ÇOK DİSİPLİNLİ SAĞLIK BİLİMLERİNDE ÖZEL GÜNCEL KONULAR

Editör
ALİ BİLGİLİ

BİDGE

BİDGE Yayınları

Çok Disiplinli Sağlık Bilimlerinde Özel Güncel Konular

Editör: ALİ BİLGİLİ

ISBN: 978-625-372-749-9

1. Baskı
Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL
Yayınlama Tarihi: 2025-06-25
BİDGE Yayınları

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

Sertifika No: 71374
Yayın hakları © BİDGE Yayınları
www.bidgeyayinlari.com.tr - bidgeyayinlari@gmail.com
Krc Bilişim Ticaret ve Organizasyon Ltd. Şti.
Güzeltepe Mahallesi Abidin Daver Sokak Sefer Apartmanı No: 7/9 Çankaya / Ankara

ÖNSÖZ

Çocukluk ve ergenlik dönemlerinde gerçekleştirilen düzenli fiziksel aktiviteler; kas-iskelet sistemi ile motor becerilerin gelişimi, fiziksel uygunluğun artırılması ve sosyal-duygusal gelişimin desteklenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca yeterli ve düzenli fiziksel aktivite obezite, kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet ve çeşitli psikolojik sorunların önlenmesinde etkilidir.

Çocukluk ve ergenlikte fiziksel aktivitenin izlenmesi ve değerlendirilmesi, bireyin sağlıklı yaşam yolculuğunda önemli bir rehber niteliği taşır. Bu bağlamda olmak üzere bilimsel temele dayanan, bütüncül ve çok boyutlu değerlendirme yaklaşımları; hem bireysel gelişimi destekleyecek hem de toplumun genel sağlık düzeyinin yükseltilmesine katkı sunacak konular hakkında geniş kapsamlı bilgiler sunuldu.

İletişim sürecinde konuşmanın anlaşılır olması, mesajın doğru ve etkili biçimde iletilmesinin temel koşullarından biridir. Başarılı bir etkileşim yalnızca doğru sözcüklerin seçilmesini değil, bu sözcüklerin doğru seslerle, net ve tutarlı bir şekilde üretilmesini de gerektirir. Belirtilen nedenlerle, çocuğun konuştuğu dile özgü sesleri doğru biçimde edinmesi ve bu sesleri çeşitli bağlamlarda etkili biçimde kullanabilmesi dil gelişiminin önemli bir parçasıdır.

Ayrı bir kitap bölümünde ise Birlik ve Çeşitlilik Modeli, Konuşma Sesi Bozukluğunun daha bütüncül ve dinamik bir perspektiften ele alınmasına yönelik bilimsel kaynaklar ışığında ayrıntılı değerlendirmeler yapıldı.

İş sağlığı ve güvenliği kavramı birbirini besleyen ve birbirine bağlı olan kavramlar olmaları nedeniyle hukuki düzenlemelerde bu iki kavram birlikte yer almaktadır.

Yine ayrı bir kitap bölümümüzde ise; işyeri hekimlerinin mesleki bağımsızlıkları ile işverenin denetim yetkisi arasında

kurulan denge hem hukuki hem etik düzlemde dikkatle değerlendirilmesi konularında ve ayrıca işyeri hekimlerinin disiplin sorumluluğu çok düzeyli bir rejime tabi olması ve hem kamu hizmeti etiği hem de iş sağlığı ve güvenliği ilkeleri ile uyum içinde yapılandırılması konularında önemli bilgiler verildi.

Prof. Dr. ALİ BİLGİLİ

ANKARA ÜNİVERSİTESİ

İÇİNDEKİLER

İŞYERİ HEKİMİNİN DİSİPLİN SORUMLULUĞU 1

NESLİHAN Z. AKKANAT

BİRLİK VE ÇEŞİTLİLİK MODELİ BAĞLAMINDA KONUŞMA SESİ BOZUKLUĞU 16

GİZEM NUR GÖR, NURDAN CANKUVVET

ÇOCUKLUK VE ERGENLİK DÖNEMİNDE FİZİKSEL AKTİVİTE VE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ 50

FEYZA MERAKLI, FULYA GÜRSOY SEVGİ

FOSTERING PEER AWARENESS ON CIVIL CBRN (CHEMICAL, BIOLOGICAL, RADIOLOGICAL, AND NUCLEAR) CONCEPTS AND BIOSAFETY REGULATIONS 69

