayısındaki değişimler yorumlanırken kayıt sisteminin kullanımındaki değişiklikler de dikkate alınmalıdır; kullanıcı katılımı ve veri kalitesi, kayıtların yorumlanmasını etkileyen unsurlardır.

Bu bölümde önerilen bütünleştirme, risk algısı → karar verme → davranış → güvenlik sonucu ilişkisini tek yönlü ve kesintisiz bir zincir olarak kabul etmemektedir; farklı araştırmalar bu ilişkinin ayrı parçalarını incelemektedir (Daniel et al., 2021; Scholl-Grissemann et al., 2022; Weyrich et al., 2018). Sentezin ayırt edici amacı, her geçişte hangi ek koşulun değerlendirilmesi gerektiğini görünür kılmaktır: Algının karara dönüşmesinde güdüler ve sosyal beklentiler, kararın uygulanmasında kapasite ve hazırlık, davranışın sonucunda ise maruziyet ve çevresel koşullar birlikte ele alınmalıdır (Bandura, 1977; Beasley et al., 2025; Kortenkamp et al., 2017; Nemeth et al., 2021).

Birinci geçişte tehlikeyi tanıma, o koşulda planı değiştirmenin gerekli görülmesiyle aynı değildir; algı ve önleyici davranış ilişkisini güdüler üzerinden inceleyen bulgular bu ayrımı desteklemektedir (Scholl-Grissemann et al., 2022). İkinci geçişte koruyucu bir niyetin bildirilmesi, uygun davranışın sahada gerçekleştiğinin kanıtı değildir; uyarı deneylerinin sonuçları bu nedenle eyleme geçişin tamamını açıklamaz (Weyrich et al., 2018). Üçüncü geçişte ekipman veya hazırlık göstergesi ile yaşanan olay arasında ilişki bulunması, doğrudan kaza önleyici etki anlamına gelmez; etkinliğin koşulları ve araştırma tasarımı dikkate alınmalıdır (Daniel et al., 2021). Bu üç ayrım birlikte, hangi önleyici uygulamanın hangi soruna karşı önerildiğinin ve hangi sonuçla değerlendirileceğinin açıklanmasına hizmet eder.

Bu çerçevede olay sonrası öğrenme yalnızca sonucun kaydedilmesiyle sınırlı tutulmamalı; karar öncesindeki bilgi, seçilen davranış ve uygulama koşulları da incelemeye katılmalıdır (Salmon et al., 2017). Buna karşılık kayıtların kullanım güçlüğü veya eksik

bildirim, geri bildirim döngüsünün kendi sınırlılıklarını oluşturabilir; bildirim sistemlerinin kullanıcı deneyimleri bu sorunu görünür kılmaktadır (Finch et al., 2019). Aşağıdaki tablo, bu kavramsal ilişkileri sahada tartışılabilecek değerlendirme sorularına dönüştüren yazar sentezidir; doğrulanmış bir puanlama aracı değildir.

Tablo 1 Doğa yürüyüşlerinde risk koşulları, karar noktaları ve önleyici yaklaşımlar

Ele alınan durum	Algı ve karar açısından değerlendirme	Önleyici yaklaşım
Hava koşullarının değişmesi ^a	Başlangıçtaki beklentilerin güncel koşullara uygunluğu	Güncel uyarıları olası etkileriyle birlikte değerlendirme ve alternatif planı gözden geçirme
Katılımcı gereksinimlerinin farklılaşması ^b	Planın grubun farklı kapasite ve gereksinimlerine uygunluğu	Katılımcı özellikleri ve çevresel koşullar doğrultusunda programı yeniden değerlendirme
Planın dayandığı bilginin belirsizleşmesi ^c	Mevcut bilginin yeterliliği ve güvenilirliği	Bilinen koşulları varsayımlardan ayırma; planın dayandığı bilgiyi gözden geçirme
Planlanan sürenin aşılması ^d	Zaman planının mevcut ilerleme koşullarına uygunluğu	Kalan yolu, süreyi ve katılımcıların durumunu birlikte değerlendirerek plan değişikliğini görüşme
Grup içinde görüş ayrılığı ^d	Farklı gözlemlerin ve endişelerin karara yansıtılması	Karar gerekçelerini paylaşma ve durum bildirimlerini ortak değerlendirmeye katma
Ramak kala olayının yaşanması ^e	Olay öncesindeki koşulların ve kararların anlaşılması	Olayı kaydetme, katkıda bulunan etkenleri inceleme ve sonraki hazırlıklara aktarma

Kaynak: ^a Aven (2016) ve Weyrich et al. (2018); ^b Morsiani et al. (2023); ^c Aven (2016) ve Boyes et al. (2019); ^d Boyes et al. (2019) ve Morsiani et al. (2023); ^e Finch et al. (2019) ve Salmon et al. (2017).

Sonuç

Bu bölümde doğa yürüyüşlerinde güvenlik, tehlikelerin varlığıyla birlikte maruziyet koşulları, katılımcı kapasitesi ve karar süreçleri üzerinden ele alınmıştır. Literatürün birlikte değerlendirilmesi, risk faktörlerini belirlemenin güvenli katılım açısından gerekli bir başlangıç olduğunu; ancak bu faktörlerin hangi koşullarda birleştiğinin ve yürüyüş boyunca nasıl değiştiğinin de incelenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Çevresel, bireysel ve organizasyonel unsurların birlikte ele alınması, yürüyüş öncesi hazırlık ile sahada alınan kararlar arasındaki bağlantıyı görünür kılmaktadır.

Risk farkındalığı, risk algısı ve güvenli davranış arasında kendiliğinden işleyen bir geçiş varsayılmamalıdır. Bir tehlikeyi bilmek, katılımcının o tehlikeyi kendi durumu açısından yeterince önemli görmesini veya uygun önlemi uygulamasını güvence altına almamaktadır. Deneyim ve kişinin kapasitesine duyduğu güven de mevcut koşullarla birlikte değerlendirilmelidir. Bu nedenle bölümde önerilen risk algısı, karar verme, davranış ve güvenlik sonucu ilişkisi, doğrulanmış bir nedensel model olarak değil, farklı araştırma bulgularını ilişkilendiren kavramsal bir çerçeve olarak sunulmuştur.

Bu çerçevenin uygulamadaki karşılığı, yürüyüş planının değiştirilebilir olması ve kararların güncel bilgiyle gerekçelendirilmesidir. Katılımcıların hazırlıklarını etkinliğin koşullarıyla ilişkilendirmeleri ve kendi durumlarına ilişkin bilgiyi paylaşmaları; liderlerin ise ilerleme hızını, çevresel değişimleri ve katılımcı geri bildirimlerini birlikte değerlendirmeleri öne çıkmaktadır. Devam etme, rota değiştirme ve geri dönme seçeneklerinin karşılaştırılması, başlangıçtaki hedefin korunmasından bağımsız olarak güvenlik değerlendirmesinin olağan

bir parçası hâline getirilmelidir. Bununla birlikte hiçbir seçeneğin bütün yürüyüş koşullarında kendiliğinden güvenli olduğu varsayılmamalıdır.

Önleyici yaklaşımın sürekliliği, eğitim, iletişim ve deneyimden öğrenmenin birbirini tamamlamasına bağlıdır. Güvenlik bilgisi, hangi koşulda hangi kararın değerlendirileceğini açıklayacak biçimde ele alınmalı; olaylar ve ramak kala deneyimleri sonraki hazırlıklara aktarılmalıdır. Kayıt tutmanın anlamı yalnızca olayları saymak değil, hangi koşulların ve kararların yeniden ele alınması gerektiğini belirlemektir. Bu değerlendirmelerin uygulanabilir olması ve somut hazırlık değişikliklerine dönüşmesi, bölümde önerilen öğrenme yaklaşımının temelini oluşturmaktadır.

İncelenen literatürün sınırları, gelecekteki çalışmaların yönünü de belirlemektedir. Algı ve davranış niyetine ilişkin bulguların gerçek yürüyüş kararlarıyla ve güvenlik sonuçlarıyla bağlantısının araştırılması; katılımcıların yürüyüş öncesinden etkinlik sonrasına kadar izlenmesi; grup içi iletişim ve plan değişikliği kararlarının rekreatif yürüyüş koşullarında incelenmesi öncelikli araştırma alanlarıdır. Böylece önleyici uygulamaların yalnızca önerilmiş olmalarıyla, sahada uygulanmaları ve sonuçları üzerindeki etkileri arasındaki ayırım daha açık kurulabilecektir. Bölümün temel katkısı, algıdan karara, karardan uygulamaya ve uygulamadan sonuca geçişlerde hangi koşulların ayrıca değerlendirilmesi gerektiğini belirginleştirmesidir. Bu geçişlerin ayrı ayrı incelenmesi, önleyici uygulamaların hangi sorunu hedeflediğini ve başarılarının hangi göstergelerle değerlendirilebileceğini açıklığa kavuşturabilir.

Kaynakça

- Aven, T. (2016). Risk assessment and risk management: Review of recent advances on their foundation. *European Journal of Operational Research*, 253(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.12.023>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Beasley, V. L., Lauer, S. D., Pell, E., & Fontana, M. S. (2025). Understanding hikers' injury-risk behavior: Self-categorization processes and self-presentational tactics. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 49, Article 100850. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2024.100850>
- Boyes, M., & Potter, T. (2015). The application of recognition-primed decision theory to decisions made in an outdoor education context. *Australian Journal of Outdoor Education*, 18(1), 2–15. <https://doi.org/10.1007/BF03400975>
- Boyes, M., Potter, T., Andkjaer, S., & Lindner, M. (2019). The role of planning in outdoor adventure decision-making. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 19(4), 343–357. <https://doi.org/10.1080/14729679.2018.1548364>
- Daniel, N. J., Patel, S. B., St. Marie, P., & Schoenfeld, E. M. (2021). Rethinking hiker preparedness: Association of carrying “10 essentials” with adverse events and satisfaction among day-hikers. *The American Journal of Emergency Medicine*, 49, 253–256. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2021.06.017>
- Dinç, S. C. (2021). Açık alan rekreasyonu kapsamında doğa macera eğitim paradigması. *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 7(2), 348–377. <https://doi.org/10.47615/issej.1017044>

- Faulhaber, M., Ruedl, G., Schneider, F., Walter, D., Sterr, R., Schobersberger, W., Schwendinger, F., & Pocecco, E. (2020). Characteristics of victims of fall-related accidents during mountain hiking. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), Article 1115. <https://doi.org/10.3390/ijerph17031115>
- Finch, C. F., Goode, N., Shaw, L., & Salmon, P. M. (2019). End-user experiences with two incident and injury reporting systems designed for led outdoor activities—Challenges for implementation of future data systems. *Injury Epidemiology*, 6, Article 39. <https://doi.org/10.1186/s40621-019-0214-y>
- Gstaettner, A. M., Rodger, K., & Lee, D. (2017). Visitor perspectives of risk management in a natural tourism setting: An application of the theory of planned behaviour. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 19, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2017.04.001>
- Kortenkamp, K. V., Moore, C. F., Sheridan, D. P., & Ahrens, E. S. (2017). No hiking beyond this point! Hiking risk prevention recommendations in peer-reviewed literature. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 20, 67–76. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2017.10.002>
- Lambert, J. T., Hamer, D. H., Weckstein, T. N., & Wellenius, G. A. (2026). Know before you go! A field survey of the preparedness of wilderness day hikers and trail runners in Rocky Mountain National Park. *Wilderness & Environmental Medicine*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/10806032261430331>
- Lechowska, E. (2018). What determines flood risk perception? A review of factors of flood risk perception and relations between its basic elements. *Natural Hazards*, 94, 1341–1366. <https://doi.org/10.1007/s11069-018-3480-z>

- Moore, D. A., & Healy, P. J. (2008). The trouble with overconfidence. *Psychological Review*, 115(2), 502–517. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.115.2.502>
- Morsiani, M., Robazza, C., Di Liborio, M., Ruiz, M. C., & Bortoli, L. (2023). Passion in hiking guides affects their group management skills and functional psychobiosocial experiences. *Heliyon*, 9(7), Article e18388. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18388>
- Nemeth, N., Adams, V. M., & Byrne, J. A. (2021). Factors affecting the preparedness of overnight hikers in national parks: Insights from Tasmania, Australia. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 35, Article 100388. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2021.100388>
- Nickerson, R. S. (1998). Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises. *Review of General Psychology*, 2(2), 175–220. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.2.175>
- Roth, S., Robbert, T., & Straus, L. (2015). On the sunk-cost effect in economic decision-making: A meta-analytic review. *Business Research*, 8, 99–138. <https://doi.org/10.1007/s40685-014-0014-8>
- Salmon, P. M., Goode, N., Lenné, M. G., Finch, C. F., & Cassell, E. (2014). Injury causation in the great outdoors: A systems analysis of led outdoor activity injury incidents. *Accident Analysis & Prevention*, 63, 111–120. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.10.019>
- Salmon, P. M., Goode, N., Taylor, N., Lenné, M. G., Dallat, C. E., & Finch, C. F. (2017). Rasmussen's legacy in the great outdoors: A new incident reporting and learning system for led outdoor activities. *Applied Ergonomics*, 59, 637–648. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.07.017>

- Scholl-Grissemann, U., Peters, M., Bichler, B. F., & Happ, E. (2022). Hiking tourism: Educating hikers through the interpretation of on-site information and predicting precautionary behavior. *Tourism Review*, 77(6), 1436–1454. <https://doi.org/10.1108/TR-01-2022-0029>
- She, S., Tian, Y., Lu, L., Eimontaite, I., Xie, T., & Sun, Y. (2019). An exploration of hiking risk perception: Dimensions and antecedent factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(11), Article 1986. <https://doi.org/10.3390/ijerph16111986>
- Vecchiato, M., Borasio, N., Scettri, E., Franzoi, V., Duregon, F., Savino, S., Ermolao, A., & Neunhaeuserer, D. (2025). Are suggested hiking times accurate? A validation of hiking time estimations for preventive measures in mountains. *Medicina*, 61(1), Article 115. <https://doi.org/10.3390/medicina61010115>
- Weyrich, P., Scolobig, A., Bresch, D. N., & Patt, A. (2018). Effects of impact-based warnings and behavioral recommendations for extreme weather events. *Weather, Climate, and Society*, 10(4), 781–796. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-18-0038.1>

BÖLÜM 2

KADIN GÜREŞÇİLERDE FİZYOLOJİK VE ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLER: PERFORMANSIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE ANTRENMAN PLANLAMASI

Yusuf KURT¹

Okan SARI²

Aslı CEYHAN³

Giriş

Kadın güreşçilerde performansın değerlendirilmesi, sporcunun ne kadar kuvvet ürettiğini veya hangi sıklette yarıştığını belirlemekten daha geniş bir sorundur. Fiziksel kapasitenin teknik uygulamaya aktarılması, yüksek şiddetli eforun tekrarlanabilmesi ve bu süreçte sağlığın korunması birlikte ele alınmalıdır. Bu bölüm, fizyolojik ve antropometrik özellikleri bir başarı reçetesi olarak sıralamak yerine, bu özelliklerin hangi koşullarda anlamlı bilgi

¹ Dr. Yusuf KURT, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Orcid: 0000-0002-6066-6109, yusufkurt0046@gmail.com

² Dr. Okan SARI, Milli Eğitim Bakanlığı, Orcid: 0009-0002-0349-9890, okansari04@gmail.com

³ Dr. Aslı CEYHAN, Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, Orcid: 0000-0002-6844-9643, asli_cceyhan@hotmail.com

sunduğunu ve antrenman kararlarına nasıl katkı sağlayabileceğini tartışmaktadır. Temel sav, tek bir ölçümden hareketle ideal sporcu profili oluşturmanın yetersiz olduğudur: ölçümün anlamı yaşa, antrenman geçmişine, sıklete, kullanılan teste ve değerlendirme zamanına bağlıdır.

Güreşin fiziksel gereksinimlerine ilişkin derlemeler; maksimal kuvvet, kas gücü, yüksek şiddetli çalışma kapasitesi ve aerobik uygunluğun birlikte değerlendirilmesini desteklemektedir. Bununla birlikte, tarihsel amatör güreş literatüründe bildirilen özellikler ile kadın güreşçilerin doğrudan incelendiği araştırmalar aynı kanıt düzeyinde değildir. Özellikle erkek örneklemelerindeki vücut kompozisyonu değerlerinin kadınlar için hedef kabul edilmesi, hem bilimsel aktarım hem de sağlık açısından sorun yaratır. Genel branş bilgisi, kadın sporculara özgü değerlendirme gereksinimini ortadan kaldırmaz (Chaabene et al., 2017; Horswill, 1992).

Bölümün kapsamı; fiziksel kapasitenin yorumlanması, vücut kompozisyonu ve sıklet ilişkisi, enerji kullanılabilirliği ile menstrüel sağlığın izlenmesi ve bu bilgilerin antrenman planlamasına bütünleştirilmesidir. Doğrudan kadın güreşçi araştırmaları temel alınmakta; karma örneklemeler, başka branşlardaki kadın sporcular ve genel uzlaşım metinleri aktarılabilirlik sınırları belirtilerek kullanılmaktadır. Burada önerilen değerlendirme düzeni, kaynaklardan türetilmiş bir yazar sentezidir. Kadın güreşçilerde etkililiği doğrulanmış bir müdahale programı veya klinik değerlendirme aracı olarak sunulmamaktadır.

Performans Profiline Değerlendirilmesi

Kadın güreşçilerde rekabet düzeyi ve yaş kategorilerinin karşılaştırıldığı çalışmalar, mevcut fiziksel profili tanımlar; belirli bir kapasitenin geliştirilmesinin müsabaka başarısını artıracaklarını doğrudan sınamaz. Elit-amatör karşılaştırmalarındaki yaş ve antrenman deneyimi farklılıkları ile farklı yaş gruplarının tek

dönemde incelenmesi, gözlenen üstünlüğün yalnızca antrenman etkisine bağlanmasını engeller (Arakawa et al., 2020; Pallarés et al., 2012). Bu tasarımlardan çıkarılabilecek sonuç, başarılı sporcularda hangi özelliklerin birlikte görüldüğüdür. Bir grup farkının zorunlu başarı eşiğine dönüştürülmesi veya örneklem içindeki ayırt etme başarısının gelecekteki müsabaka sonucunu öngördüğünün ileri sürülmesi, araştırmaların yanıtladığı soruyu aşar.

Pallarés et al. (2012), elit ve amatör kadın güreşçiler arasında kuvvet, güç ve bazı diğer fiziksel uygunluk göstergelerinde farklılıklar bildirmiştir. Elit grubun yaş ve antrenman deneyimi bakımından da farklılaşması, bu sonuçların yalnızca rekabet düzeyine bağlanmasını güçleştirir. Aynı yıl yayımlanan López-Gullón et al. (2012) çalışması fiziksel göstergelerin yanında psikolojik öz bildirimleri de değerlendirmiş; incelenen psikolojik boyutlar arasında anlamlı grup farkını öz güven için saptamıştır. İki yayındaki kadın örneklem büyüklüğünün ve elit–amatör dağılımının aynı olması, bulguların bağımsız tekrarlar gibi sayılmamasını gerektirir. Katılımcıların tamamen aynı kişiler olduğu ise bu bilgilerle kesinleştirilemez. Psikolojik öz bildirim, nesnel fiziksel kapasite veya teknik beceri ölçümüyle eş tutulmamalıdır.

Karşılaştırma yapılırken ölçütün kendisi de değişmez bir özellik gibi görülmemelidir. Maksimal dinamik kuvvet, izometrik kavrama kuvveti, sıçrama performansı ve ergometrede üretilen güç farklı görevleri temsil eder. Bir testteki üstünlük, diğer bütün görevlerde üstünlük anlamına gelmez. Benzer biçimde mutlak değer, vücut kütlesine bölünmüş değer ve allometrik olarak ölçeklenmiş değer birbirinin yerine kullanılamaz. Pallarés et al. (2012) çalışmasındaki ölçekleme yaklaşımının basit kilogram başına oranlarla karıştırılması, sıkletler arasındaki karşılaştırmayı değiştirebilir. Değerlendirme raporunda test protokolü kadar sonucun hangi birim ve ölçekleme yöntemiyle verildiği de açık olmalıdır.

Değerlendirmede, farklı sporcular arasındaki karşılaştırma ile aynı sporcunun zaman içindeki değişimi ayrı tutulmalıdır. Kesitsel fiziksel profiller ilkinde, antrenman öncesi ve sonrası ölçümler ikincisine bilgi sağlar; bu iki tasarım aynı soruya yanıt vermez (Arakawa et al., 2020; Francino et al., 2022). Bu ayırmadan hareketle bölümde üç değerlendirme sorusu önerilmektedir: Sporcu benzer özellikteki güreşçiler arasında nerede bulunmaktadır; kendi başlangıç değerine göre nasıl değişmektedir; değişim hangi sportif göreve yansımaktadır? Grup ortalamasının altında bir sonuç, kişisel gelişimin yokluğunu göstermez. Başlangıç değerinden yükselmek de müsabaka başarısının arttığını tek başına kanıtlamaz. Bu nedenle değerlendirme, test puanının yanında karşılaştırmanın türünü ve ölçülen sonucun kapsamını da açıklamalıdır.

Fizyolojik ve Antropometrik Özellikler

Kuvvet, güç ve yüksek şiddetli çalışma kapasitesi

Kuvvet ve güç, kadın güreşçilerde fiziksel profilin merkezinde yer almakla birlikte aynı kavram değildir. Kuvvet değerlendirmesi belirli bir görevde üretilebilen kuvveti; güç değerlendirmesi ise yapılan işin zamanla ilişkisini ele alır. Bu ayırım, planlamanın yalnızca kaldırılan yük üzerinden kurulmasını önler. Sporcu bir maksimal kuvvet testinde gelişirken, hızlı kuvvet üretme veya ardışık eforlar sırasında niteliği koruma bakımından aynı ölçüde gelişmeyebilir. Güreşin farklı fiziksel gereksinimlerini birlikte ele alan branş derlemesi de değerlendirmeyi tek bir kapasiteye indirgemeyen bir yaklaşımı desteklemektedir (Chaabene et al., 2017).

Zi-Hong et al. (2013), elit Çinli kadın güreşçilerin kuvvet, anaerobik güç ve aerobik uygunluk özelliklerini tanımlamıştır. Bu tür veriler, üst düzey sporcularda görülen kapasite aralığını anlamak için değerlidir; küçük ve seçilmiş bir grubun ortalamaları bütün kadın güreşçiler için norm değildir. Laboratuvar profilinin ölçüldüğü

dönemin, sporcunun sıkletinin ve test koşullarının bilinmesi karşılaştırmayı anlamlı kılar. Özellikle farklı ergometre veya direnç protokolleriyle elde edilen anaerobik güç değerlerini doğrudan yan yana koymak, sporcu farkını ölçüm farkından ayırmayı zorlaştırır. Bu nedenle sayısal karşılaştırma, protokol uyumunun kontrol edilmesinden sonra yapılmalıdır.

Mutlak ve göreceli performansın birlikte sunulması, sıkletler arası karşılaştırmaların yorumunu değiştirir. Deliceoğlu et al. (2023), daha ağır gruplarda daha yüksek mutlak güç değerleri görülmesine karşın vücut kütlesine göre ifade edilen sonuçların daha yakın olabildiğini bildirmiştir. Bu örüntü, yüksek mutlak değerin kilogram başına performansta aynı üstünlüğü zorunlu kılmadığını gösterir. Bireysel izlemde ayrıca oranın matematiksel yapısı dikkate alınmalıdır: vücut kütlesi azalırken paydaki performans değişmiyorsa göreceli değer yükselir; bu yükseliş doğrudan mutlak kapasite gelişimi değildir. Dolayısıyla sıklet planlamasında yalnızca olumlu görünen oran değil, performans ve kütle bileşenleri birlikte raporlanmalıdır.

Yaş grupları arasında gözlenen farklılıklar da yalnızca antrenman etkisi olarak okunamaz. Arakawa et al. (2020), 114 elit Japon kadın güreşçiyi farklı yaş kategorilerinde değerlendirmiştir. Bazı mutlak kuvvet ve vücut kompozisyonu göstergeleri yaş gruplarına göre farklılaşırken, vücut kütlesine göre ifade edilen kavrama kuvveti aynı örüntüyü göstermemiştir. Araştırma, aynı sporcuların gelişimini yıllar boyunca izleyen bir çalışma değildir. Bu nedenle büyük yaş grubundaki yüksek değerler, belirli bir antrenman programının neden olduğu gelişim olarak yorumlanamaz. Ayrıca çalışmadaki tekrarlı koşu testinin güreş için geçerlik ve güvenilirliğinin belirlenmemiş olması, bu testten çıkarılabilecek antrenman sonuçlarını sınırlar.

Kuvvet çalışmasının tek taraflı veya çift taraflı düzenlenmesi konusunda doğrudan kadın güreşçi kanıtı sınırlıdır. Botton et al.

(2016), rekreasyonel olarak aktif kadınlarda iki uygulama biçiminin birçok kuvvet ve kas kalınlığı sonucunda benzer gelişmeler sağladığını, bazı sonuçların ise test ve antrenman biçimine özgü olduğunu bildirmiştir. Bu çalışma, kadın güreşçilerde tek taraflı çalışmanın genel üstünlüğünü kanıtlamaz. Bölümün uygulama çıkarımı, egzersiz seçimini branş etiketinden önce hedef hareketle ilişkilendirmektir: tek taraflı kontrol, iki tarafın birlikte kuvvet üretmesi veya belirli bir hareketin yüklenmesi farklı amaçlardır. Bir yöntemin seçilmesi, diğerinin gereksiz olduğu anlamına gelmez.

Kavrama kuvveti de yararlı fakat sınırlı bir göstergedir. El dinamometresi, belirli pozisyondaki izometrik kuvveti kaydeder; rakibin hareketine uyum, tutuşun korunması veya teknik kararın zamanlaması bu ölçümün içinde yer almaz. López-Gullón et al. (2012) çalışmasında elit gruptaki yüksek kavrama değerleri, fiziksel profilin bir parçası olarak okunmalıdır. Bu ölçümden nöromüsküler koordinasyonun veya teknik ustalığın doğrudan değerlendirildiği sonucu çıkarılamaz. İzlemde kavrama testi seçilecekse ölçüm pozisyonunun ve deneme düzeninin korunması; elde edilen sonucun teknik gözlemlerle ayrı ayrı ele alınması gerekir. Bu son düzenleme, araştırmanın doğruladığı bir protokol değil, ölçüm ile karar arasındaki ayrımı koruyan uygulama önerisidir.

Aerobik uygunluk ve branşa özgü performans

Aerobik uygunluğu güreşten bağımsız bir koşu kapasitesi gibi görmek de yalnızca patlayıcı eforlara odaklanmak da dar bir değerlendirme oluşturur. Genel güreş literatürü, yüksek şiddetli eforun yanında bu eforların sürdürülebilmesi ve toparlanma bağlamında aerobik kapasitenin değerlendirilmesini destekler. Bununla birlikte bir maksimal oksijen tüketimi değeri, belirli bir müsabakanın enerji katkılarını veya sporcunun bütün teknik performansını tek başına açıklamaz. Laboratuvar testinin hangi kapasiteyi ölçtüğü ile müsabaka görevlerinin ne gerektirdiği

arasındaki ilişki açık kurulmalıdır (Chaabene et al., 2017; Horswill, 1992).

Deliceoğlu et al. (2023), elit serbest güreşçilerde kadın ve erkek gruplarını farklı vücut kütlesi kategorileri içinde karşılaştırmıştır. Çalışmada kadın örneklemini 21, erkek örneklemini 29 kişidir. Sonuçlar bazı fizyolojik ve kuvvet ölçümlerinde gruplar arasında farklılık olduğunu gösterse de farkların büyüklüğü ölçülen özelliğe göre değişmektedir. Katılımcıların yaş ve antrenman deneyimlerinin de farklılaşması, bütün farkları yalnızca cinsiyetle açıklamayı engeller. Bu araştırma, kadın güreşçilerin antrenman yüklerinin erkek sporcuların değerlerinden sabit bir oranla türetilmesini desteklemez. Kadın sporcuların kendi kapasite ve yanıtlarının değerlendirilmesi daha savunulabilir bir uygulama ilkesidir.

Elit kadın güreşçilerden elde edilen sayısal değerler, hedef belirlemekten önce bağlamı açıklamak için kullanılabilir. Zi-Hong et al. (2013) çalışmasındaki 25 sporcunun ortalama maksimal oksijen tüketimi $50,58 \pm 3,33$ mL/kg/dk olarak bildirilmiştir. Bu değer, o örneklemin kullandığı testteki profilidir; kadın güreşçiler için asgari başarı veya sağlık sınırı değildir. Aynı sporcunun daha düşük bir değeri hangi koşullarda verdiği bilinmeden antrenman yetersizliği sonucuna varılamaz. Farklı ülkelerdeki elit örneklemelerin karşılaştırılması, ölçümlerin aynı protokolle yapıp yapılmadığını ve sporcuların hangi hazırlık döneminde olduğunu da gerektirir.

Branşa özgü testler, genel fiziksel testlerden farklı olarak teknik bir görevin belirli süre ve koşullarda gerçekleştirilmesine ilişkin bilgi sunar. Francino et al. (2022), 13 güreşçinin yer aldığı altı haftalık sezon içi antrenman sonrasında güreşe özgü testte atış sayısının arttığını bildirmiştir. Örnekleimde yedi kadın bulunması ve sonuçların karma grup üzerinden sunulması, etkinin kadın güreşçilere özgü olduğunu söylemeyi engeller. Kontrol grubunun olmaması da değişimi yalnızca programa bağlamayı sınırlar.

Başlıkta rekabetçi performans vurgusu bulunmasına rağmen ölçülen sonuç, doğrudan müsabaka galibiyeti değildir.

Aynı araştırmada test indeksinin düşmesi ayrıca dikkatle yorumlanmalıdır. İndeksin hesaplanmasında atış sayısı paydada yer aldığı için atışların artması, kalp atım hızı toplamı değişmeden de indeksi iyileştirebilir. Dolayısıyla iki olumlu sonuç, birbirinden bağımsız iki fizyolojik uyumun kanıtı değildir. Bazı sporcuların ölçüm hatasına dayalı eşikle “yanıt veren” olarak sınıflandırılması da kalıcı bireysel antrenman duyarlılığını göstermez. Bu ayrımlar, testteki gelişimi reddetmez; gelişimin hangi sonuç üzerinden gösterildiğini açıklar. Test puanı, aerobik kapasite değişimi ve müsabaka başarısı ayrı çıktılar olarak izlenmelidir (Francino et al., 2022).

