

MODERN ANTRENMAN BİLİMİ III

Motor Öğrenme, Yetenek Gelişimi ve
Yenilikçi Antrenman Yaklaşımları

EDİTÖR

Doç. Dr. Mehmet SOYAL



DUVAR

MODERN ANTRENMAN BİLİMİ III
Motor Öğrenme, Yetenek Gelişimi ve Yenilikçi Antrenman
Yaklaşımları

Editör
Doç. Dr. Mehmet SOYAL



MODERN ANTRENMAN BİLİMİ III
Motor Öğrenme, Yetenek Gelişimi ve Yenilikçi Antrenman
Yaklaşımları
Editör: Doç. Dr. Mehmet SOYAL

Genel Yayın Yönetmeni: Berkan BALPETEK
Kapak ve Sayfa Tasarımı: Duvar DESIGN
Basım Tarihi: 23 Ekim 2026
Yayıncı Sertifika No: 49837
E-ISBN: 978-625-5471-43-7

© Duvar Yayınları
853 Sokak No:13 P.10 Kemeraltı-Konak/İzmir
Tel: 0 232 484 88 68

www.duvar yayinlari.com
duvarkitabevi@gmail.com

"Bu kitapta yer alan bölümlerde kullanılan kaynakların, görüşlerin, bulguların, sonuçların, tablo, şekil, resim ve her türlü içeriğin sorumluluğu yazar veya yazarlarına ait olup ulusal ve uluslararası telif haklarına konu olabilecek mali ve hukuki sorumluluk da yazarlara aittir. Yayınevi ve editörler sorumlu tutulamaz."

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
ÖNSÖZ	12

BİRİNCİ BÖLÜM

BEDEN EĞİTİMİ VE SPORDA OYUN TEMELLİ ÖĞRENME

Dr. Öğr. Üyesi Ömer AKSOY

1.1. Oyun Kavramı ve Oyunun Eğitsel Temeller	16
1.2. Beden Eğitimi ve Sporda Oyunun Yeri ve Önemi	19
1.3. Oyunun Motor, Bilişsel, Sosyal ve Duyuşsal Gelişime Etkileri..	23
1.4. Eğitsel Oyunların Sınıflandırılması	25
1.5. Oyun Temelli Öğretim Yaklaşımları	27
1.6. Teaching Games for Understanding (TGfU) ve Game Sense Modelleri.....	29
1.7. Bireysel ve Takım Sporlarında Oyun Temelli Öğrenme	32
1.8. Yaş Gruplarına Göre Oyun Tasarımı ve Uygulamaları	34
1.9. Oyun Temelli Öğrenmede Katılım, Motivasyon, İş Birliği ve Uygulama Süreçleri	36
1.10. Sonuç	39

İKİNCİ BÖLÜM

SPORDA YETENEK BELİRLEME, SEÇİMİ VE YÖNLENDİRME

Dr. Öğr. Üyesi Ömer AKSOY

2.1. Sportif Yetenek Kavramı ve Yetenek Belirleme Süreçleri.....	50
2.2. Sportif Yeteneği Etkileyen Genetik, Gelişimsel ve Çevresel Faktörler.....	52
2.3. Sporda Yetenek Seçiminde Fiziksel, Motorik, Teknik ve Psikososyal Değerlendirmeler	54

2.4. Erken Uzmanlaşma, Biyolojik Olgunlaşma ve Uzun Dönemli Sporcu Gelişimi	56
2.5. Sporda Yetenek Belirleme, Branşa Yönlendirme ve İzleme Modelleri.....	59
2.6. Sonuç.....	61

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SPORDA MOTOR ÖĞRENME VE BECERİ KAZANIMI

Doç. Dr. Taner ATASOY

3.1. Motor Öğrenme, Motor Performans ve Motor Kontrol Kavramları	68
3.2. Motor Öğrenmenin Kuramsal Temelleri	70
3.3. Motor Beceri Türleri ve Sınıflandırılması	72
3.4. Motor Öğrenmenin Aşamaları	73
3.5. Sinir Sistemi, Nöroplastisite ve Beceri Öğrenimi	74
3.6. Motor Öğrenmede Dikkat ve Bilgi İşleme Süreçleri	76
3.7. Geri Bildirim Türleri ve Geri Bildirimin Kullanımı	77
3.8. Tekrar, Alıştırma Dağılımı ve Değişken Uygulama	79
3.9. Rastgele ve Bloklanmış Alıştırma Yaklaşımları	80
3.10. Açık ve Örtük Motor Öğrenme	82
3.11. Motor Beceri Kalıcılığı ve Öğrenme Transferi.....	84
3.12. Sportif Tekniklerin Öğretiminde Motor Öğrenme İlkeleri	85
3.13. Motor Öğrenmenin Değerlendirilmesi.....	89
3.14. Sonuç ve Uygulama Önerileri.....	92
3.14.1. Saha Uygulamalarına Yönelik Öneriler.....	93

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

FİZİKSEL OKUYAZARLIK VE TEMEL HAREKET BECERİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ⁹⁹

Dr. Öğr. Üyesi Uğur CABA

4.1. Fiziksel Okuryazarlık Kavramı ve Kuramsal Temelleri	100
4.2. Fiziksel Okuryazarlığın Bileşenleri	101

4.3.	Fiziksel Okuryazarlık ve Yaşam Boyu Fiziksel Aktivite İlişkisi	104
4.4.	Temel Hareket Becerileri ve Sınıflandırılması	105
4.5.	Lokomotor Hareket Becerileri	107
4.6.	Nesne Kontrolü ve Manipülatif Hareket Becerileri	108
4.7.	Denge ve Stabilitate Temelli Hareket Becerileri	110
4.8.	Çocukluk ve Ergenlik Dönemlerinde Hareket Becerilerinin Gelişimi	111
4.9.	Fiziksel Okuryazarlıkta Motivasyon, Özguven ve Katılım	113
4.10.	Okul, Spor Kulübü ve Toplum Temelli Uygulamalar	114
4.11.	Fiziksel Okuryazarlığın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi	116
4.11.1.	Çok kaynaklı ve gelişim odaklı değerlendirme	118
4.12.	Temel Hareket Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Örnek Programlar	119
4.12.1.	Sekiz haftalık örnek programın çerçevesi	120
4.12.2.	Bir oturumun örnek düzeni	121
4.12.3.	Uyarılma, izlem ve devamlılık	122
4.12.4.	Aynı puanın farklı öğretim gereksinimleri	123
4.12.5.	Programın uygulanabilirliğini değerlendirmek	124
4.12.6.	Değerlendirmede adalet ve öğrenme hakkı	125
4.13.	Sonuç ve Uygulama Önerileri	126
4.13.1.	Saha Uygulamalarına Yönelik Öneriler	126

BEŞİNCİ BÖLÜM

SPORDA ALGISAL-BİLİŞSEL BECERİLER VE KARAR VERME ANTRENMANLARI

Dr. Öğr. Üyesi Onur ŞENGÖL

5.1.	Sporda Algısal-Bilişsel Becerilerin Kavramsal Temelleri	134
5.2.	Algı, Dikkat ve Bilgi İşleme Süreçleri	135
5.3.	Görsel Algı ve Görsel Arama Stratejileri	137
5.4.	Seçici Dikkat ve Dikkat Kontrolü	138
5.5.	Sportif Performansta Öngörü ve Beklenti Oluşturma	140
5.6.	Reaksiyon Zamanı ve Tepki Seçimi	141
5.7.	Karar Verme Süreçleri ve Karar Kalitesi	142

5.8.	Algı-Eylem Eşleşmesi ve Spora Özgü Davranışlar	144
5.9.	Baskı, Yorgunluk ve Bilişsel Yük Altında Karar Verme	145
5.10.	Takım ve Bireysel Sporlarda Algısal-Bilişsel Antrenmanlar	147
5.11.	Video Temelli ve Saha Temelli Karar Verme Uygulamaları	148
5.12.	Algısal-Bilişsel Performansın Değerlendirilmesi	151
5.13.	Sonuç ve Uygulama Önerileri.....	152
5.13.1.	Saha Uygulamalarına Yönelik Öneriler.....	153

ALTINCI BÖLÜM

EKOLOJİK DİNAMİKLER VE KISIT TEMELLİ ANTRENMAN TASARIMI

Dr. Öğr. Üyesi Meltem ÖZAĞIR

6.1.	Ekolojik Dinamikler Yaklaşımının Kuramsal Temelleri	162
6.2.	Dinamik Sistemler Kuramı ve Hareket Davranışı	164
6.3.	Ekolojik Psikoloji ve Algı-Eylem İlişkisi	165
6.4.	Affordance Kavramı ve Sportif Hareket	166
6.5.	Birey, Görev ve Çevre Kısıtları	167
6.6.	Kısıt Temelli Öğrenme Yaklaşımı	169
6.7.	Doğrusal Olmayan Pedagoji	170
6.8.	Temsil Edici Öğrenme Tasarımı	172
6.9.	Antrenman Ortamında Değişkenlik ve Adaptasyon	174
6.10.	Oyun Alanı, Oyuncu Sayısı, Kurallar ve Ekipmanların Düzenlenmesi.....	176
6.11.	Takım ve Bireysel Sporlarda Kısıt Temelli Antrenman Örnekleri	177
6.12.	Öğrenme Çıktılarının ve Beceri Transferinin Değerlendirilmesi.....	182
6.13.	Sonuç ve Uygulama Önerileri.....	184
6.13.1.	Saha Uygulamalarına Yönelik Önerileri	185

YEDİNCİ BÖLÜM

UYARLANMIŞ FİZİKSEL AKTİVİTE VE KAPSAYICI ANTRENMAN YAKLAŞIMLARI

Arş. Gör. Ünal Can GÖKMEN

7.1.	Uyarlanmış Fiziksel Aktivite ve Kapsayıcı Spor Kavramları	192
7.2.	Engellilik Modelleri ve Fonksiyonel Yeterlik Yaklaşımları	193
7.3.	Kapsayıcı Spor Ortamlarının Temel İlkeleri	194
7.4.	Fiziksel Engelli Bireylerde Antrenman Yaklaşımları.....	196
7.5.	Görme ve İşitme Yetersizliği Olan Bireylerde Antrenman	197
7.6.	Zihinsel ve Gelişimsel Farklılıkları Olan Bireylerde Hareket Eğitimi	199
7.7.	Otizm Spektrumundaki Bireylerde Fiziksel Aktivite ve Spor	200
7.8.	Uyarlanmış Egzersiz ve Antrenman Programlarının Planlanması.....	202
7.9.	Ekipman, Alan ve Öğretim Yöntemlerinin Uyarlanması	205
7.10.	Kapsayıcı Spor Ortamlarında İletişim ve Katılım	207
7.11.	Paralimpik Sporlar ve Spora Özgü Uygulamalar	209
7.12.	Fonksiyonel Performans Değerlendirilmesi	210
7.13.	Güvenlik, Etik ve Erişilebilirlik İlkeleri	212
7.14.	Sonuç ve Uygulama Önerileri	214
7.14.1.	Saha Uygulamalarına Yönelik Öneriler	215

SEKİZİNCİ BÖLÜM

SPORDA TEKNOLOJİ DESTEKLİ BECERİ ÖĞRENİMİ VE SANAL ANTRENMAN ORTAMLARI

Arş. Gör. Ayşe Demet KARADAĞ

8.1.	Spor Eğitiminde Dijital Dönüşüm ve Teknoloji Destekli Öğrenme	222
8.2.	Teknoloji Destekli Motor Beceri Öğreniminin Kuramsal Temelleri.....	223
8.3.	Sanal Gerçeklik (VR) ve Spor Eğitimi	225
8.4.	Artırılmış Gerçeklik (AR) ve Karma Gerçeklik (MR) Uygulamaları	227

8.5.	Simülasyon Temelli Beceri Öğretimi	228
8.6.	Video Modelleme ve Görsel Geri Bildirim Sistemleri	229
8.7.	Hareket Yakalama ve Dijital Hareket Geri Bildirimi	231
8.8.	Spor Eğitiminde Oyunlaştırma ve Etkileşimli Öğrenme	233
8.9.	Yapay Zekâ Destekli Kişiselleştirilmiş Beceri Öğretimi	234
8.10.	Takım ve Bireysel Sporlarda Sanal Antrenman Uygulamaları...	235
8.11.	Sanal Ortamlarda Öğrenme Transferi ve Ekolojik Geçerlik.....	237
8.12.	Teknoloji Destekli Öğrenmenin Etkililiğinin Değerlendirilmesi	238
8.13.	Etik, Veri Gizliliği, Erişilebilirlik ve Uygulama Sınırlılıkları	240
8.14.	Sonuç ve Gelecek Perspektifi	242
8.14.1.	Saha Uygulamalarına Yönelik Öneriler.....	243

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Motor kontrol, performans, öğrenme ve gelişim arasındaki ayrım.....	69
Tablo 2. Alıştırma düzenlerini seçerken sorulacak sorular.....	82
Tablo 3. Hareketli hedefe pas öğretimi için dört haftalık örnek.....	87
Tablo 4. Öğrenme değerlendirilmesinde ölçüm ve karar eşleştirmesi.....	91
Tablo 5. Fiziksel okuryazarlık boyutlarının öğretime yansması	103
Tablo 6. Temel hareket ailelerinde özgün öğretim gözlem örnekleri	111
Tablo 7. Değerlendirme araçları ve yorum sınırları	119
Tablo 8. Sekiz haftalık bütüncül hareket eğitimi örneği	121
Tablo 9. Algısal-bilişsel süreçler, saha davranışları ve örnek ölçütler	136
Tablo 10. Algısal-bilişsel antrenman formatlarının karşılaştırılması	150
Tablo 11. Örnek dört haftalık karar verme mikro döngüsü (haftada iki kısa vurgu)	150
Tablo 12. Örnek saha içi karar değerlendirme kayıt formu.....	152
Tablo 13. Birey, görev ve çevre kısıtlarının antrenman tasarımındaki karşılıkları	169
Tablo 14. Temsil edici öğrenme tasarımını değerlendirmek için kontrol soruları.....	174
Tablo 15. Kısıt temelli antrenmanlarda öğrenme ve transfer izleme şablonu..	183
Tablo 16. Kapsayıcı spor ortamlarında temel ilkeler ve izleme göstergeleri ...	195
Tablo 17. Görme ve işitme yetersizliğinde öğretimsel uyarılama örnekleri	199
Tablo 18. Ekipman, alan ve öğretimin uyarlanmasında karar matrisi	207
Tablo 19. Teknoloji türünün öğrenme hedefiyle eşleştirilmesi.....	231
Tablo 20. Dijital geri bildirimin ilerlemeli kullanımı.....	232
Tablo 21. Teknoloji destekli öğrenmeyi çok düzeyli değerlendirme matrisi...	239
Tablo 22. Genç futbolcular için dört haftalık örnek teknoloji destekli karar verme öğretimi	244

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.Oyun Temelli Öğrenmenin Bütüncül Yapısı	19
Şekil 2. Yaş Gruplarına Göre Oyun Tasarımı ve Uygulamaları.....	36
Şekil 3. Sportif Yeteneği Etkileyen Temel Faktörler	52
Şekil 4. Yetenek Belirleme ve Branşa Yönlendirme Süreci	54
Şekil 5. Performans ile öğrenme arasındaki değerlendirme ilişkisi.....	70
Şekil 6. Geri bildirim, öz değerlendirme ve yeni deneme ilişkisi.	79
Şekil 7. Öğrenen, görev ve ortam bilgisinden öğretim kararına geçiş.....	88
Şekil 8. Edinim, kalıcılık ve transfer ölçümlerinin birlikte kullanımı.	92
Şekil 9. Fiziksel okuryazarlığın ilişkili boyutları.	103
Şekil 10. Temel hareket becerilerinin öğretim amaçlı sınıflandırılması.....	107
Şekil 11. Fiziksel okuryazarlıkta katılımı destekleyen ortamlar.	116
Şekil 12. Gelişim odaklı öğretim ve değerlendirme döngüsü.	123
Şekil 13. Sporda algı–eylem döngüsü ve karar verme süreçlerinin bütünlük gösterimi.	145
Şekil 14. Algısal-bilişsel performansın laboratuvarından müsabaka bağlamına değerlendirme basamakları.	150
Şekil 15. Algısal-bilişsel antrenman ve aktarımın izlenmesi için uygulama döngüsü.....	152
Şekil 16. Birey–görev–çevre kısıtları ve hareket çözümünün ortaya çıkışı.	168
Şekil 17. Temsil edici öğrenme tasarımında hedef, bilgi, eylem ve transfer döngüsü.....	173
Şekil 18. Kısıt temelli öğrenmenin kalıcılık ve transfer açısından değerlendirilme basamakları.....	183
Şekil 19. Engellilik, işlevsellik ve kapsayıcı antrenman arasındaki ilişkiler....	194
Şekil 20. Bireyselleştirilmiş antrenman planlama ve geri bildirim döngüsü ...	204
Şekil 21. Fonksiyonel performans ve katılımın dört boyutlu izlenmesi.....	212
Şekil 22. Öğrenme hedefinden teknoloji seçimine geçiş.	225
Şekil 23. Dijital öğrenmenin üç düzeyde sınanması.....	237
Şekil 24. Dijital öğretim ve değerlendirme döngüsü.	242

ÖNSÖZ

Sportif performansın geliştirilmesi, fiziksel ve teknik becerilerin yanı sıra algısal, bilişsel ve motor süreçlerin bütüncül biçimde değerlendirilmesini gerektirmektedir. Sporcuların değişen koşullara uyum sağlaması, etkili kararlar verebilmesi ve öğrendikleri becerileri sportif performansa aktarabilmesi, çağdaş antrenman biliminin önemli çalışma alanları arasında yer almaktadır.

Bu eser, sportif beceri öğrenimi ve öğretimini güncel bilimsel yaklaşımlarla bütünleştirerek okuyucuya kapsamlı bir kaynak sunmak amacıyla hazırlanmıştır. Kitapta motor öğrenmenin kuramsal temellerinden algı, dikkat ve karar verme süreçlerine; beceri öğretim yöntemlerinden sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamalarına, dijital geri bildirim sistemlerinden yapay zekâ destekli antrenman yaklaşımlarına kadar uzanan konular ele alınmaktadır.

Kitabın temel yaklaşımı, sportif beceriyi yalnızca hareketin doğru biçimde uygulanması olarak değil; çevresel bilgilerin değerlendirilmesi, uygun kararların verilmesi ve kazanılan becerilerin farklı performans koşullarına aktarılmasıyla gelişen dinamik bir süreç olarak değerlendirmektir. Bu doğrultuda kuramsal bilginin saha uygulamalarıyla ilişkilendirilmesine, bireysel farklılıkların dikkate alınmasına ve bilimsel kanıtlara dayalı öğretim yaklaşımlarına önem verilmiştir.

Eserin; spor bilimleri alanında öğrenim gören lisans ve lisansüstü öğrencileri, akademisyenler, antrenörler, beden eğitimi öğretmenleri ve performans uzmanları için güncel bir başvuru kaynağı olması hedeflenmektedir.

Kitabın hazırlanmasına bilgi ve deneyimleriyle katkı sağlayan değerli bölüm yazarlarına ve emeği geçen herkese teşekkür eder; eserin spor bilimleri alanına, antrenörlük eğitimine ve saha uygulamalarına katkı sağlamasını dilerim.

Doç. Dr. Mehmet SOYAL

Editör

2026

BİRİNCİ BÖLÜM

BEDEN EĞİTİMİ VE SPORDA OYUN TEMELLİ ÖĞRENME

Dr. Öğr. Üyesi Ömer AKSOY

Oyun, bireyin çevresiyle etkileşim kurmasına, farklı deneyimler kazanmasına ve öğrenme süreçlerine aktif biçimde katılmasına olanak sağlayan önemli bir etkinlik alanıdır. Eğitim ortamlarında oyunun öğretim süreciyle bütünleştirilmesi, öğrenenlerin yalnızca bilgi ve becerileri edinmesine değil, aynı zamanda edindikleri kazanımları farklı durumlarda kullanabilmesine yönelik fırsatlar sunmaktadır. Beden eğitimi ve spor alanında ise oyun, fiziksel etkinliklerin gerçekleştirilmesinin ötesinde, hareket becerilerinin geliştirilmesi, öğrenme süreçlerine katılımın desteklenmesi ve öğrencilerin farklı öğrenme deneyimleriyle karşılaşması bakımından pedagojik bir işlev üstlenmektedir. Bu doğrultuda beden eğitimi öğretiminde kullanılan oyunlaştırma uygulamalarını inceleyen Ferraz vd., (2024), geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin derse katılımını ve motivasyonunu sağlamada karşılaşılabildiği güçlükleri ele alarak oyunlaştırmanın bu süreçleri destekleyebilecek bir yöntem olduğunu belirtmektedir.

Beden eğitimi ve sporda oyun temelli öğrenme, hareketin yalnızca tekrarlanan teknik uygulamalar yoluyla değil, belirli hedefler, kurallar ve değişken durumlar içeren oyun ortamlarında öğrenilmesini esas alan pedagojik bir anlayış çerçevesinde değerlendirilebilir. Özellikle oyun merkezli öğretim modelleri, öğrencilerin karşılaştıkları problemlere çözüm üretmelerine, oyun içerisinde karar vermelerine ve teknik beceriler ile taktiksel gereklilikler arasındaki ilişkiyi anlamalarına odaklanmaktadır. Bu yaklaşımın beden eğitimi alanındaki önemli örneklerinden biri olan Teaching Games for Understanding (TGfU), oyunların ve sporların öğretiminde taktiksel anlayışı ön plana çıkaran bir model olarak gelişmiştir. Stolz ve Pill (2014), TGfU yaklaşımını geleneksel teknik odaklı öğretime alternatif olarak ele almakta, bununla birlikte modelin kuramsal gerekçelerinin ve uygulama alanındaki etkililiğine ilişkin kanıtların eleştirel biçimde değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Dolayısıyla oyun temelli öğrenmenin önemi, yalnızca oyunların öğretim

ortamlarında kullanılmasından değil, oyun etkinliklerinin belirli pedagojik amaçlar doğrultusunda yapılandırılmasından kaynaklanmaktadır.

Oyun temelli uygulamaların beden eğitimi alanındaki önemini ortaya koyan konulardan biri, öğrencilerin fiziksel etkinliklerden aldıkları haz ve öğrenme sürecine yönelik olumlu deneyimleridir. Nitekim Mo vd., (2024) tarafından gerçekleştirilen sistematik derleme ve meta-analizde, 16 makalede raporlanan 17 araştırma ve toplam 2.181 katılımcıya ait veriler incelenmiştir. Araştırmanın bulguları, oyun temelli beden eğitimi müdahalelerinin çocukların ve ergenlerin fiziksel etkinliklerden aldıkları haz üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte araştırmacılar, söz konusu etkinin katılımcıların yaşına, uygulamaların süresine ve sıklığına göre farklılaşabildiğini belirlemiştir. Bu bulgular, oyun temelli etkinliklerin beden eğitimi derslerine dâhil edilmesinde yalnızca etkinliğin eğlenceli olmasının değil, aynı zamanda uygulama özelliklerinin ve katılımcıların gelişimsel niteliklerinin dikkate alınmasının da önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Beden eğitimi alanında oyunla ilişkili pedagojik uygulamaların gelişmesi, oyun temelli öğretim yaklaşımlarının yanı sıra oyunlaştırmanın da eğitim süreçlerinde daha fazla tartışılmasını beraberinde getirmiştir. Oyunlaştırma, oyunların eğitsel amaçlarla doğrudan kullanılmasından farklı olarak, oyunlara özgü belirli unsurların öğrenme etkinliklerine dâhil edilmesini ifade etmektedir. Arufe-Giráldez vd., (2022), beden eğitimi alanındaki oyunlaştırma araştırmalarını sistematik biçimde inceleyerek bu uygulamaların eğitim ortamlarındaki kullanımını ve öğretim süreçleri açısından taşıdığı potansiyeli değerlendirmiştir. Benzer biçimde Ferraz vd., (2024), oyunlaştırmanın beden eğitimi derslerinde öğrencilerin motivasyonunu artırmaya yönelik kullanılabilecek bir araç olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte oyunlaştırma ile oyun temelli öğrenmenin kavramsal olarak birbirinden ayrılması ve her iki yaklaşımın da eğitim hedefleriyle uyumlu biçimde değerlendirilmesi gerekmektedir.

Beden eğitimi ve spor öğretiminde oyunla ilişkili yaklaşımların önem kazanması, öğrencilerin fiziksel etkinliklere yönelik motivasyonunu ve uzun dönemli katılımını destekleyecek öğretim ortamlarının geliştirilmesiyle de ilişkilidir. Blain vd., (2022), COVID-19 sonrasında beden eğitiminin yeniden yapılandırılmasına ilişkin çalışmalarında,

öğrencilerin hareketle olumlu ilişkiler geliştirmesini destekleyen ve fiziksel etkinliklere katılımı teşvik eden harmanlanmış oyunlaştırılmış bir yaklaşım önermiştir. Araştırmacılar, bu yaklaşımı öz belirleme kuramı, motivasyon ve fiziksel okuryazarlık çerçevesinde ele almıştır. Bu bakımdan oyun temelli ve oyunlaştırılmış uygulamalar, öğretim programlarında öğrencilerin etkin katılımını desteklemek ve fiziksel etkinlik deneyimlerini çeşitlendirmek amacıyla değerlendirilebilecek pedagojik seçenekler arasında yer almaktadır.

Oyun temelli öğrenmenin beden eğitimi ve spor alanındaki uygulamaları değerlendirilirken öğretim hedefleri, katılımcıların gelişimsel özellikleri, kullanılan oyunların yapısı ve öğrenme çıktıları arasındaki ilişkinin dikkate alınması gerekmektedir. Oyunların öğretim sürecinde kullanılmasının tek başına etkili bir öğrenme deneyimini güvence altına almadığı; etkinliklerin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesinin pedagojik açıdan önem taşıdığı söylenebilir. Stolz ve Pill (2014), oyun merkezli öğretim yaklaşımlarında kuramsal bilgi ile öğretmenlerin uygulama pratikleri arasındaki farklılıklara dikkat çekerken Mo vd., (2024), oyun temelli beden eğitimi programlarından elde edilen sonuçların uygulama özelliklerine göre değişebildiğini göstermiştir. Bu nedenle oyun temelli öğrenme süreçlerinin belirli öğretim amaçları, uygun etkinlik tasarımları ve değerlendirme yöntemleriyle ilişkilendirilmesi önem taşımaktadır.

Bu bölümün amacı, beden eğitimi ve sporda oyun temelli öğrenmenin kavramsal ve kuramsal temellerini ortaya koymak, oyunların eğitsel işlevlerini farklı gelişim alanları açısından ele almak ve oyun merkezli öğretim yaklaşımlarını hareket ve antrenman bilimleri perspektifinden değerlendirmektir. Bu kapsamda öncelikle oyun kavramı, oyunun eğitsel temelleri ve beden eğitimi ile spordaki yeri incelenecek; ardından motor, bilişsel, sosyal ve duyuşsal gelişimle ilişkisi, eğitsel oyunların sınıflandırılması ve oyun temelli öğretim yaklaşımları açıklanacaktır. Ayrıca TGfU ve Game Sense modelleri, bireysel ve takım sporlarındaki uygulamalar, yaş gruplarına göre oyun tasarımı, katılım ve motivasyon süreçleri ile oyun temelli öğrenmenin değerlendirilmesi ele alınacaktır. Son olarak beden eğitimi ve antrenman ortamlarında kullanılabilecek örnek oyun uygulamaları sunularak eğitimcilere ve antrenörlere yönelik uygulama önerileri geliştirilecektir.

1.1. Oyun Kavramı ve Oyunun Eğitsel Temeller

Oyun, bireyin çevresini keşfetmesine, deneyimlerini yeniden yapılandırmasına ve farklı durumlar karşısında davranış biçimleri geliştirmesine olanak sağlayan çok boyutlu bir etkinliktir. Bununla birlikte oyun kavramının yalnızca eğlence, serbest zaman veya belirli kurallar doğrultusunda gerçekleştirilen faaliyetlerle açıklanması, kavramın gelişimsel ve eğitsel boyutlarını sınırlandırmaktadır. Zosh vd., (2018), oyuna ilişkin tanımların ve kavramsallaştırmaların çeşitliliğine dikkat çekerek oyunun tek bir etkinlik türünden ziyade farklı düzeylerde rehberlik ve yapılandırma içeren bir süreklilik içerisinde değerlendirilmesini önermiştir. Araştırmacılara göre bu süreklilik, yetişkin yönlendirmesinin bulunmadığı serbest oyunlardan rehberli oyunlara ve belirli kurallar çerçevesinde gerçekleştirilen oyun etkinliklerine kadar uzanmaktadır. Bu yaklaşım, oyunun eğitsel değerinin yalnızca serbest etkinliklerden kaynaklanmadığını, farklı öğretim amaçlarına uygun biçimde yapılandırılmış oyunların da öğrenme süreçlerinde kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.

Oyunun temel özellikleri arasında etkinliğe yönelik içsel ilgi, aktif katılım, keşfetme, esneklik ve bireyin deneyim üzerinde belirli ölçüde kontrol sahibi olması yer almaktadır. Ancak söz konusu özelliklerin tüm oyun türlerinde aynı düzeyde bulunması zorunlu değildir. Weisberg vd., (2016), serbest oyunun gönüllülük, esneklik ve etkin katılım gibi özelliklerine dikkat çekerken eğitsel amaçlarla yapılandırılan rehberli oyunlarda çocukların özerkliğinin korunmasıyla birlikte yetişkin desteğinin önemli olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda oyun, öğrencinin tamamen bağımsız hareket ettiği bir süreç olabileceği gibi öğretim hedeflerinin önceden belirlendiği ve öğrenenin bu hedeflere ulaşmak üzere çeşitli seçeneklerle karşılaştığı bir öğrenme ortamı olarak da düzenlenebilmektedir. Oyun etkinliklerinde öğrenenin seçim yapabilmesi, farklı çözüm yollarını deneyebilmesi ve karşılaştığı durumlara kendi deneyimleri doğrultusunda yanıt verebilmesi, öğrenci merkezli öğretim anlayışıyla ilişkilendirilebilecek temel özelliklerdir.

Oyunun eğitsel temelleri, özellikle bilişsel gelişim ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımları açısından değerlendirilmektedir. Piaget (1962), çocuklarda oyun, taklit ve sembolik düşüncenin gelişimini ele aldığı eserinde oyun etkinliklerini bilişsel gelişim sürecinin önemli bir boyutu

olarak incelemiştir. Piaget'nin yaklaşımında çocuk, çevresiyle kurduğu etkileşimler aracılığıyla deneyimlerini özümsemekte ve bilişsel yapılarını geliştirmektedir. Bu kuramsal çerçevede oyun, çocuğun edindiği deneyimleri mevcut zihinsel yapıları doğrultusunda yeniden düzenlemesine olanak sağlayan bir etkinlik olarak değerlendirilebilir. Yapılandırmacı anlayışın eğitime yansımaları açısından bakıldığında öğrencinin öğrenme sürecine aktif biçimde katılması, karşılaştığı problemleri çözmeye çalışması ve önceki deneyimleriyle yeni durumlar arasında ilişki kurması önem taşımaktadır. Bununla birlikte O'Loughlin (1992), bireysel bilişsel yapılanmayı merkeze alan yaklaşımların öğrenmenin toplumsal, kültürel ve söylemsel boyutlarını açıklamada sınırlı kalabildiğini ileri sürmüştür. Dolayısıyla oyunun eğitsel işlevlerinin yalnızca bireysel bilişsel gelişim üzerinden değil, öğrenmenin gerçekleştiği sosyal çevreyle birlikte ele alınması gerekmektedir.

Oyunun toplumsal ve kültürel boyutunu açıklayan önemli yaklaşımlardan biri Vygotsky'nin gelişim kuramıdır. Vygotsky (1967), oyunun okul öncesi dönemdeki zihinsel gelişim açısından taşıdığı rolü incelemiş ve oyun etkinliklerini çocuğun gelişim sürecinin önemli bir bileşeni olarak değerlendirmiştir. Bu yaklaşımda oyun, çocuğun yalnızca mevcut davranışlarını tekrarladığı bir etkinlik değil, farklı rolleri üstlenmesine ve davranışlarını belirli durumların gerekliliklerine göre düzenlemesine olanak sağlayan bir gelişim bağlamıdır. Sosyokültürel öğrenme perspektifinde ise bireyin öğrenme deneyimleri, içerisinde bulunduğu toplumsal ortam, diğer bireylerle etkileşimi ve kültürel araçlar aracılığıyla şekillenmektedir. O'Loughlin (1992), öğrenmenin gerçekleştiği bağlamın, öğrencilerin kültürel deneyimlerinin ve sınıf içi etkileşimlerin öğrenme süreçlerindeki önemini vurgulamaktadır. Bu doğrultuda eğitsel oyunlar, öğrencilerin diğer katılımcılarla iletişim kurabildiği, ortak hedeflere yönelik hareket edebildiği ve farklı görüşlerle karşılaşabildiği sosyal öğrenme ortamları olarak değerlendirilebilir.

Oyuna dayalı öğrenme ortamlarında öğretmenin üstlendiği rol, söz konusu kuramsal yaklaşımların eğitsel uygulamalara aktarılmasında belirleyici olmaktadır. Weisberg vd., (2016), rehberli oyun yaklaşımını, çocuğun doğal keşfetme eğilimini koruyarak yetişkinin öğrenme sürecine destek sağladığı bir öğretim anlayışı olarak açıklamıştır. Bu yaklaşımda öğretmen, öğrencinin tüm davranışlarını doğrudan yönlendirmek yerine

öğrenme hedeflerine uygun bir ortam hazırlamakta ve gerekli durumlarda destek sunmaktadır. Rehberli oyun anlayışı, serbest oyun ile doğrudan öğretim arasındaki karşıtlığın aşılmasına yönelik bir pedagojik çerçeve sunmaktadır. Benzer biçimde Parker vd., (2022), okul ortamlarında oyun yoluyla öğrenmenin öğrencilerin etkin katılımını, anlamlı öğrenme deneyimlerini ve sosyal etkileşimlerini destekleyecek biçimde yapılandırılması gerektiğini belirtmiştir. Her iki çalışma birlikte değerlendirildiğinde, oyun temelli öğrenmede öğretmenin görevinin yalnızca oyun etkinliğini başlatmak olmadığı; öğrenme ortamını düzenleme, öğrenciye uygun seçenekler sunma ve süreci eğitim hedefleriyle ilişkilendirme sorumluluklarını da içerdiği anlaşılmaktadır.

Oyunun eğitsel işlevlerinin beden eğitimi ve spor alanına yansması, hareket deneyimlerinin öğrenme süreciyle ilişkilendirilmesi bakımından önem taşımaktadır. Beden eğitimi ortamlarında oyun, öğrencinin hareket etmesini sağlayan bir etkinlik olmasının yanında farklı hareket görevleriyle karşılaşmasına, fiziksel çevreye uyum sağlamasına ve akranlarıyla etkileşim içerisinde bulunmasına olanak tanıyabilmektedir. Klein ve Beach (2023), ilkokul beden eğitiminde oyun temelli öğrenmenin uygulanmasına yönelik çalışmalarında, öğretim programlarında oyun temelli uygulamalara yer verilmesini, oyun için uygun ortamların oluşturulmasını ve etkinliklerin planlanmasını ele almıştır. Çalışma, oyun temelli öğrenmenin beden eğitimi derslerinde kullanılmasına ilişkin pedagojik öneriler sunmaktadır. Bu bağlamda hareket temelli oyunlar, öğrencilerin aktif katılımını esas alan ve öğrenme sürecini fiziksel etkinliklerle bütünleştiren öğretim uygulamalarının bir parçası olarak değerlendirilebilir.

Beden eğitimi öğretiminde oyun temelli öğrenmenin eğitsel yönü, öğrencinin gerçekleştirdiği fiziksel hareketlerin öğrenme hedefleriyle ilişkilendirilmesiyle belirginleşmektedir. Mercan ve Varol Selçuk (2024), beden eğitiminde oyun temelli öğrenme ve oyunlaştırma stratejilerini ele aldıkları sistematik derlemede, bu yaklaşımların öğrenci katılımı, akademik başarı ve fiziksel uygunluk gibi farklı değişkenlerle ilişkisini incelemiştir. İncelenen araştırmaların bulguları üzerinden oyun temelli öğrenme ve oyunlaştırmanın beden eğitimi bağlamında kullanılabilecek öğretim araçları olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte oyun temelli öğrenme ile oyunlaştırmanın birbirinden ayrılması gerekmektedir. Oyun

temelli öğrenmede oyun etkinliğinin kendisi öğrenme sürecinin temel bileşenlerinden biri olurken oyunlaştırmada oyunlara özgü tasarım unsurları oyun niteliği taşımayan etkinliklere dâhil edilebilmektedir. Bu kavramsal ayırım, beden eğitimi ve spor ortamlarında kullanılan yöntemlerin doğru tanımlanması ve uygulamaların pedagojik amaçlarla ilişkilendirilmesi açısından önemlidir.



Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 1.Oyun Temelli Öğrenmenin Bütüncül Yapısı

1.2. Beden Eğitimi ve Sporda Oyunun Yeri ve Önemi

Beden eğitimi ve spor, bireylerin hareket becerilerini geliştirmeyi, fiziksel etkinliklere katılımını desteklemeyi ve hareket yoluyla çeşitli öğrenme deneyimleri kazanmasını amaçlayan önemli eğitim alanlarıdır. Bu süreçte oyunlar, fiziksel hareketlerin belirli hedefler ve kurallar çerçevesinde gerçekleştirilmesine olanak sağlayarak öğretim ortamlarında işlevsel bir pedagojik araç olarak kullanılmaktadır. Oyunların beden eğitimi derslerinde kullanılması, öğrencilerin yalnızca fiziksel etkinliklere katılmasını değil, aynı zamanda farklı hareket durumlarını deneyimlemesini, oyun içerisindeki problemleri değerlendirmesini ve öğrendikleri becerileri uygulama fırsatı bulmasını sağlayabilmektedir.

Arufe-Giráldez vd., (2023), beden eğitimi alanındaki pedagojik modellere ilişkin gerçekleştirdikleri derlemede, bilimsel literatürde uygulamalarına yönelik kanıtlar bulunan 19 farklı pedagojik yaklaşım belirlemiştir. Araştırmacılar, beden eğitimi öğretiminde kullanılan modellerin birbirinden farklı amaç ve özelliklere sahip olduğunu ortaya koyarak öğretim yöntemlerinin eğitsel hedefler doğrultusunda değerlendirilmesinin önemine dikkat çekmiştir. Bu bağlamda oyun merkezli yaklaşımlar, beden eğitimi derslerinde öğrenme sürecinin hareket, karar verme ve katılım odaklı biçimde yapılandırılmasına yönelik pedagojik seçenekler arasında yer almaktadır.

Beden eğitimi derslerinde oyunların kullanılmasının önemli gerekçelerinden biri, öğrencilerin fiziksel etkinliklere yönelik ilgi ve katılımını destekleme potansiyelidir. Geleneksel öğretim uygulamalarında teknik becerilerin belirli hareket kalıpları üzerinden tekrar edilmesine ağırlık verilebilmekte, ancak bu uygulamaların öğrenciler açısından her zaman yeterince ilgi çekici olmaması söz konusu olabilmektedir. Ferraz vd., (2024), beden eğitimi öğretiminde oyunlaştırma kullanımını ele aldıkları derleme çalışmalarında, öğrencileri geleneksel öğretim yöntemleri aracılığıyla motive etmede yaşanan güçlükleri tartışmış ve oyunlaştırmının motivasyonu destekleyebilecek bir yaklaşım olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte oyunlaştırılmış uygulamaların etkileri, kullanılan yöntemlerin özelliklerine, öğrenme ortamına ve öğrencilerin ihtiyaçlarına bağlı olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla oyunların beden eğitimi içerisindeki önemi yalnızca öğrencilerin eğlenmesiyle sınırlandırılmamalı; etkinliklerin öğrencileri hareket etmeye yönlendirebilmesi ve öğrenme sürecine katılmaya teşvik edebilmesi açısından da ele alınmalıdır.

Oyun temelli beden eğitimi programlarının öğrencilerin fiziksel etkinlik deneyimleri üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalar, özellikle etkinlikten alınan haz açısından dikkate değer bulgular sunmaktadır. Mo vd., (2024) tarafından gerçekleştirilen sistematik derleme ve meta-analizde, çocuklar ve ergenler üzerinde uygulanan oyun temelli beden eğitimi programlarının fiziksel etkinlikten alınan haz üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Araştırmada 16 makalede raporlanan 17 çalışmadan elde edilen veriler incelenmiş ve oyun temelli programların katılımcıların fiziksel etkinlikten aldıkları hazzı artırmada olumlu etkiye sahip olduğu

belirlenmiştir. Bununla birlikte programların etkilerinin yaş, uygulama süresi ve sıklığı gibi değişkenlere göre farklılaşabildiği bildirilmiştir. Bu sonuçlar, oyunların beden eğitimi derslerinde olumlu hareket deneyimleri oluşturmak amacıyla kullanılabileceğini göstermekte, ancak her oyun etkinliğinin bütün öğrenciler üzerinde aynı etkiyi oluşturacağı biçiminde yorumlanmamalıdır. Oyunların niteliği, öğrencilerin gelişimsel özellikleri ve uygulamaların planlanma biçimi, elde edilecek eğitsel sonuçların değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken unsurlardır.

Beden eğitimi ve spor ortamlarında oyunun bir diğer önemli işlevi, teknik becerilerin taktiksel durumlarla ilişkilendirilmesine olanak sağlamasıdır. Özellikle takım sporlarında teknik hareketler, oyun içerisinde sürekli değişen koşullara bağlı olarak uygulanmaktadır. Bu nedenle bir becerinin yalnızca izole biçimde tekrar edilmesi ile gerçek oyun koşullarında doğru zamanda ve uygun biçimde kullanılması birbirinden farklı öğrenme gereklilikleri içermektedir. Barba-Martín vd., (2020), TGfU modelinin beden eğitimindeki uygulamalarına ilişkin sistematik derlemelerinde, oyun merkezli öğretimin öğrencilerin oyun anlayışı ve öğrenme süreçleri açısından taşıdığı önemi ele almıştır. Bu yaklaşımda oyunun kendisi, öğrenilecek teknik ve taktiksel unsurların anlamlandırılmasına yönelik bir öğretim bağlamı olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla oyun temelli uygulamalar, öğrencilerin öğrendikleri becerileri farklı oyun durumları içerisinde kullanmalarına fırsat sunması bakımından önem taşımaktadır.

Oyun merkezli öğretimin taktiksel öğrenme ve karar verme üzerindeki etkilerini ele alan araştırmalar, bu yaklaşımların spor öğretimi açısından önemini daha somut biçimde ortaya koymaktadır. Abad Robles vd., (2020), teknik ve taktik odaklı öğretim yaklaşımlarının karar verme ve beceri uygulama üzerindeki etkilerini karşılaştırdıkları sistematik derleme ve meta-analizde, taktik odaklı müdahalelerin karar verme becerisi açısından teknik odaklı yaklaşımlara göre istatistiksel olarak anlamlı bir üstünlük sağladığını belirlemiştir. Buna karşılık beceri uygulama açısından iki yaklaşım arasında istatistiksel olarak anlamlı bir üstünlük tespit edilmemiştir. Araştırmacılar ayrıca çalışmalar arasındaki farklılıkların yüksek olduğunu ve kanıt kalitesinin düşük düzeyde bulunduğunu bildirmiştir. Bu bulgular, oyun merkezli öğretimin özellikle taktiksel karar verme süreçlerinde önemli bir pedagojik potansiyel

taşıdığını, ancak teknik beceri gelişimi üzerindeki etkilerinin öğretim bağlamı ve uygulama özellikleri dikkate alınarak yorumlanması gerektiğini göstermektedir.

Oyunların spor eğitimindeki önemi, yalnızca beden eğitimi dersleriyle sınırlı olmayıp spor branşlarına özgü öğretim süreçlerini de kapsamaktadır. Liu ve Lipowski (2021), üniversite düzeyinde beden eğitimi öğrencileriyle gerçekleştirdikleri çalışmada, tenis öğretiminde oyunlaştırılmış uygulamaların öğrenme motivasyonu ve performans üzerindeki etkilerini incelemiştir. Toplam 150 öğrencinin katıldığı araştırmada deney ve kontrol grupları karşılaştırılmış; oyunların temel öğretim yöntemi olarak kullanıldığı deney grubunda içsel motivasyon ve içe yansıtılmış düzenleme açısından anlamlı gelişmeler olduğu belirlenmiştir. Ayrıca deney grubu bazı performans ölçütlerinde kontrol grubuna göre daha olumlu sonuçlar göstermiştir. Bu bulgular, oyunla yapılandırılmış öğretim uygulamalarının spor branşlarına özgü öğrenme süreçlerinde motivasyon ve performans açısından yararlı olabileceğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte söz konusu çalışma belirli bir öğrenci grubu ve tenis eğitimi bağlamında gerçekleştirildiğinden, sonuçların bütün spor branşlarına doğrudan genellenmesi uygun değildir.

Spor antrenmanlarında oyunların kullanılması, özellikle oyun koşullarına benzeyen hareket ve karar verme durumlarının oluşturulmasına olanak sağlaması bakımından önemlidir. Takım sporlarında yaygın olarak kullanılan dar alan oyunları, oyuncu sayısı, saha boyutları ve kurallar gibi değişkenlerin düzenlenmesiyle farklı antrenman hedeflerine uyarlanabilmektedir. Clemente vd., (2021), genç takım sporu oyuncularında dar alan oyunlarının teknik uygulama ve taktiksel davranışlar üzerindeki etkilerini değerlendirdikleri sistematik derleme ve meta-analizde, kontrol koşullarıyla karşılaştırıldığında teknik uygulama açısından olumlu ve istatistiksel olarak anlamlı bir etki belirlemiştir. Bununla birlikte derlemeye dâhil edilen çalışmaların hiçbirinde taktiksel davranış sonuçlarının raporlanmamış olması nedeniyle bu değişken üzerinde nicel bir değerlendirme yapılamamıştır. Bu durum, dar alan oyunlarının spor eğitiminde teknik becerilerin geliştirilmesine yönelik kullanılabileceğini desteklerken taktiksel gelişim konusunda daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç bulunduğunu göstermektedir.

Oyun temelli öğretimin beden eğitimi ve spordaki öneminin değerlendirilmesinde, uygulamaların sınırlılıklarının da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Wang vd., (2024), beden eğitiminde Taktiksel Oyun Modeli üzerine gerçekleştirdikleri sistematik derlemede, 38 çalışmayı inceleyerek modelin farklı öğrenme çıktıları üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Araştırmacılar, çalışmaların önemli bir bölümünün takım sporları ve özellikle hücum oyunlarına odaklandığını, yükseköğretim ile öğretmen ve antrenör örneklemelerinin ise sınırlı biçimde temsil edildiğini belirtmiştir. Ayrıca oyun performansı, beceri düzeyi ve fiziksel etkinlik gibi değişkenler üzerindeki sonuçların araştırmalar arasında farklılık gösterebildiği, bilişsel süreçler ve karar verme üzerine daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu ifade edilmiştir. Bu bulgular, oyun merkezli öğretim yaklaşımlarının farklı spor branşlarında ve eğitim düzeylerinde uygulanırken mevcut kanıtların kapsamının dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Beden eğitimi ve spor ortamlarında oyunların eğitsel değerinin artırılması, uygulamaların belirli hedefler doğrultusunda planlanmasını gerektirmektedir. Oyunların içeriği, zorluk düzeyi, kullanılan araç gereçler, katılımcı sayısı ve etkinliğin uygulanacağı fiziksel ortam, öğrenme deneyiminin niteliğini etkileyebilecek unsurlar arasında yer almaktadır. Arufe-Giráldez vd., (2023), beden eğitimi alanındaki pedagojik modellerin farklı öğretim amaçlarına yönelik tasarlandığını ortaya koyarken Wang vd., (2024), oyun merkezli yaklaşımlara ilişkin araştırmalarda branş ve eğitim düzeyleri bakımından önemli farklılıklar bulunduğunu göstermiştir. Bu çerçevede oyunların beden eğitimi ve spor öğretiminde kullanılması, öğretmenin veya antrenörün uygulama hedeflerini belirlemesi, katılımcıların özelliklerine uygun etkinlikler seçmesi ve öğrenme sürecini sistemli biçimde değerlendirmesiyle ilişkilidir.

1.3. Oyunun Motor, Bilişsel, Sosyal ve Duyuşsal Gelişime Etkileri

Oyun temelli öğrenme, beden eğitimi ve spor ortamlarında bireyin motor, bilişsel, sosyal ve duyuşsal gelişimini destekleyebilen çok boyutlu bir öğretim yaklaşımıdır. Oyun etkinlikleri, bireylerin hareket becerilerini farklı koşullarda kullanmalarına, karşılaştıkları problemlere çözüm

üretmelerine ve diğer katılımcılarla etkileşim kurmalarına olanak sağlamaktadır. Dudley vd., (2022), beden eğitimi müdahalelerinin öğrenme ve gelişim üzerindeki etkilerini inceledikleri sistematik derleme ve meta-analizde, psikomotor, bilişsel, sosyal ve duyuşsal alanlarda olumlu sonuçlar bildirildiğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte söz konusu araştırmanın farklı beden eğitimi müdahalelerini kapsamaması, bulguların yalnızca oyun temelli öğrenmeye özgü değerlendirilmemesini gerektirmektedir.

Motor gelişim açısından oyunlar, temel hareket becerilerinin kazanılması ve farklı hareket durumlarına uyarlanması bakımından önem taşımaktadır. Koşma, sıçrama, yön değiştirme, denge sağlama ve nesne kontrolü gibi beceriler, oyunların içeriğine bağlı olarak çeşitli hareket görevleri içerisinde kullanılabilir. Sun ve Chen (2024), spor oyunlarının çocukların temel motor becerilerine etkisini değerlendirdikleri sistematik derleme ve meta-analizde, oyun temelli müdahalelerin motor beceri gelişiminde olumlu sonuçlar sağladığını belirlemiştir. Bunun yanında Serra-Olivares vd., (2017), genç futbolcularda değiştirilmiş oyunların karar verme ve beceri uygulama performansını değerlendirmeye olanak sağladığını göstermiştir. Bu bulgular, oyunların motor becerilerin yalnızca tekrar edilmesine değil, değişen koşullar içerisinde kullanılmasına da fırsat sunduğunu ortaya koymaktadır.

Bilişsel gelişim bakımından oyun temelli öğrenme, özellikle dikkat, problem çözme, taktiksel farkındalık ve karar verme süreçleriyle ilişkilendirilmektedir. Spor oyunlarında bireyler, sürekli değişen çevresel koşulları değerlendirerek uygun hareketleri belirlemek ve uygulamak durumundadır. Brooker vd., (2000), basketbol öğretiminde Game Sense yaklaşımını inceleyerek oyun ortamlarının taktiksel anlayışın geliştirilmesine yönelik pedagojik olanaklarını tartışmıştır. Benzer şekilde Vande Broek vd., (2011), voleybol öğretiminde farklı öğretim yaklaşımlarının taktiksel farkındalık üzerindeki etkilerini incelemiş ve uygulanan öğretim süreçlerinin ardından öğrencilerin taktiksel farkındalıklarında gelişim olduğunu belirlemiştir. Bu doğrultuda oyunlar, motor uygulamalar ile bilişsel süreçlerin birlikte kullanılmasına olanak sağlayan öğrenme ortamları olarak değerlendirilebilir.

Sosyal gelişim açısından oyunlar, bireylerin iletişim kurma, iş birliği yapma, sorumluluk üstlenme ve ortak hedeflere yönelik hareket etme

deneyimlerini destekleyebilmektedir. Özellikle takım oyunlarında katılımcılar, kendi davranışlarını diğer oyuncuların hareketleriyle ilişkilendirmek ve belirlenen kurallar çerçevesinde birlikte hareket etmek durumundadır. Light (2002), oyun merkezli öğretimin sosyal niteliğini ele alarak öğrenmenin bireysel süreçlerin yanında katılımcılar arasındaki etkileşimlerle de şekillendiğini vurgulamıştır. Bu bakımdan oyunların sosyal gelişime yönelik eğitsel değeri, yalnızca grup hâlinde gerçekleştirilmelerinden değil, katılımcılara sundukları etkileşim ve ortak problem çözme fırsatlarından kaynaklanmaktadır.

Duyuşsal gelişim bakımından oyunlar, fiziksel etkinlikten alınan haz, motivasyon, algılanan yeterlik ve olumlu hareket deneyimleriyle ilişkilendirilmektedir. Engels ve Freund (2020), beden eğitimi derslerinde iş birlikli oyunların öğrencilerin duyuşsal deneyimleri üzerindeki etkilerini incelemiş ve bu uygulamaların sosyal aidiyet ile algılanan yeterlik üzerinde olumlu sonuçlar sağladığını belirlemiştir. Bununla birlikte genel haz düzeyindeki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmaması, oyunların duyuşsal etkilerinin bütün değişkenlerde aynı biçimde ortaya çıkmadığını göstermektedir. Dolayısıyla oyun temelli etkinliklerin duyuşsal gelişime katkısında etkinliğin yapısı, sosyal ortam ve öğrencilerin yeterlik algıları önem taşımaktadır.

1.4. Eğitsel Oyunların Sınıflandırılması

Eğitsel oyunlar, bireylerin gelişimsel özellikleri, öğrenme hedefleri, hareket gereksinimleri ve katılımcılar arasındaki etkileşim biçimleri doğrultusunda farklı kategorilerde sınıflandırılmaktadır. Beden eğitimi ve spor alanında oyunların sınıflandırılması, öğretim süreçlerinin sistematik biçimde planlanmasına ve kazandırılması hedeflenen becerilere uygun etkinliklerin seçilmesine olanak sağlamaktadır. Parlebas (2020), oyunları motor eylemler ve katılımcılar arasındaki ilişkiler çerçevesinde değerlendirerek oyunların yapısal özelliklerinin bireylerin hareket davranışlarını ve sosyal etkileşimlerini şekillendirdiğini vurgulamıştır. Bu doğrultuda eğitsel oyunlar, katılımcıların etkileşim biçimleri, hareket içerikleri, kuralları ve pedagojik amaçları bakımından sınıflandırılabilir.

Katılımcılar arasındaki etkileşim biçimine göre eğitsel oyunlar bireysel, iş birlikli ve rekabete dayalı oyunlar olarak ele alınabilir. Bireysel

oyunlar, katılımcının belirli hareket görevlerini bağımsız biçimde gerçekleştirdiği etkinlikleri kapsarken iş birlikli oyunlar, ortak hedeflere ulaşmak amacıyla katılımcıların birlikte hareket etmesini gerektirmektedir. Rekabete dayalı oyunlarda ise oyuncuların veya takımların karşılıklı mücadeleleri ön plana çıkmaktadır. Bununla birlikte iş birliği ve rekabet birbirini dışlayan özellikler değildir; takım sporlarında oyuncular kendi takım arkadaşlarıyla iş birliği yaparken rakipleriyle rekabet içerisinde. Parlebas (2020), geleneksel hareket oyunlarının içsel yapısını incelerken oyuncular arasındaki iş birliği ve karşılıklı ilişkilerinin oyunların temel özelliklerinden olduğunu belirtmiştir. Bu yaklaşım, eğitsel oyunların sosyal etkileşim biçimleri dikkate alınarak düzenlenmesine kuramsal bir temel oluşturmaktadır.

Hareket içerikleri ve öğrenme hedefleri açısından eğitsel oyunlar, temel motor beceri oyunları, sportif beceri oyunları ve taktiksel öğrenme oyunları biçiminde gruplandırılabilir. Temel motor beceri oyunlarında koşma, sıçrama, yön değiştirme, denge ve nesne kontrolü gibi hareketler ön plandayken sportif beceri oyunları belirli bir spor branşının teknik gerekliliklerini içermektedir. Taktiksel oyunlarda ise oyuncuların karşılaştıkları durumları değerlendirmeleri ve uygun kararlar vermeleri önem kazanmaktadır. Mitchell vd., (2013), spor oyunlarının öğretiminde taktiksel problemlerin ve spor branşları arasındaki ortak oyun ilkelerinin dikkate alınmasını esas alan bir yaklaşım sunmuştur. Bu çerçevede spor oyunları; hücum oyunları (invasion games), file/duvar oyunları (net/wall games), vurma ve alan savunma oyunları (striking/fielding games) ile hedef oyunları (target games) olarak sınıflandırılmaktadır. Futbol ve basketbol hücum oyunlarına, tenis ve voleybol file/duvar oyunlarına, beyzbol vurma ve alan savunma oyunlarına, golf ve bowling ise hedef oyunlarına örnek gösterilebilir.

Eğitsel oyunlar, uygulama biçimlerine göre geleneksel oyunlar ve değiştirilmiş sportif oyunlar olarak da değerlendirilebilmektedir. Geleneksel oyunlar, toplumların kültürel birikimlerini yansıtan ve kuşaklar arasında aktarılan etkinlikler olarak beden eğitimi öğretiminde kullanılabilmektedir. Méndez-Giménez ve Fernández-Río (2011), geleneksel oyunların kurallarının, materyallerinin ve uygulama biçimlerinin öğrencilerin özelliklerine uygun olarak değiştirilmesinin eğitsel açıdan anlamlı deneyimler oluşturabileceğini belirtmiştir.

Değiştirilmiş sportif oyunlarda ise oyuncu sayısı, oyun alanı, süre ve kurallar, belirlenen öğrenme hedefleri doğrultusunda yeniden düzenlenmektedir. Fernández-Espínola vd., (2020), dar alan oyunlarına ilişkin sistematik derlemelerinde, oyuncu sayısının ve oyun alanının azaltılmasının katılımcı başına düşen top temasını ve teknik uygulama sayısını artırabildiğini ortaya koymuştur. Bu nedenle değiştirilmiş oyunlar, spor öğretiminde teknik ve taktiksel gerekliliklerin farklı koşullarda ele alınmasını sağlayan etkinlikler arasında değerlendirilmektedir.

Yaş ve gelişim özellikleri, eğitsel oyunların sınıflandırılmasında ve uygulanmasında dikkate alınması gereken diğer önemli unsurlardır. Özellikle çocukluk döneminde oyunların hareket karmaşıklığı, kuralları, araç gereçleri ve katılımcı sayısı, bireylerin mevcut becerilerine uygun biçimde düzenlenmelidir. Méndez-Giménez ve Fernández-Río (2011), oyunların eğitsel amaçlarla değiştirilmesinde çocukların özelliklerinin ve öğrenme ortamının sınırlılıklarının dikkate alınması gerektiğini vurgulamıştır. Memmert vd., (2015) ise oyun merkezli öğretimde oyun tasarımının, karşılaşılan problemlerin ve uygulama koşullarının öğrenme süreçleri açısından önemini tartışmıştır. Bu doğrultuda eğitsel oyunların sınıflandırılması, yalnızca oyunların belirli kategorilere ayrılması olarak görülmemeli; öğretim hedeflerine, katılımcı özelliklerine ve uygulama koşullarına uygun etkinliklerin belirlenmesini sağlayan pedagojik bir düzenleme süreci olarak değerlendirilmelidir.

1.5. Oyun Temelli Öğretim Yaklaşımları

Oyun temelli öğretim yaklaşımları, beden eğitimi ve spor ortamlarında öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını esas alan, hareket becerilerini anlamlı oyun durumları içerisinde geliştirmeyi amaçlayan pedagojik uygulamalardır. Geleneksel öğretim yöntemlerinde teknik becerilerin gösterilmesi ve tekrar edilmesi ön plana çıkarken oyun merkezli yaklaşımlarda öğrencilerin karşılaştıkları durumları değerlendirmeleri, çözüm üretmeleri ve öğrendikleri becerileri oyun içerisinde kullanmaları önem kazanmaktadır. Ortiz vd., (2023), oyun merkezli öğretimin geleneksel teknik odaklı yaklaşımlarla karşılaştırıldığı araştırmaları inceledikleri sistematik derleme ve meta-analizde, oyun performansı ve psikososyal değişkenler bakımından farklı sonuçlar elde edildiğini belirlemiştir. Bu doğrultuda oyun temelli öğretim, yalnızca

hareketlerin uygulanmasına değil, hareketin hangi koşullarda ve hangi amaçla gerçekleştirildiğinin anlaşılmasına da odaklanmaktadır.

Yapılandırmacı ve öğrenci merkezli öğretim anlayışları, oyun temelli yaklaşımların önemli kuramsal dayanakları arasında yer almaktadır. Bu yaklaşımlarda öğrenciler bilgiyi hazır biçimde alan bireyler olarak değil, deneyimleri aracılığıyla öğrenme süreçlerine katılan aktif öğrenenler olarak değerlendirilmektedir. Gubacs-Collins (2015), taktiksel oyun yaklaşımı, spor eğitimi modeli ve kişisel-sosyal sorumluluk öğretiminin bütünleştirilmesini ele alarak beden eğitiminde fiziksel, bilişsel ve duyuşsal öğrenme alanlarının birlikte geliştirilmesine yönelik bir pedagojik çerçeve önermiştir. Öğrenci merkezli oyun uygulamalarında öğretmenin görevi ise öğrenme sürecini tamamen kontrol etmekten ziyade uygun etkinlikleri tasarlamak, öğrencilerin keşfetmelerini desteklemek ve gerekli durumlarda rehberlik sağlamaktır.

Oyun temelli öğretimde kullanılan yaklaşımlardan biri de sorgulamaya ve problem çözmeye dayalı öğrenmedir. Bu anlayışta öğrenciler, oyun sırasında karşılaştıkları problemlere yönelik farklı çözüm yolları geliştirerek öğrenme sürecine katılmaktadır. Taktiksel oyun yaklaşımı, bu anlayışın beden eğitimi alanındaki örneklerinden biri olup teknik uygulamalar ile karar verme süreçlerini oyun bağlamında ilişkilendirmektedir. Ortiz vd., (2023), TGfU yaklaşımına ilişkin deneysel araştırmaları değerlendirerek oyun merkezli öğretimin özellikle karar verme ve oyun performansı bakımından sağlayabileceği katkıları ortaya koymuştur. Bununla birlikte öğrenme çıktılarının kullanılan öğretim yaklaşımına ve uygulama koşullarına göre değişebildiği dikkate alınmalıdır.

İş birlikli öğrenme ve spor eğitimi modeli de oyun temelli öğretim süreçleriyle bütünleştirilebilen önemli pedagojik yaklaşımlardır. İş birlikli öğrenmede öğrencilerin ortak hedefler doğrultusunda hareket etmeleri, birbirlerinin öğrenmelerine katkıda bulunmaları ve grup içerisinde sorumluluk üstlenmeleri amaçlanmaktadır. Casey ve Goodyear (2015), beden eğitiminde iş birlikli öğrenme uygulamalarını inceledikleri derlemede fiziksel, bilişsel ve sosyal öğrenme alanlarında olumlu sonuçlar bildirildiğini, duyuşsal öğrenme alanındaki kanıtların ise daha sınırlı olduğunu belirtmiştir. Spor eğitimi modelinde ise öğrencilerin oyuncu, antrenör, hakem ve organizatör gibi farklı roller üstlenmesiyle daha

kapsamlı bir sportif öğrenme deneyimi oluşturulması hedeflenmektedir. Farias vd., (2017), spor eğitimi kapsamında öğrenci antrenörlerin öğretim rollerini inceleyerek öğretmen rehberliğinin akran etkileşimi ve öğrenci merkezli öğrenme süreçlerindeki önemini ortaya koymuştur.

Oyun temelli öğretim kapsamında değerlendirilebilecek bir diğer yaklaşım, ekolojik dinamikler çerçevesinde geliştirilen kısıtlamalar temelli yaklaşımdır. Bu yaklaşımda hareket becerilerinin öğrenilmesi, bireyin özellikleri, çevresel koşullar ve görevin gereklilikleri arasındaki etkileşimle açıklanmaktadır. Renshaw vd., (2010), kısıtlamalar temelli yaklaşımı motor öğrenme kuramı ile beden eğitimi uygulamalarını bütünleştiren bir çerçeve olarak ele almıştır. Bu doğrultuda oyun alanının büyüklüğü, oyuncu sayısı, kullanılan ekipmanlar ve oyun kuralları değiştirilerek farklı öğrenme durumları oluşturulabilmektedir. Böylece öğrencilerin tek bir hareket çözümünü tekrar etmeleri yerine değişen koşullara uygun hareket stratejileri geliştirmelerine yönelik fırsatlar sunulmaktadır.

Oyun temelli öğretim yaklaşımlarının birlikte kullanılması da beden eğitimi alanında ele alınan güncel uygulamalar arasındadır. Pan vd., (2023), TGfU ile spor eğitimi modelinin bütünleştirildiği öğretim uygulamasını yalnızca TGfU kullanılan uygulamayla karşılaştırmış ve bütünleştirilmiş yaklaşımın öğrenme motivasyonu, spordan alınan haz, sorumluluk ve oyun performansı bakımından daha olumlu sonuçlar sağladığını belirlemiştir. Bu bulgular, farklı pedagojik modellerin belirli öğrenme hedefleri doğrultusunda bir araya getirilebileceğini göstermektedir. Sonuç olarak oyun temelli öğretim yaklaşımlarının etkili biçimde uygulanabilmesi, öğrencilerin gelişimsel özelliklerine, öğretim hedeflerine ve öğrenme ortamının koşullarına uygun yöntemlerin seçilmesini gerektirmektedir. Öğretmenin veya antrenörün öğrenme sürecini yapılandırması, öğrencilerin aktif katılımını desteklemesi ve kazanımları değerlendirmesi, oyun temelli öğretimin pedagojik niteliği açısından önem taşımaktadır.

1.6. Teaching Games for Understanding (TGfU) ve Game Sense Modelleri

Teaching Games for Understanding (TGfU) ve Game Sense, beden eğitimi ve sporda oyunların öğretimini teknik becerilerin tekrarından daha

geniş bir pedagojik çerçevede ele alan oyun merkezli yaklaşımlardır. TGfU modeli, Bunker ve Thorpe tarafından 1982 yılında geleneksel teknik odaklı spor öğretimine alternatif olarak geliştirilmiştir. Modelin temel düşüncesi, öğrencilerin öncelikle oyunun yapısını, kurallarını ve taktiksel gerekliliklerini anlaması, ardından teknik becerileri bu bağlam içerisinde kullanmasıdır. Kirk ve MacPhail (2002), TGfU modelini durumsal öğrenme yaklaşımı çerçevesinde yeniden değerlendirerek oyun içerisindeki kararların, hareketlerin ve çevresel koşulların birlikte ele alınmasının önemini vurgulamıştır. Böylece oyun, yalnızca öğrenilen becerilerin uygulandığı bir etkinlik değil, öğrenme sürecinin doğrudan gerçekleştiği bir ortam olarak değerlendirilmektedir.

TGfU modelinde öğretim süreci, değiştirilmiş oyunlarla başlayarak öğrencilerin taktiksel problemleri fark etmelerini ve uygun çözüm yolları geliştirmelerini amaçlamaktadır. Modelin özgün yapısı oyun, oyunun anlaşılması, taktiksel farkındalık, uygun karar verme, beceri uygulama ve performans bileşenlerinden oluşmaktadır (Bunker ve Thorpe, 1982). Bu süreçte öğretmen, öğrencilerin oyun içerisindeki durumları sorgulamalarını sağlayan sorular yöneltmekte ve öğrenme hedeflerine uygun oyun koşulları oluşturmaktadır. Chow vd., (2007), TGfU yaklaşımını doğrusal olmayan pedagoji açısından değerlendirerek görev koşullarının değiştirilmesinin hareket becerilerinin ve karar verme davranışlarının gelişimini açıklamada önemli bir kuramsal çerçeve sunduğunu belirtmiştir. Bu doğrultuda oyuncu sayısı, oyun alanı ve kurallar gibi değişkenlerin düzenlenmesi, öğrenenlerin farklı taktiksel problemlere yönelik çözümler üretmelerine olanak sağlamaktadır.

Game Sense modeli ise TGfU yaklaşımıyla benzer kuramsal temellere sahip olmakla birlikte Avustralya spor eğitimi ve antrenörlük bağlamında gelişen bir oyun merkezli öğretim anlayışıdır. Her iki yaklaşımda da oyunların değiştirilmesi, öğrencilerin taktiksel problemlerle karşılaşması ve öğretmen rehberliğinde sorgulama yoluyla öğrenmenin desteklenmesi önem taşımaktadır. Bununla birlikte Game Sense, oyun deneyimi sırasında ortaya çıkan durumlar üzerinden düşünmeyi ve oyuncuların oyun içerisindeki kararlarını değerlendirmelerini ön plana çıkarmaktadır. Jarrett ve Harvey (2016), iki yaklaşımın benzer öğrenme kuramlarından yararlandığını ancak öğretim planlaması, uygulama bağlamı ve pedagojik düzenlemeler açısından tamamen aynı modeller

olarak değerlendirilmemesi gerektiğini belirtmiştir. Bu nedenle TGfU ve Game Sense, ortak ilkelere sahip olmakla birlikte öğretim ortamının özelliklerine göre farklı biçimlerde uygulanabilen yaklaşımlar olarak ele alınmalıdır.

TGfU ve Game Sense modellerinin temel hedeflerinden biri, öğrencilerin teknik becerileri oyun içerisinde karşılaştıkları durumlara uygun biçimde kullanmalarını sağlamaktır. Bu yaklaşımlarda bir hareketin doğru gerçekleştirilmesi kadar hangi koşullarda ve neden tercih edildiğinin anlaşılması da önem taşımaktadır. Ortiz vd., (2023), TGfU yaklaşımını inceleyen 13 araştırmayı kapsayan sistematik derleme ve meta-analizlerinde, geleneksel teknik odaklı öğretime kıyasla karar verme performansı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir üstünlük belirlemiştir. Buna karşılık teknik beceri uygulaması açısından iki yaklaşım arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Araştırmada motivasyonel iklim ve görev yönelimi gibi psikososyal değişkenlere ilişkin olumlu bulgular da bildirilmekle birlikte algılanan yeterlik ve spordan alınan haz gibi değişkenler üzerindeki etkilerin kesin olmadığı ifade edilmiştir. Bu sonuçlar, TGfU modelinin özellikle karar verme becerilerini geliştirme açısından önemli bir potansiyel taşıdığını, ancak bütün öğrenme alanlarında geleneksel yöntemlerden üstün olduğu biçiminde yorumlanmaması gerektiğini göstermektedir.