ALPTUĞ DOĞUKAN İNAÇ, VAHİDE BAYRAKAL, HÜSEYİN BASKIN, MUSTAFA EMRE ÖZER, İREM AY, MERT CAN, MUHAMMET MERT OKUTAN, ALPER USLU, TEVFİK METE SELBES, HİLAL SEVGİ GÜRBÜZ, MEHMET KAAN KARA

BÖLÜM 1

İŞYERİ HEKİMİNİN DİSİPLİN SORUMLULUĞU

NESLİHAN Z. AKKANAT [1]

Giriş

Bilim ve teknolojinin gelişmesiyle iş bölümü belirginleşmiş ve farklı meslekler ortaya çıkmıştır. Bu nedenle iş güvenliği ve sağlığı konusu insanlık tarihi kadar eskidir. Özellikle sanayi devriminden sonra yapılan işlerin standartlaşması, iş bölümünün belirginleşmesi ve ağır sanayi kullanımına geçilmesi buna bağlı olarak da meslek riskleri, meslek hastalıkları ve iş kazaları oldukça artmıştır. Yaşanan bu durum iş sağlığı ve güvenliği hususunun hayati bir öneme sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle kavramsal olarak bir süre tartışıldıktan sonra tanımlanmış, iş sağlığı ve güvenliği işyerlerinde uygulanmaya çalışılmıştır.

İş sağlığı ve güvenliği kavramı birbirini besleyen ve birbirine bağlı olan kavramlar olmaları nedeniyle hukuki düzenlemelerde bu iki kavram birlikte yer almaktadır. Yaşam hakkının ayrılmaz bir parçası olan sağlık hakkının, çalışma hayatına yansıması iş sağlığı ve iş güvenliği kavramı olarak karşımıza çıkmaktadır. İşyerlerinde iş kazalarının ve meslek hastalıklarının engellenmesi uzmanlık gerektirmektedir. Bu nedenle uluslararası düzenlemeler örnek alınarak, iş sağlığı ve güvenliği konusunda ülkemizde de birçok hukuki düzenleme yapılmıştır.

[1] Doktora, İzmir Bakırçay Üniversitesi Sağlık Hukuku Anabilim Dalı, Orcid: 0000-0001-9390-775X

İş Sağlığı ve İşyeri Hekimliği Kavramları

Sanayileşme ile birlikte iş kazaları ve kimyasal madde kullanımından kaynaklanan meslek hastalıkları artmıştır. Bu nedenle iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çalışmalar zamanla özelleşmiş ve hem tıp biliminin hem de hukuk biliminin bir araya geldiği özel bir alan olmuştur.

Sanayi devrimi sonrasında çalışma şartları, çalışanların hayatlarını ve sağlığını olumsuz yönden etkilemesinden dolayı, devletin sosyal ve ekonomik hususlara müdahale etmesi zorunlu hale gelmiştir. Buna bağlı olarak birçok ülke anayasalarında iş sağlığı ve güvenliği konusunda düzenlemelere yer vermişlerdir (Süzek, 1985; 14). İşçinin, bir hizmet akdine dayanarak herhangi bir ücret karşılığında bir işverene bağlı olarak gördüğü hizmet nedeniyle, ortaya çıkan hukuki ilişkiyi sosyal adalet kriterlerine göre düzenlemek iş hukukunun kapsamındadır ve işçinin, ücret karşılığında hizmetini işverene arz etmesi durumunda, hizmet ilişkisi söz konusu olur dolayısıyla iş hukuku işçi ve işveren arasındaki hukuki ilişkileri düzenlemekle yetinmediği gibi bunlar arasındaki her türlü hukuki ilişkilere de uygulanmaktadır (Esener, 1978: 5). Ancak iş hukukunun önde gelen amacı, işçilerin yaşamlarını ve beden bütünlüklerini korumaktır (Süzek, 2009: 786). İş sağlığı ve Güvenliği hakkı, Anayasada herkese tanınan sağlık ve beden bütünlüğü haklarının işyerlerine yansımasıdır (Süzek, 2009: 789). İşçinin işverene "sadakat borcu"nun karşılığında, işverenin işçiyi koruma borcu olarak bilinen "gözetleme borcu"nun var olmasıdır (Demir, 2014: 686). İş hukukunun temelinde var olan, işçinin sağlığının ve can güvenliğinin korunmasıdır.