Vücut kompozisyonu, sıklet ve gelişim

Kadın güreşçilerde antropometrik profil, vücut büyüklüğü ile kompozisyon bileşenlerini birlikte ele almayı gerektirir. Arakawa et al. (2020) yağsız kütle ve yağsız kütle indeksini; Semenov et al. (2019) beden boyutları, oranlar ve farklı yöntemlerden hesaplanan kompozisyon bileşenlerini değerlendirmiştir. Bu göstergeler aynı büyüklüğü ölçmez: yağsız kütle iskelet kasıyla özdeş değildir ve hesaplanan bileşen, kullanılan yöntemin tahminidir. Ayrıca kadın güreşçilerde ağırlık yönetimine ilişkin sağlık değerlendirmesi, yağ oranının sürekli düşürülmesini ortak bir hedef olarak kabul etmeyi desteklemez (Jagim et al., 2024). Bu nedenle fiziksel profilin betimlenmesi ile sporcuya sağlık ve performans bakımından uygun hedef verilmesi ayrı değerlendirmeler olarak yürütülmelidir.

Arakawa et al. (2020) çalışmasında kullanılan yağsız kütle indeksi, yağsız kütlelenin boyun karesine bölünmesiyle hesaplanmıştır. Bu gösterge vücut büyüklüğünü dikkate alan bir karşılaştırma sunar; tek başına kas niteliğini veya müsabaka etkinliğini ölçmez. Bioelektrik impedansla elde edilen bileşen

tahminleri de değerlendirme koşullarıyla birlikte verilmelidir. Aynı çalışmada ölçümlerin sabah ve standart koşullarda yapılması, farklı günlerdeki sonuçların karşılaştırılmasında standardizasyonun önemini gösterir. Öncesindeki hızlı ağırlık kaybı, beslenme ve sıvı koşulları farklı olan ölçümleri aynı değişim serisi gibi sunmak uygun değildir.

Semenov et al. (2019), farklı sıklletlerdeki kadın güreşçilerin somatik özelliklerini değerlendirmiş ve sıklletlere göre farklılaşan profiller bildirmiştir. Buradan çıkarılabilecek sonuç, bütün sıklletleri tek bir antropometrik ortalamaıyla değerlendirmemenin gerekliliğidir. Ancak belirli bir sıklletin ortalaması, o sıklletteki bütün sporcuların ulaşması gereken ölçüye dönüşmez. Betimleyici profil, sporcunun hangi sıkllette yarışmasının sağlık ve performans açısından uygun olduğunu tek başına belirleyemez. Aynı ölçüde, bir ölçüm yönteminden elde edilen yağ veya kas tahmininin başka bir yöntemin sonucu ile eşdeğer sayılması da yanıltıcı olabilir.

Vücut kompozisyonu sonuçlarında kullanılan yöntemin raporlanması, teknik bir ayrıntıdan ibaret değildir. Semenov et al. (2019), antropometriye dayalı tahminlerle bioelektrik impedans sonuçları arasında, özellikle yağ ve kas bileşenleri bakımından farklılık bildirmiştir. Bu durum, yöntemin değiştirilmesiyle ortaya çıkan farkın sporcunun bedeninde gerçekleşmiş bir değişim gibi sunulmaması gerektiğini gösterir. Uygulama açısından aynı cihaz ve aynı koşullarla izlem yapmak yararlıdır; fakat tutarlı ölçüm yapmak, tahmin yönteminin mutlak doğruluğunun kanıtı değildir. Raporlarda ölçülen büyüklük ile modelden hesaplanan bileşenin ayrılması, sporcuya sunulan bilginin güvenilirliğini artırır. Ölçüm yöntemleri arasındaki uyum sorunu, kadın ve erkek üniversite öğrencilerinde deri kıvrımı, ultrason ve bioelektrik impedans yöntemlerini DXA ile karşılaştıran araştırmada da görülmüştür; incelenen yöntemlerin bu örneklemde birbirinin yerine kullanılamayacağı bildirilmiştir (Duz et al., 2009). Kadın güreşçilere özgü bir doğrulama sunmayan bu

bulgu, farklı yöntemlerle elde edilen yağ yüzdelerini doğrudan aynı izlem serisinde birleştirmeme gerekçesini destekler.

Vücut kompozisyonunu izleme kararı, sıkletlere göre bildirilen grup özellikleri ve yaş kategorilerindeki farklılıklar birlikte değerlendirilerek verilmelidir. Yaş gruplarını karşılaştıran veriler bireysel büyüme sürecinin yerine geçmez; farklı sıkletlerdeki modeller de bütün sporcular için tek bir hedef üretmez (Arakawa et al., 2020; Semenov et al., 2019). Bu bulgulardan türetilen uygulama ilkesi, ölçülen kompozisyon değişimini fiziksel testler ve sağlık değerlendirmesiyle ilişkilendirmektir. Yağsız kütle tahmini korunurken performansın ilerlemesi ile hızlı kütle kaybı sırasında performansın gerilemesi aynı biçimde yorumlanmamalıdır. Özellikle genç sporcularda büyük yaş gruplarındaki elit profilin doğrudan kopyalanması yerine, gelişim bağlamı ve sporcunun kendi izlem sonuçları dikkate alınmalıdır. Bu yaklaşım bir yetenek seçimi modeli değildir.

Enerji Kullanılabilirliği, Menstrüel Sağlık ve Sıklet Yönetimi

Enerji kullanılabilirliği, besinlerle alınan enerjiden egzersiz için harcanan enerjinin çıkarılması ve kalan miktarın yağsız kütleye göre ifade edilmesidir; toplam günlük enerji dengesiyle aynı ölçüt değildir. IOC uzlaşısı, düşük enerji kullanılabilirliğini tek bir eşikten ibaret görmek yerine maruziyetin büyüklüğü, süresi ve kişisel bağlamı içinde ele alır. Sporda göreceli enerji yetersizliği (REDs), sorunlu düşük enerji kullanılabilirliğiyle bağlantılı fizyolojik ve/veya psikolojik işlev bozukluklarını kapsar. Her kısa süreli enerji azalması otomatik olarak bu sendrom anlamına gelmez; tek bir hesaplanan değer de tanı koydurmaz (Mountjoy et al., 2023).

Bu ayırım uygulamada iki hatayı önler: tartıdaki kütlenin değişmemesini yeterli beslenmenin kanıtı saymak ve bütün yorgunluk belirtilerini REDs ile açıklamak. Menstrüel değişiklikler, tekrarlayan kemik stres sorunları veya kalıcı performans gerilemesi

sağlık değerlendirmesinde birlikte ele alınmalı; olası başka nedenler dışlanmalıdır. Klinik değerlendirme ve katılım kararları, antrenörün tek başına uyguladığı bir puanlama düzenine dönüştürülmemelidir. Antrenman planındaki karşılığı, sağlıkla ilgili bir sorun ortaya çıktığında otomatik yük artışı yerine uzman değerlendirmesinin gerekmesini kabul etmektir. Buradaki izleme çerçevesi tanı aracının yerine geçmez (Mountjoy et al., 2023).

Ağırlık yönetiminin etkisi yalnızca ne kadar kütle kaybedildiğiyle açıklanamaz. Kaybın nasıl ve hangi sürede gerçekleştiği, enerji kısıtlamasının ve sıvı kaybının birlikte bulunup bulunmadığı önemlidir. Marten et al. (2025), kadın ve erkek güreşçilerde hızlı ağırlık kaybını ele alan bir derlemedir; tek bir kontrollü müdahale araştırması değildir. Bu nedenle derlemedeki farklı çalışma sonuçlarından herkes için geçerli bir “güvenli kayıp yüzdesi” üretilmemelidir. Yarışma kütesine ulaşmanın, performansın ve sağlık durumunun korunmuş olduğu anlamına gelmediği açık tutulmalıdır.

Jagim et al. (2024), kadın güreşçilerde ağırlık yönetimi ve vücut kompozisyonu değerlendirmesinin sağlık boyutuna dikkat çekmiştir. Bu tür değerlendirmelerde önerilen alt yağ oranları, kadın güreşçilerin tamamında doğrulanmış biyolojik güvenlik sınırları gibi kullanılmamalıdır. Bir idari düzenlemede yer alan minimum değer ile sporcuya özgü sağlık değerlendirmesi aynı şey değildir. Ayrıca farklı ülkelerin veya kuruluşların ağırlık sertifikasyon uygulamalarını Türkiye'deki yarışmalar için geçerli kural gibi sunmak uygun olmaz. İdari uygunluk, klinik uygunluğun yerine geçmez.

Jagim et al. (2026), kadın güreşçilerin ağırlık yönetimini menstrüel döngü bağlamında tartışan anlatsal bir derlemedir. Derlemede ele alınan geniş idari veri kümelerindeki hesaplanmış minimum yarışma ağırlığı, sezon boyunca gerçekten gerçekleşen ağırlık kaybıyla aynı sonuç değildir. Büyük kayıt sayısı, bu ayrımı

ortadan kaldırmaz. Döngüyle ilişkili sıvı ve kütle değişiklikleri için kullanılan araştırmaların bir bölümü de doğrudan kadın güreşçiler üzerinde yürütülmemiştir. Dolayısıyla belirli bir döngü evresinde bütün güreşçilerin aynı miktarda kütle kazanacağı veya kaybedeceği varsayılmamalıdır. Tartı değişiminin yorumunda kişisel izlem daha anlamlıdır.

Menstrüel döngü evrelerine göre antrenmanın otomatik olarak artırılması ya da azaltılması için kanıt da sınırlıdır. McNulty et al. (2020), düzenli menstrüel döngüsü olan kadınlarda erken foliküler evreyle diğer evreler arasında ortalama olarak çok küçük bir performans farkı bildirmiştir. Çalışmalar arası değişkenlik ve düşük kanıt kalitesi, genel bir evre takvimine dayalı reçeteyi desteklememektedir. Bu sonuç, bireysel belirtilerin önemsiz olduğunu göstermez. Aynı zamanda düzenli döngülü kadınlardan elde edilen bulguların düzensiz döngü, hormonal kontraseptif kullanımı veya bütün elit kadın güreşçi grupları için doğrudan geçerli sayılmamasını gerektirir.

Uchizawa et al. (2022), ağırlık kontrolünün süresi ve derecesini kemik sağlığı ile menstrüel işlev bakımından tartışan bir derleme sunmaktadır. Bu eser, kadın güreşçilerde yeni bir müdahalenin etkisini ölçmemiştir; farklı spor bağlamlarındaki bulguları bir araya getirir. Sıklet yönetiminde yalnızca yarışma öncesindeki kısa dönemi değil, sezon boyunca tekrarlayan kısıtlamayı da değerlendirme gereğini destekler. Bununla birlikte darbe veya yük taşıma içeren bir branşta bulunmak, yetersiz enerji alımının olası kemik sağlığı etkilerine karşı güvence değildir. Mekanik yüklenme ile beslenme durumunun farklı boyutlar olduğu korunmalıdır.

Tarama sonuçlarının nasıl adlandırıldığı da önem taşır. Witkoś et al. (2024), fizik sporcularında menstrüel belirtileri ve düşük enerji kullanılabilirliği riskini LEAF-Q üzerinden değerlendirmiştir. Çalışmada doğrudan enerji kullanılabilirliği veya

hormon ölçümü yapılmadığından, taramada riskli bulunan kişilerin oranı doğrulanmış enerji yetersizliği yaygınlığı değildir. Üstelik menstrüel sorular tarama puanının bileşenleri arasındadır; menstrüel belirti ile toplam puan arasındaki ilişki bütünüyle bağımsız bir doğrulama olarak okunamaz. Başka bir branştaki bu bulgu, aynı aracın kadın güreşçilerde tanı doğruluğunu göstermemektedir. Pratik katkısı, belirtileri fark etmek ile klinik tanı koymak arasındaki sınırı görünür kılmadır.

Menstrüel sağlık izlemi, yalnızca takvime veri girme işi değildir. McPherson et al. (2026), yedi kadın güreşçinin deneyimlerine dayanan nitel bir çalışmada menstrüasyonun katılım, iletişim ve spor ortamı içinde nasıl yaşandığını ele almıştır. Katılımcı anlatıları, belirtilerin paylaşılabilesinin ve destekleyici iletişimin uygulamadaki önemine dikkat çeker. Ancak bu öz bildirimlerden belirli hormon düzeylerinin nesnel performansı düşürdüğü sonucu çıkarılamaz; küçük ve bağlama özgü örneklem bütün kadın güreşçileri temsil etmez. Planlama açısından katkısı, sporcunun deneyimini fiziksel ölçümlerin dışında kalan fakat dikkate alınması gereken ayrı bir bilgi kaynağı olarak göstermesidir. Bu öz bildirim boyutuna yönelik Türkiye’den bir araç geliştirme örneği, 260 kadın sporcuyla yürütülen ve fiziksel performans, psikolojik durum ve belirtiler olmak üzere üç boyutlu, 12 maddelik bir yapı bildiren çalışmadır (İlbak et al., 2025). Ölçek, menstrüasyon dönemindeki deneyimin yapılandırılmış biçimde değerlendirilmesine yöneliktir; hormonal değişimin nesnel performans üzerindeki nedensel etkisini göstermez. Farklı branşları içeren örneklemde elde edilen psikometrik sonuçlar da kadın güreşçilere özgü geçerlik kanıtı olarak kabul edilmemelidir. İletişimde bireysel beklentiler de dikkate alınabilir: spor bilimleri öğrencilerinde kadın katılımcıların eğitim ve öğretim odaklı koçluk stilini daha fazla tercih ettiği bildirilmiştir (Bozkurt & Eken, 2025). Bu tercih bulgusu kadın güreşçilere özgü

değildir ve bütün kadın sporcular için aynı iletişim biçiminin etkili olacağını göstermez.

Menstrüel izlemin planlamadaki değeri, döngü evresine göre herkese aynı yükü vermekten çok, kişisel belirtileri antrenman deneyimiyle ilişkilendirmesinde aranmalıdır. Genel performans literatüründeki küçük ve değişken ortalama etkiler ile kadın güreşçilerin destek ve iletişim gereksinimine ilişkin anlatıları bu yaklaşımı farklı yönlerden destekler (McNulty et al., 2020; McPherson et al., 2026). Bununla birlikte bir belirti kaydından hormonal mekanizma veya antrenman değişikliğinin etkililiği çıkarılamaz. Sağlık yakınmalarının yalnızca döngü evresine bağlanmadan değerlendirilmesi, klinik yaklaşımın da gereğidir (Mountjoy et al., 2023). Bölümün uygulama önerisi, veri paylaşımının amacını sporcuya açıklamak, mahremiyeti korumak ve sağlık açısından değerlendirme gerektiren belirtileri uzmanla ele almaktır.

Performans İzlemi ve Antrenman Planlaması

Antrenman planlamasında değerlendirme, hedeflenen kapasite ile kullanılan testin eşleşmesine dayanmalıdır. Kadın güreşçilerde yapılan çalışmaların kuvvet, güç, aerobik uygunluk ve kompozisyonu farklı protokollerle ele alması, tek bir puanın bütün performansı temsil etmediğini gösterir (Arakawa et al., 2020; Deliceoğlu et al., 2023). Maksimal kuvveti izlemek, yoğun efor sonrasında toparlanmayı değerlendirmek ve sıklet değişiminin etkisini incelemek farklı sorulardır. Bu nedenle test paketi, çok sayıda gösterge toplamak amacıyla değil, belirlenen soruya yanıt vermek için kurulmalıdır. Uygulamada önce hedef kapasite tanımlanmalı, ardından bu kapasite için karşılaştırılabilir ölçüm koşulları ve sonuç birimi belirlenmelidir. Test sonucu, sporcunun yaşı ve antrenman geçmişiyle birlikte değerlendirilmelidir.

Bourdon et al. (2017), dış yükü gerçekleştirilen iş, iç yükü ise bu işin sporcu üzerindeki fizyolojik ve psikolojik etkileri üzerinden tanımlar. Oturum süresi ve tekrar sayısı gibi iş göstergeleri, algılanan zorlanma gibi yanıtlarla birlikte değerlendirilmelidir. Aynı dış işe verilen iç yanıtın değişmesi, yorgunluk veya hazırlık durumuna ilişkin ek değerlendirme gerektirebilir. Bu genel ilkenin kadın güreşçilere uyarlanması teknik çalışma, direnç antrenmanı ve diğer çalışmalar ayrı kaydedilebilir; ancak böyle bir kaydın kadın güreşçilerde doğrulanmış bir performans tahmin modeli olduğu ileri sürülmemelidir. Hazırlık durumunun dikkat boyutu da izlenebilir: kadın ve erkek elit voleybolcularda kısa ögle uykuları sonrasında D2 dikkat testi puanları yükselmiştir (Eken et al., 2024). Bulgular kadın güreşçilere özgü bir toparlanma protokolünü doğrulamaz; fiziksel yükün yanında dikkat durumunun da değerlendirilmesini tartışmaya açar.

Tablo 1, önceki bölümlerde tartışılan bulguları değerlendirme alanı, ölçülebilecek gösterge ve planlama çıkarımı bakımından bir araya getirmektedir. Satırların kaynakları tablo notlarında belirtilmiştir. Bu düzen, farklı ölçümlerin aynı soruya yanıt verdiği varsayımını önlemek amacıyla oluşturulmuş bir yazar sentezidir; puanlama sistemi veya klinik karar aracı değildir.

Tablo 1 Kadın güreşçilerde değerlendirme alanları ve antrenman kararları

Değerlendirme alanı	İzlenebilecek göstergeler	Bulguların yorumlanması	Planlamaya yönelik çıkarım
Kuvvet ve güç ^a	Maksimal kuvvet, kavrama ve seçilmiş güç testi	Testler farklı görevleri ölçer; ölçekleme yöntemi korunmalı	Önceliği, teknik görevle ilişkili kapasiteye göre belirle

Değerlendirme alanı	İzlenebilecek göstergeler	Bulguların yorumlanması	Planlamaya yönelik çıkarım
Aerobik uygunluk ^b	Aynı protokolle aerobik test ve tekrarlı efor çıktıları	Laboratuvar sonucu bütün müsabaka performansını açıklamaz	Genel kapasite ile branşa özgü görevi birlikte izle
Branşa özgü performans ^c	Standart görevde atış sayısı ve test bileşenleri	Bileşik indeksin değişimi bağımsız fizyolojik uyum değildir	Test gelişimini teknik gözlemden ve galibiyetten ayır
Vücut kompozisyonu ^d	Kütle ve aynı yöntemle bileşen tahminleri	Yağsız kütle kas kütesine eşit değildir; yöntemler eşdeğer sayılmamalı	Sıklet hedefini tek yağ oranına bağlama
Yüklenme yanıtı ^e	Yapılan iş, algılanan zorlanma ve toparlanma	Aynı dış yük aynı bireysel yanıt garanti etmez	Kalıcı değişimi tek ölçümden ayır; planı yeniden değerlendir
Menstrüel sağlık ve enerji ^f	Bildirilen belirtiler, ağırlık yönetimi ve klinik değerlendirme	Tarama tanı değildir; döngü evresi tek başına reçete üretmez	Belirti ve antrenman yanıtını birlikte ele al; gerektiğinde uzmana yönlendir

Kaynak: ^a Botton et al. (2016); Pallarés et al. (2012). ^b Chaabene et al. (2017); Zi-Hong et al. (2013). ^c Francino et al. (2022). ^d Arakawa et al. (2020); Semenov et al. (2019). ^e Bourdon et al. (2017). ^f McNulty et al. (2020); Mountjoy et al. (2023); Witkoś et al. (2024).

Testte gözlenen değişim, ölçüm hatası ve değerlendirme koşulları dikkate alınarak yorumlanmalıdır. Francino et al. (2022), bireysel değişimi sınıflandırırken testin tipik hatasına dayalı bir eşik kullanmıştır. Böyle bir yaklaşım küçük dalgalanmaların doğrudan

gelişim sayılmasını sınırlar; ancak kontrol grubu bulunmayan kısa süreli bir değerlendirme, sporcuların kalıcı biçimde “yanıt veren” ve “yanıt vermeyen” olarak ayrılmasını doğrulamaz. Antrenman kararında tek bir sonuca dayanmak yerine, aynı protokolün kullanılıp kullanılmadığı ve değişimin sonraki değerlendirmelerde sürüp sürmediği incelenmelidir. Buradaki öneri, araştırmanın uyguladığı eşiği bütün testlere taşımak değil, değişimin ölçüm belirsizliğinden ayrılmasını sağlamaktır.

Fiziksel kapasitenin gelişmesiyle teknik görevdeki gelişim de aynı sonuç değildir. Elit–amatör karşılaştırmalarında kuvvet ve güç farklılıkları bulunması, bu özelliklerdeki her artışın aynı büyüklükte müsabaka yararı doğuracağını göstermez (Pallarés et al., 2012). Branşa özgü testteki artışın doğrudan galibiyet ölçümü olmaması da bu ayrımı güçlendirir (Francino et al., 2022). Bu bulgulardan hareketle kuvvet testinde ilerleyen bir sporcunun teknik görevdeki değişimi ayrıca değerlendirilmelidir. Temsili bir durumda, fiziksel test iyileşirken belirli teknik görevin niteliği değişmiyorsa, yalnızca kuvvet yükünü artırmak yerine teknik uygulama koşulları ve görev gereksinimleri gözden geçirilebilir. Bu karar örneği araştırma bulgusu değil, kapasite ile sportif çıktı arasındaki ayırmadan türetilmiş uygulama yorumudur.

Kuvvet antrenmanındaki egzersiz seçimi, hedeflenen uyumla ilişkilendirilmelidir. Tek taraflı ve çift taraflı uygulamalarda birçok sonucun benzer, bazı sonuçların ise görevle ilişkili olması, tek bir uygulama biçiminin genel üstünlüğünü ileri sürmeyi sınırlar (Botton et al., 2016). Kadın güreşçiler açısından buradan çıkarılabilecek öneri, bir yöntemi bütün programa egemen kılmak yerine hedef hareketi tanımlamaktır. Belirli bir kuvvet görevinde gelişim amaçlanıyorsa o görevin nasıl değerlendirileceği de planlanmalıdır. Bununla birlikte rekreasyonel kadınlarda elde edilen bulgular, elit güreşçiler için hazır bir egzersiz sıralaması veya yüklenme reçetesi

değildir. Egzersiz seçimiyle sportif aktarımın ayrı izlenmesi, dolaylı kanıtın kullanımını daha açık hâle getirir.

Yüklenmenin dönemlere dağıtılmasında, araştırma programını kopyalamak yerine elde edilen sonucun hangi koşullarda ortaya çıktığı değerlendirilmelidir. Altı haftalık karma örnekleme sezona içi test gelişimi, aynı programın bütün kadın güreşçilere, yaş gruplarına ve hazırlık dönemlerine uygun olduğunu doğrulamaz (Francino et al., 2022). Ağırlık kontrolünün süresi ve derecesinin birlikte ele alınması gerektiğini vurgulayan derleme de yoğun antrenman döneminin sıklet yönetiminden bağımsız değerlendirilmemesini destekler (Uchizawa et al., 2022). Bu nedenle plan, hedeflenen fiziksel uyumla birlikte o dönemdeki ağırlık yönetimi uygulamalarını da açıklamalıdır. Test sonucu olumlu olsa bile programın farklı hazırlık dönemlerine aktarılması ayrıca değerlendirilmelidir.

İzlem kaydı, elde edilen veriyi sporcu ve antrenör için anlaşılır geri bildirimle dönüştürmelidir. Bourdon et al. (2017), ölçüm aracının amacı ve zaman aralığının belirlenmesini, az sayıda anlamlı göstergenin kullanılmasını ve bireysel geri bildirimi vurgular. Kadın güreşçiler için bu ilkelerden türetilen kayıt düzeninde test tarihi, yapılan çalışma, ağırlık yönetimi bağlamı ve sporcunun bildirdiği durum birlikte ele alınabilir. Bu temsili düzen, gerilemenin nedenini kendiliğinden belirlemez; hangi ölçümün tekrarlanacağını ve hangi ek değerlendirmeye ihtiyaç duyulduğunu görünür kılar. Sporcuya verinin ne için toplandığının açıklanması da kayıt sürecinin bir parçası olarak ele alınmalıdır.

Sağlık göstergeleri, performans testinin olumlu sonucundan bağımsız bir değerlendirme alanı olarak korunmalıdır. Kadın güreşçilerde ağırlık yönetimine ilişkin tartışmalar ile REDs uzlaşısı, uygun yarışma kütesine ulaşmayı sağlık durumunun yeterli kanıtı saymamayı gerektirir (Jagim et al., 2024; Mountjoy et al., 2023). Örneğin performans testindeki ilerlemeye menstrüel değişiklik veya

başka sağlık yakınmaları eşlik ediyorsa, plan yalnızca test başarısıyla gerekçelendirilemez. Bu temsili durumda antrenörün görevi klinik tanı koymak değil, izlemedeki değişimi ilgili uzmanlarla paylaşmaktır. Sağlık değerlendirmesi, beslenme planı ve günlük antrenman düzenlemesi birbirini tamamlamalı; tek bir puana indirgenmemelidir.

Sıklet değişikliği kararı da grup ortalamaları ile kişiye özgü sağlık değerlendirmesinin birlikte ele alınmasını gerektirir. Farklı sıkletlerde bildirilen somatik modeller, sporcunun hangi kategoride yarışmasının uygun olduğunu tek başına belirlemez (Semenov et al., 2019). Benzer biçimde idari kayıtlarda hesaplanan minimum yarışma ağırlığı, gerçekleşen sezonluk kayıp veya klinik uygunlukla eşdeğer değildir (Jagim et al., 2026). Bu ayırmadan türetilen planlama önerisi, hedef sıklet için gerekli ağırlık yönetimini, yarışma takvimini ve sporcunun izlenen kapasitesini birlikte değerlendirmektir. Sürekli kısıtlama gerektiren bir hedef, yalnızca daha düşük sıkletteki rakiplerle yapılacak antropometrik karşılaştırmayla savunulmamalıdır.

Menstrüel belirtilerin izlenmesi, antrenman planına otomatik bir döngü takvimi eklemekten farklıdır. Döngü–performans ilişkisindeki küçük ve değişken ortalama etkiler, kişisel değerlendirme ihtiyacını destekler; kadın güreşçilerin nitel deneyimleri ise destekleyici iletişimin önemini gösterir (McNulty et al., 2020; McPherson et al., 2026). Bu iki kanıt türü birbirinin yerine geçmez: biri performans ölçümlerini, diğeri sporcunun deneyimini ele alır. Planlama açısından birlikte okunmaları, bildirilen belirtilerin aynı dönemdeki antrenman yanıtıyla ilişkilendirilmesini destekler. Belirti kaydı, hormonal bir açıklamanın doğrulandığı veya belirli bir yük değişikliğinin etkili olduğu anlamına gelmez.

Araştırma gereksinimleri de mevcut tasarımların yanıtlayamadığı sorular üzerinden belirlenmelidir. Yaş gruplarındaki kesitsel farklar, gelişimin zaman içindeki yönünü; karma

örneklemedeki program sonucu ise kadınlara özgü etkiyi kesinleştirmez (Arakawa et al., 2020; Francino et al., 2022). Bu nedenle kadın güreşçileri sezon boyunca izleyen, sıklet ve gelişim dönemlerini açıklayan ve fiziksel testlerle birlikte sportif görev ve sağlık sonuçlarını raporlayan çalışmalar gereklidir. Buradaki öncelik, yeni bir elit ortalaması üretmek kadar, kapasite değişiminin ne zaman ve hangi sonuçla birlikte görüldüğünü açıklamaktır. Böyle bir yaklaşım, bireyselleştirme önerisinin genel bir ilke olarak kalmasını önleyebilir. Türkiye’deki araştırma birikimine ilişkin bir içerik analizi, 2011–2020 dönemindeki 169 güreş tezinde fiziksel, fizyolojik, antropometrik ve motorik ölçümleri ana tema olarak ele alan 27 çalışma bulunduğunu bildirmiştir (Doğar et al., 2021). Bu sınıflandırma araştırma konularının dağılımını gösterir; kadın güreşçilere özgü kanıtların niteliğini veya belirli bir antrenman yönteminin etkililiğini değerlendirmez.

Sonuç

Kadın güreşçilerde fizyolojik ve antropometrik değerlendirme, tek bir ideal beden veya başarı eşiği arayışına indirgenmemelidir. Kuvvet, güç, aerobik uygunluk ve vücut kompozisyonu; ölçüldükleri görev, sıklet, yaş ve antrenman geçmişi içinde anlam kazanır. Başarılı sporcuların profilleri karşılaştırma için yararlıdır, ancak bu profillerin bütün sporculara hedef olarak verilmesi veya bir test sonucunun müsabaka başarısıyla eş tutulması yeterince temellendirilmiş değildir.

Antrenman planlamasının temel yönü, karşılaştırılabilir ölçümlerle sporcunun kendi değişimini izlemek ve bu değişimi teknik görevlerle ilişkilendirmektir. Sıklet yönetimi, enerji kullanılabilirliği ve menstrüel sağlık da bu düzenin parçası olmalıdır. Tartıdaki hedefe ulaşılması veya fiziksel testin iyileşmesi, sağlıkla ilgili olumsuz işaretlerin göz ardı edilmesini haklı kılmaz. Sporcu

deneyimini dikkate alan iletişim ve gerektiğinde uzman değerlendirmesi, planlamanın uygulanabilirliğini güçlendirir.

Bu bölümdeki çerçeve, ölçümü bir karar desteği olarak kullanmayı; ölçümün açıklayamadığı alanları da görünür tutmayı önermektedir. Gelecek araştırmaların kadın güreşçileri zaman içinde izlemesi ve fiziksel, teknik ve sağlık sonuçlarını birlikte değerlendirmesi, bu çerçevenin daha sağlam dayanaklarla geliştirilmesini sağlayacaktır. Uygulamada ise hedef, daha fazla gösterge toplamak kadar, seçilen göstergelerin hangi soruya yanıt verdiğini ve hangi kararı desteklediğini açıklamaktır.