Beden eğitimi ve antrenman ortamlarında bu modeller, spor branşlarının özelliklerine uygun olarak tasarlanan küçük alan oyunları ve değiştirilmiş oyun kuralları aracılığıyla uygulanabilmektedir. Örneğin basketbolda oyuncu sayısının azaltılması, futbol oyununda pas seçeneklerinin sınırlandırılması veya voleybolda belirli alanların hedeflenmesi, öğrencilerin farklı taktiksel problemlerle karşılaşmasını sağlayabilir. Bununla birlikte bu düzenlemelerin öğrenme hedeflerine uygun seçilmesi ve öğretmenin veya antrenörün sorularla öğrenme sürecini desteklemesi gerekmektedir. Jarrett ve Harvey (2016), oyun merkezli yaklaşımların uygulanmasında öğretim bağlamının dikkate alınmasının önemini vurgularken Chow vd., (2007), oyun koşullarının düzenlenmesini hareket ve karar verme süreçlerinin gelişimini desteklemeye yönelik temel bir araç olarak değerlendirmiştir.

1.7. Bireysel ve Takım Sporlarında Oyun Temelli Öğrenme

Oyun temelli öğrenme, bireysel ve takım sporlarında teknik becerilerin, taktiksel anlayışın ve karar verme süreçlerinin geliştirilmesine yönelik kullanılan pedagojik yaklaşımlardan biridir. Spor branşlarının yapısal özellikleri, oyun temelli uygulamaların içeriğini ve öğretim süreçlerinin düzenlenmesini doğrudan etkilemektedir. Bireysel sporlarda öğrenme süreci daha çok sporcunun kendi hareketlerini düzenlemesi, çevresel koşulları değerlendirmesi ve uygun motor tepkiler geliştirilmesiyle ilişkilendirilirken takım sporlarında oyuncular arasındaki etkileşim, ortak taktiksel kararlar ve iş birliği ön plana çıkmaktadır. Bu doğrultuda oyun temelli öğrenmenin etkili biçimde uygulanabilmesi, ilgili spor branşının teknik ve taktiksel gerekliliklerinin dikkate alınmasını gerektirmektedir (Fernández-Espínola vd., 2020).

Bireysel sporlarda oyun temelli öğrenme, sporcuların teknik becerilerini farklı hareket durumlarında kullanmalarına ve değişen koşullara uygun çözümler geliştirmelerine olanak sağlamaktadır. Özellikle tenis ve badminton gibi raket sporlarında oyun alanının, kuralların veya hedef bölgelerin değiştirilmesi, katılımcıların farklı taktiksel problemlerle karşılaşmasını sağlayabilmektedir. Liu ve Lipowski (2021), üniversite öğrencilerinin tenis öğretiminde oyunlaştırılmış uygulamaların öğrenme motivasyonu ve performans üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmada oyunlaştırılmış öğretimin bazı motivasyon ve performans göstergeleri üzerinde olumlu sonuçlar sağladığı belirlenmiştir. Benzer biçimde Özelgöl ve Türkeli (2026), badminton öğretiminde Taktiksel Oyun Modeli'nin etkililiğini değerlendirdikleri yarı deneysel araştırmada, oyun merkezli öğretim uygulanan öğrencilerin başarı testi sonuçlarının geleneksel öğretim grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular, bireysel sporların öğretiminde oyun temelli uygulamaların öğrenme süreçlerini destekleyebileceğini göstermektedir.

Takım sporlarında oyun temelli öğrenme, bireysel teknik becerilerin takımın ortak hedefleriyle ilişkilendirilmesi bakımından önem taşımaktadır. Futbol, basketbol, voleybol ve hentbol gibi branşlarda oyuncular, kendi hareketlerini gerçekleştirirken takım arkadaşlarının konumlarını ve rakiplerin davranışlarını dikkate almak durumundadır. Bu nedenle oyun temelli öğretimde kullanılan değiştirilmiş oyunlar, oyuncuların gerçek müsabaka koşullarına benzer durumlarda teknik ve

taktiksel kararlar vermelerine olanak sağlamaktadır. Fernández-Espínola vd., (2020), takım sporlarının öğretiminde dar alan oyunlarının kullanımını inceledikleri sistematik derlemede, bu uygulamaların teknik beceriler, taktiksel davranışlar ve fiziksel gerekliliklerin birlikte ele alınmasını sağlayan öğretim olanakları sunduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda oyunların değiştirilmesi, sporcuların belirli becerilere daha fazla odaklanmasını sağlayabilecek bir öğretim düzenlemesi olarak değerlendirilebilir.

Dar alan oyunları, takım sporlarında oyun temelli öğrenmenin önemli uygulama biçimlerinden biridir. Oyuncu sayısının azaltılması, oyun alanının yeniden düzenlenmesi ve belirli kuralların eklenmesi yoluyla sporcuların karşılaştıkları hareket ve karar verme durumları değiştirilebilmektedir. Clemente vd., (2021), genç takım sporu oyuncularında dar alan oyunlarının teknik uygulama ve taktiksel davranışlar üzerindeki etkilerini inceledikleri sistematik derleme ve meta-analizde, kontrol gruplarıyla karşılaştırıldığında teknik uygulama performansı açısından istatistiksel olarak anlamlı olumlu bir etki belirlemiştir. Bununla birlikte incelenen araştırmalarda taktiksel davranışlara ilişkin yeterli veri bulunmadığından bu değişken üzerinde nicel değerlendirme gerçekleştirilememiştir. Bu sonuçlar, dar alan oyunlarının teknik becerilerin geliştirilmesinde kullanılabileceğini desteklerken taktiksel gelişim üzerindeki etkilerin ayrıca araştırılması gerektiğini göstermektedir.

Bireysel ve takım sporlarında oyun temelli öğrenme arasındaki temel farklılıklardan biri, öğrenme ortamındaki etkileşim ve karar verme süreçlerinin niteliğidir. Bireysel sporlarda sporcu çoğunlukla kendi performansına, rakibine veya kullanılan araçlara ilişkin durumları değerlendirirken takım sporlarında bireysel kararların diğer oyuncuların hareketleriyle uyumlu olması gerekmektedir. Bununla birlikte her iki spor türünde de uygulamaların öğrenme hedeflerine göre düzenlenmesi önem taşımaktadır. Örneğin teniste hedef bölgelerin değiştirilmesi vuruş seçimi ve isabet üzerine odaklanan bir öğrenme durumu oluşturabilirken basketbolda oyuncu sayısının azaltılması pas seçeneklerinin ve alan kullanımının değerlendirilmesine yönelik fırsatlar sağlayabilir. Bu tür uygulamalarda öğrenme kazanımlarının ortaya çıkması, oyunların uygun biçimde planlanmasına ve öğretim sürecinin değerlendirilmesine bağlıdır.

1.8. Yaş Gruplarına Göre Oyun Tasarımı ve Uygulamaları

Oyun temelli öğrenme süreçlerinin planlanmasında bireylerin yaşları, gelişimsel özellikleri, hareket deneyimleri ve mevcut beceri düzeyleri dikkate alınması gereken temel unsurlar arasında yer almaktadır. Farklı yaş gruplarında motor, bilişsel, sosyal ve duyuşsal gelişimin aynı hızda ilerlememesi, oyunların içerik ve uygulama bakımından farklılaştırılmasını gerektirmektedir. Bu nedenle oyun tasarımında kuralların karmaşıklığı, etkinlik süresi, kullanılan araç gereçler, fiziksel yüklenme ve katılımcılar arasındaki etkileşimler gelişimsel gereksinimler doğrultusunda düzenlenmelidir. Newell ve Rovegno (2021), çocukların takım oyunlarına yönelik motor becerilerinin öğretiminde rehberli keşif ve görev kısıtlamalarının önemini vurgulayarak öğrenme ortamlarının bireyin özellikleri ile hareket görevinin gereklilikleri arasındaki ilişki dikkate alınarak yapılandırılması gerektiğini belirtmiştir.

Okul öncesi dönemde (3–6 yaş) oyunlar, temel hareket becerilerinin kazanılması ve çocukların fiziksel çevrelerini keşfetmeleri açısından önemli öğrenme fırsatları sunmaktadır. Bu dönemde oyunların basit kurallara sahip olması, kısa ve anlaşılır yönergeler içermesi ve çocuklara farklı hareketleri deneyimleme fırsatı sağlaması önem taşımaktadır. Koşma, sıçrama, yakalama, fırlatma ve denge gibi becerilere yönelik oyunlar, çocukların gelişimsel özelliklerine uygun etkinlikler arasında değerlendirilebilir. Sun ve Chen (2024), 3–12 yaş aralığındaki çocuklara yönelik spor oyunu müdahalelerini inceledikleri sistematik derleme ve meta-analizde, 12 araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda oyun temelli uygulamaların temel motor beceriler üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu belirlemiştir. Bu bulgular, özellikle erken çocukluk döneminde oyunların planlı hareket eğitimi uygulamalarının bir parçası olarak kullanılmasını desteklemektedir.

İlkokul döneminde (7–11 yaş) çocukların hareket deneyimlerinin çeşitlenmesi ve temel motor becerilerinin gelişmesiyle birlikte oyunların yapısı daha kapsamlı hâle getirilebilmektedir. Bu yaş grubunda bireysel hareket görevlerinin yanı sıra eşli çalışmalar, küçük grup oyunları ve basitleştirilmiş takım oyunları kullanılabilir. Gaspar vd., (2021), ilkokul beşinci ve altıncı sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdikleri araştırmada, TGfU ilkeleri doğrultusunda yapılandırılan ve taktiksel sorgulama içeren öğretim

uygulamalarının motivasyon, temel psikolojik ihtiyaçların karşılanması ve fiziksel etkinliğe yönelik niyet açısından olumlu sonuçlar sağlayabildiğini göstermiştir. Bu nedenle ilkokul döneminde oyunların yalnızca fiziksel hareketlerin tekrarına değil, öğrencilerin karar verme ve problem çözme süreçlerine katılımına da olanak sağlayacak biçimde planlanması önemlidir.

Ergenlik döneminde (12–17 yaş) oyun temelli öğrenme uygulamalarında taktiksel düşünme, karar verme, strateji geliştirme ve takım içerisindeki sorumluluklar daha fazla ön plana çıkabilmektedir. Bu dönemde öğrencilerin önceki spor deneyimleri ve beceri düzeyleri arasında belirgin farklılıklar bulunabileceğinden oyunların yalnızca kronolojik yaşa göre düzenlenmesi yeterli değildir. Gutiérrez vd., (2011), 7–14 yaş aralığındaki deneyimli ve deneyimsiz futbol oyuncularının karar verme becerilerini karşılaştırdıkları araştırmada, taktiksel karar verme performansının yaş ve uzmanlık düzeyine göre farklılaştığını belirlemiştir. Bu bulgular, özellikle ergenlik döneminde kullanılan oyunların katılımcıların mevcut bilgi ve becerilerine uygun taktiksel problemler içermesi gerektiğini göstermektedir. Bu doğrultuda oyuncu sayısı, saha büyüklüğü, oyun süresi ve kurallar değiştirilerek farklı zorluk düzeylerinde öğrenme ortamları oluşturulabilir.

Genç yetişkinlik ve yetişkinlik döneminde (18 yaş ve üzeri) oyun temelli öğrenme, sportif becerilerin geliştirilmesi, antrenman süreçlerinin çeşitlendirilmesi ve fiziksel etkinliğe katılımın desteklenmesi amacıyla kullanılabilir. Bu yaş grubunda oyun tasarımı, katılımcıların sportif deneyimleri, fiziksel yeterlikleri ve bireysel hedefleri doğrultusunda farklılaştırılmalıdır. Liu ve Lipowski (2021), üniversite öğrencilerinin tenis eğitiminde oyunlaştırılmış öğretim uygulamalarının motivasyon ve performans üzerindeki etkilerini incelemiş ve belirli öğrenme çıktılarında olumlu sonuçlar elde etmiştir. Bununla birlikte bu çalışma oyunlaştırmaya odaklandığından, sonuçlarının bütün oyun temelli öğretim uygulamalarına doğrudan genellenmemesi gerekmektedir. Yetişkinlerde oyun temelli etkinlikler planlanırken sportif deneyim, fiziksel uygunluk düzeyi ve öğrenme hedeflerinin yaş kadar önemli olduğu dikkate alınmalıdır.

Yaş gruplarına göre oyun tasarımında bireysel farklılıkların ve kapsayıcılığın gözetilmesi de temel bir gerekliliktir. Aynı yaş grubundaki katılımcıların motor yeterlikleri, öğrenme hızları ve fiziksel kapasiteleri

birbirinden farklı olabilir. Bu nedenle oyunların kuralları, kullanılan ekipmanlar ve fiziksel gereklilikleri katılımcıların ihtiyaçlarına göre uyarlanmalıdır. Newell ve Rovegno (2021), görev ve çevre koşullarının düzenlenmesinin bireysel farklılıklara uygun öğrenme fırsatları oluşturabileceğini vurgulamıştır. Sonuç olarak yaşa uygun oyun tasarımı, yalnızca etkinliklerin kolaylaştırılması veya zorlaştırılmasıyla sınırlı olmayıp katılımcıların gelişimsel özelliklerine, beceri düzeylerine ve güvenli katılım gereksinimlerine uygun öğrenme ortamlarının oluşturulmasını kapsamaktadır.



Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 2. Yaş Gruplarına Göre Oyun Tasarımı ve Uygulamaları

1.9. Oyun Temelli Öğrenmede Katılım, Motivasyon, İş Birliği ve Uygulama Süreçleri

Oyun temelli öğrenme, beden eğitimi ve spor ortamlarında öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını destekleyen, motivasyon ve sosyal etkileşim gibi değişkenleri öğretim süreciyle bütünleştiren pedagojik bir yaklaşımdır. Oyunların belirli hedefler doğrultusunda yapılandırılması, öğrencilerin farklı hareket görevlerine katılmalarına, karar verme sorumluluğu üstlenmelerine ve öğrenme deneyimlerini diğer katılımcılarla paylaşmalarına olanak sağlamaktadır. Mo vd., (2024), çocuklar ve ergenlerde oyun temelli beden eğitimi programlarının fiziksel

etkinlikten alınan haz üzerindeki etkilerini inceledikleri sistematik derleme ve meta-analizde, oyun temelli müdahalelerin olumlu sonuçlar oluşturduğunu belirlemiştir. Bununla birlikte uygulamaların etkileri yaş, süre ve etkinlik sıklığı gibi değişkenlere göre farklılaşabilmektedir. Bu nedenle oyunların öğrencilerin katılımını desteklemesi, yalnızca eğlenceli etkinlikler içermesine değil, bireysel özelliklere ve öğrenme hedeflerine uygun biçimde düzenlenmesine bağlıdır.

Oyun temelli öğrenmede motivasyon, öğrencilerin etkinliklere katılma isteğini ve öğrenme sürecine yönelik ilgisini etkileyen önemli bir unsurdur. Özellikle öğrencilerin kendilerini yeterli hissettikleri, hareketlerini belirli ölçüde kontrol edebildikleri ve diğer katılımcılarla olumlu ilişkiler kurabildikleri oyun ortamları, motivasyon açısından destekleyici özellikler taşıyabilmektedir. Engels ve Freund (2020), beden eğitimi derslerinde iş birlikli oyunların öğrencilerin duyuşsal deneyimleri üzerindeki etkilerini inceleyerek bu uygulamaların sosyal aidiyet ve algılanan yeterlik üzerinde olumlu sonuçlar sağladığını belirlemiştir. Bununla birlikte araştırmada genel haz düzeyindeki farklılığın istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaşmaması, oyunların motivasyonel ve duyuşsal etkilerinin bütün öğrencilerde aynı biçimde ortaya çıkmayabileceğini göstermektedir. Dolayısıyla oyun tasarımında öğrencilerin başarı deneyimleri yaşayabilmesi, etkinliklere eşit fırsatlarla katılması ve bireysel gelişiminin desteklenmesi önem taşımaktadır.

İş birliği ve sosyal etkileşim, oyun temelli öğrenmenin grup etkinlikleri içerisinde ortaya çıkan önemli bileşenleridir. Takım oyunlarında öğrenciler, ortak hedeflere ulaşmak amacıyla iletişim kurmakta, görev paylaşımı yapmakta ve birbirlerinin hareketlerini dikkate almak durumunda kalmaktadır. Casey ve Goodyear (2015), beden eğitimi iş birlikli öğrenmeye ilişkin araştırmaları değerlendirdikleri derlemede, fiziksel, bilişsel ve sosyal öğrenme alanlarında olumlu sonuçların bildirildiğini ortaya koymuştur. Araştırmacılar, duyuşsal öğrenmeye ilişkin kanıtların ise daha sınırlı olduğunu vurgulamıştır. Bu bulgular, iş birliğine dayalı oyunların yalnızca birlikte hareket etmeye yönelik etkinlikler olarak değil, öğrencilerin karşılıklı sorumluluk üstlendikleri ve ortak problem çözme deneyimleri kazandıkları öğretim ortamları olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Oyun temelli öğrenmenin etkililiğinin belirlenmesinde, öğrencilerin yalnızca teknik beceri düzeylerinin değil, oyun içerisindeki kararlarının ve katılım davranışlarının da değerlendirilmesi gerekmektedir. Oslin vd., (1998), oyun performansının değerlendirilmesi amacıyla geliştirdikleri Game Performance Assessment Instrument (GPAI) aracılığıyla karar verme, beceri uygulama ve destek davranışları gibi performans bileşenlerinin oyun ortamında gözlemlenebilmesini sağlamıştır. Benzer biçimde Gréhaigue vd., (1997), takım sporlarında oyuncuların oyun performansını değerlendirmeye yönelik geliştirdikleri yaklaşımda, oyuncuların müsabaka içerisindeki hareketlerini ve oyuna katkılarını esas almıştır. Team Sport Assessment Procedure (TSAP) olarak bilinen bu yaklaşım, oyun içerisindeki performansın değerlendirilmesine yönelik gözlemsel bir çerçeve sunmaktadır. Her iki değerlendirme yaklaşımı da öğrenme çıktılarının yalnızca sonuç odaklı ölçümlerle sınırlandırılmadan oyun performansı içerisinde ele alınabilmesine olanak sağlamaktadır.

Beden eğitimi ve antrenman ortamlarında oyun temelli öğrenmenin uygulanması, belirlenen kazanımlara uygun oyunların seçilmesini ve etkinliklerin katılımcı özelliklerine göre düzenlenmesini gerektirmektedir. Örneğin basketbol öğretiminde üçe üç oynanan dar alan oyunları, pas verme, boş alan oluşturma ve uygun karar verme becerilerine odaklanan bir öğrenme ortamı olarak kullanılabilir. Futbol antrenmanlarında oyuncu sayısı ve oyun alanının değiştirilmesiyle topa sahip olma ve takım arkadaşlarıyla koordinasyon kurma davranışları ön plana çıkarılabilir. Temel hareket eğitimi uygulamalarında ise farklı istasyonlardan oluşan oyun parkurları aracılığıyla denge, sıçrama, yön değiştirme ve nesne kontrolü gibi beceriler çalıştırılabilir. Bu örnekler, oyun temelli öğretimin farklı öğrenme hedeflerine uyarlanmasına yönelik uygulama önerileridir. Etkinliklerin uygulanmasında öğrencilerin beceri düzeylerine uygun zorlukların belirlenmesi, kuralların açık biçimde açıklanması ve katılım fırsatlarının dengeli dağıtılması önemlidir.

Oyun temelli öğretim süreçlerinin değerlendirilmesinde öğretmen veya antrenör gözlemleri, performans kayıtları ve öğrencilere sunulan geri bildirimler birlikte kullanılabilir. Oslin vd., (1998), oyun performansının çok boyutlu değerlendirilmesine yönelik bir yaklaşım ortaya koyarken Gréhaigue vd., (1997), gözlemsel değerlendirmelerin öğretim sürecine dâhil edilmesini ele almıştır. Bu çerçevede öğrencilerin yalnızca oyun

sonunda elde ettikleri başarıların değil, süreç içerisinde gösterdikleri gelişimin de izlenmesi gerekmektedir. Sonuç olarak oyun temelli öğrenmede katılım, motivasyon, iş birliği ve değerlendirme süreçlerinin birbirleriyle ilişkili biçimde planlanması, beden eğitimi ve spor ortamlarında daha anlamlı ve kapsayıcı öğrenme deneyimlerinin oluşturulmasına katkı sağlayabilir.

1.10. Sonuç

Oyun temelli öğrenme, beden eğitimi ve spor alanında bireylerin hareket becerilerini geliştirmeyi, öğrenme süreçlerine aktif katılımlarını desteklemeyi ve farklı gelişim alanlarına yönelik deneyimler kazanmalarını amaçlayan önemli bir pedagojik yaklaşımdır. Bu bölüm kapsamında ele alınan kuramsal yaklaşımlar ve bilimsel araştırmalar, oyunların yalnızca fiziksel etkinlikleri eğlenceli hâle getiren uygulamalar olmadığını, aynı zamanda teknik ve taktiksel öğrenme, karar verme, problem çözme ve sosyal etkileşim süreçleriyle ilişkilendirilebilen öğretim araçları olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte oyun temelli öğrenmenin etkililiği, kullanılan oyunların yapısına, katılımcıların özelliklerine ve öğretim süreçlerinin nasıl düzenlendiğine bağlı olarak farklılaşabilmektedir.

Bilimsel araştırmalar, oyun temelli uygulamaların özellikle fiziksel etkinlikten alınan haz, taktiksel karar verme ve belirli motor becerilerin geliştirilmesi açısından olumlu sonuçlar sağlayabildiğini göstermektedir. Mo vd., (2024), oyun temelli beden eğitimi programlarının çocuklar ve ergenlerin fiziksel etkinlikten aldıkları haz üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu belirlerken Ortiz vd., (2023), TGfU yaklaşımının karar verme performansı bakımından geleneksel öğretime göre avantaj sağlayabildiğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte araştırma bulguları, oyun merkezli yaklaşımların bütün öğrenme çıktılarında ve bütün katılımcı gruplarında aynı düzeyde etkili olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla oyun temelli öğrenmenin bilimsel açıdan değerlendirilmesinde olumlu sonuçların yanı sıra uygulama koşullarının ve araştırmaların sınırlılıklarının da dikkate alınması gerekmektedir.

Beden eğitimi ve antrenman ortamlarında oyun temelli öğrenmenin etkili biçimde uygulanabilmesi için öncelikle öğrenme hedeflerinin açık

biçimde belirlenmesi önem taşımaktadır. Oyunların seçimi ve tasarımında katılımcıların yaşları, motor beceri düzeyleri, sportif deneyimleri ve bireysel farklılıkları dikkate alınmalıdır. Ayrıca oyun kurallarının, kullanılan araç gereçlerin, etkinlik süresinin ve fiziksel yüklenmenin öğrenme hedefleri doğrultusunda düzenlenmesi gerekmektedir. Özellikle değiştirilmiş oyunlar ve dar alan oyunları, katılımcıların belirli teknik ve taktiksel durumlarla karşılaşmalarına yönelik farklı öğrenme ortamları oluşturabilmektedir (Clemente vd., 2021). Bununla birlikte etkinliklerin zorluk düzeyi ile katılımcıların mevcut yeterlikleri arasında uygun bir denge kurulması, öğrenme sürecinin sürdürülebilirliği açısından önemlidir.

Oyun temelli öğretimde katılımcıların motivasyonunu ve iş birliğini destekleyen kapsayıcı uygulamalara yer verilmesi de önerilmektedir. Öğrencilerin etkinliklere eşit fırsatlarla katılması, farklı görevler üstlenebilmesi ve bireysel gelişimlerinin desteklenmesi, olumlu öğrenme deneyimlerinin oluşturulmasına katkı sağlayabilir. Casey ve Goodyear (2015), iş birlikli öğrenmenin beden eğitimindeki fiziksel, bilişsel ve sosyal öğrenme alanlarında olumlu sonuçlar sağlayabildiğini ortaya koymuştur. Bu doğrultuda eğitimcilerin ve antrenörlerin yalnızca rekabeti ön plana çıkaran etkinliklere değil, ortak hedefler doğrultusunda hareket etmeyi ve karşılıklı sorumluluk üstlenmeyi gerektiren oyunlara da yer vermesi önem taşımaktadır.

Oyun temelli öğrenme süreçlerinde değerlendirme uygulamalarının yalnızca teknik performans veya oyun sonuçlarıyla sınırlandırılmaması gerekmektedir. Öğrencilerin karar verme becerileri, oyun içerisindeki hareketleri, katılım düzeyleri ve takım arkadaşlarıyla etkileşimleri de öğrenme çıktılarının değerlendirilmesinde dikkate alınmalıdır. Bu kapsamda GPAI gibi oyun performansına yönelik gözlem araçları, öğrencilerin karar verme ve beceri uygulama davranışlarının sistematik biçimde incelenmesine olanak sağlamaktadır (Oslin vd., 1998). Öğretim sürecinde elde edilen değerlendirme sonuçlarının geri bildirim ve etkinlik düzenlemelerinde kullanılması, oyun temelli öğrenmenin amaçlanan kazanımlarla ilişkilendirilmesini destekleyebilir.

Sonuç olarak oyun temelli öğrenme, beden eğitimi ve spor öğretiminde fiziksel, bilişsel, sosyal ve duyuşsal kazanımların bütüncül biçimde ele alınmasına olanak sağlayan bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir.

Ancak oyunların eğitsel değerinin ortaya çıkması, etkinliklerin yalnızca uygulanmasına değil, bilimsel temellere dayalı biçimde planlanmasına ve değerlendirilmesine bağlıdır. Bu nedenle beden eğitimi öğretmenleri ve antrenörlerin oyun temelli yaklaşımları katılımcı özelliklerine ve öğretim hedeflerine uygun olarak kullanmaları, farklı pedagojik modellerden yararlanmaları ve öğrenme süreçlerini düzenli biçimde izlemeleri önerilmektedir.

Kaynakça

- Abad Robles, M. T., Collado-Mateo, D., Fernández-Espínola, C., Castillo Viera, E., ve Giménez Fuentes-Guerra, F. J. (2020). Effects of teaching games on decision making and skill execution: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), Article 505. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020505>
- Arufe-Giráldez, V., Sanmiguel-Rodríguez, A., Ramos-Álvarez, O., ve Navarro-Patón, R. (2022). Gamification in physical education: A systematic review. *Education Sciences*, 12(8), Article 540. <https://doi.org/10.3390/educsci12080540>
- Arufe-Giráldez, V., Sanmiguel-Rodríguez, A., Ramos-Álvarez, O., ve Navarro-Patón, R. (2023). News of the pedagogical models in physical education—A quick review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), Article 2586. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032586>
- Barba-Martín, R. A., Bores-García, D., Hortigüela-Alcalá, D., ve González-Calvo, G. (2020). The application of the teaching games for understanding in physical education. Systematic review of the last six years. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), Article 3330. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093330>
- Blain, D. O., Standage, M., ve Curran, T. (2022). Physical education in a post-COVID world: A blended-gamified approach. *European Physical Education Review*, 28(3), 757–776. <https://doi.org/10.1177/1356336X221080372>
- Brooker, R., Kirk, D., Braiuka, S., ve Bransgrove, A. (2000). Implementing a game sense approach to teaching junior high school basketball in a naturalistic setting. *European Physical Education Review*, 6(1), 7–26. <https://doi.org/10.1177/1356336X000061003>
- Bunker, D., ve Thorpe, R. (1982). A model for the teaching of games in secondary schools. *Bulletin of Physical Education*, 18(1), 5–8.
- Casey, A., ve Goodyear, V. A. (2015). Can cooperative learning achieve the four learning outcomes of physical education? A review of

- literature. *Quest*, 67(1), 56–72.
<https://doi.org/10.1080/00336297.2014.984733>
- Chow, J. Y., Davids, K., Button, C., Shuttleworth, R., Renshaw, I., ve Araújo, D. (2007). The role of nonlinear pedagogy in physical education. *Review of Educational Research*, 77(3), 251–278.
<https://doi.org/10.3102/0034654307305615>
- Clemente, F. M., Ramirez-Campillo, R., Sarmiento, H., Praça, G. M., Afonso, J., Silva, A. F., Rosemann, T., ve Knechtle, B. (2021). Effects of small-sided game interventions on the technical execution and tactical behaviors of young and youth team sports players: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 12, Article 667041.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.667041>
- Dudley, D., Mackenzie, E., Van Bergen, P., Cairney, J., ve Barnett, L. (2022). What drives quality physical education? A systematic review and meta-analysis of learning and development effects from physical education-based interventions. *Frontiers in Psychology*, 13, Article 799330. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.799330>
- Engels, E. S., ve Freund, P. A. (2020). Effects of cooperative games on enjoyment in physical education—How to increase positive experiences in students? *PLOS ONE*, 15(12), Article e0243608.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243608>
- Engels, E. S., ve Freund, P. A. (2020). Effects of cooperative games on enjoyment in physical education—How to increase positive experiences in students? *PLOS ONE*, 15(12), Article e0243608.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243608>
- Farias, C., Hastie, P. A., ve Mesquita, I. (2018). Scaffolding student–coaches’ instructional leadership toward student-centred peer interactions: A yearlong action-research intervention in sport education. *European Physical Education Review*, 24(3), 269–291.
<https://doi.org/10.1177/1356336X16687303>
- Fernández-Espínola, C., Abad Robles, M. T., ve Giménez Fuentes-Guerra, F. J. (2020). Small-sided games as a methodological resource for team sports teaching: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), Article 1884.
<https://doi.org/10.3390/ijerph17061884>

- Ferraz, R., Ribeiro, D., Alves, A. R., Teixeira, J. E., Forte, P., ve Branquinho, L. (2024). Using gamification in teaching physical education: A survey review. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 13(1), 31–44. <https://doi.org/10.26773/mjssm.240304>
- Gaspar, V., Gil-Arias, A., Del Villar, F., Práxedes, A., ve Moreno, A. (2021). How TGfU influence on students' motivational outcomes in physical education? A study in elementary school context. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(10), Article 5407. <https://doi.org/10.3390/ijerph18105407>
- Gréhaigne, J.-F., Godbout, P., ve Bouthier, D. (1997). Performance assessment in team sports. *Journal of Teaching in Physical Education*, 16(4), 500–516. <https://doi.org/10.1123/jtpe.16.4.500>
- Gubacs-Collins, K. D. (2015). The Socratic gymnasium: Learning lessons of life through physical education. *The Physical Educator*, 72(5). <https://doi.org/10.18666/TPE-2015-V72-I5-5123>
- Gutiérrez Díaz del Campo, D., González-Víllora, S., García-López, L. M., ve Mitchell, S. (2011). Differences in decision-making development between expert and novice invasion game players. *Perceptual and Motor Skills*, 112(3), 871–888. <https://doi.org/10.2466/05.10.11.25.PMS.112.3.871-888>
- Jarrett, K., ve Harvey, S. (2016). Similar, but not the same: Comparing the game based approaches of Teaching Games for Understanding (TGfU) and Game Sense. *eJRIEPS*, 38, 92–113. <https://doi.org/10.4000/ejrieps.900>
- Kirk, D., ve MacPhail, A. (2002). Teaching games for understanding and situated learning: Rethinking the Bunker-Thorpe model. *Journal of Teaching in Physical Education*, 21(2), 177–192. <https://doi.org/10.1123/jtpe.21.2.177>
- Klein, N., ve Beach, P. (2023). Play-based learning in elementary physical education. *Journal of Physical Education, Recreation ve Dance*, 94(2), 59–61. <https://doi.org/10.1080/07303084.2022.2146957>
- Light, R. (2002). The social nature of games: Australian preservice primary teachers' first experiences of teaching games for

- understanding. *European Physical Education Review*, 8(3), 286–304. <https://doi.org/10.1177/1356336X020083007>
- Liu, T., ve Lipowski, M. (2021). Sports gamification: Evaluation of its impact on learning motivation and performance in higher education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), Article 1267. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031267>
- Memmert, D., Almond, L., Bunker, D., Butler, J., Fasold, F., Griffin, L., Hillmann, W., Hüttermann, S., Klein-Soetebier, T., König, S., Nopp, S., Rathsclag, M., Schul, K., Schwab, S., Thorpe, R., ve Furley, P. (2015). Top 10 research questions related to teaching games for understanding. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 86(4), 347–359. <https://doi.org/10.1080/02701367.2015.1087294>
- Méndez-Giménez, A., ve Fernández-Río, J. (2011). Análisis y modificación de los juegos y deportes tradicionales para su adecuada aplicación en el ámbito educativo (Analysis and modification of traditional games and sports towards their correct use in educational contexts). *Retos*, 19, 54–58. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i19.34638>
- Mercan, G., ve Varol Selçuk, Z. (2024). Investigating the impact of game-based learning and gamification strategies in physical education: A comprehensive systematic review. *Journal of Interdisciplinary Education: Theory and Practice*, 6(1). <https://dergipark.org.tr/en/pub/jietp/article/1389843>
- Mitchell, S. A., Oslin, J. L., ve Griffin, L. L. (2013). Teaching sport concepts and skills: A tactical games approach (3rd ed.). Human Kinetics.
- Mo, W., Saibon, J. B., Li, Y., Li, J., ve He, Y. (2024). Effects of game-based physical education program on enjoyment in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 24, Article 517. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18043-6>
- Newell, K. M., ve Rovegno, I. (2021). Teaching children's motor skills for team games through guided discovery: How constraints enhance

- learning. *Frontiers in Psychology*, 12, Article 724848. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.724848>
- O'Loughlin, M. (1992). Rethinking science education: Beyond Piagetian constructivism toward a sociocultural model of teaching and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(8), 791–820. <https://doi.org/10.1002/tea.3660290805>
- Ortiz, M., Meroño, L., Morales-Belando, M. T., Vaquero-Cristóbal, R., ve González-Gálvez, N. (2023). Teaching games for understanding in game performance and psychosocial variables: Systematic review and meta-analysis of randomized control trial. *Children*, 10(3), Article 573. <https://doi.org/10.3390/children10030573>
- Oslin, J. L., Mitchell, S. A., ve Griffin, L. L. (1998). The Game Performance Assessment Instrument (GPAI): Development and preliminary validation. *Journal of Teaching in Physical Education*, 17(2), 231–243. <https://doi.org/10.1123/jtpe.17.2.231>
- Özelgöl, İ. N., ve Türkeli, A. (2026). Evaluating the effectiveness of the tactical game model in teaching badminton: A quasi-experimental study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1186/s13102-026-01998-x>
- Pan, Y.-H., Huang, C.-H., ve Hsu, W.-T. (2023). A comparison of the learning effects between TGfU-SE and TGfU on learning motivation, sport enjoyment, responsibility, and game performance in physical education. *Frontiers in Psychology*, 14, Article 1165064. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1165064>
- Parker, R., Thomsen, B. S., ve Berry, A. (2022). Learning through play at school – A framework for policy and practice. *Frontiers in Education*, 7, Article 751801. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.751801>
- Parlebas, P. (2020). The universals of games and sports. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 593877. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.593877>
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams, and imitation in childhood*. W. W. Norton.
- Renshaw, I., Chow, J. Y., Davids, K., ve Hammond, J. (2010). A constraints-led perspective to understanding skill acquisition and game play: A basis for integration of motor learning theory and physical education praxis? *Physical Education and Sport*

- Pedagogy, 15(2), 117–137.
<https://doi.org/10.1080/17408980902791586>
- Serra-Olivares, J., García-López, L. M., ve Calderón, A. (2017). Learning and talent in soccer. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 129, 64–77. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2017/3\).129.05](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2017/3).129.05)
- Stolz, S., ve Pill, S. (2014). Teaching games and sport for understanding: Exploring and reconsidering its relevance in physical education. *European Physical Education Review*, 20(1), 36–71. <https://doi.org/10.1177/1356336X13496001>
- Sun, S., ve Chen, C. (2024). The effect of sports game intervention on children's fundamental motor skills: A systematic review and meta-analysis. *Children*, 11(2), Article 254. <https://doi.org/10.3390/children11020254>
- Vande Broek, G., Boen, F., Claessens, M., Feys, J., ve Ceux, T. (2011). Comparison of three instructional approaches to enhance tactical knowledge in volleyball among university students. *Journal of Teaching in Physical Education*, 30(4), 375–392. <https://doi.org/10.1123/jtpe.30.4.375>
- Vygotsky, L. S. (1967). Play and its role in the mental development of the child. *Soviet Psychology*, 5(3), 6–18. <https://doi.org/10.2753/RPO1061-040505036>
- Wang, J., Soon, C. C., Samsudin, S., Wang, C., Gao, Z., ve Xie, Q. (2024). Tactical games model in physical education: A systematic review. *PLOS ONE*, 19(11), Article e0311321. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0311321>
- Weisberg, D. S., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., Kittredge, A. K., ve Klahr, D. (2016). Guided play: Principles and practices. *Current Directions in Psychological Science*, 25(3), 177–182. <https://doi.org/10.1177/0963721416645512>
- Zosh, J. M., Hirsh-Pasek, K., Hopkins, E. J., Jensen, H., Liu, C., Neale, D., Solis, S. L., ve Whitebread, D. (2018). Accessing the inaccessible: Redefining play as a spectrum. *Frontiers in Psychology*, 9, Article 1124. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01124>

İKİNCİ BÖLÜM

SPORDA YETENEK BELİRLEME, SEÇİMİ VE YÖNLENDİRME

Dr. Öğr. Üyesi Ömer AKSOY

Sportif yetenek, bireyin belirli bir spor branşında yüksek performans düzeyine ulaşabilme potansiyelini ifade eden, biyolojik, fiziksel, psikolojik ve çevresel faktörlerin etkileşimiyle şekillenen çok boyutlu bir kavramdır. Spor bilimlerinde yetenek belirleme ve seçimi, sporcuların mevcut performanslarının değerlendirilmesinin yanı sıra gelecekteki gelişim potansiyellerinin öngörülmesi açısından önem taşımaktadır. Bununla birlikte sportif başarının yalnızca doğuştan sahip olunan özelliklerle açıklanamayacağı, antrenman deneyimleri, gelişimsel süreçler ve çevresel olanakların da performans üzerinde belirleyici olabileceği kabul edilmektedir. Baker vd., (2019), sportif yeteneğin kavramsallaştırılmasına yönelik çalışmalarında, yeteneğin sabit bir özellik olarak değerlendirilmesinin sınırlılıklarına dikkat çekerek bireysel ve çevresel faktörleri birlikte ele alan çok faktörlü bir yaklaşım önermiştir.

Sporda yetenek belirleme süreçleri, bireylerin fiziksel ve motorik özellikleri, teknik yeterlikleri ve sportif performans göstergeleri aracılığıyla değerlendirilmesine dayanmaktadır. Ancak erken yaşlarda elde edilen performans sonuçlarının gelecekteki üst düzey sportif başarıyı ne ölçüde öngörebildiği önemli bir tartışma konusudur. Vaeyens vd., (2008), geleneksel yetenek belirleme modellerinin çoğunlukla belirli bir dönemde gerçekleştirilen ölçümlere dayandığını ve bu yaklaşımın özellikle geç olgunlaşan sporcuların değerlendirme süreçlerinde dezavantaj yaşamasına neden olabileceğini belirtmiştir. Benzer şekilde Johnston vd., (2018), yetenek belirleme alanındaki 20 araştırmayı kapsayan sistematik derlemelerinde, yetenekli ve daha düşük performans düzeyindeki sporcuları birbirinden ayıran değişkenlerin araştırmalar arasında önemli farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu bulgular, sportif yeteneğin değerlendirilmesinde tek bir ölçüm sonucuna dayalı kararların yeterli olmayabileceğini göstermektedir.

Sportif yeteneğin gelişimi, bireyin biyolojik özelliklerinin yanı sıra psikolojik yeterlikleri, sosyal çevresi ve sportif deneyimleriyle de ilişkilidir. Özellikle çocukluk ve ergenlik dönemlerinde büyüme ve

olgunlaşma farklılıkları, sporcuların fiziksel performanslarını ve seçilme olasılıklarını etkileyebilmektedir. Bu nedenle yetenek belirleme sistemlerinde mevcut performansın yanı sıra gelişim potansiyelinin de dikkate alınması gerekmektedir. Till ve Baker (2020), yetenek belirleme ve geliştirme sistemlerindeki temel sorunları değerlendirdikleri çalışmalarında, sportif yeteneğin zaman içerisinde değişebilen bir özellik olduğunu vurgulamış ve erken yaşlarda yapılan kesin seçimlerin sınırlılıklarına dikkat çekmiştir. Araştırmacılar ayrıca sporcu sağlığının korunması, gelişim fırsatlarının sürdürülmesi ve erken uzmanlaşmanın olası olumsuzluklarının dikkate alınması gerektiğini belirtmiştir.

Sporda yetenek belirleme ve yönlendirme uygulamalarının yalnızca başarılı sporcuların seçilmesine odaklanması, uzun dönemli sportif gelişim açısından bazı sınırlılıklar oluşturabilmektedir. Bu nedenle güncel yaklaşımlarda yetenek belirleme, sporcu gelişimi ve branşa yönlendirme süreçlerinin birbirini tamamlayan bir bütün olarak değerlendirilmesi önem kazanmaktadır. Gallant ve Bélanger (2021), spor katılımı ve fiziksel etkinliğe ilişkin gelişim modellerinin bilimsel dayanaklarını inceledikleri kapsam belirleme derlemesinde, modellerin temel varsayımlarına yönelik ampirik desteğin farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu durum, uzun dönemli gelişim modellerinin bütün sporculara aynı biçimde uygulanması yerine bireysel özellikler ve sportif koşullar doğrultusunda değerlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Bu bölümün amacı, sportif yetenek kavramını ve yetenek belirleme süreçlerini bilimsel temelleriyle ele almak, sportif yeteneği etkileyen bireysel ve çevresel faktörleri incelemek ve spor branşlarına yönlendirmede kullanılan değerlendirme yaklaşımlarını açıklamaktır. Bu kapsamda sportif yetenek belirleme ve seçimi, genetik ve gelişimsel özellikler, fiziksel ve psikososyal değerlendirmeler, erken uzmanlaşma, uzun dönemli sporcu gelişimi ve branşa yönlendirme modelleri incelenecektir. Böylece yetenek belirleme süreçlerinin yalnızca mevcut sportif performansa dayalı bir seçim uygulaması olarak değil, bireyin gelişim potansiyelini dikkate alan ve uzun dönemli sportif gelişimini destekleyen sistematik bir süreç olarak değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

2.1. Sportif Yetenek Kavramı ve Yetenek Belirleme Süreçleri

Sportif yetenek, bireyin belirli bir spor branşında yüksek performans düzeyine ulaşabilme potansiyeliyle ilişkili, çok boyutlu ve gelişimsel bir kavramdır. Geleneksel yaklaşımlarda yetenek, çoğunlukla doğuştan sahip olunan fiziksel ve motorik özelliklerle ilişkilendirilirken çağdaş yaklaşımlar bireyin gelişim sürecini, çevresel koşullarını ve sportif deneyimlerini de dikkate almaktadır. John ve Thiel (2022), sportif yeteneği sosyal yapılandırmacı bir bakış açısıyla ele alarak yeteneğin tanımlanmasında spor kulüplerinin, federasyonların ve diğer kurumların belirlediği performans beklentilerinin önemli olduğunu vurgulamıştır. Bu yaklaşıma göre sportif yetenek, yalnızca bireyin sahip olduğu özelliklerden oluşmamakta, aynı zamanda sportif sistemin hangi özellikleri değerli kabul ettiğiyle de şekillenmektedir. Dolayısıyla yetenek kavramının farklı spor branşlarında, gelişim dönemlerinde ve kurumsal yapılarda aynı ölçütlerle değerlendirilmesi her zaman uygun olmayabilir.

Sporda yetenek belirleme süreçleri; yeteneğin keşfedilmesi, tanımlanması, seçilmesi ve geliştirilmesi gibi birbiriyle ilişkili aşamalardan oluşmaktadır. Zhao vd., (2024), bu süreçlere ilişkin 16 araştırmayı kapsayan sistematik derlemelerinde, yetenek keşfi (talent detection), yetenek belirleme (talent identification), yetenek seçimi (talent selection) ve yetenek geliştirme (talent development) kavramlarının farklı amaçlara sahip olduğunu ortaya koymuştur. Yetenek keşfi, henüz belirli bir spor branşında sistematik olarak değerlendirilmemiş bireylerin sportif potansiyelinin fark edilmesine odaklanırken yetenek belirleme, gelecekte yüksek performansa ulaşabilecek bireylerin özelliklerinin değerlendirilmesini kapsamaktadır. Yetenek seçimi, belirli ölçütler doğrultusunda sporcuların takımlara veya gelişim programlarına kabul edilmesine yönelik kararları içermektedir. Yetenek geliştirme ise belirlenen potansiyelin uygun antrenman, eğitim ve destek süreçleri aracılığıyla ilerletilmesini amaçlamaktadır. Bu aşamalar birbirinden bağımsız değil, sportif gelişim boyunca birbirini tamamlayan süreçlerdir.

Yetenek belirleme uygulamalarında kullanılan değerlendirme yöntemleri, spor branşlarının performans gerekliliklerine ve katılımcıların gelişim düzeylerine göre farklılaşmaktadır. Fiziksel uygunluk, motorik beceriler ve sportif performans testleri, değerlendirme süreçlerinde kullanılabilirle birlikte bu ölçümlerin gelecekteki sportif başarıyı

öngörme gücü sınırlı olabilmektedir. Hohmann ve Siener (2021), ilkokul döneminde gerçekleştirilen genel motorik değerlendirmelerin genç futbolcuların ilerleyen yıllardaki performansını öngörme kapasitesini incelemiştir. Araştırma, erken dönem motorik göstergelerin yetenek belirleme süreçlerinde kullanılmasına ilişkin bilgiler sunmakla birlikte gelecekteki performansın yalnızca başlangıç ölçümleri üzerinden değerlendirilmesinin güçlüklerini de ortaya koymaktadır. Bu nedenle yetenek belirleme uygulamalarında tek bir test sonucundan ziyade farklı performans göstergelerinin birlikte ele alınması ve gelişimin belirli aralıklarla izlenmesi önem taşımaktadır.

Sportif yeteneğin geliştirilmesi, yalnızca bireyin mevcut yeterliklerinin artırılmasına değil, uygun gelişim ortamlarının oluşturulmasına da bağlıdır. Henriksen vd., (2011), başarılı bir kayak sporcu gelişim ortamını inceledikleri çalışmalarında, sporcuların gelişiminde antrenman olanakları, sosyal ilişkiler, kurumsal yapı ve destekleyici çevrenin önemini ortaya koymuştur. Benzer biçimde Coutinho vd., (2016), üst düzey sportif performansa ulaşma süreçlerini değerlendirdikleri derlemelerinde, erken uzmanlaşma ve farklı spor deneyimlerinin her ikisinin de belirli koşullarda uzmanlık gelişimiyle ilişkili olabileceğini belirtmiştir. Bu bulgular, sportif gelişim için bütün sporculara uygulanabilecek tek bir yol bulunmadığını ve gelişim süreçlerinin bireysel özellikler ile sportif çevrenin gereklilikleri doğrultusunda değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.



Not: Sportif yetenek, bu faktörlerin karşılıklı etkileşimiyle şekillenen çok boyutlu bir yapıdır.

Şekil 3. Sportif Yeteneği Etkileyen Temel Faktörler

2.2. Sportif Yeteneği Etkileyen Genetik, Gelişimsel ve Çevresel Faktörler

Sportif yeteneğin ortaya çıkması ve gelişmesi, genetik yetkinlik, bireysel gelişim özellikleri ve çevresel koşulların karşılıklı etkileşimiyle şekillenmektedir. Genetik faktörler; kas yapısı, metabolik özellikler ve fiziksel performansla ilişkili bazı bireysel farklılıkların oluşumunda rol oynasa da sportif başarının yalnızca kalıtsal özelliklerle açıklanması mümkün değildir. Webborn vd., (2015), sportif performansın genetik testlerle öngörülmesine ilişkin yayımladıkları uzlaşılı bildirisinde, mevcut bilimsel kanıtların genetik testlerin yetenek belirleme veya antrenman programlarının bireyselleştirilmesi amacıyla kullanılmasını desteklemediğini belirtmiştir. Bu nedenle genetik özelliklerin sportif potansiyelin değerlendirilmesinde tek başına belirleyici bir ölçüt olarak kabul edilmemesi gerekmektedir.

Sportif gelişimi etkileyen önemli değişkenlerden biri, büyüme ve biyolojik olgunlaşma sürecidir. Aynı kronolojik yaşta bulunan bireyler arasında boy uzunluğu, vücut kompozisyonu, kas kuvveti ve motorik performans açısından belirgin farklılıklar görülebilmektedir. Özellikle ergenlik döneminde büyüme hızındaki değişimler, sporcuların fiziksel özelliklerini ve antrenmanlara verdikleri yanıtları etkileyebilmektedir. Meylan vd., (2010), futbolda yetenek belirleme süreçlerini

değerlendirdikleri derlemelerinde, erken olgunlaşan sporcuların belirli fiziksel ve fizyolojik testlerde avantaj sağlayabildiğini ve bunun seçim süreçlerini etkileyebileceğini ortaya koymuştur. Ancak bu avantajın bireyin uzun dönemli sportif potansiyelini kesin olarak yansıttığı söylenemez. Dolayısıyla fiziksel gelişim farklılıklarının değerlendirilmesi, özellikle çocuk ve genç sporcuların mevcut performanslarının yorumlanmasında önem taşımaktadır.

Biyolojik olgunlaşmanın yetenek belirleme süreçlerindeki etkilerini azaltmaya yönelik uygulamalardan biri, sporcuların yalnızca kronolojik yaşlarına göre değil, olgunlaşma düzeylerine göre de gruplandırılmasıdır. Cumming vd., (2017), bio-banding olarak adlandırılan bu yaklaşımın genç sporcuların değerlendirilmesinde ve antrenman ortamlarının düzenlenmesinde kullanılabileceğini belirtmiştir. Malina vd., (2019) ise biyolojik olgunlaşmaya dayalı gruplandırmanın gelişimsel farklılıkları azaltabilmesine karşın tamamen ortadan kaldırmadığını vurgulamıştır. Bu durum, olgunlaşma düzeyinin tek başına bir seçim kriterine dönüştürülmemesi, diğer bireysel özelliklerle birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Sportif yetenek gelişiminde çevresel koşullar da önemli bir yere sahiptir. Ailenin sağladığı sosyal ve ekonomik destek, antrenörlerin mesleki yeterlikleri, spor tesislerine erişim, antrenman olanakları ve spor kulüplerinin organizasyonel yapısı, bireyin sportif gelişimini etkileyebilmektedir. Henriksen vd., (2010), başarılı bir atletizm kulübünün sporcu yetiştirme ortamını inceledikleri çalışmalarında, sportif gelişimin destekleyici ilişkiler, ortak değerler ve uygun organizasyonel koşullar içerisinde gerçekleştiğini göstermiştir. Bunun yanında sosyoekonomik olanaklar, bireylerin spora katılım ve nitelikli antrenman fırsatlarına erişimini farklılaştırabilmektedir. Tandon vd., (2021), çocuk ve gençlerde spor katılımını inceledikleri araştırmalarında, ekonomik olanakları sınırlı ailelerden gelen bireylerin spor faaliyetlerine katılımda maliyet ve ulaşım gibi engellerle daha sık karşılaştığını belirlemiştir.

Genetik, gelişimsel ve çevresel faktörler birbirinden bağımsız biçimde değil, sportif gelişim süreci boyunca karşılıklı etkileşim içerisinde değerlendirilmelidir. Biyolojik olarak erken olgunlaşan bir sporcunun belirli dönemlerde fiziksel avantaj elde etmesi, daha fazla müsabaka deneyimi ve antrenman fırsatı kazanmasına yol açabilirken uygun gelişim

ortamlarına erişemeyen bireylerin mevcut potansiyellerini ortaya koymaları güçleşebilmektedir. Bununla birlikte sosyoekonomik koşulların sportif gelişim üzerindeki etkileri her örneklemede aynı yönde ortaya çıkmamaktadır. Kelly vd., (2024), İngiltere'deki bir futbol akademisinde gerçekleştirdikleri araştırmada, daha yüksek potansiyel grubundaki sporcuların daha düşük sosyoekonomik sınıflardan geldiğini ve gelişimsel baskılarla başa çıkma becerilerinde daha yüksek puanlar elde ettiğini bildirmiştir. Bu bulgu, çevresel faktörlerin sportif gelişimle ilişkisinin doğrusal ve tek yönlü olmadığını göstermesi bakımından önemlidir. Dolayısıyla sportif yetenek belirleme süreçlerinde bireyin kalıtsal özellikleri, gelişim düzeyi ve sahip olduğu sportif olanaklar birlikte ele alınmalı; erken dönem performans farklılıkları gelecekteki başarıya ilişkin kesin göstergeler olarak değerlendirilmemelidir.



Şekil 4. Yetenek Belirleme ve Branşa Yönlendirme Süreci

2.3. Sporda Yetenek Seçiminde Fiziksel, Motorik, Teknik ve Psikososyal Değerlendirmeler

Sporda yetenek seçimi, bireylerin belirli bir spor branşının gerektirdiği fiziksel, motorik, teknik ve psikososyal özellikler açısından değerlendirilmesini kapsamaktadır. Geleneksel seçim uygulamalarında fiziksel performans göstergeleri ön planda tutulurken günümüzde farklı değerlendirme alanlarının birlikte ele alınması önem kazanmıştır. Sarmiento vd., (2018), erkek futbolcularda yetenek belirleme ve geliştirme

süreçlerini inceleyen sistematik derlemelerinde, sportif performansın teknik, taktik, fiziksel ve psikolojik özelliklerle ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte söz konusu özelliklerin sporcunun yaşı, gelişim düzeyi ve branşın gereklilikleri doğrultusunda farklı biçimlerde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle yetenek seçiminde kullanılacak ölçütlerin standartlaştırılması kadar bireysel farklılıklara duyarlı olması da önem taşımaktadır.

Fiziksel ve antropometrik değerlendirmeler, sporcuların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kompozisyonu, kas kuvveti, sürat, çeviklik ve dayanıklılık gibi özelliklerinin belirlenmesine dayanmaktadır. Bu göstergeler özellikle fiziksel kapasitenin belirleyici olduğu spor branşlarında önemli bilgiler sunabilmektedir. Murr vd., (2018), genç futbolcularda fiziksel ve fizyolojik özelliklerin gelecekteki performansı öngörme değerini inceledikleri sistematik derlemede, dayanıklılık, sürat ve yön değiştirme becerisi gibi değişkenlerin belirli düzeylerde öngörü sağlayabildiğini; boy uzunluğu ve vücut ağırlığının ise daha sınırlı öngörü değerine sahip olduğunu bildirmiştir. Bu bulgular, fiziksel özelliklerin yetenek seçimi açısından yararlı olmasına karşın tek başına yeterli değerlendirme ölçütleri olmadığını göstermektedir.

Motorik değerlendirmeler; koordinasyon, denge, hareket kontrolü, reaksiyon ve temel hareket becerileri gibi özellikleri kapsamaktadır. Bu beceriler, sporcuların farklı hareket görevlerine uyum sağlayabilmeleri ve branşa özgü teknik hareketleri etkili biçimde gerçekleştirebilmeleri açısından önemlidir. Höner vd., (2017), genç futbolcularda motorik yetenek göstergelerinin uzun dönemli öngörü değerini inceledikleri araştırmada, erken dönemde uygulanan motorik testlerin sonraki seçim düzeyleri hakkında bilgi sağlayabildiğini, ancak bireysel düzeydeki tahminlerin önemli sınırlılıklar taşıdığını ortaya koymuştur. Dolayısıyla motorik test sonuçlarının antrenör gözlemleri ve branşa özgü performans değerlendirmeleriyle desteklenmesi gerekmektedir.

Teknik ve taktik değerlendirmeler, sporcuların branşa özgü hareketleri gerçekleştirme yeterliklerinin yanı sıra oyun içerisindeki karar verme ve problem çözme becerilerini de içermektedir. Özellikle takım sporlarında top kontrolü, pas verme, şut, pozisyon alma ve oyun durumlarını değerlendirme gibi özellikler sportif performans açısından önem taşımaktadır. Bennett vd., (2019), genç futbolcuların yetenek

belirleme süreçlerinde video temelli karar verme değerlendirmelerinin geçerliğini inceleyerek algısal-bilişsel özelliklerin değerlendirme sistemlerine dâhil edilmesine yönelik bulgular sunmuştur. Bu kapsamda teknik becerilerin yalnızca izole test ortamlarında değil, mümkün olduğunca gerçek müsabaka koşullarını yansıtan uygulamalarda değerlendirilmesi de önemlidir.

Psikososyal değerlendirmeler ise motivasyon, öz düzenleme, özgüven, psikolojik dayanıklılık, hedef belirleme ve sosyal destek gibi özelliklere odaklanmaktadır. Gledhill vd., (2017), futbolda yetenek gelişimiyle ilişkili psikososyal faktörleri ele aldıkları sistematik derlemede, 43 araştırmayı inceleyerek psikolojik ve sosyal özelliklerin sportif gelişimle ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte araştırmacılar, mevcut çalışmaların yöntemsel sınırlılıklarına da dikkat çekmiştir. Psikososyal özellikler değerlendirilirken sporcuların öz bildirimlerine ek olarak antrenör gözlemleri ve gelişim süreçlerine ilişkin bilgilerden yararlanılması daha kapsamlı bir değerlendirme sağlayabilir.

Yetenek seçiminde kullanılan ölçme araçlarının geçerli, güvenilir ve yaş grubuna uygun olması, elde edilen sonuçların doğru yorumlanması açısından önem taşımaktadır. Johnston vd., (2018), yetenek belirleme araştırmalarını inceledikleri sistematik derlemede, farklı değerlendirme yöntemleri ve performans göstergeleri arasında önemli değişkenlikler bulunduğunu göstermiştir. Bu nedenle fiziksel, motorik, teknik ve psikososyal değerlendirmelerin birlikte kullanılması, sporcuların güçlü yönlerinin ve gelişime açık özelliklerinin daha kapsamlı biçimde belirlenmesine katkı sağlayabilir. Ancak çok boyutlu değerlendirmeler de gelecekteki sportif başarıyı kesin olarak öngörmemekte; elde edilen sonuçların gelişim süreci içerisinde yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

2.4. Erken Uzmanlaşma, Biyolojik Olgunlaşma ve Uzun Dönemli Sporcu Gelişimi

Sporcu gelişiminde erken uzmanlaşma ve çok yönlü sportif katılım, çocukluk ve ergenlik dönemindeki antrenman planlamasını etkileyen önemli yaklaşımlardır. Erken uzmanlaşma, bireyin küçük yaşlardan itibaren belirli bir spor branşına yoğunlaşması ve antrenman faaliyetlerini ağırlıklı olarak bu branş doğrultusunda sürdürmesiyle ilişkilidir. Çok

yönlü sportif gelişim ise farklı spor branşlarına katılım yoluyla çeşitli motorik becerilerin ve hareket deneyimlerinin kazanılmasını esas almaktadır. Coutinho vd., (2016), 54 ampirik araştırmayı değerlendirdikleri derlemede, hem erken uzmanlaşmanın hem de farklı spor deneyimlerinin üst düzey sportif performansa ulaşan sporcuların gelişim süreçlerinde görülebildiğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte hangi yaklaşımın daha uygun olduğu, spor branşının özellikleri ve bireysel gelişim koşulları doğrultusunda farklılaşabilmektedir.

Erken uzmanlaşmanın sportif gelişim açısından olası katkıları bulunmakla birlikte yoğun ve tekrarlayıcı antrenmanların çocuk ve genç sporcularda çeşitli riskler oluşturabileceği belirtilmektedir. Jayanthi vd., (2015), 1.190 genç sporcunun verilerini değerlendirdikleri vaka-kontrol araştırmasında, tek bir spor branşında uzmanlaşmanın yaralanma ve ciddi aşırı kullanım yaralanmalarıyla ilişkili olduğunu belirlemiştir. Araştırmada ayrıca haftalık sportif faaliyet süresinin artmasının yaralanma riskiyle ilişkili olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle erken yaşlarda uygulanan antrenman programlarında yalnızca performans artışına odaklanılması yerine antrenman yükü, dinlenme süreleri ve sporcuların fiziksel gelişim özelliklerinin birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

Biyolojik olgunlaşma, uzun dönemli sporcu gelişiminin planlanmasında dikkate alınması gereken temel değişkenlerden biridir. Aynı kronolojik yaş grubunda yer alan sporcuların büyüme hızları, kas kuvvetleri ve fiziksel yeterlikleri birbirinden farklı olabilmektedir. Bu farklılıklar, özellikle ergenlik döneminde antrenman performansını ve müsabaka koşullarındaki rekabet düzeyini etkileyebilmektedir. Cumming vd., (2017), sporcuların kronolojik yaş yerine büyüme ve olgunlaşmayla ilişkili özelliklerine göre gruplandırılmasını ifade eden bio-banding yaklaşımının, genç sporcularda gelişimsel farklılıkların dikkate alınmasına katkı sağlayabileceğini belirtmiştir. Ancak biyolojik olgunlaşmaya dayalı gruplandırma, bireysel farklılıkları tamamen ortadan kaldıran bir yöntem olarak değerlendirilmemelidir.

Uzun dönemli sporcu gelişimini açıklamak amacıyla farklı kuramsal modeller geliştirilmiştir. Bunlar arasında Uzun Dönemli Sporcu Gelişim Modeli (Long-Term Athlete Development – LTAD), Spora Katılımın Gelişimsel Modeli (Developmental Model of Sport Participation – DMSP) ve Temel, Yetenek, Elit ve Ustalık Modeli (Foundation, Talent, Elite,

Mastery – FTEM) öne çıkmaktadır. LTAD, antrenman ve sportif gelişimin yaş ve olgunlaşma özelliklerine göre aşamalı biçimde planlanmasını vurgularken DMSP, farklı spor deneyimlerini ve oyun temelli katılımı sportif gelişim yolları içerisinde değerlendirmektedir. FTEM ise sporcuların temel katılım düzeyinden üst düzey performansa uzanan gelişim süreçlerini yeterlik ve performans aşamaları doğrultusunda ele almaktadır. Gallant ve Bélanger (2021), bu modellerin bilimsel dayanaklarını inceledikleri kapsam belirleme derlemesinde, DMSP'nin görece daha fazla ampirik destek aldığını, LTAD'nin bazı varsayımlarının desteklendiğini, FTEM için ise incelenen ölçütler kapsamında doğrudan ampirik destek bulunmadığını bildirmiştir.

Uzun dönemli gelişim modellerinin uygulamaya aktarılmasında sporcuların gelişim özelliklerine uygun antrenman içeriklerinin belirlenmesi önem taşımaktadır. Pichardo vd., (2018), farklı sporcu gelişim modellerini bütünleştirdikleri çalışmalarında, kuvvet, sürat, çeviklik, güç ve dayanıklılık gibi fiziksel özelliklerin gelişimsel gereksinimler doğrultusunda planlanmasını önermiştir. Bu doğrultuda çocukluk döneminde temel hareket becerilerinin ve farklı sportif deneyimlerin desteklenmesi, ilerleyen dönemlerde ise branşa özgü antrenmanların bireysel yeterlikler dikkate alınarak artırılması uygun bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte sporcuların olgunlaşma düzeylerinin, antrenman geçmişlerinin ve fiziksel kapasitelerinin farklılık göstermesi, bütün bireylere aynı gelişim programının uygulanmasını sınırlandırmaktadır.

Sporcu gelişiminde uzun dönemli başarı hedeflerinin sağlık, psikolojik iyi oluş ve spora katılımın sürdürülebilirliğiyle birlikte ele alınması gerekmektedir. Uluslararası Olimpiyat Komitesinin genç sporcuların gelişimine ilişkin uzlaşılı bildirisinde, antrenman süreçlerinin gelişimsel özelliklere uygun düzenlenmesi, yaralanmaların önlenmesi ve sporcuların fiziksel ve psikososyal gereksinimlerinin gözetilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Bergeron vd., 2015). Bu çerçevede erken uzmanlaşma, biyolojik olgunlaşma ve uzun dönemli sporcu gelişimi birbirinden bağımsız konular olarak değil, sportif performansın sürdürülebilir biçimde geliştirilmesine yönelik bütüncül bir yaklaşım içerisinde değerlendirilmelidir.

2.5. Sporda Yetenek Belirleme, Branşa Yönlendirme ve İzleme Modelleri

Sporda yetenek belirleme ve branşa yönlendirme modelleri, bireylerin sportif özelliklerinin sistematik biçimde değerlendirilerek gelişim potansiyellerine uygun spor dallarına yönlendirilmesini amaçlamaktadır. Bu modellerde fiziksel, fizyolojik, motorik, teknik ve psikolojik göstergeler, spor branşlarının gerektirdiği performans özellikleri doğrultusunda birlikte ele alınmaktadır. Vieira vd., (2023), Brezilyalı 37 triatlon antrenörüyle gerçekleştirdikleri araştırmada, antrenörlerin %45,9'unun yetenek belirleme uygulamaları yürüttüğünü ve bu uygulamalarda ağırlıklı olarak fiziksel-motorik testlerle triatlon simülasyonlarından yararlandığını ortaya koymuştur. Araştırmada fiziksel-motorik özellikler en önemli gelişim faktörü olarak değerlendirilirken teknik, psikolojik ve antropometrik özelliklerin de dikkate alındığı belirlenmiştir. Bu bulgular, yetenek belirleme uygulamalarında spor branşına özgü değerlendirme ölçütlerinin oluşturulmasının önemini göstermektedir.

Spor branşlarına yönlendirme sürecinde farklı ölçüm sonuçlarının birlikte değerlendirilmesi, bireyin güçlü yönlerinin ve gelişime açık özelliklerinin belirlenmesini kolaylaştırabilir. Bununla birlikte branşların performans gereklilikleri farklı olduğundan değerlendirmelerde kullanılacak ölçütlerin öncelik sıralaması da değişebilmektedir. Örneğin dayanıklılık gerektiren spor dallarında aerobik kapasite ön plana çıkarken bazı takım sporlarında teknik yeterlikler, oyun içerisindeki karar verme becerileri ve taktiksel uyum daha fazla önem kazanabilmektedir. Bu nedenle sporcuların yalnızca tek bir fiziksel özelliğe göre yönlendirilmesi yerine, çok boyutlu performans profillerinin oluşturulması daha kapsamlı bir değerlendirme sağlayabilir. Johnston vd., (2018), yetenek belirleme araştırmalarını inceledikleri sistematik derlemede, gelecekteki sportif başarıyı bütün spor branşlarında tutarlı biçimde öngören ortak değişkenlerin bulunmadığını ortaya koymuştur. Dolayısıyla branşa yönlendirme kararlarında bireysel farklılıkların ve ölçümlerin sınırlılıklarının dikkate alınması gerekmektedir.

Çok kriterli karar verme yöntemleri, sporcu seçiminde farklı özelliklerin belirli ölçütler doğrultusunda değerlendirilmesine olanak sağlayan analitik yaklaşımlar arasında yer almaktadır. Analitik Hiyerarşi

Süreci (AHP), İdeal Çözüme Benzerlik Yoluyla Sıralama Tekniği (TOPSIS) ve VIKOR gibi yöntemler, değerlendirme ölçütlerinin ağırlıklandırılması ve alternatiflerin karşılaştırılması amacıyla kullanılabilir. Esen (2023), sporcu yetenek seçiminde TOPSIS ve VIKOR yöntemlerini karşılaştırdığı araştırmada, aynı ölçütler kullanılmasına rağmen yöntemlerin oluşturduğu sıralamaların farklılaşabildiğini belirlemiştir. Bu sonuç, çok kriterli karar verme uygulamalarında yalnızca değerlendirme ölçütlerinin değil, kullanılan analitik yöntemin de sonuçları etkileyebileceğini göstermektedir. Dolayısıyla bu yöntemler, antrenörlerin ve spor bilimcilerin kararlarını destekleyen araçlar olarak değerlendirilmeli; tek başına kesin seçim mekanizmaları şeklinde kullanılmamalıdır.

Yetenek belirleme ve branşa yönlendirme modellerinin etkinliği, sporcuların gelişim süreçlerinin düzenli biçimde izlenmesiyle yakından ilişkilidir. İlk değerlendirme sonuçları, belirli bir dönemdeki sportif yeterlikleri ortaya koymakla birlikte büyüme, antrenman deneyimi ve çevresel koşulların değişmesiyle performans göstergeleri de farklılaşabilmektedir. Bu nedenle sporcuların gelişimleri belirli aralıklarla yeniden değerlendirilmeli ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda antrenman programları güncellenmelidir. Uzun dönemli izleme uygulamalarında standart test sonuçları, müsabaka performansı, antrenör gözlemleri ve sporcuların gelişim kayıtlarından birlikte yararlanılması mümkündür. Böylece branşa yönlendirme kararları tek seferlik bir değerlendirmeye dayandırılmadan bireyin değişen özellikleri doğrultusunda yeniden ele alınabilir.