Oluşturulan mevzuatlarda, iş hukukunun temel aktörlerine ve bu aktörlerin tanımları yapılarak ve statüleri belirlenerek, yetki ve sorumluluklarına geniş yer verilmiştir. 6331 sayılı "*İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunun"* 3/1 b bendinin *"Kendi özel kanunlarındaki statülerine bakılmaksızın kamu veya özel işyerlerinde istihdam edilen gerçek kişiyi"* belirterek çalışan kavramının düzenlendiği görülmektedir. Aynı kanunun 3/1 ğ bendinde *"İşveren: Çalışan istihdam eden gerçek veya tüzel kişi yahut tüzel kişiliği olmayan*

kurum ve kuruluşları," şeklinde hizmet ilişkisinin taraflarından işveren kavramı belirtilmektedir.

30/06/ 2012 tarihli, 28339 sayılı resmî gazete de 6331 sayılı Kanununun 2. Maddesine göre, "*Bu kanun; kamu ve özel sektöre ait bütün işlere ve işyerlerine, bu işyerlerinin işverenleri ile işveren vekillerine, çırak ve stajyerler de dâhil olmak üzere tüm çalışanlarına faaliyet konularına bakılmaksızın uygulanır*". Yine aynı kanunun 3/i *"İşyeri hekimi: İş sağlığı ve güvenliği alanında görev yapmak üzere Bakanlıkça yetkilendirilmiş, işyeri hekimliği belgesine sahip hekimi",* yine ilgili yönetmeliğin 4/f *"Ortak sağlık ve güvenlik birimi (OSGB): Kamu kurum ve kuruluşları, organize sanayi bölgeleri ile 13/1/2011 tarihli ve 6102 sayılı Türk Ticaret Kanununa göre faaliyet gösteren şirketler tarafından, işyerlerine iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerini sunmak üzere kurulan gerekli donanım ve personele sahip olan ve Bakanlıkça yetkilendirilen birimi"* şeklinde tanımlanmıştır. Yine aynı kanunun 6/a maddesinde *"Çalışanları arasından iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi ve on ve daha fazla çalışanı olan çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde diğer sağlık personeli görevlendirir.*

6331 sayılı Kanunun 2. Maddesinin 2 fıkrasında; TSK, MİT müsteşarlığı ve genel kolluk kuvvetlerinin, Acil, Afet Durum birimleri, günlük ev işlerinde çalışanlar, çalışan istihdam etmeksizin bağımsız çalışanlar, tutuklu ve hükümlülerin infaz hizmetleri sırasında iyileştirme kapsamında yaptıkları, iş yurdu, eğitim, güvenlik ve meslek edindirme faaliyetleri bu kanunun kapsamı dışındadır. Çünkü özellikle güvenlik konulu, faaliyetlerde meslek hastalıklarının veya iş kazalarının önlenmesi mümkün değildir. Ancak dikimevi veya büro sekretarya faaliyetlerini yürüten personelin 6331 sayılı kanunundan yararlanma hakkı vardır. Bunun yanı sıra aynı kanunun 11. maddenin 1. Fıkrasının c bendinde işverenin görevlendirmek ve hazır bulundurmakla yükümlü olduğu acil durum ekiplerinde görev alan personellerin bu kanundan yararlanması gerekmektedir (Baycık, 2013: 109).

Ülkemizde çalışma koşulları ile ilgili düzenlemelerde Dünya Çalışma Örgütü'nün (ILO) son derece önemli rolü söz konusudur. ILO'nun ilk dönemlerde sektör ve riskler ilgili sınırlı düzenlemeler

mevcut iken ilerleyen yıllarda yeni iş koşulları ve risklerin oluşmasına bağlı olarak genel nitelikli düzenlemelerin önem kazandığı görülmektedir. Bu düzlemde önemli kuralların büyük bölümünü iş kazalarının önlenmesi, işçilerin sağlığının korunması ve işyeri hekimi hususlarıyla ilgili olduğu görülmektedir (Güzel, 2003: 26)

İşyeri Hekiminin Görev, Yetki ve Sorumlulukları

Ülkemizde hekimleri, sonradan eğitim programlarına katılarak sertifika almaları sonucunda işyeri, hekimi sıfatı kazanılmakta iken Almanya 'da ise işverenler, hekimlik eğitiminin yanı sıra iş hekimi uzmanlığına sahip hekimlerle sözleşme yapmaktadırlar (Karagöz, 2006: 362). İşyeri hekimi ile işveren arasında iş sözleşmesi olduğu için işyeri hekimi SSK kapsamındadır ve sendikal haklardan faydalanabilmektedir. Emekli Sandığına bağlı işyeri hekimi kısmi sözleşmeli ikinci bir işyerinde çalıştığı takdirde aynı zamanda SSK kapsamında olacak ve işveren tarafından SSK primi ödenecektir. (Karagöz, 2006: 388)