Kaynakça

- Arakawa, H., Yamashita, D., Arimitsu, T., Kawano, T., Wada, T., & Shimizu, S. (2020). Body composition and physical fitness profiles of elite female Japanese wrestlers aged <12 years until >20 years. *Sports*, 8(6), Article 81. <https://doi.org/10.3390/sports8060081>
- Botton, C. E., Radaelli, R., Wilhelm, E. N., Rech, A., Brown, L. E., & Pinto, R. S. (2016). Neuromuscular adaptations to unilateral vs. bilateral strength training in women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(7), 1924–1932. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001125>
- Bourdon, P. C., Cardinale, M., Murray, A., Gastin, P., Kellmann, M., Varley, M. C., Gabbett, T. J., Coutts, A. J., Burgess, D. J., Gregson, W., & Cable, N. T. (2017). Monitoring athlete training loads: Consensus statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(Suppl. 2), S2-161–S2-170. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0208>
- Bozkurt, O., & Eken, Ö. (2025). The role of personality traits and gender in sports coaching preferences. *Spor Bilimleri Dergisi*, 36(2), 119–131. <https://doi.org/10.17644/sbd.1653877>
- Chaabene, H., Negra, Y., Bouguezzi, R., Mkaouer, B., Franchini, E., Julio, U., & Hachana, Y. (2017). Physical and physiological attributes of wrestlers: An update. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(5), 1411–1442. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001738>
- Deliceoğlu, G., Tortu, E., Keleş, A., Nefes Çakar, A., Özsoy, H., & Atalay, T. (2023). Comparison of physical and physiological profiles between elite freestyle men and women wrestlers. *European Journal of Human Movement*, 50, 103–124. <https://doi.org/10.21134/eurjhm.2023.50.11>

- Doğar, Y., Sert, T., & Akarsu, M. (2021). Türkiye’de güreş ile ilgili yayımlanan lisansüstü tezlerin incelenmesi: Bir içerik analizi. *Journal of Global Sport and Education Research*, 4(2), 52–62. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jogser/article/1033322>
- Duz, S., Kocak, M., & Korkusuz, F. (2009). Evaluation of body composition using three different methods compared to dual-energy X-ray absorptiometry. *European Journal of Sport Science*, 9(3), 181–190. <https://doi.org/10.1080/17461390902763425>
- Eken, Ö., Bozkurt, O., Türkmen, M., Kurtoglu, A., Alotaibi, M. H., & Elkholi, S. M. (2024). Post-lunch napping as a strategy to enhance physiological performance and cognitive function in elite volleyball players. *Medicina*, 60(10), Article 1698. <https://doi.org/10.3390/medicina60101698>
- Francino, L., Villarroel, B., Valdés-Badilla, P., Ramirez-Campillo, R., Báez-San Martín, E., Ojeda-Aravena, A., Aedo-Muñoz, E., Pardo-Tamayo, C., & Herrera-Valenzuela, T. (2022). Effect of a six week in-season training program on wrestling-specific competitive performance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), Article 9325. <https://doi.org/10.3390/ijerph19159325>
- Horswill, C. A. (1992). Applied physiology of amateur wrestling. *Sports Medicine*, 14(2), 114–143. <https://doi.org/10.2165/00007256-199214020-00004>
- İlbak, İ., Akarsu, M., Karadenizli, Z. İ., & Düz, S. (2025). Sport performance during menstruation: A scale development study. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 13(3), 723–735. <https://doi.org/10.33715/inonusaglik.1593452>

- Jagim, A. R., Fields, J. B., & Jones, M. T. (2026). Weight loss trends in women's wrestling and potential implications of menstrual cycle: A narrative review. *Nutrients*, 18(2), Article 182. <https://doi.org/10.3390/nu18020182>
- Jagim, A. R., Moschelli, J. S., Woodroffe, L. M., Horswill, C. A., Bloomfield, S. A., & Oppliger, R. A. (2024). Contemporary issue: Health and safety of female wrestlers. *Current Sports Medicine Reports*, 23(7), 262–269. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000001183>
- López-Gullón, J. M., Torres-Bonete, M. D., Berengüi, R., Díaz, A., Martínez-Moreno, A., Morales-Baños, V., & García-Pallarés, J. (2012). Rendimiento físico y psicológico en lucha olímpica: Predictores del éxito en lucha femenina. *Anales de Psicología*, 28(1), 215–222. <https://revistas.um.es/analesps/article/view/140692>
- Marten, A. D., Mattin, M. D., Rumps, M. V., Saraf, S. M., & Mulcahey, M. K. (2025). Effects of rapid weight loss in male and female wrestlers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 39(5), e721–e729. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000005097>
- McNulty, K. L., Elliott-Sale, K. J., Dolan, E., Swinton, P. A., Ansdell, P., Goodall, S., Thomas, K., & Hicks, K. M. (2020). The effects of menstrual cycle phase on exercise performance in eumenorrheic women: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 50(10), 1813–1827. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01319-3>
- McPherson, T., Adam, M. E. K., Davenport, M. H., & McHugh, T.-L. F. (2026). “It changes the way I participate”: Women wrestlers' menstrual cycle experiences. *Psychology of Sport and Exercise*, 85, Article 103119. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2026.103119>

- Mountjoy, M., Ackerman, K. E., Bailey, D. M., Burke, L. M., Constantini, N., Hackney, A. C., Heikura, I. A., Melin, A., Pensgaard, A. M., Stellingwerff, T., Sundgot-Borgen, J. K., Torstveit, M. K., Jacobsen, A. U., Verhagen, E., Budgett, R., Engebretsen, L., & Erdener, U. (2023). 2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). *British Journal of Sports Medicine*, 57(17), 1073–1098. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-106994>
- Pallarés, J. G., López-Gullón, J. M., Torres-Bonete, M. D., & Izquierdo, M. (2012). Physical fitness factors to predict female Olympic wrestling performance and sex differences. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(3), 794–803. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31824741e7>
- Semenov, M. M., Martirosova, K. E., Klochkova, S. V., & Nikityuk, D. B. (2019). Somatic characteristics of women-wrestlers of Olympic weight classes. *Journal of Anatomy and Histopathology*, 8(3), 53–58. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2019-8-3-53-58>
- Uchizawa, A., Kondo, E., Lakicevic, N., & Sagayama, H. (2022). Differential risks of the duration and degree of weight control on bone health and menstruation in female athletes. *Frontiers in Nutrition*, 9, Article 875802. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.875802>
- Witkoś, J., Luberda, E., Błażejowski, G., & Strój, E. (2024). Menstrual cycle disorders as an early symptom of energy deficiency among female physique athletes assessed using the Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q). *PLOS ONE*, 19(6), Article e0303703. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0303703>

Zi-Hong, H., Lian-Shi, F., Hao-Jie, Z., Kui-Yuan, X., Feng-Tang, C.,
Da-Lang, T., Ming-Yi, L., Lucia, A., & Fleck, S. J. (2013).
Physiological profile of elite Chinese female wrestlers. *Journal
of Strength and Conditioning Research*, 27(9), 2374–2395.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31827f543c>

BÖLÜM 3

SAHADA SEZGİ: TAKIM SPORLARINDA HIZLI KARAR VERMENİN PSİKOLOJİSİ

Oğuzhan BOZKURT¹
Halil UÇAR²

Giriş

Kanatta topu alan bir hentbol oyuncusunu düşünelim. Oyuncunun pas mı atacağına, şut mu çekeceğine, yoksa bir aldatmayla savunmayı mı açacağına çok kısa bir süre içinde karar vermesi gerekir. Johnson ve Raab (2003) tam da bu tür durumlarda hentbolcuların aklına ilk gelen seçeneğin, sonradan üretilen seçeneklerden genellikle daha iyi olduğunu göstermiştir. Sporcuların "öyle hissettim" diye özetlediği bu hızlı ve gerekçesi açıklanamayan kararlar, spor psikolojisinde giderek artan bir ilgi görmektedir (Raab, 2012).

¹ Öğr. Gör. Dr. Oğuzhan BOZKURT, İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, Orcid: 0000-0002-7279-9304, bozkurt.academic@gmail.com

² Arş. Gör. Halil UÇAR, İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, Orcid: 0000-0002-4231-1267, halilucar2530@gmail.com

Takım sporları bu olguyu incelemek için elverişli bir ortam sunar. Burada karar, bütün seçeneklerin tartılıp en iyisinin seçildiği bir süreçten çok, sporcu ile sürekli değişen çevre arasındaki etkileşim içinde ortaya çıkan bir uyum sürecine benzer (Araújo vd., 2006). Bu uyumun temelinde uzmanlık yatar. Uzman sporcular ipuçlarını daha doğru ve hızlı yakalar, rakibin niyetini daha erken öngörür ve çevreyi daha az ama daha uzun göz sabitlemeleriyle tarar (Mann vd., 2007; Williams ve Jackson, 2019). Sezgisel karar vermeyi tercih eden oyuncuların taktik kararlarını hem daha hızlı hem de daha isabetli verdiği de gösterilmiştir (Raab ve Laborde, 2011). Öte yandan sezgisel yargılar ancak belirli koşullarda güvenilirdir ve bu koşullar sağlanmadığında sistematik hatalara yol açabilir (Kahneman ve Klein, 2009).

Bu bölümde takım sporlarında sezgisel karar verme kuramsal, bedensel ve uygulamalı yönleriyle ele alınmaktadır. Önce sezgi kavramı tanımlanacak ve başlıca kuramsal yaklaşımlar karşılaştırılacaktır. Ardından sezginin bedensel temelleri, uzmanlıkla ilişkisi, bireysel farklılıklar ve ölçme yöntemleri değerlendirilecektir. Son olarak sezginin sınırlılıkları tartışılacak ve antrenörler ile spor psikologları için uygulama önerileri sunulacaktır.

Sezgi Kavramı

Sezgiye ilişkin tanımlar üç ortak özellik üzerinde birleşir: Süreç hızlıdır, büyük ölçüde bilinç dışında işler ve kişi vardığı yargının gerekçesini sözel olarak açıklayamaz (Dane ve Pratt, 2007; Kahneman, 2003). Kahneman (2003) sezgiyi, hızlı, otomatik, çaba gerektirmeyen ve çağrışımsal bir düşünme biçiminin ürünü olarak tanımlar. Dane ve Pratt (2007) ise sezgiyi hızlı, bilinç dışı ve bütüncül çağrışımlar yoluyla ortaya çıkan, duygusal yükü olan yargılar olarak tanımlar. Bu tanımdaki "bütüncül" vurgusu spor açısından özellikle anlamlıdır. Sezgisel süreçte ipuçları tek tek değerlendirilmez, durum bir bütün olarak algılanır.

Herbert Simon sezgiyi gizemli bir yeti olarak görmeye karşı çıkar. Simon'a (1992) göre durum bir ipucu sağlar, bu ipucu uzmanın bellekte depoladığı bilgiye erişmesini sağlar ve bu bilgi yanıtı verir. Simon'ın kendi ifadesiyle sezgi, "*tanımadan ne fazla ne de eksik*" bir şeydir (Simon, 1992, s. 155). Bu yaklaşım, sezgiyi uzmanlığın bir ürünü olarak konumlandırır.

Sezgi gündelik dilde çoğu zaman içgüdüyle eş anlamlı kullanılır. Oysa içgüdü doğuştan gelen ve öğrenmeye dayanmayan tepkileri ifade ederken, sezgi deneyim yoluyla biçimlenir (Dane ve Pratt, 2007). İngilizce literatürdeki "gut feeling" kavramı Türkçede genellikle "içgüdüsel his" olarak karşılır. Ancak bu ayrım dikkate alındığında "içgüdüsel" sözcüğü yanıltıcıdır. Bu nedenle bu bölümde "sezgisel his" ifadesi tercih edilmiştir. Gigerenzer (2007) sezgisel hissi bilince hızla gelen, dayandığı gerekçeler kişi tarafından tam olarak bilinmeyen ve buna rağmen harekete geçmeye yetecek kadar güçlü olan bir yargı olarak tanımlar.

Sezgiyi tahminden ayıran temel özellik, öğrenilmiş bilgiye dayanmasıdır (Simon, 1992). Ancak kişinin sezgisine duyduğu güven, o sezginin doğruluğunun güvenilir bir göstergesi değildir. Belirleyici olan, ortamın öğrenilebilir düzenlilikler içermesi ve kişinin bu düzenlilikleri yeterli pratik ve geri bildirimle öğrenmiş olmasıdır (Kahneman ve Klein, 2009).

Kuramsal Yaklaşımlar

İkili Süreç Kuramları

İkili süreç kuramları, düşüncenin niteliksel olarak farklı iki işleme biçimine dayandığını öne sürer. Kahneman'ın (2003) Sistem 1 ve Sistem 2 ayrımıyla yaygınlaşan bu görüşe göre ilk sistem hızlı ve otomatik, ikincisi ise yavaş ve kontrollüdür. Evans ve Stanovich (2013) iki süreci ayıran temel ölçütün çalışma belleği olduğunu vurgular. Tip 1 süreçler çalışma belleğine ihtiyaç duymazken, Tip 2

süreçler çalışma belleğini kullanır ve bu nedenle kapasitesiyle sınırlıdır.

Furley ve arkadaşları (2015), bu çerçevenin spordaki dikkat ve karar araştırmalarını bir araya getirebilecek kapsayıcı bir model sunduğunu savunur. Yazarlara göre iyi öğrenilmiş beceriler Tip 1 süreçlerle akıcı biçimde uygulanırken, alışılmadık durumlar ve taktik uyarlamalar Tip 2 süreçleri gerektirir. Uzman sporcuyu ayırt eden özelliklerden biri de bu iki mod arasında duruma göre esnek biçimde geçiş yapabilmesidir (Furley vd., 2015). Türkiye’den bilişsel eğilimlere ilişkin bir örnekte, 429 lise öğrencisinin fiziksel aktivite düzeyi ile eleştirel düşünmenin katılım alt boyutu arasında olumlu ilişki bildirilmiştir (Aydın ve Akarsu, 2025). Ancak eleştirel düşünme eğilimi, sahadaki sezgisel karar doğruluğuyla aynı değişken değildir; kesitsel ilişki de fiziksel aktivitenin bu kararları geliştirdiğini kanıtlamaz. Bu ayrım, kontrollü düşünmeye ilişkin göstergeler ile hızlı oyun kararlarının ayrı değerlendirilmesini gerektirir.

Doğal Ortamda Karar Verme

Doğal ortamda karar verme (Naturalistic Decision Making) yaklaşımı, zaman baskısının ve belirsizliğin bulunduğu gerçek ortamlarda uzmanların nasıl karar verdiğini inceler (Klein, 2008). Bu yaklaşımın merkezindeki tanımaya dayalı karar modeline göre uzman, seçenekleri karşılaştırmak yerine durumu tanıdık bir örüntü olarak tanır ve akla gelen ilk uygun eylemi uygular. Durum belirsiz olduğunda önce onu tanılamaya çalışır. Gerektiğinde de eylemi uygulamadan önce zihinde canlandırarak sınar (Klein, 2008).

Model sporda da karşılık bulmuştur. Macquet (2009), uzman voleybolcuların kararlarının büyük bölümünün durumu tanımaya dayandığını, seçenekleri zihinde canlandırarak karşılaştırmının ise nadir olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada durum tipik olmaktan

uzaklaştıkça oyuncuların durumu anlamlandırmak için daha bilinçli bir çaba harcadığı görülmüştür (Macquet, 2009).

Hızlı ve Tutumlu Sezgisel Kurallar

Gigerenzer ve Gaissmaier (2011), bilginin bir kısmını görmezden gelen basit sezgisel kuralların, belirsiz ortamlarda karmaşık stratejiler kadar, hatta onlardan daha isabetli sonuçlar verebileceğini ileri sürer. Bu yaklaşıma göre sezgi bir hata kaynağı değil, ortama uyum sağlamış bir karar aracıdır. Sporda en çok incelenen örnek "ilkini seç" (*take-the-first*) kuralıdır (Johnson ve Raab, 2003). Hepler ve Feltz (2012), basketbol kararlarını inceledikleri çalışmada katılımcıların denemelerin yaklaşık yüzde 70'inde bu kuralı kullandığını ve önce üretilen seçeneklerin sonrakilerden daha iyi olduğunu bulmuştur. Aynı çalışmada öz yeterliği yüksek katılımcıların kurala daha çok güvendiği ve daha az seçenek ürettiği görülmüştür (Hepler ve Feltz, 2012).

Ekolojik Dinamikler ve Bedenlenmiş Biliş

Ekolojik dinamikler yaklaşımı, kararın sporcunun zihninde gerçekleştiği varsayımını sorgular. Bu yaklaşıma göre çevre sporcuya belirli eylem olanakları (*affordances*) sunar ve karar, bu olanaklara uyum sağlama sürecinde zaman içinde ortaya çıkar (Araújo vd., 2006). Araújo ve arkadaşları (2019) uzman sporcunun ayırt edici özelliğinin çevredeki bilgiye daha iyi uyum sağlaması ve eylem olanaklarını daha incelikli biçimde algılaması olduğunu ileri sürer.

Bedenlenmiş biliş yaklaşımı ise bilişsel ve ekolojik bakış açıları arasında köprü kurmaya çalışır. Raab (2017), hareket sistemiyle bütünleşik çalışan basit kurallar olarak motor sezgisel kurallar ve duyuşal-motor deneyimlerin kararın kendisini biçimlendirdiği bedenlenmiş seçimler kavramlarını önerir. Bu görüşe göre sporcunun "içinden gelen" kararın kaynağı yalnızca zihinde değil, bedende de aranmalıdır.

Bu yaklaşımlar zihinsel temsillerin karardaki rolü konusunda ayrışsa da uzman kararlarının hızlı olduğu, seçenekleri tek tek tartmaya dayanmadığı ve deneyimle biçimlendiği konusunda uzlaşır (Araújo vd., 2019; Klein, 2008; Raab, 2012). Bu nedenle bu bölümde söz konusu yaklaşımlar birbirini dışlayan kuramlar olarak değil, sezginin farklı yönlerini aydınlatan tamamlayıcı çerçeveler olarak ele alınmaktadır.

Sezginin Bedensel ve Nöral Temelleri

Somatik Belirteçler

Damasio ve arkadaşlarının geliştirdiği somatik belirteç hipotezine göre geçmiş deneyimler seçeneklerle bedensel tepkiler arasında çağrışımlar oluşturur. Benzer bir durumla karşılaşıldığında bu bedensel sinyaller, bilinçli bir değerlendirme yapılmadan önce seçenekleri olumlu ya da olumsuz olarak işaretler (Dunn vd., 2006). Bechara ve arkadaşları (1997), Iowa Kumar Görevi'nde sağlıklı katılımcıların riskli destelerden kaçınmaya, bu destelerin neden riskli olduğunu açıklayabilmelerinden önce başladığını göstermiştir. Katılımcılar riskli bir seçim yapmadan hemen önce deri iletkenliğinde öncül tepkiler göstermiş, ventromedial prefrontal korteks hasarı olan hastalarda ise bu tepkiler görülmemiştir (Bechara vd., 1997).

Bu bulgular eleştiriden muaf değildir. Dunn ve arkadaşları (2006), katılımcıların görevi sanıldığından daha erken bilinçli olarak kavrayabildiğini ve bedensel sinyallerin karar üzerindeki nedensel etkisinin henüz tam olarak kanıtlanmadığını vurgulamıştır. Bu nedenle hipotez kesin bir açıklamadan çok, güçlü ve verimli bir çerçeve olarak değerlendirilmelidir.

İnterosepsiyon

Bedensel sinyaller ancak algılanabildikleri ölçüde karara katkı sağlayabilir. Dunn ve arkadaşları (2010), bedensel sinyallerin

karar üzerindeki etkisinin kişinin bedeninin iç durumunu algılama doğruluğuna, yani interoseptif doğruluğuna bağlı olduğunu göstermiştir. Dikkat çekici olan, bu etkinin her zaman olumlu olmamasıdır. Beden, kararı iyileştirebildiği gibi yanıltabilir de (Dunn vd., 2010). Yüksek baskı altında hızlı karar gerektiren gerçek bir ortamdan gelen bulgu daha da çarpıcıdır. Kandasamy ve arkadaşları (2016), Londra'daki borsacıların kalp atışlarını algılama becerisinin kontrol grubundan yüksek olduğunu ve bu becerinin borsacıların kazançlarını ve meslekte kalma sürelerini yordadığını bulmuştur. Ancak bu bulguların spor dışı ortamlardan geldiği ve takım sporlarında doğrudan sınanmadığı unutulmamalıdır.

Örtük Öğrenme ve Motor Rezonans

Lieberman (2000) sezgiyi, örtük öğrenme yoluyla edinilmiş bilginin kullanılmasına eşlik eden öznel deneyim olarak tanımlar ve bu süreçte bazal gangliyonların merkezi bir rol oynadığını ileri sürer. Bu görüş, Simon'ın (1992) "tanıma" olarak tanımladığı sezginin nöral düzeyde örtük öğrenme sistemlerine dayanabileceğini düşündürür.

Sporcuların sezgisinin bedensel temellerine ilişkin en güçlü kanıtlardan biri Aglioti ve arkadaşlarının (2008) çalışmasıdır. Elit basketbolcular, serbest atışların isabetli olup olmayacağını, benzer görsel deneyime sahip antrenör ve spor gazetecilerinden daha erken ve daha doğru tahmin etmiştir. Transkraniyal manyetik uyarım ölçümleri ise yalnızca sporcularda, kaçan atışları izlerken motor sistemde özgül bir aktivasyon olduğunu göstermiştir (Aglioti vd., 2008). Bu bulgu, bir atışın kaçacağını "hissetmenin" o hareketi yapmış bir bedene sahip olmayı gerektirdiğini düşündürür ve bedenlenmiş seçimler görüşünü (Raab, 2017) nörobilimsel düzeyde destekler.

Uzmanlık ve Sezginin Gelişimi

Örüntü Tanıma ve Bilgi Toplama

Williams ve arkadaşları (2006), uzman futbolcuların oyun örüntülerini, oyuncuların yalnızca eklem noktalarını gösteren noktasal ışık gösterimlerinde bile tanıyabildiğini bulmuştur. Bu bulgu, uzmanların tek tek oyunculara değil, oyuncular arasındaki ilişkisel yapıya odaklandığını gösterir. Sezginin "anlık" görünmesine karşın aslında öncesinde etkin bir bilgi toplama sürecine dayandığına ilişkin kanıtlar da bulunmaktadır. Jordet ve arkadaşları (2020), Premier Lig'de oynayan 27 futbolcunun 9.574 top buluşmasını incelemiş ve topu almadan önce başını çevirerek çevreyi tarama sıklığının pas isabetiyle olumlu yönde ilişkili olduğunu bulmuştur. Yazarlar bu etkinin mütevazı düzeyde olduğunu belirtmektedir.

Seçeneklerin Niteliği ve Otomatiklik

Uzmanlığın karar sürecine yansımaları seçenek üretme davranışında da görülür. Raab ve Johnson (2007), hentbolcularla yaptıkları boylamsal çalışmada uzman ve uzman olmayan oyuncuların benzer sayıda seçenek ürettiğini, ancak bu seçeneklerin niteliğinin farklı olduğunu bulmuştur. Başka bir deyişle uzmanlığı ayırt eden daha çok seçenek düşünmek değil, akla daha iyi seçeneklerin gelmesidir. Beilock ve arkadaşları (2002) ise deneyimli golfçü ve futbolcuların, hareketin adımlarına bilinçli olarak odaklanmaları istendiğinde performanslarının düştüğünü, acemilerde ise tersi bir örüntü olduğunu göstermiştir. Bu bulgu uzman performansının otomatikleşmiş süreçlere dayandığını ve bu süreçlere bilinçli müdahalenin zararlı olabileceğini ortaya koyar.

Sezgi Nasıl Öğrenilir?

Sezginin deneyimle geliştiği kabul edilse de deneyimin miktarı tek başına belirleyici değildir. Macnamara ve arkadaşlarının (2016) meta-analizi, kasıtlı pratiğin sporda performans

farklılıklarının yaklaşık yüzde 18'ini, elit sporcular arasında ise yalnızca yaklaşık yüzde 1'ini açıkladığını göstermiştir. Takım sporlarında yapılandırılmamış oyunun rolü özellikle dikkat çekicidir. Ford ve arkadaşları (2009), elit genç futbolcular arasında 16 yaşında profesyonel olanların 6-12 yaş arasında formal antrenmanda değil, serbest futbol oyunlarında daha fazla zaman geçirdiğini bulmuştur.

Bu bulguları anlamak için Hogarth ve arkadaşlarının (2015) "uygun" (kind) ve "yanıltıcı" (wicked) öğrenme ortamları ayrımı yol gösterici olabilir. Uygun ortamlarda geri bildirim doğru ve tutarlıdır ve deneyim güvenilir sezgiler üretir. Yanıltıcı ortamlarda ise geri bildirim eksik ya da çarpıktır ve deneyim yanlış sezgileri pekiştirebilir (Hogarth vd., 2015). Takım sporlarında bir pasın isabetli olup olmadığı hemen görülür, ancak o pasın doğru karar olup olmadığı her zaman aynı açıklıkla anlaşılmaz. Bu durum, Kahneman ve Klein'in (2009) güvenilir sezgi için öne sürdüğü koşullarla birlikte düşünüldüğünde, sporcuya yalnızca sonuç hakkında değil, kararın kendisi hakkında da geri bildirim verilmesinin önemini ortaya koyar.

Bireysel ve Durumsal Etkenler

Karar Verme Tarzı ve Duygudurum

Betsch (2004) tarafından geliştirilen Sezgi ve Düşünüp Taşınma Tercihi Ölçeği (PID), sezgi ve düşünüp taşınmayı tek bir boyutun iki ucu olarak değil, birbirinden bağımsız iki eğilim olarak ele alır. Bu ölçekle yapılan çalışmada sezgisel karar vermeyi tercih eden hentbolcuların video temelli taktik görevlerde hem daha hızlı hem de daha isabetli kararlar verdiği bulunmuştur (Raab ve Laborde, 2011). Ancak bu bulgu kesitsel olduğu için sezgi tercihinin mi iyi kararlara yol açtığını, yoksa iyi karar veren sporcuların mı sezgilerine daha çok güvendiğini ayırt edemez.

Sporcunun o anki duygusal ve fizyolojik durumu da sezgisel kararları etkiler. Laborde ve Raab (2013), 90 hentbolcuyla yaptıkları çalışmada nötr duygudurumda olumlu ya da olumsuz

duygudurumlara göre daha hızlı ve daha nitelikli kararlar verildiğini bulmuştur. Aynı çalışmada parasempatik sinir sistemi etkinliğinin yüksek olması da daha iyi ve daha hızlı kararlarla ilişkili bulunmuştur (Laborde ve Raab, 2013).

Baskı, Kaygı ve Yeniden Yatırım

Dikkat kontrolü kuramına göre kaygı, dikkatin amaca yönelik olarak yönetilmesini zorlaştırır ve dikkati tehdit içeren uyarılara kaydırır (Eysenck vd., 2007). Masters ve Maxwell'in (2008) yeniden yatırım kuramı ise baskı altındaki bazı sporcuların normalde otomatik olarak yürüttükleri süreçleri bilinçli olarak denetlemeye başladığını ve bu denetimin akıcı performansı bozduğunu ileri sürer. Kinrade ve arkadaşları (2010), bu eğilimi karar verme alanında ölçmek için Karara Özgü Yeniden Yatırım Ölçeği'ni geliştirmiştir. Basketbolcularla yapılan sonraki bir çalışmada, baskı altında karmaşık karar görevlerinde performansın düştüğü ve bu düşüşü özellikle geçmiş kararları zihinde tekrar tekrar düşünme eğiliminin yordadığı bulunmuştur (Kinrade vd., 2015). Karara ve harekete özgü yeniden yatırım ölçeklerinin geçerliği yakın zamanda Türkiye'deki spor bilimleri öğrencilerinden oluşan bir örneklemde de sınanmıştır (Urfa vd., 2026).

Zihinsel Yorgunluk ve Pozisyon

Smith ve arkadaşları (2016), uzun süreli bilişsel bir görevle zihinsel olarak yorulan futbolcuların futbola özgü karar görevlerinde daha düşük performans gösterdiğini bulmuştur. Pozisyonun en azından bilgi toplama davranışını etkilediğine ilişkin kanıtlar bulunmaktadır. Mevcut sınırlı kanıt, pozisyonun en azından bilgi toplama davranışını etkilediğini göstermektedir. Jordet ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında topu almadan önce çevreyi en sık tarayan oyuncular merkez orta sahalar, en az tarayanlar ise forvetler olmuştur. Yorgunluğun etkisi zamanın algılanmasına da uzanabilir. Otuz dört erkek basketbolcuyla yürütülen araştırmada zihinsel

yorgunluk sonrasında süreyi olduğundan kısa, fiziksel yorgunluk sonrasında ise uzun tahmin etme yönünde değişimler bildirilmiştir (İlbak vd., 2026). Bu bulgu, hızlı kararların zamanlama boyutunu tartışmaya katkı sağlar; ancak araştırma sezgisel seçimin doğruluğunu veya maç içindeki karar başarısını doğrudan ölçmemiştir. Zihinsel ve fiziksel yorgunluğu birlikte ele alan başka bir basketbol araştırmasında, birleşik koşulda bütün sürelerde aynı yönde bir değişim saptanmamıştır (Karabulak vd., 2026). Dolayısıyla iki yorgunluk türünün birlikte bulunması, zaman algısında tek yönlü bir bozulma yaratacağı varsayımıyla açıklanmamalıdır; sezgisel karar doğruluğu bu çalışmada ölçülmemiştir.

Ölçme ve Araştırma Yöntemleri

Sezgiyi incelemenin temel güçlüğü, tanımı gereği bilinç dışında işleyen bir süreci ölçmeye çalışmaktır. Bu nedenle araştırmacılar sezgiyi dolaylı göstergeler üzerinden incelemektedir. Zamansal ve uzamsal örtme paradigmalarında katılımcıya bir hareketin videosu farklı anlarda kesilerek ya da görüntünün belirli bölgeleri gizlenerek izletilir ve katılımcıdan sonucu tahmin etmesi istenir. Abernethy ve Russell (1987), bu yöntemle uzman badmintoncuların rakibin raketi ve kolundan erken dönemde bilgi çıkarabildiğini göstermiştir. Aglioti ve arkadaşlarının (2008) basketbol çalışması da bu yönteme dayanmaktadır.