Teknolojik gelişmeler, yetenek belirleme ve izleme süreçlerinde veri temelli yöntemlerin kullanımını da artırmaktadır. Makine öğrenmesi ve yapay zekâ uygulamaları, farklı alanlardan elde edilen verilerin birlikte analiz edilmesini ve sporcu performansına ilişkin örüntülerin belirlenmesini destekleyebilmektedir. Bununla birlikte bu yöntemlerin kullanılması, elde edilen tahminlerin her sporcu grubu için geçerli olduğu anlamına gelmemektedir. Takım sporlarında makine öğrenmesine dayalı yetenek belirleme çalışmalarını inceleyen bir sistematik derlemede, 27 araştırmanın değerlendirildiği ve yöntemlerin potansiyel taşımakla birlikte dış doğrulama, veri kalitesi ve genellenebilirlik açısından önemli sınırlılıklar barındırdığı bildirilmiştir. Bu doğrultuda teknolojik

değerlendirme araçlarının uzman görüşlerini tamamlaması, karar süreçlerinde şeffaflığın sağlanması ve sporculara eşit gelişim fırsatlarının sunulması önem taşımaktadır.

2.6. Sonuç

Sporda yetenek belirleme, seçimi ve yönlendirme süreçleri, bireylerin mevcut sportif yeterliklerinin değerlendirilmesinin ötesinde, uzun dönemli gelişim potansiyellerinin ortaya çıkarılmasını amaçlayan çok boyutlu bir yapıya sahiptir. Sportif yeteneğin genetik yatkınlık, biyolojik olgunlaşma, fiziksel ve motorik özellikler, psikososyal yeterlikler ve çevresel koşulların karşılıklı etkileşimiyle şekillenmesi, yetenek belirleme uygulamalarında bütüncül yaklaşımların benimsenmesini gerekli kılmaktadır. Bu doğrultuda sporcuların yalnızca belirli bir dönemde sergiledikleri performans üzerinden değerlendirilmesi, gelecekteki sportif başarı potansiyellerinin belirlenmesinde yetersiz kalabilmektedir (Johnston vd., 2018; Till ve Baker, 2020).

Yetenek belirleme ve seçim süreçlerinde kullanılan fiziksel, fizyolojik, motorik ve teknik değerlendirmeler, bireylerin sportif özelliklerine ilişkin önemli bilgiler sunmaktadır. Bununla birlikte motivasyon, öz düzenleme, psikolojik dayanıklılık ve sosyal destek gibi psikososyal değişkenlerin de gelişim süreçlerinde dikkate alınması gerekmektedir. Özellikle çocukluk ve ergenlik dönemlerinde biyolojik olgunlaşma farklılıkları ile erken gelişimin sağladığı geçici performans avantajları, yetenek seçiminde yanlışlıklara yol açabilmektedir. Bu nedenle değerlendirmelerin geçerli ve güvenilir ölçme araçlarıyla gerçekleştirilmesi, antrenör gözlemleriyle desteklenmesi ve sporcuların gelişim düzeylerine uygun biçimde yorumlanması önem taşımaktadır (Cumming vd., 2017; Sarmiento vd., 2018).

Uzun dönemli sporcu gelişiminde erken uzmanlaşma ve çok yönlü sportif katılım arasındaki dengenin gözetilmesi, sportif başarının sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Çocukluk döneminde farklı hareket deneyimlerinin desteklenmesi, temel motorik becerilerin geliştirilmesi ve antrenman yüklerinin bireysel özelliklere uygun planlanması, gelişim süreçlerinin daha sağlıklı yürütülmesine katkı sağlayabilir. Bununla birlikte spor branşlarının kendine özgü gereklilikleri ve sporcuların gelişim hızlarındaki farklılıklar, bütün bireyler için tek bir gelişim yolunun

benimsenmesini sınırlandırmaktadır (Coutinho vd., 2016; Gallant ve Bélanger, 2021).

Uygulama açısından spor kulüpleri, federasyonlar ve spor eğitimi kurumlarının yetenek belirleme süreçlerini standart testlerin yanı sıra çok boyutlu değerlendirme, bireysel gelişim planlaması ve düzenli izleme uygulamalarıyla desteklemesi önerilmektedir. Sporcuların antropometrik, fiziksel, motorik, teknik ve psikososyal özelliklerinin belirli aralıklarla değerlendirilmesi; elde edilen verilerin gelişim profillerine dönüştürülmesi ve branşa yönlendirme kararlarının gerektiğinde yeniden gözden geçirilmesi önemlidir. Ayrıca değerlendirme ölçütlerinin şeffaf biçimde belirlenmesi, bireysel farklılıkların dikkate alınması ve sporcuların gelişim fırsatlarına eşit koşullarda erişiminin desteklenmesi, uygulamaların etik niteliğini güçlendirebilir.

Sonuç olarak etkili bir yetenek belirleme ve yönlendirme sistemi, yalnızca başarılı sporcuları erken yaşlarda seçmeyi değil, farklı gelişim özelliklerine sahip bireylerin sportif potansiyellerini ortaya çıkarabilecekleri uygun koşulları oluşturmayı hedeflemelidir. Bu kapsamda bilimsel değerlendirme yöntemlerinin antrenör deneyimi, bireyselleştirilmiş gelişim programları ve uzun dönemli izleme uygulamalarıyla bütünleştirilmesi, sportif yeteneğin geliştirilmesine yönelik daha kapsayıcı ve sürdürülebilir bir yaklaşım sunabilir.

Kaynakça

- Baker, J., Wattie, N., ve Schorer, J. (2019). A proposed conceptualization of talent in sport: The first step in a long and winding road. *Psychology of Sport and Exercise*, 43, 27–33. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.12.016>
- Bennett, K. J. M., Novak, A. R., Pluss, M. A., Coutts, A. J., ve Fransen, J. (2019). Assessing the validity of a video-based decision-making assessment for talent identification in youth soccer. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(6), 729–734. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.12.011>
- Bergeron, M. F., Mountjoy, M., Armstrong, N., Chia, M., Côté, J., Emery, C. A., Faigenbaum, A., Hall, G., Jr., Kriemler, S., Léglise, M., Malina, R. M., Pensgaard, A. M., Sanchez, A., Soligard, T., Sundgot-Borgen, J., van Mechelen, W., Weissensteiner, J. R., ve Engebretsen, L. (2015). International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *British Journal of Sports Medicine*, 49(13), 843–851. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094962>
- Coutinho, P., Mesquita, I., ve Fonseca, A. M. (2016). Talent development in sport: A critical review of pathways to expert performance. *International Journal of Sports Science ve Coaching*, 11(2), 279–293. <https://doi.org/10.1177/1747954116637499>
- Cumming, S. P., Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Eisenmann, J. C., ve Malina, R. M. (2017). Bio-banding in sport: Applications to competition, talent identification, and strength and conditioning of youth athletes. *Strength ve Conditioning Journal*, 39(2), 34–47. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000281>
- Esen, S. (2023). Talent selection in sport with multi-criteria decision making methods: TOPSIS and VIKOR comparison. *The Online Journal of Recreation and Sports*, 12(4), 818–823. <https://doi.org/10.22282/tojras.1351345>
- Gallant, F., ve Bélanger, M. (2021). Empirical support for the tenets of sport participation and physical activity-based models: A scoping review. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, Article 741495. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.741495>

- Gledhill, A., Harwood, C., ve Forsdyke, D. (2017). Psychosocial factors associated with talent development in football: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 31, 93–112. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.04.002>
- Henriksen, K., Stambulova, N., ve Roessler, K. K. (2010). Successful talent development in track and field: Considering the role of environment. *Scandinavian Journal of Medicine ve Science in Sports*, 20(S2), 122–132. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01187.x>
- Henriksen, K., Stambulova, N., ve Roessler, K. K. (2011). Riding the wave of an expert: A successful talent development environment in kayaking. *The Sport Psychologist*, 25(3), 341–362. <https://doi.org/10.1123/tsp.25.3.341>
- Hohmann, A., ve Siener, M. (2021). Talent identification in youth soccer: Prognosis of U17 soccer performance on the basis of general athleticism and talent promotion interventions in second-grade children. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, Article 625645. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.625645>
- Höner, O., ve Votteler, A. (2016). Prognostic relevance of motor talent predictors in early adolescence: A group- and individual-based evaluation considering different levels of achievement in youth football. *Journal of Sports Sciences*, 34(24), 2269–2278. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1177658>
- Jayanthi, N. A., LaBella, C. R., Fischer, D., Pasulka, J., ve Dugas, L. R. (2015). Sports-specialized intensive training and the risk of injury in young athletes: A clinical case-control study. *The American Journal of Sports Medicine*, 43(4), 794–801. <https://doi.org/10.1177/0363546514567298>
- John, J. M., ve Thiel, A. (2022). Talent as a social construction: Proposing a constructivist conceptualization of athletic talent. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 25, 1199–1220. <https://doi.org/10.1007/s11618-022-01110-2>
- Johnston, K., Wattie, N., Schorer, J., ve Baker, J. (2018). Talent identification in sport: A systematic review. *Sports Medicine*, 48(1), 97–109. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0803-2>

- Kelly, A. L., Williams, C. A., Jackson, D. T., Turnnidge, J., Reeves, M. J., Dugdale, J. H., ve Wilson, M. R. (2024). Exploring the role of socioeconomic status and psychological characteristics on talent development in an English soccer academy. *Science and Medicine in Football*, 8(3), 251–259. <https://doi.org/10.1080/24733938.2023.2213191>
- Malina, R. M., Cumming, S. P., Rogol, A. D., Coelho-e-Silva, M. J., Figueiredo, A. J., Konarski, J. M., ve Kozieł, S. M. (2019). Bio-banding in youth sports: Background, concept, and application. *Sports Medicine*, 49, 1671–1685. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01166-x>
- Meylan, C., Cronin, J., Oliver, J., ve Hughes, M. (2010). Talent identification in soccer: The role of maturity status on physical, physiological and technical characteristics. *International Journal of Sports Science ve Coaching*, 5(4), 571–592. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.5.4.571>
- Murr, D., Raabe, J., ve Höner, O. (2018). The prognostic value of physiological and physical characteristics in youth soccer: A systematic review. *European Journal of Sport Science*, 18(1), 62–74. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1386719>
- Pichardo, A. W., Oliver, J. L., Harrison, C. B., Maulder, P. S., ve Lloyd, R. S. (2018). Integrating models of long-term athletic development to maximize the physical development of youth. *International Journal of Sports Science ve Coaching*, 13(6), 1189–1199. <https://doi.org/10.1177/1747954118785503>
- Sarmento, H., Anguera, M. T., Pereira, A., ve Araújo, D. (2018). Talent identification and development in male football: A systematic review. *Sports Medicine*, 48(4), 907–931. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0851-7>
- Tandon, P. S., Kroshus, E., Olsen, K., Garrett, K., Qu, P., ve McCleery, J. (2021). Socioeconomic inequities in youth participation in physical activity and sports. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13), Article 6946. <https://doi.org/10.3390/ijerph18136946>
- Tang, Q., Wei, X., ve Tan, B. (2026). The role of machine learning in talent identification for team sports: A systematic review. *Journal of*

- Sports Science and Medicine, 25(1), 58–83.
<https://doi.org/10.52082/jssm.2026.58>
- Till, K., ve Baker, J. (2020). Challenges and [possible] solutions to optimizing talent identification and development in sport. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 664.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00664>
- Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A. M., ve Philippaerts, R. M. (2008). Talent identification and development programmes in sport: Current models and future directions. *Sports Medicine*, 38(9), 703–714. <https://doi.org/10.2165/00007256-200838090-00001>
- Vieira, L. A., Werneck, F. Z., Coelho, E. F., Miranda, L., ve de Lima, J. R. P. (2023). Talent identification and development in Olympic triathlon: A perspective from Brazilian coaches. *Revista Brasileira de Cineantropometria ve Desempenho Humano*, 25, Article e90562. <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2023v25e90562>
- Webborn, N., Williams, A., McNamee, M., Bouchard, C., Pitsiladis, Y., Ahmetov, I., Ashley, E., Byrne, N., Camporesi, S., Collins, M., Dijkstra, P., Eynon, N., Fuku, N., Garton, F. C., Hoppe, N., Holm, S., Kaye, J., Klissouras, V., Lucia, A., ... Wang, G. (2015). Direct-to-consumer genetic testing for predicting sports performance and talent identification: Consensus statement. *British Journal of Sports Medicine*, 49(23), 1486–1491. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095343>
- Zhao, J., Xiang, C., Tengku Kamalden, T. F., Dong, W., Luo, H., ve Ismail, N. (2024). Differences and relationships between talent detection, identification, development and selection in sport: A systematic review. *Heliyon*, 10(6), Article e27543.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27543>

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SPORDA MOTOR ÖĞRENME VE BECERİ KAZANIMI

Doç. Dr. Taner ATASOY

Bir antrenmanın sonunda hareketin daha akıcı görünmesi, o becerinin öğrenildiğini söylemek için yeterli değildir. Sporcu, antrenörün her denemeden sonra yaptığı düzeltmeler sayesinde o gün daha isabetli servis kullanabilir; aynı beceriyi birkaç gün sonra, yönlendirme olmadan ve farklı bir rakibe karşı uyguladığında ise önceki düzeyine dönebilir. Anlık başarı ile öğrenme arasındaki bu ayrım, antrenman tasarımının en önemli meselelerinden biridir. Motor öğrenme, belirli koşullarda ortaya çıkan iyi bir performanstan çok, deneyim sonucunda gelişen ve uygun koşullarda yeniden gösterilebilen bir beceri kapasitesini anlatır. Bu kapasite doğrudan görülemediği için kalıcılık ve aktarım ölçümleriyle değerlendirilir.

Antrenör açısından soru yalnızca hangi egzersizin daha çok tekrar ettirileceği değildir. Tekrarların nasıl sıralanacağı, zorluğun hangi hızla artırılacağı, hataya ne ölçüde izin verileceği ve geri bildirimin ne zaman verileceği de öğrenme ortamını biçimlendirir. Aynı açıklama yeni başlayan bir sporcu için yol gösterici, deneyimli bir sporcu için gereksiz ayrıntı olabilir. Benzer biçimde, ilk gün düzenli başarı sağlayan bir alıştırmaya ilerleyen haftalarda artık yeterli öğrenme talebi oluşturmayabilir. Bu nedenle etkili öğretim, sabit bir yöntem paketinden çok, sporcu ile görev arasındaki ilişkinin düzenli biçimde değerlendirilmesini gerektirir (Guadagnoli ve Lee, 2004; Schmidt vd., 2019).

Bu bölümde motor öğrenme, antrenman biliminin fiziksel kapasiteyi geliştiren boyutunun tamamlayıcısı olarak ele alınmaktadır. Kuvvet, hareket açıklığı veya dayanıklılık bir becerinin uygulanmasını kolaylaştırabilir; ancak bu kazanımlar tek başına doğru zamanlama, uygun hareket seçimi ve değişen koşullara uyum anlamına gelmez. İnceleme bu nedenle öğrenmenin kuramsal temellerinden alıştırmaya düzenine, geri bildirimden kalıcılık ve transfer değerlendirmesine uzanmaktadır. Nörofizyolojik açıklamalar, uygulamayı anlamaya hizmet ettiği ölçüde

kullanılmakta; ayrıntılı koordinasyon ve denge değerlendirmesi ile teknolojiye özgü öğretim uygulamaları ilgili bölümlere bırakılmaktadır (Dayan ve Cohen, 2011; Krakauer vd., 2019).

Bölümün uygulamalı örnekleri herhangi bir araştırmanın hazır protokolü değildir. Örnekler, bilimsel ilkelerin ders veya antrenman ortamına nasıl çevrilebileceğini göstermek için hazırlanmıştır. Süre, tekrar ve ilerleme kararları sporcunun yaşı, deneyimi, branşı, sağlık durumu ve mevcut antrenman yüküne göre yeniden düzenlenmelidir. Öğrenme hedefi ile güvenli uygulama birbirinden ayrı düşünülmemelidir.

3.1. Motor Öğrenme, Motor Performans ve Motor Kontrol Kavramları

Motor kontrol, hareketin nasıl düzenlendiğiyle ilgilidir: duyuşal bilginin kullanılması, kasların ve eklemlerin eşgüdümü, hareket sırasında ortaya çıkan sapmaların düzeltilmesi bu kapsamda değerlendirilir. Motor öğrenme ise deneyimin, bu kontrol süreçlerini ve beceriyi üretme kapasitesini zaman içinde nasıl değiştirdiğini inceler. Bu kavramlar ilişkilidir, fakat birbirinin yerine kullanılamaz. Tek bir denemede başarılı denge sağlamak kontrolün bir görünümüdür; uygulama sonrasında aynı görevin daha tutarlı yapılabilmesi ise öğrenmeyle ilgili bir çıkarıma temel olabilir (Dayan ve Cohen, 2011; Krakauer vd., 2019).

Öğrenmenin görece kalıcı olarak tanımlanması, kazanımın hiçbir zaman kaybolmayacağı anlamına gelmez. Kullanılmayan becerilerde gerileme olabilir; çevre değişebilir veya sporcunun bedensel özellikleri dönüşebilir. Kalıcılık değerlendirmesinin amacı mutlak değişmezlik göstermek değil, antrenman sırasında sağlanan destekler kaldırıldığında kazanımın ne ölçüde korunduğunu belirlemektir. Bu nedenle gecikmeli testin koşulları, sonuç kadar önemlidir. İlk test geri bildirimle, sonraki test geri bildirim olmadan uygulanmışsa farkın yorumunda bu değişiklik açıkça belirtilmelidir (Kantak ve Winsten, 2012; Soderstrom ve Bjork, 2015).

Bir başka önemli ayrım, motor öğrenme ile motor gelişim arasındadır. Motor gelişim büyüme, olgunlaşma, deneyim ve çevresel olanakların uzun dönemli etkileşimini kapsar. Motor öğrenme çalışması ise çoğunlukla belirli bir beceri üzerindeki uygulama etkisini inceler. Çocuklarda kısa dönemde gözlenen ilerlemenin tümünü antrenmana bağlamak bu nedenle sakıncalıdır. Boy uzaması, göreve alışma ve spora katılım fırsatları da sonuçları etkileyebilir. Öğretim değerlendirmesinde sporunun önceki deneyimi ile hangi koşullarda çalıştığı kayıt altına alınmalıdır (Clark ve Metcalfe, 2002; Schmidt vd., 2019).

Uygulamada antrenörün iki ayrı kayıt tutması yararlıdır: seans içindeki başarı ve destekler azaltıldıktan sonraki başarı. İlk kayıt öğretimi o anda düzenlemeye, ikinci kayıt öğrenme hakkındaki kararı güçlendirmeye hizmet eder. Böylece her kısa süreli düşüş başarısızlık, her hızlı yükseliş de kalıcı öğrenme olarak etiketlenmez.

Tablo 1. Motor kontrol, performans, öğrenme ve gelişim arasındaki ayrım

Kavram	Temel soru	Uygulama örneği	Yorum sınırı
Motor kontrol	Hareket şu anda nasıl düzenleniyor?	Top yakalarken konum ayarlama	Tek deneme, öğrenme kanıtı değildir.
Motor performans	Bu koşulda ne kadar başarılı?	On denemede yedi isabet	Destek, yorgunluk ve motivasyon sonucu etkileyebilir.
Motor öğrenme	Deneyimle oluşan kazanım korunuyor mu?	Gecikmeli ve desteksiz tekrar	Kalıcılık ve transfer birlikte incelenir.
Motor gelişim	Uzun dönemde hangi değişimler oluşuyor?	Büyüme ve deneyimle repertuar değişimi	Her ilerleme yalnızca programa bağlanamaz.

Performans gözleminden öğrenme çıkarımına



Anlık başarı, tek başına kalıcı öğrenme kâmbı değildir. Kavramsal gösterimdir.

Şekil 5. Performans ile öğrenme arasındaki değerlendirme ilişkisi.

Not. Kavramsal şema bölüm için özgün olarak hazırlanmıştır. (Kantak ve Winstein, 2012; Soderstrom ve Bjork, 2015)

3.2. Motor Öğrenmenin Kuramsal Temelleri

Motor öğrenmeyi açıklayan kuramlar, farklı sorulara yanıt verir. Bazıları hareket için gerekli bilginin nasıl saklandığına, bazıları duyuşal geri bildirimin nasıl kullanıldığına, bazıları ise davranışın birey ve çevre etkileşiminde nasıl ortaya çıktığına odaklanır. Bunları birbirini bütünüyle dışlayan açıklamalar gibi sıralamak yerine, hangi düzeyde açıklama sunduklarını görmek daha kullanışlıdır. Öğretim kararının değeri, bir kuramın adını taşımaktan değil, hedeflenen beceriye uygun gerekçelerle kurulmasından gelir.

Kapalı döngü yaklaşımında hareket sırasında üretilen duyuşal bilgi ve hedefle yapılan karşılaştırmalar önemlidir. Bu bakış, özellikle düzeltme yapmaya zaman bulunan görevleri anlamaya yardımcı olur. Bununla birlikte çok hızlı gerçekleşen bir vuruşta veya atışta, bütün düzeltmelerin hareket tamamlanmadan yapılabileceği varsayılmaz. Şema kuramı ise

uygulama sırasında başlangıç koşulları, hareket parametreleri, duysal sonuçlar ve elde edilen sonuç arasında ilişkiler kurulmasına vurgu yapar. Bu çerçeve, değişen mesafelerde pas çalışmasının neden yalnızca tek bir mesafeyi yinelemekten farklı bir öğrenme deneyimi sunduğunu tartışmak için kullanılabilir (Adams, 1971; Schmidt, 1975).

Dinamik sistemler ve ekolojik yaklaşımlar, hareketin tek bir ideal biçimin kopyalanmasıyla açıklanamayacağını öne çıkarır. Sporcunun bedensel özellikleri, görevin amacı ve çevresel koşullar birlikte değiştiğinde işlevsel çözümler de değişebilir. Örneğin farklı boy ve kuvvet özelliklerine sahip iki sporcunun aynı hedefe farklı hareket düzenleriyle ulaşması, yalnızca birinin doğru olduğu anlamına gelmez. Bununla birlikte işlevsel çeşitliliğe izin vermek, güvenlik veya branşın temel teknik gerekliliklerini önemsizleştirmez. Bu yaklaşımın antrenman ortamı tasarımına ilişkin ayrıntıları altıncı bölümün konusudur (Davids vd., 2008; Newell, 1986).

İşsel model ve hata temelli öğrenme yaklaşımları, beklenen duysal sonuç ile gerçekleşen sonuç arasındaki farkın hareketi güncellemedeki rolünü inceler. Ödülle dayalı öğrenme ise başarılı sonuçların gelecekteki seçimleri nasıl etkilediğini açıklamaya çalışır. Kullanıma bağlı değişimler, aynı hareketin tekrarlanmasıyla davranışın belirli bir örüntüye yaklaşmasını kapsar. Bu süreçler aynı görev içinde birlikte bulunabilir. Bir tenisçi topun beklediğinden kısa düştüğünü fark ederek vuruşunu ayarlarken, başarı sağlayan çözümü yineleme eğilimi de gösterebilir (Krakauer vd., 2019; Wolpert vd., 2011).

Kuramdan uygulamaya geçişte ölçülü davranmak gerekir. Laboratuvarda basit bir imleç hareketiyle gösterilen mekanizma, bir müsabaka becerisinin bütününe açıklamaz. Antrenör, kuramsal açıklamayı görev analizi ve gözlemle birleştirmeli; açıklamanın sınırlarını da hesaba katmalıdır. Böyle bir kullanım, kuramı bir reçeteye dönüştürmeden öğretim kararlarının gerekçesini güçlendirir.

3.3. Motor Beceri Türleri ve Sınıflandırılması

Motor becerileri sınıflandırmak, öğretimin nasıl düzenleneceği hakkında ilk ipuçlarını verir. Ayırık becerilerin belirgin bir başlangıcı ve bitişi vardır; serbest atış buna örnektir. Sürekli becerilerde döngüsel hareket sürdürülür; yüzme veya bisiklet sürme bu grupta düşünülebilir. Seri beceriler ise farklı hareketlerin anlamlı bir sırayla birleştirilmesini gerektirir. Bir jimnastik serisinde her ögenin niteliği kadar öğeler arasındaki geçiş de önemlidir. Bu ayrımlar, becerinin bütün olarak mı yoksa belirli parçalarına odaklanılarak mı öğretileceğini değerlendirmeye yardımcı olur.

Kapalı ve açık beceri ayrımı, çevrenin değişkenliğiyle ilgilidir. Görevin düzenleyici koşulları önceden biliniyorsa hareket daha fazla önceden planlanabilir. Rakibin, topun veya diğer sporcuların davranışı sonucu değiştirdiğinde ise çevresel bilgiyi kullanma gereksinimi artar. Bununla birlikte çoğu spor becerisi bütünüyle açık ya da kapalı değildir. Penaltı atışı sabit bir noktadan başlasa da kalecinin davranışıyla ilişkilidir. Bu nedenle sınıflandırma, branşın tamamına yapıştırılan bir etiket değil, belirli görevi inceleyen bir araç olmalıdır (Gentile, 1972; Pinder vd., 2011).

Görevin karmaşıklığı ile örgütlenme düzeyi de ayrı ele alınmalıdır. Karmaşıklık, işlem yükünü ve öğrenilecek bileşenlerin sayısını; örgütlenme ise bu bileşenlerin birbirine ne kadar bağlı olduğunu anlatır. Bir becerinin zor olması, mutlaka parçalara bölünmesini gerektirmez. Zamanlaması sıkı biçimde birbirine bağlı hareketler aşırı parçalandığında becerinin özgün ilişkileri kaybolabilir. Böyle durumlarda bütün görevin hızını azaltmak, araç boyutunu uyarlamak veya çevresel baskıyı sınırlamak, parçalama yönteminden daha işlevsel olabilir (Gentile, 1972; Schmidt vd., 2019).

Öğretimde ayrıca doğruluk, hız ve uyarlanabilirlik hedeflerinin nasıl dengelendiği belirlenmelidir. Bir başlangıç grubunda öncelik topa güvenli temas ve yönlendirme olabilirken, deneyimli grupta aynı becerinin zaman baskısı altında gerçekleştirilmesi hedeflenebilir. Hız yükseldiğinde

isabetin düşmesi tek başına öğrenmenin bozulduğu anlamına gelmez; görevin talepleri değişmiştir. Antrenörün karşılaştırması, aynı zorluk koşulları altında yapılmalı veya zorluktaki değişiklik açıkça raporlanmalıdır (Guadagnoli ve Lee, 2004).

Bu sınıflamalar egzersiz seçimini somutlaştırır. Bir voleybol servisinin ilk öğretiminde kontrollü başlangıç koşulları kullanılabilir; servis karşılama becerisinde ise top uçuşunun ve rakibin ipuçlarının erken aşamadan itibaren korunması gerekebilir. Her iki durumda da çalışma yalnızca hareketin dış görünüşüne değil, sporcunun hangi bilgiyi kullanarak hangi hedefe ulaştığına odaklanmalıdır.

3.4. Motor Öğrenmenin Aşamaları

Fitts ve Posner'ın bilişsel, ilişkilendirme ve özerk aşamalardan oluşan modeli, beceri öğrenimindeki değişimi anlamak için yaygın bir başlangıç çerçevesidir. İlk dönemde sporcu görevin ne olduğunu ve nasıl yapılacağını anlamaya çalışır. Dikkat gereksinimi yüksektir; hatalar belirgin ve değişkendir. İlerleyen uygulamalarda gereksiz hareketler azalabilir, hata kaynakları daha iyi ayırt edilebilir ve hareket daha tutarlı hâle gelebilir. Deneyim arttıkça bazı bileşenler daha az bilinçli denetimle yürütülebilir.

Bu aşamalar takvim üzerinde kesin sınırlarla ayrılmaz. Sporcu bir beceride deneyimli, başka bir beceride başlangıç düzeyinde olabilir. Hatta aynı becerinin rahat koşullardaki uygulaması ile baskı altındaki uygulaması farklı dikkat talepleri oluşturabilir. Yeni bir teknik düzenleme veya kullanılan aracın değişmesi, daha önce kolay yapılan bir görevi yeniden bilinçli denetim gerektiren hâle getirebilir. Dolayısıyla “özerk aşamaya geçti” ifadesi, öğrenmenin tamamlandığı veya daha fazla geribildirimle gerek kalmadığı anlamına gelmez (Fitts ve Posner, 1967; Schmidt vd., 2019).

Gentile'in yaklaşımı, hareket fikrinin edinilmesi ile görevin gereksinimlerine göre sabitleme veya çeşitlendirme süreçlerini öne çıkarır. Çevrenin düzenleyici özellikleri az değişiyorsa tutarlı bir çözüm

geliştirmek; değişen durumlar belirleyiciyse farklı koşullara uygun çözümler üretebilmek önem kazanır. Bu ayrım, başlangıç öğretiminin ne zaman ve hangi değişkenlerle çeşitlendirileceğini düşünmek için yararlıdır. Amaç, tekniği her koşulda aynı biçimde tekrarlatmak değil, görevin gerektirdiği tutarlılık ile uyarlanabilirliği birlikte geliştirmektir (Gentile, 1972).

Aşamaya uygun destek, açıklamanın miktarını da etkiler. İlk denemelerde kısa bir gösterim, tek bir anahtar ipucu ve açık bir başarı ölçütü öğrenenin yükünü azaltabilir. Sporcu temel yapıyı kavradıktan sonra sürekli anlatmak yerine kendi hatasını tanınmasını sağlayan sorular kullanılabilir. Deneyimli sporcuya teknik ayrıntı verilecekse, bu ayrıntının hangi sorunu çözmek için seçildiği açıklanmalı ve müsabaka sırasında her hareket parçasını bilinçli izleme zorunluluğu yaratılmamalıdır (Masters, 1992; Schmidt vd., 2019).

Aşama modellerinin değeri, sporcuyu bir kategoriye yerleştirmekten çok öğretim desteğini ayarlamaktır. Antrenör “bu sporcu hangi aşamada?” sorusunun yanına “hangi koşulda, hangi bileşende ve hangi destekle?” sorularını eklediğinde daha isabetli bir değerlendirme yapabilir. Böylece model bireysel farklılıkları örten bir etiket olmaktan çıkar.

3.5. Sinir Sistemi, Nöroplastisite ve Beceri Öğrenimi

Beceri öğrenimi, sinir sisteminin deneyime bağlı değişebilme özelliğiyle ilişkilidir. Ancak nöroplastisiteyi yalnızca yeni bağlantılar oluşması veya tek bir beyin bölgesinin güçlenmesi biçiminde anlatmak yetersizdir. Öğrenme; duysal bilgilerin seçilmesi, hareketin planlanması, hata ve sonuçların değerlendirilmesi gibi farklı süreçlerin yeniden düzenlenmesini içerebilir. Bu süreçlerde motor ve duysal kortikal alanlar, serebellum, bazal gangliyonlar ve diğer ağlar görevin niteliğine göre farklı roller üstlenir.

İlk uygulamalarda görülen hızlı iyileşme ile uzun dönemli beceri kazanımı aynı zaman ölçeğinde ilerlemez. Sporcu görevi anladığında veya daha iyi bir strateji seçtiğinde ilk oturumda belirgin gelişme gösterebilir.

Buna karşılık becerinin farklı günlerde korunması, daha az destekle uygulanması ve yeni koşullara aktarılması daha geniş bir öğrenme sürecinin değerlendirilmesini gerektirir. Bu yüzden hızlı ilerlemeyi doğrudan belirli bir sinirsel mekanizmanın kanıtı saymak doğru değildir. Davranışsal ölçümler, sinir sistemi hakkında ancak sınırlı ve dolaylı çıkarımlar sağlar (Dayan ve Cohen, 2011; Soderstrom ve Bjork, 2015).

Uygulama aralarında geçen dönem de öğrenmenin parçasıdır. Bellek pekiştirme araştırmaları, bazı motor görevlerde uygulama sonrasında performansın korunması veya iyileşmesiyle ilişkili çevrimdışı süreçler bulunduğunu göstermektedir. Bununla birlikte bütün motor becerilerin aynı biçimde ve yalnızca uyku sırasında pekiştiği söylenemez. Görevin türü, başlangıç düzeyi, test zamanı ve uygulamanın niteliği sonuçları etkiler. Antrenman açısından makul çıkarım, öğrenme değerlendirmesini tek bir oturuma sıkıştırmamak ve dinlenme dönemlerini programın dışında görmemektir (Robertson vd., 2004; Walker vd., 2002).

Hata, sinir sisteminin davranışı güncellemesi için bilgi sağlayabilir; fakat her hata yararlı değildir. Sporcu görevin amacını anlamıyorsa, hata çok büyükse veya güvenlik bozuluyorsa aynı denemeyi yinelenmek yeterli olmaz. Duyusal sonucun fark edilebildiği, hedefin anlaşılır olduğu ve düzeltme fırsatı bulunan hatalar öğrenme açısından daha anlamlıdır. Ödül ve başarı bilgisi de önemlidir; ancak yalnızca sonuç elde etmek, o sonuca hangi hareket çözümüyle ulaşıldığını açıklamaz (Shmuelof vd., 2012; Wolpert vd., 2011).

“Nörobilim temelli” etiketi, bir antrenman aracının etkili olduğunu tek başına göstermez. Bir ışık panosunda hızlanmak, gerçek oyundaki karar verme becerisinin geliştiği anlamına gelmeyebilir. Bu tür uygulamalar değerlendirildiğinde, çalışılan görevdeki ilerlemenin yanında spora özgü transfer ve gecikmeli kalıcılık aranmalıdır. Sinir sistemine ilişkin açıklama, davranışsal etkililik kanıtının yerine geçmemelidir (Krakauer vd., 2019; Pinder vd., 2011).

3.6. Motor Öğrenmede Dikkat ve Bilgi İşleme Süreçleri

Bir hareketi yapabilmek, o hareketin bütün bileşenlerini aynı anda bilinçli olarak izlemek anlamına gelmez. Dikkat kapasitesi sınırlı olduğundan, öğretimde hangi bilgiye öncelik verileceği önemlidir. Başlangıç düzeyindeki sporcu ayak konumunu, topun gelişini ve hedefi aynı anda denetlemekte zorlanabilir. Antrenörün bu sırada çok sayıda teknik ayrıntı vermesi, doğru bilgiyi seçmeyi kolaylaştırmak yerine görevi karmaşıktırabilir. Açıklama, o denemede çözülmesi beklenen tek veya sınırlı sayıdaki soruna yönelmelidir.

İçsel dikkat odağı, hareket eden beden bölümüne; dışsal dikkat odağı ise hareketin çevre üzerindeki sonucuna yönelir. “Dizini daha fazla aç” ile “zemini geriye doğru it” aynı hareketi farklı odaklarla tarif eder. Araştırmalar, dışsal odağın birçok görevde performans ve öğrenmeye katkı sağlayabildiğini göstermektedir. Bununla birlikte bu sonuç, her durumda bedenle ilgili hiçbir açıklama yapılmaması gerektiği anlamına gelmez. İpucunun anlaşılır olması, hedefle ilişkisi, sporcunun deneyimi ve güvenli teknik gereklilikler birlikte değerlendirilmelidir (Chua vd., 2021; Wulf vd., 2001).

OPTIMAL kuramı, dışsal dikkat odağını, öğrenenin olumlu başarı beklentileri ve özerklik desteğiyle birlikte ele alır. Burada özerklik, sporcunun antrenmanın bütün kurallarını tek başına belirlemesi değildir. Uygun iki hedef arasından seçim yapması, hangi denemeden sonra geri bildirim isteyeceğini belirtmesi veya kendi ilerlemesini değerlendirmesi sınırlı fakat anlamlı seçenekler sunabilir. Yine de özerklik desteğinin etkisi, uygulamanın gerçekten öğrenene bir karar alanı açıp açmadığına bağlıdır; yalnızca seçim sunulmuş görünmesi yeterli değildir (Sanli vd., 2013; Wulf ve Lewthwaite, 2016).

Çift görev uygulamaları dikkat gereksinimini incelemek için kullanılabilir. Sporcu bir hareketi yaparken ek bir uyarı takip ettiğinde asıl becerinin ne kadar bozulduğu gözlenebilir. Fakat çift görevde düşük maliyet görülmesi tek başına tam otomatikleşme kanıtı sayılmamalıdır. Ek görevin zorluğu, hangi göreve öncelik verildiği ve başlangıç başarı düzeyi

sonucu değiştirebilir. Ayrıca ek bilişsel görevin gerçek sporla ilişkisi kurulmadığında, çalışma yalnızca ilgisiz iki içi aynı anda yapma alıştırmasına dönüşebilir (Kal vd., 2018; Masters, 1992).

Antrenör için uygulanabilir bir yol, önce sporcunun mevcut dikkat stratejisini sormaktır: hareket sırasında neye bakıyor, neyi kontrol etmeye çalışıyor ve hatayı nasıl fark ediyor? Ardından kısa bir ipucu denenebilir. Değerlendirme yalnızca ilk denemedeki iyileşmeye değil, ipucu kaldırıldığında ortaya çıkan performansa da dayanmalıdır. Böylece dikkat yönlendirmesi, sözlü komutların sayısını artıran bir yöntem değil, öğrenenin işlevsel bilgiyi seçmesini kolaylaştıran bir araç olur.

3.7. Geri Bildirim Türleri ve Geri Bildirimin Kullanımı

Sporcu her denemede duyuasal geri bildirim alır. Topa temasın hissi, hareketin sesi, denge değişikliği ve hedefte görülen sonuç bunun parçalarıdır. Antrenör, video veya ölçüm sistemi tarafından eklenen bilgi ise artırılmış geri bildirimdir. Bu ek bilginin amacı sporcunun kendi duyualarını geçersiz kılmak değil, henüz ayırt edemediği bir ilişkiyi görünür hâle getirmektir. Dışarıdan verilen her yorum bu nedenle aynı ölçüde yararlı değildir.

Sonuç bilgisi, hedefe ne ölçüde ulaşıldığını; performans bilgisi ise hareketin nasıl gerçekleştirildiğini açıklar. “Top hedefin sağına düştü” sonuç bilgisine, “temas sırasında gvden geride kaldı” hareketin gerçekleştirilmesine ilişkin bilgiye örnektir. Sonuç zaten açıkça görülüyorsa onu tekrar etmek yeni bilgi sağlamayabilir. Buna karşılık sporcunun sonucu gzleyemediği görevlerde kısa ve anlaşılır sonuç bilgisi önem kazanır. Teknik yorumun da olası neden ile gözlenen belirtiyi karıştırmaması gerekir (Kantak ve Winstein, 2012; Salmoni vd., 1984).

Geri bildirimin sıklığı konusunda tek bir ideal yüzde yoktur. Her denemeden sonra ayrıntılı bilgi verilmesi uygulama sırasında hatayı azaltabilir; ancak öğrenenin kendi hatasını belirleme ve düzeltme fırsatını daraltabilir. Seyrek geri bildirim ise yeterli başlangıç bilgisi olmayan veya güvenlik açısından kritik bir hareketi öğrenen kişi için yetersiz kalabilir.

Azalan sıklık, belirli hata sınırları aşıldığında verilen bilgi veya birkaç denemeyi birlikte değerlendiren özetler bu dengeyi kurmak için kullanılabilir. Seçim, görevin karmaşıklığı ve sporcunun bilgi gereksinimiyle gerekçelendirilmelidir (Salmoni vd., 1984; Winstein ve Schmidt, 1990).

Bilginin zamanlaması da önemlidir. Deneme biter bitmez konuşmak yerine kısa bir değerlendirme aralığı bırakmak, sporcunun kendi sonucunu tahmin etmesini sağlayabilir. “Sence temas nerede gerçekleşti?” veya “hangi deneme daha kontrollüydü?” gibi sorular, yalnızca doğru cevabı buldurmak için değil, hata farkındalığını geliştirmek için kullanılmalıdır. Sporcu yeterli bilgiye sahip değilse sürekli soru sormak da öğretimi belirsizleştirir. İhtiyaç duyulan açıklama açık ve kısa biçimde verilmelidir (Kantak ve Winstein, 2012; Sanli vd., 2013).

Video geri bildirimi, özellikle sporcunun hissi ile hareketin dış görünümü arasındaki farkı incelemeyi kolaylaştırır. Ancak bütün kaydı tekrar tekrar izlemek yerine belirli bir faz veya başarı ölçütü seçilmelidir. Gösterilen görüntü anlaşılır olmadığında daha fazla veri, daha iyi öğrenme sağlamaz. Aynı şekilde sayısal geri bildirim de birim, hedef ve kabul edilebilir değişim açıklanmadan verilmemelidir. Öğrenenin hangi bilgiyle ne yapacağı belli değilse geri bildirim yalnızca yorum kalabalığı yaratır (Sigrist vd., 2013).

Geri bildirimin öğretim içindeki yeri



Her denemeden sonra dış geri bildirim zorunlu değildir; güvenlik gerektiren durumlar ayrıca ele alınır.

Şekil 6. Geri bildirim, öz değerlendirme ve yeni deneme ilişkisi.

Not. Şema evrensel bir geri bildirim sıklığı önermemektedir. (Salmoni vd., 1984; Sanli vd., 2013; Winstein ve Schmidt, 1990)

3.8. Tekrar, Alıştırma Dağılımı ve Değişken Uygulama

Beceri öğrenimi uygulama gerektirir, ancak tekrar sayısı tek başına öğretimin niteliğini göstermez. Aynı hareketin yüz kez yapılması ile hedefi, sonucu ve düzeltme fırsatı açık olan daha az sayıdaki deneme aynı öğrenme deneyimi değildir. Antrenörün izlemesi gereken yalnızca toplam tekrar değil, hedeflenen davranışın kaç kez yeterli nitelikte üretildiği ve sporcunun hatalarından nasıl yararlandığıdır. Yorgunluk, dikkat kaybı veya uygunsuz zorluk arttığında tekrarların sayısı yükselirken öğrenme değeri düşebilir.

Yoğunlaştırılmış ve dağıtılmış alıştırma ayrımı, çalışma ile dinlenmenin düzenlenişine ilişkindir. Dinlenmenin işlevi yalnızca fiziksel toparlanma değildir; denemeyi değerlendirme ve bir sonraki çözüme hazırlanma fırsatı da sağlayabilir. Bununla birlikte dağıtılmış uygulamanın her görevde aynı biçimde üstün olduğu söylenemez. Görevin sürekli veya

ayrık oluğu, toplam uygulama süresi, yorgunluk ve test koşulları birlikte ele alınmalıdır. Spor ortamında teknik öğrenme seanslarını yalnızca yorgunluğun en yüksek olduğu bölümlere yerleştirmek, hedefin öğrenme mi yoksa yorgunluk altında uygulama mı olduğu sorusunu belirsiz bırakır (Lee ve Genovese, 1988).

Sabit uygulamada görevin önemli koşulları büyük ölçüde korunur. Değişken uygulamada ise mesafe, hız, hedef, başlangıç duruşu veya kullanılacak çözüm gibi özellikler planlı biçimde değiştirilir. Değişkenlik, sporcunun bir hareketi farklı koşullara uyarlamasına fırsat sunabilir; ancak rastgele değişiklik yapmakla aynı şey değildir. Öğrenenin hangi ilişkinin değiştiğini algılayamadığı veya görev amacının sürekli kaydığı bir ortam, yararlı çeşitlilikten çok belirsizlik üretebilir (Guadagnoli ve Lee, 2004; Schmidt, 1975).

Örneğin pas öğretiminde önce aynı hedefe ulaşmak, temel temas düzenini anlamak için kullanılabilir. Ardından hedef mesafesi değiştirilebilir; daha sonra hareketli alıcı veya sınırlı zaman eklenebilir. Bu ilerleyiş zorunlu ve değişmez bir sıra değildir. Bazen hedef oyunun bilgi yapısını korumak için hareketli durumlar daha erken kullanılabilir. Önemli olan, her değişikliğin hangi öğrenme hedefini desteklediğinin açık olması ve zorluğun sporcunun çözüm üretebileceğı düzeyde kalmasıdır (Guadagnoli ve Lee, 2004; Pinder vd., 2011).

Tekrarın niteliğini artırmak için denemeler arasında kısa öz değerlendirme kullanılabilir: hedef neydi, sonuç ne oldu, bir sonraki denemede ne değişecek? Bu yaklaşım özellikle sürekli aynı hatayı yapan sporcularda yararlıdır. Ancak her denemeyi uzun sözlü analize dönüştürmek de akışı bozabilir. Antrenör, açıklama ve deneyim arasında denge kurmalı; konuşmanın hareket fırsatlarının yerini almasına izin vermemelidir.

3.9. Rastgele ve Bloklanmış Alıştırma Yaklaşımları

Bloklanmış alıştırmada aynı görev veya varyasyon ardışık denemelerle uygulanır. Rastgele alıştırmada farklı görevler veya varyasyonlar öngörölmesi güç bir sırayla yer değiştirir. Seri alıştırma ise değişen

görevlerin tekrar eden bir sıra içinde sunulmasıdır. Bu düzenlemeler yalnızca organizasyon tercihi değildir; öğrenenin her denemede planı yeniden kurma ve önceki çözümle yeni çözümü karşılaştırma gereksinimini değiştirebilir.

Bağlamsal girişim araştırmalarında bloklanmış uygulamanın edinim sırasında daha düzenli başarı, rastgele uygulamanın ise bazı koşullarda daha iyi gecikmeli kalıcılık veya transfer sağlayabildiği bildirilmiştir. Fakat bu örüntü bütün spor görevlerinde aynı büyüklükte ve aynı doğrultuda bulunmaz. Laboratuvar görevlerinden elde edilen sonuçları yaş, deneyim ve görev karmaşıklığı farklı gruplara doğrudan taşımak doğru değildir. Uygulamalı ortamları değerlendiren çalışmalar, sonuçların görev ve katılımcı özelliklerine bağlı olarak değişebildiğini göstermektedir (Brady, 2004; Shea ve Morgan, 1979).

Rastgele uygulamada yaşanan kısa süreli performans düşüşü, programın etkisiz olduğu anlamına gelmeyebilir. Bunun tersi de önemlidir: sporcunun zorlanması, mutlaka daha çok öğrendiğini göstermez. Görevler arasında geçiş yaparken temel amaç kayboluyor, teknik güvenlik bozuluyor veya sporcu kullanılacak bilgiyi ayırt edemiyorsa girişim düzeyi gereğinden yüksek olabilir. Arzulanan güçlük, çözilemeyen bir sorun yaratmak değil, öğrenenin işlem yapmasını gerektiren yönetilebilir bir talep oluşturmaktır (Bjork, 1994; Guadagnoli ve Lee, 2004).

Antrenör, bloklanmış ve rastgele uygulamayı iki karşıt kamp olarak düşünmek zorunda değildir. Kısa bloklarla başlayan ve daha sonra görevler arası geçişi artıran bir düzen seçilebilir. Alternatif olarak aynı seans içinde teknik ayrıntıyı çalışmak için daha sabit, karar verme ve uyarlamayı çalışmak için daha değişken bölümler kullanılabilir. Ancak ilerleme yalnızca belirli bir haftanın dolmasına bağlanmamalıdır. Sporcunun hedefi anlayabilmesi, güvenli çözüm üretmesi ve denemeler arasında hatayı ayırt edebilmesi izlenmelidir (Brady, 2004; Schmidt vd., 2019; Shea ve Morgan, 1979).

Uygulama düzenlerini karşılaştırırken toplam deneme sayısı, görev süresi, verilen geri bildirim ve test koşulları eşit veya açıkça tanımlanmış

olmalıdır. Aksi hâlde gözlenen farkın sıralamadan mı, daha çok çalışmaktan mı yoksa farklı yönlendirmeden mi kaynaklandığı anlaşılamaz. Saha çalışmalarında bu değişkenlerin tamamını kontrol etmek zor olabilir; yine de kayıt altına almak yorumun güvenilirliğini artırır.

Tablo 2. Alıştırma düzenlerini seçerken sorulacak sorular

Düzen	Öğretim amacı	Uygulama örneği	Dikkat noktası
Sabit	Temel çözümü tanıma	Aynı mesafeye pas	Yeni koşullara transfer ayrıca sinanır.
Değişken	Çözümü koşullara uyarlama	Mesafe veya hedef değişimi	Değişiklik görev amacını korumalıdır.
Bloklanmış	Aynı varyasyonu art arda uygulama	A–A–A, sonra B–B–B	Seans başarısı kalıcılıkla eşitlenmez.
Seri	Öngörülebilir görev değişimi	A–B–C sırası	Geçiş talebi rastgele düzenden farklıdır.
Rastgele	Planı değişen sırada yeniden kurma	A–C–B–A–B–C	Aşırı güçlük öğrenmeyi garanti etmez.
Dağıtılmış	Çalışma ve dinlenmeyi düzenleme	Kısa uygulama blokları	Görev, toplam deneme ve yorgunluk izlenir.

Not. Öğretim karar matrisi; evrensel üstünlük sıralaması değildir. (Brady, 2004; Guadagnoli ve Lee, 2004; Lee ve Genovese, 1988; Shea ve Morgan, 1979)

3.10. Açık ve Örtük Motor Öğrenme

Açık öğrenmede sporcu hareketi nasıl gerçekleştireceğine ilişkin kuralları bilinçli biçimde öğrenir ve ifade edebilir. Örtük öğrenmede ise beceride ilerleme görülmesine rağmen öğrenilen ilişkilerin tamamı sözel kurallar hâlinde açıklanamayabilir. Bu ayrım, antrenörün konuşup konuşmaması kadar basit değildir. Az açıklama yapılan bir ortamda sporcu kendi açık kurallarını geliştirebilir; açıklama içeren bir uygulamada da bazı bileşenler örtük biçimde öğrenilebilir.

Analoji kullanımı, çok sayıdaki teknik ayrıntıyı tek bir anlamlı ifade içinde birleştirmeyi amaçlar. Örneğin hareketin belirli bir bölümünü tanıdık bir eyleme benzetmek, öğrenenin her eklem hareketini ayrı ayrı düşünmesini azaltabilir. Ancak analogi bütün sporcular tarafından aynı biçimde anlaşılmayabilir. Antrenör önce ifadenin hangi hareket sonucunu çağrıştırdığını gözlemlemeli; kültürel veya yaşa bağlı anlaşılma sorunlarını dikkate almalıdır. Bir benzetmenin akılda kalıcı olması, teknik açıdan uygun olduğu anlamına gelmez (Liao ve Masters, 2001).

Hata olasılığının başlangıçta azaltıldığı uygulamalar da örtük öğrenme tartışmalarında yer alır. Hedefi büyütme veya mesafeyi kısaltmak, sporcunun erken dönemde sürekli başarısızlık yaşamadan göreve katılmasını sağlayabilir. Bununla birlikte hatanın tamamen ortadan kaldırılması, daha sonra karşılaşılabilecek değişkenliklere hazırlanmayı sınırlayabilir. Bu nedenle hedef, sporcuyu her zaman kolay koşullarda tutmak değil, başlangıç başarısı ile işlevsel zorlanma arasında uygun geçiş kurmaktır (Kal vd., 2018; Maxwell vd., 2001).

Örtük öğrenmenin baskı altında performansın korunmasına katkı sağlayabileceği yönündeki çalışmalar önemlidir; ancak buradan açık teknik öğretimin gereksiz olduğu sonucu çıkarılamaz. Güvenli ekipman kullanımı, başlangıç duruşu veya riskli bir hareketin temel sınırları açık anlatım gerektirebilir. Ayrıca örtük öğrenme olarak adlandırılan araştırma koşulları birbirinden farklıdır. Katılımcıların kurallara ilişkin bilgisi, ek görevlerin varlığı ve yapılan kalıcılık testleri aynı değildir. Bu çeşitlilik, tek bir yöntem için genel üstünlük iddiasını güçleştirir (Kal vd., 2018; Masters, 1992).

Sahada en işlevsel yaklaşım, yöntemi sporcunun gereksinimine göre seçmektir. Fazla teknik düşünerek hareketi bölen bir sporcu için daha bütüncül bir ipucu denenebilir. Görevi hiç anlamayan bir sporcu için ise açıklamayı azaltmak uygun olmayabilir. Son karar, yöntem adından çok, sporcunun görevi anlayıp anlamadığına, güvenli biçimde uygulayıp uygulamadığına ve destek kaldırıldığında kazanımın korunup korunmadığına dayanmalıdır.

3.11. Motor Beceri Kalıcılığı ve Öğrenme Transferi

Kalıcılık, öğrenilen becerinin belirli bir uygulamasız dönemden sonra aynı veya benzer koşullarda korunmasını; transfer ise kazanımın farklı bir görev ya da bağlamda kullanılabilmesini ifade eder. Bu iki değerlendirme birbirini tamamlar. Sporcu çalıştığı hedefe atış yapmayı koruyabilir, fakat hareketli hedefte aynı başarıyı göstermeyebilir. Tersine, tek bir standart testte sınırlı ilerleme görülürken gerçek oyunda daha uygun çözüm seçmeye başlamış olabilir. Bu nedenle değerlendirme, öğrenme hedefiyle uyumlu birden fazla ölçüm gerektirebilir.

Gecikmeli test için bütün becerilere uygun tek bir bekleme süresi yoktur. Bir günlük gecikme kısa süreli etkiler hakkında, daha uzun aralıklar ise kazanımın sürdürülmesi hakkında farklı bilgiler sağlayabilir. Bekleme süresinde sporcunun hedef beceriyi başka bir ortamda çalışıp çalışmadığı bilinmiyorsa test saf bir kalıcılık ölçümü olarak yorumlanmamalıdır. Düzenli antrenman yapan sporcularda bu kontrol her zaman mümkün değildir; bu durumda aradaki uygulama fırsatları kaydedilerek yorum sınırlandırılır (Robertson vd., 2004; Soderstrom ve Bjork, 2015).

Transferin yakın veya uzak olarak adlandırılması, görevler arasındaki benzerliğin hangi boyutta ele alındığına bağlıdır. Aynı pası farklı mesafeye vermek, hareket düzeninin uyarlanmasını gerektirir. Rakip baskısı altında pas seçmek ise buna algısal ve karar vermeye ilişkin yeni talepler ekler. Bir görevdeki ilerlemenin diğerine aktarılması otomatik değildir. Özellikle çalışma sırasında hedef spordaki bilgi kaynakları ve hareket sonuçları birbirinden ayrılmışsa, transferin ayrıca gösterilmesi gerekir (Pinder vd., 2011).

Transfer testi yalnızca daha zor bir test olmak zorunda değildir. Bazen kullanılan topun boyutunun değiştirilmesi, yeni bir başlangıç yönü veya alışılmadık bir hedef, hangi ilişkinin öğrenildiğini anlamak için yeterlidir. Çok sayıda koşul aynı anda değiştirildiğinde başarının neden düştüğü belirsizleşir. İlk değerlendirmelerde az sayıda ve açık değişiklik yapılması; daha sonra spora özgü karmaşık görevlerin eklenmesi

yorumlanabilirliği artırabilir. Ancak testin kolaylaştırılması, gerçek sporda gerekli olan bilgiyi tamamen ortadan kaldırmamalıdır (Pinder vd., 2011; Schmidt vd., 2019).

Sporcunun kendi değerlendirmesi de öğrenme sürecine ilişkin bilgi sağlar. Hangi koşulda zorlandığını, hangi ipucunun yardımcı olduğunu ve yeni durumlarda hangi çözümü seçtiğini anlatması yararlıdır. Bununla birlikte “artık öğrendim” hissi ile gecikmeli performans her zaman örtüşmez. Bu nedenle öz değerlendirme, davranışsal ölçümün yerine değil yanına konmalıdır. Antrenör için güçlü kanıt; destekler azaltıldığında korunabilen, uygun yeni koşullarda kullanılabilen ve farklı ölçümlerde tutarlı biçimde görülen bir kazanımdır (Bjork, 1994; Soderstrom ve Bjork, 2015).

3.12. Sportif Tekniklerin Öğretiminde Motor Öğrenme İlkeleri

Teknik öğretim, hareketin ideal görünümünü tarif etmekle başlamamalıdır. Önce becerinin hangi problemi çözdüğü belirlenmelidir. Futbolda pasın amacı yalnızca topu belirli bir biçimde göndermek değil, takım arkadaşına kullanılabilir bir top ulaştırmaktır. Yüzmede dönüşün amacı yalnızca duvara temas etmek değil, hız kaybını sınırlandırarak bir sonraki yüzme bölümüne geçmektir. Amaç açık olduğunda teknik ayrıntıların önceliği de daha anlaşılır hâle gelir.

Gösterim, sözel açıklamayı tamamlayabilir. Ancak model seçilirken yalnızca üst düzey performansın estetik görünümü değil, öğrenenin neyi gözlemesi gerektiği düşünülmelidir. Hareketin farklı açılardan gösterilmesi, belirli bir fazın yavaşlatılması veya öğrenenin kendi önceki denemesiyle karşılaştırılması farklı işlevler taşır. Çok sayıda görüntü sunmak yerine gözlenecek bir ya da iki ilişkinin belirlenmesi daha yönetilebilir bir öğretim ortamı oluşturur. Modelin özellikleri ve gösterimin kullanımı, görevin ve öğrenenin gereksinimlerine göre seçilmelidir (Sigrist vd., 2013; Ste-Marie vd., 2012).

Hata düzeltmede ilk adım, görülen sapmanın işlevsel önemini belirlemektir. Aynı sonuca ulaşan küçük kişisel farklılıkların tamamını

ortadan kaldırmaya çalışmak gereksiz olabilir. Buna karşılık güvenliği bozan, görevin amacını engelleyen veya ilerlemeyi sınırlayan bir örüntü öncelikli ele alınmalıdır. Antrenör, sonuçtaki hatayı doğrudan tek bir bedensel nedene bağlamadan önce koşulları gözlemlemelidir. Örneğin isabetsiz bir vuruş, temas mekaniği kadar topa geç ulaşmakla da ilişkili olabilir (Guadagnoli ve Lee, 2004; Newell, 1986).

Uygulama örneği: Hareketli hedefe pas becerisi

Aşağıdaki dört haftalık örnek, başlangıç veya orta düzeydeki bir grupta hareketli takım arkadaşına isabetli ve zamanında pas vermeyi öğretmek için düşünülmüştür. Haftada iki kısa beceri oturumu, mevcut antrenmanın içine yerleştirilebilir. Süreler ve görevler doğrulanmış bir paket değil, uyarlanabilir bir tasarım örneğidir. Başlangıçta sağlık, güvenlik ve temel top kontrolü gereklilikleri karşılanmış olmalıdır.

İlk oturumda iki tür başlangıç bilgisi toplanır. Birincisi sabit veya yavaş hareket eden hedefte pas başarısıdır. İkincisi sporcunun pası hangi bilgiye dayanarak verdiğidir: yalnızca topa mı bakmakta, alıcının hareketini izleyebilmekte midir? İsabet sayısının yanına pasın kullanılabilirliği ve zamanlaması için basit, önceden açıklanmış gözlem ölçütleri eklenir. Amaç bütün sporcuları sıralamak değil, öğretim desteğini ayarlayacak bir başlangıç profili oluşturmaktır.

İlk hafta hedefin hızı ve seçenek sayısı sınırlı tutulur. Antrenör, her denemeyi kesmek yerine birkaç denemeden sonra kısa geri bildirim verir; güvenlik veya görevin anlaşılması gerektirdiğinde anında müdahale eder. İkinci hafta mesafe ve alıcı yönü değiştirilir. Üçüncü hafta pas verilecek hedefin seçilmesi ve düşük baskılı savunma eklenir. Dördüncü hafta ise geri bildirim azaltılır ve küçük bir oyun içinde becerinin kullanımı gözlenir. Hiçbir aşamada yalnızca takvim dolduğu için zorluk artırılmaz.

Bir sporcu yeni koşulda tekrar tekrar başarısız oluyorsa tüm görevi başlangıç düzeyine döndürmek gerekmez. Alıcının hızı azaltılabilir, seçenek sayısı düşürülebilir veya karar için daha çok zaman verilebilir. Buna karşılık görev fazla kolaylaştığında yalnızca daha hızlı yaptırmak yerine pasın yönü, alıcının hareketi veya karar koşulları değiştirilebilir.

Böylece ilerleme, mekanik tekrar miktarı üzerinden değil işlevsel beceri talepleri üzerinden düzenlenir (Guadagnoli ve Lee, 2004; Pinder vd., 2011).

Program sonunda standart görev ve yeni oyun görevi ayrı değerlendirilir. Standart görevdeki ilerleme korunmuş, fakat oyuna aktarım sınırlı kalmışsa sonraki programda algı-eylem bağlantısını güçlendiren koşullara daha fazla yer verilebilir. Bu yorum bir teşhis değildir; yeniden test ve saha gözlemiyle sınanacak bir öğretim varsayımdır. Aynı mantık raket sporlarında vuruş seçimine, yüzmede dönüş veya atletizmde teknik bir geçişe uyarlanabilir.

Tablo 3. Hareketli hedefe pas öğretimi için dört haftalık örnek

Dönem	Öğrenme odağı	Görev ve destek	İzlenecek özellik
1. hafta	Hedefi ve temel çözümü anlama	Az seçenek, yavaş hedef; kısa ipucu	Kullanılabilir pas ve güvenli uygulama
2. hafta	Koşullara uyarlama	Mesafe ve yön değişimi; öz değerlendirme	Zamanlama ve hata farkındalığı
3. hafta	Seçim ve düşük baskı	Birden çok hedef; kontrollü savunma	Doğru seçim ve becerinin korunması
4. hafta	Destekleri azaltma	Küçük oyun; daha seyrek geri bildirim	Bağımsız uygulama
İzlem	Kalıcılık ve transfer	Örneğin yedi gün sonra aynı ve yeni görev	Ara uygulamalar ve koşullar kaydedilir

Not. Bölüm için hazırlanmış öğretim örneğidir; etkililiği deneysel olarak doğrulanmış bir program değildir. (Guadagnoli ve Lee, 2004; Pinder vd., 2011; Soderstrom ve Bjork, 2015)

Beceri öğretimi için karar çerçevesi



Şema bir doğrulanmış puanlama modeli değil, öğretim planlamasını düzenleyen özgün bir çerçevedir.

Şekil 7. Öğrenen, görev ve ortam bilgisinden öğretim kararına geçiş.

Not. Bölüm için hazırlanmış özgün karar çerçevesidir. (Guadagnoli ve Lee, 2004; Newell, 1986; Pinder vd., 2011)

Öğretim kararını bir sonraki denemeye çevirmek

Bir öğrenme oturumunda öğretim kararı çoğu zaman çok küçük bir değişikliklerle görünür olur. Sporcu topa geç ulaşıyorsa antrenör yalnızca temas pozisyonunu anlatmak yerine topun hızını azaltabilir veya başlangıç konumunu değiştirebilir. Bu değişiklik yapıldığında hareket daha iyi gerçekleşiyorsa, sorunla ilgili bir ipucu elde edilmiş olur. Ancak bu ilk gözlem kesin bir neden-sonuç açıklaması değildir. Aynı düzen farklı denemelerde sınanmalı ve diğer olası etkiler göz önünde bulundurulmalıdır. Görevi değiştirerek bilgi toplamak, öğretimin aynı zamanda sistematik bir gözlem süreci olmasını sağlar.

Bazen sporcunun gereksinimi daha çok teknik açıklama değil, daha iyi organize edilmiş bir uygulama fırsatıdır. Kalabalık bir grupta sıra bekleme, dar alan veya uygun olmayan eşleşme nedeniyle yeterli deneme yapamayan sporcu için ek komutlar sorunu çözmez. İstasyon sayısının artırılması, hedeflerin çoğaltılması veya görev rollerinin dönüşümlü

kullanılması daha anlamlı olabilir. Bu düzenlemelerin etkisi toplam hareket süresi kadar hedef becerinin gerçekten kaç kez uygulandığı üzerinden de değerlendirilmelidir.

Antrenör bir değişiklik yaptığında önceki koşulu ve beklediği sonucu kısaca kaydedebilir. Örneğin “hedef genişletildi; amaç temas zamanlamasını koruyarak isabeti artırmak” biçimindeki not, sonraki değerlendirmeyi kolaylaştırır. Beklenen değişim görülmezse aynı açıklamayı daha yüksek sesle tekrarlamak yerine varsayım gözden geçirilir. Öğretim, sporcunun yetersizliğini doğrulamaya çalışan bir süreç değil, öğrenmeyi hangi koşulların desteklediğini araştıran bir süreç olarak yürütülür.

Grup içinde aynı görev için farklı destek düzeylerinin kullanılması da mümkündür. Bir sporcu sabit başlangıç koşulunda çalışırken diğeri hareketli hedefle çalışabilir. Bunun bir başarı sıralaması olarak sunulmaması önemlidir. Öğrenme yolunun kişiye göre değişmesi, herkesin aynı gün aynı güçlkle karşılaşması gerektiği varsayımından daha işlevseldir. Ancak hedeflenen ortak beceri korunmalı ve farklı düzenlerin hangi gereksinime yanıt verdiği anlaşılır olmalıdır (Guadagnoli ve Lee, 2004; Schmidt vd., 2019).

3.13. Motor Öğrenmenin Değerlendirilmesi

Motor öğrenmenin değerlendirilmesinde ilk adım, değişmesi beklenen davranışı tanımlamaktır. “Tekniği gelişsin” ifadesi tek başına ölçülebilir bir hedef değildir. Hangi fazın, hangi koşulda ve hangi başarı ölçütüne göre gelişeceği belirtilmelidir. Sonuç ölçüleri; isabet, süre veya başarılı tamamlanan deneme sayısını içerebilir. Süreç ölçüleri ise hareket düzenini, zamanlamayı veya kullanılan stratejiyi ele alabilir. İki tür ölçümün birlikte kullanılması, aynı sonucun farklı yollarla üretilebildiği görevlerde daha açıklayıcıdır.

Değerlendirme planı başlangıç, edinim, gecikmeli kalıcılık ve transfer aşamalarını birbirinden ayırmalıdır. Edinim eğrisi seansların nasıl ilerlediğini gösterir; tek başına kalıcı öğrenmeyi kanıtlamaz. Kalıcılık

testinde uygulama sırasında verilen artırılmış geri bildirimin kaldırılması veya standartlaştırılması önemlidir. Transfer testinde ise hangi koşulun değiştirildiği önceden açıklanmalıdır. Bu yapı, “program sonunda daha iyiydi” sonucunu daha anlamlı bir öğrenme değerlendirmesine dönüştürür (Shea ve Morgan, 1979; Soderstrom ve Bjork, 2015).

Testin kendisi de öğrenme oluşturabilir. Çok sayıda değerlendirme denemesi yapılan sporcu, ölçüm sırasında göreve alışabilir. Bu nedenle deneme sayısı, dinlenme, denemeler arasındaki açıklamalar ve geçerli deneme ölçütleri önceden belirlenmelidir. Test koşulları antrenmanlar arasında değişmişse bu değişiklik kayda geçirilmelidir. Özellikle çocuklarda yönergenin anlaşılmaması, yetersiz alıştırma veya değerlendirilme kaygısı beceriyi olduğundan farklı gösterebilir (Kantak ve Winstein, 2012; Schmidt vd., 2019).

Gözleme dayalı değerlendirmede ölçütlerin açık olması gerekir. “İyi teknik” yerine, hedef beceri açısından anlamlı birkaç gözlenebilir davranış tanımlanmalıdır. Aynı davranışa farklı değerlendiricilerin ne ölçüde benzer puan verdiği incelenebilir. Video kaydı kullanılıyorsa kamera açısı ve görüntü kalitesi korunmalı; mümkün olduğunda kayıtlar zaman sırası bilinmeden değerlendirilebilir. Ancak her ortamda ayrıntılı laboratuvar analizi gerekmez. Karar ihtiyacını karşılayan, uygulanabilir ve tekrar edilebilir bir değerlendirme tercih edilmelidir (Kantak ve Winstein, 2012).

Örnek değerlendirme takvimi ve yorum

Dört haftalık bir öğretim uygulamasında ilk hafta standart başlangıç testi yapılabilir; seanslar boyunca kısa edinim kayıtları tutulabilir; son oturumda destekler azaltılarak bitiş testi uygulanabilir. Yedi gün sonra yapılacak kalıcılık testi ve farklı hedef koşulları içeren transfer testi örnek bir takip düzenidir. Yedi gün evrensel bir bilimsel eşik değil, bu örnekte seçilmiş bir aralıktır. Arada beceri tekrar edildiyse bunun ayrıca kaydedilmesi gerekir.

Bitiş testinde yükselen fakat gecikmeli testte korunum göstermeyen sonuç, kısa süreli destek etkisi veya yetersiz pekiştirme olasılıklarını düşündürebilir. Standart testte korunan ama transferde kaybolan kazanım,

öğrenmenin dar bir koşula bağlı kalmış olabileceğini gösterebilir. Bununla birlikte ölçüm hatası, yorgunluk, ortam farklılığı ve motivasyon dışlanmadan kesin neden gösterilmemelidir. Sonuçlar, birkaç olası açıklamanın birlikte değerlendirildiği bir öğretim kararı olarak sunulmalıdır (Kantak ve Winstein, 2012; Soderstrom ve Bjork, 2015).

Bireysel raporda güçlü yönler, gelişime açık koşullar ve sonraki öğretim adımı birlikte yazılmalıdır. Örneğin “sabit hedefte ilerleme korundu; hareketli hedefte zamanlama değişken; sonraki iki oturumda alıcının hızını kademeli değiştiren çalışmalar kullanılacak” ifadesi, yalnızca puan sıralamasından daha işlevseldir. Bu dil, sporcuya bir kimlik etiketi vermek yerine öğrenme sürecini görünür kılar.

Tablo 4. Öğrenme değerlendirmesinde ölçüm ve karar eşleştirmesi

Aşama	Kayıt	Kontrol	Karar
Başlangıç	Sonuç ve hareket stratejisi	Yönerge, alıştırma, araç	İlk destek düzeyi
Edinim	Seans içi başarı	Tekrar ve geri bildirim	Görevi sürdür veya ayarla
Kalıcılık	Gecikmeli performans	Bekleme ve ara uygulamalar	Kazanımın korunumu
Transfer	Yeni koşuldaki çözüm	Değiştirilen talep	Sonraki öğrenme hedefi
Rapor	Güçlü yön ve belirsizlik	Koşullar ve olası alternatifler	Somut uygulama ve yeniden test

Not. Tek bir test kesin neden-sonuç açıklaması sağlamaz. (Kantak ve Winstein, 2012; Soderstrom ve Bjork, 2015)

Motor öğrenmenin değerlendirme planı



Şekil 8. Edinim, kalıcılık ve transfer ölçümlerinin birlikte kullanımı.