İşyerinde sağlıklı ve güvenli çalışılabilmesi için düzenlen mevzuatlar, işverene birtakım yükümlülükler getirmiştir. Özel sektörde işveren, kurumun işletmeni iken, kamu kurumlarında en üst idari amir işveren vekili sıfatında olmakla birlikte, idari yapılanmaya göre birimdeki idari amirlerde, işveren vekili olarak değerlendirilmektedir (Kamuda İş Sağlığı ve Güvenliği, 2019: 13). Kamuya ait birimlerde iş sağlığı ve güvenliği hizmetini yerine getirmek idari amire aittir. Birimlerin personelinden de üst yönetim sorumludur ve gerekli çalışmaları yapmak ve izlemek üst yönetimin sorumluluğundadır. Bu sorumluluklar; İSG uzmanlarının görevlendirilmesi, görevlendirilecek kişilere çalışma ortamı sağlanması, iş kazası ve mesleki hastalıkları bildirmek, eğitim ve bilgilendirme, iş birliği ve koordinasyonun sağlanmasıdır (Kamuda İş Sağlığı ve Güvenliği, 2019: 15)

1219 sayılı Tababet kanunumuzda 2014 tarihli 6514 sayılı yasa ile yapılan değişiklikte *"Kamu kurum ve kuruluşlarında çalışan ve yöneticilik görevi bulunmayan tabipler ile aile hekimleri, kurum ve kuruluşlarındaki çalışma saatleri dışında ve kurumlarının izniyle*

aylık otuz saati geçmemek üzere iş yeri hekimliği yapabilir. Döner sermayeli sağlık kuruluşları ise kurumsal olarak işyeri hekimliği hizmeti verebilir. (Ek cümle: 2/1/2014-6514/21 md.) Tabipler, iş yeri hekimliği eğitimi alma ve iş yeri hekimliği belgesine sahip olma şartı aranmaksızın 10'dan az işçi çalıştıran az tehlikeli iş yerlerinin iş yeri hekimliği görevini yapabilirler. Bu maddenin uygulamasına ve işyeri hekimliğine ilişkin esaslar Sağlık Bakanlığınca belirlenir" şeklindedir.

28713 Sayılı 20.07.2013 tarihli remi gazetede "İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik" de, 3. Bölümde İşyeri Hekiminin Nitelikleri, Görev, Yetki ve Yükümlülükleri ile Çalışma Usûl ve Esasları bağlığı altında detaylandırılmıştır. Buna göre: İlgili kanunun 7. ve 8. Maddelerinde eğitim programını tamamlayan hekimlerin Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın açmış olduğu sınavda başarılı olan hekimlerin işyeri hekimi belgesine sahip olabileceği veya ilgili kanunda belirtilen şartları yerine getiren hekimlerin işyeri hekimi sıfatı kazanacağı düzenlenmiştir. Bu yasaya göre; işyeri hekimi belgesi ve bu belgenin alınması koşulu hususuna değinilmiştir.

Yine aynı kanun maddesinin 9, 10 ve 11. Maddelerinde işyeri hekiminin yetki ve görevleriyle ilgili rehberlik, risk değerlendirilmesi, sağlık gözetimi, eğitim, bilgilendirme, kayıt ve ilgili birimlerle iş birliği adı altında detaylı düzenleme yapılmıştır. Rehberlik başlığı adı altında; işyeri hekimi; çalışanların ve çalışma ortamının gözetilmesi, işyerinde maddelerde dahil olmak üzere işin planlanması ve uygulanması, iş sağlığı ve iş güvenliğinin genel iş sağlığı kurallarına ve yasalara uygun olarak sürdürülmesi, çalışanların sağlığının geliştirilmesi, genel hijyen şartlarının izlenip denetlenmesi, işin yürütülmesinde ergonomik ve psikososyal riskler göz önünde bulundurularak çalışma ortamındaki streslerinden korunma hakkında, iş kazası ve meslek hastalıklarının araştırılması ve önlenmesi çalışana zarar verme olasılığı yüksek olan olayları araştırarak iş verene tavsiyede bulunmaktadır.

Risk değerlendirilmesi açısından; işyeri hekimi, sağlık ve güvenlik tedbirleri konusunda, özel politika gerektiren (18 yaş altı, emziren ve gebe kadınlar, yaşlılar, kronik hastalığı olanlar, engelliler vb.) grupları yakından takip edip yapılacak risk değerlendirilmelerinde özellikle dikkate almaktır.