Göz izleme, sporcunun görsel dikkatini nereye yönelttiğini doğrudan kaydeder. Ancak Kredel ve arkadaşları (2017), 40 yıllık göz izleme araştırmalarını inceledikleri sistematik derlemede çalışmaların yaklaşık yüzde 60'ının laboratuvarda yapıldığını ve önemli bir kısmında katılımcıların düğmeye basmak gibi yapay yanıtlar verdiğini saptamıştır. Yazarlara göre bu koşullarda elde edilen bulguların gerçek oyun ortamına aktarılabilirliği ciddi bir soru işaretidir. Benzer bir ölçüm ayrımı basit reaksiyon süresi için de

geçerlidir. Sporcu ve sedanter katılımcıları karşılaştıran çalışmada görsel ve işitsel uyaranlara düğmeye basarak verilen tepkiler ölçülmüş, bazı somatotip gruplarında farklılıklar bildirilmiştir (Şenol vd., 2020). Bu tür ölçümler uyaran karşısındaki yanıt hızına ilişkin bilgi verir; rakibin niyetini sezme, seçenek üretme veya uygun taktik kararı seçme başarısının doğrudan ölçüsü değildir.

Sözel raporlar, sporcunun karar sürecine ilişkin düşüncelerini aktarmasına dayanır. McPherson (2000), tenis maçları sırasında sayı aralarında oyunculardan düşüncelerini sesli olarak aktarmalarını istemiş ve uzmanların daha gelişmiş planlama stratejileri kullandığını göstermiştir. Ancak sezgisel kararların gerekçesinin sözel olarak ifade edilememesi (Dane ve Pratt, 2007), bu yöntemin sezgiyi doğrudan ölçmekten çok tamamlayıcı bir araç olarak kullanılmasını gerektirir. Sanal gerçeklik ise sporcunun deneysel olarak kontrol edilen durumlara kendi bakış açısından yanıt vermesine olanak tanır. Faure ve arkadaşları (2020) bu teknolojinin takım sporlarında giderek daha fazla kullanıldığını, ancak sanal ortamda kazanılan becerilerin sahaya aktarımına ilişkin kanıtların sınırlı olduğunu belirtmiştir.

Bu yöntemlerin hepsi ekolojik geçerlik sorunuyla yüzleşmek zorundadır. Travassos ve arkadaşlarının (2013) 31 çalışmayı kapsayan meta-analizi, uzmanlık etkilerinin katılımcılardan gerçek sportif hareketi yapmalarının istendiği ve uyaranların gerçek ortam koşullarında sunulduğu çalışmalarda daha belirgin olduğunu göstermiştir. Pinder ve arkadaşları (2011) bu nedenle araştırma ve antrenman görevlerinin, sporcunun gerçek performans ortamındaki bilgi kaynaklarını ve eylem olanaklarını yansıtmaları gerektiğini vurgular. Tablo 1 bu yöntemleri özetlemektedir. Yorgunluk araştırmalarında deney koşullarının sırası da bu değerlendirmeye katılmalıdır. Karabulak ve arkadaşlarının (2026) çalışmasında koşullar bütün katılımcılara aynı sırayla uygulanmıştır; bu nedenle

alışma ve sıra etkileri yorgunluğun etkisinden bütünüyle ayrılamamaktadır.

Tablo 1. Sporda sezgisel karar vermeyi incelemede kullanılan başlıca yöntemler

Yöntem	Ne ölçer?	Güçlü yanı	Sınırlılığı
Zamansal ve uzamsal örtme	Kararın ne kadar erken ve hangi bilgiyle verildiği	Kritik bilgi kaynaklarını belirler	Sporcu oyunun dışında bir izleyicidir
Göz izleme	Görsel dikkatin yönü ve süresi	Bilgi toplamayı doğrudan kaydeder	Laboratuvar bulgularının sahaya aktarımı belirsizdir
Sözel raporlar	Karara ilişkin bilinçli düşünceler	Sporcunun bakış açısını yansıtır	Sezgisel süreçler sözel olarak ifade edilemeyebilir
Sanal gerçeklik	Oyun benzeri koşullarda karar ve eylem	Kontrol ile gerçekçiliği birleştirir	Sahaya aktarım kanıtları sınırlıdır
Öz bildirim ölçekleri	Karar verme tarzı eğilimleri	Kolay uygulanır	Davranışı değil, algıyı ölçer

Sezginin Sınırları

Sezgi, yeni durumlarda, yanıltıcı geri bildirimlerle biçimlendiğinde ya da kişinin öznel güveni yüksek ancak deneyimi yetersiz olduğunda yanıltıcı olabilir (Hogarth vd., 2015; Kahneman ve Klein, 2009). Dong ve arkadaşları (2026), sporcularda sezgisel önyargıları inceleyen 31 çalışmayı değerlendirdikleri kapsam derlemesinde bu önyargıların hücum ve savunma kararlarından taktik seçimlere ve kariyer kararlarına kadar geniş bir alanda performansı olumsuz etkileyebildiğini saptamıştır. Aynı derlemede

bu önyargıları azaltmaya yönelik yalnızca bir deneysel müdahale çalışmasına rastlanmıştır (Dong vd., 2026).

Sezginin sınırları tartışmasında sporun en bilinen örneği "sıcak el" inancıdır. Gilovich ve arkadaşları (1985), basketbolda art arda gelen isabetli atış serilerinin rastlantısal dizilerden farklı olmadığını göstermiş ve bu inancı rastlantısallığın yanlış algılanmasına bağlamıştır. Ancak Miller ve Sanjurjo (2018), özgün analizde kullanılan yöntemin sınırlı sayıda atıştan oluşan dizilerde sıcak el etkisini sistematik olarak küçük gösteren bir yanlılık içerdiğini göstermiştir. Raab ve arkadaşları (2012) ise filenin doğrudan savunmayı sınırladığı voleybolda, birinci ligdeki en iyi 26 oyuncunun yarısında gerçek serilerin bulunduğunu saptamıştır. Aynı çalışmada pasörlerin bu serilere duyarlı olduğu ve topu "sıcak" oyunculara yönlendirmenin takıma daha fazla sayı kazandırdığı görülmüştür (Raab vd., 2012). Bu tartışma, bir sezgiyi yanlıgı olarak nitelendirmeden önce kullanıldığı ortamın yapısının dikkate alınması gerektiğini gösterir. Bu da sezgisel kuralların değerinin ortamla uyumuna bağlı olduğu görüşüyle örtüşür (Gigerenzer ve Gaissmaier, 2011).

Sezgisel yanılıgılar hakemlerde de görülür. Nevill ve arkadaşları (2002), seyirci sesini duyarak maç görüntüsü izleyen deneyimli hakemlerin ev sahibi takım aleyhine daha az faul verdiğini bulmuştur. Unkelbach ve Memmert (2010), seyirci sesinin bir müdahalenin sertliğıyle gerçekten ilişkili olduğu için hakemler tarafından sezgisel bir ipucu olarak kullanıldığını öne sürer. Sorun, ev sahibi seyircisinin daha yüksek sesli olması nedeniyle bu ipucunun sistematik olarak bir tarafı kayırmasıdır (Unkelbach ve Memmert, 2010).

Uygulamaya Yansımalar

Temsil edici antrenman ortamları oluşturmak. Uzmanlık etkileri algı ile eylemin birlikte işe koşulduğu görevlerde daha

belirgin olduğundan (Travassos vd., 2013), sezgiyi geliştirmeye yönelik antrenmanlar da oyunun bilgi kaynaklarını ve eylem olanaklarını yansıtmalıdır (Pinder vd., 2011). Silva ve arkadaşlarının (2021) meta-analizi, genç takım sporcularında karar verme odaklı antrenman programlarının taktik davranışı anlamlı düzeyde geliştirdiğini, teknik uygulama üzerinde ise kontrol gruplarına göre anlamlı bir etki göstermediğini ortaya koymuştur. Serbest oyunun profesyonelliğe geçişle ilişkisi de (Ford vd., 2009) genç sporcuların çok sayıda ve çeşitli oyun durumuyla karşılaşmasının önemine işaret eder.

Kararın kendisine geri bildirim vermek. Güvenilir sezgi doğru ve tutarlı geri bildirim gerektirdiğinden (Hogarth vd., 2015; Kahneman ve Klein, 2009), antrenörlerin yalnızca sonucu değil, kararın niteliğini de değerlendirmesi önerilir. İsabetli bir pasın daha iyi bir seçeneği gözden kaçırmış olabileceği ya da başarısız bir girişimin doğru bir karar olabileceği sporcuyla birlikte tartışılmalıdır.

Örtük öğrenmeye alan açmak. Masters (1992), açık kurallarla öğrenen golfçülerin baskı altında gelişiminin durduğunu, örtük olarak öğrenenlerin ise gelişimini sürdürdüğünü göstermiştir. Uzmanların bilinçli dikkat yönlendirmesiyle performansının düşmesi de (Beilock vd., 2002) aşırı sözel yönergelerin sezgisel süreçlere zarar verebileceğini düşündürür. Voleybol çalışmalarını derleyen Bozkurt ve arkadaşları (2024), dikkati beden hareketlerinden hareketin etkisine yönelten dış odaklı yönergelerin beceri uygulamasına katkısını tartışmaktadır. Bu yaklaşım antrenörün yönerge seçimiyle ilişkilidir; derleme sezgisel karar doğruluğunu doğrudan sınınamamıştır.

Baskı altında antrenman yapmak. Low ve arkadaşlarının (2021) 14 çalışmayı kapsayan meta-analizi, baskı altında antrenmanın performansa orta düzeyde katkı sağladığını göstermiştir. Yazarlar antrenörlerin baskıya uyum için antrenman

miktarını artırmak yerine baskılı antrenman ortamları yaratmasını önermektedir. Karara Özgü Yeniden Yatırım Ölçeği (Kinrade vd., 2010; Urfa vd., 2026), baskı altında kararlarını aşırı denetleme eğilimi olan sporcuları belirlemek için kullanılabilir.

Fizyolojik ve zihinsel durumu yönetmek. Parasempatik etkinliğin daha iyi kararlarla ilişkili olması (Laborde ve Raab, 2013) ve zihinsel yorgunluğun karar performansını düşürmesi (Smith vd., 2016), maç öncesi zihinsel yükün yönetilmesinin sezgisel kararlar açısından da önemli olduğunu gösterir. Elit voleybolcularda 25 ve 45 dakikalık öğle uykuları sonrasında D2 dikkat testi puanlarının yükselmesi de dinlenmenin dikkat boyutunu göstermektedir (Eken vd., 2024). Ancak dikkat testi kazanımı, maç içindeki sezgisel kararların daha doğru olduğunu doğrudan kanıtı değildir. Gevşeme uygulamalarının hızlı yanıt üretimine etkisi de ayrıca sınanmalıdır. On beş erkek milli badmintoncuyla yürütülen araştırmada, sekiz hafta boyunca uygulanan otojenik antrenman sonrasında deney ve kontrol gruplarının görsel ve işitsel reaksiyon zamanları arasında anlamlı fark bulunmamıştır (Uğurlu vd., 2021). Bu küçük örneklemdeki sonuç, gevşemenin bütün yararlarını dışlamaz; aynı zamanda reaksiyon zamanı sezgisel seçim doğruluğunun veya takım sporlarındaki taktik karar başarısının doğrudan ölçümü değildir.

Teknoloji temelli antrenmanda aktarımı sınamak. Video ve sanal gerçeklik temelli algısal-bilişsel antrenmanlar umut vericidir. Ancak bu antrenmanlarla elde edilen kazanımların sahadaki performansa aktarımı yeterince sınanmamıştır (Broadbent vd., 2015; Faure vd., 2020). Bu nedenle bu araçlar sahadaki antrenmanın yerine değil, tamamlayıcısı olarak kullanılmalıdır.

Sonuç ve Gelecek Araştırmalar

Bu bölümde ele alınan bulgular, takım sporlarında sezginin gizemli bir yetenek değil, deneyimle biçimlenen, bedensel sinyallere ve örtük olarak öğrenilmiş örüntülere dayanan bir süreç olduğunu

göstermektedir (Aglioti vd., 2008; Lieberman, 2000; Simon, 1992). Uzman sporcuların ilk akla gelen seçenekleri genellikle sonradan üretilenlerden daha iyidir (Johnson ve Raab, 2003; Raab ve Johnson, 2007). Sezgisel karar vermeyi tercih etmek de daha hızlı ve isabetli kararlarla ilişkilidir (Raab ve Laborde, 2011). Bununla birlikte sezginin güvenilirliği, öğrenildiği ortamın yapısına ve alınan geri bildirimin niteliğine bağlıdır (Hogarth vd., 2015; Kahneman ve Klein, 2009).

Alanda önemli araştırma boşlukları bulunmaktadır. Birincisi, sezginin bedensel temellerine ilişkin kanıtların büyük bölümü spor dışı ortamlardan gelmektedir. İnteroseptif farkındalığın takım sporlarındaki hızlı kararlara katkısı doğrudan sınanmamıştır (Dunn vd., 2010; Kandasamy vd., 2016). İkincisi, laboratuvar bulgularının sahaya aktarımı hâlâ belirsizdir (Kredel vd., 2017; Travassos vd., 2013). Üçüncüsü, sporcularda sezgisel önyargıları azaltmaya yönelik müdahale çalışmaları son derece sınırlıdır. Kültürel farklılıkların bu önyargılardaki rolü de yeterince incelenmemiş olup gelecek araştırmaların öncelikleri arasında gösterilmektedir (Dong vd., 2026). Bu son nokta Türkiye'deki araştırmacılar için özel bir önem taşımaktadır. Karara özgü yeniden yatırım ölçeğinin Türkiye örnekleminde sınanmış olması (Urfa vd., 2026), Türk sporcuların sezgisel karar süreçlerini inceleyecek çalışmalar için önemli bir başlangıç noktası sunmaktadır.

Kaynakça

- Abernethy, B., & Russell, D. G. (1987). Expert-novice differences in an applied selective attention task. *Journal of Sport Psychology*, 9(4), 326–345. <https://doi.org/10.1123/jsp.9.4.326>
- Aglioti, S. M., Cesari, P., Romani, M., & Urgesi, C. (2008). Action anticipation and motor resonance in elite basketball players. *Nature Neuroscience*, 11(9), 1109–1116. <https://doi.org/10.1038/nn.2182>
- Araújo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(6), 653–676. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2006.07.002>
- Araújo, D., Hristovski, R., Seifert, L., Carvalho, J., & Davids, K. (2019). Ecological cognition: Expert decision-making behaviour in sport. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 12(1), 1–25. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2017.1349826>
- Aydın, S., & Akarsu, M. (2025). Aktif beden, eleştirel zihin: Lise öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri ile eleştirel düşünme arasındaki ilişkinin demografik temelli incelenmesi. *Dede Korkut Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 149–164. <https://doi.org/10.71243/dksbd.1703026>
- Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. R. (1997). Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science*, 275(5304), 1293–1295. <https://doi.org/10.1126/science.275.5304.1293>

- Beilock, S. L., Carr, T. H., MacMahon, C., & Starkes, J. L. (2002). When paying attention becomes counterproductive: Impact of divided versus skill-focused attention on novice and experienced performance of sensorimotor skills. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 8(1), 6–16. <https://doi.org/10.1037/1076-898X.8.1.6>
- Betsch, C. (2004). Präferenz für Intuition und Deliberation (PID): Inventar zur Erfassung von affekt- und kognitionsbasiertem Entscheiden. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 25(4), 179–197. <https://doi.org/10.1024/0170-1789.25.4.179>
- Bozkurt, O., Eken, Ö., Türkmen, M., Kurtoglu, A., Kurhan, S., & Eken, İ. (2024). Dış dikkat odağın voleybol performansı üzerine etkisi: Bir derleme çalışması. *Tarih Okulu Dergisi*, 17(72), 2306–2320. <https://doi.org/10.29228/Joh.77085>
- Broadbent, D. P., Causer, J., Williams, A. M., & Ford, P. R. (2015). Perceptual-cognitive skill training and its transfer to expert performance in the field: Future research directions. *European Journal of Sport Science*, 15(4), 322–331. <https://doi.org/10.1080/17461391.2014.957727>
- Dane, E., & Pratt, M. G. (2007). Exploring intuition and its role in managerial decision making. *Academy of Management Review*, 32(1), 33–54. <https://doi.org/10.5465/amr.2007.23463682>
- Dong, H., Lin, Z., & Zhao, D. (2026). Moments of intuitive error: A scoping review of heuristic bias in athletes. *Current Psychology*, 45, Article 16. <https://doi.org/10.1007/s12144-025-08674-2>
- Dunn, B. D., Dalgleish, T., & Lawrence, A. D. (2006). The somatic marker hypothesis: A critical evaluation. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 30(2), 239–271. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2005.07.001>

- Dunn, B. D., Galton, H. C., Morgan, R., Evans, D., Oliver, C., Meyer, M., Cusack, R., Lawrence, A. D., & Dalgleish, T. (2010). Listening to your heart: How interoception shapes emotion experience and intuitive decision making. *Psychological Science*, 21(12), 1835–1844. <https://doi.org/10.1177/0956797610389191>
- Eken, Ö., Bozkurt, O., Türkmen, M., Kurtoglu, A., Alotaibi, M. H., & Elkholi, S. M. (2024). Post-lunch napping as a strategy to enhance physiological performance and cognitive function in elite volleyball players. *Medicina*, 60(10), Article 1698. <https://doi.org/10.3390/medicina60101698>
- Evans, J. St. B. T., & Stanovich, K. E. (2013). Dual-process theories of higher cognition: Advancing the debate. *Perspectives on Psychological Science*, 8(3), 223–241. <https://doi.org/10.1177/1745691612460685>
- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. *Emotion*, 7(2), 336–353. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.336>
- Faure, C., Limballe, A., Bideau, B., & Kulpa, R. (2020). Virtual reality to assess and train team ball sports performance: A scoping review. *Journal of Sports Sciences*, 38(2), 192–205. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1689807>
- Ford, P. R., Ward, P., Hodges, N. J., & Williams, A. M. (2009). The role of deliberate practice and play in career progression in sport: The early engagement hypothesis. *High Ability Studies*, 20(1), 65–75. <https://doi.org/10.1080/13598130902860721>
- Furley, P., Schweizer, G., & Bertrams, A. (2015). The two modes of an athlete: Dual-process theories in the field of sport. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 8(1), 106–124. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2015.1022203>

- Gigerenzer, G. (2007). *Gut feelings: The intelligence of the unconscious*. Viking.
- Gigerenzer, G., & Gaissmaier, W. (2011). Heuristic decision making. *Annual Review of Psychology*, 62, 451–482. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120709-145346>
- Gilovich, T., Vallone, R., & Tversky, A. (1985). The hot hand in basketball: On the misperception of random sequences. *Cognitive Psychology*, 17(3), 295–314. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(85\)90010-6](https://doi.org/10.1016/0010-0285(85)90010-6)
- Hepler, T. J., & Feltz, D. L. (2012). Take the first heuristic, self-efficacy, and decision-making in sport. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 18(2), 154–161. <https://doi.org/10.1037/a0027807>
- Hogarth, R. M., Lejarraga, T., & Soyer, E. (2015). The two settings of kind and wicked learning environments. *Current Directions in Psychological Science*, 24(5), 379–385. <https://doi.org/10.1177/0963721415591878>
- İlbak, İ., Stojanović, S., Düz, S., Kurhan, C. O., Suva, M., & Cepicka, L. (2026). Acute effects of physical and mental fatigue on time perception in basketball players. *Frontiers in Psychology*, 17, Article 1759731. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2026.1759731>
- Johnson, J. G., & Raab, M. (2003). Take the first: Option-generation and resulting choices. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 91(2), 215–229. [https://doi.org/10.1016/S0749-5978\(03\)00027-X](https://doi.org/10.1016/S0749-5978(03)00027-X)

- Jordet, G., Aksum, K. M., Pedersen, D. N., Walvekar, A., Trivedi, A., McCall, A., Ivarsson, A., & Priestley, D. (2020). Scanning, contextual factors, and association with performance in English Premier League footballers: An investigation across a season. *Frontiers in Psychology, 11*, Article 553813. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.553813>
- Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: Mapping bounded rationality. *American Psychologist, 58*(9), 697–720. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.58.9.697>
- Kahneman, D., & Klein, G. (2009). Conditions for intuitive expertise: A failure to disagree. *American Psychologist, 64*(6), 515–526. <https://doi.org/10.1037/a0016755>
- Kandasamy, N., Garfinkel, S. N., Page, L., Hardy, B., Critchley, H. D., Gurnell, M., & Coates, J. M. (2016). Interoceptive ability predicts survival on a London trading floor. *Scientific Reports, 6*, Article 32986. <https://doi.org/10.1038/srep32986>
- Karabulak, A., İlbağ, İ., Stojanovic, S., Kurhan, C. O., Hadžovic, M., Kurt, Y., & Li, Z. (2026). Distinct and combined effects of mental and physical fatigue on prospective time perception in basketball players. *Scientific Reports*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1038/s41598-026-61775-1>
- Kinrade, N. P., Jackson, R. C., & Ashford, K. J. (2015). Reinvestment, task complexity and decision making under pressure in basketball. *Psychology of Sport and Exercise, 20*, 11–19. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2015.03.007>
- Kinrade, N. P., Jackson, R. C., Ashford, K. J., & Bishop, D. T. (2010). Development and validation of the Decision-Specific Reinvestment Scale. *Journal of Sports Sciences, 28*(10), 1127–1135. <https://doi.org/10.1080/02640414.2010.499439>

- Klein, G. (2008). Naturalistic decision making. *Human Factors*, 50(3), 456–460. <https://doi.org/10.1518/001872008X288385>
- Kredel, R., Vater, C., Klostermann, A., & Hossner, E.-J. (2017). Eye-tracking technology and the dynamics of natural gaze behavior in sports: A systematic review of 40 years of research. *Frontiers in Psychology*, 8, Article 1845. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01845>
- Laborde, S., & Raab, M. (2013). The tale of hearts and reason: The influence of mood on decision making. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 35(4), 339–357. <https://doi.org/10.1123/jsep.35.4.339>
- Lieberman, M. D. (2000). Intuition: A social cognitive neuroscience approach. *Psychological Bulletin*, 126(1), 109–137. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.1.109>
- Low, W. R., Sandercock, G. R. H., Freeman, P., Winter, M. E., Butt, J., & Maynard, I. (2021). Pressure training for performance domains: A meta-analysis. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 10(1), 149–163. <https://doi.org/10.1037/spy0000202>
- Macnamara, B. N., Moreau, D., & Hambrick, D. Z. (2016). The relationship between deliberate practice and performance in sports: A meta-analysis. *Perspectives on Psychological Science*, 11(3), 333–350. <https://doi.org/10.1177/1745691616635591>
- Macquet, A.-C. (2009). Recognition within the decision-making process: A case study of expert volleyball players. *Journal of Applied Sport Psychology*, 21(1), 64–79. <https://doi.org/10.1080/10413200802575759>

- Mann, D. T. Y., Williams, A. M., Ward, P., & Janelle, C. M. (2007). Perceptual-cognitive expertise in sport: A meta-analysis. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29(4), 457–478. <https://doi.org/10.1123/jsep.29.4.457>
- Masters, R. S. W. (1992). Knowledge, knerves and know-how: The role of explicit versus implicit knowledge in the breakdown of a complex motor skill under pressure. *British Journal of Psychology*, 83(3), 343–358. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1992.tb02446.x>
- Masters, R. S. W., & Maxwell, J. P. (2008). The theory of reinvestment. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1(2), 160–183. <https://doi.org/10.1080/17509840802287218>
- McPherson, S. L. (2000). Expert-novice differences in planning strategies during collegiate singles tennis competition. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 22(1), 39–62. <https://doi.org/10.1123/jsep.22.1.39>
- Miller, J. B., & Sanjurjo, A. (2018). Surprised by the hot hand fallacy? A truth in the law of small numbers. *Econometrica*, 86(6), 2019–2047. <https://doi.org/10.3982/ECTA14943>
- 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)
- Pinder, R. A., Davids, K., Renshaw, I., & Araújo, D. (2011). Representative learning design and functionality of research and practice in sport. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 33(1), 146–155. <https://doi.org/10.1123/jsep.33.1.146>

- Raab, M. (2012). Simple heuristics in sports. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 5(2), 104–120. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2012.654810>
- Raab, M. (2017). Motor heuristics and embodied choices: How to choose and act. *Current Opinion in Psychology*, 16, 34–37. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.02.029>
- Raab, M., & Johnson, J. G. (2007). Expertise-based differences in search and option-generation strategies. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 13(3), 158–170. <https://doi.org/10.1037/1076-898X.13.3.158>
- Raab, M., & Laborde, S. (2011). When to blink and when to think: Preference for intuitive decisions results in faster and better tactical choices. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(1), 89–98. <https://doi.org/10.1080/02701367.2011.10599725>
- Raab, M., Gula, B., & Gigerenzer, G. (2012). The hot hand exists in volleyball and is used for allocation decisions. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 18(1), 81–94. <https://doi.org/10.1037/a0025951>
- Silva, A. F., Ramirez-Campillo, R., Sarmiento, H., Afonso, J., & Clemente, F. M. (2021). Effects of training programs on decision-making in youth team sports players: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 12, Article 663867. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.663867>
- Simon, H. A. (1992). What is an "explanation" of behavior? *Psychological Science*, 3(3), 150–161. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1992.tb00017.x>

- Smith, M. R., Zeuwts, L., Lenoir, M., Hens, N., De Jong, L. M. S., & Coutts, A. J. (2016). Mental fatigue impairs soccer-specific decision-making skill. *Journal of Sports Sciences*, 34(14), 1297–1304. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1156241>
- Travassos, B., Araújo, D., Davids, K., O'Hara, K., Leitão, J., & Cortinhas, A. (2013). Expertise effects on decision-making in sport are constrained by requisite response behaviours – A meta-analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 14(2), 211–219. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.11.002>
- Unkelbach, C., & Memmert, D. (2010). Crowd noise as a cue in referee decisions contributes to the home advantage. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 32(4), 483–498. <https://doi.org/10.1123/jsep.32.4.483>
- Urfa, O., Karadağ, D., Görgülü, R., & Kinrade, N. (2026). Assessing reinvestment tendencies in athletes: Psychometric validation of decision- and movement-specific reinvestment scales. *Perceptual and Motor Skills*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/00315125261434061>
- Uğurlu, D., İlbak, İ., & Akarsu, M. (2021). Examination of the effects of autogenic training on the reaction time performance of the national badminton athletes. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 15(11), 3181–3184. <https://doi.org/10.53350/pjmhs2115113181>
- Williams, A. M., & Jackson, R. C. (2019). Anticipation in sport: Fifty years on, what have we learned and what research still needs to be undertaken? *Psychology of Sport and Exercise*, 42, 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.11.014>

- Williams, A. M., Hodges, N. J., North, J. S., & Barton, G. (2006). Perceiving patterns of play in dynamic sport tasks: Investigating the essential information underlying skilled performance. *Perception*, 35(3), 317–332. <https://doi.org/10.1068/p5310>
- Şenol, D., Altınoğlu, M., Kısaoğlu, A., Toy, Ş., Düz, S., & Özbağ, D. (2020). Comparison of visual and auditory reaction times in athletes and sedentary individuals with different somatotypes: A neuroperformance study. *International Journal of Sport Studies for Health*, 3(1), Article e100475. <https://doi.org/10.5812/intjssh.100475>

BÖLÜM 4

FUTBOLDA DAR ALAN OYUNLARINDA SAYISAL EŞİTSİZLİK VE JOKER OYUNCU KULLANIMI: TAKTİK DAVRANIŞLAR VE ANTRENMAN TASARIMI

Cihad Onur KURHAN¹
Recep AYDEMİR²

Giriş

Dar alan ve koşullu oyunlar, oyuncular arasındaki etkileşimlerin farklı görev düzenlemeleri altında sürdürüldüğü ve hareket ile karar verme süreçlerinin birlikte ele alınabildiği antrenman ortamlarıdır (Davids et al., 2013). Bu oyunlarda oyuncu sayısı ile saha boyutları arasındaki ilişki, oyuncuların kullanabildiği alanı ve kişiler arası koordinasyonu etkileyebildiğinden, oyun formatlarının değerlendirilmesinde sayısal ve mekânsal özelliklerin birlikte dikkate alınması gerekir (Silva et al., 2016).

¹ Dr. Cihad Onur KURHAN, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Orcid: 0000-0002-1892-6245, cihadonurkurhan@gmail.com

² Uzman, Recep AYDEMİR Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Orcid: 0000-0003-0189-7051, reececeep@hotmail.com

Takımlar arasındaki sayısal ilişkinin değiştirilmesi, oyuncuların karşılaştıkları iş birliği ve karşı koyma koşullarını düzenleyen görev kısıtlarından biridir (Nunes et al., 2020). Sayısal üstünlük oluşturmak amacıyla kullanılan saha içi joker oyuncular da hücum ve savunma evrelerindeki taktik davranışların değişmesine yol açabilir; ancak bu değişikliklerin niteliği, incelenen oyun düzeni ve değerlendirilen taktik ilkeye göre yorumlanmalıdır (Moniz et al., 2020).

Bu bölümde joker oyuncu, belirlenen katılım kuralları doğrultusunda hücumdaki takıma ek destek sağlayan oyuncu anlamında kullanılmaktadır; bu rol, topun el değiştirmesiyle takım değiştiren tarafsız bir oyuncu veya yalnızca kendi takımının hücumuna katılan destek oyuncusu biçiminde düzenlenebilir (Moniz et al., 2020; Praça et al., 2020). Temsil edici öğrenme tasarımı açısından bu seçeneklerin değerlendirilmesi, oyuncuların kullanabildiği bilgi kaynakları ile gerçekleştirebildikleri eylemler arasındaki ilişkiye dayanır (Pinder et al., 2011).

Bu bölümün amacı, futbolda dar alan oyunlarında sayısal eşitsizlik ve joker oyuncu kullanımını taktik davranışlar açısından incelemek ve seçilmiş kuramsal ve deneysel çalışmaların bulgularını antrenman tasarımıyla ilişkilendirmektir. Bu doğrultuda sayısal düzenlemeler ve joker rolleri, kullanıldıkları oyun koşulları ve ölçülen davranış göstergeleriyle birlikte ele alınmaktadır.

Dar Alan Oyunlarının Kuramsal Temelleri

Ekolojik dinamikler yaklaşımında futbol, oyuncuların takım arkadaşları ve rakipleriyle sürekli etkileşim içerisinde hareketlerini düzenledikleri bir performans ortamı olarak ele alınmaktadır (Silva et al., 2016). Bu yaklaşımda karar verme ve hareketin düzenlenmesi, oyuncunun çevresinden edindiği bilgiyle bağlantılı olduğundan, antrenman görevlerinin değerlendirilmesinde algı ile eylem

arasındaki ilişkinin korunması önem taşımaktadır (Pinder et al., 2011).