Not. Sayısal araştırma verisi içermez. (Kantak ve Winstein, 2012; Soderstrom ve Bjork, 2015)

3.14. Sonuç ve Uygulama Önerileri

Motor öğrenme, egzersizlerin doğru sıraya dizildiği mekanik bir aktarım süreci değildir. Öğrenen kişi görevin amacını anlamaya, işlevsel bilgiyi seçmeye, farklı hareket çözümlerini denemeye ve sonuçları kullanarak davranışını düzenlemeye çalışır. Antrenörün görevi bu süreci yalnızca yönetmek değil, hangi koşulların öğrenmeyi kolaylaştırdığını gözlemlemek ve gerektiğinde ortamı yeniden düzenlemektir. Bu nedenle iyi öğretim, ayrıntılı açıklama ile deneyim fırsatı, düzenli tekrar ile işlevsel değişkenlik, başarı ile çözülebilir güçlük arasında denge kurmayı gerektirir.

Bölümün temel ayrımı, seans içindeki performans ile kalıcı öğrenmenin aynı olmadığıdır. Antrenörün yoğun desteğiyle ortaya çıkan düzgün uygulama değerli olabilir; ancak destek kaldırıldığında ne olduğunun ayrıca görülmesi gerekir. Gecikmeli kalıcılık ve hedefe uygun transfer değerlendirmeleri bu nedenle öğretim planının sonradan eklenen

parçaları değil, başlangıçtan itibaren tasarlanan bileşenleri olmalıdır (Soderstrom ve Bjork, 2015).

Kuramsal modeller, dikkat odağı, alıştırma sıralaması ve geri bildirim yöntemleri karar vermeyi destekler; hiçbirinin adı tek başına etkililik garantisi oluşturmaz. Aynı yöntem görev karmaşıklığı, başlangıç düzeyi veya çevre değiştiğinde farklı sonuç verebilir. Öğretim yaklaşımı, araştırma bulguları ile antrenörün gerekçelendirilmiş gözlemine birleştirmeli; sporcunun deneyimini ve tercihlerini de bu değerlendirmeye katmalıdır (Brady, 2004; Chua vd., 2021; Guadagnoli ve Lee, 2004; Shea ve Morgan, 1979).

3.14.1. Saha Uygulamalarına Yönelik Öneriler

Her beceri çalışmasına kısa ve açık bir öğrenme hedefiyle başlanmalıdır. Hedef, yalnızca egzersizin adı değil, sporcunun hangi koşulda neyi daha iyi yapmasının beklendiğidir. Gösterim ve açıklama bu hedefe hizmet etmeli; aynı anda çok sayıda düzeltme yapılmamalıdır. Sporcu birkaç denemeden sonra kendi sonucunu tarif edebilmeli ve hangi bilginin değişiklik yapmasına yardımcı olduğunu söyleyebilmelidir.

Alıştırmanın zorluğu, başarı yüzdesinden başka göstergelerle de izlenmelidir. Güvenli uygulama, doğru bilgiye yönelme, çözüm çeşitliliği ve hata farkındalığı birlikte değerlendirilmelidir. Sürekli başarısızlıkta görev basitleştirilebilir; sürekli kolaylıkta ise amaca uygun bir koşul değiştirilebilir. Değişiklikler, rastgele yenilik üretmek için değil, hedef becerinin işlevsel gereksinimini artırmak için yapılmalıdır.

Geri bildirim, sporcu üzerinde sürekli dış denetim kurmamalıdır. Öğrenenin değerlendirme yapmasına zaman ayrılmalı, gerekli teknik bilgi geciktirilmeden verilmeli ve destek ilerlemeye göre ayarlanmalıdır. Son olarak, öğretim dönemi bitince aynı beceri daha az destekle ve uygun yeni koşullarda yeniden gözlenmelidir. Bu yaklaşım, antrenman sırasında iyi görünen hareketi değil, sporcunun gerçekten kullanabildiği beceriyi merkeze alır.

Kaynakça

- Adams, J. A.. (1971). A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 3(2), 111–150.
<https://doi.org/10.1080/00222895.1971.10734898>
- Bjork, R. A.. (1994). Memory and metamemory considerations in the training of human beings. In J. Metcalfe ve A. P. Shimamura (Eds.), *Metacognition: Knowing about knowing* (pp. 185–205). MIT Press.
- Brady, F.. (2004). Contextual interference: A meta-analytic study. *Perceptual and Motor Skills*, 99(1), 116–126.
<https://doi.org/10.2466/pms.99.1.116-126>
- Chua, L.-K., Jiménez-Díaz, J., Lewthwaite, R., Kim, T., ve Wulf, G.. (2021). Superiority of external attentional focus for motor performance and learning: Systematic reviews and meta-analyses. *Psychological Bulletin*, 147(6), 618–645.
<https://doi.org/10.1037/bul0000335>
- Clark, J. E., ve Metcalfe, J. S.. (2002). The mountain of motor development: A metaphor. In J. E. Clark ve J. H. Humphrey (Eds.), *Motor development: Research and reviews* (Vol. 2, pp. 163–190). National Association for Sport and Physical Education.
- Davids, K., Button, C., ve Bennett, S.. (2008). *Dynamics of skill acquisition: A constraints-led approach*. Human Kinetics.
- Dayan, E., ve Cohen, L. G.. (2011). Neuroplasticity subserving motor skill learning. *Neuron*, 72(3), 443–454.
<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2011.10.008>
- Fitts, P. M., ve Posner, M. I.. (1967). *Human performance*. Brooks/Cole.
- Gentile, A. M.. (1972). A working model of skill acquisition with application to teaching. *Quest*, 17(1), 3–23.
<https://doi.org/10.1080/00336297.1972.10519717>
- Guadagnoli, M. A., ve Lee, T. D.. (2004). Challenge point: A framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 36(2), 212–224.
<https://doi.org/10.3200/JMBR.36.2.212-224>

- Kal, E., Prosée, R., Winters, M., ve van der Kamp, J.. (2018). Does implicit motor learning lead to greater automatization of motor skills compared to explicit motor learning? A systematic review. *PLOS ONE*, 13(9), e0203591. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203591>
- Kantak, S. S., ve Winstein, C. J.. (2012). Learning-performance distinction and memory processes for motor skills: A focused review and perspective. *Behavioural Brain Research*, 228(1), 219–231. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2011.11.028>
- Krakauer, J. W., Hadjiosif, A. M., Xu, J., Wong, A. L., ve Haith, A. M.. (2019). Motor learning. *Comprehensive Physiology*, 9(2), 613–663. <https://doi.org/10.1002/cphy.c170043>
- Lee, T. D., ve Genovese, E. D.. (1988). Distribution of practice in motor skill acquisition: Learning and performance effects reconsidered. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 59(4), 277–287.
- Liao, C.-M., ve Masters, R. S. W.. (2001). Analogy learning: A means to implicit motor learning. *Journal of Sports Sciences*, 19(5), 307–319. <https://doi.org/10.1080/02640410152475896>
- 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>
- Maxwell, J. P., Masters, R. S. W., Kerr, E., ve Weedon, E.. (2001). The implicit benefit of learning without errors. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 54(4), 1049–1068.
- Newell, K. M.. (1986). Constraints on the development of coordination. In M. G. Wade ve H. T. A. Whiting (Eds.), *Motor development in children: Aspects of coordination and control* (pp. 341–360). Martinus Nijhoff. https://doi.org/10.1007/978-94-009-4460-2_19

- Pinder, R. A., Davids, K., Renshaw, I., ve Araújo, D.. (2011). Representative learning design and functionality of research and practice in sport. . <https://doi.org/10.1123/jsep.33.1.146>
- Robertson, E. M., Pascual-Leone, A., ve Miall, R. C.. (2004). Current concepts in procedural consolidation. *Nature Reviews Neuroscience*, 5(7), 576–582. <https://doi.org/10.1038/nrn1426>
- Salmoni, A. W., Schmidt, R. A., ve Walter, C. B.. (1984). Knowledge of results and motor learning: A review and critical reappraisal. *Psychological Bulletin*, 95(3), 355–386. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.95.3.355>
- Sanli, E. A., Patterson, J. T., Bray, S. R., ve Lee, T. D.. (2013). Understanding self-controlled motor learning protocols through the self-determination theory. *Frontiers in Psychology*, 3, 611. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00611>
- Schmidt, R. A.. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82(4), 225–260. <https://doi.org/10.1037/h0076770>
- Schmidt, R. A., Lee, T. D., Winstein, C. J., Wulf, G., ve Zelaznik, H. N.. (2019). *Motor control and learning: A behavioral emphasis* (6th ed.). Human Kinetics.
- Shea, J. B., ve Morgan, R. L.. (1979). Contextual interference effects on the acquisition, retention, and transfer of a motor skill. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 5(2), 179–187. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.5.2.179>
- Shmuelof, L., Huang, V. S., Haith, A. M., Delnicki, R. J., Mazzoni, P., ve Krakauer, J. W.. (2012). Overcoming motor forgetting through reinforcement of learned actions. *The Journal of Neuroscience*, 32(42), 14617–14621. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2184-12.2012>
- Sigrist, R., Rauter, G., Riener, R., ve Wolf, P.. (2013). Augmented visual, auditory, haptic, and multimodal feedback in motor learning: A

- review. *Psychonomic Bulletin ve Review*, 20(1), 21–53.
<https://doi.org/10.3758/s13423-012-0333-8>
- Soderstrom, N. C., ve Bjork, R. A.. (2015). Learning versus performance: An integrative review. *Perspectives on Psychological Science*, 10(2), 176–199. <https://doi.org/10.1177/1745691615569000>
- Ste-Marie, D. M., Law, B., Rymal, A. M., Jenny, O., Hall, C., ve McCullagh, P.. (2012). Observation interventions for motor skill learning and performance: An applied model for the use of observation. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 5(2), 145–176.
<https://doi.org/10.1080/1750984X.2012.665076>
- Walker, M. P., Brakefield, T., Morgan, A., Hobson, J. A., ve Stickgold, R.. (2002). Practice with sleep makes perfect: Sleep-dependent motor skill learning. *Neuron*, 35(1), 205–211.
[https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(02\)00746-8](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(02)00746-8)
- Winstein, C. J., ve Schmidt, R. A.. (1990). Reduced frequency of knowledge of results enhances motor skill learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16(4), 677–691. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.16.4.677>
- Wolpert, D. M., Diedrichsen, J., ve Flanagan, J. R.. (2011). Principles of sensorimotor learning. *Nature Reviews Neuroscience*, 12(12), 739–751. <https://doi.org/10.1038/nrn3112>
- Wulf, G.. (2013). Attentional focus and motor learning: A review of 15 years. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6(1), 77–104. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2012.723728>
- Wulf, G., ve Lewthwaite, R.. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic Bulletin ve Review*, 23(5), 1382–1414. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0999-9>
- Wulf, G., McNevin, N., ve Shea, C. H.. (2001). The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus.

Research Quarterly for Exercise and Sport, 72(4), 335–344.
<https://doi.org/10.1080/02701367.2001.10608970>

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

FİZİKSEL OKUYAZARLIK VE TEMEL HAREKET BECERİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Uğur CABA

Bir çocuğun topu isabetli atabilmesi, hareket ederken kendini rahat hissettiği veya fiziksel aktiviteye isteyerek katıldığı anlamına gelmeyebilir. Benzer biçimde, standart bir beceri testinde akranlarının gerisinde kalan bir öğrenci, uygun destek ve anlamlı etkinliklerle hareketten büyük keyif alabilir. Fiziksel okuryazarlık kavramı bu ayrımı görünür kılar. İlgiyi yalnızca bedenin neyi yapabildiğine değil, bireyin hareketle nasıl ilişki kurduğuna, kendini nasıl algıladığına ve katılım fırsatlarını nasıl kullandığına yöneltir.

Bu bakış, temel hareket becerilerini önemsizleştirmez. Koşma, sıçrama, yakalama, fırlatma ve dengede kalma gibi beceriler çok sayıda oyun ve spor etkinliğine katılımı kolaylaştırabilir. Ancak fiziksel okuryazarlık bu becerilerin toplamına indirgenemez. Motivasyon, özgüven, bilgi ve anlayış gibi boyutlar; öğrenme ortamının sunduğu olanaklar ve bireyin deneyimleriyle birlikte değerlendirilmelidir. Bu nedenle fiziksel okuryazarlığı yalnızca kısa bir testten elde edilen puanla tanımlamak, kavramın eğitimsel kapsamını daraltır (Cairney vd., 2019; Edwards vd., 2017; International Physical Literacy Association, t.y.).

Antrenman bilimi açısından fiziksel okuryazarlık, erken yaşta başarılı sporcu seçme aracından farklı bir işlev taşır. Amaç, hareket etmeye devam edebilecek, farklı ortamlarda öğrenmeye açık ve kendi katılımı üzerinde söz sahibi bireyler yetiştirmektir. Sportif uzmanlaşma bu yolun bir biçimi olabilir; ancak herkesin aynı branşa, aynı performans düzeyine veya aynı katılım biçimine yönelmesi beklenmez. Okul, spor kulübü, aile ve toplum ortamları, bu çeşitliliğin desteklenmesinde birbirini tamamlar (Whitehead, 2010; Whitehead, 2019).

Bölüm, fiziksel okuryazarlığın kuramsal çerçevesini temel hareket becerileriyle ilişkilendirmekte; öğretim, katılım ve değerlendirme kararlarını birlikte ele almaktadır. Ayrıntılı motor kontrol mekanizmaları

yerine hareket fırsatlarının niteliğine, yaş ve deneyime uygun öğretime ve kapsayıcı uygulamalara odaklanılmaktadır. Sunulan program ve gözlem örnekleri araştırmayla doğrulanmış yeni ölçekler değildir. Öğretmen ve antrenörlerin kendi gruplarına uyarlayabileceği eğitimsel taslaklar olarak değerlendirilmelidir.

4.1. Fiziksel Okuryazarlık Kavramı ve Kuramsal Temelleri

Fiziksel okuryazarlık, hareketi yalnızca fiziksel çıktı olarak değil, kişinin dünyayla kurduğu ilişkinin bir parçası olarak ele alan bir kavramdır. Whitehead'ın yaklaşımında beden ve zihin birbirinden bağımsız iki alan gibi düşünülmez. Bireyin hareket deneyimi; algılarını, duygularını, anlamlandırmasını ve çevreyle etkileşimini birlikte içerir. Bu felsefi başlangıç, kavramı belirli bir spor tekniğini iyi uygulama veya fiziksel uygunluk testinde yüksek sonuç alma anlayışından ayırır.

Uluslararası Fiziksel Okuryazarlık Derneğinin çerçevesinde motivasyon, özgüven, fiziksel yeterlik, bilgi ve anlayış; yaşam boyunca fiziksel aktiviteye değer verme ve katılım sorumluluğunu üstlenmeyle ilişkilendirilir. Bu tanım eğitimsel bir yön gösterir, fakat tüm bileşenlerin her yaşta aynı araçla veya tek bir sayı üzerinden ölçülmesini zorunlu kılmaz. Örneğin küçük bir çocuğun hareketle ilgili anlayışı sözel bir sınavdan çok, oyunda güvenli seçimler yapması veya yeni bir göreve nasıl yaklaştığı üzerinden gözlenebilir (International Physical Literacy Association, t.y.).

Literatürde fiziksel okuryazarlık için tek bir uygulama modeli yoktur. Bazı çerçeveler felsefi bütünlüğü öne çıkarırken bazıları öğretim programı, spor gelişimi veya halk sağlığı hedefleri için daha operasyonel tanımlar kullanır. Bu çeşitlilik, araştırmalar arasında ölçüm ve sonuç karşılaştırmalarını güçleştirebilir. Aynı terimi kullanan iki program, birinde motor beceri testlerine, diğesinde ise katılım deneyimi ve motivasyona ağırlık veriyor olabilir. Bu nedenle bir çalışmanın veya programın “fiziksel okuryazarlığı geliştirdiği” söylenmeden önce neyi

nasıl tanımlandığı açıklanmalıdır (Edwards vd., 2017; Edwards vd., 2018; Young vd., 2020).

Kavramın eğitim alanındaki değeri, bütün öğrenciler için hareket öğrenimini anlamlı kılma hedefidir. Beden eğitimi yalnızca müsabakaya hazırlık, kulüp çalışması da yalnızca eleme süreci olarak düzenlenirse çok sayıda çocuk için katılımın diğer boyutları görünmez kalabilir. Fiziksel okuryazarlık yaklaşımı, teknik başarıya ek olarak kişinin öğrenmeye katılmasını, deneyimini anlamlandırmasını ve kendisi için uygun hareket yollarını keşfetmesini önemser (Berryman, 2010; Dudley, 2015).

Bu çerçeve, fiziksel okuryazarlığın her sorunu açıklayan bir üst kavram gibi kullanılmasını gerektirmez. Fiziksel aktivite davranışı ekonomik olanaklar, erişilebilirlik, zaman, güvenlik ve kültürel koşullardan da etkilenir. Katılmayan bir kişiyi yalnızca motivasyon veya yeterli eksikliğiyle tanımlamak, ortamın sorumluluğunu gözden geçirir. Eğitimsel uygulama, bireysel özelliklerle birlikte katılım koşullarını da incelemelidir (Cairney vd., 2019; Young vd., 2020).

4.2. Fiziksel Okuryazarlığın Bileşenleri

Fiziksel yeterlik, farklı hareket taleplerini karşılayabilme kapasitesini içerir. Temel hareket becerileri bu boyutun önemli parçalarındandır; ancak yeterlik yalnızca teknik doğruluk değildir. Hareketin duruma uyarlanması, farklı yüzey ve araçlarla deneyim kazanılması, güvenli ve işlevsel çözümler üretilebilmesi de önem taşır. Bireyin kendisi için anlamlı etkinliklere katılabildiğini destekleyen yeterlik, başkasının performans normuna ulaşmakla eş anlamlı görülmemelidir.

Motivasyon, kişinin harekete yönelmesini ve katılımını sürdürmesini etkileyen nedenlerle ilgilidir. Bir çocuk oyunu eğlenceli bulunduğu için, başka biri arkadaşlarıyla birlikte olmak için etkinliğe katılabilir. Öz güven ise kişinin belirli bir hareket durumunu karşılayabileceğine ilişkin inancını içerir. Bu inanç gerçek beceriyle her zaman aynı düzeyde değildir. Bu nedenle “başarılı ama isteksiz” veya

“hevesli ama desteğe ihtiyaç duyan” öğrenciler için farklı öğretim düzenlemeleri gerekebilir (Cairney vd., 2019; Ryan ve Deci, 2000).

Bilgi ve anlayış boyutu, yalnızca spor kurallarını ezberlemekten ibaret değildir. Kişinin hangi etkinliklerin kendisine uygun olduğunu, güvenli katılım için neleri dikkate alacağını ve hareketin yaşamındaki yerini anlaması da bu kapsamdadır. Bilginin eyleme taşınabilmesi önemlidir. Öğrenci dinlenmenin gerekli olduğunu söyleyebilir; ancak kendi yorgunluğunu fark edip uygun seçim yapma konusunda ayrıca deneyime ihtiyaç duyabilir. Öğretim, doğru cevabı bilmek ile bu bilgiyi kullanabilmek arasındaki ayrımı göz önünde bulundurmalıdır (Dudley, 2015; International Physical Literacy Association, t.y.).

Bileşenler arasındaki ilişkiler doğrusal bir sıra izlemez. Önce bütün becerileri kazanıp sonra özgüven geliştirmek gibi zorunlu bir yol yoktur. Destekleyici bir ortam, henüz yeterliği sınırlı olan çocuğun katılmasını sağlayabilir; katılım yeni öğrenme fırsatları oluşturabilir. Buna karşılık becerili bir öğrencinin dışlanması veya sürekli karşılaştırılması, hareketle kurduğu olumlu ilişkiyi zayıflatır. Bu nedenle programın yalnızca beceri öğretimine odaklanması, fiziksel okuryazarlığın bütününe kapsadığı anlamına gelmez (Cairney vd., 2019; Robinson vd., 2015).

Bir dersin veya antrenmanın planlanmasında her boyutun görünür olması yararlıdır. Hareket hedefi kadar öğrencinin seçim alanı, yaşayabileceği başarı, anlayacağı bilgi ve katılıma devam etme fırsatı da düşünülmelidir. Ancak her oturumda bütün boyutları eşit miktarda ölçmeye çalışmak gereksiz yük oluşturabilir. Daha işlevsel olan, program boyunca boyutların nasıl destekleneceğini belirlemek ve önemli gözlemleri düzenli biçimde bir araya getirmektir.

Tablo 5. Fiziksel okuryazarlık boyutlarının öğretime yansması

Boyut	Öğretim sorusu	Örnek kanıt	Kaçınılacak yorum
Fiziksel yeterlik	Hangi hareket çözümleri kullanılabiliyor?	Farklı görevlerde gözlem	Tek test bütün yeterliği açıklar.
Motivasyon	Katılımın anlamı ve nedeni nedir?	Öğrenci görüşü ve seçimleri	Katılmayan herkes isteksizdir.
Özgüven	Hangi koşulda kendini yeterli hissediyor?	Göreve özgü öz değerlendirme	Özgüven, gerçek becerinin aynısıdır.
Bilgi ve anlayış	Bilgi, güvenli seçime dönüşüyor mu?	Senaryo ve uygulama içi açıklama	Ezberlenmiş bilgi tek başına yeterlidir.

Not. Kavramsal çerçeve; standart bir ölçek veya puanlama anahtarı değildir. (Edwards vd., 2017; International Physical Literacy Association, t.y.; Whitehead, 2010)



Şekil 9. Fiziksel okuryazarlığın ilişkili boyutları.

Not. Özgün kavramsal gösterimdir; ilişkilerin nedensel olarak kanıtlandığı anlamına gelmez. (Cairney vd., 2019; Edwards vd., 2017; Whitehead, 2010)

4.3. Fiziksel Okuryazarlık ve Yaşam Boyu Fiziksel Aktivite İlişkisi

Fiziksel okuryazarlık ile fiziksel aktivite arasındaki ilişki, kavramın temel gerekçelerinden biridir. Hareket etme konusunda yeterlik ve güven kazanan bireyin farklı etkinliklere katılması kolaylaşabilir; katılım da yeni beceri ve deneyimlerin gelişmesine fırsat sağlayabilir. Ancak bu karşılıklı ilişki, her birey için aynı yönde ve aynı hızda işleyen kesin bir neden-sonuç zinciri olarak görülmemelidir.

Motor yeterlik ile fiziksel aktivite arasındaki araştırmalar, gelişim dönemlerinin ve kullanılan ölçümlerin önemini ortaya koyar. Çocuklukta edinilen becerilerin sonraki katılımı ilişkili olduğunu gösteren uzunlamasına bulgular bulunmaktadır. Bununla birlikte önceki aktivite düzeyi, çevresel fırsatlar, algılanan yeterlik ve fiziksel uygunluk gibi değişkenler bu ilişkiye eşlik eder. Kesitsel bir çalışmada iki değişkenin birlikte yüksek olması, hangisinin diğerini oluşturduğunu göstermeye yetmez (Barnett vd., 2009; Barnett vd., 2022; Utesch vd., 2019).

Fiziksel okuryazarlığı geliştirmeyi amaçlayan müdahaleleri değerlendirirken de bu ayrım korunmalıdır. Bir program sonrasında motor test puanlarının yükselmesi değerli bir bulgudur; ancak kişinin okul dışındaki fiziksel aktivitesinin arttığı veya yaşam boyu katılımının güvence altına alındığı anlamına gelmez. Aynı şekilde etkinlikten hoşlanmanın artması, bütün hareketler, anlarında yeterlik kazanıldığını göstermez. Programın hangi boyutta değişim yarattığı ve bu değişimin ne kadar sürdüğü ayrı raporlanmalıdır (Edwards vd., 2017; Edwards vd., 2018; Morgan vd., 2013; Wick vd., 2017).

Yaşam boyu yaklaşım, fiziksel okuryazarlığın yalnızca çocuklukta tamamlanacak bir kazanım olmadığını da ifade eder. Ergenlikte sosyal ilişkiler ve beden algısı değişebilir; yetişkinlikte iş ve aile sorumlulukları etkinlik seçeneklerini sınırlayabilir; ileri yaşta ise hareket olanakları ve hedefler yeniden düzenlenebilir. Bu dönemlerde önemli olan, kişinin mevcut koşullarında anlamlı ve erişilebilir katılım yolları bulabilmesidir.

Çocukluktaki deneyimler temel oluşturabilir, fakat sonraki öğrenme ve katılım fırsatlarının yerini tutmaz (Whitehead, 2010; Whitehead, 2019).

Antrenör ve öğretmen için temel sonuç, yalnızca mevcut performans değil devamlılığı destekleyen koşullara da bakmaktır. Öğrenci derste öğrendiği oyunu başka bir ortamda oynayabiliyor mu? Kulübe gitmediği günlerde hareket edebileceği güvenli alan var mı? Yeni bir etkinlik denemek istediğinde bilgi ve destek bulabiliyor mu? Bu sorular, bireysel gelişim ile çevresel olanakları aynı değerlendirme içinde ele almayı sağlar.

4.4. Temel Hareket Becerileri ve Sınıflandırılması

Temel hareket becerileri, çok sayıda oyun, spor ve günlük etkinlikte kullanılabilen hareket örüntülerini kapsar. Lokomotor beceriler bedenin yer değiştirmesine, nesne kontrolü becerileri bir araç veya nesneyle etkileşime, denge ve stabilite becerileri ise duruşun ve hareketin kontrolüne odaklanır. Bu üçlü sınıflandırma öğretim açısından yararlıdır; ancak gerçek etkinliklerde bu beceriler çoğunlukla birlikte kullanılır. Koşarak gelen topu yakalamak, yer değiştirme ile nesne kontrolünü ve dengede kalmayı aynı görev içinde birleştirir.

Bir becerinin temel olarak adlandırılması onun kendiliğinden ve herkes için aynı düzeyde gelişeceği anlamına gelmez. Büyüme ve olgunlaşma olanak sağlar; fakat uygulama fırsatları, öğretim, kullanılan malzeme ve sosyal deneyim de becerinin nasıl gelişeceğini etkiler. Yapılandırılmış beceri öğretimi ile nesne kontrolüne yönelik uygulamaları inceleyen özgün çalışmalar, bu öğrenme fırsatlarının somut programlar içinde araştırılabileceğini göstermektedir (Donath vd., 2015; Goodway vd., 2003). Bu nedenle öğretim programı yalnızca yaşı ilerlemesini beklememeli, farklı hareket ailelerine sistematik ve anlamlı katılım fırsatları sunmalıdır (Logan vd., 2012; Morgan vd., 2013; Robinson vd., 2015).

Beceri değerlendirmesinde ürün ve süreç ayrımı önemlidir. Atılan topun uzaklığı ürün ölçüsüdür; hareket sırasındaki gövde dönüşü veya ağırlık aktarımı süreç gözlemine örnektir. Ürün ölçüsü kolay karşılaştırma

sağlayabilir, ancak boy, kuvvet ve kullanılan araçtan etkilenir. Süreç gözlemi öğretim için ayrıntı sağlayabilir; fakat açık ölçüt ve değerlendirme deneyimi gerektirir. İki yaklaşım birlikte kullanıldığında yalnızca kimin daha uzağa attığı değil, hangi öğretim desteğinin gerektiği de görülebilir (Barnett, Stodden vd., 2016; Logan vd., 2018).

Hareket örüntülerinin değerlendirilmesi, bütün bireylerin aynı biçimi kopyalamasını zorunlu kılmamalıdır. İşlevsel sınırlılık, yardımcı araç kullanımı veya farklı bedensel özellikler, hedefe ulaşmak için farklı çözümler gerektirebilir. Burada amaç, güvenli ve anlamlı katılımı sağlayan beceriyi geliştirmektir. Standart testlerin kullanıldığı durumlarda ise uyarlamanın normlarla karşılaştırılabilirliği değiştirebileceği açıkça belirtilmelidir (Edwards vd., 2018; Whitehead, 2019).

Öğretimde tek tek becerilerle birleşik görevler arasında geçiş kurulmalıdır. Çocuk atışı kısa bir çalışma içinde deneyebilir; ardından aynı beceriyi hedef seçme ve sıra alma içeren bir oyunda kullanabilir. Böylece teknik ayrıntı ile etkinliğin amacı arasındaki bağ korunur. Temel hareket becerileri, spor branşlarına geçişte kullanılabilecek bir repertuvar sunar; ancak çocuğun gelecekteki branşını kesin olarak belirleyen bir sınıflandırma aracı değildir.

Temel hareket becerileri: üç öğretim ailesi



Şekil 10. Temel hareket becerilerinin öğretim amaçlı sınıflandırılması.

Not. Hareket aileleri gerçek görevlerde birlikte kullanılabilir. (Logan vd., 2018; Rudd vd., 2015)

4.5. Lokomotor Hareket Becerileri

Yürüme, koşma, sıçrama, sekme ve farklı yönlerde adımlama gibi lokomotor beceriler, bireyin çevrede hareket etmesini sağlar. Öğretimde bu beceriler yalnızca mesafe ve hız üzerinden değerlendirilmemelidir. Ritmin korunması, yönün değiştirilmesi, hareketin başlatılıp durdurulması ve başka becerilerle birleştirilmesi de önem taşır. Aynı koşu biçimi, açık bir alanda serbest hareket ederken veya kalabalık bir oyunda boşluk ararken farklı talepler oluşturur.

Başlangıç uygulamalarında alan düzeni, hareket güvenliğini ve katılım süresini doğrudan etkiler. Çocukların uzun kuyruklarda beklediği veya yalnızca en hızlı olanların etkin kaldığı düzenler, öğrenme fırsatını eşit dağıtmaz. Birden fazla kısa parkur, farklı zorluk seçenekleri ve aynı anda güvenli hareket edilebilen alanlar kullanılabilir. Hedef bütün çocukların aynı anda aynı sonuca ulaşması değil, uygun zorlukta yeterli uygulama fırsatı bulmasıdır (Logan vd., 2012; Morgan vd., 2013).

Sıçrama öğretiminde yalnızca yüksekliğe veya uzaklığa odaklanmak, inişin kontrolünü görünmez kılabilir. Düşük yükseklikte, uygun zemin üzerinde ve bireyin mevcut kapasitesine göre düzenlenen görevler kullanılmalıdır. Antrenör kalkış, uçuş ve inişi tek bir bütün içinde gözlerken bir seferde sınırlı sayıda ipucu vermelidir. Bu bölümün amacı ayrıntılı pliometrik yüklenme reçetesi oluşturmak değil, çocuğun hareketi güvenle öğrenmesini desteklemektir.

Lokomotor beceriler ritim, mekân ve yön kavramlarıyla ilişkilendirilebilir. Farklı çizgiler üzerinde ilerleme, belirli işarete ulaştığında yön değiştirme veya bir müzik kesildiğinde kontrollü durma görevleri kullanılabilir. Ancak dış uyaranın karmaşıklığı hareketin temel amacını örtmemelidir. Görev hem koordinasyon hem karar verme talebi içeriyorsa, zorlanan çocuğun hangi bileşende desteğe ihtiyaç duyduğu ayrı gözlenmelidir (Logan vd., 2018; Robinson vd., 2015).

İlerleme, her zaman daha hızlı veya daha uzak hareket etmek değildir. Çocuğun iki farklı ritimde koşabilmesi, duruşunu kaybetmeden yön değiştirebilmesi veya bir sıçramadan sonra başka bir göreve geçebilmesi de anlamlı kazanımdır. Değerlendirmede kendi önceki performansıyla karşılaştırma ve katılımın niteliği, yalnızca akran sıralamasından daha açıklayıcı olabilir. Bu yaklaşım, düşük başlangıç düzeyindeki çocukların gelişimini görünür kılar ve yüksek performanslı çocuklar için de yeni öğrenme hedefleri oluşturur.

4.6. Nesne Kontrolü ve Manipülatif Hareket Becerileri

Fırlatma, yakalama, vurma, ayakla yönlendirme ve top sürme gibi beceriler, bedenin hareket eden veya sabit bir nesneyle ilişki kurmasını gerektirir. Bu becerilerin öğreniminde kullanılan nesnenin boyutu, ağırlığı, hızı ve dokusu önemlidir. Yetişkinler için tasarlanmış bir top veya raketin çocuklara yalnızca daha kısa süre kullandırılması her zaman yeterli bir uyarılama değildir. Araç, görevin güvenli ve anlaşılır biçimde deneyimlenmesini sağlayacak özelliklerde seçilmelidir.

Yakalama çalışmasında zorluk yalnızca mesafeyle değişmez. Topun geliş yönü, uçuş süresi, sıçrayıp sıçramaması, çocuğun hareket hâlinde olup olmaması ve görüş koşulları da görevi etkiler. Başlangıçta daha yavaş hareket eden ve izlenmesi kolay nesneler kullanılabilir; daha sonra hedeflenen etkinliğe uygun farklılıklar eklenebilir. Çocuk topa temas edemediğinde yalnızca el pozisyonunu düzeltmek yeterli olmayabilir; topun gelişini izleme veya zamanlama konusunda da desteğe ihtiyaç duyabilir (Barnett, Stodden vd., 2016; Logan vd., 2018).

Fırlatma ve vurma görevlerinde amaç, sonucun yanında hareketi düzenleyen ilişkileri de fark ettirmektir. Farklı büyüklükte hedefler, uygun mesafeler ve güvenli yönlendirme alanları, çocuğun kendi hareketiyle sonuç arasındaki bağı deneyimlemesini sağlayabilir. Her denemeden sonra uzun teknik açıklama vermek yerine, belirli bir hedefe yönelik kısa ipuçları ve birkaç denemelik gözlem aralıkları kullanılabilir. Üçüncü bölümde tartışıldığı gibi, geri bildirimin miktarı ve zamanlaması öğrenenin gereksinimine göre ayarlanmalıdır.

Nesne kontrolü becerilerinde gözlenen grup farklılıkları, yalnızca doğuştan gelen özelliklerle açıklanmamalıdır. Çocukların hangi oyunlara yönlendirildiği, evde hangi malzemelere eriştiği ve hangi becerileri daha sık çalıştığı önemlidir. Öğretmen, bir grubun başlangıçta daha başarılı olmasını diğer gruba daha az uygulama fırsatı verme gerekçesine dönüştürmemelidir. Bunun yerine deneyim eşitsizliklerini azaltan çalışma düzenleri oluşturmalıdır (Barnett, Lai vd., 2016; Barnett, Stodden vd., 2016).

İş birliğine dayalı görevler, nesne kontrolünü sosyal etkileşimle birleştirebilir. Eşli top taşıma, belirli sayıda ortak pas tamamlama veya farklı hedeflere birlikte çözüm bulma, yalnızca bireysel isabeti değil iletişim ve sıra paylaşımını da içerir. Fakat eşlerin sürekli aynı rolü üstlenmesi bazı çocukların uygulama fırsatını azaltabilir. Malzeme ve rol dağılımı gözlenmeli; her katılımcının hedef beceriyi yeterince deneyimlediğinden emin olunmalıdır.

4.7. Denge ve Stabilit  Temelli Hareket Becerileri

Denge ve stabilit , temel hareket repertuvarının önemli bir bölümünü oluşturur. Ayakta durma gibi durağan görevlerin yanı sıra dönme, uzanma, sıçrama sonrası inişi kontrol etme ve hareket hâlinde duruşu yeniden düzenleme de bu kapsamda düşünülebilir. Ancak fiziksel okuryazarlık baēlamında amaç, herkesin zor bir denge aracında aynı süre kalmasını saēlamak deēildir. Amaç, bireyin farklı hareket durumlarında güvenli ve işlevsel kontrol geliştirmesidir.

Bu beceriler oēu oyun içinde doēal olarak bulunur, fakat  ēretim açısından görünür hâle getirilmelidir. Dar bir çizgi üzerinde ilerleme, kontrollü biçimde çömelerek nesne alma veya y n deēiřtirdikten sonra hedefe uzanma farklı talepler içerir. Görev seçimi, ocuēun mevcut becerisine ve etkinliēin amacına göre yapılmalıdır. Daha dengesiz bir yüzey kullanmak tek başına daha nitelikli eēitim anlamına gelmez; bazen saēlam zeminde daha anlamlı bir hareket görevi, hedefe daha iyi hizmet eder.

Denge çalışmalarında korku ve güvenlik hissi ayrıca dikkate alınmalıdır. Yüksek bir yüzeyde çekinerek duran ocuēun performansı, yalnızca fiziksel kontrol kapasitesini yansıtmaz. Görev y ksekliēi azaltılabilir, tutunma desteēi sunulabilir veya önce tanidik bir ortamda deneyim saēlanabilir. Bu düzenlemeler ocuēu başarısızlıktan koruyan ayrıcalıklar deēil,  ērenmeye katılmasını saēlayan uygun  ēretim araçlarıdır. Destek, ilerleme g zlendike yeniden deēerlendirilir (Whitehead, 2010; Whitehead, 2019).

Stabilit  görevlerinin deēerlendirilmesinde yalnızca süre kullanılmamalıdır. Görevi nasıl bařlattıēı, beklenmeyen küçük bir deēiřiklikte nasıl yanıt verdiēi ve hareketi güvenle tamamlayıp tamamlayamadıēı da gözlenebilir. Bununla birlikte  ēretim amaçlı gözlemler klinik tanı olarak sunulmamalıdır. S reēen aērı, belirgin baş dönmesi veya günlük işlevi etkileyen güçlüklerde uygun saēlık uzmanına yönlendirme gerekir; eēitimci kendi rolünün sınırını korumalıdır.

Bu bölümdeki denge uygulamaları, ikinci ciltte ayrıntılandırılan koordinasyon ve denge antrenmanlarının yeniden anlatımı değildir. Buradaki odak, stabiliteyi çocukların oyun ve hareket deneyiminin bir parçası olarak geliştirmektir. Teknik ölçümlerin ayrıntısından çok erişilebilir görevler, başarı deneyimi ve başka hareketlerle anlamlı birleşimler öne çıkar. Böylece denge, ayrı bir test istasyonundan yaşam içindeki hareket yeterliğine bağlanır.

Tablo 6. Temel hareket ailelerinde özgün öğretim gözlem örnekleri

Hareket ailesi	Görev örneği	Gözlem odağı	Uyarlama seçeneği
Lokomotor	Çizgiler arasında ilerle ve dur	Ritim, yön ve kontrollü bitiriş	Yol genişliği ve hız
Nesne kontrolü	Uygun nesneyi hedefe gönder	Nesneyi izleme ve hedefe yöneltme	Boyut, ağırlık ve mesafe
Stabilite	Uzan ve başlangıca dön	Duruşun güvenle korunması	Destek ve uzanma mesafesi
Birleşik görev	İlerle, yakala ve hedefe bırak	Beceriler arası geçiş	Seçenek sayısı ve nesne hızı

Not. Maddeler bölüm için hazırlanmıştır; TGMD veya başka bir lisanslı testin maddeleri değildir. (Logan vd., 2018; Rudd vd., 2015).

4.8. Çocukluk ve Ergenlik Dönemlerinde Hareket Becerilerinin Gelişimi

Çocukluk ve ergenlikte hareket becerileri büyüme, olgunlaşma, uygulama deneyimi ve çevresel olanakların etkileşimiyle gelişir. Aynı kronolojik yaşta bulunan çocukların boy, kuvvet, dikkat, önceki deneyim ve özgüven bakımından farklılaşması olağandır. Bu nedenle yaş grubu öğretimi düzenlemek için başlangıç bilgisi sağlayabilir, ancak hangi görevin kesinlikle uygun olduğunu tek başına belirleyemez.

Erken çocuklukta keşif, oyun ve farklı hareket biçimleriyle karşılaşma önem taşır. Bununla birlikte serbest oyun ile planlı öğretim birbirinin karşıtı değildir. Serbest oyun çocuğun tercihlerini ve çözüm

arayışını desteklerken, yapılandırılmış kısa çalışmalar daha önce karşılaşmadığı becerileri deneyimlemesini sağlayabilir. Müdahale araştırmaları, uygun biçimde düzenlenen beceri öğretiminin temel hareket becerilerini geliştirebildiğini göstermektedir. Buradan bütün serbest zamanın yetişkin tarafından yönetilmesi gerektiği sonucu çıkarılmamalıdır (Logan vd., 2012; Morgan vd., 2013; Wick vd., 2017).

Okul çağında hareket becerileri daha çeşitli oyunlara ve spor etkinliklerine taşınabilir. Çocuğun yalnızca güçlü olduğu becerileri tekrar etmesi, repertuvarını daraltabilir. Ancak güçlük yaşadığı alanlarda sürekli başarısızlıkla karşılaşması da katılım isteğini azaltabilir. Öğretmen ve antrenör, mevcut başarıyı koruyan görevlerle yeni öğrenme taleplerini dengelemelidir. Bireysel ilerlemenin görünür kılınması, özellikle başlangıç düzeyi düşük çocukların katılımı açısından değerlidir (Lorås, 2020; Robinson vd., 2015).

Ergenlikte büyüme hızı, bedensel değişimler ve sosyal değerlendirilme duygusu hareket deneyimini etkileyebilir. Daha önce rahat uygulanan bir beceride geçici değişkenlik görülmesi, tek başına yeteneğin kaybolduğu anlamına gelmez. Aynı dönemde akran ilişkileri, beden algısı ve hangi etkinliklerin kabul gördüğüne ilişkin beklentiler de katılımı biçimlendirebilir. Program, yalnızca biyolojik değişimleri değil, öğrencinin kendini nasıl hissettiğini ve etkinliğe hangi koşullarda katılmak istediğini de dikkate almalıdır (Cairney vd., 2019; Whitehead, 2010).

Gelişimsel yaklaşım, becerilerin belirli bir yaşta kesin olarak tamamlanacağını veya o dönem geçtikten sonra öğrenilemeyeceğini varsaymamalıdır. Erken fırsatların önemi, sonraki öğrenme olanaklarını dışlamaz. Daha az deneyimli ergenler için temel becerilere yeniden yer vermek geriye gitmek değil, katılımın önündeki bir engeli azaltmaktır. Ayrıca bu çalışmalar yaşa uygun dil, malzeme ve etkinliklerle sunulmalı; öğrenciler küçük çocuk etkinliklerine geri döndürülmüş gibi hissettirilmemelidir (Morgan vd., 2013; Robinson vd., 2015).

İzlem, gelişimsel farklılıkları cezalandıran bir eleme aracı yerine öğretimi düzenleyen bir süreç olmalıdır. Boy uzaması, katılım düzeni, önceki

deneyimler ve belirli görevlerdeki değişim birlikte ele alındığında, aynı puanın farklı çocuklar için farklı anlamlar taşıyabileceği daha kolay görölr.

4.9. Fiziksel Okuryazarlıkta Motivasyon, Özgüven ve Katılım

Katılımı sürdürmek, yalnızca becerili olmakla açıklanamaz. Etkinliğin anlamlı bulunması, yeterli hissi, seçeneklerin varlığı ve sosyal ilişkiler önem taşır. Öz belirleme kuramı, özerklik, yeterlik ve ilişkilenme gereksinimleri üzerinden bu süreçleri düşünmek için yararlı bir çerçeve sunar. Beden eğitimi araştırmaları da motivasyonun niteliğinin, katılım deneyimiyle ilişkili olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte bu ilişkiler, tek bir ödöl veya tek bir öğretmen davranışıyla açıklanacak kadar basit değildir.

Özerklik desteği, öğrencinin bütün kuralları kendi belirlemesi anlamına gelmez. Aynı öğrenme hedefine hizmet eden iki görev arasından seçim yapması, çalışmak istediği zorluk düzeyini belirtmesi veya etkinliğin uyarlanması görüş sunması anlamlı katılım alanları yaratabilir. Seçeneklerin erişilebilir ve gerçekten uygulanabilir olması gerekir. Bir seçenek yalnızca daha becerili öğrenciler için mümkünse, görünüşte sunulan özgürlük bazı katılımcılar için yeni bir dışlanma biçimine dönüşebilir (Ryan ve Deci, 2000; Vasconcellos vd., 2020).

Yeterlik hissini desteklemek için geri bildirimin yalnızca övgüden oluşması gerekmez. Öğrenciye neyin geliştiğinin ve hangi sonraki adımın ulaşılabilir olduğunun gösterilmesi daha işlevseldir. “Çok iyisin” yerine, “önceki denemeye göre topu daha erken izledin ve yakalama için daha iyi konumlandın” gibi somut bir açıklama kullanılabilir. Yine de bütün öğrenme konuşmaları yetişkin değerlendirmesine bağlı kalmamalı; öğrencinin kendi gelişimini fark etmesi için de fırsat verilmelidir.

Algılanan yeterlik ile gözlenen yeterlik arasındaki ilişki yaşa ve göreve göre değişebilir. Küçük çocukların kendilerini değerlendirmesi, kullanılan soru biçiminden ve somut örneklerden etkilenir. Bir çocuğun yüksek özgüveni gerçek becerinin kesin kanıtı, düşük özgüveni de beceri

yetersizliğinin kesin göstergesi değildir. Bu iki bilgi birlikte kullanıldığında öğretim gereksinimleri daha iyi anlaşılır. Gözlem, kısa görüşme ve uygun ölçüm araçları birbirini tamamlayabilir (Barnett, Lai vd., 2016; Harter ve Pike, 1984).

Sosyal ortamın düzenlenmesi de önemlidir. Sürekli takım seçiminin en sona kalan öğrencileri görünür biçimde dışladığı, hatanın alay konusu olduğu veya katılımın yalnızca kazananlara değer kazandırdığı ortamlar bütüncül gelişim hedefiyle çelişir. Eşleştirme, rol değişimi ve iş birliğine dayalı görevler daha dengeli fırsatlar sağlayabilir. Ancak rekabetin bütünüyle kaldırılması zorunlu değildir; rekabetin hangi kurallarla, hangi geri bildirim diliyle ve kimin öğrenmesine hizmet ederek kullanıldığı önemlidir (Dudley, 2015; Vasconcellos vd., 2020).

4.10. Okul, Spor Kulübü ve Toplum Temelli Uygulamalar

Fiziksel okuryazarlığı destekleyen bir yaklaşımın tek bir ders saatine veya spor kulübüne sıkıştırılması güçtür. Çocuk farklı ortamlarda farklı hareket deneyimleri yaşar. Okul daha geniş bir katılım grubuna ulaşabilir; kulüp belirli becerilerde düzenli uygulama sunabilir; aile ve toplum ortamları ise günlük yaşam içinde hareket fırsatları yaratabilir. Bu ortamların aynı programı uygulaması gerekmez, ancak birbirini dışlamaması ve katılım yolları arasında bağlantı kurması değerlidir.

Okul uygulamalarında öğrenme hedefleri, ölçme ve katılım düzeni birlikte planlanmalıdır. Dersin büyük bölümünün açıklama veya bekleme ile geçmesi, hareket deneyimini sınırlayabilir. Buna karşılık yalnızca hareket süresini artırmak da öğretim niteliğini güvence altına almaz. Öğrencinin neyi öğrendiği, hangi geri bildirimi aldığı ve farklı görevleri deneyimleyip deneyimlemediği izlenmelidir. Nitelikli beden eğitimi uygulamalarının motor yeterlik üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar, program içeriğinin ve öğretim düzeninin önemini vurgular (Lorås, 2020).

Kulüp ortamında fiziksel okuryazarlık, yalnızca altyapıya sporcu kazandırmanın aracı olarak görülmemelidir. Branşa özgü beceriler geliştirilirken farklı hareket deneyimlerine, katılım isteğine ve uygun

öğrenme desteğine yer verilebilir. Bir çocuğun seçme takımına alınmaması, hareket eğitiminin sona ermesi anlamına gelmemelidir. Alternatif katılım grupları, farklı etkinlik seçenekleri ve yeniden başlama yolları, gelişimin yalnızca erken başarı gösterenlerle sınırlı kalmamasına yardımcı olur (Berryman, 2010; Whitehead, 2019).

Ailelerle iletişimde pahalı ekipman veya sürekli ek ders gerektiren öneriler yerine erişilebilir fırsatlar düşünülmelidir. Kısa ortak oyunlar, güvenli açık alan kullanımı, günlük hareket tercihleri ve çocuğun denemek istediği etkinliklere destek verilmesi örnek olabilir. Ancak ailelerin zaman, gelir, ulaşım ve bakım sorumlulukları farklıdır. Katılımın bütün sorumluluğunu aileye yüklemek yerine okul ve toplumun sağlayabileceği ortak olanaklar değerlendirilmelidir (Cairney vd., 2019; Young vd., 2020). Ortamlar arası iletişim, gereksiz kişisel veri paylaşımı anlamına gelmemelidir. Öğrencinin gelişimini desteklemek için hangi bilginin neden aktarılacağı belirlenmeli; hassas değerlendirmeler etiketleyici biçimde dolaşıma sokulmamalıdır. Öğretmen ile antrenörün ortak dili, “yetenekli-yeteneksiz” gibi sabit sınıflamalar yerine gözlenen beceriler, katılım tercihleri ve ihtiyaç duyulan destekler üzerinden kurulabilir. Böylece iş birliği, çocuğu tek bir performans profiline indirgmeden süreklilik sağlar.

Hareket fırsatlarını birbirine bağlayan ortamlar



Hiçbir ortam bütün sorumluluğu tek başına taşımaz; erişim koşulları programla birlikte değerlendirilir.

Şekil 11. Fiziksel okuryazarlıkta katılımı destekleyen ortamlar.

Not. Bölüm için hazırlanmış özgün kavramsal çerçevedir. (Cairney vd., 2019; Whitehead, 2019)

4.11. Fiziksel Okuryazarlığın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi

Fiziksel okuryazarlığın değerlendirilmesi, kavramın nasıl tanımlandığıyla başlamalıdır. Yalnızca motor yeterliğe odaklanan bir test, motivasyon veya bilgi boyutlarını doğrudan ölçmüş olmaz. Benzer biçimde bir öz bildirim anketi, kişinin bütün hareket becerilerindeki gerçek performansını göstermez. Ölçüm araçlarının kapsamı ile programın hedefi arasında uyum kurulmadığında, dar bir değişim bütün kavramda gelişme olarak sunulabilir.

Değerlendirmenin amacı da açık olmalıdır. Ders içi öğretimi düzenlemek, bir programın etkisini incelemek ve geniş bir grubun özelliklerini tanımlamak aynı karar değildir. Öğretim için kısa ve tekrarlanabilir gözlem araçları yeterli olabilirken, araştırmada ölçüm özellikleri gösterilmiş araçlara ve daha ayrıntılı bir protokole ihtiyaç duyulabilir. Her durumda araç seçimi; yaş, dil, kültürel bağlam,

erişilebilirlik ve uygulanacağı ortamla birlikte gerekçelendirilmelidir (Edwards vd., 2018; Young vd., 2020).

Canadian Assessment of Physical Literacy'nin ikinci sürümü olan CAPL-2, çocuklarda fiziksel yeterlik, motivasyon ve özgüven, bilgi ve anlayış ile günlük davranışı belirli bir değerlendirme çerçevesinde bir araya getirir. Bu yapı, farklı boyutların birlikte ele alınmasına örnektir; ancak aracın geliştirildiği yaş ve uygulama koşulları dışındaki kullanımlar ayrıca değerlendirilmelidir. Bir ülkede geliştirilmiş puan veya sınıflama, başka bir dil ve kültürde otomatik olarak geçerli kabul edilmemelidir (Francis vd., 2016; Longmuir vd., 2018).

PLAY araç ailesi, hareket yeterliği ve katılıma ilişkin farklı bakış açıları sunan değerlendirme seçenekleri içerir. Öğrenenin, ebeveynin veya uygulayıcının gözlemine bir araya getirmek yararlı olabilir; fakat bu farklı kaynaklar aynı yapının eşdeğer ölçümleri olarak görülmemelidir. Uygulayıcı, hangi sürümü kullandığını, kimden bilgi aldığını ve sonuçları hangi amaçla yorumladığını belirtmelidir. Standart bir aracın yalnızca bazı bölümleri seçildiğinde, elde edilen sonuç orijinal toplam puanla aynı anlamı taşımayabilir (Edwards vd., 2018).

Temel hareket becerilerini inceleyen testler ise fiziksel okuryazarlığın daha dar bir boyutunu değerlendirir. TGMD gibi araçlar bu alanda kullanılabilir; ancak test yönergeleri, puanlama ayrıntıları ve normları ilgili sürümün özgün kaynağından izlenmelidir. Bu bölümde lisanslı test formları veya ayrıntılı puanlama maddeleri yeniden üretilmemektedir. Öğretim amacıyla hazırlanan özgün gözlem listeleri de doğrulanmış testlerin yerine geçmiş gibi sunulmamalıdır (Barnett, Stodden vd., 2016; Logan vd., 2018).

Öz bildirim araçlarında dilin anlaşılması ve sosyal beğenirlik etkisi dikkate alınmalıdır. Öğrenci yetişkinin duymak istediğini düşündüğü yanıtı verebilir veya soyut bir ifadeyi farklı anlayabilir. Küçük yaşlarda somut örnekler ve uygun görsel destek gerekebilir. Öğrencinin özgüvenini ölçmek için sorulan bir sorunun, aslında arkadaşlarıyla ilişkisini veya

belirli bir branşa ilgisini yansıtır yansıtmadığı değerlendirilmelidir (Barnett, Lai vd., 2016; Harter ve Pike, 1984).

4.12. Çok kaynaklı ve gelişim odaklı değerlendirme

Uygulanabilir bir sistem üç tür bilgiyi bir araya getirebilir: kısa hareket görevleriyle gözlenen yeterlik, öğrencinin kendi deneyimine ilişkin anlatımı ve katılım olanaklarına ilişkin ortam bilgisi. Bunlara öğretmenin dönemsel gözlemi eklenebilir. Amaç, bütün verileri tek bir sıralama puanına dönüştürmek değil, birbirini destekleyen veya çelişen örüntüleri anlamaktır. Örneğin motor becerisi ilerleyen ama katılım isteği düşen bir öğrencide yalnızca yeni teknik görevler eklemek yeterli olmayabilir.

Ölçümlerin aynı koşullarda tekrarlanması ve değişimin yorumlanabilir olması gerekir. Kullanılan araç, yönerge, deneme sayısı veya değerlendirici değiştiğinde sonuçlar etkilenebilir. Standart protokolden erişilebilirlik amacıyla sapılması gerekli olabilir; böyle bir uyarılama açıklanmalı ve sonuçların normlarla aynı biçimde karşılaştırılamayabileceği belirtilmelidir. Bir ölçümün adil görünmesi, herkese aynı görevi aynı biçimde yaptırılmasıyla eş anlamlı değildir (Edwards vd., 2018; Whitehead, 2019).

Raporlama, öğrencinin güçlü yönlerini, gelişim alanlarını ve öğrenme fırsatlarını birlikte göstermelidir. Tek bir düşük skor üzerinden kalıcı kimlik etiketi oluşturulmamalıdır. Araştırma raporlarında ise hangi boyutun hangi araçla ölçüldüğü, değişimin hangi süre içinde gerçekleştiği ve izlemde korunup korunmadığı açıkça yazılmalıdır. Fiziksel okuryazarlık gibi geniş bir kavramda ölçüm kapsamını açık tutmak, güçlü görünen fakat aşırı genellenmiş sonuçlardan daha değerlidir (Edwards vd., 2018; Morgan vd., 2013; Wick vd., 2017).

Tablo 7. Değerlendirme araçları ve yorum sınırları

Yaklaşım	Kapsam	Kullanım odağı	Temel sınır
CAPL-2	Birden fazla fiziksel okuryazarlık boyutu	Geliştirildiği çocuk grubu ve protokol	Dil, yaş ve norm aktarımı ayrıca incelenir.
PLAY araç ailesi	Hareket ve katılımı ilgili farklı bakışlar	Seçilen sürüm ve değerlendirici	Sürümler ve toplam puanlar eşdeğer değildir.
Temel hareket becerisi testi	Motor beceri boyutu	Özgün sürüm ve uygulama koşulu	Fiziksel okuryazarlığın tamamı değildir.
Öz bildirim / görüşme	Algı, güven, motivasyon ve deneyim	Yaşa uygun ve anlaşılır sorular	Gerçek motor performansla eşitlenmez.
Öğretim gözlem listesi	Belirli dersin hedefleri	Biçimlendirici değerlendirme	Doğrulanmış klinik veya normatif ölçek değildir.

Not. Araç seçimi özgün kaynak ve kullanım koşulları kontrol edilerek yapılmalıdır. (Edwards vd., 2018; Francis vd., 2016; Harter ve Pike, 1984; Longmuir vd., 2018)

4.13. Temel Hareket Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Örnek Programlar

Temel hareket becerilerini geliştirmeyi amaçlayan bir program, yalnızca beceri istasyonlarının sıralanmasından oluşmamalıdır. Programın başlangıcında katılımcıların deneyimi, erişim gereksinimleri ve tercihleri değerlendirilmelidir. Hedefler fiziksel yeterlik, motivasyon, özgüven ve anlayış boyutlarıyla ilişkilendirilmelidir. Sonuçların yalnızca dönem sonunda ölçülmesi yerine, öğretimi ayarlamaya yarayan kısa ara gözlemler kullanılmalıdır. Müdahale araştırmaları beceri öğretiminin yarar sağlayabildiğini gösterse de program içeriklerinin ve uygulama koşullarının farklı olduğu unutulmamalıdır.

4.13.1. Sekiz haftalık örnek programın çerçevesi

Aşağıdaki taslak, ilkokul çağındaki karma deneyim düzeyine sahip bir gruba yönelik olarak düşünülmüştür. Haftada iki oturum ve oturum başına yaklaşık otuz beş-kırk beş dakika, organizasyon örneği olarak verilmiştir. Bu süre bilimsel olarak kanıtlanmış tek bir optimum doz değildir. Okulun koşulları, öğrencilerin gereksinimleri, mevcut beden eğitimi etkinlikleri ve dinlenme olanakları dikkate alınarak değiştirilmelidir.

İlk iki haftada katılım güvenliği, ortamı tanıma ve başlangıç gözlemleri öne çıkar. Öğrenciler farklı yer değiştirme, nesne kontrolü ve stabilite görevlerini dener. Öğretmen, hangi görevlerin kolay veya zor geldiğini gözlerken öğrencinin seçimlerini de dinler. Hedef, ilk derste ayrıntılı bir sıralama oluşturmak değil, uygun başlangıç zorluğunu belirlemektir. Malzeme ve görev seçenekleri baştan erişilebilir olmalıdır; uyarlama yalnızca başarısızlık ortaya çıktıktan sonra yapılan bir müdahale olarak düşünülmemelidir.

Üçüncü ve dördüncü haftalarda temel hareket aileleri içinde kontrollü çeşitlilik artırılır. Aynı hedefe farklı uzaklıklardan atış, farklı ritimlerde yer değiştirme veya hareket sonrasında duruşu koruma gibi görevler kullanılabilir. Öğrenci yalnızca sonucu değil, hangi değişikliğin görevi kolaylaştırdığını veya zorlaştırdığını da fark etmeye yönlendirilir. Bu dönemde kısa ve somut geri bildirim, bütün tekniği aynı anda açıklamaya tercih edilir.

Beşinci ve altıncı haftalarda beceriler küçük oyunlar ve iş birliğine dayalı görevler içinde birleştirilir. Örneğin koşarak nesne taşıma, belirli bir hedefe bırakma ve geri dönüşte farklı bir hareket yolu kullanma tek bir görevde bir araya getirilebilir. Grup hedefi, herkesin katılabileceği biçimde düzenlenmelidir. Yalnızca en hızlı öğrencinin görevi tamamladığı bir düzen yerine, farklı rollerin dönüşümlü kullanıldığı ve her öğrencinin uygulama fırsatı bulduğu yapı tercih edilir.

Son iki haftada öğrencilerin seçim yapması ve kendi gelişimini değerlendirmesi daha görünür hâle getirilir. Küçük gruplar, belirlenen

güvenlik ve alan sınırları içinde bir hareket oyunu tasarlayabilir. Öğretmen, oyunun bütün katılımcılar için nasıl uyarlanabileceğini sorabilir. Dönem sonunda başlangıç görevleri benzer koşullarda tekrarlanır; ayrıca farklı bir oyun içinde becerinin kullanımı gözlenir. Öğrencinin hoşlandığı etkinlikler ve sonraki katılım planı da görüşülür.

Tablo 8. Sekiz haftalık bütüncül hareket eğitimi örneği

Dönem	Hareket odağı	Katılım ve anlayış	Değerlendirme
1–2. hafta	Üç hareket ailesini deneme	Güvenli ortam; tercihleri dinleme	Başlangıç gözlemi ve deneyim kaydı
3–4. hafta	Kontrollü görev çeşitliliği	Görevi zorlaştıran unsurları tanıma	Kısa ara gözlem
5–6. hafta	Becerileri oyun içinde birleştirme	İş birliği ve dönüşümlü roller	Katılım fırsatı ve beceri geçişleri
7–8. hafta	Uyarlama ve oyun tasarlama	Seçim, öz değerlendirme ve devam planı	Benzer koşullarda bitiş + yeni görev
İzlem	Öğrenilenleri yeniden kullanma	Okul, kulüp ve günlük yaşam bağlantısı	Örneğin dört hafta sonra kısa takip

Not. Haftada iki oturum ve 35–45 dakika yalnızca organizasyon örneğidir; evrensel veya doğrulanmış optimum doz değildir. (Edwards vd., 2018; Lorås, 2020; Morgan vd., 2013; Wick vd., 2017)

4.13.2. Bir oturumun örnek düzeni

Kırk dakikalık bir oturum, kısa bir karşılama ve hedef paylaşımıyla başlayabilir. Ardından beş-altı dakikalık düşük riskli hareket oyunu, yaklaşık on beş dakikalık üç istasyon ve on dakikalık bütünleştirici oyun uygulanabilir. Kalan sürede öğrenciler neyi denediklerini ve bir sonraki oturumda hangi görevi sürdürmek istediklerini paylaşabilir. Bu dağılım sabit bir şablon değildir; açıklama süreleri, geçişler ve dinlenme gereksinimleri grubun özelliklerine göre ayarlanır.

İlk istasyonda farklı çizgiler boyunca ilerleme ve kontrollü durma, ikinci istasyonda uygun nesnelerle hedefe atış veya yakalama, üçüncü istasyonda uzanma ve ağırlık aktarma görevleri bulunabilir. Her istasyonda en az iki zorluk seçeneği sunulabilir. Seçenekler “iyi” ve “zayıf” gruplar için etiketlenmemeli, farklı öğrenme yolları olarak açıklanmalıdır. Öğrenci uygun olmayan bir seçim yaptığında gerekçe konuşularak birlikte ayarlama yapılır.

4.13.3. Uyarılama, izlem ve devamlılık

Büyük bir top, daha yakın hedef, daha geniş hareket yolu veya görsel işaret gibi uyarlamalar, görevin temel amacını koruyarak erişimi artırabilir. Ancak bir uyarılama başka bir katılımcının fırsatını azaltmamalıdır. İşitme veya görme gereksinimleri, hareket desteği veya yönergeyi anlama farklılıkları önceden değerlendirilmeli; gerekli durumlarda ilgili uzmanlarla iş birliği kurulmalıdır. Kapsayıcı antrenmanın ayrıntılı tasarımı kitabın yedinci bölümünde ele alınmaktadır. Programın sonunda yalnızca başarı puanlarına bakılmaz. Devam durumu, farklı görevlere katılım, öğrencinin kendi güven değerlendirmesi ve okul dışındaki fırsatlar birlikte incelenir. Dört hafta sonra kısa bir izlem oturumu yapılması, program sona erdiğinde hangi kazanımların kullanılmaya devam ettiğini anlamaya yardımcı olabilir. Bu aralık da örnek olarak seçilmiştir. Arada yapılan etkinlikler kaydedilmeli ve bütün değişimler yalnızca programa bağlanmamalıdır.

Gelişim odaklı program değerlendirme döngüsü



Şekil 12. Gelişim odaklı öğretim ve değerlendirme döngüsü.

Not. Özgün öğretim taslağıdır; standartlaştırılmış ölçüm modeli değildir. (Edwards vd., 2018; Lorås, 2020; Morgan vd., 2013; Wick vd., 2017)

4.13.4. Aynı puanın farklı öğretim gereksinimleri

İki öğrencinin aynı beceri puanını alması, aynı desteğe ihtiyaç duydukları anlamına gelmez. Biri görevi iyi anladığı hâlde az uygulama deneyimine sahip olabilir; diğeri yeterli hareket kapasitesine rağmen kullanılan yönergeyi anlamamış olabilir. Üçüncü bir öğrenci ise değerlendirme sırasında kendini güvensiz hissettiği için normalde yapabildiği hareketi göstermeyebilir. Bu nedenle sonuç, öğrencinin deneyiminden ve test koşullarından ayrılarak yorumlanmamalıdır.

Öğretmen kısa bir gözlem sonrasında görev koşullarından birini değiştirebilir. Daha yakın hedef veya daha anlaşılır bir gösterim sonrasında ortaya çıkan fark, öğretim desteğinin nasıl düzenleneceğine ilişkin bilgi sağlar. Ancak bu uyarlanmış deneme standart testin devamı gibi puanlanmamalıdır. Standart ölçüm ile öğretim amaçlı keşif ayrı kaydedilirse hem karşılaştırılabilirlik hem de eğitimsel yarar korunabilir.

Katılımcının kendi anlatımı bu ayrımı güçlendirebilir. “Hangi bölüm sana zor geldi?” sorusu, yetişkinin varsaymadığı bir engeli görünür kılabilir. Çocuk malzemeden çekinmiş, hedefi iyi görememiş veya arkadaşlarının izlemesinden rahatsız olmuş olabilir. Bu bilgiler fiziksel yeterliği geçersiz kılmaz; gözlenen performansın hangi koşullarda ortaya çıktığını anlamaya yardımcı olur. Yorum, çocuğun kapasitesine ilişkin sabit hüküm yerine öğretim için sınanabilir bir açıklama olarak kurulmalıdır.

İzleyen oturumlarda aynı öğrencinin farklı koşullardaki katılımı gözlenir. Eğer güçlük yalnızca belirli bir görevde ortaya çıkıyorsa destek o göreve odaklanabilir. Güçlük farklı ortamlarda ve günlük işlevlerde sürüyorsa eğitimci uygun uzman görüşünü değerlendirebilir. Bu süreçte öğrenciyi akranları önünde etiketlemekten kaçınılmalı; bilgi yalnızca destek amacıyla ve gerekli kişilerle paylaşılmalıdır.

4.13.5. Programın uygulanabilirliğini değerlendirmek

Bir programın kâğıt üzerindeki niteliği, uygulamadaki koşullardan bağımsız değildir. Alanın büyüklüğü, malzeme sayısı, grup kalabalıklığı ve öğretmenin gözlem yapabilme olanağı, planlanan etkinliğin gerçekte nasıl yaşandığını değiştirir. Bu nedenle program değerlendirmesi yalnızca öğrencideki değişime odaklanmamalı; planın hangi bölümlerinin uygulanabildiğini de kaydetmelidir. Yapılmayan veya farklı biçimde yapılan bir etkinliğe beklenen etkiyi atfetmek doğru değildir.

Kısa bir uygulama kaydı, oturumun süresini, katılan öğrenci sayısını, kullanılan görevleri, yapılan uyarlamaları ve karşılaşılan engelleri içerebilir. Bu kayıt kapsamlı bürokratik bir form hâline getirilmemelidir. Öğretmenin bir sonraki oturumu daha iyi düzenlemesine yardımcı olacak kadar açık olması yeterlidir. Örneğin bazı öğrencilerin belirli bir istasyonda uzun süre beklemesi veya bir topun grubun büyük bölümü için uygun olmaması önemli uygulama bilgisidir.

Programın sürdürülmesi de başlangıçtan itibaren düşünülmelidir. Etkinlikler yalnızca özel ekipman veya dışarıdan gelen bir uzman

bulunduğunda yapılabiliriyorsa, proje sonrasında devamlılık sınırlı kalabilir. Öğretmenlerin kullanabileceği basit uyarlamalar, paylaşılabilir görev kartları ve okulun olanaklarına uygun malzemeler bu nedenle önemlidir. Ancak düşük maliyet, öğretim hedefinin belirsizleştirilmesi anlamına gelmemelidir.

Dönem sonunda öğrencilerin hangi etkinlikleri kendi başlarına veya arkadaşlarıyla sürdürmek istediği konuşulabilir. Bu görüşme, programı bir sonraki katılım fırsatına bağlar. Her öğrencinin spor kulübüne yönelmesi beklenmez; okul içi oyunlar, aileyle yapılan etkinlikler veya toplum alanlarında hareket farklı devam yolları sunabilir. Başarı, tek bir katılım biçimine ulaşmak yerine kişinin kendisi için anlamlı ve erişilebilir bir hareket yolu bulması açısından değerlendirilmelidir (Whitehead, 2010; Whitehead, 2019).

4.13.6. Değerlendirmede adalet ve öğrenme hakkı

Aynı görevin herkese aynı biçimde verilmesi, her zaman eşit öğrenme fırsatı oluşturmaz. Daha önce belirli bir sporu deneyimlemiş çocuk ile ilk kez karşılaşan çocuk arasında görülen fark, yalnızca kişisel kapasiteyi değil geçmişte sunulan olanakları da yansıtabilir. Bu nedenle başlangıç değerlendirmesi, öğrencinin hangi fırsatlara eriştiğini anlamaya da hizmet etmelidir. Deneyim farklarını sabit yetenek farkı olarak okumak, öğretim kaynaklarının zaten avantajlı olan gruba yönelmesine yol açabilir.