Sağlık gözetimi görevinde işyeri hekimi; işe giriş, standart muayene ve tetkiklerle ilgili çalışanları bilgilendirmek, çalışanların sağlık gözetimini yapmak, çalışanın kişisel ve fiziksel özelliklerine göre periyodik muayenelerin yapılması, çalışanların yapılacak işe uygun olduğunu belirten tetkik ve muayenelerin sonuçlarını düzenlemek ve muhafaza etmektir. Bunun yanı sıra özel politika gerektiren gruplar, birden fazla iş kazası geçiren çalışanlar gibi grupların uygun işe yerleştirilmeleri için rapor düzenlemek, iş yerinde olabilecek tehlikelerle, sağlık sorunu nedeniyle işe devamsızlık durumu arasındaki bağlantıyı tespit etmektir. Ayrıca çalışanlara hijyen eğitimi vermek, onların gerekli muayene ve tetkiklerinin yapılmasını sağlamak, iş güvenliği uzmanı ile iş birliği yaparak iş kazaları ve meslek hastalıkları ile ilgili değerlendirme yapmaktır.

İşyeri hekimi; çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği konusunda eğitim vermenin yanı sıra ilk yardım ve acil müdahale hususunda kişisel veya toplu korunma yöntemleri aynı zamanda çalışanları işyeri riskleri ve sağlık gözetimi hakkında bilgilendirmektir. Bununla birlikte iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili rapor hazırlayıp, iş sağlığı ve güvenliğini ilgilendiren konuları İSG KATİP sistemi üzerinden genel müdürlüğe bildirmektir.

İlgili birimlerle işbirliği konusunda ise işyeri hekimi; iş sağlığı uzmanı ile birlikte çalışma ortamı için gerekli ölçümleri yapmak, iş sağlığı ve iş güvenliği kuruluyla işbirliği halinde çalışmak, iş sağlığı ve iş güvenliğiyle ilgili eğitimin işbirliği içinde yapmak, iş kazaları ve meslek hastalıklarını analiz etmek ve mevcut uygulamaların iyileştirilmesine yönelik eğitim programlarına ve araştırmalara katılmak, çalışanların izin prosedürlerini iş güvenliği uzmanı ile birlikte hazırlamanın yanı sıra çalışan temsilcisine ve destek elamanına çalışmalarında destek vermek işyeri hekiminin görevleri arasındadır. Yine aynı yönetmeliğin 10. Maddesinde;

işyerinde hayati bir tehlike mevcut ve önlenemez ise işin durdurulması için işverene başvurmak, iş sağlığı ve güvenliği konusunda gerekli araştırmaları yapmak, işyerinin iç düzenlemelerine yönelik iş birliği yapmak işyeri hekimin yetkileridir. Aynı zamanda tam süreli iş sözleşmesi ile çalışan işyeri hekimleri, çalıştıkları işyerleriyle ilgili mesleki gelişmelerini sağlayacak eğitim programlarına katılma hakkına sahiptirler.

İşçi-iş uyumu kararını verebilecek yegâne kişi iş yeri hekimidir. İşyeri hekimi belirtilen görevi yerine getirmediği veya eksik getirdiği durumlarda, çalışanın zararının giderilmesi yönünde açılan davada işverenle birlikte davalı gösterilebilir. Bunun yanı sıra işyeri hekimi, davalı gösterilmese bile kendi görev alanına giren konularda ihmali söz konusu ise veya işverene bilgilendirme yapmaması nedeniyle işveren ödediği tazminatı işyeri hekimine rücu edebilir (Özçelik & ark., 2003: 64).

İşyeri hekiminin, işverene karşı rehberlik ve danışmanlık görevinden ötürü birtakım bildirimde bulunma zorunluluğu vardır bu zorunluluğu yerine getirmeyen işyeri hekimin belgesi askıya alınmaktadır. Aynı zamanda yine 8. Maddenin 4. Fıkrasında çalışanın ölümünde veya yaralanmasında işyeri hekiminin ihmali söz konusu ise işyeri hekimliği belgesinin askıya alınması söz konusudur.

İşyeri Hekiminin Disiplin Sorumluluğu

İdari düzenin sağlanması ve korunması amacına yönelik uygulanan yaptırımlar, disiplin cezaları olarak adlandırılmaktadır. Disiplin cezaları, kamu veya özel kuruluşların verimli, hızlı, faydalı bir şekilde çalışmasını sağlamak ve kurumun düzenini devam ettirmeyi amaçlamaktadır. Aynı zamanda kurumun saygınlığını korumak amacıyla uygulanmaktadır (Öztürk & Sümer, 2021: 28).