Takım düzeyindeki taktik organizasyon, oyuncuların birbirlerinin hareketlerine uyum sağlamalarıyla ortaya çıkan mekânsal ve zamansal ilişkiler üzerinden incelenebilir (Silva et al., 2016). Dar alan oyunlarında görev koşullarının değiştirilmesi ise oyuncuların bu ilişkileri kurdukları ortamı düzenleyerek farklı hareket ve iş birliği olanaklarının ortaya çıkmasına zemin hazırlayabilir (Davids et al., 2013).

Bu düzenlemelerin açıklanmasında kullanılan kısıt kavramı, davranışı yalnızca engelleyen bir sınırlama olarak değerlendirilmemeli; görevin amacı, kuralları ve kullanılan araçlar yoluyla ortaya çıkan koordinasyonu şekillendiren koşulları da kapsamalıdır (Newell, 1986). Futbolda sayısal ilişkilerin değiştirilmesi, bu çerçevede bir görev kısıtı olarak ele alınmakta ve oyuncuların farklı iş birliği ve karşı koyma koşullarında eylemlerini düzenlemelerine olanak sağlamaktadır (Nunes et al., 2020).

Çevresel kısıtlar ile görev kısıtları arasındaki ayrım, düzenlemenin niteliğine bağlıdır; sıcaklık ve doğal ışık gibi genel çevresel özelliklerle görevin amacı ve kuralları aynı düzeyde değerlendirilmemelidir (Newell, 1986). Dar alan oyunlarının antrenör tarafından düzenlenen özellikleri incelenirken de oyuncu sayısı, sayısal ilişki, oyun amacı ve kullanılan kuralların açıkça tanımlanması, araştırma bulgularının hangi görev koşullarına ait olduğunun anlaşılması açısından gereklidir (Nunes et al., 2020).

Temsil edici öğrenme tasarımı, antrenmanın aktarılacak istendiği performans ortamındaki önemli bilgi-eylem ilişkilerinin uygulama içerisinde korunmasını esas almaktadır (Pinder et al., 2011). Bu ilke ile dar alan oyunlarının koordinasyon ilişkilerini düzenleme işlevi birlikte ele alındığında, sayısal eşitsizlik ve joker kullanımının değerlendirilmesinde oyuncuların hangi oyun

problemiyle karşılaştıklarının ve hangi çözümleri üretebildiklerinin incelenmesi gerektiği sonucuna ulaşılabilir (Davids et al., 2013; Pinder et al., 2011).

Sayısal düzenlemelere verilen yanıtların değerlendirilmesinde, araştırmanın ölçtüğü değişkenler ile açıklamak istediği davranış arasında tutarlılık bulunmalıdır; örneğin pas sayısı ve hareket gereksinimlerini inceleyen bir çalışmanın sonuçları öncelikle bu göstergeler kapsamında yorumlanmalıdır (Nunes et al., 2020). Uygulama sırasında gözlenen performans artışının kalıcı öğrenmeyle aynı anlama gelmemesi de taktik gelişime ilişkin sonuçların yalnızca anlık davranış değişikliklerine dayandırılmamasını gerektirmektedir (Soderstrom & Bjork, 2015).

Dar Alan Oyunlarında Sayısal Eşitlik, Üstünlük ve Eksiklik

Dar alan oyunlarında sayısal eşitlik, karşılıklı oynayan takımların aynı sayıda oyuncuya sahip olduğu düzenlemeleri ifade etmekle birlikte, takım düzeyindeki eşitlik oyun içerisinde belirli bölgelerde yerel sayısal üstünlük oluşmasını engellemektedir (Silva et al., 2014). Sayısal üstünlük ve eksiklik ise aynı ilişkinin karşılıklı iki yönüdür; örneğin 4'e 3 düzeninde dört oyunculu takım üstünlük, üç oyunculu takım eksiklik koşulunda yer aldığından, düzenlemenin etkileri her iki taraf açısından değerlendirilmelidir (Nunes et al., 2020).

Sayısal ilişkilerin tanımlanmasında oyuncu sayısının yanında, bu ilişkinin oyun boyunca nasıl değiştiği de belirtilmelidir; sabit düzenlemelerde takım sayıları korunurken, geçici eşitsizliklerde oyuncuların katılımı belirlenen zaman aralıklarında değiştirilebilir (Canton et al., 2019). Saha içi joker kullanımında ise tarafsız oyuncunun topa sahip olan takıma katılması, hücumdaki takım için sayısal üstünlük oluştururken rakibi savunma evresinde sayısal eksiklikle karşı karşıya bırakmaktadır (Moniz et al., 2020).

Silva et al. (2014), ulusal ve bölgesel düzeydeki 19 yaş altı oyunculara farklı sayısal ilişkileri incelemiş; oyuncuların hareket alanları ve takım içindeki mekânsal rollerinin beceri düzeyiyle birlikte farklılaştığını bildirmiştir. Antrenman görevlerindeki sayısal ilişkilerin değerlendirilmesinde bu oyuncu özellikleriyle birlikte, görevin sunduğu bilgi ve eylem koşulları da dikkate alınmalıdır (Pinder et al., 2011).

Sabit dört oyunculu takımın 4'e 5 koşulunda baskın ayakla gerçekleştirdiği pas sayısı, 4'e 4 koşuluna göre daha düşük bulunmuş; 4'e 5 ve 4'e 6 koşullarında sprint mesafesi ve algılanan efor bakımından artışlar bildirilmiştir (Nunes et al., 2020). Bu karşılaştırmanın kalecisiz ve hedef kullanılmadan oynanan topa sahip olma oyunlarına ait olması, sonuçların yönlü ve kaleli oyunlara aktarılmasında görev bağlamının korunmasını gerektirmektedir (Nunes et al., 2020; Pinder et al., 2011).

Geçici sayısal eşitsizlikler, oyuncuların aynı uygulama içerisinde farklı takım ilişkileriyle karşılaşmalarını sağlayan ayrı bir tasarım biçimidir; Canton et al. (2019), kalecilerin de bulunduğu oyunlarda saha oyuncularının sayısını birer dakikalık dönemlerde 4'e 4, 5'e 4, 4'e 5, 6'ya 4 ve 4'e 6 şeklinde değiştirmiştir. Jokerli oyunlarda ise sayısal destek topa sahip olma durumuna bağlı olarak takım değiştirdiğinden, bu düzenleme sabit takımlarla oluşturulan eşitsizliklerden farklı bir katılım yapısına sahiptir (Moniz et al., 2020).

Geçici eşitsizlik araştırmasında kolektif keşfedici davranış, takımın farklı hareket örüntüleri sergilemesi üzerinden değerlendirilmiş; kısa zaman ölçeğinde 15 yaş altı, daha uzun zaman ölçeğinde ise 23 yaş altı grubunda daha yüksek değerler bulunmuştur (Canton et al., 2019). Buradaki uzun zaman ölçeği, uygulama içindeki hareket örüntülerine ilişkindir; gecikmeli bir öğrenme veya kalıcılık değerlendirmesi anlamına gelmemektedir (Canton et al., 2019; Soderstrom & Bjork, 2015).

Araştırmalar arasındaki karşılaştırmalarda saha boyutları ve oyuncu başına dűřen alan da dikkate alınmalıdır; aynı sahada oyuncu sayısının değiştirilmesi, sayısal dűzenlemeyle birlikte mekânsal koşulları da değiştirmektedir (Silva et al., 2016). Ayrıca yalnızca bir takımın kaleciyle büyük kaleyi, diğerinin ise kalecisiz küçük kaleleri savunduğu bir dűzenlemenin sonuçları, iki takımın aynı hedef koşullarında oynadığı oyunlarla eşdeğer kabul edilmemelidir; Silva et al. (2014) tarafından kullanılan formatlar bu tasarım farklılığını içermektedir.

Joker Oyuncu Kavramı ve Oyun İşerisindeki İşlevleri

Dar alan oyunlarında joker oyuncu, yaygın kullanım biğimiyle topa sahip olan takıma destek veren ve topun el değiştirmesiyle desteklediği takımı değiştiren ek oyuncudur (Moniz et al., 2020). Bununla birlikte, literatűrde her takımın kendi destek oyuncusuna sahip olduğu ve bu oyuncuların yalnızca kendi takımları hűcumdayken oyuna katıldığı dűzenlemeler de joker kullanımı kapsamında incelenmiştir (Praça et al., 2020).

Bu çeşitlilik nedeniyle joker rolűnűn tanımlanmasında oyuncunun hangi takıma destek verdiği, nerede hareket edebildiği ve hangi oyun evresinde katılım gűsterdięi birlikte açıklanmalıdır; saha ięi tarafsız joker ile kenar bűlgesinde destek veren jokerin katılım koşulları farklıdır (Bach Padilha et al., 2017; Moniz et al., 2020). Temsil edici öğrenme tasarımı ağısından da bu kuralların önemi, oyuncuların karşılaştırdıkları bilgi kaynaklarıyla geręekleřtirebildikleri eylemler arasındaki ilişkiyi dűzenlemelerinden kaynaklanmaktadır (Pinder et al., 2011).

Saha ięi joker, hűcumdaki takımın oyuncularıyla aynı oyun alanında hareket ederek sayısal ilişkiye katılmaktadır; Moniz et al. (2020), kalecili 3'e 3 oyunlara eklenen jokerin yalnızca hűcumdaki takımla oynadığı ve gol atmasına izin verildiği bir dűzenlemeyi incelemiştir. Bach Padilha et al. (2017) tarafından kullanılan kenar

jokerli formatta ise iki joker, kenar çizgilerine paralel ayrı bölgelerde dokunuş sınırlaması olmadan oynamış ve diğer oyuncuların bu bölgelere girmesine izin verilmemiştir. Bu katılım koşulları, temsil edici tasarım açısından sağlanan pas seçeneği kadar, hedeflenen oyun ortamındaki rakip baskısıyla ilişkisi bakımından da değerlendirilmelidir (Pinder et al., 2011).

Her takıma bir jokerin atandığı düzenlemede ise topu kaybeden takımın jokerinden kendi kalesinin yanındaki alana dönmesi istenmiş ve aynı anda yalnızca hücumdaki takımın jokerinin oyuna katılmasına izin verilmiştir (Praça et al., 2020). Dolayısıyla iki kenar jokerinin topa sahip olan takıma birlikte destek verebildiği format ile iki jokerin dönüşümlü katıldığı format, aynı “iki jokerli oyun” ifadesi altında eşdeğer kabul edilmemelidir (Bach Padilha et al., 2017; Praça et al., 2020).

Joker rolünü üstlenen oyuncunun özellikleri de araştırma bulgularının yorumlanmasında dikkate alınmalıdır; Moniz et al. (2020) tarafından kullanılan saha içi jokerlerin tamamı orta saha oyuncusu olduğundan, sonuçların diğer pozisyonlardaki joker oyuncular için doğrudan geçerli olduğu ileri sürülemez. Praça et al. (2020) tarafından kullanılan jokerler de orta saha oyuncuları arasından seçilmiş, ancak araştırmanın taktik, fiziksel ve fizyolojik değerlendirmelerine jokerlerin kendi performansları dâhil edilmemiştir.

Joker Oyuncu Kullanımının Taktik Organizasyona Etkileri

Joker oyuncu kullanımının taktik organizasyon üzerindeki etkileri değerlendirilirken, eylem sıklığı ile bu eylemlerin uygun uygulanma oranı ayrı göstergeler olarak ele alınmalıdır (Moniz et al., 2020). Kale çizgilerindeki dört dış jokerin incelendiği araştırmanın sonuç tablosunda savunma birliği eylemleri daha sık, bu ilkenin doğru uygulanma yüzdesi ise daha düşük bulunmuştur; bu karşılaştırma, eylem sayısındaki artışın uygulama başarısındaki

artışla eşdeğer olmadığını göstermektedir (Moniz Carvalho et al., 2021, Tablo 1).

Hücum organizasyonu açısından jokerin konumu, topa sahip olan takımın destek seçenekleri ve alan kullanımıyla ilişkilidir; her takımın kendi jokerine sahip olduğu dönüşümlü katılım düzeninde, tarafsız tek jokerli oyuna göre topsuz genişlik ve derinlik eylemleri daha sık gözlenmiştir (Praça et al., 2020). Buna karşılık kale çizgileri boyunca konumlandırılan dört dış jokerin kullanıldığı araştırmada, top taşıyan oyuncunun rakip kaleye doğru ilerlemesini ifade eden penetrasyon eylemleri ile topa sahip oyuncuya destek sağlayan hücum desteği eylemlerinin sıklığı azalmıştır (Moniz Carvalho et al., 2021).

Saha içi jokerin kullanıldığı araştırmada penetrasyon eylemlerinin sıklığı jokersiz düzene göre daha düşük bulunmuştur (Moniz et al., 2020). Kenar çizgilerine paralel bölgelerde oynayan jokerlerin incelendiği araştırmada ise genişlik ve derinlik ile hücum birliği eylemleri daha sık gerçekleşmiştir (Bach Padilha et al., 2017). Bu sonuçların birlikte yorumlanması, joker kullanımının farklı hücum göstergelerini aynı yönde değiştirdiği biçimindeki bir genellemeyi desteklememektedir (Bach Padilha et al., 2017; Moniz et al., 2020).

Topa sahip olmayı sürdürme ve rakip kaleye ilerleme de birbirinden farklı sonuçlar olarak yorumlanmalıdır; kenar jokerli oyunlarda topa sahip olmanın korunduğu eylemler daha sık gözlenirken şutla sonuçlanan eylemler jokersiz oyunlarda daha sık gerçekleşmiştir (Bach Padilha et al., 2017). Kale çizgilerindeki dış jokerlerin kullanıldığı araştırmada penetrasyon ve hücum desteği eylemlerinin azalması da ek destek oyuncularının bulunmasının hücumun bütün bileşenlerinde artış sağlayacağı yönündeki bir genellemeyi desteklememektedir (Moniz Carvalho et al., 2021). Müsabaka analizinde de bu göstergeler ayrı tutulabilir. Açık ve Düz (2017), 2014 Dünya Kupası'nda çeyrek finale kalan sekiz takımı

incelerken bölgelere göre topa sahip olma, başarılı ve başarısız paslar ile şut ve isabetli şut sayılarını ayrı parametreler olarak değerlendirmiştir. Bu yaklaşım, jokerli oyunların izlenmesinde de topu koruma ile hücumu sonuçlandırmanın ayrı kaydedilmesine örnek sunar; araştırma joker kullanımının etkisini doğrudan sınamamıştır.

Savunma organizasyonunda jokerin oluşturduğu sayısal ilişki, oyuncuların baskı, destek ve alan koruma davranışlarıyla birlikte ele alınmalıdır; saha içi jokerli oyunlarda rakibin top ile ilerlemesini yavaşlatmaya yönelik geciktirme eylemleri ve baskı yapan savunmacıya destek sağlayan savunma desteği eylemleri azalırken, savunma birliği eylemleri artmıştır (Moniz et al., 2020). Bununla birlikte, her takımın kendi jokerine sahip olduğu dönüşümlü düzende, tek tarafsız jokerli oyuna kıyasla geciktirme ve savunma dengesi eylemleri daha sık gözlenmiş; böylece farklı joker düzenlemelerinde savunma davranışlarının aynı yönde değişmediği ortaya konmuştur (Praça et al., 2020, Tablo 1).

Araştırmaların birlikte yorumlanmasında, jokerin konumuyla birlikte sayısı ve katılım kurallarının da değişebildiği dikkate alınmalıdır; bir saha içi jokerin kullanıldığı oyunla kale çizgilerindeki dört dış jokerin kullanıldığı oyunun bulguları, tek bir konum değişkeninin bağımsız etkisi olarak karşılaştırılmamalıdır (Moniz et al., 2020; Moniz Carvalho et al., 2021). Temsil edici tasarım açısından uygulamanın değerlendirilmesi, bu görev koşullarının hedeflenen performans ortamıyla kurduğu işlevsel ilişkiye dayanmalıdır (Pinder et al., 2011).

Sayısal Üstünlük ve Karar Verme Süreçleri

Dar alan oyunlarında karar verme, oyuncunun değişen oyun koşullarında uygun eylemi seçmesiyle; teknik uygulama ise seçilen eylemin gerçekleştirilmesiyle ilişkilidir ve bu iki boyutun ayrı değerlendirilmesi gerekir (Práxedes, Del Villar, et al., 2018).

Ekolojik yaklaşım açısından bu seçim, oyuncunun çevresinden bağımsız bir işlem olarak değil, algıladığı bilgi ile gerçekleştirdiği eylem arasındaki ilişki içerisinde ele alınır (Pinder et al., 2011). Dolayısıyla sayısal üstünlüğün karar verme üzerindeki etkisini değerlendirmek, oyuncu sayılarındaki değişimin hangi oyun koşullarında uygun eylem seçimlerini desteklediğini incelemeyi gerektirir (Práxedes, Moreno, et al., 2018).

Eylem sıklığı ile kararın uygunluğu birbirinden ayrılmalıdır; pas sayısını ölçen bir araştırma, bu ölçüm üzerinden karar verme başarısını doğrudan ortaya koymamaktadır (Nunes et al., 2020). Práxedes, Del Villar, et al. (2018) tarafından kullanılan *Game Performance Evaluation Tool* kapsamında, pasın boşa bulunan takım arkadaşına yönlendirilmesi karar verme boyutunda; uygun hız ve mesafeyle ulaştırılması ise uygulama boyutunda ayrı kodlanmıştır. Bu ölçüm ayrimından hareketle, uygulamada seçilen pas seçeneğinin uygunluğu ile pasın teknik olarak gerçekleştirilmesinin ayrı izlenmesi önerilmektedir (Nunes et al., 2020; Práxedes, Del Villar, et al., 2018).

Sayısal üstünlük ile karar verme arasındaki ilişkiye yönelik doğrudan bulgulardan biri, 12 yaş altı kategorisindeki 19 futbolcuyla yürütülen ve önce hücumda sayısal üstünlüğe, ardından sayısal eşitliğe dayanan iki ayrı 14 oturumluk programın uygulandığı araştırmadan gelmektedir: Lig maçlarında yapılan değerlendirmelerde, orta beceri düzeyindeki grubun pas kararları ve uygulaması ilk program sonrasında gelişirken, düşük beceri düzeyindeki grupta karar verme bakımından anlamlı gelişme saptanmamıştır (Práxedes, Moreno, et al., 2018). Temsil edici öğrenme tasarımı açısından antrenman dışındaki maç davranışlarının incelenmesi, uygulama ortamında gözlenen başarının farklı bir oyun bağlamında değerlendirilmesine olanak sağlaması bakımından değerlidir (Pinder et al., 2011).

Programların aynı sırayla uygulanması ve örneklemin küçük olması, sayısal üstünlüğün her oyuncu için sayısal eşitlikten daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmasını sınırlandırmaktadır (Práxedes, Moreno, et al., 2018). Müsabaka sırasında elde edilen ölçümler uygulama dışındaki davranış hakkında bilgi verse de gecikmeli kalıcılık değerlendirmesinin yerini almamaktadır (Soderstrom & Bjork, 2015).

Sayısal üstünlüğün oyuncuya daha fazla karar verme zamanı sağlayabileceği açıklaması da ölçülen sonuçlarla önerilen mekanizma arasındaki ayırım korunarak kullanılmalıdır: Práxedes, Moreno, et al. (2018) bu açıklamayı bulgularını yorumlamak için kullanmış, ancak karar verme süresini doğrudan ölçmemiştir. Benzer şekilde, Nunes et al. (2020) çalışmasının pas sıklığı, fiziksel hareketlilik ve algılanan efor üzerine bulguları, sayısal ilişkilerin oyun taleplerini değiştirdiğini göstermekte; kararın doğruluğunu veya seçilmesi için geçen süreyi doğrudan ortaya koymamaktadır.

Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, sayısal üstünlüğün karar verme gelişimi açısından kullanımı, hedeflenen eylemin ve oyuncunun başlangıç düzeyinin dikkate alınmasını gerektiren bir antrenman düzenlemesi olarak ele alınmalıdır (Práxedes, Del Villar, et al., 2018; Práxedes, Moreno, et al., 2018). Bu bölümün uygulamaya yönelik çıkarımı, antrenörün sayısal üstünlük koşullarını değerlendirirken eylem sayısının yanında kararın uygunluğunu ve teknik uygulamayı ayrı izlemesi, gelişimi ise farklı oyun koşullarındaki performans ve kalıcılık göstergeleriyle sınımasıdır (Pinder et al., 2011; Soderstrom & Bjork, 2015).

Sayısal Eşitsizlik ve Joker Kullanımının Antrenman Tasarımına Entegrasyonu

Sayısal üstünlüğün antrenman tasarımına aktarılmasında başlangıç noktası, geliştirilmesi amaçlanan taktik davranışın belirlenmesidir; oyuncu sayısı, alan ve kurallar bu amaca hizmet

eden görev kısıtları olarak birlikte ele alınmalıdır (Práxedes, Moreno, et al., 2018). Temsil edici öğrenme tasarımı bakımından düzenlemenin işlevselliği, oyuncunun antrenmanda kullandığı bilgi ile müsabakadaki eylemlerini yönlendiren bilgi arasındaki ilişkinin korunmasına bağlıdır (Pinder et al., 2011). Bu çerçeveden hareketle, topa sahip olmayı sürdürme, hücumu ilerletme veya savunma baskısını aşma amacıyla oluşturulan oyunların değerlendirme ölçütlerinin de hedeflenen davranışa göre belirlenmesi önerilmektedir (Pinder et al., 2011; Práxedes, Moreno, et al., 2018). Alan kullanımına ilişkin gözlem ölçütleri için, beş Avrupa ligindeki golle sonuçlanan hücumları pasın çıkış bölgesi, gol bölgesi, pas türü ve taktik bağlamla birlikte inceleyen yarı alan (half-space) analizi bir örnek sunmaktadır (Büyükçelebi & Düz, 2026). Bu tür bölgesel kodlamalar hedeflenen hücum davranışını tanımlamaya yardımcı olabilir. Ancak çalışma yalnızca başarılı gol olaylarını kapsadığından yarı alan kullanımının diğer bölgelere üstünlüğünü veya belirli bir joker düzenlemesinin antrenman etkililiğini kanıtlamaz. Görev tasarımına eşlik eden yönergeler açısından, voleybol literatürünü derleyen Bozkurt et al. (2024), dikkati hareketin dışsal etkisine yönelten geri bildirimleri ele almaktadır. Bu çerçeve hedeflenen eyleme uygun yönerge seçimini tartışmaya katkı sunar; futbolda sayısal üstünlük veya joker kullanımının etkisini doğrudan göstermez.

Oyuncu sayısı belirlenirken saha büyüklüğü de kaydedilmelidir; aynı alanda oyuncu sayısının değiştirilmesi, oyuncu başına düşen alanı da değiştirmektedir (Silva et al., 2016). Bu bölümde önerilen uygulama kaydı, saha ölçülerini, oyuncu ve joker sayılarını, hedefleri ve temel kuralları birlikte içermektedir; bu öneri, sayısal ve mekânsal koşulları birlikte değerlendiren araştırma tasarımının uygulamaya yorumlanmasına dayanmaktadır (Praça et al., 2020; Silva et al., 2016).

Jokerin takıma bağılılığı ve top kaybından sonraki katılımı, oyun tasarımının açıkça tanımlanması gereken özellikleridir; ortak joker ile takım bağlantılı joker farklı katılım ve geçiş koşulları oluşturur (Praça et al., 2020). Bu bölümdeki uygulama önerisi, jokerin hangi takımı destekleyeceği, nerede hareket edeceği ve top kaybında ne yapacağının hedeflenen oyun problemiyle ilişkilendirilmesidir (Pinder et al., 2011).

Görevin zorluk düzeyi de oyuncuların başlangıç özellikleriyle birlikte ele alınmalıdır; sayısal üstünlüğe dayalı bir programın pas kararları üzerindeki sonuçlarının farklı beceri gruplarında aynı olmaması, tek bir düzenlemenin bütün oyuncular için eşdeğer yarar sağlayacağı varsayımını sınırlandırmaktadır (Práxedes, Moreno, et al., 2018). Bununla birlikte, zorluk düzeyini değiştirmek amacıyla yapılan düzenlemelerin müsabakada karşılaşılan temel bilgi kaynaklarını ve algı-eylem ilişkisini koruması gerekir (Pinder et al., 2011). Bu iki bulgudan hareketle, sayısal desteğin azaltılması veya görev koşullarının değiştirilmesi, önceden belirlenmiş evrensel bir sıraya göre değil, oyuncuların hedeflenen davranışı mevcut koşullarda ne ölçüde gerçekleştirebildiğine göre planlanabilecek bir uygulama olarak önerilmektedir (Pinder et al., 2011; Práxedes, Moreno, et al., 2018). Oyuncuların başlangıç özellikleri fiziksel okuryazarlık açısından da betimlenebilir. Yıldızlar 3x3 basketbol okul müsabakalarına katılan 70 sporcuda, dört yıl ve üzeri spor geçmişi olanların fiziksel okuryazarlık ortalamalarının diğer gruplardan yüksek olduğu bildirilmiştir (Doğar et al., 2025). Bu kesitsel bulgu, spor geçmişiyle ilişkili oyuncu özelliklerini değerlendirmeye katkı sağlar; spor deneyiminin bu farkı oluşturduğunu, futbolda taktik yeterliliği veya belirli bir joker düzenlemesinin etkililiğini göstermez.

Bu ilkelerin uygulanmasına örnek olarak, hücumda destek seçeneklerini değerlendirme amacıyla kalecili 3'e 3 oyuna ortak bir saha içi joker eklenmesi düşünülebilir; aynı oyuncu sayısında farklı

katılım kurallarının kullanılması, araştırmalarda da farklı taktik problemler oluşturmuştur (Praça et al., 2020). Bu bölümde önerilen gözlem, top taşıyan oyuncunun uygun destek seçeneğini kullanıp kullanmadığına ve top kaybindan sonra oyuncuların yeniden konumlanmasına odaklanmaktadır; örnek, temsil edici görev tasarımıının uygulamaya yorumlanmasıdır ve belirli bir gelişimi garanti eden bir protokol olarak sunulmamaktadır (Pinder et al., 2011).

Antrenman planlaması sayısal eksiklikte kalan takımın yükünü de kapsamalıdır; topa sahip olma oyunlarında eksiklik koşulları daha yüksek fiziksel talepler ve algılanan eforla ilişkilendirilmiştir (Nunes et al., 2020). Farklı joker düzenlemelerini karşılaştıran araştırmada ise fiziksel ve fizyolojik yanıtlar bakımından anlamlı farklılık bulunmamıştır (Praça et al., 2020). Bu bulgulardan hareketle, üstünlük ve eksiklik rollerinin oyuncular arasındaki dağılımının kaydedilmesi ve görev süresinin gözlenen yük yanıtlarıyla birlikte değerlendirilmesi önerilmektedir (Nunes et al., 2020; Praça et al., 2020). Oyuncunun uygulama öncesindeki hazırlık durumu da ayrı değerlendirilmelidir: 16 genç futbolcuyla yürütölen çapraz tasarımlı araştırmada 60 dakikalık öğle uykusu sonrasında yön değiştirme testleri iyileşirken sıçrama ölçütlerinde anlamlı değişim bulunmamıştır (Eken et al., 2025). Bu sonuç jokerli oyunların yükünü açıklamaz; fiziksel test yanıtlarının görev türüne göre ayrıştırılması gerektiğine örnek sunar.

Uygulamanın değerlendirilmesinde hedeflenen taktik davranış, teknik uygulama ve fiziksel yük ayrı göstergelerle izlenmelidir; pas kararlarının uygunluğu ile pasın gerçekteştirilmesi ayrı ölçölebilirken, hareketlilik ve algılanan efor farklı bir değerlendirme boyutunu oluşturmaktadır (Nunes et al., 2020; Práxedes, Moreno, et al., 2018). Öğrenmeye ilişkin değerlendirme ise antrenman sırasındaki başarıyla sınırlanmamalı, kalıcılık ve farklı koşullara aktarım üzerinden genişletilmelidir (Soderstrom &

Bjork, 2015). Bu bölümün uygulamaya yönelik çıkarımı, sayısal üstünlüğün hedef belirleme, görev oluşturma, davranışı ve yükü izleme, ardından görevi yeniden düzenleme süreci içerisinde kullanılmasıdır; bu süreç, temsil edici tasarım ve öğrenmenin değerlendirilmesi ilkelerinin birlikte yorumlanmasına dayanmaktadır (Pinder et al., 2011; Soderstrom & Bjork, 2015).

Sonuç

Bu bölümde ele alınan çalışmalar, sayısal eşitsizlik ve joker oyuncu kullanımının taktik davranışları ve oyun taleplerini değiştirebildiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte bu değişiklikler, bütün oyun formatları ve oyuncu grupları için ortak bir üstünlük sıralaması oluşturmamaktadır. Jokerin konumu, takım bağlantısı ve katılım kuralları; saha büyüklüğü, oyun amacı ve oyuncuların beceri düzeyiyle birlikte değerlendirilmelidir.

Antrenman açısından temel çıkarım, hedeflenen oyun probleminin tanımlanması ve görev koşullarının bu probleme göre düzenlenmesidir. Topa sahip olmayı sürdürme, hücumu ilerletme ve savunma organizasyonunu koruma amaçları farklı değerlendirme ölçütleri gerektirir. Eylem sıklığı, kararın uygunluğu ve teknik uygulama ayrı izlenmeli; sayısal eksiklikte kalan tarafın yükü de planlamaya dâhil edilmelidir.

Araştırmalarda gözlenen kısa süreli davranış farklılıkları, kalıcı taktik öğrenmenin kanıtı olarak kabul edilmemelidir. Oyuncuların mevcut göreve verdiği yanıt ile kazanımların korunması ve müsabakada kullanılabilmesi ayrı değerlendirme konularıdır. Bu nedenle sayısal destek, sabit bir başarı reçetesi olarak değil, oyuncuların gözlenen gereksinimlerine göre yeniden düzenlenebilen bir antrenman aracı olarak kullanılmalıdır.