Eğitimsel adalet, performans ölçütlerinin tamamen kaldırılması değildir. Hedefler açık tutulurken bu hedeflere ulaşmak için farklı destekler sunulabilir. Bireysel ilerleme, uygun göreve katılım ve yeni beceri denemeye açıklık birlikte değerlendirilir. Standart norm kullanılacaksa örneklemin ve test koşullarının uygunluğu açıklanır. Uygun olmayan normlar, puanlara bilimsel görünüm kazandırsa da yorumun geçerli olmasını sağlamaz (Edwards vd., 2018).

Programın dili de bu anlayışı yansıtmalıdır. “Hareket becerisi zayıf çocuk” gibi bütün kişiyi tanımlayan ifadeler yerine, “bu görevde daha fazla deneyim ve destek gerekiyor” biçimindeki açıklamalar tercih edilebilir.

Böyle bir dil eksikliği gizlemek için değil, değişebilen öğrenme gereksinimini doğru tanımlamak için kullanılır. Fiziksel okuryazarlığın bütüncül yaklaşımı, bireyin mevcut performansı ile gelecekteki katılım olanaklarını birbirine eşitlememeyi gerektirir (Whitehead, 2010; Whitehead, 2019).

4.14. Sonuç ve Uygulama Önerileri

Fiziksel okuryazarlık, temel hareket becerileriyle yakından ilişkili olmakla birlikte onlardan daha geniş bir eğitimsel çerçevedir. Bireyin hareket edebilmesi, hareket etmek istemesi, farklı ortamlarda kendine güvenmesi ve katılımını anlamlandırması birlikte ele alınır. Bu nedenle öğretim yalnızca teknik performansı yükseltmeye indirgenmemeli; öğrencinin deneyimi ve erişebildiği fırsatlar da değerlendirilmelidir.

Temel hareket becerileri, geniş bir etkinlik repertuarı oluşturmak için önemlidir. Ancak bu becerilerin belirli bir yaşta kendiliğinden tamamlanacağı veya bir test puanının gelecekteki spor yolunu kesin olarak belirleyeceği varsayılmamalıdır. Yapılandırılmış öğretim, oyun, farklı malzemelerle deneyim ve anlamlı geri bildirim birlikte kullanılabilir. Programın değeri, yalnızca en başarılı öğrencilerin gelişiminden değil, farklı başlangıç düzeylerindeki bireylere sunduğu öğrenme olanaklarından da anlaşılır (Logan vd., 2012; Morgan vd., 2013; Robinson vd., 2015).

Ölçme ve değerlendirme, bu yaklaşımın yardımcısıdır; amacı tek bir toplam puan üretmek değildir. Kullanılan aracın hangi boyutu ölçtüğü, hangi yaş ve bağlam için geliştirildiği ve yapılan uyarlamaların sonucu nasıl etkileyebileceği açık olmalıdır. Çok kaynaklı bir değerlendirme, gözlenen beceri ile öğrencinin deneyimi arasındaki farkları görünür kılabilir. Böylece sonuçlar etiketleme yerine öğretim düzenlemesine dönüştürülür (Edwards vd., 2018).

4.14.1. Saha Uygulamalarına Yönelik Öneriler

Program hedefleri hazırlanırken en az üç soru birlikte sorulmalıdır: öğrenci hangi hareketi geliştirecek, bu etkinliğe neden katılmak isteyecek

ve öğrendiğini nerede kullanabilecek? Bu sorular, beceri öğretimini motivasyon ve günlük katılımı ile ilişkilendirir. Her oturumda tek bir puana odaklanmak yerine program boyunca farklı boyutların desteklendiğinden emin olunmalıdır.

Öğretim ortamı, farklı başlangıç düzeylerine uygun seçenekler sunmalıdır. Alan, malzeme, görev ve yönerge uyarlamaları, öğrenmenin merkezinde yer almalıdır. Çocuğun güçlü yönleri görünür kılınırken gelişime açık becerileri için güvenli deneme fırsatları oluşturulmalıdır. Hata, dışlanma gerekçesine dönüştürülmemelidir; yeni bir deneme ve uygun geri bildirimle karşılanmalıdır.

Okul, kulüp ve aile arasındaki ilişki, yalnızca performans bilgisi paylaşımına indirgenmemelidir. Öğrencinin hangi etkinliklere ilgi duyduğu, hangi ortamlarda rahat katıldığı ve hangi erişim engelleriyle karşılaştığı da konuşulmalıdır. Son olarak fiziksel okuryazarlık, tamamlanıp bir kenara bırakılan bir sertifika gibi değil, yaşamın farklı dönemlerinde yeniden desteklenebilen bir hareket ve katılım süreci olarak ele alınmalıdır.

Kaynakça

- Barnett, L. M., Lai, S. K., Veldman, S. L. C., Hardy, L. L., Cliff, D. P., Morgan, P. J., Zask, A., Lubans, D. R., Shultz, S. P., Ridgers, N. D., Rush, E., Brown, H. L., ve Okely, A. D.. (2016). Correlates of gross motor competence in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 46(11), 1663–1688. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0495-z>
- Barnett, L. M., Stodden, D., Cohen, K. E., Smith, J. J., Lubans, D. R., Lenoir, M., Iivonen, S., Miller, A. D., Laukkanen, A., Dudley, D., Lander, N. J., Brown, H., ve Morgan, P. J.. (2016). Fundamental movement skills: An important focus. *Journal of Teaching in Physical Education*, 35(3), 219–225. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2014-0209>
- Barnett, L. M., van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O., ve Beard, J. R.. (2009). Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. *Journal of Adolescent Health*, 44(3), 252–259. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2008.07.004>
- Barnett, L. M., Webster, E. K., Hulteen, R. M., De Meester, A., Valentini, N. C., Lenoir, M., Pesce, C., Getchell, N., Lopes, V. P., Robinson, L. E., Brian, A., ve Rodrigues, L. P.. (2022). Through the looking glass: A systematic review of longitudinal evidence, providing new insight for motor competence and health. *Sports Medicine*, 52(4), 875–920. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01516-8>
- Berryman, D.. (2010). Physical literacy, sport and lifelong participation. *European Physical Education Review*, 16(3), 269–278. <https://doi.org/10.1177/1356336X10382888>
- Cairney, J., Dudley, D., Kwan, M., Bulten, R., ve Kriellaars, D.. (2019). Physical literacy, physical activity and health: Toward an evidence-informed conceptual model. *Sports Medicine*, 49(3), 371–383. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01063-3>
- Donath, L., Faude, O., Hagmann, S., Roth, R., ve Zahner, L.. (2015). Fundamental movement skills in preschoolers: A randomized

- controlled trial targeting object control proficiency. *Child: Care, Health and Development*, 41(6), 1179–1187.
- Dudley, D. A.. (2015). A conceptual model of observed physical literacy. *Quest*, 67(4), 398–408. <https://doi.org/10.1080/00336297.2015.1091040>
- Edwards, L. C., Bryant, A. S., Keegan, R. J., Morgan, K., ve Jones, A. M.. (2017). Definitions, foundations and associations of physical literacy: A systematic review. *Sports Medicine*, 47(1), 113–126. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0560-7>
- Edwards, L. C., Bryant, A. S., Keegan, R. J., Morgan, K., Cooper, S.-M., ve Jones, A. M.. (2018). Measuring physical literacy and related constructs: A systematic review of empirical findings. *Sports Medicine*, 48(3), 659–682. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0817-9>
- Francis, C. E., Longmuir, P. E., Boyer, C., Andersen, L. B., Barnes, J. D., Boiarskaia, E., Cairney, J., Faigenbaum, A. D., Faulkner, G., Hands, B. P., Hay, J. A., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Kemper, H. C. G., Knudson, D., Lloyd, M., McKenzie, T. L., Olds, T. S., Sacheck, J. M., ... Tremblay, M. S.. (2016). The Canadian Assessment of Physical Literacy: Development of a model of children's capacity for a healthy, active lifestyle through a Delphi process. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(2), 214–222. <https://doi.org/10.1123/jpah.2014-0597>
- Goodway, J. D., Crowe, H., ve Ward, P.. (2003). Effects of motor skill instruction on fundamental motor skill development. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 20(3), 298–314.
- Harter, S., ve Pike, R.. (1984). The pictorial scale of perceived competence and social acceptance for young children. *Child Development*, 55(6), 1969–1982. <https://doi.org/10.2307/1129772>
- International Physical Literacy Association. (t.y.). Definition of physical literacy. <https://www.physical-literacy.org.uk/>

- Logan, S. W., Robinson, L. E., Wilson, A. E., ve Lucas, W. A.. (2012). Getting the fundamentals of movement: A meta-analysis of the effectiveness of motor skill interventions in children. *Child: Care, Health and Development*, 38(3), 305–315. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2011.01307.x>
- Logan, S. W., Ross, S. M., Chee, K., Stodden, D. F., ve Robinson, L. E.. (2018). Fundamental motor skills: A systematic review of terminology. *Journal of Sports Sciences*, 36(7), 781–796. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1340660>
- Longmuir, P. E., Gunnell, K. E., Barnes, J. D., Belanger, K., Leduc, G., Woodruff, S. J., ve Tremblay, M. S.. (2018). Canadian Assessment of Physical Literacy Second Edition: A streamlined assessment of the capacity for physical activity among children 8 to 12 years of age. *BMC Public Health*, 18(Suppl. 2), 1034. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5902-y>
- Lorås, H.. (2020). The effects of physical education on motor competence in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports*, 8(6), 88. <https://doi.org/10.3390/sports8060088>
- Morgan, P. J., Barnett, L. M., Cliff, D. P., Okely, A. D., Scott, H. A., Cohen, K. E., ve Lubans, D. R.. (2013). Fundamental movement skill interventions in youth: A systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*, 132(5), e1361–e1383. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-1167>
- Robinson, L. E., Stodden, D. F., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P., ve D’Hondt, E.. (2015). Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. *Sports Medicine*, 45(9), 1273–1284. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>
- Rudd, J. R., Barnett, L. M., Butson, M. L., Farrow, D., Berry, J., ve Polman, R. C. J.. (2015). Fundamental movement skills are more than run, throw and catch: The role of stability skills. *PLOS ONE*, 10(10), e0140224. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140224>

- Ryan, R. M., ve Deci, E. L.. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Robertson, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., ve Garcia, L. E.. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, 60(2), 290–306. <https://doi.org/10.1080/00336297.2008.10483582>
- Utesch, T., Bardid, F., Büsch, D., ve Strauss, B.. (2019). The relationship between motor competence and physical fitness from early childhood to early adulthood: A meta-analysis. *Sports Medicine*, 49(4), 541–551. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01068-y>
- Vasconcellos, D., Parker, P. D., Hilland, T., Cinelli, R., Owen, K. B., Kapsal, N., Lee, J., Antczak, D., Ntoumanis, N., Ryan, R. M., ve Lonsdale, C.. (2020). Self-determination theory applied to physical education: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 112(7), 1444–1469. <https://doi.org/10.1037/edu0000420>
- Whitehead, M. (Ed.). (2010). *Physical literacy: Throughout the lifecourse*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203881903>
- Whitehead, M. (Ed.). (2019). *Physical literacy across the world*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203702697>
- Wick, K., Leeger-Aschmann, C. S., Monn, N. D., Radtke, T., Ott, L. V., Rebholz, C. E., Cruz, S., Gerber, N., Schmutz, E. A., Puder, J. J., Munsch, S., Kakebeeke, T. H., Jenni, O. G., Granacher, U., ve Kriemler, S.. (2017). Interventions to promote fundamental movement skills in childcare and kindergarten: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 47(10), 2045–2068. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0723-1>

Young, L., O'Connor, J., ve Alfrey, L.. (2020). Physical literacy: A critical review of the literature. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 25(3), 280–294. <https://doi.org/10.1080/17408989.2019.1611751>

BEŞİNCİ BÖLÜM

SPORDA ALGISAL-BİLİŞSEL BECERİLER VE KARAR VERME ANTRENMANLARI

Dr. Öğr. Üyesi Onur ŞENGÖL

Sportif performans yalnızca kuvvet, sürat, dayanıklılık ya da teknik becerinin toplamıyla açıklanamaz. Özellikle rakibin ve çevrenin sürekli değiştiği açık beceri gerektiren sporlarda, doğru hareketi doğru zamanda seçebilmek en az o hareketi uygulayabilmek kadar önemlidir. Futbolda baskı altındaki bir orta saha oyuncusunun pas açısını fark etmesi, basketbolda savunmanın yardım yönüne göre şut veya penetrasyon kararı verilmesi, teniste raketin konumu ile gövde rotasyonundan servisin yönünün kestirilmesi, algısal-bilişsel süreçlerin hareketle iç içe gerçekleştiği örneklerdir. Sporcu burada yalnızca dışarıdan bilgi alan biri değildir; çevresini araştırır, olası seçenekleri tartar, hareket eder ve hareketinin oluşturduğu yeni bilgiyi yeniden kullanır (Araújo vd.,2006; Johnson, 2025).

Algısal-bilişsel beceriler; görsel arama, dikkatin yönlendirilmesi, ilgili ipuçlarının seçilmesi, örüntü tanıma, öngörü, tepki seçimi ve karar vermeyi kapsayan, fakat birbirinden tamamen bağımsız olmayan süreçlerdir. Uzman ve acemi sporcuları karşılaştıran çalışmalar, uzmanların yalnızca daha hızlı bilgi işlemeleriyle değil, hangi bilginin işlevsel olduğunu daha iyi ayırt etmeleriyle de farklılaştığını göstermektedir (Mann vd.,2007; Williams ve Ford, 2010). Bununla birlikte uzmanlık farkının gözlenmesi, herhangi bir bilişsel antrenman ürününün saha performansını kesin olarak geliştireceği anlamına gelmez. Gelişimin çalışılan göreve, benzer bir değerlendirmeye ve gerçek müsabakaya aktarımı birbirinden ayrılmalıdır (Vater vd.,2021; Li vd.,2026).

Bu bölümün amacı sportif algı ve karar vermenin temel kavramlarını açıklamak; görsel-dikkatsel süreçler, beklenti oluşturma, reaksiyon, baskı ve yorgunluğun etkilerini birlikte değerlendirmek; video, sanal ortam ve saha temelli uygulamaların hangi koşullarda yararlı olabileceğini

tartışmaktır. Kuramsal çerçevede bilgi işleme yaklaşımları ile ekolojik dinamikler yaklaşımı karşıt kutuplar gibi değil, farklı araştırma sorularını yanıtlayan açıklama düzeyleri olarak ele alınmıştır. Son kısımda branşa uyarlanabilir örnek bir mikro döngü, değerlendirme ölçütleri ve saha önerileri sunulmaktadır.

5.1. Sporda Algısal-Bilişsel Becerilerin Kavramsal Temelleri

Algısal-bilişsel beceri, çevredeki bilgiyi tanıyıp sınıflandırmaktan daha geniş bir yapıyı ifade eder. Sporcunun rakip, takım arkadaşı, top, saha sınırları ve skor gibi çok sayıda bilgi kaynağı arasından davranışı yönlendiren ilişkileri belirlemesi gerekir. Bu nedenle kavram, algının bilişsel yorumuyla eylemin hazırlanması ve uygulanmasının kesiştiği alanda konumlanır. Bir savunmacının yalnızca topu takip etmesi değil, hücum oyuncusunun yaklaşma açısını ve pas hattının açılıp kapanmasını birlikte değerlendirmesi beklenir. Aynı uyaran farklı skor, mesafe ve zaman koşullarında başka bir eylemi anlamlı kılabilir (Loffing ve Cañal-Bruland, 2017; Johnson, 2025).

Bilgi işleme yaklaşımı genel olarak uyaranın algılanması, durumun değerlendirilmesi, yanıtın seçilmesi ve hareketin düzenlenmesi üzerinde durur. Bu yaklaşım özellikle reaksiyon süresi, doğru yanıt oranı ve bilişsel yükün kontrollü biçimde ölçülmesinde yararlıdır. Ekolojik dinamikler yaklaşımı ise sporcunun kararını, bireyin kapasitesi, görevin kuralları ve çevrenin sunduğu eylem olanakları arasındaki sürekli etkileşim olarak açıklar. Burada amaç çoğu zaman bir önceden belirlenmiş doğru cevabı hatırlamak değil, ortaya çıkan fırsatı kullanmaktır (Araújo vd.,2006; Araújo vd.,2023). Örneğin aynı pas koridoru, oyuncunun teknik becerisi veya savunmanın yaklaşma hızı değiştiğinde kullanılabilir ya da kullanılamaz hâle gelir.

Bu iki bakış açısı antrenmana farklı fakat tamamlayıcı sorular kazandırır. Bilgi işleme araştırmacısı, sporcunun iki seçenek arasından ne kadar hızlı ve isabetli seçim yaptığını sorgulayabilir. Ekolojik yaklaşımda çalışan antrenör ise hangi oyun koşullarında bu iki seçeneğin ortaya

çıkıldığını ve sporcunun onları nasıl keşfettiğini inceler. Her iki durumda da davranışı açıklamak için spora özgü uyaranlar, gerçek hareket talepleri ve karşılaşma bağlamı dikkate alınmalıdır. Temsili öğrenme tasarımı yaklaşımı, antrenmandaki bilgi kaynaklarıyla müsabakada kullanılan kaynaklar arasında işlevsel bir bağ kurulmasını önerir (Pinder vd.,2011; Browne vd.,2020).

Uzmanlaşmanın tek işareti her durumda en kısa sürede karar vermek değildir. Bazen gereksiz erken tepkiyi engellemek, beklemeyi sürdürmek ya da daha güvenli seçeneği tercih etmek daha nitelikli bir davranıştır. Karar verme becerisinin teknik doğruluk, bağlamsal uygunluk ve oyuncunun amaçladığı sonuç birlikte değerlendirilerek tanımlanması bu yüzden önemlidir. Özellikle gelişim çağındaki sporcularda antrenörün tek tip bir doğru karar şablonu dayatması yerine farklı çözüm yollarını gerekçeleriyle tartışması, karar repertuvarını genişletebilir (Machado vd.,2024; Li vd.,2026).

5.2. Algı, Dikkat ve Bilgi İşleme Süreçleri

Algılama, duyuşal girdinin pasif biçimde kaydedilmesi değildir; ön bilgi, beklenti, görevin amacı ve dikkatin yöneldiği alan tarafından şekillenir. Sporcunun görüş alanında yer alan her nesne eşit derecede işlenmez. Bir futbolcu top kendisine yaklaşırken rakibin koşusunu, yakındaki boşluğu ve destek veren takım arkadaşını farklı zamanlarda önceliklendirebilir. Dikkatin nereye, ne kadar süreyle yöneltildiği ile görsel bilginin hangi anda toplandığı, sonraki hareket için kullanılabilir seçenekleri belirler. Bu nedenle algı ve dikkat antrenmanlarında yalnızca nesne sayısını artırmak değil, anlamlı bilgiye erişimi güçleştiren veya kolaylaştıran koşulları da düzenlemek gerekir (Natsuhara vd.,2020; Vater vd.,2021).

Bilgi işleme kapasitesi sınırsız değildir. Aynı anda top kontrolü, rakip takibi, işitsel komut ve taktik yönerge isteyen alıştırmalar, özellikle acemilerde gereğinden fazla yük oluşturabilir. Bilişsel yük arttığında sporcunun görevle ilgili olmayan ipuçlarına yönelmesi ya da hareket

kalitesini korurken karar doğruluğunu düşürmesi mümkündür. Ancak çoklu görev her zaman olumsuz değildir; müsabakaya özgü eşzamanlı talepler kademeli biçimde sunulduğunda sporcu dikkat dağıtıcı koşullar altında bilgi seçmeyi öğrenebilir. Buradaki temel ilke, aynı oturumda hem uyaran karmaşıklığını hem fiziksel yoğunluğu hem de yeni teknik beceri gereksinimini kontrolsüz biçimde yükseltmemektir (Wilke vd.,2020; Schapschröer vd.,2016).

Antrenör, bilgi işleme sürecini gözlerken sonuca bakmakla yetinmemelidir. Pas isabetli olsa da pas seçimi gereksiz risk taşıyor olabilir; buna karşılık iyi seçilmiş bir pas, teknik uygulama hatası nedeniyle başarısız olabilir. Dolayısıyla kararın niteliği ile uygulamanın niteliği ayrı kodlanmalıdır. Antrenman sonrasında kısa ve somut sorular kullanılabilir: “Top gelmeden önce hangi oyuncuyu gördün?”, “Savunmacının hangi hareketi seçeneklerini değiştirdi?”, “Aynı pozisyonda daha erken bilgi almak için ne yapabilirdin?” Bu sorular sporcunun düşüncesini açıklamasına yardım eder, ancak her pozisyonun uzun sözlü çözümlemesiyle akıcı oyunu bölmek gerekir.

Tablo 1, birbirine bağlı süreçlerin sahada nasıl gözlenebileceğini özetlemektedir. Bunlar ayrı birer zekâ göstergesi değil, bağlama göre değişen performans bileşenleridir. Özellikle tek bir bilgisayar testiyle bütün algısal-bilişsel kapasitenin değerlendirilebileceği iddiasından kaçınılmalıdır. Güncel araştırmalar, genel bilişsel görevler ile spora özgü performans arasındaki ilişkilerin her örnekleme güçlü veya tutarlı olmadığını hatırlatmaktadır (Schumacher vd.,2024; Li vd.,2026).

Tablo 9. Algısal-bilişsel süreçler, saha davranışları ve örnek ölçütler

Bileşen	Sahadaki işlev	Örnek ölçüt
Görsel arama	Top gelmeden önce destek ve rakip alanını kontrol etme	Tarama anı; ilgili alana bakış
Seçici dikkat	Yanıltıcı uyarana rağmen kritik ipucunu izleme	Karar doğruluğu; dikkat sapmaları
Öngörü	Hareket tamamlanmadan olası yönü kestirme	Örtme testinde isabet ve yanıt anı
Tepki seçimi	Uygun hareketi başlatma veya değiştirme	Seçim süresi; yanlış hamle sayısı

Bileşen	Sahadaki işlev	Örnek ölçüt
Karar kalitesi	Hedef, bağlam ve riskle uyumlu tercihte bulunma	Taktik uygunluk puanı; zamanlama

Not. Ölçütler örnek niteliğindedir; geçerliği kanıtlanmış tek bir test bataryası olarak kullanılmamalıdır.

5.3. Görsel Algı ve Görsel Arama Stratejileri

Görsel arama, bakışın oyun alanındaki bilgi kaynakları arasında planlı veya duruma uyarlanmış biçimde yönlendirilmesidir. Sabitletme sayısı, sabitletme süresi, bakışın konumu ve baş hareketi gibi ölçütler araştırmada sık kullanılmakla birlikte, tek başına “daha çok tarama daha iyi oyun” sonucunu doğurmaz. Hangi ipucuna, ne zaman ve hangi amaçla bakıldığı çoğu durumda daha anlamlıdır. Kaleci çalışmalarında uzman oyuncuların penaltı veya şut öncesi hareket örüntülerinden yararlandıkları, görsel arama biçiminin durumun zaman baskısına göre değiştiği gösterilmiştir (Savelsbergh vd.,2002, 2005). Basketbol araştırmaları da uzmanlık düzeyleri arasında bakış dağılımının farklılaşabildiğini bildirmiştir (Jin vd.,2023; Li vd.,2023).

Görüş hattını bir hedefe sabitlemek ile çevresel görüşten bilgi almak karşıt davranışlar değildir. Örneğin pas alacak oyuncu savunma dizilişini başını çevirerek taradıktan sonra topun gelişini takip ederken rakibin yaklaşmasını çevresel görüşüyle izleyebilir. Antrenör yalnızca “kafanı kaldır” gibi genel bir komut verdiğinde, oyuncuya neyin aranacağı veya neden aranacağı konusunda yeterli bilgi sağlamamış olabilir. Bunun yerine pas öncesinde en az bir destek hattının bulunması, potaya yönelmeden önce yardım savunmacısının konumunun kontrol edilmesi veya rakibin ağırlık aktarımının izlenmesi gibi görev ilişkili hedefler tanımlanabilir (Natsuhara vd.,2020).

Görsel arama antrenmanları, basit gösterimlerden değişken oyun koşullarına ilerlemelidir. İlk aşamada sporcudan dondurulmuş bir video karesinde potansiyel pas koridorlarını işaretlemesi istenebilir. İkinci aşamada klip hareketli gösterilir ve görüntü karar anından hemen önce kesilerek öngörü açıklaması alınır. Üçüncü aşamada aynı bilgiler saha içinde, top ve rakiple birlikte sunulur. Böylece sporcunun bakış davranışı

sadece ekranda değil, zamanlama ve hareket sınırlılıkları içinde de değerlendirilir. Video görevlerinin yararlı olabilmesi, görüntünün bağlamı ile uygulayıcının hareket talebi arasındaki ilişkinin korunmasına bağlıdır (Zhao vd.,2022; Müller vd.,2024).

Göz izleme araçları ayrıntılı veri sağlasa da yorum dikkat gerektirir. Sabitlenme süresi, bilgi alımını doğrudan ve eksiksiz temsil etmez; örtük dikkat bakışın dışındaki alanlardan da bilgi toplayabilir. Ayrıca saha içi göz izleme sistemlerinde baş hareketi, ışık, cihaz uyumu ve veri kaybı teknik sorunlar yaratabilir. Bu nedenle ölçüm yapılırken kamera kaydı, taktik karar kodlaması ve oyuncu açıklamaları birlikte kullanılmalı; tek bir bakış parametresine dayalı yetenek etiketlerinden uzak durulmalıdır.

Görsel tarama becerisinin öğretiminde yaş ve deneyim farkı göz ardı edilmemelidir. Çocuklar ve spora yeni başlayanlar, kalabalık oyun görüntüsünde hangi nesnelerin önemli olduğunu belirlemek için daha açık geri bildirim gereksinim duyabilir. Deneyimli sporculara ise aynı ipucunun farklı durumlarda değişen anlamı gösterilmelidir. Başarılı bir tarama davranışı için tek bir sabit “bakış paterni” dayatmak doğru olmayabilir; bazı pozisyonlar geniş alanın izlenmesini, bazıları dar ve kritik bir bölgeye kısa süreli sabitlenmeyi gerektirir. Video kaydı üzerinden oyuncunun gördükleri ile gerçekten oyunda mevcut olan seçenekleri karşılaştırmak, bakış sayısının tek başına verdiğiinden daha yararlı bir antrenörlük bilgisi üretebilir. Görsel arama stratejileri, hareket ve oyun bağlamından koparıldığında nasıl kullanıldıklarını anlamak da güçleşir.

5.4. Seçici Dikkat ve Dikkat Kontrolü

Seçici dikkat, çok sayıdaki uyaran arasından görevin amacına uygun olanları önceliklendirme ve ilgisiz bilgiyi baskılama kapasitesidir. Spor karşılaşmalarında seyirci sesi, rakibin aldatıcı hareketi, skor baskısı ve takım arkadaşının çağrısı eşzamanlı olarak ortaya çıkabilir. Dikkat kontrolü ise bu uyaranlar arasında gerektiğinde esnek biçimde geçiş yapabilmeyi de içerir. Futbolda oyun yönü değiştiğinde bir önceki

savunma eşleşmesine takılı kalmamak, teniste rakibin vücut hareketini izlerken gelen topa yönelik eylemi sürdürmek bu esnekliğin örnekleridir (Vater vd.,2016; Alder vd.,2018).

Yüksek düzeyde dikkat kontrolü, dikkat dağıtıcı bütün koşulların ortadan kaldırılmasını gerektirmez. Öğretim başlangıcında sade bir ortam beceriyi görünür kılabılır; sonraki aşamada rakibin yön değiştirmesi, yanıltıcı pas hareketi veya ek bir destek koşusu gibi oyunla anlamlı unsurlar eklenebilir. Buna karşılık oyuncuyu yalnızca renkli ışıklara hızla dokundurarak çalıştırmak, arama ve tepki seçimi için bir uyarıcı yaratmakla birlikte, otomatik olarak daha iyi saha içi karar verdiği anlamına gelmez. Genel dikkat araçlarının aktarımına ilişkin kanıtlar sınırlı ve yönteme duyarlıdır (Vater vd.,2021; Guo ve Yuan, 2025).

Sessiz göz (quiet eye) kavramı, hedefe yönelik hareket öncesinde kritik bir alana yönelen son ve görece kararlı bakış dönemini açıklar. Özellikle golf vuruşu ve belirli hedefleme görevlerinde sessiz gözün uzman performansı ile ilişkili olduğu; sessiz göz antrenmanının belirli koşullarda performans yararı sağlayabildiği gösterilmiştir (Lebeau vd.,2016; Vine vd.,2011; He vd.,2024). Bununla birlikte kavramın her branşa ve her karar türüne aynı şekilde uyarlanması doğru değildir. Hızla değişen takım oyunlarında en uygun göz davranışı tek bir uzun sabitleme yerine, doğru anda farklı bilgi kaynaklarına geçiş olabilir.

Uygulamada dikkat yükü üç eksen de düzenlenebilir: ilgilenilecek oyuncu veya alan sayısı, karar için kullanılabilir süre ve dikkat dağıtıcı uyaranların göreve yakınlığı. Bir başlangıç egzersizinde hücum oyuncusu yalnızca iki pas seçeneğini değerlendirirken, sonraki aşamada üçüncü bir savunmacı seçeneklerden birini gecikmeli kapatabilir. Oyuncunun dikkatini hangi ipucunun değiştirdiği sorulur; ardından geri bildirimle aynı karar farklı düzenlerde tekrar edilir. Böylece dikkat kontrolü soyut bir görev değil, seçimi etkileyen somut bir oyun ilişkisi içinde çalışılır.

5.5. Sportif Performansta Öngörü ve Beklenti Oluşturma

Öngörü, bir eylemin sonucu henüz ortaya çıkmadan önce eldeki bilgiye dayanarak olası gelişmeyi kestirmektir. Tenis servis karşılamada raketin açısı ve atış hareketi, futbolda şut öncesi destek ayağı ve kalça rotasyonu, voleybolda pasörün gövde konumu kritik ipuçları sağlayabilir. Ancak beklenti yalnızca biyomekanik ipuçlarından kurulmaz. Rakibin önceki tercihleri, oyun içindeki konum, skor ve belirli durumların gerçekleşme sıklığı da olası seçeneklerin ağırlığını değiştirir. Bu nedenle uzman sporcu, yalnızca bir işareti hızlı görmez; farklı bilgilerin güvenilirliğini koşullara göre değerlendirir (Löffing ve Cañal-Bruland, 2017; Savelsbergh vd.,2005).

Öngörü ile rastgele tahmin birbirinden ayrılmalıdır. Oyuncunun çok erken yöne hareket edip tesadüfen başarılı olması, etkin ipucu kullandığını kanıtlamaz. Bunun yerine kararın hangi anda verildiği, hangi bilgiye dayandığı ve sonraki rakip varyasyonlarında ne kadar sürdürülebildiği incelenmelidir. Özellikle rakibin aldatma hareketlerine karşı esneklik önem taşır: beklentisine aşırı bağlanan sporcu, yeni bilgiyi kullanmakta gecikebilir. Öngörüü geliştirmeyi amaçlayan uygulamalar bu nedenle yalnızca başarılı örnekleri değil, ilk beklentinin değiştirilmesini gerektiren durumları da kapsamalıdır (Müller vd.,2024; Song vd.,2025).

Zamansal örtme (temporal occlusion) yönteminde video, hareketin farklı anlarında durdurulur veya karartılır ve sporcudan sonucun yönünü ya da en uygun yanıtı belirtmesi istenir. Böylece erken ve geç ipuçlarının katkısı ayrı ayrı incelenebilir. Müller ve arkadaşlarının (2024) meta-analizinde 12 müdahale çalışması değerlendirilmiş; zamansal örtme antrenmanının öngörü becerilerinde anlamlı gelişmeler sağlayabildiği ve yararın video ile saha transfer testleri arasında belirgin biçimde ayrışmadığı bildirilmiştir. Bu bulgu yöntemi desteklemekle birlikte, farklı branşlarda gerçek müsabaka sonucuna otomatik aktarım bulunduğu biçiminde genişletilmemelidir.

Saha içinde de örtme mantığı uygulanabilir. Örneğin kaleciye yalnızca şut temasından hemen önceki vücut ipuçlarını kullanarak hazırlık

pozisyonu alma görevi verilebilir; son aşamada gerçek top uçuşuna tepkiyle karar güncellenir. Teniste servis atan oyuncunun farklı yön seçeneklerini benzer hazırlık hareketinden üretmesi, karşılayıcının hem ilk tahminini hem de geç gelen bilgiyi kullanmasını gerektirir. Bu çalışmaların amacı sürekli doğru tahmin yaptırmak değil, güvenilir erken bilgiyi tanımak ve yanıltıcı bilgi karşısında yeniden düzenleme becerisini geliştirmektir.

Öngörü eğitiminde tahminlerin kesinlik derecesini sorgulatmak da yararlı bir öğretim aracıdır. Sporcudan yalnızca “sağ mı, sol mu?” yanıtı almak yerine bu seçeneğe ne kadar güvendiği sorulabilir. İlk öngörüyle son görülen ipucu çatıştığında yanıtı değiştirip değiştirmedeği ayrıca incelenir. Böyle bir uygulama, sporcunun kendi kararını körü körüne savunması yerine bilgi geldikçe beklentisini güncellemeyi öğrenmesini hedefler. Antrenör aynı klipleri çok sayıda tekrar gösterdiğinde ezber etkisi güçlenebileceğinden, farklı rakiplerin benzer hareketlerinden ve aynı rakibin farklı sonuç üreten örneklerinden dengeli bir set hazırlamalıdır. Kontrol testinde çalışmada gösterilmeyen yeni görüntülerin kullanılması, öğrenilen şeyin tek tek videoların sonucunu hatırlamak olmadığını ortaya koymaya yardımcı olur.

5.6. Reaksiyon Zamanı ve Tepki Seçimi

Reaksiyon zamanı, bir uyarının ortaya çıkışı ile gözlenebilir yanıtın başlangıcı arasındaki süredir; ancak bu ölçü tek başına sportif performansın eşdeğeri değildir. Basit reaksiyon görevinde sporcu tek uyarı için önceden bilinen yanıtı üretirken, seçimli reaksiyon görevinde hangi eylemi uygulayacağını belirlemek zorundadır. Açık beceri gerektiren sporlarda ayrıca hareketin değiştirilmesi veya başlatılmış eylemin durdurulması da gerekebilir. Bir savunmacının rakibin yön değiştirme hamlesine karşı ayağını yeniden konumlandırması, görsel tespiti, seçimi ve motor uygulamayı birleştirir (Veale ve Pearce, 2010; Henry vd.,2013).

Reaksiyonun erken başlaması her zaman avantaj sağlamaz. Yanlış yönde hızlı bir ilk adım, geç fakat doğru seçilmiş bir adımdan daha maliyetli olabilir. Bu nedenle çeviklik araştırmalarında önceden planlanmış yön değiştirme ile reaktif çeviklik arasında ayırım yapılır. Birincisi koşu mekaniği ve yön değiştirme kapasitesini, ikincisi bunlara ek olarak uyarıyı okuma ve yanıt seçme gereksinimini içerir. Reaktif çeviklik testi tasarlanırken uyarıcının yalnızca ışıkla işaret edilmiş bir yön değil, mümkünse rakibin anlamlı hareketi olması tercih edilir (Henry vd.,2013; Nimmerichter vd.,2016).

Pratikte “reaksiyon hızını geliştirme” hedefinin hangi alt bileşeni amaçladığı açıkça belirlenmelidir. Eğer sporcunun ilk adımı yavaşsa kuvvet ve hareket tekniği müdahaleleri gerekli olabilir. Sorun yanlış tarafa yönelmekse rakibin hareket ipuçlarını tanıma çalışmaları daha uygundur. Sorun doğru eyleme başlayıp son anda seçenek değiştirememekse değişken ve aldatıcı koşullarda tepki düzenleme üzerinde durulabilir. Video temelli görsel antrenmanın ergen futbolcularda bazı karar ve reaktif çeviklik ölçümlerini geliştirdiği bildirilmiştir; ancak bu sonuçlar bütün uyarı türleri için aynı büyüklükte etki beklentisi yaratmamalıdır (Nimmerichter vd.,2015).

Değerlendirmede tepki başlatma zamanı, kararın doğruluğu ve hareketin tamamlanma zamanı ayrı raporlanmalıdır. Ayrıca hatalı tepkinin cezası olmayan bir testte katılımcılar tahmin ederek süreyi kısaltabilir. Spora özgü testlerde yanlış yöne hamle, top kaybı veya başarısız savunma gibi karar maliyetleri tanımlandığında ölçümün uygulama değeri artar. Bu yaklaşım “en hızlı sporcu” yerine “koşullara göre zamanında ve doğru seçimi yapan sporcu” hedefini öne çıkarır.

5.7. Karar Verme Süreçleri ve Karar Kalitesi

Karar verme, eldeki seçenekler arasından hedefe, kısıtlara ve beklenen sonuçlara göre eylem seçme sürecidir. Klasik yaklaşımlar beklenen yarar, olasılık hesabı ve sezgisel kurallar üzerinde dururken; doğal ortamda karar verme araştırmaları sınırlı süre, eksik bilgi ve

deneyimle örüntü tanımanın önemini vurgular. Ekolojik dinamikler yaklaşımı ise seçimin, değişen oyun ilişkileri içinde beliren eylem olanaklarının değerlendirilmesiyle şekillendiğini öne sürer. Bu açıklamalar birbirini zorunlu olarak dışlamaz; görev ve inceleme düzeyine göre farklı kavramlar yararlı olabilir (Johnson, 2025; Araújo vd.,2023).

Karar kalitesi sonuçla karıştırılmamalıdır. Bir basketbolcu savunmanın açık bıraktığı takım arkadaşına zamanında pas verdiğinde, alıcının topu kaçırmaması pas kararını tek başına yanlış kılmaz. Benzer biçimde zor bir şutun sayı olması, seçimin her durumda yüksek kaliteli olduğunu göstermez. Karar değerlendirmesinin en az üç bileşeni olmalıdır: o anda erişilebilir seçenekler, seçilen eylemin taktik uygunluğu ve seçimin zamanlaması. Mümkün olduğunda teknik uygulama başarısı ayrı kaydedilmelidir. Bu ayrım gelişim sporcularında hatadan öğrenmeyi kolaylaştırır ve rastlantısal başarıların abartılmasını önler (Machado vd.,2024; Natsuhara vd.,2020).

Karar kalitesi bağlama duyarlıdır. Son dakika geride olan takımın daha riskli bir pası tercih etmesi, maçın başında aynı pası tercih etmesinden farklı değerlendirilebilir. Aynı şekilde bireysel branşlarda skora, rakibin alışkanlıklarına ve hata maliyetine bağlı olarak güvenli ya da agresif eylem seçilebilir. Antrenörde amaç, sporcuya her bağlam için ayrı ve katı bir komut listesi ezberletmek değil; hangi bilgi değişince kararın değişmesi gerektiğini fark ettirmektir. Kısa video tartışmaları, neden-sonuç sorgulamaları ve farklı oyun kurallarıyla tekrarlanan karşılaşmalar bu amaca hizmet edebilir (Krause vd.,2019; Johnson, 2025).

Karar verme antrenmanında geri bildirimin zamanı da önemlidir. Her pozisyondan hemen sonra çözümü söylemek, keşif fırsatını azaltabilir; hiç geri bildirim vermemek ise aynı hatanın nedenini görünmez kılabilir. Uygulanabilir yol, birkaç tekrar sonrasında videodan iki örnek seçmek ve oyuncunun önce kendi tercihinin gerekçesini açıklamasını istemektir. Antrenör daha sonra hangi ipuçlarının kaçırıldığına ya da seçeneğin hangi koşulda daha iyi olabileceğine ilişkin sınırlı sayıda soru yöneltir. Karar

verme öğretimi bu biçimde tek taraflı yönergelerden çok, yapılandırılmış gözlem ve açıklama sürecine dönüşür.

5.8. Algı-Eylem Eşleşmesi ve Spora Özgü Davranışlar

Algı-eylem eşleşmesi, çevreden alınan bilginin sporcunun gerçek hareket olanaklarıyla sürekli ilişki içinde bulunmasıdır. Bir pas koridorunun görülmesi yeterli değildir; oyuncunun vücut yönelimi, baskı mesafesi ve teknik kapasitesi o pasın gerçekten uygulanabilir olup olmadığını belirler. Aynı nedenle video üzerinde doğru yönü göstermeyi öğrenen sporcunun, gerçek rakip karşısında aynı eylemi sergilemesi ayrıca sınanmalıdır. Temsili öğrenme tasarımı, antrenman ile müsabaka arasında hareket taleplerinin, bilgi kaynaklarının ve amaçların işlevsel benzerliğini korumaya odaklanır (Pinder vd.,2011; Krause vd.,2019).

Antrenmanın temsil ediciliği, maçı bütünüyle kopyalamak anlamına gelmez. Öğrenilecek davranışı ortaya çıkaran temel ilişkilerin korunması daha önemlidir. Örneğin üçe iki hücum, tam saha basketbol maçından daha az oyuncu içerir ama savunmanın hangi pas hattını kapattığına göre üstünlüğü kullanma gereksinimini canlı tutar. Benzer biçimde futbolda dar bir alanda joker oyuncuyla oynanan sahip olma oyunu, tarama, yön değiştirme ve pas öncesi beden açısını çalıştırabilir. Belirleyici soru “oyun gerçeğine ne kadar benziyor?” kadar “hangi bilgi, hangi kararı, hangi hareketle ilişkilendiriyor?” olmalıdır (Woods vd.,2019; Browne vd.,2020).

Kısıtlarla yönlendirilmiş yaklaşımda antrenör, doğrudan ideal hareketi tarif etmek yerine görev, çevre veya bireysel sınırlılıkları düzenler. Örneğin genişliği artırmak yatay pas olanaklarını değiştirebilir; dokunuş sınırı oyuncuyu önceden taramaya yöneltebilir; puanlama kuralı ters kanada geçişi ödüllendirebilir. Ancak kısıtlar çok sertleştirildiğinde sporcu oyunun gerçek probleminden uzaklaşabilir. Tek dokunuş zorunluluğu, karar talebini artırırken gerekli olduğunda top saklama seçeneğini ortadan kaldırabilir. Bu nedenle antrenör öğrenme hedefini, oyuncu düzeyini ve seçilen kısıtın doğurduğu beklenmedik davranışları birlikte izlemelidir (Clark vd.,2018; Araújo vd.,2023).

Şekil 13, bilgi alma ile eylem arasındaki döngüsel ilişkiyi göstermektedir. Döngü, yarışma koşullarının her tekrarda yeni bilgi ürettiğini vurgular. Teknik becerinin göz ardı edildiği salt bilişsel görevlerden kaçınılmasının nedeni de budur: iyi kararın hangi motor çözümlerle hayata geçirilebildiği, antrenman uyarlamasının parçasıdır. Özellikle yüksek düzey sporcularda karar verme uyarısını gerçek hızda ve rakiple karşılıklı etkileşim içinde sunmak, soyut görevlerde gözlenen kazanımların uygulanabilirliğini daha iyi sınavabilir.



Şekil 13. Sporda algı-eylem döngüsü ve karar verme süreçlerinin bütünleşik gösterimi.

Not. Yazar tarafından Pinder vd., (2011) ile Araújo vd., (2006) kuramsal ilkelerinden yararlanılarak özgün olarak hazırlanmıştır.

5.9. Baskı, Yorgunluk ve Bilişsel Yük Altında Karar Verme

Müسابaka baskısı, sporcuya sunulan bilginin kendisini değiştirmeden bu bilginin nasıl kullanıldığını etkileyebilir. Kaygı, hata beklentisi ve sonuçla aşırı meşgul olma; dikkatin kritik ipuçlarından uzaklaşmasına, uygun eylemin gecikmesine ya da normalden erken karar verilmesine yol açabilir. Bununla birlikte baskı her bireyde ve her görevde aynı yönde etki göstermez. Araştırmalar, kaygı koşullarında öngörü ve görsel arama stratejilerinin değişebildiğini göstermiştir; bu nedenle antrenmanda baskı oluşturma yalnızca ses yükseltmek veya ceza koymakla sınırlı tutulmamalıdır (Vater vd.,2016; Alder vd.,2018).

Bilişsel yorgunluk, uzun süreli zihinsel çabanın ardından ortaya çıkabilen ve algılanan çaba, dikkat sürekliliği ve görev performansı ile ilişkili bir durumdur. Futbolcularda yürütülen deneysel çalışmalarda zihinsel yorgunluğun karar verme ya da pas seçimi performansını olumsuz etkileyebildiği bildirilmiştir (Smith vd.,2016; Gantois vd.,2019). Trecroci ve arkadaşlarının (2020) küçük örneklemlili, kontrollü çapraz çalışması, beşe beş oyunlar sırasında fiziksel, teknik ve karar verme göstergelerinde gerileme bildirmiştir. Ancak örneklem büyüklüğü, kullanılan zihinsel yorgunluk protokolü ve ölçüm yöntemleri nedeniyle bu tür bulgular bütün branşlara doğrudan genellenmemelidir.

Fiziksel yorgunluk da dikkatin yönünü ve motor çözüm kapasitesini etkileyebilir. Yüksek hızda koşu sonrasında doğru pası görse bile dengeli uygulayamayan bir oyuncuda karar ve teknik uygulama ayrımını yapmak zorlaşır. Fiziksel yükün algısal-bilişsel performansa etkisini inceleyen sistematik derleme, ilişkilerin görev, uzmanlık ve yüklenme koşullarına bağlı olduğunu göstermektedir (Schapschröer vd.,2016). Bu nedenle tüm karar antrenmanlarını yorgunluğun sonuna yerleştirmek uygun değildir. Yeni ipuçlarının öğretildiği oturumlar görece dinç koşullarda başlayabilir; kazanılmış beceri daha sonra kontrollü fiziksel ve zihinsel yük altında denenebilir.

Baskı antrenmanında etik ve gelişimsel duyarlılık esastır. Genç sporcularda utandırma, tehdit veya cezalandırma yerine süre sınırlaması, skor senaryosu, azalan hücum süresi ya da dengeli rekabet gibi görevle ilgili baskı kaynakları kullanılmalıdır. Öğrenme sırasında hata yapmanın mümkün olduğu bir iklim korunmalı, oyuncunun zihinsel tükenmişliği performans eksikliği gibi etiketlenmemelidir. Karar kalitesi ve öznel zihinsel çaba birlikte izlenerek antrenman zorluğu ayarlanabilir. Yapılandırılmış yüksek baskı koşullarından sonra kısa toparlanma araları ve video destekli açıklamalar, sporcuya hangi bilgiye odaklanacağını yeniden görme fırsatı verir.

Bilişsel zorlanmanın antrenman amacı mı yoksa istenmeyen yan ürün mü olduğu her oturumda açıkça belirlenmelidir. Teknik bir becerinin

ilk kez öğretildiği gün, yüksek algısal karmaşıklık performansı düşürerek temel hareket örüntüsünü öğrenmeyi zorlaştırabilir. Buna karşılık beceri istikrarlı hâle geldiğinde rakip sayısını, karar süresi kısıtını veya rakibin aldatici hareketlerini değiştirmek öğrenmenin farklı koşullara uyarlanmasını sağlayabilir. İç yük ve fiziksel yoğunluk izlenirken öznel zihinsel çabanın da sorulması, özellikle yoğun maç dönemlerinde gereksiz ek yüklenmenin fark edilmesine yardımcı olabilir. Yorgunluk ölçümünde tek bir öznel ölçeğin tanısallık kesinlik taşımadığı, günlük uyku, önceki bilişsel yük ve maç koşullarıyla birlikte değerlendirilmesi gerektiği unutulmamalıdır.

5.10. Takım ve Bireysel Sporlarda Algısal-Bilişsel Antrenmanlar

Takım sporlarında karar verme çoğunlukla ortaklaşa şekillenir. Bir oyuncunun pas seçimi, takım arkadaşının koşusu ve savunmacının buna verdiği tepkiyle aynı anda değişebilir. Bu nedenle yalnızca bireysel doğru cevap yüzdesi değil, oyuncular arası koordinasyon, pas olanağı yaratma ve alanı birlikte kullanma davranışları da önem taşır. Küçük alan oyunları, oyuncu sayısını ve mekânı düzenleyerek algısal bilgi yoğunluğunu ve karar verme sıklığını yönetmeye elverişlidir. Futbol literatüründeki sistematik derlemeler, bu oyunların fiziksel ve taktik taleplerinin kural, alan ve oyuncu sayısına göre değiştiğini göstermiştir (Sarmiento vd.,2018; Machado vd.,2024).

Örneğin futbolda üçe üç artı iki joker düzeninde topa sahip takım sürekli bir sayısal üstünlük bulur. İlk oturumda hedef, top alınmadan önce pas seçeneklerini taramaktır; sonraki oturumda jokerlerin hareketleri, alanı daraltılarak seçenek seçimi zorlaştırılır. Basketbolda üçe iki devamlı hücum, savunmanın yardım konumuna göre şut, sürüş veya pas kararını görünür kılabilir. Antrenör, doğru kararın kaç kez verildiğini ve aynı seçeneğin hangi savunma davranışıyla artık geçerli olmadığını takip eder. Oyun tasarımı fiziksel yüklenme, teknik beceri ve karar talebini birlikte etkileyeceğinden oturumun birincil hedefi önceden seçilmelidir.

Bireysel sporlarda da karar verme tek ve değişmez bir hareket programı değildir. Teniste servis karşılamada, masa tenisinde raketin açısını okumada ve dövüş sporlarında mesafe yönetiminde rakibin niyeti ve zamanlaması önemlidir. Algısal-bilişsel uzmanlığa ilişkin dövüş sporları derlemesi, deneyim düzeyleri ile öngörü ve bilgi kullanımı arasındaki ilişkilerin branşa özgü ele alınmasını önermektedir (Russo ve Ottoboni, 2019). Teniste temsil edici öğrenme tasarımı kullanılarak beceri aktarımının geliştirilebildiğini gösteren çalışmalar, sınırlı sayıdaki gerçek bilgi ipucunu koruyan uygulamaların değerini ortaya koymaktadır (Krause vd.,2019).

Branşlar arasında ortak ilkeler bulunsa da bir antrenman protokolünü doğrudan aktarmak yanıltıcı olabilir. Futboldaki açık pas açısı basketboldaki hızlı hücum kararına benzese bile top kontrolü, alan büyüklüğü, rakibin müdahale biçimi ve karar süresi farklıdır. Antrenörün görevi genel bilişsel beceri sloganlarından yola çıkmak yerine branşın kritik karar anlarını belirlemektir. Bunlar müsabaka videosundan seçilmeli, hangi uyarıların seçimi etkilediği tanımlanmalı ve öğrenme görevi o çevresel ilişki korunarak sadeleştirilmelidir (Roca ve Williams, 2017; Hadlow vd.,2018).

5.11. Video Temelli ve Saha Temelli Karar Verme Uygulamaları

Video temelli uygulamalar sporculara çok sayıda oyun örneğini düşük fiziksel yükte sunabilir. Pozisyonun farklı açılardan izlenmesi, karar anında görüntünün durdurulması, erken ipuçlarının belirginleştirilmesi ve kısa geri bildirim verilmesi bu yöntemin başlıca üstünlükleridir. Video antrenmanına ilişkin sistematik derleme, futbolcularda öngörü ve karar verme ölçümlerinin bazı müdahaleler sonrasında gelişebildiğini; ancak yöntem, sporcu düzeyi ve ölçümlerdeki farklılıkların sonuç yorumunu zorlaştırdığını göstermektedir (Zhao vd.,2022). Video süresi ve tekrar sayısından daha önemli tasarım sorusu, ekranda yapılan seçimin sahada gerekecek algısal ve motor yanıtla ne kadar ilişkili olduğudur.

Uygulanabilir bir video oturumu, beş ila sekiz saniyelik gerçek müsabaka klipleriyle düzenlenebilir. İlk gösterimde oyuncudan pozisyonun nasıl gelişeceğini söylemesi istenir. İkinci gösterimde klip kritik bilgiden hemen önce durdurulur ve iki veya üç olası seçenek tartışılır. Üçüncü gösterimde gerçek sonuç izlenir; fakat yalnızca sonuç doğru çıktığı için ilk karar övülmez. Antrenör “Hangi rakip hareketi bu kararı haklı kılıyordu?” sorusunu sorar. Önceki örneklerden farklı durumların eklenmesi ezbere dayalı yanıtların önüne geçer. Oturum sonunda oyuncuların kısa bir saha oyununda aynı ipuçlarını kullanıp kullanamadığı kontrol edilir (Müller vd.,2024; Natsuhara vd.,2020).

Sanal gerçeklik, 360 derece video ve genişletilmiş gerçeklik araçları daha yoğun ve etkileşimli görsel ortamlar sunabilir. Kittel ve arkadaşlarının (2024) kapsam derlemesinde 57 çalışma yer almış; bunların önemli bir kısmı değerlendirme odaklı, daha azı müdahale çalışması olarak sınıflandırılmıştır. Gala ve arkadaşlarının (2026) sistematik derlemesi de sürükleyici uygulamalarda umut verici bulgular bulunduğunu, fakat yöntemsel heterojenlik ve saha aktarımını ölçen araştırma sayısının azlığı nedeniyle güçlü genellemelere gidilemeyeceğini vurgulamıştır. Teknolojinin gerçekçiliği, yalnızca üç boyutlu görüntüyle değil, oyuncunun hareketine verilen yanıt ve kararın sonuç doğurmasıyla da ilgilidir.

Saha temelli yaklaşımda gerçek rakip, top hızı ve konumsal ilişkiler korunabilir; buna karşılık tekrarların tümünü aynı zorlukta sunmak daha güçtür. İki yaklaşım birbirinin rakibi olarak görülmemelidir. Video, uygun ipuçlarının görünür kılındığı kısa bir hazırlık; saha çalışması, bilgiyi eyleme bağlayan ana öğrenme ortamı; müsabaka analizi ise aktarım kontrolü olarak kullanılabilir. Tablo 10, yöntemlerin işlevsel üstünlükleriyle sınırlılıklarını karşılaştırmaktadır. Şekil 14’de laboratuvar görevinden yarışma davranışına uzanan değerlendirme basamakları özetlenmiştir.

Tablo 10. Algısal-bilişsel antrenman formatlarının karşılaştırılması

Format	Güçlü yön	Temel sınırlılık
Dondurulmuş video	İpucu ve seçenekleri görünür kılma	Hareket ve zamanlama sınırlı
Zamansal örtme	Erken ipucunu ve öngörüyü hedefleme	Klip aşinalığı; eylemden kopukluk
360° video / XR	Bakış yönü ve bağlamsal yoğunluk	Ekipman maliyeti; saha aktarımı belirsiz
Reaktif saha görevi	Motor yanıt ile kararın eşleşmesi	Tekrar koşullarını eşitleme zorluğu
Küçük alan oyunu	Rakip, alan ve takım etkileşimi	Fiziksel yük ile karar etkisini ayırma

Not. Format seçimi hedeflenen algısal-bilişsel sürece ve aktarım gereksinimine göre yapılmalıdır.



Şekil 14. Algısal-bilişsel performansın laboratuvar ortamından müsabaka ortamına değerlendirme basamakları.

Not. Şema yazar tarafından özgün olarak geliştirilmiştir; basamaklar kesin bir başarı hiyerarşisini değil aktarımın değerlendirilme kapsamını temsil eder.

Tablo 11. Örnek dört haftalık karar verme mikro döngüsü (haftada iki kısa vurgu)

Hafta	Birincil amaç	Görev önerisi	İzlenecek değişken
1	Kritik ipucunu fark etme	4 video klipi + 3'e 2 / 3'e 3; düşük baskı	Tarama ve uygun seçenek
2	Alternatifleri güncelleme	Gecikmeli savunmacı/joker kuralı	Değişen karara uyum
3	Zaman ve skor baskısı	Süre kısıtı + dengeli skor senaryosu	Hata, karar süresi, zihinsel çaba
4	Saha aktarımını sınama	Yeni 4'e 4 oyunlar + çalışılmamış klipler	Karar kalitesi, kalıcılık ve uygulama

Not. Örnek öğretim tasarımıdır; müdahale dozu kanıtlanmış standart reçete değildir. Yaş, antrenman yaşı ve mevcut fiziksel yük dikkate alınmalıdır.

5.12. Algısal-Bilişsel Performansın Değerlendirilmesi

Algısal-bilişsel performansın değerlendirilmesinde ilk soru hangi sürecin ölçülmek istendiğidir. Tek uyaranlı reaksiyon süresi, karmaşık pas kararıyla aynı yapıyı temsil etmez; bakış sabitlenmesi, doğru taktik tercihin doğrudan karşılığı değildir. Ölçüm aracı seçilirken içerik geçerliği, test-tekrar test güvenilirliği, değerlendiriciler arası uyum ve sporcu düzeyine duyarlılık göz önünde tutulmalıdır. Teknolojik araçların sunduğu çok sayıda sayısal veri, ilgili yapı net tanımlanmamışsa anlamlı değerlendirme üretmez. Özellikle dijital ortamda sık tekrarın yalnızca teste aşinalık yaratabildiği, dolayısıyla test kazanımının gerçek transferden ayrıştırılması gerektiği bildirilmiştir (Vater vd.,2021; Guo ve Yuan, 2025).

Kademeli bir değerlendirme modeli yararlı olabilir. İlk basamakta kontrollü video veya örtme görevlerinde doğru tahmin yüzdesi ve yanıt süresi ölçülür. İkinci basamakta gerçek top ve rakip içeren spora özgü testlere geçilir. Üçüncü basamakta küçük alan oyunlarında uygun seçenek seçimi ve teknik uygulama gözlenir. Son basamakta müsabaka videosunda önceden belirlenen karar türleri izlenir. Basamaklar birbirinin yerine geçmez; birlikte kullanıldıklarında “testi öğrenme” ile “oyunu daha iyi oynama” arasındaki fark daha açık görülür (Hadlow vd.,2018; Li vd.,2026).

Saha içi karar kalitesi için örnek bir kodlama protokolünde hücum oyuncusunun topu aldığı anda açık seçenekler, baskının yönü ve takımın hedefi kaydedilir. Seçimin taktik uygunluğu üç düzeyde kodlanabilir: 0 = açık ve daha yararlı seçenek varken bağlama aykırı karar; 1 = kabul edilebilir fakat belirgin sınırlılık taşıyan karar; 2 = zaman ve amaç bakımından uygun karar. Bu puanlama evrensel ve doğrulanmış bir ölçek değildir; branşın uzmanlarıyla içerik çalışması yapılarak ve örnek videolarda tutarlılığı sınanarak kullanılmalıdır. Teknik icra ayrıca başarılı/başarısız ya da uygun bir derecelendirmeye işaretlenir. Tablo 12, örnek kayıt alanlarını göstermektedir.

Tablo 12. Örnek saha içi karar değerlendirme kayıt formu

Alan	Tanım / örnek kod	Yorum
Bağlam	3e2 hücum; skor eşit; 8 sn kaldı	Pozisyonun karar maliyetini belirler
Seçenekler	Pas, şut, sürüş; erişilebilirlik	Kamera açısı ve rakip kontrolü
Uygunluk puanı	0: uygunsuz; 1: kabul edilebilir; 2: uygun	Branş uzmanlarıyla doğrulanmalı
Karar zamanı	İpucu ortaya çıkışı-eylem başlangıcı	Teknik eylem süresinden ayrı
Teknik uygulama	Başarılı / başarısız veya ayrıntılı rubrik	Karar ile uygulama karıştırılmaz
Aktarım	Yeni oyun ve müsabaka pozisyonları	Ön test-son test ve gecikmeli izlem

Not. Sunulan puanlama doğrulanmış bir ölçme aracı değildir; gözlemciler arası güvenilirlik hesaplanmalıdır.



Şekil 15. Algısal-bilişsel antrenman ve aktarımın izlenmesi için uygulama döngüsü

5.13. Sonuç ve Uygulama Önerileri

Algısal-bilişsel beceriler, sportif eyleme sonradan eklenen bağımsız bir zihinsel işlem değil, sporcunun değişen koşullarda hareketi seçmesini ve düzenlemesini sağlayan bütünleşik işlevlerdir. Görsel tarama, dikkat kontrolü, öngörü, tepki seçimi ve taktik karar, branşın kendine özgü zaman-mekân ilişkileri içinde anlam kazanır. Uzmanların avantajı her zaman daha fazla görsel veri toplamaları veya daha kısa sürede yanıt vermeleri değildir; kritik bilgiyi uygun anda kullanmaları, gerekirse ilk seçimlerini değiştirmeleri ve eylemlerini buna göre düzenlemeleridir (Mann vd.,2007; Araújo vd.,2023).

Son dönem derlemeler, video temelli ve spora özgü algısal-bilişsel antrenmanlarda olumlu sonuçlar bulunabildiğini göstermektedir (Zhao vd.,2022; Müller vd.,2024; Wang vd.,2026). Öte yandan laboratuvar kazanımlarının müsabakaya, kalıcılığa ve farklı görev koşullarına ne ölçüde aktarıldığı her çalışmada aynı açıklıkla gösterilememiştir (Vater vd.,2021; Gala vd.,2026; Li vd.,2026). Bu nedenle iyi bir antrenman programı yalnızca performansı yükseltmeye değil, yükselişin neyi temsil ettiğini doğru ölçmeye de odaklanmalıdır. Bilimsel kanıtın izin vermediği kesinlikte “oyun zekâsı geliştirir” veya “reaksiyonu garantili hızlandırır” ifadelerinden kaçınılmalıdır.

5.13.1. Saha Uygulamalarına Yönelik Öneriler

Antrenör öncelikle kendi branşında maçın sonucunu etkileyen iki veya üç tipik karar anını tanımlamalıdır. Bu anlar pas yönü, şut zamanı, alan savunmasına tepki, servis karşılama ya da rakibin hamlesine göre konum alma olabilir. Seçilen karar anlarından kısa müsabaka görüntüleri derlenmeli; oyuncunun hangi ipucunu hangi anda kullanması gerektiği antrenör ekibiyle açıklığa kavuşturulmalıdır. Yeni başlayanlara önce görece sade ancak anlamlı bir durum gösterilmeli, daha deneyimli sporcularda seçenek, rakip ve zaman baskısı artırılmalıdır. Her uygulamada gerçek hareketle bağlantı korunmalı; mümkünse ekranda tartışılan karar, aynı hafta saha içinde yeniden sınanmalıdır.

Oturumlarda ölçüm hedefleri sınırlı ve izlenebilir tutulmalıdır: örneğin baskı öncesi tarama davranışı, uygun pas seçimi yüzdesi ve aynı seçimin oyun içindeki teknik başarısı. Değerlendirmede yalnızca doğru cevap değil, kararın olduğu bağlam ve hareketin uygulanabilirliği kaydedilmelidir. Sporculara sonuçları üzerinden etiket yapıştırmak yerine gelişen ve gelişmeyen karar örüntüleri gösterilmelidir. Her üç veya dört haftada farklı oyun örnekleriyle yeniden değerlendirme yapılması, yalnızca tekrar edilen kliplere aşinalığı değil öğrenme ve aktarımı izlemeyi sağlar. Genç sporcularda güvenli fiziksel yüklenme, olumlu geribildirim ve bireysel gelişim hızı; yetişkinlerde ise pozisyonun, rakip düzeyinin ve

maç takviminin belirlediği özgül talepler öncelenmelidir. Böylece algısal-bilişsel antrenman ayrı bir cihaz etkinliği olmaktan çıkarak teknik, taktik ve fiziksel hazırlığın kanıtı duyarlı bir bileşenine dönüşebilir.

Kaynakça

- Alder, D. B., Ford, P. R., Causer, J., ve Williams, A. M. (2018). The effect of anxiety on anticipation, allocation of attentional resources, and visual search behaviours. *Human Movement Science*, 61, 81–89. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2018.07.002>
- Araújo, D., Brito, H., ve Carrilho, D. (2023). Team decision-making behavior: An ecological dynamics approach. *Asian Journal of Sport and Exercise Psychology*, 3(1), 24–29. <https://doi.org/10.1016/j.ajsep.2022.09.005>
- Araújo, D., Davids, K., ve 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>
- Browne, P., Woods, C. T., ve Sweeting, A. J. (2020). Applications of a working framework for the measurement of representative learning design in Australian football. *PLOS ONE*, 15(11), e0242336. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242336>
- Clark, M. E., McEwan, K., ve Christie, C. J. (2019). The effectiveness of constraints-led training on skill development in interceptive sports: A systematic review. *International Journal of Sports Science ve Coaching*, 14(2), 229–240. <https://doi.org/10.1177/1747954118812461>
- Gala, F. C. R., Pizzoli, S. F. M., Cè, E., ve Repetto, C. (2026). Effects of immersive training on sports perceptual-cognitive skills: A systematic literature review. *Journal of Sports Sciences*, advance online publication. <https://doi.org/10.1080/02640414.2026.2718641>
- Gantois, P., Caputo Ferreira, M. E., de Lima-Junior, D., Nakamura, F. Y., Batista, G. R., Fonseca, F. S., ve Fortes, L. S. (2020). Effects of mental fatigue on passing decision-making performance in professional soccer athletes. *European Journal of Sport Science*, 20(4), 534–543. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1656781>
- Guo, Y., ve Yuan, T. (2025). Does the “learning effect” caused by digital devices exaggerate sports visual training outcomes? A systematic

- review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 16, 1664572. <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1664572>
- Hadlow, S. M., Panchuk, D., Mann, D. L., Portus, M. R., ve Abernethy, B. (2018). Modified perceptual training in sport: A new classification framework. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(9), 950–958. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.01.011>
- He, Q., Liu, Y., ve Yang, Y. (2024). The effect of quiet eye training on golf putting performance in pressure situation. *Scientific Reports*, 14, Article 5182. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-55716-z>
- Henry, G. J., Dawson, B., Lay, B. S., ve Young, W. B. (2013). Decision-making accuracy in reactive agility: Quantifying the cost of poor decisions. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(11), 3190–3196. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31828b8da4>
- Jin, P., Ge, Z., ve Fan, T. (2023). Research on visual search behaviors of basketball players at different levels of sports expertise. *Scientific Reports*, 13, Article 1406. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-28754-2>
- Johnson, J. G. (2025). Decision making in sports. *Psychology of Sport and Exercise*, 80, 102919. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2025.102919>
- Kittel, A., Lindsay, R., Le Noury, P., ve Wilkins, L. (2024). The use of extended reality technologies in sport perceptual-cognitive skill research: A systematic scoping review. *Sports Medicine - Open*, 10, Article 128. <https://doi.org/10.1186/s40798-024-00794-6>
- Krause, L., Farrow, D., Pinder, R., Buszard, T., Kovalchik, S., ve Reid, M. (2019). Enhancing skill transfer in tennis using representative learning design. *Journal of Sports Sciences*, 37(22), 2560–2568. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1647739>
- Lebeau, J.-C., Liu, S., Sáenz-Moncaleano, C., Sanduvete-Chaves, S., Chacón-Moscoso, S., Becker, B. J., ve Tenenbaum, G. (2016). Quiet eye and performance in sport: A meta-analysis. *Journal of*

- Sport and Exercise Psychology, 38(5), 441–457.
<https://doi.org/10.1123/jsep.2015-0123>
- Li, M., Luo, Y., Li, J., ve Zeng, Y. (2026). Perceptual-cognitive training in basketball: Effects on cognitive-motor performance, decision-making, and sport-specific transfer across youth players. *Frontiers in Pediatrics*, 14, 1972276.
<https://doi.org/10.3389/fped.2026.1972276>
- Li, Y., Feng, T., Zhang, F., Asgher, U., Yan, B., ve Peng, T. (2023). Visual search strategies of performance monitoring used in action anticipation of basketball players. *Brain and Behavior*, 13(12), e3298. <https://doi.org/10.1002/brb3.3298>
- Loffing, F., ve Cañal-Bruland, R. (2017). Anticipation in sport. *Current Opinion in Psychology*, 16, 6–11.
<https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.03.008>
- Machado, G., González-Víllora, S., ve Roca, A. (2024). Developing cognitive and motor decision-making skills through tactical principles and small-sided games in youth soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 24(5), 444–463.
<https://doi.org/10.1080/24748668.2024.2321039>
- Mann, D. T. Y., Williams, A. M., Ward, P., ve Janelle, C. M. (2007). Perceptual-cognitive expertise in sport: A meta-analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29(4), 457–478.
<https://doi.org/10.1123/jsep.29.4.457>
- Müller, S., Morris-Binelli, K., Hambrick, D. Z., ve Macnamara, B. N. (2024). Accelerating visual anticipation in sport through temporal occlusion training: A meta-analysis. *Sports Medicine*, 54(10), 2597–2606. <https://doi.org/10.1007/s40279-024-02073-6>
- Natsuhara, T., Kato, T., Nakayama, M., Yoshida, T., Sasaki, R., Matsutake, T., ve Asai, T. (2020). Decision-making while passing and visual search strategy during ball receiving in team sport play. *Perceptual and Motor Skills*, 127(2), 468–489.
<https://doi.org/10.1177/0031512519900057>

- Nimmerichter, A., Weber, N. J. R., Wirth, K., ve Haller, A. (2015). Effects of video-based visual training on decision-making and reactive agility in adolescent football players. *Sports*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/sports4010001>
- Pinder, R. A., Davids, K., Renshaw, I., ve 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>
- Roca, A., ve Williams, A. M. (2017). Does decision making transfer across similar and dissimilar sports? *Psychology of Sport and Exercise*, 31, 40–43. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.04.004>
- Russo, G., ve Ottoboni, G. (2019). The perceptual-cognitive skills of combat sports athletes: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 44, 60–78. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2019.05.004>
- Sarmiento, H., Clemente, F. M., Harper, L. D., ve da Costa, I. T. (2018). Small sided games in soccer – A systematic review. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(5), 693–749. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1517288>
- Savelsbergh, G. J. P., van der Kamp, J., Williams, A. M., ve Ward, P. (2005). Anticipation and visual search behaviour in expert soccer goalkeepers. *Ergonomics*, 48(11–14), 1686–1697. <https://doi.org/10.1080/00140130500101346>
- Savelsbergh, G. J. P., Williams, A. M., ve Ward, P. (2002). Visual search, anticipation and expertise in soccer goalkeepers. *Journal of Sports Sciences*, 20(3), 279–287. <https://doi.org/10.1080/026404102317284826>
- Schapschroer, M., Lemez, S., Baker, J., ve Schorer, J. (2016). Physical load affects perceptual-cognitive performance of skilled athletes: A systematic review. *Sports Medicine - Open*, 2, Article 37. <https://doi.org/10.1186/s40798-016-0061-0>

- Schumacher, N., Zaar, C., Kovar, J., Lahmann-Lammert, L., ve Wollesen, B. (2024). Relation of general-perceptual cognitive abilities and sport-specific performance of young competitive soccer players. *European Journal of Sport Science*, 24(9), 1270–1277. <https://doi.org/10.1002/ejsc.12171>
- Smith, M. R., Zeuwts, L., Lenoir, M., Hens, N., De Jong, L. M. S., ve 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>
- Song, T., Ye, M., Teng, G., Zhang, W., ve Chen, A. (2025). The role of action anticipation in specific sport performance: A three-level meta-analysis and systematic review in temporal occlusion paradigm. *Psychology of Sport and Exercise*, 79, 102839. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2025.102839>
- Trecroci, A., Boccolini, G., Duca, M., Formenti, D., ve Alberti, G. (2020). Mental fatigue impairs physical activity, technical and decision-making performance during small-sided games. *PLOS ONE*, 15(9), e0238461. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238461>
- Vater, C., Gray, R., ve Holcombe, A. O. (2021). A critical systematic review of the Neurotracker perceptual-cognitive training tool. *Psychonomic Bulletin ve Review*, 28(5), 1458–1483. <https://doi.org/10.3758/s13423-021-01892-2>
- Vater, C., Roca, A., ve Williams, A. M. (2016). Effects of anxiety on anticipation and visual search in dynamic, time-constrained situations. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 5(3), 179–192. <https://doi.org/10.1037/spy0000056>
- Veale, J. P., ve Pearce, A. J. (2010). Reliability and validity of a reactive agility test for Australian football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5(2), 239–248. <https://doi.org/10.1123/ijsp.5.2.239>
- Vine, S. J., Moore, L. J., ve Wilson, M. R. (2011). Quiet eye training facilitates competitive putting performance in elite golfers.