Disiplin yaptırımları, kamu gücüne dayanmasından ötürü idari işlemdirler ve yargısal denetime tabidirler (Zor, 2021: 336). Ceza uygulaması ile sınırlı olmayan disiplin kavramının (Eraslan, 2019: 168) ceza hukuku ile disiplin hukuku arasındaki, en temel fark ceza hukukunda suçu oluşturan, toplumda genel düzeni bozan

hukuka aykırı fiiller mevcut iken disiplin hukukunda suçu oluşturan davranışların sınırlı bir topluluk içinde kabul edilen düzeni bozmaya yönelik davranışların söz konusu olmasıdır. Adli suçlarda ahlaki değerlerin korunması söz konusu iken disiplin hukukunda ise devlete ait menfaatlerin korunması ve kamu hizmetlerinin devamını sağlamanın yanı sıra kamu düzenini bozacak eylemlere karşı idareyi korumak amaçlanmaktadır. Disiplin hukukun, kanunlara dayanan hiyerarşik bir ilişkiye tabi olmaktan (memur, akademisyen vb.) ve ülkenin vatandaşı olmaktan kaynaklanan itaat yükümlülüğünden kaynaklanmaktadır (Duman, 2010: 21).

Ceza sorumluluğunun yanı sıra kişilere, kamu hizmeti ifa eden bir mesleğe tabi ise, mesleğin itibarını ve kurumun işleyişinin etkinliği korunması amacıyla disiplin cezaları verilebilmektedir. Ancak, "suç teşkil eden bir eyleme bir ceza verilmesi" gerektiği yönünde kanaatler mevcuttur. Ceza yargılamalarında önemli doktrinlerden biri olan "ne bis in idem" ilkesine sıklıkla başvurulmaktadır. Ceza hukuku ilkesi olan "ne bis in idem" aynı eylem ve konudan, mükerrer yargılamaya ve cezaya çarptırılmasına izin verilmemesidir, ceza hukukunun yanı sıra bu ilke, Uluslararası savaş hukukunda ve devletler hukukunda faydalanılan temel bir ilkedir. Ancak hukukumuzda bu ilkenin idari bir yaptırım türü olan disiplin cezalarında geçerli olmadığı görülmektedir. Bu nedenle kişiye uygulanacak ceza yaptırımının yanı sıra idare tarafından uygulanan ayrı bir yaptırım, hukuka aykırılık arz etmemekle birlikte idari yaptırımların hepsinde "ne bis in idem" ilkesi kendi aralarında geçerli olmaktadır. Disiplin cezasına neden olan eylem ve davranışlar idari ihlalin yanı sıra ceza hukukunda da suç teşkil edebilmektedir bu nedenle aynı kişiye biri idari diğeri yargısal olmak üzere iki ayrı yaptırım uygulanabilmektedir (Oğurlu, 2003: 103).

İşyeri hekimliği müessesi disiplini de dâhil olmak üzere ilgili bütün düzenlemeler hukuki dayanaklarını 1982 Anayasası'nın 17, 50 ve56.md.'inden almaktadır. Ülkemizde, devlet memurlarına yönelik disiplin cezaları 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'nda düzenlenirken, özel alanlara ilişkin disiplin cezaları özel kanunlarda yer almaktadır (Karahanoğulları, 1999: 59).

Hukuki düzenlemelerimizde kamu- özel ayrımı belirgin olarak görülmektedir. Yargılama mercileri ve yargılama usulleri değişmekte özellikle de disiplin hukukunda bu farklılık kendini göstermektedir. Dolayısıyla özelde görevini ifa eden hekimlerin disiplin sorumluluklarına değinecek olursak; kamu görevlisi olmayan işyeri hekimi ile işveren arasındaki ilişki iş sözleşmesidir ve işyeri hekimi işçi statüsündedir (Süzek, 2019: 6). Çalışma ortamından kaynaklanan olumsuz etmenleri asgari düzeye indirerek, çalışanların bu olumsuz etmenlerden zarar görmemeleri için alınacak tedbirler konusunda işverene önerilerde bulunan bir teknik danışman olan işyeri hekimi, işverenin vermekle yükümlü olduğu sağlık hizmetlerini yerine getirmesinden ötürü aynı zamanda işveren vekili durumundadır (Özçelik & ark., 2003: 64).