Gelecekteki araştırmalarda jokerin rolünün ayrıntılı raporlanması, farklı yaş ve beceri gruplarının karşılaştırılması, görev koşullarının etkilerinin daha açık ayrıştırılması ve gecikmeli

kalıcılık değerlendirmelerinin kullanılması önerilmektedir. Müsabaka davranışlarının izlenmesi, antrenmanda ortaya çıkan değişikliklerin uygulama değerini değerlendirmeye katkı sağlayacaktır. Sayısal eşitsizlik ve joker kullanımının antrenmandaki değeri, hedeflenen davranışla görev koşulları arasındaki uyum ve bu uyumun oyuncu yanıtları üzerinden izlenmesiyle açıklığa kavuşacaktır.

Kaynakça

- Açak, M., & Düz, S. (2017). 2014 FIFA Dünya Kupası analiziyle geleceğin futbolu. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 87–97. <https://doi.org/10.17155/omuspd.322772>
- Bach Padilha, M., Guilherme, J., Serra-Olivares, J., Roca, A., & Teoldo, I. (2017). The influence of floaters on players' tactical behaviour in small-sided and conditioned soccer games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17(5), 721–736. <https://doi.org/10.1080/24748668.2017.1390723>
- Bozkurt, O., Eken, Ö., Türkmen, M., Kurtoğlu, A., Kurhan, S., & Eken, İ. (2024). Dış dikkat odağın voleybol performansı üzerine etkisi: Bir derleme çalışması. *Tarih Okulu Dergisi*, 17(72), 2306–2320. <https://doi.org/10.29228/Joh.77085>
- Büyükçelebi, H., & Düz, S. (2026). Half-space involvement in goal-scoring sequences in elite European football: A multi-league spatial analysis. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1186/s13102-026-02102-z>
- Canton, A., Torrents, C., Ric, A., Gonçalves, B., Sampaio, J., & Hristovski, R. (2019). Effects of temporary numerical imbalances on collective exploratory behavior of young and professional football players. *Frontiers in Psychology*, 10, Article 1968. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01968>
- Davids, K., Araújo, D., Correia, V., & Vilar, L. (2013). How small-sided and conditioned games enhance acquisition of movement and decision-making skills. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 41(3), 154–161. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e318292f3ec>

- Doğar, Y., Erdoğan, A., & Akarsu, M. (2025). Yıldızlar 3x3 basketbol okul müsabakalarına katılan sporcuların fiziksel okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(1), 1–13. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/inubesy/article/1688826>
- Eken, Ö., Öncü, M., Kurtoğlu, A., Bozkurt, O., Türkmen, M., & Aldhahi, M. I. (2025). The acute effects of 25- versus 60-minute naps on agility and vertical jump performance in elite youth soccer players: The role of individual chronotype. *Life*, 15(3), Article 422. <https://doi.org/10.3390/life15030422>
- Moniz Carvalho, F., Clemente, F. M., Praça, G. M., & da Costa, I. T. (2021). Effect of outside floaters on soccer players' tactical behaviour in small-sided conditioned games. *Retos*, 42, 767–773. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.86346>
- Moniz, F., Scaglia, A., Sarmento, H., García-Calvo, T., & Teoldo, I. (2020). Effect of an inside floater on soccer players tactical behaviour in small sided and conditioned games. *Journal of Human Kinetics*, 71, 167–177. <https://doi.org/10.2478/hukin-2019-0080>
- Newell, K. M. (1986). Constraints on the development of coordination. In M. G. Wade & H. T. A. Whiting (Eds.), *Motor development in children: Aspects of coordination and control* (pp. 341–360). Martinus Nijhoff Publishers. https://doi.org/10.1007/978-94-009-4460-2_19
- Nunes, N. A., Gonçalves, B., Coutinho, D., & Travassos, B. (2020). How numerical unbalance constraints physical and tactical individual demands of ball possession small-sided soccer games. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 1464. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01464>

- Pinder, R. A., Davids, K., Renshaw, I., & Araújo, D. (2011). Representative learning design and functionality of research and practice in sport. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 33(1), 146–155. <https://doi.org/10.1123/jsep.33.1.146>
- Praça, G., Barbosa, G. F., Murta, C., Bredt, S. G. T., Barreira, D., Chagas, M. H., & Greco, P. J. (2020). Influence of floaters and positional status on players' tactical, physical, and physiological responses in soccer small-sided games. *Human Movement*, 21(3), 54–63. <https://doi.org/10.5114/hm.2020.91346>
- Práxedes, A., Del Villar, F., Pizarro, D., & Moreno, A. (2018). The impact of nonlinear pedagogy on decision-making and execution in youth soccer players according to game actions. *Journal of Human Kinetics*, 62, 185–198. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0169>
- Práxedes, A., Moreno, A., Gil-Arias, A., Claver, F., & Del Villar, F. (2018). The effect of small-sided games with different levels of opposition on the tactical behaviour of young footballers with different levels of sport expertise. *PLOS ONE*, 13(1), Article e0190157. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190157>
- Silva, P., Travassos, B., Vilar, L., Aguiar, P., Davids, K., Araújo, D., & Garganta, J. (2014). Numerical relations and skill level constrain co-adaptive behaviors of agents in sports teams. *PLOS ONE*, 9(9), Article e107112. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0107112>
- Silva, P., Vilar, L., Davids, K., Araújo, D., & Garganta, J. (2016). Sports teams as complex adaptive systems: Manipulating player numbers shapes behaviours during football small-sided games. *SpringerPlus*, 5, Article 191. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-1813-5>

Soderstrom, N. C., & Bjork, R. A. (2015). Learning versus performance: An integrative review. *Perspectives on Psychological Science*, 10(2), 176–199.
<https://doi.org/10.1177/1745691615569000>

BÖLÜM 5

EGZERSİZ VE SPORTİF PERFORMANSTA BESİNSEL ERGOJENİK YARDIMCILARIN KANITA DAYALI DEĞERLENDİRİLMESİ

Mehmet TAŞÇI¹

Okan SARI²

Aslı CEYHAN³

Giriş

Sportif performans; antrenman, yeterli enerji ve besin ögesi alımı, uyku, toparlanma ve çevresel koşulların birlikte etkisiyle şekillenir. Besin destekleri bu bütünün içinde farklı amaçlarla kullanılır: besin ögesi yetersizliğini gidermek, enerji ve makro besin ögelerini pratik biçimde sağlamak veya belirli bir performans bileşenini desteklemek. Bu amaçlar birbirinin yerine geçmez. Örneğin bir yetersizliğin giderilmesiyle sağlanan yarar, yeterli

¹ Dr. Mehmet TAŞÇI, Milli Eğitim Bakanlığı, 0000-0002-0672-9500, m.tascii44@gmail.com

² Dr. Okan SARI, Milli Eğitim Bakanlığı, Orcid: 0009-0002-0349-9890, okansari04@gmail.com

³ Dr. Aslı CEYHAN, Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, Orcid: 0000-0002-6844-9643, asli_cceyhan@hotmail.com

beslenen bir sporcuda aynı ürünün ek performans kazancı sağlayacağını göstermez (Maughan et al., 2018).

Bu bölüm, besinsel ergojenik yardımcılarının egzersiz ve sportif performanstaki yerini eleştirel biçimde değerlendirmektedir. Kreatin, kafein, beta-alanin, sodyum bikarbonat ve diyet nitratına ilişkin kanıtlar; gliserol, taurin ve ekzojen ketonlarla karşılaştırılmaktadır. Mekanik, psikolojik ve farmakolojik ergojenik uygulamalar kapsam dışındadır. Temel sav, bir desteğin değerinin yalnızca biyolojik mekanizması veya ortalama etkisiyle değil; hedeflenen performans çıktısı, kanıtın niteliği, uygulanabilirlik ve sağlık riski birlikte değerlendirilerek belirlenebileceğidir.

Kullanımın yaygınlığı etkililiğin göstergesi değildir. Daher et al. (2022), sporcuların destek kullanımını inceleyen çalışmalarda ürün tanımı, kullanım dönemi ve veri toplama biçimlerinin farklılaştığını göstermiştir; bu nedenle bildirilen oranlar doğrudan karşılaştırılamaz. Türkiye’den Karaçil Erumcu ve Saçlı’nın (2023) 125 sporcuyu kapsayan çalışmasında besinsel ergojenik destek kullanımı %36 olarak bildirilmiştir. Çağırın ve Kaya Bilecenoğlu (2022) da sporcu öğrencilerde destek kullanımını betimlemiştir. Bu gözlemsel araştırmalar yerel kullanım davranışlarını anlamaya katkı sağlar; belirli bir ürünün performans üzerindeki nedensel etkisini veya Türkiye’deki bütün sporcuların kullanım sıklığını göstermez. Öztürk ve Kurt (2022), farklı branşlardan 187 sporcuda besin takviyelerine yönelik inancı incelemiş ve spor yapma yılına göre inanç puanlarında farklılık bildirmiştir. Bu bulgu, kullanım yaygınlığına ek olarak sporcuların desteklere yüklediği anlamı değerlendirmeye katkı sağlar; takviyelerin biyolojik etkililiğini veya deneyimin bu inançlara neden olduğunu göstermez. Beslenmeye ilişkin inançların değerlendirilmesinde bilgiye erişme ve bilgiyi yorumlama yeterliği de ele alınabilir. Akarsu et al. (2026), 816 lise öğrencisinde e-sağlık okuryazarlığının beslenme inançlarıyla olumlu ilişkisini ve bu ilişkide fiziksel okuryazarlığın istatistiksel aracılık

rolünü bildirmiştir. Araştırma besin desteği kullanımını veya ürünlerin ergojenik etkililiğini sınınamamıştır; buradaki katkısı, beslenme inancını ürün etkisinden ayrı bir değerlendirme konusu olarak ele almaktır.

Kavramsal çerçeve ve kanıtların değerlendirilmesi

Ergojenik yardımcı, fiziksel iş üretme kapasitesini veya performansı artırmayı amaçlayan geniş bir uygulama kategorisidir; besin desteği ise ürünün beslenmedeki yerini tanımlar. Dolayısıyla her besin desteği kanıtlanmış bir ergojenik yardımcı değildir. Türkiye'deki geleneksel derlemeler de beslenme ve destek kullanımını geniş bir çerçevede ele almaktadır (Gençoğlu et al., 2021). Ancak ürünleri amaçlarına göre sınıflandırmak ile belirli bir performans çıktısına yönelik kanıtlarını derecelendirmek farklı işlemlerdir.

Kanıtı dayalı değerlendirmede ilk ayrım, biyolojik etki ile sportif sonuç arasındadır. Kas kreatini veya karnozininin, kan bikarbonatının ya da dolaşımdaki ketonların artması hedeflenen fizyolojik sürecin değiştiğini gösterebilir; yarış süresi, güç üretimi veya tekrar sayısındaki yararı tek başına kanıtlamaz. Bu nedenle mekanizma araştırmaları, doğrudan performans araştırmalarının yerine kullanılmamalıdır (Close et al., 2016; Maughan et al., 2018). Aynı mantıkla, öznel yorgunluğun azalması da nesnel performansın arttığı anlamına gelmez.

Randomize ve plasebo kontrollü tasarımlar nedensel çıkarımı güçlendirir; ancak küçük örneklem, yetersiz körleme ve değişken test protokolleri sonuçları sınırlayabilir. Meta-analiz bu sorunları kendiliğinden gidermez. Grgic et al. (2020), kafein literatüründe derlemelerin yöntemsel niteliği ile belirli çıktılar için kanıtın kesinliğini ayrı değerlendirmiştir. Benzer biçimde Poon et al. (2025), nitratla ilgili derlemelerin çoğunda düşük veya kritik derecede düşük yöntemsel kalite bildirmiştir. Dolayısıyla çok sayıda yayının

bulunması, bağımsız ve yüksek kesinlikli kanıtların aynı ölçüde çoğaldığı anlamına gelmez.

İkinci ayırım, egzersiz kapasitesi ile performans arasındadır. Tükenene kadar sürdürülen sabit iş yükü testleri, önceden belirlenmiş bir mesafeyi tamamlama süresiyle aynı soruya yanıt vermez. Nitrat ve beta-alanin literatüründe kapasite testlerinin daha olumlu sonuç vermesi, bu ayırımın uygulamadaki önemini gösterir (McMahon et al., 2017; Saunders et al., 2017). Laboratuvar bulgusunun yarışmaya aktarılması için ayrıca teknik beceri, tempo seçimi, rakip etkileşimi ve çevresel koşulların değerlendirilmesi gerekir. Buradan çıkan yorum, tek bir testteki yararın “sportif performansın tamamında gelişme” olarak sunulmaması gerektiğidir.

Etkinin istatistiksel anlamlılığı kadar büyüklüğü ve belirsizliği de önemlidir. Güven aralığı, tahminin hassasiyetini değerlendirmeye yardım eder; pratik değer ise ölçüm hatası, sporcunun olağan değişkenliği ve branşın yarışma gereksinimleriyle birlikte ele alınmalıdır. Küçük bir ortalama etki elit düzeyde anlamlı olabilir, ancak her sporcu için aynı kazanımı garanti etmez. Konsensüs önerilerinin, destekleri yarışmadan önce antrenman veya benzetilmiş müsabaka koşullarında deneme gereği üzerinde durması bu nedenle önemlidir (Maughan et al., 2018).

Bu bölümde kanıtlar, ürünleri değişmez biçimde “etkili” ve “etkisiz” olarak ayırmak için değil, hangi koşulda hangi sonucun desteklendiğini göstermek için karşılaştırılmaktadır. Sunulan uygulama çerçevesi literatüre dayalı bir yazar sentezidir; doğrulanmış bir karar ölçeği veya müdahale programı değildir. Dozlar ise araştırmalarda kullanılan protokolleri betimler; bütün yaş gruplarına ve sağlık durumlarına uygulanabilecek kişisel reçeteler olarak değerlendirilmemelidir.

Bir müdahalenin plaseboya karşı ortalama etkisi ile tek tek sporcuların gerçek yanıt farkları ayrı düzeylerdir. Aynı sporcuda bir

uygulamada yarar, başka bir uygulamada yararsızlık görülmesi; destek etkisi kadar günler arası değişkenliği de yansıtabilir. Bu bölümün yorum yaklaşımında, grup ortalamasından kişiye geçerken belirsizlik korunmaktadır. Benzer biçimde anlamlı olmayan bir sonuç, yeterli hassasiyet bulunmadığında küçük fakat önemli bir etkinin yokluğunu kesinleştirmez. Güven aralıklarının hem sıfırı hem anlamlı sayılabilecek yararları kapsaması, “etkisiz” demek yerine belirsizliğin açıkça belirtilmesini gerektirir.

Performans hedeflerine göre başlıca destekler

Kreatin

Kreatin, kas içi kreatin ve fosfokreatin kullanılabilirliğini artırarak kısa süreli yüksek şiddetli eforlarda ATP’nin yeniden sentezini destekler. Düzenli kullanımın değeri yalnızca tek bir maksimal efora indirgenemez; tekrarlı egzersizlerde çalışma kapasitesinin korunması, direnç antrenmanının uyarısına da katkıda bulunabilir (Kreider et al., 2017). Bununla birlikte fosfokreatin depolarının artması, bütün kuvvet ve dayanıklılık testlerinin aynı ölçüde gelişmesini gerektirmez. Performans çıktılarının ayrı incelenmesi bu nedenle kreatin için de zorunludur.

Direnç antrenmanı ile birlikte kullanımda kanıt, bazı kuvvet ve güç çıktıları için daha tutarlıdır. Kazeminasab et al. (2025), bench/chest press ve squat gibi ölçümlerde olumlu ortalama etkiler bildirirken el kavrama ve leg press sonuçlarında genel bir anlamlı avantaj saptamamıştır. Gu et al. (2026) da genç erkeklerde vücut kompozisyonu sonuçlarının antrenman bağlamına duyarlı olduğunu göstermiştir. Bu bulgular “kreatin bütün kuvvet özelliklerini artırır” sonucunu desteklemez; yararın kullanılan test ve antrenman programıyla birlikte tanımlanmasını gerektirir. Alt gruptan birinde anlamlı, diğerinde anlamsız sonuç bulunması da tek başına grupların yanıtlarının birbirinden farklı olduğunu kanıtlamaz.

Fosfajen enerji sistemindeki rolü nedeniyle kreatinin başlıca kullanım alanlarından biri kısa süreli ve tekrarlı yüksek şiddetli egzersizlerdir. Özellikle toparlanma aralarının kısa olduğu aktivitelerde artan fosfokreatin kullanılabilirliği, sonraki eforlarda güç üretiminin korunmasına katkı sağlayabilir (Antonio et al., 2021; Kreider et al., 2017). Glaister ve Rhodes (2022), 14 çift kör, randomize, plasebo kontrollü çalışmayı kapsayan meta-analizlerinde 3–7 gün boyunca yaklaşık 20 g/gün kreatin kullanımını değerlendirmiştir. Kreatin ortalama güç çıkışını artırırken zirve güç ve yorgunluk göstergelerinde anlamlı etki göstermemiş; vücut kütlelerinde ise yaklaşık 0,79 kg artış bildirilmiştir. Dolayısıyla tekrarlı sprintlerdeki olası yarar bütün performans değişkenlerine genellenmemelidir. Futbolcularda da benzer bir ayırım görülmektedir. Mielgo-Ayuso et al. (2019), dokuz çalışmanın analizinde aerobik performansta anlamlı etki bulmazken anaerobik performansta, özellikle Wingate testinde, olumlu sonuçlar bildirmiştir. Bu sonuçlar, tekrarlı efor içeren bir spor dalında kreatinin tüm teknik ve fiziksel bileşenleri geliştireceğinin varsayılamayacağını gösterir.

Vücut kompozisyonu açısından Desai et al. (2024), direnç antrenmanına kreatin eklenmesinin yalnızca antrenmana kıyasla yağsız vücut kütlelerinde ortalama 1,14 kg daha fazla artışla ilişkili olduğunu bildirmiştir (%95 güven aralığı [GA] 0,69–1,59 kg). Yağsız kütle doğrudan kas proteinini ölçmediğinden, bu farkın tamamını yeni kas dokusu olarak yorumlamak doğru değildir. Kreatinin erken dönemde su tutulumunu değiştirebilmesi bu ayrımı özellikle önemli kılar (Antonio et al., 2021). Bu nedenle vücut kompozisyonundaki değişim; ölçüm yöntemi, değerlendirme zamanı ve kuvvet veya iş kapasitesindeki gelişmeyle birlikte yorumlanmalıdır.

Kreatinin kuvvet ve yüksek şiddetli egzersizlerdeki yararları sürekli aerobik dayanıklılığa doğrudan genellenemez. Uzun süreli

egzersizlerde enerji üretiminin büyük bölümü oksidatif metabolizmaya dayandığından fosfokreatin depolarındaki artışın katkısı daha sınırlı olabilir. Fernández-Landa et al. (2023), antrenmanlı bireylerde 13 çalışmayı kapsayan meta-analizlerinde kreatinin dayanıklılık performansı üzerinde anlamlı bir etkisini bulmamıştır. Futbolcularda da anaerobik performansta yarar görülmesine karşın aerobik testlerde anlamlı avantaj bildirilmemiştir (Mielgo-Ayuso et al., 2019). Dayanıklılık sporlarında sprint, atak, yokuş çıkışı veya yüksek şiddetli bitiriş gibi anaerobik bölümlerin bulunması kreatinin bazı durumlarda yarar sağlayabileceğini düşündürülebilir. Ancak bu olası etki, doğrudan aerobik dayanıklılık kapasitesinin artmasıyla eşdeğer değildir.

Kreatin monohidrat, araştırma birikimi en geniş olan formdur. Kreider et al. (2017), yaklaşık 0,3 g/kg/gün düzeyinde 5–7 günlük bölünmüş yüklemeyi takiben 3–5 g/gün idame kullanımını tanımlamaktadır. Yükleme zorunlu değildir; daha düşük günlük dozlarla depolar birkaç hafta içinde kademeli olarak artırılabilir. Burada belirleyici olan egzersizden hemen önce alınması değil, kas depolarını artıracak düzenli kullanımdır. Diğer kreatin formlarının monohidrata belirgin üstünlüğü gösterilmiş değildir. Sıklet veya vücut kütlesinin taşındığı sporlar açısından erken kütle artışı, olası performans yararıyla birlikte planlanmalıdır (Antonio et al., 2021).

Sağlıklı bireylerde önerilen dozlara ilişkin güvenlik verileri genel olarak olumludur; ancak bu sonuç mevcut böbrek hastalığına veya klinik açıdan farklı bütün gruplara otomatik olarak aktarılamaz. Antonio et al. (2021), serum kreatininindeki artışın kreatin metabolizmasından kaynaklanabileceğini ve tek başına böbrek hasarı göstergesi olarak yorumlanmaması gerektiğini açıklamaktadır. Naeini et al. (2025) de glomerüler filtrasyon hızında anlamlı bir genel bozulma bildirmemiştir. Bununla birlikte bir meta-analizde anlamlı bozulma saptanmaması, her bireyde ve her dozda zarar bulunmadığını kanıtlamaz. Yüksek miktarı tek seferde almak

gastrointestinal toleransı azaltabileceğinden araştırma protokolleri ile bireysel sağlık değerlendirmesi birlikte ele alınmalıdır.

Kreatin literatüründeki farklı sonuçlar çoğu zaman aynı sorunun çelişkili yanıtları değildir. Kısa süreli yüklemeye tekrarlı sprint gücünü ölçmek, haftalar süren direnç antrenmanındaki adaptasyonu veya sürekli dayanıklılığı değerlendirmekten farklıdır. Glaister ve Rhodes (2022) ile Fernández-Landa et al. (2023) bu iki ayrı görev için farklı sonuçlar sunmaktadır. Dolayısıyla olumlu anaerobik bulgu ile anlamlı olmayan dayanıklılık bulgusu birlikte ele alındığında, en makul çıkarım ürünün evrensel üstünlüğü değil görevle eşleşen bir kullanım alanıdır.

Kafein

Kafeinin başlıca açıklayıcı mekanizması merkezi sinir sistemindeki adenozin reseptörlerini, özellikle A₁ ve A_{2A} reseptörlerini, antagonize etmesidir. Bu etki uyanıklığı, efor algısını ve motor süreçleri değiştirebilir; kas kasılmasıyla ilişkili periferik mekanizmalar da tartışılmaktadır (Guest et al., 2021). Mekanizma geniş bir kullanım alanını açıklasa da aynı derecede geniş ve kesin bir performans yararı anlamına gelmez. Dayanıklılık, kuvvet, sprint ve bilişsel görevlerdeki sonuçlar bu nedenle ayrı değerlendirilmelidir.

Kafeinin en tutarlı yarar alanlarından biri aerobik dayanıklılıktır. Southward et al. (2018), 46 çalışmayı içeren meta-analizde zamana karşı performansın ortalama olarak iyileştiğini, ancak bazı araştırmalarda daha kötü sonuçların da bulunduğunu bildirmiştir. Grgic et al. (2020) tarafından 11 derleme ve 21 meta-analizin birlikte değerlendirilmesi de aerobik dayanıklılıkta daha belirgin, diğer alanlarda ise çoğunlukla daha küçük etkiler olduğunu göstermektedir. Bu iki sentez birbirini desteklese de içerdiği birincil araştırmaların örtüşebileceği unutulmamalıdır; derlemelerin sayısı bağımsız deneylerin sayısı değildir.

Kuvvet, kas dayanıklılığı, hareket hızı ve sıçrama farklı performans özellikleridir. Kafein bu çıktıların bazılarında küçük yararlar sağlayabilir; fakat tek bir olumlu ölçüm, tüm kuvvet ve güç performansının geliştiğini göstermez (Grgic et al., 2020). Benzer ayırım anaerobik performans için de geçerlidir: Grgic (2018), 30 saniyelik Wingate testinde ortalama ve zirve güçte olumlu sonuçlar bildirmiştir. Sürekli bir 30 saniyelik test, kısa dinlenmelerle ayrılan tekrarlı sprintlerle eşdeğer olmadığı için sonuçlar doğrudan takım sporu müsabakasına taşınmamalıdır.

Bilişsel yarar, fiziksel performansla aynı kapsamda ele alınmamalıdır. McLellan et al. (2016), dikkat ve uyanıklıkta daha tutarlı, bellek ve üst düzey karar verme süreçlerinde daha değişken sonuçlar bildirmiştir. Derlemenin mesleki görevleri ve uyku kısıtlılığı koşullarını da kapsaması, bulguların dinlenmiş sporcuların taktik kararlarına aktarılmasını sınırlar. Guest et al. (2021) kafeinin bazı bilişsel görevlerde yarar sağlayabileceğini belirtmekle birlikte, buradan her branşta daha doğru karar veya daha iyi teknik uygulama sonucu çıkarılamaz.

Performans amacıyla en sık araştırılan kafein dozu yaklaşık 3–6 mg/kg'dır. Bununla birlikte bazı bireylerde yaklaşık 2 mg/kg gibi daha düşük dozlar da etkili olabilir. Daha yüksek dozlar ise performans yararını artırmadan yan etki riskini yükseltebilir (Guest et al., 2021). Kafein genellikle egzersizden yaklaşık 60 dakika önce alınır; ancak ideal zaman kullanılan forma göre değişebilir. Kafeinli sakız gibi hızlı emilen ürünlerde tüketim egzersize daha yakın gerçekleştirilebilir. Kahve de yeterli miktarda kafein sağladığında etkili olabilir, ancak kafein içeriğinin hazırlama ve porsiyona göre değişmesi alınan dozun belirlenmesini güçleştirir. Bu nedenle 3–6 mg/kg ve 60 dakika yaklaşımı tüm sporcular için değişmez bir protokol olarak görülmemeli; kafein formu, bireysel tolerans, müsabaka zamanı ve uyku üzerindeki etkiler dikkate alınmalıdır.

Alışılmış kafein tüketiminin akut yanıtı azaltılabileceği düşünülse de tolerans ve yarışma öncesi bırakma stratejileri için kanıt sınırlıdır. Pickering ve Kiely (2019), düzenli kullanımın etkileri ile yoksunluk uygulamalarını değerlendirirken kesin ve evrensel bir bırakma kuralı önermek için yeterli veri bulunmadığını vurgulamaktadır. Dolayısıyla tüketim öyküsü kaydedilmeli, fakat düzenli kullanıcının yarar görmeyeceği varsayılmamalıdır. Bireysel değerlendirmede toplam günlük kafein, kullanılan form ve test koşulları birlikte izlenmelidir.

Akut kazancın bedeli sonraki uyku olabilir. Gardiner et al. (2023), 24 çalışmanın meta-analizinde kafein tüketiminin toplam uyku süresini ortalama 45 dakika azalttığını ve uyku verimliliğini düşürdüğünü bildirmiştir. Bu ortalama, her sporcu için beklenen kayıp veya tek bir dozun değişmez sonucu değildir; çalışmalarda dozlar ve tüketim saatleri farklıdır. Ayrıca uyku üzerindeki etki, bu analizden hareketle ertesi günkü sportif performansta belirli bir düşüşe çevrilemez. Yine de özellikle akşam yarışmalarında performans ve uyku sonuçlarını birlikte izlemek, yalnızca akut test puanına göre karar vermekten daha kapsamlı bir değerlendirme sağlar. Dinlenmenin dikkat performansı ile ilişkisine örnek olarak, elit voleybolcularda kısa öğle uykuları sonrasında D2 dikkat testi puanlarında artış bildirilmiştir (Eken et al., 2024). Araştırma kafein müdahalesi içermediğinden bu bulgu, uykunun kafeinin etkisini telafi ettiği biçiminde yorumlanamaz.

Kafeinle ilişkili huzursuzluk, titreme, anksiyete, çarpıntı hissi, gastrointestinal rahatsızlık ve uyku sorunları doz ve duyarlılıkla değişebilir. Kahve, çay, enerji içeceği, jel ve çok bileşenli egzersiz öncesi ürünler aynı gün tüketildiğinde toplam maruziyet kolayca gözden kaçabilir (Guest et al., 2021). Bu nedenle gram veya porsiyon sayısından önce gerçek kafein miktarı değerlendirilmelidir. Daha yüksek dozun mutlaka daha büyük yarar

sağlamaması, en yüksek tolere edilen dozu aramak yerine amaca uygun ve tolere edilebilir bir protokolü sınamayı gerektirir.

Beta alanin

Beta-alanin, histidinle birlikte kas karnozininin yapısına katılır; düzenli destek kullanımı karnozin depolarını artırarak hücre içi tamponlama kapasitesine katkı sağlayabilir. Bu nedenle kafein gibi tek bir egzersiz öncesi dozla değerlendirilmez. Saunders et al. (2017), kronik kullanım çalışmalarını bir araya getirdiğinde küçük bir genel etki bulmuş; egzersizin süresi ve kapasite ya da performans testi kullanılmasının sonucu değiştirdiğini göstermiştir. Özellikle kapasite testlerinde daha büyük etki görülmesi, kas karnozininin artmasıyla yarışma performansı arasında doğrudan eşitlik kurulamayacağını düşündürür.

Antrenmanlı genç erkekleri inceleyen Georgiou et al. (2024), 18 araştırma ve 331 katılımcıda maksimal şiddetli egzersiz için olumlu genel sonuç bildirmiştir. Dört-on dakikalık eforlarda, yaklaşık dört haftalık kullanımda ve günlük 5,6–6,4 g dozlarda anlamlı alt grup sonuçları elde edilmiştir. Ancak bunlar, farklı süre ve dozların aynı deneyde baş başa karşılaştırılmasıyla belirlenmiş evrensel bir optimum değildir. Çalışmalar arasındaki antrenman, test ve örneklem farklılıkları bu ilişkileri etkileyebilir. Bulgular, birkaç dakika süren yoğun eforları öncelikli bir araştırma ve uygulama alanı olarak tanımlar; kesin bir etki penceresi oluşturmaz.

Tekrarlı sprintler ayrı bir kanıt alanıdır. Liang et al. (2026), 17 randomize kontrollü çalışmada beta-alaninin ortalama sprint performansı, zirve performans ve yorgunluk düşüşünde anlamlı bir genel yararını saptamamıştır. Ortalama performans için standartlaştırılmış ortalama fark $-0,018$ ve $\%95$ GA $-0,207-0,170$ 'tir. Bu sonuç, incelenen protokollerde belirgin ortalama yararın desteklenmediğini gösterir; bütün tekrarlı sprint koşullarında mutlak etkisizlik kanıtı değildir. Çok kısa eforlar ve aralarındaki

toparlanma, kesintisiz birkaç dakikalık maksimal çalışmadan farklı sınırlayıcı süreçler içerir.