- Frontiers in Psychology, 2, 8.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00008>
- Wang, Q., Zhong, J., Bao, H., Wang, Y., Guo, S., Meng, S., Schinke, R. J., ve Chen, A. (2026). Effects of perceptual-cognitive training on sport-specific athletic performance: A systematic review and a three level meta-analysis. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, advance online publication. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2026.2684928>
- Wilke, J., Groneberg, D. A., ve Banzer, W. (2020). Perceptual–cognitive function and unplanned athletic movement task performance: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 7481. <https://doi.org/10.3390/ijerph17207481>
- Williams, A. M., Ford, P. R., Eccles, D. W., ve Ward, P. (2011). Perceptual-cognitive expertise in sport and its acquisition: Implications for applied cognitive psychology. *Applied Cognitive Psychology*, 25(3), 432–442. <https://doi.org/10.1002/acp.1710>
- Wood, G., ve Wilson, M. (2011). Quiet-eye training for soccer penalty kicks. *Cognitive Processing*, 12(3), 257–266. <https://doi.org/10.1007/s10339-011-0393-0>
- Woods, C. T., McKeown, I., Shuttleworth, R. J., Davids, K., ve Robertson, S. (2019). Training programme designs in professional team sport: An ecological dynamics exemplar. *Human Movement Science*, 66, 318–326. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2019.05.015>
- Zhao, J., Gu, Q., Zhao, S., ve Mao, J. (2022). Effects of video-based training on anticipation and decision-making in football players: A systematic review. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16, 945067. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.945067>

ALTINCI BÖLÜM

EKOLOJİK DİNAMİKLER VE KISIT TEMELLİ ANTRENMAN TASARIMI

Dr. Öğr. Üyesi Meltem ÖZAĞIR

Antrenman ortamında başarı, çoğu zaman belirli bir hareket tekniğinin mümkün olduğunca çok tekrar edilmesiyle açıklanır. Oysa aynı sporcunun karşılaşma sırasında ürettiği hareket, rakibinin konumuna, zaman baskısına, zemine ve o andaki fiziksel durumuna göre değişebilir. Antrenörün çalışma boyunca gösterdiği ideal formun yarışma anında neden her zaman ortaya çıkmadığı sorusu, motor öğrenmeyi yalnızca hareketin yeniden üretilmesi üzerinden açıklayan yaklaşımların sınırlarını görünür kılar. Ekolojik dinamikler, bu sorunu bireyi çevresinden ayrı değerlendirmeyen bir bakışla ele alır: becerili davranış, sporcunun olanakları ile görev ve çevre koşullarının sürekli etkileşiminden doğar (Button vd., 2021; Woods vd., 2020).

Bu yaklaşımın antrenman tasarımına katkısı, antrenörün rolünü tüm hareketleri önceden tarif eden bir öğreticiden, öğrenmenin ortaya çıkabileceği koşulları bilinçli biçimde düzenleyen bir tasarımcıya doğru genişletmesidir. Sporcunun hangi bilgiyi algıladığı, bu bilgiye karşılık hangi hareket seçeneklerini gördüğü ve değişen baskı altında çözümünü nasıl ayarladığı, öğretimin ayrılmaz parçaları hâline gelir. Bununla birlikte ekolojik dinamikler bir reçeteler listesi değildir. Aynı görev düzenlemesi farklı yaş, deneyim ve performans düzeylerindeki sporcularda aynı sonucu vermeyebilir; bu nedenle tasarlanan ortamların gözlem ve ölçmeyle yeniden değerlendirilmesi gerekir (Kennedy ve O'Brien, 2026; Kearney vd., 2024).

Ekolojik dinamiklerin kuramsal temelleri ekolojik psikoloji ve dinamik sistemler kuramına uzanır. Bu iki gelenek, algı ile hareketin karşılıklı bağlılığını ve karmaşık hareket örüntülerinin kendiliğinden örgütlenmesini açıklamak için bir araya getirilmiştir. Spor alanında ortaya çıkan kısıt temelli yaklaşım ise kuramsal önermeleri uygulanabilir antrenman kararlarına dönüştürmeye çalışır (Renshaw vd., 2019; Uehara

vd., 2019). Bu dönüşüm, yalnızca takım sporlarındaki dar alan oyunlarıyla sınırlı değildir; bireysel sporlar, su ortamı, raket sporları ve koordinasyon gerektiren beceriler bakımından da önemlidir.

Bölümde önce ekolojik dinamiklerin kavramsal temelleri, ardından algı–eylem ilişkisi, eylem olanakları ve birey–görev–çevre kısıtları incelenmektedir. İzleyen başlıklarda doğrusal olmayan pedagoji, temsil edici öğrenme tasarımı, değişkenlik, oyun koşullarının düzenlenmesi ve spor branşlarına özgü örnekler ele alınmaktadır. Son olarak öğrenme çıktılarının ve transferin nasıl değerlendirileceği tartışılmakta; antrenörlerin saha koşullarına uyarlayabileceği bir uygulama çerçevesi sunulmaktadır.

6.1. Ekolojik Dinamikler Yaklaşımının Kuramsal Temelleri

Ekolojik dinamikler yaklaşımı, spor becerilerini önceden belirlenmiş hareket kalıplarının zihinde depolanıp gerektiğinde geri çağırılmasıyla açıklamak yerine, sporcunun içinde bulunduğu çevreyle sürdürdüğü etkin ilişkiye odaklanır. Birey, görev ve çevre arasındaki karşılıklı bağımlılık bu yaklaşımın merkezindedir. Hareket sırasında algılanan bilgi yalnızca kararın başlangıç girdisi değil, sürmekte olan eylemi yönlendiren ve eylem tarafından yeniden düzenlenen bir kaynaktır. Bu nedenle motor öğrenme, farklı koşullarda işlevsel hareket çözümlerini keşfetme ve gerektiğinde değiştirebilme kapasitesinin gelişimi olarak ele alınır (Button vd., 2021; Woods vd., 2020).

Buradaki ‘ekolojik’ nitelemesi yalnızca açık hava ortamını veya çevresel sürdürülebilirliği ifade etmez. Kavram, sporcunun hareket olanaklarının bağlam içinde anlam kazandığını anlatır. Örneğin basketbolda potaya yaklaşan bir oyuncunun şut, pas veya yön değiştirme seçenekleri, yalnızca teknik repertuvarına değil savunmacıların konumuna, takım arkadaşlarının hareketine ve kalan süreye de bağlıdır. Aynı hareketin laboratuvar benzeri sabit koşullarda başarılı biçimde yapılması, oyunda aynı işlevi yerine getireceğini kendiliğinden göstermez. Bu ayrım, antrenman düzenlemesi ile yarışma performansı arasındaki

ilişkiyi sorgulamak bakımından önemlidir (Pinder vd., 2011; Browne vd., 2020).

Ekolojik dinamiklerin eğitim alanına aktarılması, öğrenmenin ‘herkese aynı teknik yönerge’ verilerek standartlaştırılmasını tartışmaya açar. Bununla birlikte bu yaklaşımın bileşenleri, teknik alıştırmaların bütünüyle kaldırılması gerektiği sonucunu doğurmaz. Correia ve arkadaşları (2019), doğrusal olmayan pedagojinin öğretimde kısıt manipülasyonu, temsil edici görevler ve öğrenenlere hareket çözümü keşfetme fırsatı sunulması gibi ilkelerini açıklamıştır. Pratik soru, antrenmanda hangi bilgi ve davranış ilişkisinin korunması gerektiğidir; bu soru yanıtlanmadan yapılan çeşitlendirme, teorik dayanağından uzaklaşabilir.

Kuramın uygulamaya yansımada üç vurgu öne çıkar: eyleme rehberlik eden bilginin korunması, hareket çözümlerinin sporcunun kendi özellikleriyle uyumlu biçimde ortaya çıkması ve farklı koşullara uyumun öğrenmenin parçası sayılması. Antrenör, örneğin ‘topu hep aynı açıyla karşıla’ şeklinde genel bir direktif vermek yerine topun geliş hızını, rakibin baskısını veya oyuncunun hareketini ayarlayabilir. Amaç rastgele zorlaştırma değil, aranan performans davranışını ortaya çıkarabilecek bilgilendirici koşullar kurmaktır (Renshaw vd., 2019; Uehara vd., 2019).

Bununla birlikte ekolojik dinamiklerin savunduğu esneklik, tekniğin veya geri bildirimin gereksiz olduğu anlamına gelmez. Bazı becerilerde güvenlik için belirli mekanik sınırlara uyulması gerekir; kimi sporcular ise görevi anlayabilmek için açık açıklamadan yararlanır. Esas soru, hangi müdahalenin hangi öğrenme problemi karşısında işlevsel olduğudur. Kennedy ve O’Brien (2026), özellikle hareket hatalarının yorumlanması, istenmeyen alışkanlıkların değişimi ve uygun değişkenlik düzeyinin seçimi konusunda daha ayrıntılı ampirik rehberliğe ihtiyaç bulunduğunu vurgulamıştır. Bu eleştiri, yaklaşımın bilimsel değerini azaltmaktan çok uygulamaların otomatik kabul edilmemesi gerektiğini hatırlatır.

6.2. Dinamik Sistemler Kuramı ve Hareket Davranışı

Dinamik sistemler kuramı, hareketin çok sayıda alt bileşenin karşılıklı etkileşimi sonucunda örgütlendiğini ileri sürer. Kas-iskelet sistemi, duyuşal girdiler, denge mekanizmaları ve çevreden gelen bilgi, bağımsız çalışan parçalar gibi değil birbiriyle ilişkili süreçler olarak değerlendirilir. Bu çerçevede bir hareket örüntüsü dışarıdan bütün ayrıntılarıyla komut verilmeden de ortaya çıkabilir. ‘Kendiliğinden örgütlenme’ olarak tanımlanan süreç, belirli koşullarda nispeten kararlı koordinasyon biçimlerinin oluşmasını; koşullar değiştiğinde ise yeni örüntülere geçilebilmesini açıklar (Kelso, 2022; Newell vd., 2001).

Hareket davranışının doğrusal olmaması, küçük bir kısıt değişikliğinin her zaman küçük bir davranış değişimi üretmeyeceğini gösterir. Örneğin bir ritim egzersizinde hız giderek artırıldığında sporcu uzun süre aynı koordinasyon biçimini koruyabilir; belirli bir noktadan sonra ise farklı bir düzenlemeye geçebilir. Dinamik sistemler literatüründe geçiş ve kararlılık kavramları bu olguların anlaşılmasında kullanılır. Ancak her sportif becerinin tek bir ‘kritik eşik’ ile yönetildiği ileri sürülmemelidir; yarışma ortamındaki değişkenler laboratuvar görevlerine göre çok daha fazladır (Kelso, 2022).

Antrenör bakımından bu kuram, ortalama bir performans değerinin yanında değişimin seyrini incelemeyi de gerektirir. Bir sporcunun on tekrardaki isabet oranı sabit görünürken çözüm stratejileri çeşitlenmiş olabilir. Tersine kısa süreli iyileşme, yeni göreve taşınabilir kalıcı öğrenme anlamına gelmeyebilir. Newell ve arkadaşları (2001), motor öğrenmenin farklı zaman ölçeklerinde gelişen süreçler içerdiğini tartışmıştır. Bu nedenle aynı oturumdaki anlık uyum, haftalar içindeki öğrenme ve sezon boyunca oluşan uzmanlaşma birbirine karıştırılmamalıdır.

Dinamik sistemler anlayışının bir diğer katkısı, ‘tek doğru hareket’ düşüncesini sınırlamasıdır. İki sporcu aynı işlevsel sonuca farklı eklem açıları, adım uzunlukları veya hareket ritimleriyle ulaşabilir. Bireyler arasındaki bu farklılık her zaman teknik kusur değildir. Yine de her çeşitlilik yararlı olarak kabul edilemez: ağrı doğuran, sakatlık riskini

artıran veya görevi sürekli başarısızlığa götüren örüntüler belirlenmeli ve uygun müdahale yapılmalıdır. Böylece kararlılık ile esneklik arasında kurulacak denge, antrenman hedefi hâline gelir (Button vd., 2021; Kearney vd., 2024).

6.3. Ekolojik Psikoloji ve Algı-Eylem İlişkisi

Ekolojik psikoloji, algının yalnızca çevrenin zihinsel temsilini oluşturmakla sınırlı olmadığını, hareket için önemli bilgilerin doğrudan kullanılabildiğini öne sürer. Sporcu koşullar değiştikçe eylemini de ayarlar; bu sırada hareket ederek yeni bilgi üretir. Algı ve eylem bu nedenle birbirini izleyen iki ayrı aşama olarak değil, birbirine bağlı bir süreç olarak ele alınır. Ekolojik dinamikler yaklaşımında ‘algı–eylem eşleşmesi’ denildiğinde kastedilen, kararın oyuncunun karşılaştığı gerçek bilgi kaynaklarından koparılmamasıdır (Button vd., 2021; Huesmann ve Loffing, 2024).

Teniste bir servis karşılamayı düşünelim. Rakibin raket hareketi, topun fırlatılma yüksekliği ve gövde rotasyonu, servis yönüne ilişkin ipuçları sağlayabilir. Bununla birlikte bu bilgi, oyuncunun sahadaki konumu ve karşılık verebileceği hareket seçenekleriyle birlikte anlam kazanır. Topun videosunu izleyip yönünü sözlü olarak tahmin etmek, gerçek sahada raketi zamanında hareket ettirerek karşılık vermekten farklı bir görevdir. Huesmann ve Loffing (2024), öngörü araştırmalarında kullanılan değerlendirme düzeneklerinin algı–eylem bağına ne ölçüde koruduğunun açıkça tanımlanması gerektiğini göstermiştir.

Bu bakışla antrenman sırasında sporcuyu yalnızca doğru cevabı işaretlemeye yönelten uygulamalar sınırlı kalabilir. Kalecinin penaltı videosunda köşe seçmesi belirli görsel ipuçlarını tanımasını sağlayabilir; fakat gerçek penaltıda zamanlama, ağırlık aktarımı ve uzanma davranışı da performansın parçasıdır. Dolayısıyla video eğitimi yarırsız değildir; ancak davranışın saha koşullarına transferini değerlendirmek için karşılıklı etkileşimli görevlerle desteklenmesi gerekir. Sanal gerçeklik çalışmalarında da asıl sorun teknolojinin yeniliği değil, sağladığı bilginin

ve verilen yanıtların müsabaka koşullarını temsil gücüdür (Le Noury vd., 2021).

Antrenörün öğretim dili algısal dikkati şekillendirebilir. ‘Dirseğini belli açıda tut’ gibi gövde içi bir talimat, kimi görevlerde yararlı olabilir; ancak değişken rakip baskısında sporcuya ‘savunmacının açtığı koridoru gör’ demek işlevsel bilgiye dikkat çekebilir. Bu tür ipuçları birbirinin evrensel alternatifi değildir. Görevin hedefi, deneyim düzeyi ve güvenlik koşulları dikkate alınarak seçilmeleri gerekir. Algı–eylem ilişkisini korumak, tüm sözel açıklamaları kaldırmak değil, açıklamanın sporcuyu hangi bilgiye yönlendirdiğini bilinçli biçimde değerlendirmektir (Renshaw vd., 2019; Woods vd., 2020).

6.4. Affordance Kavramı ve Sportif Hareket

Affordance, belirli bir çevrenin belirli bir bireye sunduğu eylem olanağını ifade eder. Aynı boşluk, farklı hız, boy, çeviklik veya deneyime sahip oyuncular için farklı hareket seçenekleri anlamına gelebilir. Futbolda savunma hattı arasındaki dar aralık, süratli bir hücumcu için koşu yolu oluştururken, aynı durumda hareket hızı daha düşük bir oyuncu için pas seçeneği daha işlevsel olabilir. Dolayısıyla eylem olanakları ne yalnızca nesnenin değişmez özelliği ne de yalnızca sporcunun zihinsel değerlendirmesidir; ilişkiseldir (Gibson, 1979; Silva vd., 2013).

Sporcunun ‘gördüğü’ seçenekler ile teknik olarak gerçekleştirilebileceği seçenekler her zaman aynı değildir. Bir basketbolcu uygun pas kanalını fark edemeyebilir; başka bir oyuncu kanalı görmesine rağmen pası gereken hızda çıkaramayabilir. Antrenman tasarımı bu iki durum arasında ayırım yapmalıdır. İlkinde savunmanın konumu ve pas zamanı değiştirilerek seçenek belirginleştirilebilir; ikincisinde görevin mekanik talebi veya topun özellikleri ayarlanabilir. Eylem olanağının öğrenilmesi, hem çevredeki fırsatları ayırt etmeyi hem de o fırsatlardan yararlanacak hareket becerisini geliştirmeyi kapsar (Button vd., 2021; Krabben vd., 2019).

Eylem olanaklarının zamanla değişebilmesi, özellikle açık çevre koşullarında belirgindir. Rüzgâr yönünün veya zeminin değiştiği bir doğa sporunda aynı rota, sporcunun deneyimi ve güncel hazırlık düzeyine bağlı olarak farklı hareket seçenekleri ortaya çıkarabilir. Immonen ve arkadaşları (2017), aksiyon ve macera sporlarına katılımı ekolojik dinamikler perspektifiyle inceleyerek birey-çevre ilişkisinin bu alanlardaki önemini tartışmıştır. Bu örnek, affordance kavramının sadece top ve rakip içeren karşılaşma sporlarıyla sınırlandırılmaması gerektiğini göstermektedir.

Takım sporlarında affordance kavramı bireysel kararı aşan bir boyuta da sahiptir. Oyuncular birbirlerinin konumuna göre yeni pas yolları, alan kapatma seçenekleri ve baskı fırsatları yaratır. Silva ve arkadaşları (2013), takım koordinasyonunun yalnızca ortak taktik bilgilerin paylaşılmasıyla açıklanamayacağını; oyuncuların birlikte algıladıkları eylem olanaklarının da önemli olduğunu tartışmıştır. Buradan hareketle takımın başarılı davranışı, oyuncuların tek tek doğru kararlarından çok karşılıklı zamanlamanın ürünü olarak değerlendirilebilir.

Bu kuramın uygulamaya katkısı, antrenörün oyunu kolaylaştırırken fırsat çeşitliliğini tümüyle ortadan kaldırmamasıdır. Her tekrarda hücumcunun önüne aynı boşluğu açmak başlangıçta başarı hissini artırabilir; ancak farklı savunma dizilişlerini ayırt etme fırsatını azaltabilir. Daha işlevsel bir ilerleme, önce belirgin seçeneklerle öğrenmeyi desteklemek, daha sonra seçeneklerin sayısını ve belirsizliğini artırmaktır. Böylece antrenmanın amacı belirli bir hareketi taklit etmekten, değişen fırsatları kullanabilme yeterliğine doğru genişler (Renshaw vd., 2019).

6.5. Birey, Görev ve Çevre Kısıtları

Ekolojik dinamikler literatüründe ‘kısıt’, hareketi yalnızca engelleyen olumsuz bir etmen anlamına gelmez. Kısıtlar bazı davranış seçeneklerini daraltırken başkalarını mümkün kılan sınırlar ve koşullardır. Yeni bir öğrenme görevinin tasarımında birey, görev ve çevre kısıtlarının

birlikte düşünülmesi bu nedenle önemlidir. Birey kısıtları sporcunun boyu, kuvveti, yorgunluğu, deneyimi, motivasyonu ve o günkü hazır oluşu gibi özellikleri içerir. Görev kısıtları hedef, kural, kullanılan araç ve oyunun yapısıyla; çevre kısıtları ise zemin, ışık, hava, gürültü ve sosyal bağlamla ilgilidir (Renshaw vd., 2019; Browne vd., 2020).

Bu sınıflandırmanın yararı, antrenörün ‘oyuncu neden yapamadı?’ sorusuna tek bir cevapla yaklaşmasını engellemesidir. Örneğin pas isabetindeki düşüş oyuncunun tekniğinden kaynaklanabileceği gibi daralan alan, artan savunma baskısı veya son bölümde ortaya çıkan yorgunlukla da ilişkili olabilir. Her durumda aynı düzeltmeyi yapmak yerine önce hangi kısıtların değiştiği incelenmelidir. Bir kısıtın etkisi ise diğerlerinden bağımsız değildir: saha büyütüldüğünde oyuncu sayısı, kale düzeni ve çalışmanın süresi sabit tutulmazsa sonuçlar tek bir nedene bağlanamaz (Woods vd., 2019; Clemente vd., 2023).

Şekil 16'da üç kısıt alanının etkileşimi ve bunların algı-eylem süreçleri üzerinden ortaya çıkan hareket çözümü gösterilmektedir. Şekil bir ölçüm sonucu değil, bu bölüm için oluşturulmuş kavramsal bir sentezdir. Antrenmanda bu çerçeve, önce öğrenme hedefinin belirlenmesini, sonra hedefi destekleyen bilgi kaynaklarının saptanmasını ve yalnızca gerekli kısıtların değiştirilmesini öneren pratik bir düşünme aracı olarak kullanılabilir.



Şekil 16. Birey–görev–çevre kısıtları ve hareket çözümünün ortaya çıkışı.

Not. Kavramsal şema yazar tarafından özgün olarak hazırlanmıştır; Renshaw vd. (2019) ve Woods vd. (2020) temel alınmıştır

Tablo 13, kısıt türlerini seçilmiş saha örnekleriyle ilişkilendirmektedir. Örneklerin hiçbirisi tek başına beklenen sonucun garantisi değildir; aynı düzenleme farklı sporcularda farklı yük ve davranış üretebilir. Bu nedenle değişiklik yapıldıktan sonra hareket kalitesi, karar zamanı, başarı oranı ve algılanan zorluk gibi göstergelerin izlenmesi gerekir. Kısıtların işlevi, sporcunun hareketini mekanik olarak tek yöne zorlamak değil, amaçlanan problemi çözerken ilgili bilgiyi kullanmasını desteklemektir (Kennedy ve O'Brien, 2026; Kearney vd., 2024).

Tablo 13. Birey, görev ve çevre kısıtlarının antrenman tasarımındaki karşılıkları

Kısıt türü	Örnek değişken	Olası tasarım amacı	İzlenecek gösterge
Birey	Deneyim ve hazır oluş	Görev güçlüğüne uygun düzeyde tutmak	Başarı/karar tutarlılığı
Birey	Yorgunluk ve fiziksel kapasite	Güvenli hareket çözümü sunmak	Teknik kalite ve yük yanıtı
Görev	Oyuncu sayısı ve sayı üstünlüğü	Pas seçeneği ve baskı ilişkisi yaratmak	Karar ve top kaybı
Görev	Alan, kural ve zaman	Koşu alanı veya karar hızını değiştirmek	Mesafe, zamanlama, RPE
Çevre	Zemin, ışık ve hava	Bağlama özgü uyum fırsatı oluşturmak	Hata türü ve güvenlik
Çevre	Rakip, seyirci, sosyal koşullar	Belirsizlik ve etkileşimi temsil etmek	Davranışın kararlılığı

Not. Örnekler yazarın özgün sentezidir; beklenen etkiler kesin sonuç değil, gözlemle sınanması gereken tasarım amaçlarıdır. Kuramsal dayanak: Renshaw vd. (2019), Browne vd. (2020).

6.6. Kısıt Temelli Öğrenme Yaklaşımı

Kısıt temelli öğrenme yaklaşımı (constraints-led approach), ekolojik dinamiklerin antrenman ortamına uyarlanması için geliştirilen bir uygulama çerçevesidir. Antrenörün temel müdahalesi, oyuncuya bütün hareket adımlarını tarif etmekten önce, çözülmesi gereken görevi ve o görevin koşullarını düzenlemektir. Örneğin futbolda hücum oyuncusunun rakip baskısı altında topu koruması hedefleniyorsa, savunmacının yaklaşma açısı veya destek oyuncusunun konumu değiştirilebilir. Böylece sporcu tek bir hareketi ezberlemek yerine rakibin davranışını okuyarak topu saklayacağı yönü seçer (Renshaw vd., 2019; Woods vd., 2020).

Yaklaşım çoğu zaman ‘serbest bırakma’ ile karıştırılmaktadır. Oysa kontrolsüz tekrar veya amaçsız oyun, kısıt temelli tasarımın karşılığı değildir. Öğrenme hedefinin açık biçimde tanımlanması, müdahalenin neden seçildiğinin gerekçelendirilmesi ve antrenörün ortaya çıkan sonuçları izlemesi gerekir. Bir voleybol alıştırmasında yalnızca saha küçültmek, her zaman savunma yerleşimini geliştirmez. Ancak kısalan reaksiyon mesafesinin oyuncularını daha erken pozisyon almaya yönlelteceği bekleniyorsa ve bu davranış gözleniyorsa değişiklik anlam kazanır (Kearney vd., 2024).

Kısıtların sıralanması, sporcuların deneyimi açısından önemlidir. Yeni başlayan bir oyuncu için aynı anda değişken top hızı, farklı savunmacılar ve süre baskısı oluşturmak, algısal yükü gereksiz düzeyde yükseltebilir. Buna karşılık ileri düzey bir sporcuya sürekli aynı öngörülebilir görevi vermek, maç sırasında karşılaşacağı belirsizliği karşılamayabilir. Öğretim, başarının tamamen kaybolmadığı; fakat otomatik, düşünmeden yapılan tekrarlar da sürdürülemediği bir zorluk düzeyini hedeflemelidir. Uygulama sonrasında tek bir doğru biçimin aranmaması, teknik tutarlılığın hiç izlenmeyeceği anlamına gelmez (Button vd., 2021).

Antrenörün gözlem döngüsü şu biçimde kurulabilir: Önce hedef davranış tanımlanır; ardından görevdeki bir veya iki kısıt değiştirilir; hangi hareket çözümlerinin arttığı kaydedilir; oyuncunun algıladığı seçenekler sorulur; son aşamada görev farklı bir koşulda yeniden denir. Bu süreç, iyi bir uygulamanın yalnızca eğlenceli veya tempolu olmasından daha fazlasını gerektirir. Rothwell ve arkadaşları (2023), antrenörün çevreyi kurma biçiminin öğrenme olanaklarını değiştirebileceğini; Wood ve arkadaşları (2023) ise antrenör eğitiminin de temsil edici deneyimlere ihtiyaç duyduğunu tartışmaktadır.

6.7. Doğrusal Olmayan Pedagoji

Doğrusal olmayan pedagoji, aynı öğretim koşullarının bütün sporcularda aynı öğrenme yolunu oluşturamayabileceğini kabul eder.

Motor becerilerin gelişimi kimi zaman hızlı ilerleme ve duraklama dönemleri, kimi zaman ise geri gidiş gibi görünen yeniden örgütlenmeler içerebilir. Bu nedenle öğretimde önceden tarif edilmiş tek bir hareket dizisinin her bireye aynı sırayla uygulanması yerine, sporcunun kendi özellikleri içinde işlevsel çözümler keşfetmesini destekleyen koşullara yer verilir (Chow vd., 2023; Button vd., 2021).

Öğretim sürecinde üç unsurun dengelenmesi gerekir: anlamlı bir görev hedefi, oyuncunun üzerinde çalışabileceği uygun çeşitlilik ve sonuç hakkında anlaşılır geri bildirim. Örneğin başlangıç düzeyindeki bir hentbolcuya önce sabit hedefe atış yaptırmak temel koordinasyon açısından yararlı olabilir. Ardından hareket eden savunmacı ve değişen atış mesafeleri eklendiğinde oyuncu, topu bırakma zamanını karşılaşma durumuyla ilişkilendirmeye başlar. Böyle bir sıralama tamamen rastlantısal olmak zorunda değildir; antrenör hangi belirsizliği hangi aşamada ekleyeceğini planlayabilir.

Chow ve arkadaşlarının (2023) bölge savunmasına dayalı bir oyunda yürüttüğü araştırma, doğrusal olmayan pedagoji ilkelerinin oyun becerisi edinimi bakımından incelenebileceğini göstermektedir. Bununla birlikte bir deneysel çalışmadaki olumlu sonuçların her branş, her yaş grubu veya her beceri için aynı biçimde ortaya çıkacağı varsayılmaz. Özellikle grubun önceki deneyimi, uygulama süresi ve son testin nasıl tasarlandığı, bulguların yorumlanmasını etkiler. Bu nedenle bir öğretim yaklaşımını değerlendirirken yalnızca antrenmandaki başarıya değil, öğrenmenin kalıcılığına ve farklı görevlere aktarılmasına bakmak gerekir.

Örnek uygulama olarak 12–14 yaş futbolcularında pas yönü seçimi ele alınabilir. İlk aşamada ikiye bir hücum düzeninde savunmacıya sınırlı hareket alanı verilir. Oyuncu uygun pas koridorunu belirlemeye başladığında savunmacının başlangıç noktası ve destek oyuncusunun koşu yönü değiştirilir. Son aşamada aynı karar problemi üçe üç oyuna taşınır. Ölçüt yalnızca başarılı pas sayısı değil, pas kararının zamanlaması ve savunmacıdan doğan bilgiye uygunluğudur. Bu tasarım, oyuncunun tek bir

hareketi yinelemesi yerine değişen bağlamda kararını yeniden oluşturmasını sağlar (Renshaw vd., 2019).

Doğrusal olmayan pedagojiye yönelik eleştiriler, yaklaşımın uygulama ayrıntılarının daha somut açıklanması gerektiğini göstermektedir. Hatanın ne zaman öğrenme için yararlı bir araştırma davranışı, ne zaman düzeltilmesi gereken kalıcı bir sorun olduğu her zaman açık değildir. Bu nedenle antrenör, özellikle başlangıç ve yüksek riskli görevlerde model gösterimi, kısa teknik açıklama ve güvenlik geri bildirimini tümüyle dışlamamalıdır (Kennedy ve O'Brien, 2026). Kuramsal yaklaşımın değeri, uygulama kararlarını kanıt ve gözlemle sınamaya açık olmasındadır.

6.8. Temsil Edici Öğrenme Tasarımı

Temsil edici öğrenme tasarımı (representative learning design), antrenman görevinin karşılaşmada kullanılan temel bilgi kaynaklarını ve bu bilgilere verilen eylemsel yanıtları ne ölçüde koruduğu sorusuna dayanır. 'Maça benzemek' ile 'öğrenme açısından temsil edici olmak' aynı şey değildir. Oyuncuların aynı formayı giymesi veya resmi saha çizgilerinin kullanılması tek başına yeterli görülmez. Görevde rakip baskısı, zamanlama, hedef yönü ve kararın sonuçları bulunmuyorsa sportif davranışın belirleyici bileşenleri eksik kalabilir (Pinder vd., 2011; Browne vd., 2020).

Browne ve arkadaşları (2020), Avustralya futbolunda temsil edici tasarımın yalnızca yüzeysel özellikler üzerinden değerlendirilmemesi; müsabakadaki bilgi ve kısıt ilişkilerinin izlenmesi gerektiğine işaret etmiştir. Tenisteki uygulama çalışmalarını da servis karşılama veya vuruş pratiğinde görev koşullarının müsabakaya aktarılabilirliğini sorgulamıştır (Krause vd., 2019a; Krause vd., 2019b). Bu çalışmalar, tek başına 'gerçekçi görünen' egzersizlerin değil, hedef beceriyi yöneten bilgi-hareket ilişkilerinin önemli olduğunu ortaya koyan araştırma hattına örnektir.

Örneğin bir futbol takımında savunma arkasına koşu zamanlaması çalışılıyorsa, pası atacak oyuncunun yüzü kaleye dönük sabit durması yeterli temsil gücü sunmayabilir. Pas öncesindeki baskı, savunma hattının hareketi ve koşu yapan oyuncunun bu işaretleri takip etmesi öğrenmenin esas parçasıdır. İlgili koşullar tamamen kaldırıldığında pas ve koşunun doğru zamanlanmasıyla ilgili bilgi de kaybolur. Bunun tersine başlangıç düzeyindeki oyuncuya bütün müsabaka karmaşıklığını aynı anda yüklemek de gerekli değildir; kritik bilgiyi koruyup ikincil güçlükleri azaltmak mümkündür.

Temsil edicilik farklı branşlarda farklı biçimde sınanmalıdır. Sıçrama kulesinde kuru alan çalışması ile suya yapılan dalışın ilişkisinin araştırılması, yüzeysel hareket benzerliğinin tek başına yeterli olmadığını gösteren erken örnekler arasındadır (Barris vd., 2013). Yarışma sörfüne yönelik güncel tartışmalarda da dalga koşullarının değişkenliği ile alternatif antrenman ortamlarının sınırlılıkları ele alınmaktadır (Dann vd., 2024). Bu çalışmaların ortak mesajı, bir antrenman görevindeki bilgi kaynaklarını ve hareketin sonuçlarını hedef karşılaşmayla birlikte değerlendirmektir.

Temsil edici görev tasarımı: amaçtan transfer testine



Şekil 17. Temsil edici öğrenme tasarımında hedef, bilgi, eylem ve transfer döngüsü.

Not. Yazarın özgün kavramsal görselleştirmesi; Pinder vd. (2011) ve Browne vd. (2020) temel alınmıştır.

Temsil ediciliğin değerlendirilmesi için yalnızca oyun formatına değil, oyuncunun neyi gördüğüne, ne zaman karar verdiğine ve kararın hangi hareket sonucu doğurduğuna bakılmalıdır. Tablo 14, antrenmanın maç içi bilgi–eylem bağına ne ölçüde koruduğunu incelemeye yönelik özgün bir kontrol listesi sunmaktadır. Her madde mutlak bir ölçüt değil, hedef beceriye göre kullanılacak bir değerlendirme sorusudur. Birinci basamaktaki teknik öğretimin daha düşük temsil gücüyle gerçekleştirilmesi, sonraki basamaklarda aktarım sınaması yapıldığı sürece başlı başına hata değildir (Le Noury vd., 2021; Huesmann ve Loffing, 2024).

Tablo 14. Temsil edici öğrenme tasarımı değerlendirme için kontrol soruları

Boyut	Antrenörün sorusu	Olası ölçüt
Kritik bilgi	Oyuncu yarışmadaki önemli ipuçlarını görüyor mu?	Rakip/top ipucu varlığı
Algı–eylem bağı	Karara gerçek hareket yanıtı eşlik ediyor mu?	Hareket başlangıç zamanı
Seçenekler	Birden çok işlevsel çözüm mümkün mü?	Kullanılan seçenek çeşitliliği
Zaman baskısı	Görev karar için yeterli ama gerçekçi süre tanıyor mu?	Karar süresi ve hata
Kişiyne uygunluk	Zorluk oyuncunun mevcut düzeyine uygun mu?	Başarı ve algılanan zorluk
Transfer	Öğrenme farklı fakat ilgili görevde sınanıyor mu?	Yeni koşulda başarı ve uyum

Not. Kontrol listesi özgün olarak oluşturulmuştur; standartlaştırılmış ve psikometrik olarak doğrulanmış bir ölçek değildir. Kavramsal dayanak: Pinder vd. (2011), Browne vd. (2020).

6.9. Antrenman Ortamında Değişkenlik ve Adaptasyon

Değişkenlik ekolojik dinamiklerde öğrenmenin yalnızca yan ürünü değildir; sporcunun farklı çözümleri sınavabilmesi için bir kaynak olarak da ele alınır. Ancak yararlı değişkenlikle rastgele tutarsızlık arasında ayırım yapılmalıdır. Bir tenisçinin farklı servis türlerine uygun karşılıklar vermesi işlevsel çeşitliliğe işaret ederken, öngörülebilir ve düşük baskılı bir görevde sürekli kontrolsüz hata yapması aynı biçimde yorumlanamaz. Antrenörün görevi değişkenliği artırmak kadar, hangi değişkenliğin hedef davranışa hizmet ettiğini de anlamaktır (Button vd., 2021; Kennedy ve O'Brien, 2026).

Antrenman ortamında çeşitlilik topun geliş yönünün, rakip davranışının, hedef büyüklüğünün veya oyunun zaman sınırının

değiştirilmesiyle oluşturulabilir. Bu değişikliklerin etkisi spor dalına özgüdür. Örneğin krikette atışın yönüne ve zamanlamasına yönelik ekolojik dinamikler yaklaşımı, sporcunun gerçek oyundaki bilgiyi kullanarak uyum göstermesine odaklanmaktadır (Lascu vd., 2020). Su becerilerinin öğretiminde ise havuz koşullarında kazanılan bir davranışın açık suya nasıl taşınacağı ayrıca incelenmelidir; çünkü dalga, görüş ve akıntı gibi çevresel özellikler öğrenme sorununu değiştirmektedir (Guignard vd., 2020).

Değişkenliğin bireyde nasıl algılandığı da önemlidir. Uzman oyuncu için küçük bir top hızı farklılığı yeni bir çözüm arayışı oluşturabilirken başlangıç düzeyindeki sporcu için aynı değişiklik görevi çözülemez hâle getirebilir. Parry ve O'Rourke (2023), tenis antrenörlüğü bağlamında farklı beceri edinim kuramlarının antrenman uygulamalarına nasıl yansyabileceğini tartışmıştır. Bu tür karşılaştırmalar, değişkenliği tek başına bir değer olarak görmek yerine hedef beceriye ve öğrenenin deneyimine göre ayarlamaya yardımcı olmaktadır.

Değişkenlik düzeyini belirlemek için üç sorunun yanıtlanması gerekir: Sporcu hangi bilgiyi kullanarak hareket ediyor, görev çözümü hâlâ mümkün mü ve amaçlanan davranış tekrarlar arasında gözlenebilir biçimde korunuyor mu? Eğer oyuncu her denemede görevin hedefini kaybediyorsa çeşitlilik faydalı araştırmadan çok aşırı zorluk yaratıyor olabilir. Buna karşılık tüm tekrarların aynı sonuçla bitmesi, adaptasyonu zorlayan bir belirsizliğin bulunmadığını düşündürebilir. Dolayısıyla değişkenlik, antrenman yükü gibi izlenmesi gereken tasarım değişkenlerinden biridir.

Öğrenme boyunca kararlılık ile esneklik birlikte ele alınmalıdır. Sporcunun her yeni koşulda sıfırdan hareket geliştirmesi beklenmez; belirli koordinasyon örüntülerinin farklı koşullara uyarlanması önemlidir. Aynı nedenle fiziksel yükün bir anda artırıldığı dönemlerde teknik davranış değişiminin yalnızca beceri ediniminden kaynaklandığı ileri sürülmemelidir. Yorgunluk, dikkat ve motivasyon hareket biçimini etkileyebilir. Dönemsel izleme, kısa süreli performans dalgalanmalarının

kalıcı öğrenmeyle karıştırılmasını önleyebilir (Newell vd., 2001; Carvalho ve Araújo, 2022).

6.10. Oyun Alanı, Oyuncu Sayısı, Kurallar ve Ekipmanların Düzenlenmesi

Oyun alanının büyüklüğü, oyuncu sayısı, sayı üstünlüğü, kale veya hedef türü ve top özellikleri, antrenörün doğrudan değiştirebildiği görev kısıtlarıdır. Bu değişkenlerin her biri sahadaki bilgi akışını ve hareket gerekliliklerini farklı biçimde etkileyebilir. Örneğin alanın büyümesi oyuncular arasındaki mesafeyi ve yüksek hızda koşu fırsatını artırabilir; daralan alan ise bazı görevlerde hızlı karar ve kısa mesafeli hareketleri daha görünür hâle getirebilir. Bununla birlikte bunlar kesin kurallar değildir; oyuncu sayısı ve çalışma süresi de aynı anda değişirse sonuçların nedeni ayrıştırılamaz (Clemente vd., 2023).

Clemente ve arkadaşlarının (2023) futbol dar alan oyunlarında saha boyutlarını karşılaştırdığı sistematik derleme ve meta-analizde, daha büyük sahaların kalp atım hızı, algılanan zorluk, toplam kat edilen mesafe ve yüksek hız koşusu gibi değişkenleri artırabildiği bildirilmiştir. Bununla birlikte pas ve dripling sayıları bakımından karşılaştırılan saha boyutları arasında anlamlı farklılık saptanmayan sonuçlar da vardır. Bu ayrıntı önemlidir: Alanı küçültmenin otomatik olarak teknik eylem sayısını artıracak iddiası bütün çalışmalar için doğrulanmış değildir. Antrenör tasarım kararını hedeflediği çıktıya göre vermeli, tek değişkeni bütün performans boyutlarının belirleyicisi saymamalıdır.

Oyuncu sayısını azaltmak, bazı sporcularda daha fazla topa dokunma ve karar verme fırsatı sağlayabilir; ancak bu durumun takım düzeni veya yüksek hız koşusu açısından her zaman üstün olduğu söylenemez. Rugby dar alan oyunlarını inceleyen Zanin ve arkadaşları (2021), kısıt manipölasyonlarının akut ve kronik etkilerini değerlendirerek oyun biçiminin antrenman hedefiyle birlikte ele alınması gerektiğini göstermiştir. İdeal format, taktik amaç ve sporcu grubunun fiziksel yük toleransı gibi etkenlere bağlıdır. Bu nedenle yalnızca küçük oyunların

tercih edilmesi, resmi karşılaşmadaki bütün hareket taleplerinin karşılanacağı anlamına gelmez.

Kural düzenlemelerinde de benzer bir amaç–araç ilişkisi kurulmalıdır. Basketbolda hücum süresinin kısaltılması hızlı geçiş kararlarını teşvik edebilir; pas sayısına alt sınır getirilmesi ise top dolaşımını artırmakla birlikte boş şut olanağını kullanmayı geciktirebilir. Ekipmanın değiştirilmesi, örneğin daha yavaş uçan bir topun kullanılması, görsel bilgiye yanıt için ek süre tanıyabilir; fakat rekabet koşullarındaki top davranışından uzaklaştırabilir. Her düzenleme, amaçlanan bilgi ve hareket davranışı ile birlikte değerlendirilmelidir (Renshaw vd., 2019; Woods vd., 2020).

İzlemenin pratik yolu, başlangıçta tek bir tasarım değişkeni üzerinde çalışmaktır. Örneğin 4'e 4 futbol oyununda oyuncu ve süre sabitken yalnızca saha genişliği değiştirilip pas seçimi, baskıdan çıkış başarısı ve kalp atım yanıtı gözlenebilir. Sonraki oturumda aynı formata joker oyuncu eklenerek sayısal üstünlüğün etkisi incelenebilir. Bu aşamalı ilerleme, nedensel deney yerine geçerse de saha kararlarını daha açıklanabilir ve kayıt altına alınabilir hâle getirir. Birden çok kısıt aynı anda değiştiğinde kaydedilen performans farklılığının tek bir faktöre bağlanmaması gerekir.

6.11. Takım ve Bireysel Sporlarda Kısıt Temelli Antrenman Örnekleri

Kısıt temelli yaklaşımın değeri, farklı branşlarda aynı uygulamanın tekrarlanmasından değil, her branşın özgül karar ve hareket problemlerinin tanımlanmasından gelir. Aşağıdaki örnekler yayımlanmış bir müdahalenin birebir protokolü olarak değil; ekolojik dinamiklerin öğrenme tasarımı ilkelerinden hareketle oluşturulmuş, saha koşullarında uyarlanabilecek özgün uygulama önerileri olarak verilmiştir. Her örnekte hedeflenen davranış, değiştirilmesi düşünülen kısıt ve ilerlemenin nasıl izleneceği ayrı belirtilmektedir. Kullanılacak süreler ile yoğunluklar sporcuların yaşına, yeterliğine ve antrenman yüküne göre ayarlanmalıdır (Renshaw vd., 2019; Button vd., 2021).

Bir branştan diğerine transfer beklentisi kurulurken hareketin yüzeysel benzerliği ile kullanılan bilginin ortaklığı karıştırılmamalıdır. Seifert ve arkadaşları (2019), yetenek gelişimi ve beceri transferini ekolojik dinamikler açısından tartışmış; öğrenme bağlamları arasındaki işlevsel ilişkilerin önemine dikkat çekmiştir. Bu nedenle örneğin sabit bir hedefe isabetli atış yapmanın, hareketli rakibe karşı doğru vuruş seçimini aynı ölçüde geliştireceği önceden varsayılmaz. Transfer, benzer bağlamlara uyumun gözlenmesiyle sınanmalıdır.

Uygulama 1 — Futbolda baskı altında pas yönü seçimi (12–15 yaş). Üçe üç oyunda bir takımın hücum bölgesine geçmeden önce en az iki farklı pas koridorunu değerlendirmesi hedeflenir. İlk denemede savunmacıların başlangıç noktası kısıtlanır; izleyen denemelerde serbest bırakılır. Alan genişliği ve oyuncu sayısı sabit tutularak yalnızca savunma baskısının yönü değiştirilir. Antrenör doğru pası önceden söylemez; topa sahip oyuncunun savunmacının açtığı boşluğu ne zaman fark ettiğini izler. Başarılı pas yüzdesine ek olarak karar süresi, top kaybının yeri ve takım arkadaşının açısı kaydedilir.

Uygulama 2 — Futbolda savunma arkasına koşu zamanlaması (16 yaş ve üzeri). Dörde dört artı iki hedef oyunculu düzende, gol yalnızca savunma hattının arkasına zamanlı koşuyla ulaşılan pas sonrasında sayılır. İlk aşamada ofsait çizgisi belirginleştirilir; daha sonra savunma hattı serbest hareket eder. Hedef, oyuncuya belirli bir koşu rotası ezberletmek değil, pasör üzerindeki baskı ve savunma hattındaki hareketten yararlanarak uygun başlangıç anını seçtirmektir. Ölçüm olarak ofsaita düşme sıklığı, doğru zamanlı koşular ve hücumun şutla tamamlanma oranı kullanılabilir. Düzenleme, takım taktik amacıyla birlikte değerlendirilmelidir.

Uygulama 3 — Basketbolda sayı üstünlüğünde karar verme (13–17 yaş). İki hücumcuya karşı bir savunmacıyla başlanır; hedef, savunmacının ilk yöneliminden doğan şut veya pas olanağını kullanmaktır. Savunmacının hareketi, anı başlangıçta sınırlanabilir; ikinci bölümde serbestleştirilir ve süre baskısı eklenir. Oyuncuya yalnızca ‘pas ver’

komutu verilmesi, şut seçeneğini öğrenme dışı bırakabilir. Bu nedenle puanlama, doğru anı seçme ve potaya tehdit oluşturma üzerinden de yapılır. İzlemde kararın sonucu kadar savunmacının konumuna uygunluğu ve karar sonrasındaki hareket sürekliliği değerlendirilir.

Uygulama 4 — Voleybolda servis karşılamada bilgiye uyum (14–18 yaş). Servisleri sürekli aynı noktaya göndermek yerine servis atan oyuncunun pozisyonu ve topun yönü kontrollü biçimde çeşitlendirilir. İlk aşamada servis türü önceden belirtilir; sonraki aşamada karşılayan oyuncu servis hareketinden yön ve hızı ayırt etmek zorundadır. Hedef, tek bir platform açısını tekrar etmek değil, topun uçuşuna göre vücut yerleşimini değiştirebilmektir. Antrenör isabetli karşılamayı, ilk adım yönünü ve manşetin pasöre sunduğu kullanılabilir seçenekleri kaydeder. Aşırı başarısızlık görüldüğünde servis hızı azaltılır.

Uygulama 5 — Teniste servis karşılama ve öngörü (15 yaş ve üzeri). Çalışmanın ilk aşamasında servisler iki hedef bölgeye dönüşümlü gönderilir; daha sonra sıra rastgeleleştirilir ve servis atan oyuncunun gerçek hazırlık hareketi korunur. Karşılayan sporcudan yön tahminini sözlü bildirmesi değil, topa karşı uygun ilk adımı ve vuruşu gerçekleştirmesi beklenir. Servis hızı oyuncunun seviyesine göre düzenlenir. Ölçümde karşılanan servis oranının yanı sıra ilk hareketin zamanı, geri dönüş bölgesi ve gerçek puan oyununa transfer değerlendirilir. Bu örnek, temsil edici öğrenme tasarımı ilkeleriyle uyumludur (Krause vd., 2019b; Huesmann ve Loffing, 2024).

Uygulama 6 — Badminton'da rakip boşluğunu algılama (12 yaş ve üzeri). Yarım kort ikiye bir rallilerde savunmacının yerleşimi her denemede değiştirilir; hücumcuya önceden seçilmiş vuruş türü dayatılmaz. İlk bölümde kısa ve uzun boşluklar belirgin tutulur, daha sonra savunmacıya yön değiştirme serbestliği verilir. Amaç, smacı veya drop vuruşunu tek başına tekrarlamak değil, rakibin pozisyonuna göre hangi vuruşun işlevsel olduğunu belirlemektir. Antrenör kullanılabilir boşluğun doğru algılanıp algılanmadığını, vuruşun kalitesini ve sonraki pozisyon

hazırlığını birlikte değerlendirir. Yüksek tekrarlı omuz üstü vuruşlarda toplam yük izlenmelidir.

Uygulama 7 — Atletizmde engel geçiş ritmi (13–17 yaş). Alçak engeller arasında mesafe küçük artışlarla değiştirilerek sporcunun koşu ritmini nasıl uyarladığı gözlenir. İlk aşamada sabit aralıklarla temel koordinasyon geliştirilir; sonraki aşamada aralıklar sporcunun erişilebilir beceri sınırları içinde değiştirilir. Ölçüt yalnızca engelin devrilmemesi değildir; engel öncesi yavaşlama, adım düzeninin sürdürülebilirliği ve engel sonrasındaki hızlanma da kaydedilir. Zorluk, düşme veya çarpma riskini artırmayacak biçimde seçilmelidir. Uygulama, tek bir adım sayısını herkes için zorunlu kılmak yerine işlevsel ritmi geliştirmeyi amaçlar.

Uygulama 8 — Yüzmede yön bulma ve su koşullarına uyum (güvenli havuz ortamı). Yüzücü önce açık görüşlü ve sabit hedefli kulvarda hareket eder; daha sonra görsel referanslar veya işaret noktaları kontrollü biçimde değiştirilir. Amaç hızdan önce çevresel bilgi kullanımı ve güvenli yön düzeltmedir. Antrenör mesafe sapması, ritimdeki kesinti ve hareket güvenliğini değerlendirir. Açık suya geçiş, havuzda edinilen becerinin otomatik aktarımı gibi kabul edilmez; su sıcaklığı, akıntı, görüş ve kurtarma güvenliği farklı görev koşulları oluşturur. Guignard ve arkadaşlarının (2020) transfer tartışması bu ayrımın kuramsal temelini sunmaktadır.

Uygulama 9 — Judo veya güreşte rakibe göre denge bozma (deneyimli sporcular). Eşli çalışmada rakip yalnızca pasif hedef olarak kullanılmaz; ayak yerleşimini ve baskı yönünü kontrollü biçimde değiştirir. Hedef, sporcunun sabit bir teknik sırasını her durumda uygulaması değil, rakibin ağırlık aktarımı sırasında oluşan denge bozma fırsatını algılamasıdır. Önce düşük hız ve güvenli temas koşullarında başlanır; daha sonra kontrollü direnç artırılır. Ölçümde girişlerin zamanlaması, başarı oranı ve gereksiz kuvvet kullanımı değerlendirilir. Yaralanma riski nedeniyle kurallar, deneyim uyumu ve uzman gözetimi önceliklidir (Krabben vd., 2019).

Uygulama 10 — Raket sporlarında aldatmaya uyum (ileri düzey). Tenis ya da badmintonda rakibin ilk bakışta farklı yöne işaret eden hazırlık hareketleriyle gerçek vuruş yönü arasında kontrollü uyumsuzluk oluşturulur. Karşılayan sporcuya belirli yönü ezberletmek yerine raketin son hareketi, topun çıkışı ve rakibin vücut yerleşimi gibi güvenilir ipuçlarına dikkat etmesi için görev verilir. Uygulama yalnızca video tanımayla sınırlandırılmamalı; gerçek hareket yanıtı içermelidir. Ölçümde erken yanlış yönelme, toparlanma süresi ve başarılı karşılama dikkate alınabilir. Bu düzenleme ileri düzey algı-eylem becerilerini hedefler (Huesmann ve Loffing, 2024).

Uygulama 11 — Çok branşlı genç sporcularda çeviklik ve yeniden yönelim (11–14 yaş). İşaretlenen konilere önceden belirlenmiş sırayla koşmak yerine iki hareketli hedef, değişen geçiş kapıları ve basit karar kuralları kullanılır. Sporcu hızlanırken hedeflerin konumuna göre yön değiştirir; böylece yalnızca yön değiştirme hızı değil, bilgiye dayalı çeviklik çalışılır. İlk etapta hedefler yavaş hareket ettirilir; ardından tepki süresi kısaltılır. Değerlendirmede toplam tamamlama süresine ek olarak yanlış yönelimler ve hız kaybı izlenir. Görev, aynı anda çok fazla uyaran eklenerek karmaşılaştırılmamalıdır (Cassidy vd., 2024).

Örneklerin tamamında ortak nokta, antrenörün hedefi önceden tanımlaması ve görev koşullarını bilinçli biçimde değiştirmesidir. Bununla birlikte hangi düzenlemenin daha etkili olduğunu belirlemek için yalnızca oturum sırasında gözlenen başarı kullanılmamalıdır. Görevin birkaç gün sonra yeniden denenmesi, farklı rakibe karşı uygulanması ve müsabaka içindeki davranışla karşılaştırılması gerekir. Uygulamalar arasında süre, yoğunluk ve başarı ölçütleri farklı olabileceğinden tek bir puan tablosuyla bütün branşları sıralamak bilimsel açıdan uygun değildir (Renshaw vd., 2019; Guignard vd., 2020).

6.12. Öğrenme Çıktılarının ve Beceri Transferinin Değerlendirilmesi

Ekolojik dinamikler açısından antrenman değerlendirmesi, sporcunun bir hareketi kaç kez doğru yaptığıyla sınırlanmamalıdır. Antrenman sırasında görülen geçici performans yükselişi, öğrenmenin kalıcı olduğunu veya yarışma ortamına taşındığını tek başına kanıtlamaz. Öğrenme, belirli bir gecikme sonrasında davranışın yeniden üretilebilmesi; transfer ise farklı fakat ilgili görev koşullarında işlevsel biçimde kullanılabilmesi açısından incelenmelidir. Bu ayırım özellikle yüksek tekrar içeren ve antrenör yönlendirmesinin yoğun olduğu oturumlarda önem taşır (Pinder vd., 2011; Guignard vd., 2020).

Değerlendirme süreci üç aşamada tasarlanabilir. İlk olarak antrenman öncesinde oyuncunun gerçekçi bir görevdeki davranışı kaydedilir. İkinci aşamada kısıt manipülasyonları uygulanırken performans ve süreç göstergeleri birlikte izlenir. Üçüncü aşamada, aynı görev gecikmeli olarak ve yeni bir koşulda yeniden gerçekleştirilir. Örneğin bir basketbol oyuncusunun ikiye bir hücum başarısının artması yararlı bir işaret olabilir; ancak oyuncu yeni savunmacıyla üçe iki düzene geçtiğinde benzer karar kalitesini koruyamıyorsa transfer düzeyi sınırlı kalmış demektir.

Performans göstergeleri yalnızca skor üzerinden belirlenmemelidir. Takım sporlarında pas koridoruna uygun karar oranı, alanı kullanma biçimi, kararın zamanlaması ve rakibe verilen yanıt izlenebilir. Bireysel sporlar için hareketin sonuca uygunluğu, değişen koşullara karşı kararlılığı ve gerektiğinde yeni çözüm üretebilme kapasitesi değerlendirilebilir. Video analizi, konum izleme ve gözlem formları bu amaçlarla kullanılabilir; ancak her ölçüm aracının geçerliği ve uygulama maliyeti dikkate alınmalıdır. Browne ve arkadaşlarının (2020) çalışması temsil ediciliğin ölçülebilir değişkenlere dönüştürülmesine örnek sunmaktadır. Değerlendirmede sonuç değişkenleri ile süreç değişkenleri birbirinden ayrılmalıdır. Sonuç değişkeni gol, isabet, süre veya kazanılan puan olabilir. Süreç değişkeni ise rakibin konumunu gözeten pas seçimi,

boşluğa hareketin zamanlaması veya değişen bilgiye göre pozisyon ayarlama gibi davranışları içerir. Bunların birlikte izlenmesi, tesadüfi başarıların ve kısa süreli performans artışlarının daha doğru yorumlanmasına yardımcı olur. Tablo 15, bu ayırım temelinde oluşturulmuş özgün izleme şablonunu göstermektedir.

Tablo 15. Kısıt temelli antrenmanlarda öğrenme ve transfer izleme şablonu

Aşama	Sonuç ölçütü	Süreç ölçütü	Yorumlama sorusu
Ön test	İsabet veya puan	Karar zamanı	Başlangıç örüntüsü ne?
Antrenman	Görev başarı oranı	Kullanılan hareket seçeneği	Değişiklik hedefe hizmet ediyor mu?
Kalıcılık	Gecikmeli başarı	Davranış kararlılığı	Öğrenme sürüyor mu?
Yakın transfer	Benzer rakibe karşı başarı	Bilgiye uygun karar	Yeni düzenlemeye uyum var mı?
Geniş transfer	Farklı bağlamda başarı	Alternatif çözüm kullanımı	İşlevsel beceri taşındı mı?

Not. Yazar tarafından hazırlanan uygulama şablonudur. Göstergeler spor dalına göre operasyonel tanımlanmalı; tek başına geçerlik kanıtı olarak kullanılmamalıdır.

Öğrenmenin çok aşamalı değerlendirilmesi



Şekil 18. Kısıt temelli öğrenmenin kalıcılık ve transfer açısından değerlendirilme basamakları.

Not. Yazarın özgün değerlendirme şeması; Guignard vd. (2020) ve Krause vd. (2019b) temel alınmıştır.

Öğrenmeyi değerlendiren bir protokolün kendisi de temsil edici olmalıdır. Yalnızca sabit hedefe yapılan test, değişken rakip baskısında karar vermeyi öğrenmiş oyuncunun yeni yeterliğini göstermeyebilir. Öte yandan test koşulları çok farklılaştırılırsa ölçüm, öğrenmeden çok daha

önce hiç denenmemiş görevin zorluğunu yansıtabilir. Bu nedenle aynı becerinin hem yakın transferini hem de daha geniş bağlama aktarımını inceleyen aşamalı testler önerilebilir. Sonuçların yorumlanmasında sporcunun önceki deneyimi, yorgunluk durumu ve oturumlar arası sürenin kayıt altına alınması gerekir (Krause vd., 2019b; Huesmann ve Loffing, 2024).

Gözlemin sistematik hâle getirilmesi antrenörün karar kalitesini artırabilir; fakat sayısallaştırılabilen her değişken anlamlı bir öğrenme çıktısı değildir. Örneğin yüksek sayıda pas yapmak, doğru zamanda savunma kıran pası seçmekten farklıdır. Analiz, hangi antrenman sorusunu yanıtladığı açık olmayan gösterge kalabalığına dönüşmemelidir. İyi bir değerlendirme tasarımı az sayıda, anlaşılır ve karar değiştirmeye elverişli göstergeleri önceliklendirir. Ayrıca maç başarısının rakip kalitesi ve taktik stratejiyle birlikte değiştiği hatırlanmalı; tek bir oturumdan uzun dönemli nedensel çıkarım yapılmamalıdır (Woods vd., 2019; Kennedy ve O'Brien, 2026).

6.13. Sonuç ve Uygulama Önerileri

Ekolojik dinamikler, becerili hareketin önceden tarif edilmiş bir formun basit tekrarından daha kapsamlı olduğunu ortaya koyan kuramsal bir yaklaşım sunmaktadır. Algı–eylem ilişkisi, birey–görev–çevre kısıtlarının etkileşimi ve kendiliğinden örgütlenme, sportif davranışın değişken koşullarda nasıl ortaya çıktığını anlamak için birbirini tamamlayan kavramlardır. Kısıt temelli antrenman tasarımının uygulamadaki değeri de bu kavramların bir etkinliği yalnızca ‘zorlaştırmak’ için değil, belirli bilgi kaynaklarını ve eylem seçeneklerini görünür kılacak şekilde kullanılmasına bağlıdır (Button vd., 2021; Renshaw vd., 2019).

Antrenörlük uygulamalarının ölçülebilir hâle gelmesi, kuramsal savların daha açık sınanmasını sağlayabilir. Bunun için ‘yaratıcı oyun’ gibi genel tanımlar yerine kaç farklı işlevsel seçeneğin kullanıldığı, yanlış yönelme sıklığı veya aynı kararın yeni rakibe karşı korunma derecesi gibi

önceden tanımlanmış göstergeler kullanılabilir. Ancak göstergeler görevlerin doğasına bağlı olduğu için bütün branşlara uygulanabilecek tek bir indeks geliştirmek güçtür. Öğrenme tasarımının ölçüm yöntemleriyle birlikte planlanması, ekolojik dinamiklerin sahadaki yarar ve sınırlılıklarının daha belirgin değerlendirilmesine yardımcı olacaktır.

Özellikle dar alan oyunlarına ilişkin meta-analitik çalışmalar, saha boyutlarının fiziksel ve fizyolojik yanıtlarla ilişkili olduğunu gösterse de aynı kısıt düzenlemesinin tüm teknik ve taktik çıktıları eşit biçimde geliştirdiği sonucuna varılamaz (Clemente vd., 2023). Temsil edici öğrenme tasarımı ve doğrusal olmayan pedagoji, uygulamaları yarışmanın bilgisel gereklerine yaklaştırmak için yararlı araçlar sunar. Bununla birlikte hangi görevin hangi sporcuya ne kadar süreyle ve hangi sırayla verileceği sorusu hâlâ güçlü gözlem, değerlendirme ve araştırma gerektirir. Bu bakımdan ekolojik dinamikler, geleneksel antrenman yöntemlerini bütünüyle geçersiz kılan bir reçete değil, antrenman kararlarına farklı bir açıklama zemini sağlayan yaklaşımdır (Kearney vd., 2024; Kennedy ve O'Brien, 2026).

6.13.1. Saha Uygulamalarına Yönelik Önerileri

Antrenör ilk adımda geliştirmek istediği oyun davranışını somutlaştırmalı; ‘pas kalitesini artırmak’ yerine ‘rakip baskısı değişirken uygun pas kanalını seçmek’ gibi gözlenebilir hedefler kurmalıdır. İkinci aşamada bu davranışı yöneten bilgi kaynakları belirlenmeli ve görev kısıtları bunları tamamen ortadan kaldırmayacak biçimde düzenlenmelidir. Başlangıçta bir veya iki kısıtı değiştirmek, gözlenen davranışın nasıl oluştuğunu anlamayı kolaylaştırır. Oyuncu görevi çözemez hâle gelirse yoğunluğu, bilgi karmaşıklığını ya da zaman baskısını azaltmak; başarı çok kolaylaştığında ise yeni fakat amaca uygun belirsizlik eklemek yararlı olabilir.

Antrenörler, uygulamanın yalnızca o günkü sonucunu değil, birkaç gün sonra aynı görevdeki kalıcılığı ve yeni koşuldaki transferini de izlemelidir. Teknik risk içeren becerilerde güvenlik sınırları önceden belirlenmeli;

değişkenlik, kontrolsüz temas veya aşırı yorgunlukla karıştırılmamalıdır. Son olarak oyuncunun hissettiği seçenekleri ve karşılaştığı güçlükleri dinlemek, sayısal ölçümlerin açıklayamadığı öğrenme sorunlarını görünür kılabilir. Bu ilkeler ışığında iyi antrenman tasarımı, her hareketi antrenörün önceden belirlediği bir düzen değil, sporcunun değişen yarışma koşullarında daha nitelikli kararlar verebilmesini sağlayan ve sürekli yeniden değerlendirilen bir öğrenme ortamı olarak anlaşılmalıdır.