Hekimin görevini yerine getirirken işçi ve işverenlerden gelebilecek baskılara karşı bağımsız olması için Türk Tabipler Birliğinin desteğine ihtiyaç duyulmaktadır. TTB'nin desteği hekimin denetimini de sağlayacaktır. İşyeri hekimliği Yönetmeliği TTB'nin yetkisini tanıyacak şekilde düzenlenmiştir (Başbuğ, 1998: 131). İşyeri hekimi niteliğinin kazanılmasında ve atanmasında mevcut düzenlemelerin TTB'ye yeterli ve etkin görev vermemesine rağmen birlik, meslek içi kurallarından hareket ederek son derece etkin bir rol üstlenmiştir (Başbuğ, 1998: 95). 6331 sayılı yasanın 6. md. 1. fıkrası, a bendinde bütün işverenlere iş sağlığı ve güvenliği uzmanı bulundurma zorunluluğu getirilmiştir. İşyeri hekimleri, görevlerinin ifası sırasında mesleki kurallara aykırı davranışlarında TTB'nin disiplin işlemleri ile işyeri hekimini denetleme yetkisi bulunmaktadır.

İşyeri hekimliği ile ilgili Tabip odalarına üye olma zorunluluğu konusunda; 1219 "Tababet ve Şua batı San 'atlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun" 15. Maddesinde *"Etıbba odaları teşekkül eden mıntıkalarda işbu kanuna göre Türkiye'de icrayı sanat salahiyetini haiz bilumum etıbbanın odalara dâhil olması mecburidir. Memuriyet bu mecburiyetten istisnayı istilzam etmez. Odaların idariye ve kırtasiyesine ve divanı haysiyetlerle ali divanı haysiyet azasının hakkı huzur ve harcırahlarına tekabül etmek üzere odalar azalarından bir defaya mahsus olmak üzere bir duhuliye ve*

muayyen bir nispet dairesinde aidatı seneviye alınır." Böylece bütün hekimlerin tabipler odasına üye olmasını zorunlu kılmıştır. "işyeri hekiminin tabip odasına üye olması 6023 sayılı yasanın 7. maddesine göre zorunludur. Kamu kurumunda çalışan ve mesai saatleri sonrasında işyeri hekimliği yapanlar ya da OSGB'ye bağlı yahut bir işverene bağlı olarak işyeri hekimliği yapanların çalışmaya başladıktan sonraki bir ay içinde odaya kayıt olmaları zorunludur. Bu düzenleme yaklaşık 40 yıldır aynıdır, hiçbir değişikliğe uğramamıştır (ttb.org, 2025). Anayasanın 135.maddesinin 2. Fıkrasında *"Kamu kurum ve kuruluşları ile kamu iktisadi teşebbüslerinde asli ve sürekli görevlerde çalışanların meslek kuruluşlarına girme mecburiyeti aranmaz"* şeklinde düzenleme söz konusudur. Dolayısıyla Tabipler Odasına hekimlerin üye olmaları ile ilgili çelişkiler görülmektedir. Ayrıca; aile Hekimleri, gerekli şartları sağladıkları takdirde işyeri hekimliği yapabilmektedirler. Bu hak 1219 sayılı Tababet Kanunumuza dayanmaktadır.

"İş Sağlığı ve Güvenliği" 30.06.2012 6331 sayılı kanunun yürürlüğe girmesiyle 81 md. Hususların 30. 06.2014 tarihinde yürürlüğe girmesi gerekiyordu ancak 02.08.2013 tarihli Torba Yasa ile 6495 Kanun Hükmünde Kararnamenin 56. Maddesi ve 4857 sayılı kanunun 81 "kapsamında çalışanlar ve kamu kurumunda çalışanlar, 50'den az çalışanı ve az tehlikeli olan sayı sınırı olmaksızın işyerleri için 01.07. 2016' ya ertelendi. Bu kanun kısa süre yürürlükte kaldı. 07.09.2016 tarihinde 6745 numaralı kanun ile "yatırımların proje bazında desteklenmesi ile bazı kanun ve kanun hükmünde kararnamede değişiklik yapılmasına dair kanun" 71. Maddesi ve 20.06.2012 tarihli 6331 sayılı "iş sağlığı ve güvenliği" kanunun 1. Fıkrasının (a) bendinin 01.07.2017 tarihli olarak değiştirildi. 01.07.2017 tarihi geldiğinde, 7033 numaralı "sanayinin geliştirilmesi ve üretimin desteklenmesi amacıyla bazı kanun ve kanun hükmünde kararnamelerde değişiklik yapılmasına dair kanunun" 86. Maddesi ile 6331 sayılı kanunun 38 maddesi (a) bendinin 1 numaralı alt bendinde yer alan 01.07.2017 tarihi 01.07.2020 tarihine ertelendi. 20.07.2020 tarihli 31198 sayılı Torba Yasasının 10. Madde gereği 6331 sayılı kanunun 38. Maddesinin(a) bendinin 1 numaralı alt bendin de yer alan 01.07.2017 ibaresi 31.12.2023 tarihine ertelenmiştir. Böylece kamu kurumları ve