Güreş, judo ve taekwondo gibi mücadele sporları tekrarlanan yüksek şiddetli eforlar, kısa toparlanma dönemleri ve metabolik stres nedeniyle beta-alanin açısından ilgi çekmektedir. Fernández-Lázaro et al. (2023), mücadele sporlarındaki çalışmalarda bazı performans ve fizyolojik göstergelerde olumlu sonuçlar bildirildiğini, ancak spor dalları, testler, dozlar ve kullanım sürelerindeki farklılıkların kesin çıkarımları sınırlandırdığını bildirmiştir. Müsabaka performansı yalnızca anaerobik kapasiteye bağlı değildir. Mevcut bulgular potansiyel bir kullanım alanına işaret etse de daha fazla branşa özgü araştırmaya ihtiyaç vardır.

Araştırmalarda beta-alanin çoğunlukla birkaç hafta boyunca yaklaşık 3,2–6,4 g/gün düzeyinde kullanılmaktadır; temel amaç akut bir kan düzeyi değil, kas karnozinindeki birikimdir (Georgiou et al., 2024; Saunders et al., 2017). Türkiye’den Uçar et al. (2026), 24 erkek yarışmacı break dansçısında dört hafta süreyle günlük 6,4 g kullanımını incelemiştir. Araştırmada bazı güç ve sıçrama sonuçları olumlu bulunmuş, ancak oturum içi sıçrama kaybında plaseboya üstünlük gösterilememiştir. Ayrıca çapraz tasarımda iki haftalık arınma aralığı kullanılmıştır. Saunders et al. (2017), kas karnozininin uzun arınma süresi nedeniyle çapraz tasarımları dışladığından, bu yeni çalışmada taşıma etkisinin yeterince giderilip giderilmediği kritik bir yorum sorunudur. Bu sınırlılık, olumlu sonuçları tekrarlı sprintlere yönelik genel öneriye dönüştürmeyi güçleştirir. Zamanlama tartışması, tek bir egzersiz öncesi alım saatinden çok sürdürülebilir günlük kullanıma odaklanmalıdır.

Başlıca bildirilen yan etki parestezi, yani karıncalanma hissidir. Dozu bölmek veya uygun salım formu kullanmak toleransı artırılabilir. Mücadele sporlarındaki araştırmalar çoğunlukla hafif yan etkiler bildirmiş olsa da küçük ve kısa süreli çalışmalar, nadir veya uzun dönemli riskleri dışlayamaz (Fernández-Lázaro et al., 2023).

Dolayısıyla “güvenli bulundu” ifadesi incelenen katılımcı, doz ve süreyle sınırlandırılmalı; parestezi görülmesi de ürünün performans açısından etkili olduğunun işareti sayılmamalıdır.

Sodyum bikarbonat

Sodyum bikarbonat, kan bikarbonatını ve pH'yı artırarak hücre dışı tamponlama ortamını değiştirir; doğrudan kas içi tampon değildir. Calvo et al. (2021), biyokimyasal sonuçlarda belirgin değişiklikler bildirmiştir. Ancak kan laktatındaki yükseliş veya pH değişimi tek başına performans yararını göstermez. Egzersiz yorgunluğu da yalnızca asidoza indirgenemeyeceğinden mekanizmanın uygunluğu, hangi görevde ne büyüklükte yarar sağlandığıyla birlikte ele alınmalıdır (Grgic, Pedisic, et al., 2021).

Grgic, Grgic, et al. (2021), sekiz derlemeyi kapsayan üst derlemede bazı anaerobik güç, kas dayanıklılığı, kürek ve yüksek şiddetli aralıklı koşu çıktılarında yarar bildirmiştir. Bununla birlikte kanıt kesinliği sonuçlara göre düşük veya orta düzeydedir; maksimal kuvvet ve genel tekrarlı sprint yeteneğinde anlamlı üstünlük saptanmamıştır. Aynı yıl yayımlanan ISSN pozisyon bildirisi, yüksek şiddetli ve yaklaşık 30 saniye–12 dakika süren görevleri başlıca kullanım alanları arasında göstermektedir (Grgic, Pedisic, et al., 2021). Pozisyon bildirisi ile meta-analiz aynı belge değildir ve öneri kapsamlarının farklılığı ayrı değerlendirilmelidir.

Genel sentezlerle tekil araştırmaların görünür uyumsuzluğu test bağlamından kaynaklanabilir. Gurton et al. (2024), 10 erkek kolej futbolcusuyla yürütülen çapraz çalışmada ağızdan 0,3 g/kg sodyum bikarbonatın simüle futbol egzersizinin belirli aşamalarındaki tekrarlı sprint sürelerini iyileştirdiğini bildirmiştir. Küçük bir örneklemdaki bu olumlu sonuç, genel tekrarlı sprint kanıtını tek başına tersine çevirmez. Bisiklet zamana karşı performansını inceleyen Lopes-Silva ve Correia-Oliveira (2023) ise olumlu genel etkiler bildirmiş; bireyselleştirilmiş zamanlamaya

ilişkin alt analizlerde yarar saptamıştır. Bu sonuçlardan bütün sporcular için tek bir saat veya protokolün üstün olduğu çıkarılmamalıdır.

Mücadele sporlarında Miranda et al. (2022), sekiz çalışmanın sentezinde kan laktatında artışa rağmen güç ve spora özgü performans ölçümlerinde anlamlı genel gelişme bildirmemiştir. Bu bulgu, fizyolojik gerekçenin performans sonucunu ikame edemeyeceğine doğrudan bir örnektir. Pozisyon bildirilerindeki potansiyel kullanım önerileriyle bu sonuç arasındaki fark, farklı çalışma kapsamaları ve çıktıların değerlendirilmesinden kaynaklanabilir; branşlar birbirinin yerine geçirilmemelidir. Özellikle kavrama, teknik uygulama veya müsabaka başarısı için doğrudan ölçüm gerekir.

Grgic, Pedisic, et al. (2021), tek doz uygulamalarda çoğunlukla 0,3 g/kg düzeyini ve egzersizden 60–180 dakika önce alımı ele almaktadır. 0,4–0,5 g/kg gibi daha yüksek tek dozlar ek yarar sağlamadan yan etkileri artırabilir; çok günlük protokoller ise farklı uygulamalar olarak değerlendirilmelidir. Başlıca sorunlar bulantı, karın ağrısı, şişkinlik, kusma ve ishaldir. Yiyeceklerle birlikte alma, zamanlamayı değiştirme veya uygun kapsül biçimleri bazı koşullarda toleransı artırabilir; hiçbir yaklaşım herkeste sorunu ortadan kaldırmaz. Belirgin sodyum yükü ve bireysel sağlık durumu da göz önünde bulundurulmalı, protokol ilk kez önemli bir yarışmada denenmemelidir.

Diyet nitrati

Diyet nitratinın etkileri nitrat–nitrit–nitrik oksit yolu üzerinden açıklanmaktadır. Emilen nitratin bir bölümü tükürükte yoğunlaşır ve ağız bakterilerince nitrite indirgenir; sonraki süreçler nitrik oksit biyoyararlanımına katkı sağlar. Kan akımı, kas kasılması ve oksijen kullanımındaki olası değişiklikler bu desteğin fizyolojik gerekçesini oluşturur (Aydın et al., 2019; Gao et al., 2021). Bununla

birlikte nitrik oksit yolundaki bir değişikliğin büyüklüğüyle yarışma performansının büyüklüğü aynı ölçü değildir.

Egzersiz ekonomisi, belirli bir dış iş yükünü sürdürmenin oksijen veya enerji maliyetiyle ilişkilidir. Nitrat bazı koşullarda oksijen maliyetini azaltabilir; ancak daha ekonomik egzersiz, sabit mesafeli bir yarışın mutlaka daha hızlı tamamlanacağı anlamına gelmez. McMahon et al. (2017), tükenene kadar egzersiz süresinde olumlu sonuç bulurken zamana karşı performansta anlamlı genel etki saptamamıştır. Gao et al. (2021) da fizyolojik ve performansla ilişkili çıktıların aynı yönde değişmediğini göstermektedir. Bu nedenle “dayanıklılığı artırır” ifadesi yerine değerlendirilen testin açıkça belirtilmesi daha doğrudur.

Daha güncel Poon et al. (2025) üst derlemesi, 20 sistematik derleme üzerinden 180 birincil araştırma ve 2672 benzersiz katılımcıyı değerlendirmiştir. Tükenme süresi, toplam mesafe, kas dayanıklılığı ve bazı güç ölçümlerinde olumlu sonuçlar bulunmuş, diğer çıktılarda tutarlı üstünlük gösterilememiştir. Ayrıca derlemelerin çoğunun yöntemsel kalitesi düşük veya kritik derecede düşüktür. Bu nedenle bulguyu tek bir “küçük genel performans etkisi” olarak özetlemek, hem çıktı farklılıklarını hem de kanıtın sınırlılıklarını gizler. Tükenme süresindeki yarar ile gerçek yarış süresindeki yarar ayrı tutulmalıdır.

Patlayıcı görevlerde sonuçların değişkenliği sürmektedir. Tan et al. (2022), altı saniye ve daha kısa eforları ele alan sistematik derlemede bazı sprint ve direnç egzersizi çıktılarında yarar bildirmiş, ancak sonuçların tutarlı olmadığını göstermiştir. Tan et al. (2024) ise 30 saniyelik bisiklet sprintlerini kapsayan altı çalışmanın meta-analizinde zirve güce ulaşma süresinde iyileşme bulurken zirve, ortalama ve minimum güçte anlamlı fark saptamamıştır. Dolayısıyla daha erken zirve güce ulaşmak, daha yüksek güç üretmekle eşdeğer değildir; altı saniyelik patlayıcı hareketlerle 30 saniyelik sprintler de aynı görev değildir.

Kasın kontraktil özelliklerine odaklanan Esen et al. (2023), bazı dinamik güç ölçümlerinde olumlu sonuç bildirirken izometrik maksimal istemli kasılmada anlamlı etki saptamamıştır. Kadınları inceleyen Meng et al. (2025) de güç için olumlu, kuvvet ve sprint için anlamlı olmayan genel sonuçlar bildirmiştir. Bu iki sentez, “nitrat kuvveti artırır” gibi geniş bir yargı yerine kasılma biçimi ve çıktı türünün tanımlanması gerektiğini gösterir. Kadın örneklemelerinin azlığı ayrıca tahminlerin hassasiyetini ve branşlara aktarılabilirliğini sınırlar.

Uygulamalarda nitratça zengin pancar suyu sık kullanılmakla birlikte ürün hacmi ile nitrat dozu aynı şey değildir. Araştırmalarda yaklaşık 5–9 mmol nitrat ve akut kullanımda egzersizden 2–3 saat önce alım sık görülür; birkaç günlük protokoller de vardır (Maughan et al., 2018). Ağız bakterilerinin dönüşümdeki rolü nedeniyle antibakteriyel gargara kullanımı sonuçları etkileyebilir. Nitratı uzaklaştırılmış pancar suyunun plasebo olarak kullanılması ise pancardaki diğer bileşenlerin etkisini ayırmaya yardımcı olur. Poon et al. (2025) tarafından bildirilen doz ve süre alt grup bulguları, bütün performans çıktıları için evrensel bir optimum olarak okunmamalıdır. Ürünün nitrat içeriği, tolerans ve hedeflenen görev birlikte değerlendirilmelidir.

Nitrat sentezleri arasındaki görünür farklılığı yalnızca yayın yılıyla açıklamak yeterli değildir. Van De Walle ve Vukovich (2018) kapasite testlerinde olumlu, belirli bir mesafeyi tamamlama süresinde ise anlamlı olmayan sonuçlar bildirmiştir. Wong et al. (2022), 5–30 dakikalık zaman denemelerine odaklandığında genel ve kronik kullanım tahminlerinin istatistiksel sınırda kaldığını göstermektedir. Bu bulgular kesin bir dayanıklılık yararı gibi sunulmamalıdır. Süre aralığı, akut veya kronik uygulama ve sonucun tanımı değiştiğinde araştırmaların yanıtladığı soru da değişmektedir.

Bağlama bağı ve gelişmekte olan uygulamalar

Gliserol ve hiperhidrasyon

Gliserolün değerlendirilmesinde temel soru, doğrudan enerji üretimini artırıp artırmadığı değil, egzersiz öncesi sıvı tutulumunun hangi koşullarda yararlı olduğudur. Jardine et al. (2023), sıcak ortamda uzun süreli egzersiz öncesi hiperhidrasyonu, terleme kaybının egzersiz sırasında yeterince karşılanamadığı durumlar açısından ele almaktadır. Yalnızca fazla su içmek artan idrar üretimiyle sınırlanabilir; gliserol ve sodyum gibi ozmotik yardımcıları sıvı tutulumunu değiştirebilir. Bununla birlikte normal hidrasyonun üzerindeki bir düzeye çıkmak, her sporcu veya her yarış için hedef değildir. Ultra dayanıklılık sporlarına ilişkin derlemede de egzersiz öncesi hiperhidrasyonun olası yararı, egzersiz sırasında yeterli sıvıya erişilemeyen koşullarla ilişkilendirilmiş; gastrointestinal tolerans ve aşırı sıvı alımına ilişkin riskler tartışılmıştır (Düz & Kinaci, 2024). Bu değerlendirme gliserolün rutin kullanımından çok bağlama göre ele alınmasını destekler; derleme, gliserolün etkililiğini sınayan yeni bir kontrollü deney değildir.

Gliserol emildikten sonra vücut sıvılarına dağılır ve uygun sıvı alımıyla birlikte su retansiyonunu destekleyebilir. Jardine et al. (2023) tarafından incelenen 38 çalışma, yalnızca gliserolü değil farklı hiperhidrasyon ajanlarını kapsamaktadır. Bu nedenle derlemede bildirilen plazma hacmi, kalp hızı ve çekirdek sıcaklığı değişiklikleri bütünüyle gliserole mal edilemez. Yazarların bazı protokollerde fizyolojik yükün azaldığını göstermesi, gliserolün tüm sıcak ortam performanslarında etkili olduğunu kanıtlamaz. Geçici kütle artışı ve gastrointestinal tolerans, olası yararın uygulamadaki karşılığını etkileyebilir.

Doğrudan sporcu verisi bu belirsizliği görünür kılar. Martínez-Noguera et al. (2024), sekiz uluslararası erkek yarış

yürüyüşçüsünde yaklaşık 28 °C koşullarında gliserolü değerlendirmiş; incelenen dehidrasyon, metabolik, kinematik ve termografik değişkenlerde genel bir iyileşme göstermemiştir. Bu araştırmayı yalnızca “saha koşullarına yakın bir çalışma” diye tanıtmak, olumsuz bulgusunu görünmez kılar. Öte yandan tek ve küçük bir araştırmanın sonucu, daha sıcak koşullardaki veya farklı sıvı erişimindeki tüm protokollerin etkisizliğini de göstermez.

Jardine et al. (2023) derlemesinde 38 çalışmanın 22’si performans veya kapasite değerlendirmiştir. Bazı araştırmalarda tükenme süresi ya da toplam iş artmış olsa da zamana karşı performansta iyileşme az sayıda çalışmada bildirilmiştir. Bu sonuç, sıvı tutulumuna ilişkin fizyolojik etkinin yarışma yararından daha tutarlı olabileceğini düşündürür. Katılımcıların büyük bölümünün erkek olması, kullanılan ajanların ve sıvı protokollerinin farklılığı ile körleme güçlükleri genellenebilirliği sınırlar. Hiperhidrasyon bu nedenle rutin bir performans desteği olarak değil, çevre, sıvıya erişim ve bireysel toleransla birlikte değerlendirilecek bağlamsal bir strateji olarak ele alınmalıdır.

Taurin

Taurin; hücre hacmi, membran işlevi ve kalsiyum düzenlenmesiyle ilişkili bir amino asit türevidir. Waldron et al. (2018), izole oral taurin kullanımında dayanıklılık için olumlu ortalama sonuç bildirmiştir; Chen et al. (2021) ise egzersiz ve doz protokolleri arasındaki çeşitliliği ortaya koymaktadır. Bu literatürde biyokimyasal göstergelerle performans testleri yan yana bulunduğundan, antioksidan veya metabolik değişikliklerin sportif yararla eş tutulmaması gerekir.

Deng et al. (2025), 23 randomize araştırma ve 308 katılımcı üzerinden akut taurinin genel performans etkisini $g = 0,25$ olarak bildirmiştir (%95 GA 0,10–0,39). Bununla birlikte kanıt kesinliği düşük veya çok düşüktür; bazı alt grup sonuçları duyarlılık

analizlerinde zayıflamış ve tahmin aralıkları sıklıkla sıfırı kapsamıştır. Böylece olumlu ortalama tahmin, benzer yeni bir araştırmada yararın mutlaka tekrarlanacağı anlamına gelmez. Sık incelenen 1–6 g aralığında doğrusal doz–yanıt ilişkisi gösterilememiş, yaklaşık bir saat önce kullanımın üstünlüğü de sağlam biçimde desteklenmemiştir. Mevcut kanıt kesin bir doz ve zamanlama standardı oluşturmak için yeterli değildir.

Ekzojen ketonlar

Ekzojen ketonlarda biyolojik değişim ile performans sonucu arasındaki ayrım daha belirgindir. Keton esterleri ve tuzları dolaşımdaki β -hidroksibütiratı artırabilir; ancak form, mineral yükü, eşlik eden karbonhidrat ve gastrointestinal tolerans birbirinden farklıdır. Margolis ve O’Fallon (2020), araştırmalar arasındaki bu heterojenliğin sonuçların birleştirilmesini güçleştirdiğini göstermektedir. Keton desteğiyle oluşturulan akut ketoz, ketojenik diyetin uzun süreli metabolik uyarlamalarıyla aynı müdahale değildir.

Valenzuela et al. (2020), 13 randomize kontrollü çalışmada akut keton kullanımının genel egzersiz performansında anlamlı bir yararını saptamamıştır ($g = -0,05$; %95 GA $-0,30-0,20$). Brooks et al. (2022), sekiz çalışma ve 80 katılımcıda dayanıklılık sonuçları için benzer bir belirsizlik bildirmiştir. İkinci analizde katılımcıların yalnızca üçünün kadın olması genellenebilirliği ayrıca sınırlar. Bu sonuçlar, kan ketonunun artmasının tek başına ergojenik etki olmadığını gösterir; daha uzun süreli kullanım veya farklı toparlanma çıktıları için aynı büyüklükte bir sonuç varsayılmamalıdır.

Dayanıklılık koşucularını inceleyen Sun et al. (2025), ketojenik diyetlerle keton desteklerini ayrı müdahaleler olarak kapsayan derlemesinde tutarlı bir aerobik performans üstünlüğü göstermemiştir. Buradan ketojenik diyet ve keton desteğinin

etkilerinin aynı olduğu sonucu çıkmaz; ortak nokta, incelenen görevlerde üstünlük kanıtının sınırlı olmasıdır. Taurinin olumlu fakat düşük kesinlikli tahmini ile ketonlardaki çoğunlukla anlamlı olmayan sonuçlar da tek bir “yeni destekler” yargısında birleştirilmemelidir.

Birlikte kullanım ve bireyselleştirme

Birden fazla desteğin aynı anda kullanılması, etkinlik sorusunu değiştirir. Kombinasyonun plasebodan üstün olması, tek tek bileşenlerden üstün olduğu anlamına gelmez; tekli kolların istatistiksel olarak anlamlı bulunmaması da aradaki farkın anlamlı olduğunu göstermez. Beta-alanin ile sodyum bikarbonatın farklı tamponlama alanlarını hedeflemesi biyolojik bir gerekçe sağlar, ancak sinerji iddiası için uygun doğrudan karşılaştırma veya etkileşim analizi gerekir (Curran-Bowen et al., 2024).

Curran-Bowen et al. (2024), 10 çalışma ve 243 katılımcının sentezinde beta-alanin ile sodyum bikarbonatın kombinasyonu için plaseboya karşı küçük bir yarar bildirmiştir (standartlaştırılmış ortalama fark 0,32; %95 GA 0,07–0,57). Tekli uygulamaların güven aralıkları sıfırı kapsamıştır. Nitekim çalışmanın meta-regresyonunda tekli ve kombine uygulamalar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p = 0,57$). Ancak bu p değeri örüntüsü tek başına kombinasyonun her bileşenden daha etkili olduğunu kanıtlamaz. Sonuç, belirli bir çalışma kümesinde kombinasyonun yararlı olabileceğini destekler; iki maddenin tek başına genel olarak etkisizliğini veya biyolojik sinerjiyi kanıtlamaz.

Kafein ve sodyum bikarbonat için Liu et al. (2026), kombinasyon araştırmalarından oluşan 13 çalışma ve 181 katılımcılık ağda her iki tekli uygulama ile kombinasyonun plaseboya karşı küçük olumlu etkilerini bildirmiştir. Buna karşılık aktif uygulamalar arasındaki karşılaştırmalar, kombinasyonun tekli kullanımlardan açık üstünlüğünü göstermemiştir. Daha büyük laktat

yanıtının daha büyük performans kazanımıyla eşleşmemesi de metabolik etkinin performans etkisine eşit olmadığını gösterir. Bu çalışma bütün kafein ve bikarbonat literatürünü değil, birlikte kullanımı araştıran çalışmaların oluşturduğu ağı temsil etmektedir.

Bisiklet araştırmalarını inceleyen Valiño-Marques et al. (2024), kafein–kreatin, kafein–nitrat ve kreatin–bikarbonat gibi kombinasyonlarda çalışma sayısının az olduğunu göstermiştir. Bazı olumlu sonuçlar bulunması, ürünlerin birlikte kullanımına genel bir üstünlük atfetmek için yeterli değildir. Özellikle hazır çok bileşenli ürünlerde bileşen dozları, kontrol koşulları ve eşlik eden maddeler değiştiğinden, belirli iki saf bileşenle yapılan deney ticari ürünün doğrudan kanıtı sayılamaz. Ek maliyet ve yan etki yükü de ek performans yararıyla birlikte değerlendirilmelidir.

Spor dalına göre uygulama, yalnızca branşın adına bakılarak yapılmamalıdır. Aynı branş içinde kısa sprint, uzun süreli çalışma, teknik beceri ve tekrarlar arası toparlanma farklı gereksinimler oluşturur. Yu ve Ding (2025), elit sporculara ilişkin derlemede destekler ve performans çıktıları arasında değişken sonuçlar bildirmiştir. Rekreatif katılımcılarda elde edilen yarar elit sporcular için aynı büyüklükte varsayılamaz. Ayrıca laboratuvar çıktısının ne ölçüde maç veya yarış sonucuyla ilişkili olduğu ayrı bir aktarılabilirlik sorusudur. Raketli sporlardaki besin desteklerini ele alan derleme de kısa dinlenme aralıkları ile yoğun yüklenmelerin yanı sıra müsabaka süresi, çevre ve sporcu özelliklerinin beslenme stratejisinde dikkate alınmasını vurgulamaktadır (Ekin & Düz, 2021). Bu branş odaklı çerçeve gereksinimin tanımlanmasına katkı sunar; farklı raketli sporlar için tek bir desteğin veya aynı dozun evrensel üstünlüğünü göstermez.

Kuvvet ve güç odaklı görevlerde kreatin, direnç antrenmanına eşlik eden bazı adaptasyonlar açısından; kafein ise akut performans açısından öne çıkar (Guest et al., 2021; Kazeminasab et al., 2025). Buradaki ayırım uygulama süresine de

yansır: kronik depolanma veya antrenman uyarlaması hedefleyen strateji, yarışma öncesi tek doz yaklaşımıyla değerlendirilmemelidir. Dayanıklılıkta ise sabit mesafeli zaman denemesi, tükenme testi ve yarış içindeki kısa ataklar farklı ölçütlerdir. Bu nedenle nitratin kapasite testlerindeki yararı veya kreatinin yüksek şiddetli eforlardaki etkisi, uzun mesafe yarışının tamamında aynı yararı göstermek için yeterli değildir (Fernández-Landa et al., 2023; McMahon et al., 2017).

Takım sporlarında sprint, sıçrama, yön değiştirme ve teknik-taktik görevler birlikte yer alır. Abreu et al. (2023), elit futbolcularla yapılan 18 araştırmanın sentezinde desteklere ilişkin bulguların ürün ve performans çıktısına göre değiştiğini göstermektedir. Bazı fiziksel testlerde iyileşme bulunması, maç kazanma olasılığının arttığı veya teknik hataların azaldığı anlamına gelmez. Uygulamaya aktarımda yalnızca en iyi sprint değil, maçın ilerleyen bölümünde performansın korunması, toparlanma ve yan etkilerin de ilgili görevlerle ölçülmesi gerekir.

Mücadele sporlarında bu aktarım sorunu sıklet yönetimiyle birleşir. Vicente-Salar et al. (2022), kafein için daha tutarlı bulgular bildirirken diğer desteklerde branşa özgü araştırma gereksinimini vurgulamıştır. Luo et al. (2025) ise farklı destekleri bir ağ meta-analizinde karşılaştırarak bazı güç ve teknik test çıktılarında olumlu sonuçlar bulmuştur. Ancak farklı branş, örneklem ve protokoller üzerinden kurulan dolaylı karşılaştırmaların geçerliliği, çalışmaların karşılaştırılabilirliğine bağlıdır. Bir sıralama, her güreşçi veya judocu için aynı desteğin en iyi seçenek olduğunu göstermez. Kreatinin kütle artışı veya gliserolün sıvı tutulumuna etkisi de tartı zamanıyla ve performans hedefiyle birlikte ele alınmalıdır.

Kadın sporcuların düşük temsili, kanıtın aktarılabilirliğini sınırlar; bu durum kadınların desteklerden yarar görmediğinin kanıtı değildir. Tam et al. (2025), aktif kadınlarda kreatin araştırmalarının heterojen ve sayıca sınırlı olduğunu bildirmiştir. Lin et al. (2026)

daha yeni çok düzeyli sentezinde bazı performans çıktılarında küçük olumlu tahminler bulmuş, ancak kesinliği düşük olarak değerlendirmiştir. Özellikle vücut kompozisyonu gibi yönleri farklı olabilen sonuçların tek bir toplam etkiye indirgenmesi, yorumu güçleştirir. Kadın ve erkek alt grupları arasındaki farklar doğrudan sınanmadan yalnızca ayrı p değerlerinden cinsiyete özgü etki sonucu çıkarılmamalıdır.

Genetik farklılıklar özellikle kafeinde araştırılmaktadır. Wang et al. (2024), CYP1A2 genotipleriyle performans yanıtı arasındaki ilişkinin çıktı türüne göre değiştiğini bildirmiştir. Bir alt grupta anlamlı yarar bulunup diğerinde bulunmaması, klinik veya sportif karar için tek başına yeterli bir genetik sınıflama oluşturmaz. Guest et al. (2021) de yanıtı genetik özelliklerin yanında alışılmış tüketim ve fizyolojik-psikolojik etkenlerle birlikte ele almaktadır. Genetik test sonucundan değişmez bir “yanıt veren” ya da “yanıt vermeyen” kimliği üretmek yerine, hedeflenen görevde tekrarlı ve standartlaştırılmış değerlendirme daha temkinli bir yaklaşımdır.

Bireysel denemelerde beslenme, önceki antrenman yükü, uyku, çevre ve test saati olabildiğince benzer tutulmalıdır. Tek bir iyi veya kötü gün, desteğin kişiye özgü etkisini ayırmaya yetmez. Yarışma öncesi deneme önerisi literatürde yer almakla birlikte, burada önerilen izleme yaklaşımı ayrı bir doğrulanmış test protokolü değildir (Maughan et al., 2018). Yazar sentezi olarak, hedef çıktı ve kabul edilebilir yan etki düzeyi önceden belirlenmeli; sonuçlar yalnızca “kendimi iyi hissettim” değerlendirmesine veya tek ölçüme indirgenmemelidir. Tablo 1, bu yaklaşımın temel karar ayrımlarını özetlemektedir. Uyku koşullarının kaydı, çıktıların yorumlanmasına da yardımcı olur: genç futbolcularda 60 dakikalık öğle uykusu yön değiştirme testlerini iyileştirmiş, sıçrama ölçütlerinde ise anlamlı değişim sağlamamıştır (Eken et al., 2025). Besin desteği içermeyen bu araştırma, destek denemelerinde uyku koşullarını benzer

tutmanın önemini tartışmaya katkı sunar; herhangi bir ürünün etkililik kanıtı değildir.

Tablo 1 Besinsel ergojenik yardımcıların performans bulguları ve uygulama özellikleri

Destek	Performans bulguları	Kullanım biçimi	Kanıtın sınırlılıkları
Kreatin ^a	Bazı kuvvet ve güç çıktıları ile tekrarlı yüksek şiddetli eforlarda yarar	Kas depolarını artıran düzenli kullanım	Aerobik dayanıklılığa doğrudan genellenemez; sonuçlar teste ve antrenman bağlamına bağlıdır
Kafein ^b	Özellikle aerobik dayanıklılıkta yarar; diğer çıktılarda daha değişken etkiler	Genellikle egzersiz öncesi akut kullanım	Ortalama yarar her sporcuda aynı yanıtı göstermez
Beta-alanin ^c	Bazı yoğun ve birkaç dakika süren görevlerde yarar	Haftalar boyunca düzenli kullanım	Tekrarlı sprintlerde genel yarar gösterilmemiştir; kapasite ile yarışma performansı ayrılmalıdır
Sodyum bikarbonat ^d	Bazı yüksek şiddetli görevlerde yarar	Doz ve zamanlamaya bağlı akut veya çok günlük kullanım	Sonuçlar görev türüne göre değişir; fizyolojik değişim performans yararına eşit değildir
Diyet nitrati ^e	Kapasite ve bazı kas dayanıklılığı veya güç çıktılarında yarar	Akut veya birkaç günlük kullanım	Zamana karşı performans bulguları daha değişkendir; derlemelerin yöntemsel kalitesi çoğunlukla düşüktür

Destek	Performans bulguları	Kullanım biçimi	Kanıtın sınırlılıkları
Gliserol ^f	Egzersiz öncesi sıvı tutulumu; belirli koşullarda olası performans yararı	Planlı sıvı alımıyla birlikte hiperhidrasyon	Sıvı tutulumu yarışma performansındaki artışı kanıtlamaz; farklı ajanların sonuçları ayrılmalıdır
Taurin ^g	Akut kullanımda olası küçük performans yararı	Çalışmalarda farklı doz ve zamanlamalar	Kanıt kesinliği düşük veya çok düşüktür; belirgin doz–yanıt ilişkisi gösterilmemiştir
Ekzojen ketonlar ^h	Akut kullanımda tutarlı performans üstünlüğü gösterilmemiştir	Keton esterleri veya tuzlarıyla akut kullanım	Keton düzeyindeki artış ergojenik etkiyi göstermez; akut destek ile ketojenik diyet ayrılmalıdır

Kaynak: ^a Glaister ve Rhodes (2022); Kreider et al. (2017). ^b Gardiner et al. (2023); Guest et al. (2021). ^c Georgiou et al. (2024); Liang et al. (2026). ^d Grgic, Grgic, et al. (2021); Grgic, Pedisic, et al. (2021). ^e Poon et al. (2025). ^f Jardine et al. (2023). ^g Deng et al. (2025). ^h Brooks et al. (2022); Valenzuela et al. (2020).