Kaynakça

- Barris, S., Davids, K., ve Farrow, D. (2013). Representative learning design in springboard diving: Is dry-land training representative of a pool dive? *European Journal of Sport Science*, 13(6), 638–645. <https://doi.org/10.1080/17461391.2013.770923>
- Browne, P. R., Woods, C. T., Sweeting, A. J., ve Robertson, S. (2020). Applications of a working framework for the measurement of representative learning design in Australian football. *PLOS ONE*, 15(11), e0242336. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242336>
- Button, C., Seifert, L., Chow, J. Y., Araújo, D., ve Davids, K. (2021). *Dynamics of skill acquisition: An ecological dynamics approach* (2nd ed.). Human Kinetics.
- Carvalho, A., ve Araújo, D. (2022). Self-regulation of learning in sport practices: An ecological dynamics approach. *Asian Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2(1), 3–7. <https://doi.org/10.1016/j.ajsep.2022.03.003>
- Cassidy, J., Young, W., Gorman, A. D., ve Kelly, V. (2024). Merging athletic development with skill acquisition: Developing agility using an ecological dynamics approach. *Strength ve Conditioning Journal*, 46(2), 202–213. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000791>
- Chow, J. Y., Meerhoff, L. A., Choo, C. Z. Y., Button, C., ve Tan, B. S.-J. (2023). The effect of nonlinear pedagogy on the acquisition of game skills in a territorial game. *Frontiers in Psychology*, 14, 1077065. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1077065>
- Clemente, F. M., Praça, G. M., Aquino, R., Castillo, D., Raya-González, J., Rico-González, M., Afonso, J., Sarmiento, H., Silva, A. F., Silva, R., ve Ramirez-Campillo, R. (2023). Effects of pitch size on soccer players' physiological, physical, technical, and tactical responses during small-sided games: A meta-analytical comparison. *Biology of Sport*, 40(1), 111–147. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2023.110748>

- Correia, V., Carvalho, J., Araújo, D., Pereira, E., ve Davids, K. (2019). Principles of nonlinear pedagogy in sport practice. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(2), 117–132. <https://doi.org/10.1080/17408989.2018.1552673>
- Dann, R., Duhig, S., Roberts, L. A., Kelly, V., Renshaw, I., ve Headrick, J. (2024). A principled approach to skill acquisition in competitive surfing: Embracing representative learning design. *International Journal of Sports Science ve Coaching*, 19(6), 2534–2547. <https://doi.org/10.1177/17479541241279044>
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Houghton Mifflin.
- Guignard, B., Button, C., Davids, K., ve Seifert, L. (2020). Education and transfer of water competencies: An ecological dynamics approach. *European Physical Education Review*, 26(4), 938–953. <https://doi.org/10.1177/1356336X20902172>
- Huesmann, K., ve Loffing, F. (2024). Perception-action coupling in anticipation research: A classification and its application to racket sports. *Frontiers in Psychology*, 15, 1396873. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1396873>
- Immonen, T., Brymer, E., Orth, D., Davids, K., Feletti, F., Liukkonen, J., ve Jaakkola, T. (2017). Understanding action and adventure sports participation—An ecological dynamics perspective. *Sports Medicine - Open*, 3, Article 18. <https://doi.org/10.1186/s40798-017-0084-1>
- Kearney, P. E., Logan, O., Dunton, A. W., ve Coughlan, E. K. (2024). The adaptable coach—A critical review of the practical implications for traditional and constraints-led approaches in sports coaching: A commentary. *International Journal of Sports Science ve Coaching*, 19(3), 1255–1261. <https://doi.org/10.1177/17479541241247411>
- Kelso, J. A. S. (2022). On the coordination dynamics of (animate) moving bodies. *Journal of Physics: Complexity*, 3(3), 031001. <https://doi.org/10.1088/2632-072X/ac7caf>

- Kennedy, A., ve O'Brien, K. A. (2026). Adding texture to the art of constraints-led coaching: A request for more research-informed guidelines. *Sports Coaching Review*, 15(2), 570–589. <https://doi.org/10.1080/21640629.2024.2395135>
- Krabben, K., Orth, D., ve van der Kamp, J. (2019). Combat as an interpersonal synergy: An ecological dynamics approach to combat sports. *Sports Medicine*, 49(12), 1825–1836. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01173-y>
- Krause, L., Farrow, D., Buszard, T., Pinder, R., ve Reid, M. (2019a). Application of representative learning design for assessment of common practice tasks in tennis. *Psychology of Sport and Exercise*, 41, 36–45. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.11.008>
- Krause, L., Farrow, D., Pinder, R. A., Buszard, T., Kovalchik, S., ve Reid, M. (2019b). Enhancing skill transfer in tennis using representative learning design. *Journal of Sports Sciences*, 37(22), 2560–2568. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1647739>
- Lascu, A., Spratford, W., Pyne, D. B., ve Etzebarria, N. (2020). Practical application of ecological dynamics for talent development in cricket. *International Journal of Sports Science ve Coaching*, 15(2), 227–238. <https://doi.org/10.1177/1747954120908816>
- Le Noury, P., Buszard, T., Reid, M., ve Farrow, D. (2021). Examining the representativeness of a virtual reality environment for simulation of tennis performance. *Journal of Sports Sciences*, 39(4), 412–420. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1823618>
- Newell, K. M., Liu, Y.-T., ve Mayer-Kress, G. (2001). Time scales in motor learning and development. *Psychological Review*, 108(1), 57–82. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.108.1.57>
- Parry, T. E., ve O'Rourke, L. J. (2023). Theories of skill acquisition: Implications for tennis coaching. *ITF Coaching ve Sport Science Review*, 31(89), 51–56. <https://doi.org/10.52383/itfcoaching.v31i89.391>

- Pinder, R. A., Davids, K., Renshaw, I., ve 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>
- Renshaw, I., Davids, K., Newcombe, D., ve Roberts, W. (2019). *The constraints-led approach: Principles for sports coaching and practice design*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315102351>
- Rothwell, M., Stone, J., ve Davids, K. (2023). Exploring niche construction in sport coaching: An ecological dynamics analysis. *Sports Coaching Review*, 12(2), 209–231. <https://doi.org/10.1080/21640629.2021.1974692>
- Seifert, L., Papet, V., Strafford, B. W., Coughlan, E. K., ve Davids, K. (2019). Skill transfer, expertise and talent development: An ecological dynamics perspective. *Movement ve Sport Sciences - Science ve Motricité*, (102), 39–49. <https://doi.org/10.1051/sm/2019010>
- Silva, P., Garganta, J., Araújo, D., Davids, K., ve Aguiar, P. (2013). Shared knowledge or shared affordances? Insights from an ecological dynamics approach to team coordination in sports. *Sports Medicine*, 43(9), 765–772. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0070-9>
- Uehara, L., Button, C., ve Davids, K. (2019). Sport expertise development and the constraints-led approach. *Conexões*, 17, e019001. <https://doi.org/10.20396/conex.v17i0.8649755>
- Wood, M. A., Mellalieu, S. D., Araújo, D., Woods, C. T., ve Davids, K. (2023). Learning to coach: An ecological dynamics perspective. *International Journal of Sports Science ve Coaching*, 18(2), 609–620. <https://doi.org/10.1177/17479541221138680>
- Woods, C. T., McKeown, I., Shuttleworth, R. J., Davids, K., ve Robertson, S. (2019). Training programme designs in professional team sport:

- An ecological dynamics exemplar. *Human Movement Science*, 66, 318–326. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2019.05.015>
- Woods, C. T., McKeown, I., Rothwell, M., Araújo, D., Robertson, S., ve Davids, K. (2020). Sport practitioners as sport ecology designers: How ecological dynamics has progressively changed perceptions of skill “acquisition” in the sporting habitat. *Frontiers in Psychology*, 11, 654. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00654>
- Zanin, M., Ranaweera, J., Darrall-Jones, J., Weaving, D., Till, K., ve Roe, G. (2021). A systematic review of small sided games within rugby: Acute and chronic effects of constraints manipulation. *Journal of Sports Sciences*, 39(14), 1633–1660. <https://doi.org/10.1080/02640414.2021.1891723>

YEDİNCİ BÖLÜM

UYARLANMIŞ FİZİKSEL AKTİVİTE VE KAPSAYICI ANTRENMAN YAKLAŞIMLARI

Arş. Gör. Ünal Can GÖKMEN

7.1. Uyarlanmış Fiziksel Aktivite ve Kapsayıcı Spor Kavramları

Uyarlanmış fiziksel aktivite, insan hareketinin bireysel özelliklere göre düzenlenmesini ve etkinliğe katılım olanaklarının genişletilmesini amaçlayan disiplinler arası bir alan olarak tanımlanabilir. Hutzler ve Sherrill (2007), kavramı yalnızca etkinlik ya da hizmet sunumu olarak değil, aynı zamanda mesleki uygulama ve akademik araştırma alanı olarak ele almıştır. Kudláček ve Barrett (2011) ise uyarlanmış fiziksel aktivitenin beden eğitimi, spor, rekreasyon ve rehabilitasyonu içeren daha geniş bir çalışma alanı olduğunu belirtmektedir. Bu yaklaşımda uyarlamamanın odağı, kişiye bir hareketi yaptırmakla sınırlı kalmaz; hareketin amaç, uygulama biçimi ve katılım bağlamı arasındaki uyumu da kapsar.

Kapsayıcı spor, bireylerin aynı mekâna kabul edilmesinin ötesinde etkinliğin anlamlı, erişilebilir ve tercih edilebilir bir deneyime dönüşmesini gerektirir. Maher ve arkadaşları (2023), kapsayıcılık ve aidiyetin bir sporcunun takım içerisindeki yaşantısına bakılmadan değerlendirilemeyeceğini göstermiştir. Bu nedenle katılımı yalnızca devam çizelgesinden okumak, etkinliğin niteliğini gözden kaçırabilir. Adair ve arkadaşlarının (2018) sistematik derlemesinde tartışılan katılım çerçevesinde etkinlikte bulunma ile etkinlik sırasında etkin biçimde dâhil olma ayrı bileşenlerdir. Bir sporcunun antrenmana düzenli gelmesi değerli bir göstergedir; buna karşılık karar alma, oyun içinde rol üstlenme ve sosyal etkileşim gibi deneyimler katılımın farklı yönlerini ortaya koyar.

Bu iki kavramın birleştiği noktada birey, antrenman programının pasif alıcısı değil, hedeflerin belirlenmesinde söz sahibi bir katılımcıdır. Uygulayıcının görevi de yalnızca spor dalının hareket tekniğini öğretmek değil; etkinliği, öğretimi ve çevreyi kişinin işlevsel özellikleriyle uyumlu hâle getirmektir. Bu bakış açısı, sonraki alt başlıklarda ele alınan engellilik

modellerinin ve antrenman kararlarının kuramsal başlangıç noktasını oluşturmaktadır.

7.2. Engellilik Modelleri ve Fonksiyonel Yeterlik Yaklaşımları

Engelliliği açıklayan modeller, aynı bireyin sportif olanaklarını birbirinden oldukça farklı biçimlerde yorumlayabilir. Tıbbi model, bedensel işlev ve yapılardaki farklılıkları merkeze alırken sosyal model, etkinliğe katılımı sınırlayan çevresel ve kurumsal engelleri görünür kılar. Sosyal ilişkisel model, bedensel deneyim ile sosyal ilişkiler arasında kurulan ayrımı sorgulayarak ağrı, yorgunluk ve önyargı gibi etkenlerin aynı deneyimde nasıl birleştiğini tartışır. Hak temelli yaklaşım ise katılımı yardım ya da ayrıcalık olmaktan çıkarıp erişim ve eşit fırsat meselesi hâline getirir. Smith ve Bundon (2018), bu modellerin engelli sporcuların desteklenmesinden yarışma sınıflandırmasına kadar çok sayıda alanda farklı öncelikler ürettiğini ortaya koymuştur.

WHO'nun İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF), vücut işlevleri ve yapıları, aktivite, katılım ve çevresel faktörleri birbiriyle ilişkili biçimde ele alan biyopsikososyal bir çerçevedir (WHO, 2001). Çocuk ve gençlere yönelik ICF-CY sürümü, WHO tarafından ICF ile birleştirilmiş olduğundan güncel sınıflandırmada ayrı bir sürüm olarak kullanılmamaktadır (WHO, t.y.). Buradaki fonksiyonel yeterlik, yalnızca bir tanının bulunup bulunmamasına indirgenemez. Örneğin benzer tıbbi tanıya sahip iki sporcunun kavrama, denge, yönelim veya eforu sürdürme özellikleri ve çevreden gereksinim duydukları destek birbirinden farklı olabilir. ICF'deki kapasite, standartlaştırılmış koşullarda bir görevi yapabilmeyi; performans ise kişinin gerçek yaşam çevresinde ne yaptığını tanımlar. Antrenör, bu iki boyutu karıştırmadan gözlem yapmalıdır.

Antrenman bilimi açısından fonksiyonel değerlendirme; öncelikle yapılacak görevin belirlenmesini, sonrasında bu göreve etki eden vücut işlevleri, kişisel deneyimler ve çevresel koşulların birlikte incelenmesini gerektirir. Örneğin bir sandalye transferi, bir hedefe yönelme veya topu

fırlatma hareketi farklı beceri ve destek bileşenlerine sahiptir. Fonksiyonel yeterliği yalnızca hastalık şiddetine göre tahmin etmek yerine göreve özgü biçimde değerlendirmek daha uygulanabilir bilgiler sunar. Bertills ve Björk (2024), kapsayıcı beden eğitimi ortamında katılımı kolaylaştıran öğretmen uygulamalarının etkinlik uyarlaması, iletişim ve ek destek gibi farklı katmanlarda ortaya çıktığını bildirmiştir. Şekil 19, tanıdan bağımsız olarak bu katmanların antrenman kararına nasıl bağlanabileceğini özetlemektedir.



Şekil 19. Engellilik, işlevsellik ve kapsayıcı antrenman arasındaki ilişkiler

Not. Şema, WHO (2001) ICF çerçevesi ile Smith ve Bundon (2018) temel alınarak bu bölüm için özgün olarak hazırlanmıştır; doğrudan WHO şemasının kopyası değildir.

7.3. Kapsayıcı Spor Ortamlarının Temel İlkeleri

Kapsayıcı spor ortamı oluşturmanın ilk koşulu, fiziksel erişim ile gerçek katılımın aynı kavramlar olmadığını kabul etmektir. Bir spor salonuna rampayla ulaşılabilmesi önemli olmakla birlikte, antrenman materyallerinin erişilebilirliği veya sporcunun oyun içerisinde anlamlı bir rol üstlenebilmesi ayrıca değerlendirilmelidir. Kapsayıcı uygulamada ön değerlendirme, uygun hedef seçimi, çoklu öğretim seçenekleri, güvenli katılım ve düzenli geri bildirim bir bütün oluşturur. Haynes ve arkadaşları (2024), çocuk atletizminde herkesin kişisel gelişiminin görünür olmasını amaçlayan bir yarışma modeli için değerlendirme protokolü tanımlamıştır.

Bu yayın, uygulamanın kesin etkililiğini kanıtlamasa da kapsayıcı yarışma yapısının tasarlanması için kavramsal bir örnektir.

Kapsayıcı öğretimin etkili olması, tüm sporculara aynı açıklama ya da aynı hareket düzeyi sunulması anlamına gelmez. Gösterim, sözel yönerge, dokunsal geri bildirim ve görsel ipucunun uygun kombinasyonu; farklı öğrenme gereksinimleri için seçenek oluşturabilir. Evrensel öğrenme tasarımının beden eğitime aktarılmasını değerlendiren Haegele ve arkadaşları (2024), bu yaklaşımın yararlı olanakları bulunduğunu ancak bağlama duyarlı ve eleştirel uygulanması gerektiğini vurgulamıştır. Dolayısıyla tek bir uyarılma şablonu tüm sporcular için çözüm olarak düşünülmemelidir. Antrenör, etkililiği sporcunun yaptığı hareket kadar hareketi ne ölçüde benimsediği ve etkinliğe ne kadar katılabildiği üzerinden de izlemelidir.

Çevresel erişilebilirlik, pedagojik erişilebilirlik ve sosyal aidiyet birbirini tamamlayan üç çalışma alanıdır. İlki mekân, ulaşım ve malzemeyi; ikincisi öğretim görevini ve değerlendirmeyi; üçüncüsü ise grup ilişkilerini ve sporcunun tercihlerini içerir. Bertills ve Björk'ün (2024) öğretmen görüşlerine dayalı araştırması, öğrenci katılımının görev farklılaştırması ve yardımcı destek kadar sınıf iklimiyle de ilişkili olduğunu göstermektedir. Tablo 16, kapsayıcı ortam planlamasında kullanılabilecek kontrol boyutlarını ve izlenebilir göstergeleri sunmaktadır. Bu göstergeler hazır bir ölçek değil, ilgili literatürden hareketle bu bölüm için oluşturulmuş uygulama sorularıdır.

Tablo 16. Kapsayıcı spor ortamlarında temel ilkeler ve izleme göstergeleri

Boyut	Saha sorusu	Uyarılma seçeneği	İzleme göstergesi
Fiziksel erişim	Alana bağımsız veya tercih edilen destekle erişilebiliyor mu?	Giriş, zemin, soyunma, yönelim rotası düzenlenir.	Giriş/çıkış erişimi, engel bildirimi
Öğretim erişimi	Görev farklı yollarla öğrenilebiliyor mu?	Gösterim, sözlü yönerge, kısa basamaklar sunulur.	Yönerge anlaşılması ve görev tamamlama
Güvenlik	Katılımcıya özgü riskler belirli mi?	Malzeme, mola, yardım ve acil durum planı kurulur.	Olay kayıtları ve öznel güven hissi
Öz belirleme	Katılımcının tercih hakkı var mı?	Görev ve rol seçenekleri birlikte belirlenir.	Seçim yapma ve geri bildirim sıklığı

Boyut	Saha sorusu	Uyarlama seçeneği	İzleme göstergesi
Sosyal katılım	Katılımcı oyun içinde anlamlı rol üstleniyor mu?	Rol rotasyonu, eşli oyun, grup etkileşimi düzenlenir.	Oyun içi katılım ve aidiyet bildirimi

Not. İzleme göstergeleri doğrulanmış tek bir ölçek değil; Maher vd. (2023), Bertills ve Björk (2024) ve Haynes vd. (2024) çalışmalarının tartışmalarından yararlanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

7.4. Fiziksel Engelli Bireylerde Antrenman Yaklaşımları

Fiziksel engelli bireylerde antrenman tasarımının başlangıç noktası, engelliliğin türüyle birlikte etkilenmiş hareket işlevlerinin ve sporculuğa ilişkin hedeflerin belirlenmesidir. Tekerlekli sandalye kullanan sporcularda üst ekstremiteler kullanımının önemi artabilir; ancak bu durum bütün sporcuların aynı kuvvet, dayanıklılık veya hareket açıklığı özelliklerine sahip olduğunu göstermez. Omurilik yaralanmasının nörolojik düzeyi, yardımcı cihaz kullanımı, transfer bağımsızlığı, ikincil sağlık sorunları ve antrenman deneyimi gibi değişkenler değerlendirmenin parçasıdır. Rayes ve arkadaşlarının (2022) sistematik derlemesi, uyarlanmış sporun olası fiziksel ve psikososyal yararlarıyla birlikte erişim engellerine ve kanıtın heterojenliğine dikkat çekmektedir.

Kardiyorespiratuvar uygunluk ve kuvvet gelişimi, uygun bireylerde sistematik yüklenme yoluyla desteklenebilir. Omurilik yaralanması bulunan bireylerle yürütülmüş çalışmaları birleştiren Hodgkiss ve arkadaşlarının (2023) meta-analizi, egzersizin aerobik kapasite üzerinde olumlu etkileri olabildiğini, ancak müdahale türü ile katılımcı özelliklerinin sonuçları etkileyebildiğini ortaya koymuştur. Bu kanıt, belirli bir tanıya sahip herkese aynı egzersiz şiddetini uygulama gerekçesi oluşturmaz. Başlangıç yükü, bireyin ulaşabildiği hareket aralığına, yorgunluk yanıtına, klinik durumuna ve spor dalının gereksinimlerine göre seçilmelidir. Egzersiz seçiminde teknik kalitenin korunması ve yeterli toparlanma süresinin sağlanması önceliklidir.

Özellikle tekerlekli sandalye sporlarında üst ekstremitenin hem günlük hareketlilik hem de sportif performans için kullanılması, omuz kuşağına binen toplam yükün izlenmesini önemli kılar. O'Connor ve

arkadaşları (2022), para sporcularda kas kuvveti değerlendirmelerine ilişkin sistematik derlemelerinde kullanılan yöntemlerin heterojen olduğunu ve kadın sporcular ile daha belirgin fonksiyonel sınırlılıkları bulunan gruplar hakkında kanıt boşlukları bulunduğunu bildirmiştir. Bu durum değerlendirme sonuçlarının evrensel normlara göre değil, sporcunun başlangıç düzeyi ve gelişim eğilimi içinde yorumlanmasını desteklemektedir. Kuvvet çalışması planlanırken ağrı, tekniğin bozulması ve günlük yaşam aktivitelerine yansıyan yorgunluk ayrıca sorgulanmalıdır.

Uygulama örneği 1 – Oturarak üst ekstremitte kuvvet istasyonu. Bağımsız oturma ve üst ekstremitte kullanımı değerlendirilmiş bir sporcu için sabit ve dengeli oturma düzeni kurulur. Düşük dirençli çekiş, kontrollü itiş ve skapular kontrol görevleri teknik kalitenin korunabildiği ölçüde uygulanır. Antrenör, tekrar sayısından önce gövde stabilitesini, ağrısız hareket açıklığını ve algılanan zorlanmayı gözler. Direnç veya tekrar sayısı hazır bir protokolden değil, sporcunun bireysel yanıtına göre kademeli artırılır. İlerleme ölçütü yalnızca daha fazla ağırlık kaldırılması değil, hareketin güvenli ve tutarlı biçimde yapılmasıdır.

Uygulama örneği 2 – Uyarlanmış aerobik devre. Üst ekstremitte ergometresi ya da bireye uygun hareketlilik etkinliği, kısa çalışma ve toparlanma bölümleriyle planlanır. Başlangıçta algılanan efor, konuşabilme durumu ve varsa klinik ekibin önerdiği izlem parametreleri kullanılır. Bireyin düzeyi uygun olduğunda süre veya toplam çalışma miktarı aşamalı artırılır; hızlı yükselen efor, baş dönmesi, göğüs ağrısı veya olağandışı semptomlarda etkinlik sonlandırılarak sağlık değerlendirmesi istenir. Bu örnek, belirli bir omurilik yaralanması düzeyine yönelik tıbbi reçete değildir.

7.5. Görme ve İşitme Yetersizliği Olan Bireylerde Antrenman

Görme yetersizliğinde antrenman ortamının güvenli biçimde tanınması ve mekânsal yönelim, hareket öğretimi kadar önemlidir. Antrenörün konumunu sözlü olarak belirtmesi, ortam sınırlarını açıklaması, sesli hedef kullanması veya katılımcının onayıyla dokunsal

rehberlik sunması öğrenmeyi destekleyen seçeneklerdir. Bununla birlikte görme yetersizliği tek tip değildir; kalan görme düzeyi, ışık duyarlılığı, kontrast algısı ve daha önce edinilmiş hareket deneyimleri uyarlamayı değiştirebilir. Lindsay ve arkadaşlarının (2023) Delphi araştırmasında uzmanlar, görme yetersizliği alanında çalışan profesyonellerin fiziksel aktiviteyi destekleyebilmesi için güvenlik kaygıları, uygun etkinlik seçenekleri ve yerel paydaşlarla bağlantı kurma konularında eğitime gereksinim duyduğunu belirtmiştir.

Uygulama örneği 3 – Sesli hedefe yönelim ve denge. İlk aşamada sporcuya salonun yerleşimi açıklanır; yürüme yolu ve çevredeki nesneler güvenlik açısından kontrol edilir. Hareketin başlangıç ve bitiş noktası sesli bir işaretle belirlenir. Sporcunun seçimine göre rehber eşlik edebilir; rehberle temas öncesinde izin alınır. Görev, düz zeminde kısa mesafeli yönelimden başlanarak farklı duruşlara veya kontrollü hedefe uzanmaya ilerletilebilir. Başarı, yalnızca hedefe varma süresi üzerinden değil, yönelim güvenliği ve sporcunun bağımsızlık düzeyi üzerinden de izlenir.

İşitme yetersizliğinde ise ses temelli komutların tek başına kullanılması katılımı sınırlayabilir. Anlaşılır görsel işaretler, önceden kararlaştırılmış başlama-bitiş sinyalleri, yüzün görünür olması ve gerektiğinde işaret dili desteği önemlidir. Bununla birlikte işitme yetersizliğine sahip bireylerin tamamı aynı iletişim yöntemini kullanmaz; tercih edilen dil ve iletişim biçimi doğrudan katılımcıya sorulmalıdır. Ochoa Martínez (2020), işitme yetersizliği olan öğrencilerde beden eğitimi yoluyla kaba ve ince motor becerilerin öğrenilmesine yönelik pedagojik stratejileri incelemiştir. Ekawati ve arkadaşlarının (2023) denge değerlendirmelerine odaklanan çalışması da bu grupta motor işlevlerin bireysel düzeyde ölçülmesinin önemini göstermektedir.

Uygulama örneği 4 – Görsel komutla koordinasyon istasyonu. Isınma sırasında antrenör hareketleri karşıdan gösterir ve uygulamanın sırasını resimli kartlarla açıklar. Başlama ve durma işaretleri önceden belirlenmiş renkli kart veya ışık göstergeleriyle verilir. Katılımcıdan hareket örneğini tekrar göstermesi istenerek yönergenin anlaşılabilirliği kontrol edilir. Denge

gerektiren görevlerde gerekli destek yüzeyi hazırlanır. Görsel sinyaller aşırı karmaşıklıktırılmaz; tek seferde iletilen bilgi miktarı katılımcının gereksinimine göre düzenlenir.

Tablo 17. Görme ve işitme yetersizliğinde öğretimsel uyarlama örnekleri

Gereksinim	Önerilen düzenleme	Dikkat edilecek nokta	İzlem
Mekânsal yönelim	Sesli hedef ve önceden tanıtılan güzergâh	Engellerin konumu ve rehberlik için onay	Güvenli rota tamamlama
Sınırlı görsel ayırt etme	Yüksek kontrastlı işaret ve uygun ışık	Işık duyarlılığı bireysel değişir.	Hedefi ayırt etme
Sesli komuta erişim	Görsel işaret, gösterim, yazılı yönerge	İletişim tercihi sporcudan öğrenilir.	Sinyale uygun başlama
Denge ve eşgüdüm	Kademeli denge görevleri ve güvenli destek	İşitme kaybı tek başına denge sorunu demek değildir.	Kontrollü görev tamamlama

Not. Lindsay vd. (2023), Ochoa Martínez (2020) ve Ekawati vd. (2023) ışığında hazırlanmış özgün öğretim karşılaştırmasıdır.

7.6. Zihinsel ve Gelişimsel Farklılıkları Olan Bireylerde Hareket Eğitimi

Zihinsel ve gelişimsel farklılıklara sahip bireylerde hareket eğitimi, motor beceri edinimini desteklerken yönergelerin anlaşılabilirliği, tekrar fırsatları, motivasyon ve günlük yaşamla ilişkili işlevlerin geliştirilmesini birlikte ele almalıdır. Motor beceri öğretiminde görevin küçük ve izlenebilir basamaklara ayrılması, gösterimin açık yapılması ve ilerlemenin bireysel performansa göre değerlendirilmesi uygulanabilir bir yaklaşımdır. Bununla birlikte zihinsel yetersizlik grubu oldukça heterojendir. Aynı tanı altında bulunan bireylerin hareket deneyimi, duysal gereksinimleri, iletişim yolları ve fiziksel uygunluk düzeyleri farklı olabilir. Bu nedenle eğitim süresini ve zorluk düzeyini yalnızca tanıdan hareketle belirlemek uygun değildir.

Kwan ve arkadaşları (2024), zihinsel yetersizliği bulunan yetişkinlerle gerçekleştirdikleri çok merkezli kontrollü çalışmada, farklı işlevsel düzeylere göre tasarlanmış video destekli egzersiz programını incelemiştir. Sekiz haftalık program sonunda egzersiz grubunda bazı fiziksel performans ölçütlerinde gelişmeler bildirilmesine karşın, kontrol

grubuyla yapılan karşılaştırmalarda her sonuç için anlamlı fark bulunmamıştır. Bu ayrıntı önemlidir: programın uygulanabilirliği ve grup içindeki ilerleme, bütün karşılaştırmalar için kesin etkililik anlamına gelmemektedir. Öğretimin gerçek çıktıları değerlendirilirken hareket kalitesi, göreve katılma isteği, yönergeyi anlama ve bağımsız uygulama düzeyi birlikte gözlenmelidir.

Down sendromu bulunan bireylerde denge ve postüral kontrol odaklı çalışmalar ayrı bir önem taşıyabilir. Bahiraei ve arkadaşlarının (2023) sistematik derleme ve meta-analizi, dengeyi geliştirmeye yönelik egzersiz uygulamalarını incelemiştir. Bununla birlikte sağlık özellikleri ve olası eşlik eden klinik durumlar bireysel değerlendirmeyi gerekli kılar. Benzer şekilde Salse-Batán ve arkadaşlarının (2022) meta-analizi, zihinsel yetersizliği bulunan bireylerde egzersizin tek başına obeziteyle ilişkili ölçütleri yönetmek için yeterli olmayabileceğini; beden kompozisyonuna yönelik hedeflerin çok bileşenli yaklaşımlar gerektirdiğini bildirmiştir. Dolayısıyla motor beceri, fiziksel uygunluk ve sağlık çıktıları tek bir başarı ölçütüne indirgenmemelidir.

Uygulama örneği 5 – Basamaklandırılmış motor beceri parkuru. Parkur üç açık göreve ayrılır: işaretli alandan geçme, dengeli biçimde hedefe yaklaşma ve büyük bir topu belirlenen bölgeye gönderme. İlk derste her görev tek başına gösterilir; ardından görsel kart, kısa sözel ipucu veya fiziksel modelleme ile sıralama pekiştirilir. Katılımcı görevi bağımsız gerçekleştirmeye başladığında ipuçları azaltılır. Süre baskısı yerine tutarlılık, katılım isteği ve güvenlik temel ölçüttür. Birey isterse sıra değiştirilebilir veya görev farklı araçlarla yeniden sunulabilir.

7.7. Otizm Spektrumundaki Bireylerde Fiziksel Aktivite ve Spor

Otizm spektrumunda bulunan bireyler için fiziksel aktivite, motor öğrenme ve hareketin yanı sıra duyuşal deneyim, iletişim ve çevresel öngörülebilirlik bakımından da değerlendirilmelidir. Bununla birlikte otizm tek bir hareket profili oluşturmaz; bazı katılımcılarda koordinasyon

veya denge güçlükleri bulunurken başka katılımcılar belirli sporlarda ileri düzey beceriler gösterebilir. Bireyselleştirme, tanındaki ortak özelliklerden çok sporcunun gerçek hareket deneyimi ve tercihlerinden başlamalıdır. Yu ve Wu'nun (2025) sistematik derlemesi, otizmlı çocuklarda motor beceri ve fiziksel aktivite müdahalelerine ilişkin olumlu sonuçlar bildirmiş; ancak incelenen çalışmaların kanıt kalitesinin genel olarak düşük olduğunu da belirtmiştir.

Li ve arkadaşlarının (2025) ağ meta-analizi, farklı fiziksel aktivite türlerinin motor ve sosyal işlevler gibi alanlarda farklı sonuçlar verebildiğini göstermiştir. Ancak müdahalelerin içeriği, katılımcı profilleri ve ölçüm araçları arasındaki farklılıklar, tek bir egzersiz türünün herkes için üstün olduğunu söylemeyi güçleştirir. Türkiye'de yürütülen Ayaz ve arkadaşlarının (2026) çalışması, yapılandırılmış fiziksel aktivite programının otizmlı çocukların psikomotor ve psikososyal özellikleri üzerindeki sonuçlarını incelemiştir. Zhan ve arkadaşlarının (2025) ICF-CY temelli müdahalesi ise fiziksel aktivite düzeyiyle sosyal uyum davranışlarının birlikte değerlendirilebileceği bir tasarım örneği sunmaktadır. Bu çalışmalar, uygulamaların yalnızca egzersiz tekniğinden ibaret olmadığını düşündürmekle birlikte genelleme için farklı örneklemelerde tekrarlanmayı gerektirir.

Öğretim sürecinde görsel çizelge ve belirgin ders akışı, belirsizliği azaltmak için yararlı olabilir; ancak herkesin görsel materyale aynı biçimde yanıt verdiği varsayılmamalıdır. Gürültü, aydınlatma, bekleme süresi, temas ve grup kalabalığı gibi çevresel özellikler katılımcıyla birlikte değerlendirilmelidir. Rutin değişikliği yapılacaksa önceden haber verilmesi, alternatif etkinlik seçme hakkının tanınması ve gerektiğinde sessiz dinlenme alanının bulunması katılımı kolaylaştırabilir. Antrenörün başarısı, öğrenciyi her koşulda grup temposuna uydurmak değil, çalışmanın birey açısından anlamlı ve sürdürülebilir olmasını sağlamaktır.

Uygulama örneği 6 – Öngörülebilir yapılandırılmış hareket oturumu. Katılımcıya başlangıçta üç aşamalı bir akış gösterilir: karşılama ve ısınma, tercih ettiği iki motor görev, sakın kapanış. İstasyon geçişi sabit bir görsel

veya sözel işaretle bildirilir. Bir görev aşırı duyuşal yüklenme yaratırşsa eşdeğer hareket hedefi farklı materyalle sunulur. İzlem formuna bağımsız başlama, görevde kalma, iletişim tercihi ve katılımcının geri bildirimi kaydedilir. Bu süreçte amaç, katılımı zorlamadan güvenli öğrenme koşullarını artırmaktır.

7.8. Uyarlanmış Egzersiz ve Antrenman Programlarının Planlanması

Uyarlanmış antrenman programının bilimsel niteliğı, geleneksel antrenman ilkelerinden vazgeçilmesinde değıl, bu ilkelerin sporcunun işlevsel özelliklerine göre yeniden yorumlanmasında aranmalıdır. Özgüllük, aşamalı yüklenme, toparlanma, süreklilik ve bireyselleştirme ilkeleri geçerliliğini korur; ancak bu ilkelerin uygulanmasında seçilen hareketin erişilebilirliğı, hareketin hangi kas gruplarınca gerçekleştirildiğı, yardımcı araçların enerji maliyeti ve bireyin sağık durumu önem kazanır. Sporcunun tıbbi tanısı tek başına egzersiz şiddeti, tekrar sayısı veya haftalık sıklık belirlemek için yeterli değıldir. Fiziksel aktivite kılavuzları, uygun koşullarda etkinliğın sağık yararlarının risklerden daha ağır bastığını belirtirken, başlangıç düzeyi düşük bireylerde aktivite miktarının kademeli artırılmasını önermektedir (WHO, 2020; Carty vd., 2021). Bunun antrenörlükteki karşılığı, genel tavsiyeyi otomatik reçeteye dönüştürmemek ve bireysel yanıtı izlemektir.

Planlama, katılımcının hedeflerini ve tercihlerini belirleyen bir görüşme ile başlar. Ardından hareket ve egzersiz öyküsü, bireyin kullanmayı tercih ettiğı iletişim yöntemi, önceki spor deneyimi, yardımcı cihazlar ve ulaşılabilir fiziksel ortam değıerlendirilir. Tıbbi açıdan riskli durumlarda antrenörün yetki sınırları korunarak ilgili sağık profesyonellerinin görüşü alınır. Fonksiyonel değıerlendirme yalnızca yetersizliğı tanımlamaz; sporcunun güvenle gerçekleştirebildiğı hareketleri, hareketi sınırlayan etkenleri ve seçilebilecek alternatifleri açığa çıkarır. Örneğın top atma görevinde omuz hareket açıklığı, kavrama ve gövde stabilitesi; koşu görevinde denge, yönelim ve efor toleransı;

takım oyunlarında ise karar alma, iletişim ve sosyal etkileşim birlikte önem taşıyabilir. Bu nedenle tek bir test bataryasının bütün engel gruplarında aynı geçerliğe sahip olduğu varsayılmamalıdır.

Antrenman yükünü belirlerken FITT-VP çerçevesindeki sıklık, şiddet, süre, tür, toplam hacim ve ilerleme bileşenleri yararlı bir düzenleme sağlar. Ancak bu bileşenlerin her biri uyarlanmış ortamda yeniden tanımlanmalıdır. Görme yetersizliği olan koşucuda görev temposu rehberle eşgüdüm gerektirebilir; tekerlekli sandalye kullanan sporcuda toplam yükün önemli kısmı üst ekstremité kasları üzerine binebilir; bilişsel farklılıkları bulunan bir bireyde ise talimatın anlaşılması ve görevler arasında geçiş süresi fiziksel yüklenme kadar belirleyici olabilir. Dolayısıyla aynı takvim süresindeki iki seans, sporcunun deneyimlediği fizyolojik ve bilişsel yük açısından eşdeğer değildir. Antrenörün seans süresini, hareketin niteliğini ve algılanan zorlanmayı birlikte kaydetmesi bu farklılığın izlenmesine yardımcı olur.

Aerobik çalışmalarda genel sağlık önerileri yetişkin engelli bireyler için haftada 150–300 dakika orta şiddette veya 75–150 dakika yüksek şiddette aerobik etkinliği ve haftada en az iki gün büyük kas gruplarını çalıştıran kuvvet etkinliğini kapsar (WHO, 2020). Bu değerler bir başlangıç koşulu ya da bütün bireyler için zorunlu tek seans reçetesi değildir. Özellikle daha önce hareketsiz olanlar, eşlik eden sağlık sorunları bulunanlar veya belirli hareket biçimlerine erişimi sınırlı kişiler için mevcut kapasiteye uygun küçük miktarlarda başlamak esastır. Omurilik yaralanması olan bireylerde egzersizin aerobik kapasiteye etkisini değerlendiren Hodgkiss ve arkadaşlarının (2023) sistematik derlemesi ve meta-analizi, uygun antrenmanla kardiyorespiratuvar uygunluğun geliştirilebileceğine ilişkin kanıt sunmuştur. Bununla birlikte örneklem ve protokoller arasındaki farklılıklar, sonuçların tek bir egzersiz şiddetine indirgenmemesi gerektiğini düşündürmektedir.

Kuvvet yüklenmesinde hareketi kontrollü gerçekleştirebilme, eklemlerin konumlandırılması ve bireyin kullandığı yardımcı ekipmanların etkisi dikkate alınmalıdır. Özellikle sandalyeli sporlarda

günlük hareketlilik ile sportif antrenmanın aynı kas gruplarında birikimli yük oluşturabileceği unutulmamalıdır. Omuz çevresinde ağrı, aşırı yorgunluk ya da hareket kalitesinde bozulma görüldüğünde yalnızca antrenman hacmini artırmaya odaklanmak uygun değildir. Para sporcularında kuvvet ölçümünü değerlendiren O'Connor ve arkadaşlarının (2022) sistematik derlemesi, farklı ölçüm yaklaşımlarının kullanıldığını ve sonuçların ölçme özellikleri dikkate alınarak yorumlanması gerektiğini göstermiştir. Dolayısıyla güvenilir başlangıç verisi olmaksızın yalnızca dış yükü esas alan ilerleme kararları sınırlı kalabilir.

Periyotlama yaklaşımı da kapsayıcı antrenmanda bireyin yaşam bağlamıyla birlikte değerlendirilmelidir. Okul dönemi, rehabilitasyon randevuları, ulaşım imkânı, bakım desteği ve yarışma takvimi antrenmanın sürekliliğini doğrudan etkileyebilir. Başlangıç döneminde teknik öğrenme ve tolerans geliştirme ön planda tutulabilir; gelişim döneminde toplam çalışma miktarı artırılabilir; izleyen dönemde performansın korunması ve katılımın sürdürülmesi hedeflenebilir. Bununla birlikte bu evrelerin süresi standart değildir. Antrenör, planlanan yüklerle gerçekleşen yükü karşılaştırarak programı katılımcının geri bildirimleri doğrultusunda değiştirmelidir. Şekil 20'de sunulan karar döngüsü, değerlendirmeyi tek seferlik test olmaktan çıkarıp öğretim ve yüklenme kararlarının sürekli bileşeni hâline getirmektedir.



Şekil 20. Bireyselleştirilmiş antrenman planlama ve geri bildirim döngüsü

Not. WHO (2020) ve Bertills ve Björk (2024) bulgularından hareketle bu bölüm için hazırlanmış özgün karar şemasıdır

Uygulama örneği 7 – Bireyselleştirilmiş dört haftalık başlangıç planı. Bir katılımcıyla önce ulaşılabilir bir hedef belirlenir: örneğin haftada düzenli olarak üç fiziksel aktivite oturumuna katılmak. İlk hafta kısa ısınma ve düşük–orta algılanan zorlanma düzeyinde temel hareket istasyonları uygulanır; izleyen haftalarda katılımcının toleransına göre önce toplam süre, sonra görev çeşitliliği artırılır. Her seans sonunda algılanan efor, keyif, ağrı, yorgunluk ve bağımsız katılım kaydedilir. Üçüncü haftada belirgin yorgunluk veya motivasyon kaybı ortaya çıkarsa başlangıç planına koşulsuz bağlı kalınmaz; iş yükü azaltılır ya da etkinlik türü değiştirilir. Bu örnek, belirli bir tanı için kanıtlanmış bir dört haftalık protokol değil, bireyselleştirme sürecinin nasıl işletileceğine dair saha taslağıdır.

Uygulama örneği 8 – Çok düzeyli istasyon antrenmanı. Aynı salonda yer alan katılımcılar için itme, çekme, yer değiştirme ve hedefe yönelme gibi ortak hareket amaçları belirlenir. Her istasyonda hareketin oturarak, ayakta veya yardımcı araçla yapılabileceği eşdeğer seçenekler sunulur. Teknik ve güvenlik gereklilikleri korunur; ilerleme bireyin seçtiği görev düzeyine göre izlenir. Böylece farklı katılımcılar aynı oturumda ortak bir etkinliğe katılırken tek tip hareket biçimine zorlanmaz. Görev değişimlerinde katılımcıların kendi tercihleri sorulur ve iletişim yöntemi kişiselleştirilir.

7.9. Ekipman, Alan ve Öğretim Yöntemlerinin Uyarlanması

Uyarlama yalnızca spor malzemesinin ölçüsünü değiştirmekten ibaret değildir. Bir etkinliğin erişilebilirliği, malzeme ile hareket görevi arasındaki uyumun yanında mekânın düzenine, öğretim diline, ulaşım güzergâhına ve personelin deneyimine bağlıdır. Spor salonunun girişinde rampa bulunması katılımı kolaylaştırır da soyunma alanı, tuvalet, zemin, ekipman depolama ve acil çıkış güzergâhı erişilebilir değilse bütüncül erişim sağlanmış sayılmaz. Darcy ve arkadaşlarının (2017) çalışmasında ekipman, ekonomik koşullar, ulaşım ve örgütsel destek farklı katılımcılar

için değişen engel türleri olarak belirlenmiştir. Bu nedenle erişilebilirliğin değerlendirilmesi, uygulama öncesinde yalnızca mimari kontrolle sınırlandırılmamalıdır.

Ekipman seçiminde amaç, hareketin yapısal özelliğini koruyarak gereksiz engelleri azaltmaktır. Daha büyük ve hafif top kullanılması top yakalama görevini erişilebilir kılabilir; farklı tutuş seçenekleri kavrama gereksinimini azaltabilir; kontrastı yüksek hedefler bazı az gören bireylerin yönelimini destekleyebilir. Bununla birlikte malzemenin daha hafif olması her zaman daha güvenli veya daha uygun olduğu anlamına gelmez. Hareket hızı, kontrol gereksinimi ve görevden beklenen öğrenme çıktısı birlikte değerlendirilmelidir. İşitme yetersizliği olan sporcular için görsel başlangıç sinyalleri kullanılabilir; görme yetersizliği olan sporcular için sesli top veya sınır belirleyiciler uygun olabilir. Kullanılacak yardımcı cihazın güvenlik ve spor dalı düzenlemeleri açısından uygunluğu ayrıca kontrol edilmelidir.

Öğretimin uyarlanması açıklamanın süresi, gösterimin açısı, geri bildirim sıklığı ve görevlerin birbirine bağlanma biçimi önem taşır. Evrensel öğrenme tasarımı farklı temsil ve katılım seçenekleri sunmayı önerse de Haegerle ve arkadaşları (2024), bunun kapsayıcı beden eğitimi için tek başına yeterli çözüm olarak görülmemesi gerektiğini vurgulamıştır. Van Munster ve arkadaşlarının (2019) çalışması da öğretmenlerin farklılaştırılmış öğretim ve evrensel tasarım yaklaşımlarını uygulamada çeşitli biçimlerde kullandığını göstermektedir. Buradan hareketle, antrenörün tek bir yöntemi standart olarak benimsemesi yerine görevin niteliğine ve katılımcının öğrenme yanıtına göre seçim yapması daha uygun görünmektedir.

Uygulama örneği 9 – Aynı becerinin üç öğretim yoluyla sunulması. Hedefe top gönderme hareketi için katılımcılara sözel anlatım, canlı gösterim ve basamaklandırılmış uygulama seçenekleri hazırlanır. Görsel erişimi sınırlı katılımcı, onayıyla hareketin başlangıç konumunu dokunsal olarak inceleyebilir; işitme yetersizliği olan katılımcı gösterimi ön planda görebilir; bilişsel desteğe gereksinimi olan birey ise görevi iki aşamada

öğrenebilir. Bütün katılımcıların amacı hedefe kontrollü gönderimdir; kullanılan öğretim yolu eşdeğer olmak zorunda değildir. Etkililik, hareketin güvenliği ve öğrenmenin kalıcılığı üzerinden izlenir.

Tablo 18'de materyal, alan ve öğretim uyarlamalarının hangi soruna yönelik seçilebileceği ve uygulama sırasında hangi göstergelerin izlenebileceği örneklendirilmiştir. Tablo, standart bir klinik algoritma olarak değil, antrenörün problem çözme sürecini görünür kılan bir kontrol aracı olarak tasarlanmıştır.

Tablo 18. Ekipman, alan ve öğretimin uyarlanmasında karar matrisi

Görev	Olası engel	Uyarlama seçeneği	Doğrulama yöntemi
Topa uzanma/yakalama	Kavrama veya izleme güçlüğü	Farklı boyut/ağırlık ve tutuş yüzeyi	Güvenli yakalama, görev kalitesi
Yön bulma	Görsel bilgiye sınırlı erişim	Sesli sınır/hedef ve kısa rota	Bağımsız yönelim, yardım düzeyi
Başla/dur komutu	İşitsel yönergeye erişim	Işık, kart veya beden gösterimi	Gecikmesiz ve anlaşılır tepki
Sandalye ile hareket	Sıkışık güzergâh veya uygunsuz zemin	Alanı genişletme ve transfer planı	Güvenli dönüş ve manevra
Yeni motor beceri	Çok basamaklı karmaşık yönerge	Görevi parçalara ayırma, seçenekli gösterim	İpucu azaltıldığında başarı

Not. WHO (2001), Darcy vd. (2017), van Munster vd. (2019) ve Haegele vd. (2024) temel alınarak geliştirilmiş uygulama matrisi; normatif bir test bataryası değildir.

7.10. Kapsayıcı Spor Ortamlarında İletişim ve Katılım

Kapsayıcı antrenman ortamında iletişim, yalnızca komutların doğru aktarılmasını sağlamaz; bireyin tercihlerini ifade etmesinin ve süreç üzerinde söz sahibi olmasının da temel koşuludur. Antrenörün katılımcıya nasıl hitap ettiği, görev seçiminde ne ölçüde seçenek sunduğu ve geri bildirim nasıl karşılık verdiği aidiyet deneyimini etkileyebilir. Maher ve arkadaşlarının (2023) nitel araştırması, sporcunun aynı takımda bulunmasına rağmen oyun süresinin azalması ve takım ilişkilerindeki değişim nedeniyle dışlanmış hissedebileceğini göstermiştir. Bu nedenle katılımın yalnızca antrenmana devam ile eş tutulması doğru değildir. Adair ve arkadaşlarının (2018) ele aldığı katılım yaklaşımı da etkinlikte bulunma

ile etkinliğe duygusal ve davranışsal düzeyde dâhil olmanın farklı boyutlar olduğunu belirtmektedir.

İletişim tercihi, katılımcının engellilik türünden doğrudan çıkarılmamalıdır. İşitme yetersizliği olan herkes işaret dili kullanmadığı gibi, görme yetersizliği olan herkes sesli yönlendirmeyi aynı biçimde tercih etmeyebilir. Sözel, yazılı, görsel veya alternatif iletişim seçenekleri katılımcının onayı ve gereksinimi temelinde belirlenmelidir. Antrenörün hareket sırasında dokunarak düzeltme yapacağı durumlarda açık izin istemesi, mahremiyet ve öz belirleme hakkını gözetmesi gerekir. Katılımın sınırlı olduğu anlarda öncelikle kişinin isteksiz olduğu varsayılmamalı; etkinliğin anlaşılabilirliği, sosyal ortam ve fiziksel koşullar gözden geçirilmelidir. Smith ve Bundon'un (2018) sosyal ilişkisel model tartışması, sosyal ilişkilerin engellilik deneyimini güçlendirebildiğini veya sınırlandırabildiğini göstermesi bakımından yol göstericidir.

Takım sporlarında kapsayıcılık, yalnızca aynı formayı giymek veya aynı sahaya çıkmakla tamamlanmaz. Oyun içindeki görev dağılımı, pas alma fırsatı, karar verme ve takım arkadaşlarıyla etkileşim, sporcunun etkin rolünü belirler. Bu noktada antrenörün farklı düzeydeki sporcuları sürekli sabit rollere yerleştirmesi öğrenme fırsatlarını daraltabilir. Sporcunun tercihinine uygun rol rotasyonu ve kurallarda sınırlı düzenlemeler, katılımı geliştirebilecek öğretim seçenekleridir. Ancak kuralların değişimi sporun amacı, yarışma düzeyi ve güvenlik gereklilikleriyle uyumlu olmalıdır.

Uygulama örneği 10 – Katılım odaklı takım oyunu. Küçük takımlarla oynanan bir top oyununda, ilk aşamada her sporcunun oyun içinde en az bir anlamlı göreve katılabileceği düzen kurulur. Katılımcılar hangi pozisyonlarda oynamak istediklerini belirtir; gerekirse oyun alanı küçültülür, topun özellikleri değiştirilir veya paslaşma süresi uzatılır. Antrenör yalnızca skor ve teknik hata sayısını değil, oyuncuların seçim hakkını, etkileşimini ve yaşadıkları aidiyet duygusunu da kısa geri bildirim sorularıyla değerlendirir. Hedef, katılımı yapay biçimde eşitlemek değil, her sporcunun gerçek bir oyun deneyimi yaşamasına olanak sağlamaktır.

7.11. Paralimpik Sporlar ve Spora Özgü Uygulamalar

Paralimpik sporlar, sportif performansın engellilikten bağımsız genel ölçütlerle ele alınamayacağını gösteren önemli bir uygulama alanıdır. Bununla birlikte Paralimpik spora katılım, bütün engelli bireylerin fiziksel aktivite gereksinimlerini temsil etmez; üst düzey performans sporunun hedefleri ile toplum temelli hareket eğitiminin amaçları farklılaşabilir. Paralimpik sınıflandırma, uygun engellilik türlerinin yarışma sonucuna etkisini azaltmayı ve aynı branş içinde daha adil rekabet koşulları oluşturmayı amaçlar. Tweedy ve Vanlandewijck (2011), sınıflandırma sistemlerinin kanıta ve branşa özgü işlevsel farklılıklara dayanması gerektiğini açıklamıştır. Dolayısıyla yalnızca tanıya göre oluşturulmuş genel kategorilerin sportif rekabette her zaman yeterli olamayabileceği anlaşılmaktadır.

Paralimpik sporların teknik gereklilikleri birbirinden farklıdır. Tekerlekli sandalye basketbolunda sandalye kontrolü, hızlı yön değiştirme ve top becerileri birlikte gelişirken; goalballda işitsel yönelim, konum farkındalığı ve takım içi eşgüdüm öne çıkar. Para atletizmde yarışma sınıfına göre farklı hareket çözümleri kullanılabilir; yüzme veya kürek gibi sporlarda gövde kontrolü ile kuvvet aktarımının önemi değişebilir. Bu farklılıkların antrenman programına aktarılması, yarışma kurallarının ve sporcunun sınıflandırma statüsünün bilinmesini gerektirir. Martin ve arkadaşlarının (2023) goalball sınıflandırmasına ilişkin Delphi çalışması, branşa özgü kanıt gereksiniminin uzman görüşleriyle tartışılabileceğini ve mevcut sistemlerin sürekli sorgulanmasının önemini göstermiştir.

Sınıflandırmanın amacı, antrenman sırasında sporcunun işlevsel kapasitesini tek bir puana indirgemek değildir. Bunun yerine ilgili yarışmada engelliliğin sportif sonuç üzerindeki etkisine göre uygun gruplar oluşturulur. Bu nedenle bireysel kuvvet, aerobik kapasite, hareket açıklığı veya teknik beceriyi değerlendiren antrenman testleriyle sınıflandırma testleri aynı anlamı taşımaz. Altmann ve arkadaşlarının (2022) tekerlekli sandalye ragbisinde kol koordinasyon bozukluğunun ölçümüne yönelik test geliştirme çalışması, bilimsel olarak

temellendirilmiş sınıflandırma için özgül ve nesnel araçlara gereksinim olduğunu göstermektedir. Antrenörlerin bu ayrımı bilmesi, performans gelişimini izlerken sportif sınıflandırmayı hatalı bir gelişim ölçütü olarak yorumlamalarını önleyebilir.

Uygulama örneği 11 – Goalball yönelim ve savunma çalışması. Çalışma, uygun spor salonunda ve spor dalının güvenlik kurallarına göre yürütülür. Önce sınır çizgileri ve yönelim ipuçları tanıtılır; ardından sesli topun yönünü belirleme, savunma konumuna geçme ve kontrollü top gönderme görevleri ayrı ayrı uygulanır. Görev karmaşıklığı ancak temel güvenlik ve yönelim yeterliği oluştuğunda artırılır. İlerleme yalnızca topun hızına veya savunma başarısına değil, takım arkadaşlarıyla koordinasyon ve doğru konumlanma gibi spora özgü ölçütlere göre izlenir. Resmî müsabaka hazırlığında güncel branş kuralları ve sınıflandırma koşulları ayrıca değerlendirilir.

7.12. Fonksiyonel Performans Değerlendirilmesi

Fonksiyonel performans değerlendirmesi, antrenman planlaması için başlangıç düzeyi oluşturmanın yanında programın katılımcı üzerindeki etkisini izlemeye yarar. Bununla birlikte ölçülen her özellik aynı kavramı temsil etmez. Kuvvet testleri kas performansının belirli yönleri hakkında bilgi verirken aerobik dayanıklılık, motor koordinasyon, denge, hareket kalitesi veya toplumsal katılım başka ölçüm alanlarıdır. WHO'nun ICF çerçevesi, vücut işlevleri ve yapıları, aktivite ve katılım arasındaki ilişkileri belirleyerek farklı ölçüm alanlarının birbirinin yerine kullanılmaması gerektiğini hatırlatır (WHO, 2001). Örneğin kuvvet artışı tek başına kişinin spor kulübüne erişebildiğini veya oyun içinde daha fazla rol üstlendiğini kanıtlamaz.

Bir değerlendirme aracının seçiminde öncelikle testin amacı açık biçimde tanımlanmalıdır. Sporcuya ait başlangıç verisi, görev için hangi hareketlerin gerekli olduğu, testin uygulanabilirliği ve bireyin iletişim gereksinimleri değerlendirilir. Seçilen testin ilgili grupta geçerlik ve güvenilirlik kanıtları bulunması tercih edilir. O'Connor ve arkadaşlarının

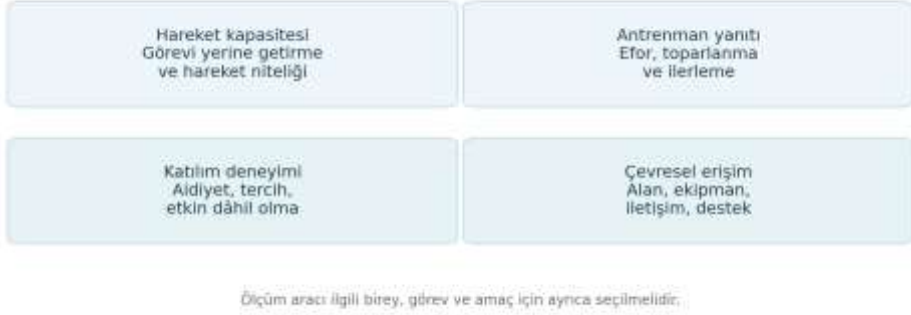
(2022) para sporcularında kas kuvveti ölçümünü inceleyen sistematik derlemesi, farklı test yaklaşımlarının yaygın kullanıldığını ve karşılaştırma yaparken yöntemsel özelliklerin önem taşıdığını ortaya koymuştur. Bu nedenle standart sporcu normlarının doğrudan bütün engel gruplarına aktarılması dikkat gerektirir.

Tek bir test oturumunda başarı göstermeyen sporcunun ilgili hareketi yapamayacağı sonucuna varmak da doğru değildir. Yönergenin anlaşılması, yorgunluk, kullanılan cihazın ayarı veya yardımcı kişiyle kurulan etkileşim sonucu değiştirebilir. Dolayısıyla ölçüm yapılırken görevin nasıl açıklandığı, hangi desteğin sağlandığı, hangi ekipmanın kullanıldığı ve değerlendirmenin hangi çevre koşullarında gerçekleştirildiği kaydedilmelidir. Aynı testin ilerleyen haftalarda eşdeğer koşullarda tekrar edilmesi, gelişimin yorumlanmasını güçlendirir. Ancak programda yeni araç veya iletişim yöntemi kullanılmışsa görülen değişimin yalnızca fizyolojik adaptasyondan kaynaklandığı iddia edilmemelidir.

Fonksiyonel performans ile katılım ölçümlerinin birlikte ele alınması, antrenörün hedefleri daha gerçekçi kurmasına yardımcı olabilir. Katılımcı bir hareketi daha hızlı veya dengeli yapmaya başlamış olsa da spor etkinliğini artık istemiyorsa programın yararı yeniden değerlendirilmelidir. Buna karşılık hareket kapasitesinde küçük değişimlerle birlikte bağımsız katılımın ve sosyal etkileşimin artması, uygulamanın farklı bir alanda başarı sağladığını gösterebilir. Adair ve arkadaşları (2018), katılımı ölçmek için kullanılan araçların hedeflenen kavramla uyumlu olması gerektiğine dikkat çekmiştir. Bu nedenle performans testleri ile katılım deneyimini sorgulayan araçlar birbirinden ayrı, ancak tamamlayıcı veri kaynakları olarak kullanılmalıdır.

Şekil 21'de değerlendirme süreci dört ilişkili çıktı alanında gösterilmektedir: hareket kapasitesi, antrenman yanıtı, katılım deneyimi ve çevresel erişilebilirlik. Bu yapı, doğrulanmış tek bir ölçek değil, bölümde ele alınan çerçevelerin saha uygulamasına yönelik özgün

sentezidir. Her alanda kullanılacak ölçüm aracının ilgili yaş, spor ve işlevsel profil için ayrıca seçilmesi gerekir.



Şekil 21. Fonksiyonel performans ve katılımın dört boyutlu izlenmesi

Not. WHO (2001), Adair vd. (2018) ve O'Connor vd. (2022) temel alınarak hazırlanmış özgün kavramsal sentezdir; psikometrik olarak doğrulanmış bir ölçek değildir.

Uygulama örneği 12 – Başlangıç ve izlem kayıt kartı. Katılımcının seçtiği bir hareket görevi belirlenir. İlk oturumda görev tamamlama, gerekli yardım düzeyi, algılanan zorlanma ve katılımdan alınan doyum kısa bir kayıt formuna işlenir. Sonraki değerlendirmeler benzer ortam ve talimatla yapılır. İyileşme tek bir puan üzerinden değil, örneğin daha az yardım gereksinimi, daha tutarlı hareket, olumlu geri bildirim veya hedefin kişinin günlük yaşamıyla ilişkisinin güçlenmesi gibi çoklu göstergelerle yorumlanır. Eğer ölçümlerin yorumlanmasında klinik bir soru ortaya çıkarsa uygun uzmanla iş birliği yapılır.

7.13. Güvenlik, Etik ve Erişilebilirlik İlkeleri

Kapsayıcı antrenmanın güvenliği, katılımcının engelliliğini riskle özdeşleştirmek anlamına gelmez. Güvenlik, kişinin sağlık durumu ve hareket gereksinimleriyle etkinliğin çevresel koşullarını birlikte değerlendiren bir süreçtir. Her uygulama öncesinde mekânın erişilebilirliği, malzemelerin durumu, acil çıkış yolları ve personelin görevleri kontrol edilmelidir. Bunun yanında sporcunun ağrı, yorgunluk, günlük sağlık durumunda değişiklik veya tercih ettiği yardım biçimine

ilişkin beyanı önemsenmelidir. WHO (2020), uygun fiziksel aktivitenin engelli bireylere genel olarak yarar sağladığını ve mevcut kapasiteye göre kademeli ilerlemenin önemini vurgular. Bu ilke, güvenlik gerekçesiyle bireyi gereksiz yere hareketsiz bırakmak kadar, bireysel koşulları göz ardı ederek aşırı yükleme yapmaktan da kaçınmayı gerektirir.

Bazı sağlık koşullarında özel riskler bulunabilir. Örneğin özellikle T6 ve üzeri omurilik yaralanmalarında otonom disrefleksi yaşamı tehdit edebilen bir tablo oluşturabilir; olağandışı baş ağrısı, ani kan basıncı yükselmesi veya eşlik eden belirtilerde etkinlik derhal durdurularak kurumun acil sağlık planı işletilmelidir (Lakra vd., 2021). Bu örnek, bütün fiziksel engelli sporcuların aynı risk grubunda bulunduğu anlamına gelmez. Klinik özellikler ve bireysel sağlık bilgileri, yetkili sağlık profesyonellerinin değerlendirmesiyle birlikte ele alınmalıdır. Benzer biçimde düşme, cilt basısı, ısı düzenleme veya yorulma sorunları, ilgili kişi için anlamlıysa ön değerlendirmeye alınmalıdır.

Etik açıdan en temel ilke, katılımcıyı kendi bedeni ve hedefleri hakkında karar verme yetkisine sahip bir birey olarak kabul etmektir. Fiziksel yardım ve dokunsal düzeltmeler için izin alınması, kişinin mahremiyetinin korunması ve görüntü kayıtlarının açık rızayla kullanılması gerekir. Engelli bireylerin spor katılımına ilişkin haklar, Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi'nin 30. maddesinde hem genel spor faaliyetleri hem de engelliliğe özgü etkinlikler bakımından tanınmıştır (United Nations, 2006). Beekman ve arkadaşları (2023), bu iki katılım biçiminin hak temelli bakışla birbirini dışlamayan seçenekler olarak görülebileceğini tartışmıştır. Dolayısıyla etik uygulama, katılımcıyı tek bir spor ortamına yönlendirmekten ziyade seçenekler hakkında erişilebilir bilgi sunmayı gerektirir.

Uygulama örneği 13 – Antrenman öncesi ortak güvenlik kontrolü. Antrenör katılımcıyla birlikte alan, malzeme, iletişim sinyalleri ve gerekli destekleri kısa bir kontrol formu üzerinden gözden geçirir. Sporcunun mola veya etkinliği sonlandırma işareti önceden belirlenir. Acil durumda kimin hangi görevi üstleneceği personele açıklanır. Kontrol formu,

katılımcıyı dışlamak için kullanılmaz; uyarlama ihtiyacını görünür kılmak ve güvenli katılımı mümkün kılmak için uygulanır. Her yeni ortam veya program değişikliğinde kontrol yenilenir.

7.14. Sonuç ve Uygulama Önerileri

Uyarlanmış fiziksel aktivite ve kapsayıcı antrenman, spor bilimlerinin performans, öğrenme ve sağlık odaklı bilgilerini erişilebilirlik ve katılım haklarıyla bir araya getiren bir uygulama alanı oluşturmaktadır. Bölüm boyunca ele alınan kuramsal modeller, engelliliğin yalnızca bireysel işlevlerdeki farklılıklara indirgenemeyeceğini; çevre, hizmet sunumu, sosyal ilişkiler ve kişisel tercihlerin hareket deneyimini etkilediğini göstermektedir. ICF çerçevesi işlevsellik ile katılımı çok boyutlu değerlendirmenin bir yolunu sunarken, hak temelli yaklaşım bu değerlendirmenin eşit fırsat ve öz belirleme ilkeleriyle birlikte düşünülmesini sağlar (WHO, 2001; United Nations, 2006). Spor ortamında sağlanan fiziksel erişim gerekli olmakla birlikte anlamlı katılım, aidiyet ve bağımsız hareket fırsatları olmadan tek başına yeterli değildir.

Araştırma kanıtları, fiziksel aktivite ve antrenmanın farklı engel gruplarında motor, kardiyorespiratuvar ve psikososyal çıktılarına katkı sağlayabileceğini göstermektedir. Buna karşılık çalışmalar arasında örneklem, müdahale içeriği, değerlendirme yöntemi ve izlem süresi bakımından önemli farklılıklar bulunmaktadır. Omurilik yaralanması, zihinsel yetersizlik ve otizm alanlarında yayımlanan sistematik derlemeler, olumlu sonuçların yanında araştırmaların sınırlılıklarını da dikkate almayı gerektirir (Hodgkiss vd., 2023; Salse-Batán vd., 2022; Yu ve Wu, 2025). Bu nedenle uygulamalarda tek bir ideal protokol aramak yerine bilimsel kanıtı, klinik ve pedagojik uzmanlığı ve katılımcının hedeflerini birleştiren karar süreçleri geliştirilmelidir.

Kapsayıcı yaklaşımın başarısı, yalnızca bireysel egzersiz reçetesiyle açıklanamaz. Güvenli ve erişilebilir tesisler, nitelikli antrenör eğitimi, farklı iletişim seçenekleri, uyarlanabilir ekipman ve sürdürülebilir örgütsel destek bütünün parçalarıdır. Antrenman değerlendirmesinde de yalnızca

kuvvet, hız veya dayanıklılık değişimine odaklanmak yerine katılım sıklığı, görevde etkin olma, karar verme ve sporcunun deneyimi birlikte izlenmelidir. Böyle bir yaklaşım, sporun hem performans geliştiren hem de toplumsal katılımı destekleyen niteliğinin güçlenmesine katkıda bulunabilir.

7.14.1. Saha Uygulamalarına Yönelik Öneriler

Sahada öncelikle her katılımcı için kısa ancak çok boyutlu bir başlangıç profili hazırlanmalıdır. Bu profil sağlık ve hareket öyküsünün yanı sıra sporcunun tercih ettiği iletişim yöntemini, ekipman gereksinimini, ulaşım ve mekân koşullarını, önceki etkinlik deneyimini ve kişisel hedeflerini içermelidir. Ardından en az iki eşdeğer görev seçeneği planlanmalı; katılımcı yalnızca antrenörün belirlediği uyarlamaya değil kendi tercih ettiği uygulamaya da erişebilmelidir. Örneğin hedefe top gönderme, oturarak veya ayakta; sözel ya da görsel yönergeyle ve farklı büyüklükte toplarla uygulanabilir. Seçilen seçenek hareketin öğrenme amacı ve güvenlik gereklilikleriyle uyumlu olmalıdır.

Antrenörlerin seans planlarına kısa katılım göstergeleri eklemeleri yararlı olacaktır: etkinliğe devam, bağımsız göreve başlama, gerekli destek düzeyi, katılımcının algıladığı zorlanma ve kısa memnuniyet geri bildirimi gibi. Programın ilerlemesi bu bilgiler temelinde düzenli aralıklarla gözden geçirilmelidir. Gerektiğinde aile, eğitimci, fizyoterapist veya ilgili sağlık profesyoneliyle rol sınırları belirlenmiş iş birliği kurulmalıdır. Saha ekibinin erişilebilir iletişim, onam, acil durum planı ve malzeme uyarlamaları hakkında düzenli eğitim alması önemlidir. Son olarak tesislerin kapsayıcılığı yalnızca fiziksel erişim kontrolüyle değil, engelli sporcuların doğrudan katıldığı geri bildirim süreçleriyle değerlendirmesi önerilmektedir. Bu önerilerin ortak amacı, bireyi önceden belirlenmiş bir programa uydurmak değil, programı bilimsel ilkelerden ödün vermeden bireyin katılımına uygun hâle getirmektir.

Kaynakça

- Adair, B., Ullenhag, A., Rosenbaum, P., Granlund, M., Keen, D., ve Imms, C. (2018). Measures used to quantify participation in childhood disability and their alignment with the family of participation-related constructs: A systematic review. *Developmental Medicine ve Child Neurology*, 60(11), 1101–1116. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13959>
- Altmann, V. C., Hendriks, N., Lammens, E. A., ve Janssen, M. (2022). Development of tests for arm coordination impairment in Paralympic classification. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*, 3, Article 865133. <https://doi.org/10.3389/fresc.2022.865133>
- Ayaz, E., Hatipoğlu Özcan, G., Şahin, M., ve Özer, D. (2026). Effects of physical activity program on psychomotor and psycho-social characteristics of autistic children. *Scientific Reports*, 16, Article 5039. <https://doi.org/10.1038/s41598-026-35228-8>
- Bahiraei, S., Mohammad Ali Nasab Firouzjah, E., ve Abbaszadeh, A. (2023). Exercise training to improve balance ability for individuals with Down syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Advances in Rehabilitation*, 37(1), 12–22. <https://doi.org/10.5114/areh.2023.124256>
- Beekman, R., De Keyser, F., ve Opgenhaffen, T. (2023). Disability-specific sporting competitions and the UN CRPD: Segregation as inclusion? *Laws*, 12(3), Article 50. <https://doi.org/10.3390/laws12030050>
- Bertills, K., ve Björk, M. (2024). Facilitating regular physical education for students with disability—PE teachers' views. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, Article 1400192. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1400192>
- Carty, C., van der Ploeg, H. P., Biddle, S. J. H., Bull, F., Willumsen, J., Lee, L., Kamenov, K., ve Milton, K. (2021). The first global physical activity and sedentary behavior guidelines for people living with disability. *Journal of Physical Activity and Health*, 18(1), 86–93. <https://doi.org/10.1123/jpah.2020-0629>

- Darcy, S., Lock, D., ve Taylor, T. (2017). Enabling inclusive sport participation: Effects of disability and support needs on constraints to sport participation. *Leisure Sciences*, 39(1), 20–41. <https://doi.org/10.1080/01490400.2016.1151842>
- Ekawati, F. F., Rahayu, T. W., Ismaryati, I., Satyawan, B., ve Andani, A. M. (2023). Balance assessment in students with hearing impairment. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 9(3), 437–446. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v9i3.21062
- Haegele, J. A., Holland, S. K., ve Wilson, W. J. (2024). Universal design for learning in physical education: Overview and critical reflection. *European Physical Education Review*, 30(2), 250–264. <https://doi.org/10.1177/1356336X231202658>
- Haynes, A., Pearce, S., Kirby, K., Moritz, D., West, K., Green, S., McCoombes, C., ve Sherrington, C. (2024). True inclusion: Evaluation protocol for an approach to increase meaningful participation of children with disability in athletics. *Frontiers in Public Health*, 12, Article 1403866. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1403866>
- Hodgkiss, D. D., Bhangu, G. S., Lunny, C., Jutzeler, C. R., Chiou, S.-Y., Walter, M., Lucas, S. J. E., Krassioukov, A. V., ve Nightingale, T. E. (2023). Exercise and aerobic capacity in individuals with spinal cord injury: A systematic review with meta-analysis and meta-regression. *PLOS Medicine*, 20(11), Article e1004082. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1004082>
- Hutzler, Y., ve Sherrill, C. (2007). Defining adapted physical activity: International perspectives. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 24(1), 1–20. <https://doi.org/10.1123/apaq.24.1.1>
- Kudláček, M., ve Barrett, U. (2011). Adapted physical activity as a profession in Europe. *European Journal of Adapted Physical Activity*, 4(2), 7–16. <https://doi.org/10.5507/euj.2011.005>
- Kwan, R., Szeto, G., Ho, E., Wu, A., Wong, L., Ho, G., Lau, R., Wong, E., Kwok, A., ve Cheung, D. (2024). The effectiveness of video-

- based exercise training program for people with intellectual disability: A multicenter study. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, Article 1388194. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1388194>
- Lakra, C., Swayne, O., ve Christofi, G. (2021). Autonomic dysreflexia in spinal cord injury. *Practical Neurology*, 21(6), 532–538. <https://doi.org/10.1136/practneurol-2021-002956>
- Li, Y., Feng, Y., Zhong, J., Zou, Z., Lan, W., Shen, Y., Gong, J., Zhao, B., Tong, C., Sit, C. H.-P., ve Hou, X. (2025). The effects of physical activity interventions in children with autism spectrum disorder: A systematic review and network meta-analysis. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 12, 651–665. <https://doi.org/10.1007/s40489-023-00418-x>
- Lindsay, R. K., Smith, L., ve Allen, P. M. (2023). Delphi study: Designing training to enable visual impairment services to promote physical activity. *Vision*, 7(1), Article 8. <https://doi.org/10.3390/vision7010008>
- Maher, A. J., McVeigh, J., Thomson, A., ve Knight, J. (2023). Exclusion, inclusion and belonging in mainstream and disability sport: Jack’s story. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 15(1), 123–138. <https://doi.org/10.1080/2159676X.2022.2111457>
- Martin, A. M., Ryu, D., Jackson, R. C., ve Mann, D. L. (2023). Expert views on evidence-based classification for goalball: A Delphi study. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 40(2), 257–279. <https://doi.org/10.1123/apaq.2022-0051>
- Ochoa Martínez, P. Y. (2020). Pedagogical strategies for gross and fine motor skills learning through physical education: Intervention in students with hearing impairment. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 26(4), 567–570. <https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0063>
- O’Connor, S. R., Fagher, K., Williamson, S., Pluim, B. M., Ardern, C. L., Janse van Rensburg, D. C., ve Heron, N. (2022). Assessment of

- muscle strength in para-athletes: A systematic review of observational studies. *Sports Medicine and Health Science*, 4(4), 225–238. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2022.07.004>
- Rayes, R., Ball, C. E., Lee, K., ve White, C. (2022). Adaptive sports in spinal cord injury: A systematic review. *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports*, 10(3), 145–153. <https://doi.org/10.1007/s40141-022-00358-3>
- Salse-Batán, J., Sánchez-Lastra, M. A., Suárez-Iglesias, D., ve Ayán, C. (2022). Effects of exercise training on obesity-related parameters in people with intellectual disabilities: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Intellectual Disability Research*, 66(5), 413–441. <https://doi.org/10.1111/jir.12928>
- Smith, B., ve Bundon, A. (2018). Disability models: Explaining and understanding disability sport in different ways. In I. Brittain ve A. Beacom (Eds.), *The Palgrave handbook of Paralympic studies* (pp. 15–34). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/978-1-137-47901-3_2
- Tweedy, S. M., ve Vanlandewijck, Y. C. (2011). International Paralympic Committee position stand—Background and scientific principles of classification in Paralympic sport. *British Journal of Sports Medicine*, 45(4), 259–269. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2009.065060>
- United Nations. (2006). Convention on the rights of persons with disabilities. <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities.html>
- van Munster, M. A., Lieberman, L. J., ve Grenier, M. (2019). Universal design for learning and differentiated instruction in physical education. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 36(3), 359–377. <https://doi.org/10.1123/apaq.2018-0145>

- World Health Organization. (2001). International classification of functioning, disability and health: ICF. <https://iris.who.int/handle/10665/42407>
- World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- World Health Organization. (t.y.). International classification of functioning, disability and health (ICF) [Web sayfası; ICF-CY birleşmesine ilişkin açıklama]. <https://www.who.int/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>
- Yu, X., ve Wu, X. (2025). Effects of motor skills and physical activity interventions on motor development in children with autism spectrum disorder: A systematic review. *Healthcare*, 13(5), Article 489. <https://doi.org/10.3390/healthcare13050489>
- Zhan, X., Kuang, Z., Li, X., Wang, Y., Yuan, C., Shi, T., Zeng, Y., ve Cheng, K. (2025). The effects of adapted physical activity on physical activity levels and social adaptive behaviors in children with autism spectrum disorders: A study using the ICF-CY framework. *Frontiers in Psychiatry*, 16, Article 1708901. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2025.1708901>

SEKİZİNCİ BÖLÜM

SPORDA TEKNOLOJİ DESTEKLİ BECERİ ÖĞRENİMİ VE SANAL ANTRENMAN ORTAMLARI

Arş. Gör. Ayşe Demet KARADAĞ

Spor becerisini öğrenmek, bir hareket biçimini ekrandaki örneğe benzetmekten daha kapsamlıdır. Sporcu, değişken bir ortamda hangi bilgilerin önemli olduğunu seçer, eylemini bu bilgiye göre düzenler, hatalarından yararlanır ve öğrendiğini yeni koşullara taşır. Bu süreç bazen küçük bir denge düzeltilmesi, bazen de savunmacı yaklaşırken saniyenin kesri içinde verilen bir pas kararı olarak gözlenir. Teknoloji destekli eğitim araçları tam da bu farklı öğrenme bileşenlerine dokunmaktadır: sanal gerçeklik kontrollü deneyimler sunabilir; artırılmış gerçeklik hareketin üzerine ipuçları yerleştirebilir; video analizi gözden kaçan ayrıntıları görünür kılabilir; hareket yakalama sistemleri ise antrenörün değerlendirmesine sayısal bir katman ekleyebilir. Ancak bir sistemin yüksek çözünürlüklü görüntü üretmesi, öğrenmenin kalıcı olduğunu ya da müsabakaya taşındığını göstermez.

Bu bölümün temel sorusu “hangi teknoloji daha yenidir?” değil, “hangi öğrenme sorunu için, hangi sporcuya, hangi koşullarda ve hangi ölçütlerle yararlı olabilir?” sorusudur. Motor beceri öğreniminin kuramsal dayanakları ile dijital araçların sağladığı olanaklar birlikte ele alınacak; kanıt düzeyi ve yöntemsel sınırlılıklar özellikle ayrıştırılacaktır. Örneğin Ji ve arkadaşlarının (2026) 18 kontrollü çalışmayı içeren meta-analizi, farklı motor alanlarda olumlu etkiler bildirmekle birlikte örneklem ve müdahale çeşitliliğinin genel yargıları sınırladığını vurgulamıştır. Spor özelindeki XR çalışmalarını inceleyen Kittel ve arkadaşları (2024) ise araştırma sayısındaki artışı, gerçek saha aktarımının yeterince sınanmaması sorunuyla birlikte değerlendirmiştir. Bu iki bulgu, yenilik ile öğretim niteliğini birbirine karıştırmamak gerektiğini hatırlatmaktadır.

Bölüm boyunca sanal gerçeklik (virtual reality, VR), artırılmış gerçeklik (augmented reality, AR), karma gerçeklik (mixed reality, MR) ve genişletilmiş gerçeklik (extended reality, XR) terimleri birbirinden

ayrılmaktadır. Ayrıca öğrenme, anlık performans, öğrenmenin kalıcılığı ve saha aktarımı farklı sonuç değişkenleri olarak ele alınmaktadır. Son kısımda antrenörün sınırlı bütçe ve zaman koşullarında kullanabileceği örnek bir dört haftalık öğretim modeli, ölçme planı ve etik kontrol noktaları sunulmaktadır.

8.1. Spor Eğitiminde Dijital Dönüşüm ve Teknoloji Destekli Öğrenme

Spor eğitimindeki dijital dönüşüm, kâğıt üzerindeki antrenman planının bir uygulamaya taşınmasıyla başlamaz; öğrenme sürecinde bilginin nasıl toplandığı, yorumlandığı ve geri bildirimle dönüştürüldüğü değiştiğinde anlam kazanır. Geçmişte bir teknik hareketin değerlendirilmesi ağırlıklı antrenörün gözlemlerine ve sporcunun duyumsamasına dayanırken bugün çok açılı video, ataletsel ölçüm birimleri, giyilebilir sensörler ve görüntü tabanlı analiz birlikte kullanılabilir. Bu çoğalma, gözlem çeşitliliği yaratır; aynı zamanda gereksiz veri üretimi, farklı cihazların birbiriyle uyumsuzluğu ve karar verme sorumluluğunun yazılıma devredilmesi gibi sorunları da gündeme getirir. Browne ve arkadaşları (2020), temsil edici öğrenme tasarımının Australian football örneklerindeki ölçülebilir özelliklerini tartışarak antrenman benzerliğinin somut göstergelere dayanabileceğini göstermiştir. Teknolojik yeniliğin eğitsel değeri, ölçülen değişkenin hedef beceriyle ilişkisi açıklandığında belirginleşir.

Bir basketbol şutunun video üzerinden tekrar izlenmesi, sporcunun topu bırakma anına ilişkin farkındalığını artırabilir. Buna karşılık bir kalecinin penaltı yönünü öngörme becerisi üzerinde çalışılıyorsa yalnızca dirsek açısını ölçmek öğretim sorununa doğrudan karşılık vermeyebilir. Teknoloji seçiminin hareketin dış görünüşünden önce öğrenmenin hedeflediği algısal, bilişsel ve motor bileşenlere göre yapılması gerekir. Michalski ve arkadaşları (2019), sanal ortamlarla gerçek dünyadaki motor becerileri geliştirme çalışmalarını derlerken uygulamalar arasında görev ve ölçüt çeşitliliğine dikkat çekmiştir. Bu gözlem günümüzde de

önemlidir: farklı amaçlara yönelik dijital araçları tek bir “teknoloji antrenmanı” kategorisinde değerlendirmek bilimsel karşılaştırmayı zayıflatır.

Teknolojinin antrenörün yerine geçmesiyle, antrenörün gözlem gücünü artırması arasında belirgin bir fark bulunmaktadır. İlk yaklaşım, yazılımın verdiği puanı nihai gerçek olarak kabul etmeye eğilimlidir. İkinci yaklaşım ise veriyi sporcunun önceki deneyimi, bedensel kapasitesi, antrenman hedefi ve müsabaka bağlamıyla birlikte yorumlar. Dijital okuryazarlık bu nedenle cihazı çalıştırabilmekten ibaret değildir; sensör hatasını fark edebilme, ölçüm güvenilirliğini sorgulayabilme ve verinin hangi durumlarda karar için yeterli olmadığını anlayabilmeyi de içerir. Nitelikli bir dijital dönüşüm, antrenörü daha fazla ekrana değil, daha iyi gerekçelendirilmiş öğretim kararlarına yönlendirmelidir.

Dijital dönüşümün kurumsal düzeyde sürdürülebilir olması için görev dağılımı da tasarlanmalıdır. Her veri toplama sürecinde hangi antrenörün ölçüm kalitesini kontrol edeceği, ham görüntüleri kimin saklayacağı ve sporcuyla geri bildirim kimin paylaşacağı önceden belirlenebilir. Uygulama sayısının artması, personel eğitimi ve bakım süresi hesaba katılmazsa saha verimliliğini azaltabilir. Pilot dönemde bir beceriye yönelik kısa uygulamayla başlanması, ortaya çıkan öğretim sorularının kaydedilmesi ve daha sonra kapsamın genişletilmesi daha kontrollü bir yol sunar. Böylelikle teknolojik satın alma kararı ile öğretim başarısı arasına ölçülebilir bir değerlendirme süreci yerleştirilmiş olur.

8.2. Teknoloji Destekli Motor Beceri Öğreniminin Kuramsal Temelleri

Motor öğrenme, uygulamayla ilişkili, görece kalıcı davranış değişikliklerini ifade eder; bir antrenmanda elde edilen yüksek puan tek başına öğrenme kanıtı değildir. Öğretim planının bilişsel açıklama, tekrar, keşif, hata düzeltme ve değişken koşullara uyum arasında kurduğu denge belirleyicidir. Dış odaklı yönergeler, sporcunun dikkati yalnızca eklem hareketlerine değil hareketin çevrede oluşturduğu etkiye yönlendirmesine

yardımcı olabilir. Wulf ve arkadaşlarının (2010) geri bildirim araştırması ile van der Veer ve arkadaşlarının (2022) çocukları ele alan derlemesi, yönergenin içeriğinin ve öğrenenin özelliklerinin önemini ortaya koymaktadır. Dijital ekranın varlığı bu ilkeleri ortadan kaldırmaz; doğru kullanıldığında onların uygulanmasına yeni araçlar sağlar.

Bilgi işleme yaklaşımı beceriyi algılama, karar verme ve tepki üretme basamaklarıyla incelerken ekolojik dinamikler, sporcunun çevreyle kurduğu sürekli ilişkiye ve eylem olanaklarına odaklanır. Araújo ve arkadaşları (2006), sportif kararların yalnızca zihinde seçilen hazır seçenekler olmadığını, hareket eden organizma ile çevrenin etkileşiminde ortaya çıktığını savunmuştur. Temsil edici öğrenme tasarımı da antrenmanda karşılaşılan bilgi kaynaklarının, gerçek performanstaki kritik ipuçlarını korumasını gerektirir (Pinder vd., 2011). Bu iki bakış açısı teknoloji kullanımında birbirini tamamlayabilir: bir simülasyon hedef uyarıları basitleştirerek ilk tanımayı desteklerken daha sonra sporcunun gerçek hareket seçimini gerektiren görevlere geçilebilir.

Bu kuramsal ayrım, geri bildirimin tasarımında somutlaşır. Örneğin eklem açısını her denemeden sonra kırmızı-yeşil bir çizgiyle göstermek, teknik düzeltmeyi hızlandırabilir; fakat sporcu aynı ipucu ortadan kalktığında hareketini sürdüremiyorsa geri bildirim bağımlılığı oluşmuş olabilir. Petancevski ve arkadaşlarının (2022) sistematik derlemesi, artırılmış geri bildirimin birçok çalışmada olumlu sonuçlarla ilişkili olduğunu, ancak sıklık ve zamanlamaya ilişkin kanıtların tutarsız ve yöntemsel açıdan sorunlu olduğunu belirtmiştir. Drews ve arkadaşlarının (2024) çalışması da öğrencinin talep ettiği geri bildirim sıklığının öğrenme sonuçlarının yorumlanmasında dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Bu nedenle öğrenme ilerledikçe ipucu sıklığının azaltılması, sporcunun öz değerlendirmesinin istenmesi ve bağımsız denemelere yer verilmesi önerilir. Öğretim teknolojiyle zenginleştirilmeli, teknolojiye bağımlı hâle getirilmemelidir.

Öğrenme sürecine ilişkin bir başka ayrım, açık yönergeyle yönetilen performans ile hareketin zaman içinde daha otomatik ve esnek hâle

gelmesi arasındadır. Dijital sistemler ilk aşamada ayrıntılı açıklamaları desteklese de ileri aşamalarda her küçük sapmanın işaretlenmesi sporcunun dikkatini gereğinden fazla kendi bedenine yönlendirebilir. Uygulama, görev güçlüğü artırırken verilen bilgi miktarını azaltmayı planlamalıdır. Bu stratejinin başarısı, sporcunun yardım almadan yeni koşullarda hareketi sürdürebilmesiyle değerlendirilir. Öğrenme düzeyine göre yönlendirmenin azalması, hem antrenörün zamanını verimli kullanmasına hem de sporcunun bağımsız problem çözme becerisine katkı sunabilir.

8.3. Sanal Gerçeklik (VR) ve Spor Eğitimi



Şekil 22. Öğrenme hedefinden teknoloji seçimine geçiş.

Sanal gerçeklik, kullanıcının bilgisayar tarafından oluşturulan veya 360 derece kaydedilen bir ortamla etkileşim kurmasını sağlayan teknolojileri kapsar. Başlığa takılan ekranların yaygınlaşmasıyla sporcu, saha dışında kaleci bakış açısından şut görebilmekte, kalabalık bir savunma yapısını inceleyebilmekte veya risk oluşturmada tekrarlanan karar anlarını deneyimleyebilmektedir. Bununla birlikte 360 derece video ile üç boyutlu etkileşimli VR aynı deneyimi sunmaz: ilkinde kullanıcı çoğu zaman kayıtlı olayın bakış yönünü kontrol ederken, ikincisinde hareketlerine göre çevrenin davranışı değişebilir. Neumann ve

arkadaşlarının (2018) spor alanındaki etkileşimli VR incelemesi, bu teknolojik çeşitliliğin sistematik karşılaştırma açısından önemini erken dönemde göstermiştir.

VR'nin öğretimdeki belirgin avantajı nadir, maliyetli veya güvenlik riski taşıyan durumların tekrarlanabilmesidir. Teniste güçlü bir servis karşısında topun geleceği yönü sezmek için yüzlerce örnek görüntülenebilir; ancak raketin gerçek zamanlı hareketi, topun teması ve bedensel denge yalnızca başlığı takmakla oluşmaz. Kittel ve arkadaşlarının (2024) kapsam incelemesinde 57 XR araştırmasının ele alınması, alanın büyüdüğünü gösterse de öğrenmenin müsabaka koşullarına aktarılmasına ilişkin kanıt düzeyleri çalışmadan çalışmaya değişmektedir. Karar verme odaklı başka bir derleme, çok sayıda simülasyon çalışmasının gerçek saha aktarımını doğrudan sınamadığını göstermiştir (Connolly vd., 2025). İdeal uygulamada sanal deneyimin ardından aynı karar sorusunu barındıran fiziksel bir görev tasarlanır.

Yakın tarihli sayısal sentezler umut verici fakat koşullu sonuçlar sunmaktadır. Ji ve arkadaşları (2026), 678 katılımcıyı kapsayan 18 kontrollü araştırmadan elde edilen verilerde motor yeterliğin bazı alanlarında orta düzeyde yararlar bildirmiş; aynı zamanda XR'nin iyi düzenlenmiş geleneksel çalışmalardan her durumda üstün sayılamayacağını vurgulamıştır. Bu ayrım, bütçe kararlarında belirleyicidir. Haar ve arkadaşları (2021), bedenlenmiş sanal görevlerin motor öğrenme araştırmalarında kullanımı için örnek oluşturmuştur. Bir kulübün yeni VR başlığı alması, antrenman süresini veya karar verme kalitesini otomatik biçimde artırmaz. Cihaz seçilirken uyarı gecikmesi, hareket serbestliği, rahatsızlık belirtileri, içerik güncelleme maliyeti ve antrenörün senaryoları değiştirebilme olanağı da değerlendirilmelidir. Öğrenmenin değeri, sanal ortamın çekiciliğinden çok sahada ortaya çıkan davranışla sınanmalıdır.

Donanım düzeyindeki ayrımların raporlanması bilimsel sonuçları yorumlamak için zorunludur. Ekranın yenileme hızı, görüntü gecikmesi, görüş açısı, hareket izlemenin hassasiyeti ve fiziksel tepkinin nasıl

kaydedildiği çalışmalar arasında değişebilir. Aynı “VR eğitimi” etiketi altında yapılan iki araştırma bu yüzden farklı öğrenme talepleri oluşturabilir. Özellikle hızlı top hareketlerinin izlendiği branşlarda milisaniye düzeyindeki gecikmeler algılanan zamanlamayı etkileyebileceğinden teknik kalibrasyon bilgisi önem kazanır. Araştırma raporları yalnızca cihazın marka adını değil, senaryonun özelliklerini ve sporcunun ne tür bir hareketle karşılık verdiğini de açıklamalıdır.

8.4. Artırılmış Gerçeklik (AR) ve Karma Gerçeklik (MR) Uygulamaları

AR gerçek çevreyi ortadan kaldırmadan dijital bilgi katmanları ekler: yerde bir hedef alanı belirginleştiren çizgi, topun uçuş rotasına ilişkin sanal bir iz ya da sporcunun hizalanmasını gösteren işaret gibi. MR ise sanal öğelerin gerçek mekândaki yüzeylerle ve nesnelerle daha güçlü biçimde ilişkilendirilmesini, kimi sistemlerde bunlarla etkileşimi içerir. Terimlerin uygulama literatüründe kimi zaman birbirinin yerine kullanılması önemli bir sınıflandırma sorunudur. Butaslac ve arkadaşlarının (2023) AR eğitim sistemlerini ele alan sistematik incelemesi ile Diller ve arkadaşlarının (2024) MR içinde düzeltici görsel ipuçlarını tartışan derlemesi, gösterim türünün öğretim amacıyla birlikte tanımlanması gereğine işaret etmektedir.

Gerçek saha üzerinde çalışan AR sistemleri, motor becerinin çevresel bağlamını koruyabildikleri için bazı durumlarda tamamen sanal simülasyonlara göre daha uygun olabilir. Örneğin atlama çalışmasında konulmuş dijital iniş bölgeleri, gerçek zeminin sürtünme ve dengesini değiştirmeden hareket hedefini görünür kılabılır. Bununla birlikte sporcunun bakış alanına yerleştirilen her yeni bilgi öğrenmeyi kolaylaştırmaz. Hedefe sabitlenme, görüş alanının kapanması ya da oyuncunun başlığın içinde beliren işareti takip ederken rakibini gözden kaırması, gereksiz bilişsel yük doğurabilir. Chang ve arkadaşlarının (2020) beden eğitiminde AR ve motor beceri öğrenimini inceleyen

çalışması, teknolojinin öğretim bağlamı içinde değerlendirilmesi gerektiği düşüncesini destekleyen uygulamalı örneklerden biridir.

Tasarım açısından üç ilke önemlidir. Birincisi, görsel ipucu kısa ve davranışla ilişkili olmalıdır; çok sayıda renkli grafik dikkat için yarışabilir. İkincisi, sistemin mekânsal kalibrasyonu doğrulanmalıdır; birkaç santimetrelik konum hatası özellikle hassas tekniklerde yanlış düzeltmeye neden olabilir. Üçüncüsü, öğrenme aşamasına göre ipuçları azaltılmalıdır. Yeni başlayan sporcu için vücut hizasını anlatan bir işaret faydalı olabilirken deneyimli sporcuya her denemede aynı işareti sunmak kendi duyusal düzenlemesini sınırlandırabilir. Bu nedenle AR/MR uygulamaları, göz alıcı bir gösteriden çok kademeli öğretim aracı olarak ele alınmalıdır. Kullanıcı deneyimini değerlendirirken yalnızca kısa dönem memnuniyet puanlarına değil, öğretimsel bağımsızlığa ve cihazın sahada sürdürülebilir kullanımına bakılmalıdır.

8.5. Simülasyon Temelli Beceri Öğretimi

Simülasyon, gerçek performansın bütün fiziksel özelliklerini yeniden üretmek zorunda değildir; belirli bir öğrenme problemini güvenli ve denetlenebilir koşullarda temsil etmesi yeterli olabilir. Bir voleybolcunun servis karşılama sırasında rakibin omuz hareketini okuması, bir futbolcunun kapalı pas koridorunu fark etmesi veya bir hakemin oyuna müdahale anını seçmesi farklı simülasyon türleri gerektirir. Her görev için aynı yüksek gerçeklik düzeyi zorunlu değildir. Simülasyonun doğruluğu görsel benzerlikten ibaret düşünülmemeli; uyarının zamanlaması, hareket seçeneğinin gerçekçiliği ve öğrenenin verdiği tepkinin sonucu değiştirme gücü de değerlendirilmelidir. Hadlow ve arkadaşlarının (2018) değiştirilmiş algısal antrenman çerçevesi, algısal uyaran ve tepki türlerinin birlikte sınıflandırılmasına olanak tanır.

Öğretim sürecinde başlangıçta sadeleştirilmiş, ardından değişkenliği artırılmış senaryolar kullanılabilir. Örneğin bir kalecinin ilk oturumunda yalnızca iki şut yönü ve belirgin vücut ipuçları bulunabilir. İlerleyen oturumlarda şut hızı, aldatma hareketi, mesafe, görüş engeli ve zaman

baskısı değiştirilir. Böylece sporcu belirli bir görüntüyü ezberlemekten ziyade önemli bilgiyi ayırt etmeyi öğrenir. Ancak değişkenliğin bir anda yükseltilmesi başarısızlığı ve bilişsel yükü artırabilir. Ayrıca aynı senaryonun tekrar tekrar gösterilmesi, test puanının artmasına rağmen farklı rakiplere karşı öngörünün gelişmemesiyle sonuçlanabilir. Bu nedenle öğrenme ilerlemesi yeni senaryolarda da izlenmelidir.

Sporla ilişkili simülasyonlarda duyu-motor eşleşme özellikle kritiktir. Huesmann ve Loffing (2024), öngörü araştırmalarında algı-eylem eşleşmesini sınıflandırırken sporcunun yalnızca ekranda seçenek işaretlemesi ile gerçek hareketi gerçekleştirmesinin farklı kanıtlar sunduğunu göstermiştir. Örneğin “sağa mı sola mı?” sorusuna düğmeye basarak verilen yanıt, sıçrama ya da adımlamayla aynı koordinasyon kısıtlarını barındırmaz. Simülasyon seçimi bu farkı bilinçli biçimde ele almalıdır. Ekolojik geçerliğin artırılması, her zaman pahalı donanım değil; doğru karar anı, gerçekçi bilgi akışı ve eylemle ilişkili sonuçlar gerektirir.

Simülasyon çalışmasının program içindeki yeri de planlanmalıdır. Isınma sonrasında düşük fiziksel yük altında yapılan görsel tanıma görevi ile yoğun antrenmanın sonundaki karar verme görevi farklı sonuçlar doğurabilir. Aynı sporcu yorgunken daha yavaş yanıt verebilir; ancak bu durum her zaman becerinin kaybedildiği anlamına gelmez. Antrenman içi konum, amaçlanan öğrenme bileşeni ve mevcut yorgunluk düzeyine göre seçilmelidir. Teknoloji oturumunun toplam yüklenmeye eklenmesi de göz ardı edilmemelidir. Kısa görünen dijital görevler yüksek dikkat gerektiriyorsa izleyen saha çalışmasının niteliğini etkileyebilir; bu nedenle haftalık planla birlikte düşünülmelidir.

8.6. Video Modelleme ve Görsel Geri Bildirim Sistemleri

Video modelleme, bir becerinin nasıl gerçekleştirilebileceğine ilişkin örnek görüntülerin öğretim amacıyla kullanılmasıdır. Model, başarılı bir sporcunun hareketi olabileceği gibi öğrenene yakın düzeydeki başka bir sporcunun denemesi veya aynı sporcunun önceki performansı da olabilir. Görsel geri bildirim ise denemenin ardından hareketin

izlenmesine, karşılaştırılmasına ve belirli ayrıntıların fark edilmesine olanak tanır. İki yöntem birbirine yakın görünse de öğretim işlevleri farklıdır: modelleme olası bir çözümü gösterirken geri bildirim mevcut eylemle hedef arasındaki ilişkiyi açığa çıkarır. İyi bir uygulamada sporcunun neye bakması gerektiği de önceden belirlenir; aksi hâlde video yalnızca bir tekrar izleme etkinliğine dönüşebilir.

Görsel düzenleme olanakları yavaşlatma, kare dondurma, üst üste bindirme ve farklı açıdan karşılaştırmayı içerir. Bir yüzücünün suya giriş çizgisi veya bir tenisçinin servis hazırlığı bu yollarla incelenebilir. Ancak çekim açısı ve kamera merceği, gerçek eklem pozisyonları hakkında yanıltıcı izlenim verebilir. Hareketin neden başarısız olduğunu anlamadan yalnızca açıları “ideal görüntüye” yaklaştırmak da bireysel farklılıkları göz ardı eder. Petancevski ve arkadaşlarının (2022) derlemesi, artırılmış geri bildirim yararlı olabileceğini, fakat geri bildirim zamanı ve sıklığının üstün biçimi konusunda güçlü bir uzlaşma olmadığını ortaya koymuştur. Bu nedenle her denemeden sonra uzun video açıklamaları yerine, öğrenenin önce kendi değerlendirmesini yaptığı ve seçilmiş birkaç denemeyi birlikte incelediği bir model uygun olabilir.

Video tabanlı öğretimde gözden kaçan konu değerlendirme görevlerinin eğitime aşırı benzemesidir. Sporcunun çalıştığı aynı videolardaki doğruluğunun artması beklenebilir; ancak bu durum yeni rakiplere, farklı çekim açısına veya fiziksel uygulamaya transferi kanıtlamaz. Müller ve arkadaşlarının (2024) zamansal örtme antrenmanını değerlendiren meta-analizi ile Kittel ve arkadaşlarının (2020) 360 derece video çalışmalarındaki karşılaştırmalar, videonun öğretim potansiyelini değerlendirmek için uygun ama ayrı transfer ölçütlerine ihtiyaç bulunduğunu göstermektedir. Düşük maliyetli video düzeni, karar örnekleri özenle seçildiğinde pahalı simülasyonlara güçlü bir alternatif olabilir.

Tablo 19. Teknoloji türünün öğrenme hedefiyle eşleştirilmesi

Araç	Öncelikli katkı	Temel sınırlılık	Saha doğrulaması
2B video	Örüntü tanıma, teknik gözlem	Gerçek tepki ve derinlik kısıtlı	Yeni klip + saha görevi
360° video/VR	Çevresel tarama, karar örnekleri	Fiziksel etkileşim sınırlı olabilir	Oyun içi uygun karar
AR/MR	Gerçek harekete bağlamsal ipucu	Görüş yükü ve kalibrasyon	İpucu kaldırıldığında başarı
Hareket yakalama	Kinematik değişimi izleme	Algoritma ve cihaz kaynaklı hata	Teknik sonuç + tekrarlanabilirlik
YZ destekli sistem	Uyarlanmış geri bildirim	Önyargı ve açıklanabilirlik	Bağımsız ölçüm, insan denetimi

8.7. Hareket Yakalama ve Dijital Hareket Geri Bildirimi

Hareket yakalama sistemleri, sporcunun vücut bölümlerinin zamana bağlı konumlarını ve bazı durumlarda hız, açı ve açısal hızlarını tahmin eder. Laboratuvar temelli işaretleyici sistemler ayrıntılı ölçümler sağlayabilirken işaretleyicisiz görüntü analizi ve ataletsel sensörler sahada daha kolay uygulanabilir. Bununla birlikte “ölçebiliyor olmak” ile “geçerli biçimde ölçmek” aynı şey değildir. Kamera sayısı, görüntü hızı, perspektif, vücutun başka bir oyuncu tarafından kapanması ve algoritmanın eğitim verisi sonuçları etkileyebilir. Aulton ve arkadaşlarının (2025) derlemesi, spordaki derin öğrenme tabanlı duruş tahmininin kullanım alanlarını gösterirken veri kümelerinin kapalı oluşu ve uzun dönem beceri gelişimini sınavan çalışmaların eksikliği konusunda uyarıda bulunmuştur.

İşaretleyicisiz analiz, özellikle tekrar eden hareket örüntülerini karşılaştırırken yararlı olabilir. Basketbol serbest atışını inceleyen Çabarkapa ve arkadaşları (2023), görüntü tabanlı kinematik incelemenin örnek bir uygulamasını sunmuştur. Ancak bir şutun başarılı olması, her sporcunun aynı bilek veya diz açısına sahip olması gerektiği anlamına gelmez. Benzer biçimde hareketin “doğru açı” puanının yükselmesi, karar verme becerisine ya da oyun içindeki başarıya otomatik olarak karşılık gelmez. Elde edilen dijital ölçütler, topun hedefe ulaşma oranı, hareketin tutarlılığı, yorgunluk altında uygulanabilirliği ve sporcunun kendi algısı gibi tamamlayıcı bilgilerle yorumlanmalıdır.

Sistem seçimi öncesinde ölçüm hatası ve tekrar edilebilirlik küçük bir pilot uygulamayla sınanabilir. Aynı sporcunun benzer koşullardaki denemelerinde ne kadar doğal değişkenlik bulunduğu bilinmezse antrenör, ölçüm gürültüsünü öğrenme kazanımı sanabilir. Philipp ve arkadaşları (2024), işaretleyicisiz hareket analizinde güvenilirliğin değerlendirilmesine odaklanırken Thomas ve arkadaşları (2025) atış kinematiğinde farklı yakalama sistemlerinin karşılaştırılması gerektiğini göstermiştir. Uhlrich ve arkadaşlarının (2023) akıllı telefon tabanlı OpenCap çalışması, hareket analizine erişimi genişletme potansiyelini gösterirken doğrulama koşullarının belirlenmesinin önemini de vurgular. Uygulama açısından öneri, mümkün olan en çok değişkeni toplamak değil, kararı değiştirecek iki veya üç ölçütü önceden tanımlamaktır. Böylece teknoloji, sporcunun hareketini sayılara indirgemek yerine öğretim hipotezlerini sınamaya hizmet eder.

Dijital hareket geribildirimini sporcuyla paylaşıldığında verinin nasıl sunulduğu da sonuçları etkiler. Örneğin karmaşık bir grafik yerine tek bir hedef değişkenin üç denemede seyri gösterilebilir; ardından sporcudan hangi farkı hissettiğini açıklaması istenebilir. Antrenör gerektiğinde nicel veri ile öznel duyumu karşılaştırabilir. Böyle bir etkileşim ölçümü öğretim konuşmasının parçasına dönüştürür. Buna karşılık sporcunun her denemeden sonra cihaz puanı beklemesi, içsel geri bildirim kaynaklarına dikkatini azaltabilir. Kullanılacak göstergeyi antrenman öncesinde belirlemek ve belirli aralıklarla görüntüsüz deneme yaptırmak bu riski azaltabilecek uygulama seçenekleridir.

Tablo 20. Dijital geri bildirimin ilerlemeli kullanımı

Öğrenme evresi	Geri bildirim örneği	Kontrol noktası
Başlangıç	Tek ipucu ve kısa video karşılaştırması	Sporcu hedefi açıklayabiliyor mu?
Gelişim	Seçilmiş denemelerde eklem/sonuç verisi	Hareket sonuçla ilişkili mi?
İleri	Azalan ipucu, öz değerlendirme	Sporcu bağımsız düzeltme yapıyor mu?
Aktarım	Dijital ipucusuz gerçek görev	Kazanım yeni koşullarda sürüyor mu?

8.8. Spor Eğitiminde Oyunlaştırma ve Etkileşimli Öğrenme

Oyunlaştırma, oyun olmayan bir öğrenme sürecine puan, ilerleme düzeyi, görev, rozet veya geri bildirim gibi oyun tasarımı öğelerinin eklenmesidir. Etkileşimli öğrenme ise öğrencinin ya da sporcunun yalnızca içeriği izlemesini değil, seçim yapmasını ve eyleminin sonucunu görmesini sağlar. Bunlar aynı kavram değildir: bir uygulamanın ekranda puan vermesi, beceriyi keşfetmeye dayalı bir öğrenme görevi oluşturduğu anlamına gelmeyebilir. Antrenman tasarımında puanlama sisteminin hedefi özellikle önemlidir. Bir futbolcu doğru pas seçimi için değil yalnızca en hızlı yanıtı verdiğinde ödüllendiriliyorsa, uygulama farkında olmadan aceleci kararları teşvik edebilir.

Oyunlaştırma daha çok sürdürülmesi güç temel beceri tekrarlarında, başlangıç düzeyindeki katılımcıların ilgisini canlı tutmada ve kendi ilerlemelerini görmelerinde yararlı olabilir. Ancak motivasyonun yalnızca dış ödüllere bağlanması, ödül kaldırıldığında etkinliğe devam etme isteğini azaltabilir. Gao ve Wang (2019), çocukların motor beceri yeterliğini daha geniş fiziksel etkinlik ve sağlık bağlamıyla ilişkilendirmiştir. Beden eğitiminde oyunlaştırmının etkililiğini inceleyen El-Tanahi ve arkadaşlarının (2024) derlemesi, olumlu sonuçları bildirirken uygulama düzeni ve sonuç ölçütlerinin çeşitliliğini de göz önünde bulundurmaya gerektirir. Benzer biçimde Sun ve Chen'in (2024) çocuklarda spor oyunlarını değerlendiren meta-analizi, oyun temelli müdahalenin motor gelişime katkısını tartışmak için kullanılabilir; fakat geleneksel spor oyununun etkisini doğrudan dijital oyunlaştırmaya atfetmek doğru olmaz.

Etkili bir uygulama, rekabet ile yeterlik hissi arasında dengeli olmalıdır. Örneğin 10–12 yaş grubu için bir denge çalışmasında yalnızca en yüksek puana ulaşan sporcuları ödüllendirmek yerine bireysel ilerleme, deneme stratejisi ve hedefe uygun hareket kontrolü değerlendirilebilir. Oturum başında sporcunun seçebildiği bir görev düzeyi sunmak, özerklik

hissini destekleyebilir. Özel eğitim bağlamına ilişkin Rafiei Milajerdi ve arkadaşlarının (2021) müdahale çalışması, dijital oyun temelli etkinliklerde katılımcı gereksinimlerinin ayrıntılı ele alınmasının önemini hatırlatır; bu bulguların sağlıklı sporcu gruplarına doğrudan genellenmemesi gerekir. Erişilebilirlik açısından renk körlüğüne uygun görsel kodlar, sesli yönerge seçenekleri ve hareket kısıtı olan katılımcılara uyarlanabilir hedefler düşünülmelidir. Dijital oyun, öğretimin amacı hâline geldiğinde değil, hedef beceriye hizmet eden anlamlı tekrarlar ürettiğinde değer kazanır.

8.9. Yapay Zekâ Destekli Kişiselleştirilmiş Beceri Öğretimi

Yapay zekâ destekli sistemler, video veya sensör verilerindeki örüntüleri sınıflandırabilir, belirli bir hatanın tekrarlanma sıklığını gösterebilir ve sporcunun önceki performansına göre görev güçlüğüne uyarlayabilir. Örneğin tenis servislerinde top atışının mekânsal tutarlılığı izlenerek bir sonraki oturum için uygun alıştırmalar önerilebilir. Bununla birlikte kişiselleştirme yalnızca kişinin veri dosyasına isminin yazılması değildir. Öğretim sürecinde sporcunun yaşı, deneyimi, sakatlık geçmişi, öğrenme hızı, algısal tercihleri ve hedef becerinin bağlamı önemlidir. Aynı model, elit bir sporcu için yararlı olan hareket örüntüsünü gelişim çağındaki sporcuya “ideal” diye sunarsa pedagojik hata ortaya çıkabilir.

İnsan duruş tahmini modellerini spor araştırmalarında inceleyen Aulton ve arkadaşları (2025), hareket becerisi analizi ve artırılmış antrenörlük gibi kullanım alanlarını tanımlamış; buna karşılık açık veri kümelerinin azlığına ve uzun dönemli etki çalışmalarının eksikliğine dikkat çekmiştir. Uçar ve arkadaşlarının (2026) spor görüntülerinde poz tahmini çalışmalarını tartışan derlemesi de doğruluk, örtüşme, veri niteliği ve ortam çeşitliliği gibi yöntemsel sınırlılıkları görünür kılar. Bu nedenle yapay zekânın “yanlış hareketi tespit ettiği” iddiası, eğitsel geçerlik araştırmasıyla desteklenmedikçe kesin bir öğretim yargısı olarak alınmamalıdır. Yazılımın bir sınıfı doğru tahmin etmesi, sporcunun daha iyi öğrendiğini göstermez.

Uygulamada insan denetimi temel güvenlik katmanı olmalıdır. Sistem sporcunun diz açısında değişiklik saptadığında antrenör önce çekimin doğruluğunu, sonra bu değişikliğin görevin gerektirdiği işlevle ilişkisini ve son olarak düzeltmenin sporcu açısından gerekli olup olmadığını değerlendirmelidir. Ayrıca öneri sisteminin neden belirli bir alıştırma sunduğu anlaşılabilir olmalı; sporcu ve antrenör kararı değiştirebilmelidir. Kim ve arkadaşlarının (2025) sporda yapay zekânın etik boyutlarına ilişkin incelemesi, adalet, açıklanabilirlik, veri gizliliği ve hesap verebilirlik başlıklarını öne çıkarmıştır. Dolayısıyla kişiselleştirilmiş öğretimin temel ölçütü algoritmanın karmaşıklığı değil, antrenör denetimi altında daha uygun, daha güvenli ve daha bağımsız öğrenmenin sağlanmasıdır.

Yapay zekâ destekli öğretim araçlarının değerlendirilmesinde hata maliyeti de hesaba katılmalıdır. Bir algoritmanın yavaşlatılmış videoda kol hareketini yanlış sınıflandırması düşük riskli bir öneriye yol açabilirken yaralanma riskiyle ilişkili bir hareketi “güvenli” olarak tanımlaması daha ciddi sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle otomatik geri bildirimin hangi kararlar için yalnızca bilgi sağlayacağı, hangi durumlarda antrenör onayı gerektireceği belirlenmelidir. Özellikle bireysel oyuncu karşılaştırmalarında verilerin normatif dağılımı ve gelişim dönemi açıklandığında yanlış etiketleme riski azaltılabilir. Bir modelin doğruluğu yalnızca ortalama hata ile değil, yanlış pozitif ve yanlış negatif sonuçlarının pratik etkisiyle de incelenmelidir.

8.10. Takım ve Bireysel Sporlarda Sanal Antrenman Uygulamaları

Takım sporlarında beceri, rakiplerin ve takım arkadaşlarının hareketlerine bağlı olarak sürekli yeniden biçimlenir. Futbolda pas seçimi, basketbolda yardım savunmasının fark edilmesi ya da voleybolda blok konumunun belirlenmesi tek bir sporcunun sabit teknik hareketinden daha fazlasını gerektirir. Sanal antrenman, bu durumların öncesindeki önemli ipuçlarını tekrarlanabilir kılabilir. Örneğin basketbol oyun kurucusuna

farklı savunma rotasyonları gösterilerek pas seçeneklerini belirleme görevi verilebilir. Natsuhara ve arkadaşlarının (2020) pas alma anındaki görsel arama ve karar verme araştırması, bu tür görevlerde yalnızca son hareketin değil öncesindeki bilgi toplama davranışının da incelenmesini gerektirir. Ancak antrenmanda kullanılan iki boyutlu bir dokunmatik ekran, top kontrolünün ve savunmacı baskısının oluşturduğu bedensel kısıtları tam yansıtmaz. Bu nedenle video ya da VR oturumu sonrasında sahada benzer karar sorusunu içeren küçük alan oyunları kullanılabilir.

Bireysel sporlarda teknoloji seçimi çoğunlukla belirli bir hareketin zamanlaması, ritmi veya uyarlanabilirliğine yönelir. Golf vuruşunda görsel hedef çizgisi, tenis servisinde top atışının tutarlılığı ve yüzmede kulaç ritmi farklı geri bildirim içerikleri gerektirir. Barzyk ve Grüber'in (2024) golfte motor öğrenme araştırmalarını ele alan sistematik derlemesi, öğretim stratejilerinin tek bir üstün çözüme indirgenemeyeceğini düşündürür. Bireysel branşın “kapalı beceri” olduğu da peşinen varsayılmamalıdır; tenis gibi raket sporlarında rakipten gelen değişken bilgi, öğrenmenin merkezindedir. Sporun sınıflandırmasından çok çalışılan becerinin hangi koşullarda ortaya çıktığı belirleyicidir.

Branşlar arası uygulama planlanırken teknik gereksinimler ve fiziksel riskler farklılaşır. Bir kalecinin hızlı yana atılma tepkisini VR içinde simüle etmek çarpışma ve düşme riski oluşturabilirken düşük hareketli görsel arama görevi aynı riski taşımayabilir. Genç sporcularda sanal görevler, gelişim dönemine ve cihazın ergonomisine göre kısa tutulmalı; yorulma, baş dönmesi ve rahatsızlık belirtilerinde sonlandırılmalıdır. Engelli sporcularda kumanda biçimi ve erişim ihtiyaçları önceden uyarlanmalıdır. Eğitim ilkesi aynıdır: sanal görev antrenman biriminin tek amacı değil, gerçek beceri öğrenimini destekleyen kontrollü bir bileşeni olmalıdır.

8.11. Sanal Ortamlarda Öğrenme Transferi ve Ekolojik Geçerlik

Sanal antrenmanda kanıt düzeyleri



Şekil 23. Dijital öğrenmenin üç düzeyde sınanması.

Öğrenme transferi, belirli bir eğitim koşulunda edinilen becerinin yeni koşullarda işe yarar biçimde kullanılabilmesidir. Sanal ortam çalışmalarındaki en kritik yöntemsel sorun, ölçümlerin çoğu zaman eğitimle çok benzer görüntüler veya arayüzler üzerinden yapılmasıdır. Aynı senaryoyu tekrar gören sporcu doğru yanıtı öğrenmiş olabilir; ancak farklı rakibin ipuçlarını okuyabilme yeteneği bundan ayrı bir sorudur. Kalıcılık da başka bir boyuttur: antrenmandan hemen sonra görülen başarı artışı, iki hafta sonra geri bildirim olmaksızın sürmeyebilir. Zhong ve arkadaşları (2026) VR ile beceri kazanımı, kalıcılık ve transferi birlikte tartışarak bu sonuçların aynı şey olarak raporlanmaması gerektiğini göstermektedir.

Ekolojik geçerlik, görevin gerçekçi görünmesinden daha geniş bir kavramdır. Sporcunun karar verirken gördüğü bilgi kaynaklarının, gerçek ortamdaki zaman baskısının ve mümkün eylem seçeneklerinin anlamlı biçimde korunması gerekir. Pinder ve arkadaşlarının (2011) temsil edici öğrenme yaklaşımı bu açıdan yol göstericidir. Kittel ve arkadaşları (2021), 360 derece videoyla yayın görüntüsü üzerinden verilen kararların saha içi performansla ilişkisini incelemiştir. Bununla birlikte bir testle saha

davranışı arasındaki ilişki, o yöntemle yapılan antrenmanın sahadaki davranışı geliştireceğini tek başına kanıtlamaz. İlişki, geçerlik ve nedensel etki farklı araştırma sorularıdır. Antrenörün cihaz değerlendirmesinde bu üç soruyu ayrı tutması gerekir.

Transfer değerlendirmesinde en az üç düzey kullanılabilir. Birinci düzey, eğitimde kullanılan yazılımın içindeki başarıdır; ikinci düzey, daha önce görülmeyen içerikle yapılmış gecikmeli ve bağımsız testtir; üçüncü düzey ise antrenman sahasında veya mümkünse müsabakada gerçek davranıştır. Örneğin futbolda karar verme eğitiminin ardından yeni video kliplerde doğruluk, sahada baskı altında pas seçimi ve maçtaki uygun pas kararlarının oranı birlikte incelenebilir. Krause ve arkadaşlarının (2019) teniste temsil edici görevlerin beceri aktarımına ilişkin çalışmaları, öğrenme tasarımının gerçek eylemle bağına güçlendirme ihtiyacını destekler. Böyle bir hiyerarşi kurulmadığında “VR ile performans arttı” ifadesinin hangi performansa karşılık geldiği belirsiz kalır.

Temsil edicilik tartışmasını somutlaştırmak için bir pas verme senaryosu düşünülebilir. Kamera oyuncunun yalnızca topa baktığı açıyı gösteriyorsa pas seçimine etki eden takım arkadaşı hareketleri görünmeyebilir. Diğer taraftan, bütün alanı gösteren yayın kamerası da oyuncunun gerçek bakış açısından elde edemeyeceği bilgileri sunabilir. Her iki durumda test zorluğu farklılaşır. Bu nedenle “gerçekçi görüntü” ile “gerçek görevde erişilebilir bilgi” arasında ayrım yapılmalıdır. Öğretim amacı oyuncunun çevre taramasıysa baş hareketinin mümkün olduğu bir düzene ihtiyaç duyulabilir; amaç belirgin taktik örüntüyü tanımaksa iki boyutlu klipler yeterli olabilir.

8.12. Teknoloji Destekli Öğrenmenin Etkililiğinin Değerlendirilmesi

Teknoloji destekli bir programın etkililiği, cihaz kullanım süresi veya sporcunun uygulamayı beğenmesiyle ölçülemez. Değerlendirme, öğretim hedefi yazılırken başlamalıdır. Hedef kalecinin erken yön seçmesini azaltmaksa temel ölçüt algısal tahminin doğruluğu ve hareket

zamanlaması olabilir; hedef atış tekniğinde tutarlılıkta hareketin değişkenliği ve hedef başarısı birlikte izlenebilir. Özellikle ölçümlerin birden fazla denemeye dayanması, değerlendiren kişilerin aynı davranışı benzer biçimde kodlaması ve tekrarlı testin kendi başına öğrenme etkisi oluşturmaması önemlidir. Güvenilirlik ve geçerlik gösterilmeden elde edilen yüksek teknoloji puanları güçlü bilimsel kanıta dönüşmez.

İyi bir değerlendirme planı ön test, eğitim sonunda son test, gecikmeli kalıcılık testi ve sahaya aktarım testini içerir. Mümkünse benzer antrenman süresine sahip geleneksel bir karşılaştırma grubu kullanılmalıdır. Böylece yalnızca ek pratik süresi veya yenilik etkisi kaynaklı ilerleme ile teknolojinin özgül katkısı ayrılabilir. Petancevski ve arkadaşlarının (2022) geri bildirim derlemesinde yüksek yanlılık riski taşıyan araştırmaların yaygınlığı, bu tasarım ayrıntılarının önemini ortaya koymuştur. Ji ve arkadaşlarının (2026) meta-analizinde müdahaleler arasında belirgin heterojenlik bulunması da tek bir etki büyüklüğünü her yaşa ve branşa genellemeyi sakıncalı kılmaktadır.

Nicel sonuçlar nitel gözlemlerle tamamlanmalıdır. Sporcunun hangi ipucunu kullandığını açıklaması, uygulama sırasında yaşadığı rahatsızlık ve antrenörün sahadaki uygulanabilirlik gözlemleri, öğrenme mekanizmasını anlamaya katkı sağlayabilir. Ancak öz güven veya memnuniyet puanını gerçek teknik performansın yerine koymak doğru değildir. Çalışma sonunda sadece grup ortalamasını sunmak yerine bireysel değişimlerin ve ölçüm belirsizliğinin gösterilmesi de faydalıdır. Önceden tanımlı birincil sonuç değişkeni, standartlaştırılmış test yönergesi, kayıp veri kaydı ve mümkün olduğunda kör değerlendirme uygulamanın bilimsel niteliğini artırır. Bu yaklaşım, bir cihazın tanıtım iddiasını değil, belirli bir öğretim kararını sınamayı hedefler.

Tablo 21. Teknoloji destekli öğrenmeyi çok düzeyli değerlendirme matrisi

Zaman	Ölçüt	Kanıt türü	Yorum sınırlılığı
Ön test	Yeni görevde başarı/karar	Başlangıç düzeyi	Tek ölçüm gürültülü olabilir
Son test	Doğruluk, süre, teknik kalite	Kısa dönem performans	Yenilik/tekrar etkisi

Zaman	Ölçüt	Kanıt türü	Yorum sınırlılığı
Gecikmeli test	Yeni içerikte bağımsız başarı	Kalıcılık	Önceden planlanmalı
Saha testi	Maç benzeri uygun seçim	Transfer	Bağlama duyarlı kodlama
Uygulanabilirlik	Rahatsızlık, maliyet, katılım	Kullanım deneyimi	Performans yerine geçmez

Ölçümde kullanılan kategorilerin önceden tanımlanması sonuçların yorumlanmasını kolaylaştırır. “Doğru karar” için aynı pozisyonda her zaman tek bir seçenek bulunmayabilir; bir pasın risk ve getiri dengesi oyunun skoru, süre ve oyuncu özelliklerine göre değişebilir. Bu nedenle iki uzman değerlendirmecinin kullanacağı rubrik yalnızca doğru-yanlış kodundan oluşmamalı; uygun, kabul edilebilir ve yüksek riskli gibi gerekçelendirilmiş dereceler de içerebilir. Kodların saha bağlamında örnek videolarla kalibre edilmesi önerilir. Değerlendiriciler arası uyum düşükse sorun sporcunun öğrenmesinde değil, ölçme aracının tanımlarında olabilir.

8.13. Etik, Veri Gizliliği, Erişilebilirlik ve Uygulama Sınırlılıkları

Neumann ve Stainer (2025), futbolcuların VR uygulamalarına ilişkin görüşlerini inceleyerek teknoloji kabulünün yalnızca cihazın teknik kapasitesine indirgenmemesi gerektiğini göstermiştir. Dijital spor eğitimi sporcunun görüntüsünü, sesini, konumunu, hareket biyomekaniğini ve kimi zaman sağlıkla ilişkili verileri işleyebilir. Bu verilerin toplanması için gerekçe belirlenmesi; hangi verinin hangi amaçla kullanılacağı, kimlerin erişeceği, ne kadar süre saklanacağı ve gerektiğinde nasıl silineceğinin açıklanması gerekir. Reşit olmayan sporcularda yaşa uygun bilgilendirme ve gerekli veli izinleri ayrı önem taşır. Kulübün veya antrenörün teknik olarak veriye erişebilmesi, bu veriyi farklı amaçlarla kullanma hakkına sahip olduğu anlamına gelmez. Kim ve arkadaşları (2025), sporda yapay zekâ uygulamalarını değerlendirirken mahremiyet, ayrımcılık, şeffaflık ve sorumluluk sorunlarını temel etik başlıklar arasında göstermiştir.

Algoritmalar, üzerinde geliştirildikleri sporcu topluluğunun özelliklerini yansıtabilir. Yalnızca yetişkin erkek oyuncuların

görüntüleriyle eğitilen bir sistemin kız çocuklarında, farklı beden yapılarında veya uyarlanmış spor branşlarında aynı doğrulukla çalışacağı varsayılmaz. Benzer biçimde pahalı başlık ve sensörlere erişebilen kulüplerle bu olanaklardan yararlanamayan okullar arasındaki eşitsizlik büyüyebilir. Öğretim hedefinin düşük maliyetli video veya saha işaretleriyle karşılanabildiği koşullarda yüksek maliyetli cihazların zorunlu görülmemesi erişilebilirliği destekler. Öğrenenlerin görme, işitme, denge veya hareket özelliklerine göre alternatif arayüzler geliştirmek de teknolojinin yalnızca seçilmiş bir sporcu profiline hizmet etmesini önler.

Fiziksel güvenlik ve bilişsel konfor ayrıca ele alınmalıdır. Görüş alanını kapatan başlıkla gerçek sahada koşmak, gecikmeli sanal görüntü altında yön değiştirmek veya dar bir odada ani tepki vermek çarpışma ve dengesizlik riski yaratabilir. Sanal hareket hastalığına ilişkin baş dönmesi, bulantı veya görsel rahatsızlık belirtileri kayıt altına alınmalı, belirtiler oluştuğunda uygulama sonlandırılmalıdır. Cihazın temizliği, yaşa uygun kullanımı, takılma riski, sanal alan sınırı ve gözetim düzeyi her oturum öncesinde kontrol edilmelidir. Teknolojiyi etik yapan yalnızca gizlilik sözleşmesi değil; pedagojik amacın açıklığı, güvenlik sınırları ve sporcunun anlamlı tercih hakkının korunmasıdır.

Ticari ürünlerin sunduğu başarı panelleri bilimsel değerlendirme amacıyla geliştirilmeyebilir. Bir uygulamada kullanılan algoritmanın güncellenmesi, önceki ay toplanan puanların yeni puanlarla karşılaştırılabilirliğini etkileyebilir. Sürüm bilgisi, güncelleme tarihi, veri dışı aktarma olanağı ve uygulama kapandığında kayıtların akıbeti sözleşme aşamasında değerlendirilmelidir. Ayrıca araştırma, eğitim ve oyuncu seçimi amaçları birbirinden ayrılmalı; antrenman için toplanan görüntülerin sporcunun açık bilgisi olmadan başka kurumlarla paylaşılmaması sağlanmalıdır. Teknolojik hizmetin sona ermesi durumunda öğrenme sürecinin kesintiye uğramaması için düşük teknolojiyle sürdürülebilir alternatif görevler hazır tutulabilir.

8.14. Sonuç ve Gelecek Perspektifi

Dijital beceri öğretimi: uygulama ve değerlendirme döngüsü



Şekil 24. Dijital öğretim ve değerlendirme döngüsü.

Teknoloji destekli beceri öğretiminde gelecek, daha gerçekçi grafiklerden çok öğrenenin ihtiyaçlarına uyarlanabilen, ölçüm belirsizliğini açıklayabilen ve saha davranışıyla ilişkilendirilebilen sistemlere bağlı görünmektedir. VR, AR, MR, video analizi, hareket yakalama ve yapay zekâ birbirinin yerine kullanılabilecek tek tip araçlar değildir. Her biri bilgi sunma, geri bildirim, tekrar, ölçme veya karar verme deneyimi açısından farklı bir boşluğu doldurur. Öğrenme hedefi tanımlanmadan yapılan cihaz seçimi, yüksek maliyetli fakat pedagojik etkisi belirsiz bir uygulamayla sonuçlanabilir. Nitelikli öğretim ise çoğu zaman teknolojiyle geleneksel saha pratiğinin birbirini tamamlamasıyla kurulacaktır.

Mevcut kanıtlar, teknolojik eğitim araçlarının bazı beceri alanlarında yarar sağlayabildiğini, ancak sonuçların teknoloji türüne, görev özelliklerine, sporcu düzeyine ve kullanılan değerlendirme yöntemine göre değiştiğini göstermektedir (Ji vd., 2026; Michalski vd., 2019). Spor XR araştırmalarındaki güncel yönetsel eksiklikler arasında küçük örneklemeler, yetersiz gecikmeli testler, temsili olmayan tepkiler ve gerçek müsabaka transferinin az ölçülmesi yer almaktadır (Connolly vd., 2025; Kittel vd., 2024). Dolayısıyla “dijital eğitim etkili midir?” sorusundan ziyade “hangi bileşeni, hangi koşullarda ve ne kadar kalıcı biçimde

değiştirmektedir?” sorusunu yanıtlayan araştırmaların çoğalmas gereklidir.

Uygulamacı açısından sürdürülebilir model, teknolojinin antrenör muhakemesine eşlik ettiği modeldir. Bir cihazın raporu, sporcunun hareket geçmişi ve oyun bağlamı ile tutarlıysa öğretimi yönlendirebilir; değilse yeni bir gözlem ve ölçüm gerektirir. Gelecekte açık veri kümeleri, bağımsız geçerlik çalışmaları, çok merkezli müdahaleler ve etik yönetim standartları, teknolojiye duyulan güveni artırabilir. Bunun ön koşulu, teknolojiyi amaç değil yöntem; motor öğrenmeyi de anlık ekran başarısı değil bağımsız ve aktarılabilir beceri olarak görmektir.

8.14.1. Saha Uygulamalarına Yönelik Öneriler

Antrenör veya öğretim elemanı uygulamaya cihaz listesinden değil, gözlenebilir bir öğrenme sorunundan başlamalıdır. Örneğin “oyuncu pas almadan önce uygun seçeneği fark etmiyor” ifadesi, “VR kullanacağız” ifadesinden daha işlevsel bir başlangıçtır. İlk adımda hedef davranış, mevcut performans ve ölçüm yöntemi belirlenir. Ardından seçilecek teknolojinin bu davranışa hangi özgül ipucunu, tekrarı veya geri bildirimi eklediği sorulur. Cihaz olmadan elde edilemeyecek katkı açık değilse önce düşük maliyetli seçenekler denenmelidir.

Örnek öğretim modeli olarak 13–16 yaş aralığındaki futbolcular için dört haftalık, haftada iki oturumluk ek bir karar verme programı planlanabilir. İlk hafta 10–12 dakikalık video örnekleriyle açık ve kapalı pas koridorları tanınır; ardından 3'e 2 saha görevinde karar doğruluğu gözlenir. İkinci hafta video sahnelerinin görünme süresi değiştirilir ve aynı karar sorusu farklı savunma düzenleriyle 4'e 3 oyunda çalışılır. Üçüncü hafta varsa 360 derece görüntüler ya da etkileşimli senaryolar eklenir; ardından 4'e 4 oyunda zaman baskısı artırılır. Dördüncü hafta dijital geri bildirim azaltılır, yeni video görüntüleri ve 5'e 5 oyunlarla bağımsız performans sınanır. Bu doz bir araştırmayla doğrulanmış standart protokol değil, yaşa ve yüklenmeye göre uyarlanması gereken örnek bir öğretim tasarımıdır.

Tablo 22. Genç futbolcular için dört haftalık örnek teknoloji destekli karar verme öğretimi

Hafta	Dijital görev (örnek)	Saha aktarımı	Değerlendirme
1	Açık/kapalı pas klipleri; 10–12 dk	3'e 2 oyun; serbest tekrar	Ön test; uygun seçim oranı
2	Kısaltılmış video ve yeni senaryo	4'e 3 oyun; savunma rotasyonu	Yeni klipte karar doğruluğu
3	Uygunsa 360° çevresel tarama	4'e 4 oyun; zaman baskısı	Karar + teknik uygulama
4	İpucu azaltma; bilinmeyen klipler	5'e 5 oyun; bağımsız karar	Son test; iki hafta sonra kalıcılık

Yüklenme yönetimi ve pedagojik uygunluk adına dijital oturumlar mevcut saha antrenmanlarının yerine değil, kontrollü tamamlayıcısı olarak konumlandırılmalıdır. Yeni başlayan sporcularda yalnızca temel ipuçlarına odaklanan daha kısa görevler seçilebilir; deneyimli gruplarda senaryo çeşitliliği ve zaman baskısı artırılabilir. İlk uygulamada maliyet ve erişim koşulları göz önünde bulundurularak büyük ekran video ve basit saha işaretleriyle başlanması, gerekli görüldüğünde VR veya AR katmanının eklenmesi uygulanabilir bir yol sunar. Her aşamada teknoloji kullanımının terk edilmesi durumunda da öğrenme hedefinin ölçülebilir kalması, programın pedagojik dayanıklılığını artıracaktır.

Program öncesinde ve sonunda yeni sahnelerle karar doğruluğu ölçülmeli; mümkünse iki hafta sonra kalıcılık testi uygulanmalıdır. Saha aktarımında video sonuçlarından farklı olarak uygun pas kararı, pasın teknik başarısı ve savunma baskısı altında uygulama birlikte kaydedilmelidir. İki bağımsız değerlendiricinin aynı davranışı kodlama uyumu kontrol edilmeli; sporcunun fiziksel yorgunluğu ve görev zorluğu not edilmelidir. Oturum süresince rahatsızlık belirtileri, katılım isteği ve cihaz kullanımı için gereken süre de izlenmelidir. Öğrenme gerçekleşiyorsa dijital ipuçları giderek azaltılmalı; gerçekleşmiyorsa daha karmaşık teknoloji eklemek yerine görev tasarımı gözden geçirilmelidir.

Kaynakça

- Araújo, D., Davids, K., ve 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>
- Aulton, C., Wakili, L., Strafford, B. W., Davids, K., ve Chiu, C.-Y. (2025). The application of deep learning human pose estimation in sport: A systematic review. *Sports Medicine - Open*, 11, Article 155. <https://doi.org/10.1186/s40798-025-00953-3>
- Barzyk, P., ve Grüber, M. (2024). Motor learning in golf—A systematic review. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, Article 1324615. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1324615>
- Browne, P. R., Woods, C. T., Sweeting, A. J., ve Robertson, S. (2020). Applications of a working framework for the measurement of representative learning design in Australian football. *PLOS ONE*, 15(11), e0242336. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242336>
- Butaslac, I. M., Fujimoto, Y., Sawabe, T., Kanbara, M., ve Kato, H. (2023). Systematic review of augmented reality training systems. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 29(12), 5062–5082. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2022.3201120>
- Čabarkapa, D., Čabarkapa, D. V., Miller, J. D., Templin, T. T., Frazer, L. L., Nicolella, D. P., ve Fry, A. C. (2023). Biomechanical characteristics of proficient free-throw shooters—Markerless motion capture analysis. *Frontiers in Sports and Active Living*, 5, Article 1208915. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1208915>
- Chang, K.-E., Zhang, J., ve Huang, Y.-S. (2020). Applying augmented reality in physical education on motor skills learning. *Interactive Learning Environments*, 28(6), 685–697. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1636073>
- Connolly, J., Alder, D., Frame, M., ve Wilson, A. D. (2025). Training decision making in sports using virtual reality: A scoping review. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1–18. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2025.2484727>

- Diller, F., Scheuermann, G., ve Wiebel, A. (2024). Visual cue based corrective feedback for motor skill training in mixed reality: A survey. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 30(7), 3121–3134. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2022.3227999>
- Drews, R., Pacheco, M. M., Bastos, F. H., ve Tani, G. (2024). Self-controlled feedback in motor learning: The effects depend on the frequency of request. *Journal of Motor Behavior*, 56(5), 555–567. <https://doi.org/10.1080/00222895.2024.2358844>
- El-Tanahi, N., Soliman, M., Abdel Hady, H., Alfrehat, R., Faid, R., Abdelmoneim, M., Torki, M., ve Hamoudah, N. (2024). The effectiveness of gamification in physical education: A systematic review. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 12(2), 406–417. <https://doi.org/10.46328/ijemst.4005>
- Gao, Z., ve Wang, R. (2019). Children’s motor skills competence, physical activity, fitness, and health promotion. *Journal of Sport and Health Science*, 8(2), 95–97. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2018.12.002>
- Haar, S., Sundar, G., ve Faisal, A. A. (2021). Embodied virtual reality for the study of real-world motor learning. *PLOS ONE*, 16(1), e0245717. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245717>
- Hadlow, S. M., Panchuk, D., ve Mann, D. L. (2018). Modified perceptual training in sport: A new classification framework. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(9), 950–958. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.01.011>
- Huesmann, K., ve Loffing, F. (2024). Perception-action coupling in anticipation research: A classification and its application to racket sports. *Frontiers in Psychology*, 15, Article 1396873. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1396873>
- Ji, Y., Wang, B., ve Yang, Q. (2026). Effects of immersive training on motor competence: A systematic review and meta-analysis.

- Scientific Reports, 16, Article 15004. <https://doi.org/10.1038/s41598-026-42962-6>
- Kim, J.-H., Kim, J., Kang, H., ve Youn, B.-Y. (2025). Ethical implications of artificial intelligence in sport: A systematic scoping review. *Journal of Sport and Health Science*, 14, Article 101047. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2025.101047>
- Kittel, A., Larkin, P., Elsworth, N., ve Spittle, M. (2021). Transfer of 360° virtual reality and match broadcast video-based tests to on-field decision-making. *Science and Medicine in Football*, 5(1), 79–86. <https://doi.org/10.1080/24733938.2020.1802506>
- Kittel, A., Larkin, P., Elsworth, N., Lindsay, R., ve Spittle, M. (2020). Effectiveness of 360° virtual reality and match broadcast video to improve decision-making skill. *Science and Medicine in Football*, 4(4), 255–262. <https://doi.org/10.1080/24733938.2020.1754449>
- Kittel, A., Lindsay, R., Le Noury, P., ve Wilkins, L. (2024). The use of extended reality technologies in sport perceptual-cognitive skill research: A systematic scoping review. *Sports Medicine - Open*, 10, Article 128. <https://doi.org/10.1186/s40798-024-00794-6>
- Krause, L., Farrow, D., ve Buszard, T. (2019). Application of representative learning design for assessment of common practice tasks in tennis. *Psychology of Sport and Exercise*, 41, 36–45. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.11.008>
- Krause, L., Farrow, D., ve Pinder, R. A. (2019). Enhancing skill transfer in tennis using representative learning design. *Journal of Sports Sciences*, 37(22), 2560–2568. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1647739>
- Michalski, S. C., Szpak, A., ve Loetscher, T. (2019). Using virtual environments to improve real-world motor skills in sports: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 10, Article 2159. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02159>
- Müller, S., Morris-Binelli, K., ve Hambrick, D. Z. (2024). Accelerating visual anticipation in sport through temporal occlusion training: A

- meta-analysis. *Sports Medicine*, 54(10), 2597–2606. <https://doi.org/10.1007/s40279-024-02073-6>
- Natsuhara, T., Kato, T., Nakayama, M., Yoshida, T., Sasaki, R., Matsutake, T., ve Asai, T. (2020). Decision-making while passing and visual search strategy during ball receiving in team sport play. *Perceptual and Motor Skills*, 127(2), 468–489. <https://doi.org/10.1177/0031512519900057>
- Neumann, D. L., ve Stainer, M. J. (2025). A qualitative examination of football players' acceptability and perceptions on the use of virtual reality in football training. *PLOS ONE*, 20(10), e0334167. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0334167>
- Neumann, D. L., Moffitt, R. L., ve Thomas, P. R. (2018). A systematic review of the application of interactive virtual reality to sport. *Virtual Reality*, 22(3), 183–198. <https://doi.org/10.1007/s10055-017-0320-5>
- Petancevski, E. L., Inns, J., Fransen, J., ve Impellizzeri, F. M. (2022). The effect of augmented feedback on the performance and learning of gross motor and sport-specific skills: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 63, Article 102277. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2022.102277>
- Philipp, N. M., Fry, A. C., Mosier, E. M., Cabarkapa, D., Nicoll, J. X., ve Sontag, S. A. (2024). Biological reliability of a movement analysis assessment using a markerless motion capture system. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, Article 1417965. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1417965>
- Pinder, R. A., Davids, K., ve Renshaw, I. (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>
- Rafiei Milajerdi, H., Sheikh, M., Ghayour Najafabadi, M., Saghaei, B., Naghdi, N., ve Dewey, D. (2021). The effects of physical activity and exergaming on motor skills and executive functions in children

- with autism spectrum disorder. *Games for Health Journal*, 10(1), 33–42. <https://doi.org/10.1089/g4h.2019.0180>
- Sun, S., ve Chen, C. (2024). The effect of sports game intervention on children's fundamental motor skills: A systematic review and meta-analysis. *Children*, 11(2), Article 254. <https://doi.org/10.3390/children11020254>
- Thomas, C., Nolte, K., ve Schmidt, M. (2025). Comparison of marker-based and markerless motion capture systems for measuring throwing kinematics. *Biomechanics*, 5(4), Article 100. <https://doi.org/10.3390/biomechanics5040100>
- Uçar, M. H. B., Solak, S., Jimalé, A. O., Ünal, H., ve Eken, S. (2026). A comprehensive survey on pose estimation and tracking in sports: Methodologies, datasets, challenges, and future directions. *Artificial Intelligence Review*, 59, Article 54. <https://doi.org/10.1007/s10462-025-11344-1>
- Uhlrich, S. D., Falisse, A., Kidziński, Ł., Muccini, J., Ko, M., Chaudhari, A. S., Hicks, J. L., ve Delp, S. L. (2023). OpenCap: Human movement dynamics from smartphone videos. *PLOS Computational Biology*, 19(10), e1011462. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1011462>
- van der Veer, I. P. A., Verbecque, E., ve Rameckers, E. (2022). How can instructions and feedback with external focus be shaped to enhance motor learning in children? A systematic review. *PLOS ONE*, 17(8), e0264873. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264873>
- Wulf, G., Chiviacowsky, S., ve Schiller, E. (2010). Frequent external-focus feedback enhances motor learning. *Frontiers in Psychology*, 1, Article 190. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2010.00190>
- Zhong, Y., Guo, K., Xu, L., ve Fryer, L. K. (2026). From virtual to reality: A systematic review of the impact of virtual reality on skill acquisition, retention, and transfer. *Educational Research Review*, 50, Article 100767. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2026.100767>