Güvenlik ve ürün kalitesi

Performans etkililiği, bileşenin güvenliği ve ticari ürünün kalitesi ayrı sorulardır. Bir deneyde standardize kreatin monohidratın yararlı bulunması, aynı adı taşıyan her ürünün aynı içeriğe ve saflığa sahip olduğunu göstermez. IOC konsensüsü bu nedenle gereksinim değerlendirmesini, sağlık risklerini ve ürün kaynaklı doping riskini birlikte ele almaktadır (Maughan et al., 2018). Destek kararı; yeterli beslenme, uyku ve toparlanma düzenindeki sorunları gözden kaçırmanın gerekçesi olmamalıdır. Sporcuların desteklere yönelik inancı da bu değerlendirmeden ayrı tutulmalıdır. Öztürk ve Kurt'un (2022) araştırmasında ölçülen değişken, besin takviyelerine ilişkin inançtır; ürün içeriği, kontaminasyon veya yan etki ölçülmemiştir. Dolayısıyla olumlu bir inanç puanı, kullanılan ürünün güvenliğinin göstergesi sayılamaz.

Ürünlerde etiketlenen bileşenin eksik veya fazla olması, hiç bulunmaması ya da beyan edilmemiş farmakolojik maddeler bulunması mümkündür. Jagim et al. (2023), bu riskin özellikle bazı egzersiz öncesi, kas geliştirme ve kilo verme ürünlerinde önem taşıdığını belirtmektedir. Ancak belirli bir örnekleme bulunan kontaminasyon yüzdesi, tüm ürün kategorilerinin ortak risk oranı değildir. Örneklerin şüpheli ürünler arasından mı yoksa pazarı temsil edecek biçimde mi seçildiği, oranların anlamını değiştirir.

Etiket ile gerçek ürün içeriğinin uyumu sporcu güvenliği açısından önemlidir. Cohen et al. (2023), performans artırıcı özelliklerle pazarlanan belirli botanik bileşenleri içerdiğini belirten 57 ürünü laboratuvarında incelemiştir. Ürünlerin 23'ünde (%40) etikette belirtilen bileşen tespit edilebilir miktarda bulunmazken yalnızca altısında (%11) gerçek miktar beyan edilen değer $\pm\%10$ 'u içinde kalmıştır. Bileşenin tespit edildiği ürünlerde miktarlar, etiket değerinin %0,02–334'ü arasında değişmiştir. Bu oranlar bütün besin desteklerine genellenmemelidir; araştırma seçilmiş bir ürün grubunu kapsamaktadır. “Doğal”, “bitkisel” veya “organik” ifadeleri de güvenlik göstergesi olarak kabul edilemez. Bu etiketler bağımsız içerik doğrulamasının yerine geçmez.

Al-Saad et al. (2026), 44 çalışmayı kapsayan sistematik derlemede beyan edilmemiş yasaklı veya farmakolojik maddelerin varlığını ortaya koymaktadır. Ancak farklı ülke, ürün sınıfı ve analitik yöntemleri bir araya getiren bu tür sentezlerde tek bir oranı bütün destek pazarına yaymak uygun değildir. Kontaminasyon, kasıtlı katıştırma ve ürünün etiketli fakat spor kurallarınca yasaklı bir bileşen içermesi de farklı durumlardır. Her biri risk oluşturabilir, ancak aynı mekanizma veya aynı yaygınlık varsayımıyla açıklanmamalıdır.

Doping açısından sporcunun yalnızca üreticinin beyanına dayanması yeterli değildir. Yasaklı bir maddenin istemeden alınması da kural ihlali riski doğurabilir; niyetin bulunmaması analitik

bulguyu kendiliğinden geçersiz kılmaz (Jagim et al., 2023). Yasaklılar Listesi en az yılda bir güncellenir ve yeni sürümün yayımlanması ile yürürlüğe girmesi farklı tarihlerdir. Bu nedenle kullanım ve müsabaka tarihinde yürürlükte olan liste ile ilgili spor kuruluşunun kuralları esas alınmalıdır (World Anti-Doping Agency [WADA], t.y.).

Bağımsız üçüncü taraf testleri ürün riskini azaltabilir, fakat sıfır risk garantisi sağlamaz. Markanın genel bir sertifikaya sahip olmasıyla sporcunun kullanacağı ürünün ve üretim partisinin doğrulanması birbirinden ayrılmalıdır. Ürün adı, içerik, üretim partisi ve kullanım kaydının saklanması izlenebilirliğe katkı sağlar; bu kayıtlar sporcunun sorumluluğunu ortadan kaldırmaz (Jagim et al., 2023). Sağlık durumu, birlikte kullanılan ilaçlar ve birden fazla üründen gelen toplam doz değerlendirmeye katılmalıdır. Spor hekimi ve spor diyetisyeniyle yapılacak gereksinim değerlendirmesi, yararın ürün ve kişi düzeyindeki riskle birlikte tartılmasını sağlar (Maughan et al., 2018).

Araştırma önceliği yalnızca yeni ürünleri denemek değildir. Mevcut desteklerin kadın sporcularda, elit örneklemelerde ve gerçek müsabaka taleplerine yakın ölçütlerle değerlendirilmesi de gereklidir. Küçük örneklem, kısa izlem, farklı dozlar ve örtüşen birincil çalışmalara dayanan derlemeler, kesin önerileri sınırlandırmaktadır (Lin et al., 2026; Poon et al., 2025; Yu & Ding, 2025). Türkiye’den gelen kullanım araştırmaları yerel bağlamı tanımlar; bunlara dayanarak ülke genelindeki müdahale araştırmalarının sayısı veya kalitesi hakkında sistematik bir yargı üretilmez. Daha yararlı yaklaşım, gözlemsel kullanım verisi ile kontrollü performans deneyinin farklı sorulara yanıt verdiğini korumaktır.

Risk iletişiminde iki uçtan kaçınmak gerekir: belirli ürünlerde sorun saptanmasını bütün desteklerin zararlı olduğunun kanıtı saymak veya araştırılmış bir bileşenin yararından hareketle

ticari ürün riskini önemsiz görmek. Cohen et al. (2023) tarafından kullanılan seçilmiş ürün örnekleme etiket güvenilirliğine ilişkin somut bir sorun gösterir; pazarın tamamı için temsili oran üretmez. Bu nedenle sporcuya aktarılacak bilgi, çalışmanın örnekleme sınırını ve kullanılacak ürünün doğrulanma düzeyini birlikte içermelidir. Sağlık bilgisinin değerlendirilmesiyle ilgili başka bir çalışmada, 835 ergende e-sağlık okuryazarlığı ile sürdürülebilir sağlıklı yaşam biçimi arasındaki ilişkide fiziksel okuryazarlığın istatistiksel aracılık rolü bildirilmiştir (Akarsu et al., 2025). Bu gözlemsel bulgu, desteklere ilişkin bilgilendirmede yalnızca bilgiye erişimin değil, bilgiyi anlama ve kullanma yeterliğinin de tartışılmasına zemin sunar. Bununla birlikte çalışma, destek eğitiminin ürün seçimini iyileştirdiğini veya doping riskini azalttığını göstermemiştir.

Sonuç

Besinsel ergojenik yardımcılar, iyi kurulmuş antrenman ve beslenme düzenine belirli koşullarda katkı sağlayabilir. Kreatin ve kafein daha geniş araştırma birikimine sahip olsa da yararları bütün görevlerde aynı değildir. Beta-alanin, sodyum bikarbonat ve nitratta egzersizin süresi, testin türü ve sporcunun özellikleri özellikle belirleyicidir. Gliserolün sıvı tutulumuna etkisi, taurinin düşük kesinlikli olumlu tahminleri ve ketonların biyokimyasal etkileri birbirinden farklı kanıt profilleri olarak değerlendirilmelidir.

Uygulamanın başlangıç noktası ürün seçmek değil, hangi performans sorununun çözülmek istendiğini tanımlamaktır. Bu hedefe uygun kanıt, tolere edilebilir protokol ve doğrulanabilir ürün birlikte bulunmadığında daha fazla destek kullanmak daha iyi bir karar değildir. Kombinasyonlarda ek yarar ayrıca gösterilmeli; bireysel denemelerde performansın yanında uyku, gastrointestinal tolerans ve vücut kütlesi gibi ilgili sonuçlar izlenmelidir.

Mevcut kanıtın en önemli gereksinimleri, az temsil edilen gruplarda daha güçlü çalışmalar, doğrudan kombinasyon

karşılaştırmaları ve yarışmaya aktarılabilir ölçütlerdir. Sağlık ve doping riskleriyle birlikte değerlendirildiğinde en savunulabilir yaklaşım, destekleri temel gereksinimlerin yerine koymadan, açık bir amaç doğrultusunda ve sonuçları izlenerek kullanmaktır.

Kaynakça

- Abreu, R., Oliveira, C. B., Costa, J. A., Brito, J., & Teixeira, V. H. (2023). Effects of dietary supplements on athletic performance in elite soccer players: A systematic review. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 20(1), Article 2236060. <https://doi.org/10.1080/15502783.2023.2236060>
- Akarsu, M., Güllü, M., Polat Günata, G., Kızılkaya, A., Aydın, S., Özcan, E., Norman, G., & Kurhan, C. O. (2025). The mediating role of physical literacy in the relationship between e-health literacy and a sustainable healthy lifestyle among adolescents. *Healthcare*, 13(15), Article 1870. <https://doi.org/10.3390/healthcare13151870>
- Akarsu, M., Uğraş, S., Sağın, A. E., Güllü, M., Akbuğa, T., & Mergan, B. (2026). The mediating role of E-health literacy and physical literacy in developing nutrition, physical activity, and health beliefs. *Frontiers in Public Health*, 14, Article 1813151. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2026.1813151>
- Al-Saad, N., Aljaal, S., Alessa, J., & Santhosh, M. E. (2026). Systematic review of undeclared prohibited substances and pharmacological adulterants in dietary supplements: Prevalence, detection, and risks in sport. *Frontiers in Sports and Active Living*, 8, Article 1740663. <https://doi.org/10.3389/fspor.2026.1740663>
- Antonio, J., Candow, D. G., Forbes, S. C., Gualano, B., Jagim, A. R., Kreider, R. B., Rawson, E. S., Smith-Ryan, A. E., VanDusseldorp, T. A., Willoughby, D. S., & Ziegenfuss, T. N. (2021). Common questions and misconceptions about creatine supplementation: What does the scientific evidence really show? *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1), Article 13. <https://doi.org/10.1186/s12970-021-00412-w>

- Aydın, R., Akça, F., Aras, D., & Baydan, M. (2019). Kırmızı pancar suyu yoluyla nitrat tüketiminin fizyolojik performans ve sağlık üzerine etkileri. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(4), 14–27. <https://doi.org/10.33689/spormetre.576675>
- Brooks, E., Lamothe, G., Nagpal, T. S., Imbeault, P., Adamo, K., Kara, J., & Doucet, É. (2022). Acute ingestion of ketone monoesters and precursors do not enhance endurance exercise performance: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 32(3), 214–225. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2021-0280>
- Calvo, J. L., Xu, H., Mon-López, D., Pareja-Galeano, H., & Jiménez, S. L. (2021). Effect of sodium bicarbonate contribution on energy metabolism during exercise: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1), Article 11. <https://doi.org/10.1186/s12970-021-00410-y>
- Chen, Q., Li, Z., Pinho, R. A., Gupta, R. C., Ugbohue, U. C., Thirupathi, A., & Gu, Y. (2021). The dose response of taurine on aerobic and strength exercises: A systematic review. *Frontiers in Physiology*, 12, Article 700352. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.700352>
- Close, G. L., Hamilton, D. L., Philp, A., Burke, L. M., & Morton, J. P. (2016). New strategies in sport nutrition to increase exercise performance. *Free Radical Biology and Medicine*, 98, 144–158. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2016.01.016>

- Cohen, P. A., Avula, B., Katragunta, K., Travis, J. C., & Khan, I. (2023). Presence and quantity of botanical ingredients with purported performance-enhancing properties in sports supplements. *JAMA Network Open*, 6(7), Article e2323879. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.23879>
- Curran-Bowen, T., Guedes da Silva, A., Barreto, G., Buckley, J., & Saunders, B. (2024). Sodium bicarbonate and beta-alanine supplementation: Is combining both better than either alone? A systematic review and meta-analysis. *Biology of Sport*, 41(3), 79–87. <https://doi.org/10.5114/biol sport.2024.132997>
- Daher, J., Mallick, M., & El Khoury, D. (2022). Prevalence of dietary supplement use among athletes worldwide: A scoping review. *Nutrients*, 14(19), Article 4109. <https://doi.org/10.3390/nu14194109>
- Deng, H., Song, T., Yin, M., Xu, K., Zhong, Y., Liu, P., Sun, S., Bin Naharudin, M. N., Yusof, A., & Fan, X. (2025). Does one shot work? The acute impact of a single taurine dose on exercise performance: A meta-analytic review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 35(9), Article e70123. <https://doi.org/10.1111/sms.70123>
- Desai, I., Wewege, M. A., Jones, M. D., Clifford, B. K., Pandit, A., Kaakoush, N. O., Simar, D., & Hagstrom, A. D. (2024). The effect of creatine supplementation on resistance training-based changes to body composition: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 38(10), 1813–1821. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004862>
- Düz, S., & Kinaci, A. E. (2024). Ultra dayanıklılık sporlarında beslenme ve hidrasyon. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 11–31. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/comusbd/article/1489279>

- Eken, Ö., Bozkurt, O., Türkmen, M., Kurtoglu, A., Alotaibi, M. H., & Elkholi, S. M. (2024). Post-lunch napping as a strategy to enhance physiological performance and cognitive function in elite volleyball players. *Medicina*, 60(10), Article 1698. <https://doi.org/10.3390/medicina60101698>
- Eken, Ö., Öncü, M., Kurtoğlu, A., Bozkurt, O., Türkmen, M., & Aldhahi, M. I. (2025). The acute effects of 25- versus 60-minute naps on agility and vertical jump performance in elite youth soccer players: The role of individual chronotype. *Life*, 15(3), Article 422. <https://doi.org/10.3390/life15030422>
- Ekin, H., & Düz, S. (2021). Raketli sporlarda kullanılan besin destek ürünleri. *Tarih Okulu Dergisi*, 14(52), 2064–2078. <https://doi.org/10.29228/joh.49964>
- Esen, O., Dobbin, N., & Callaghan, M. J. (2023). The effect of dietary nitrate on the contractile properties of human skeletal muscle: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Nutrition Association*, 42(4), 327–338. <https://doi.org/10.1080/07315724.2022.2037475>
- Fernández-Landa, J., Santibañez-Gutierrez, A., Todorovic, N., Stajer, V., & Ostojic, S. M. (2023). Effects of creatine monohydrate on endurance performance in a trained population: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 53(5), 1017–1027. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01823-2>
- Fernández-Lázaro, D., Fiandor, E. M., García, J. F., Busto, N., Santamaría-Peláez, M., Gutiérrez-Abejón, E., Roche, E., & Mielgo-Ayuso, J. (2023). β -alanine supplementation in combat sports: Evaluation of sports performance, perception, and anthropometric parameters and biochemical markers—a systematic review of clinical trials. *Nutrients*, 15(17), Article 3755. <https://doi.org/10.3390/nu15173755>

- Gao, C., Gupta, S., Adli, T., Hou, W., Coolsaet, R., Hayes, A., Kim, K., Pandey, A., Gordon, J., Chahil, G., Belley-Cote, E. P., & Whitlock, R. P. (2021). The effects of dietary nitrate supplementation on endurance exercise performance and cardiorespiratory measures in healthy adults: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1), Article 55. <https://doi.org/10.1186/s12970-021-00450-4>
- Gardiner, C., Weakley, J., Burke, L. M., Roach, G. D., Sargent, C., Maniar, N., Townshend, A., & Halson, S. L. (2023). The effect of caffeine on subsequent sleep: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 69, Article 101764. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2023.101764>
- Gençoğlu, C., Demir, S. N., & Demircan, F. (2021). Sporda beslenme ve ergojenik destek ürünleri: Bir geleneksel derleme. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 23(4), 56–99. <https://izlik.org/JA44XC56MB>
- Georgiou, G. D., Antoniou, K., Antoniou, S., Michelekaki, E. A., Zare, R., Ali Redha, A., Prokopidis, K., Christodoulides, E., & Clifford, T. (2024). Effect of beta-alanine supplementation on maximal intensity exercise in trained young male individuals: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 34(6), 397–412. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2024-0027>
- Glaister, M., & Rhodes, L. (2022). Short-term creatine supplementation and repeated sprint ability—a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 32(6), 491–500. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2022-0072>

- Grgic, J. (2018). Caffeine ingestion enhances Wingate performance: A meta-analysis. *European Journal of Sport Science*, 18(2), 219–225. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1394371>
- Grgic, J., Grgic, I., Del Coso, J., Schoenfeld, B. J., & Pedisic, Z. (2021). Effects of sodium bicarbonate supplementation on exercise performance: An umbrella review. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1), Article 71. <https://doi.org/10.1186/s12970-021-00469-7>
- Grgic, J., Grgic, I., Pickering, C., Schoenfeld, B. J., Bishop, D. J., & Pedisic, Z. (2020). Wake up and smell the coffee: Caffeine supplementation and exercise performance—an umbrella review of 21 published meta-analyses. *British Journal of Sports Medicine*, 54(11), 681–688. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100278>
- Grgic, J., Pedisic, Z., Saunders, B., Artioli, G. G., Schoenfeld, B. J., McKenna, M. J., Bishop, D. J., Kreider, R. B., Stout, J. R., Kalman, D. S., Arent, S. M., VanDusseldorp, T. A., Lopez, H. L., Ziegenfuss, T. N., Burke, L. M., Antonio, J., & Campbell, B. I. (2021). International Society of Sports Nutrition position stand: Sodium bicarbonate and exercise performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1), Article 61. <https://doi.org/10.1186/s12970-021-00458-w>
- Gu, J., Li, Y., Xiao, J., & Zhang, Y. (2026). Creatine supplementation in young men under resistance versus non-resistance training: A systematic review and meta-analysis of strength, performance, and lean mass. *Frontiers in Nutrition*, 13, Article 1800546. <https://doi.org/10.3389/fnut.2026.1800546>

- Guest, N. S., VanDusseldorp, T. A., Nelson, M. T., Grgic, J., Schoenfeld, B. J., Jenkins, N. D. M., Arent, S. M., Antonio, J., Stout, J. R., Trexler, E. T., Smith-Ryan, A. E., Goldstein, E. R., Kalman, D. S., & Campbell, B. I. (2021). International Society of Sports Nutrition position stand: Caffeine and exercise performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1), Article 1. <https://doi.org/10.1186/s12970-020-00383-4>
- Gurton, W. H., Gough, L. A., Siegler, J. C., Lynn, A., & Ranchordas, M. K. (2024). Oral but not topical sodium bicarbonate improves repeated sprint performance during simulated soccer match play exercise in collegiate athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 34(6), 362–371. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2024-0059>
- Jagim, A. R., Harty, P. S., Erickson, J. L., Tinsley, G. M., Garner, D., & Galpin, A. J. (2023). Prevalence of adulteration in dietary supplements and recommendations for safe supplement practices in sport. *Frontiers in Sports and Active Living*, 5, Article 1239121. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1239121>
- Jardine, W. T., Aisbett, B., Kelly, M. K., Burke, L. M., Ross, M. L., Condo, D., Périard, J. D., & Carr, A. J. (2023). The effect of pre-exercise hyperhydration on exercise performance, physiological outcomes and gastrointestinal symptoms: A systematic review. *Sports Medicine*, 53(11), 2111–2134. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01885-2>
- Karaçil Ermumcu, M. Ş., & Saçlı, D. (2023). Farklı spor branşlarıyla uğraşan sporcularda beslenme durumu, diyet kalitesi ve besinsel ergojenik destek kullanımlarının değerlendirilmesi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 8(3), 955–962. <https://doi.org/10.61399/ikcusbfd.1257486>

- Kazeminasab, F., Kerchi, A. B., Sharafifard, F., Zarreh, M., Forbes, S. C., Camera, D. M., Lanhers, C., Wong, A., Nordvall, M., Bagheri, R., & Dutheil, F. (2025). The effects of creatine supplementation on upper- and lower-body strength and power: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 17(17), Article 2748. <https://doi.org/10.3390/nu17172748>
- Kreider, R. B., Kalman, D. S., Antonio, J., Ziegenfuss, T. N., Wildman, R., Collins, R., Candow, D. G., Kleiner, S. M., Almada, A. L., & Lopez, H. L. (2017). International Society of Sports Nutrition position stand: Safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), Article 18. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0173-z>
- Liang, W., Kong, D., Wang, Y., Yu, T., Chen, M., & Huang, W. (2026). No ergogenic effect of β -alanine on repeated sprint ability: A systematic review and multilevel meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Nutrition*, 13, Article 1818755. <https://doi.org/10.3389/fnut.2026.1818755>
- Lin, Y., Zhu, W., & Hong, B. (2026). Effects of creatine supplementation on exercise performance, physiological outcomes, and body composition in females engaged in exercise or training: A systematic review and multilevel meta-analysis. *Frontiers in Nutrition*, 13, Article 1921827. <https://doi.org/10.3389/fnut.2026.1921827>
- Liu, S., Fan, X., Song, T., Gu, J., Zhu, J., Zhang, X., Li, H., & Deng, H. (2026). Individual and combined effects of acute caffeine and sodium bicarbonate supplementation on exercise performance and metabolic responses: A Bayesian network meta-analysis of co-supplementation trials. *Metabolites*, 16(9), Article 658. <https://doi.org/10.3390/metabo16090658>

- Lopes-Silva, J. P., & Correia-Oliveira, C. R. (2023). Acute effects of sodium bicarbonate ingestion on cycling time-trial performance: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *European Journal of Sport Science*, 23(6), 943–954. <https://doi.org/10.1080/17461391.2022.2071171>
- Luo, H., Tengku Kamalden, T. F., Zhu, X., Xiang, C., & Nasharuddin, N. A. (2025). Advantages of different dietary supplements for elite combat sports athletes: A systematic review and Bayesian network meta-analysis. *Scientific Reports*, 15(1), Article 271. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-84359-3>
- Margolis, L. M., & O'Fallon, K. S. (2020). Utility of ketone supplementation to enhance physical performance: A systematic review. *Advances in Nutrition*, 11(2), 412–419. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz104>
- Martínez-Noguera, F. J., Cabizosu, A., Alcaraz, P. E., & Marín-Pagán, C. (2024). Effects of pre-exercise glycerol supplementation on dehydration, metabolic, kinematic, and thermographic variables in international race walkers. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 21(1), Article 2346563. <https://doi.org/10.1080/15502783.2024.2346563>
- Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-Meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., Rawson, E. S., Walsh, N. P., Garthe, I., Geyer, H., Meeusen, R., van Loon, L. J. C., Shirreffs, S. M., Spriet, L. L., Stuart, M., Vernec, A., Currell, K., Ali, V. M., Budgett, R. G. M., ... Engebretsen, L. (2018). IOC consensus statement: Dietary supplements and the high-performance athlete. *British Journal of Sports Medicine*, 52(7), 439–455. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099027>

- McLellan, T. M., Caldwell, J. A., & Lieberman, H. R. (2016). A review of caffeine's effects on cognitive, physical and occupational performance. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 71, 294–312. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.09.001>
- McMahon, N. F., Leveritt, M. D., & Pavey, T. G. (2017). The effect of dietary nitrate supplementation on endurance exercise performance in healthy adults: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 47(4), 735–756. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0617-7>
- Meng, F., Liu, Y., Qiu, B., & Li, J. (2025). Does nitrate supplementation improve muscle strength, power, and sprint performance in females? A systematic review and meta-analysis. *Life*, 15(9), Article 1425. <https://doi.org/10.3390/life15091425>
- Mielgo-Ayuso, J., Calleja-Gonzalez, J., Marqués-Jiménez, D., Caballero-García, A., Córdova, A., & Fernández-Lázaro, D. (2019). Effects of creatine supplementation on athletic performance in soccer players: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 11(4), Article 757. <https://doi.org/10.3390/nu11040757>
- Miranda, W. A. S., Barreto, L. B. M., Miarka, B., Salinas, A. E., Soto, D. A. S., Muñoz, E. A. A., & Brito, C. J. (2022). Can sodium bicarbonate supplementation improve combat sports performance? A systematic review and meta-analysis. *Current Nutrition Reports*, 11(2), 273–282. <https://doi.org/10.1007/s13668-022-00396-2>

- Naeini, E. K., Eskandari, M., Mortazavi, M., Gholaminejad, A., & Karevan, N. (2025). Effect of creatine supplementation on kidney function: A systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrology*, 26(1), Article 622. <https://doi.org/10.1186/s12882-025-04558-6>
- Pickering, C., & Kiely, J. (2019). What should we do about habitual caffeine use in athletes? *Sports Medicine*, 49(6), 833–842. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0980-7>
- Poon, E. T.-C., Iu, J. C.-K., Sum, W. M.-K., Wong, P.-S., Lo, K. K.-H., Ali, A., Burns, S. F., & Trexler, E. T. (2025). Dietary nitrate supplementation and exercise performance: An umbrella review of 20 published systematic reviews with meta-analyses. *Sports Medicine*, 55(5), 1213–1231. <https://doi.org/10.1007/s40279-025-02194-6>
- Saunders, B., Elliott-Sale, K., Artioli, G. G., Swinton, P. A., Dolan, E., Roschel, H., Sale, C., & Gualano, B. (2017). β -alanine supplementation to improve exercise capacity and performance: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 51(8), 658–669. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096396>
- Southward, K., Rutherford-Markwick, K. J., & Ali, A. (2018). The effect of acute caffeine ingestion on endurance performance: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 48(8), 1913–1928. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0939-8>
- Sun, K., Choi, Y. T., Yu, C. C. W., Nelson, E. A. S., Goh, J., Dai, S., & Hui, L. L. (2025). The effects of ketogenic diets and ketone supplements on the aerobic performance of endurance runners: A systematic review. *Sports Health*, 17(5), 906–918. <https://doi.org/10.1177/19417381241271547>

- Tam, R., Mitchell, L., & Forsyth, A. (2025). Does creatine supplementation enhance performance in active females? A systematic review. *Nutrients*, 17(2), Article 238. <https://doi.org/10.3390/nu17020238>
- Tan, R., Cano, L., Lago-Rodríguez, Á., & Domínguez, R. (2022). The effects of dietary nitrate supplementation on explosive exercise performance: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(2), Article 762. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020762>
- Tan, R., Cass, J. K., Lincoln, I. G., Wideen, L. E., Nicholl, M. J., Molnar, T. J., Gough, L. A., Bailey, S. J., & Pennell, A. (2024). Effects of dietary nitrate supplementation on high-intensity cycling sprint performance in recreationally active adults: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 16(16), Article 2764. <https://doi.org/10.3390/nu16162764>
- Uçar, H., Ozan, M., Buzdağlı, Y., & İnaç, M. R. (2026). Effects of beta-alanine supplementation on anaerobic performance and fatigue responses in competitive break dancers. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*, 10(2), 95–108. <https://doi.org/10.32706/tusbid.1926354>
- Valenzuela, P. L., Morales, J. S., Castillo-García, A., & Lucia, A. (2020). Acute ketone supplementation and exercise performance: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 15(3), 298–308. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2019-0918>
- Valiño-Marques, A., Lamas, A., Miranda, J. M., Cepeda, A., & Regal, P. (2024). Nutritional ergogenic aids in cycling: A systematic review. *Nutrients*, 16(11), Article 1768. <https://doi.org/10.3390/nu16111768>

- Van De Walle, G. P., & Vukovich, M. D. (2018). The effect of nitrate supplementation on exercise tolerance and performance: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(6), 1796–1808. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002046>
- Vicente-Salar, N., Fuster-Muñoz, E., & Martínez-Rodríguez, A. (2022). Nutritional ergogenic aids in combat sports: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 14(13), Article 2588. <https://doi.org/10.3390/nu14132588>
- Waldron, M., Patterson, S. D., Tallent, J., & Jeffries, O. (2018). The effects of an oral taurine dose and supplementation period on endurance exercise performance in humans: A meta-analysis. *Sports Medicine*, 48(5), 1247–1253. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0896-2>
- Wang, J., Dewi, L., Peng, Y., Hou, C.-W., Song, Y., & Condello, G. (2024). Does ergogenic effect of caffeine supplementation depend on CYP1A2 genotypes? A systematic review with meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*, 13(4), 499–508. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2023.12.005>
- Wong, T. H., Sim, A., & Burns, S. F. (2022). The effects of nitrate ingestion on high-intensity endurance time-trial performance: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 20(4), 305–316. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2022.06.004>
- World Anti-Doping Agency (t.y.). *The Prohibited List*. 9 Ekim 2026 tarihinde <https://www.wada-ama.org/en/prohibited-list>
- Yu, T., & Ding, C. (2025). Efficacy of dietary supplements on sports performance outcomes: A systematic review of evidence in elite athletes. *Frontiers in Nutrition*, 12, Article 1675654. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1675654>

- Çağiran, İ. H., & Kaya Bilecenoglu, D. (2022). Sporcu öğrencilerin beslenme, ergojenik destek kullanım ve fiziksel aktivite durumları. *Muş Alparslan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(1), 1–13. <https://izlik.org/JA24RN89AL>
- Öztürk, O., & Kurt, Y. (2022). Farklı branşlarındaki sporcuların sporda besin takviyelerine inanç durumlarının incelenmesi [Kongre bildirisi]. M. Talas (Ed.), VII. Uluslararası Battalgazi Bilimsel Çalışmalar Kongresi kongre kitabı (28–29 Ocak 2022, Malatya).
<https://www.researchgate.net/publication/377657584>