50’den az çalışanı olan ve az tehlikeli sınıfta yer alan işyeri için düzenleme 4. kez ertelenmiş oldu. Günümüze gelindiğinde; 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 6. ve 7. maddelerinin 31 Aralık 2024 itibarıyla kamu kurumları için de geçerli hale gelmesiyle uygulanmaya başlanmıştır.

Kamu kurumunda görevini ifa eden, aynı zamanda işyeri hekimliği yapan hekimlerin disiplin cezalarıyla ilgili kararlarla nadir karşılaşılmaktadır. Danıştay 8. D., E. 2003/5695 K. 2004/3692 T. 6.10.2004 kararında 657’ye tabi hekimin disiplin cezasına yönelik bir uygulama görülmektedir.

Bu durumda; Tabipler odası, 657 tabi olan hekimlere ancak mesleğin yasaklanmasına yönelik olmayan disiplin cezaları verilebileceği yönünde Danıştay’ın yerleşik uygulaması mevcuttur. Ancak bu yaklaşım, disiplin cezaları açısından eşitsizlik yaratacağı ve görevini yapmaktan men edilen bir hekimin kamu görevini nasıl ifa edeceği konusu muğlaktır. Dolayısıyla 657 tabi devlet memuru statüsündeki hekime disiplin cezasının uygulanması konusu net değildir. Bu nedenle tabip odalarının, 657 tabi hekimlere disiplin cezası veremeyeceği ve mesleki kusurlarından dolayı soruşturma açma ve disiplin cezası verme yetkisi, kamu görevlisi olan hekimin yetkili amirine ve görev yaptığı kurumun kurullarına ait olduğunu söylemek mümkündür (Hakeri, 2012: 75).

Sonuç olarak; İş sağlığı ve güvenliği konusu kamusal niteliğe sahiptir bu nedenle işyeri hekimi meslek denetiminden dolayı TTB’ye, idari denetimden dolayı Çalışma Bakanlığı’nın denetimine sahiptir. Ancak çalışma onayı ve disiplin denetimi TTB’ye ait iken Çalışma Bakanlığı’nın müfettişleri tarafından yapılan denetim işverene yöneliktir (Süzek, 2015: 13). Denetimin yanı sıra kısmen özerk olan iş sağlığı ve güvenliği hususunda araştırma, eğitim ve mevzuat hazırlama vb. düzenlemeler yapabilecek ulusal iş sağlığı ve iş güvenliği kurumu oluşturulması son derece faydalı olacaktır (Seratlı, 2004: 202).

Kamu kurumlarında çalışan işyeri hekimlerine 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu’nun disiplin suçlarına yönelik cezaları, Türk Tabipler Birliği’ne bağlı işyeri hekimlerine ise meslek etik ve

deontolojik aykırılık durumunda TTB'nin disiplin cezaları uygulanacaktır. Disiplin cezası uygulamasına işverenin yaptırımı olarak İş Hukuku mevzuatında yer almamaktadır. Ancak toplu iş sözleşmesiyle ihtiyari bir işlem olan disiplin kurulu oluşturulmasının zorunlu hale geldiği öne sürülmüştür (Kök, 2019: 85). İş Kanunun 22. md. Personel yönetmeliğine değinilmiştir TBK'nın 399 md. İşverenin, işçinin işyerindeki davranışlarına ilişkin verilen talimatlara işçinin dürüstlük kuralına gerekli ölçüde uymaması, işçinin itaat borcuna aykırı sayılacağı için çeşitli cezalar arasında disiplin cezalarının da uygulanabileceği öne sürülmüştür. Genel olarak bakıldığında iş sözleşmelerinde işyeri iç yönetmeliklerinde disiplin cezalarına kaynaklık edebilecek düzenlemelerin olabileceğinden söz edilmiştir. Böylece herhangi bir disiplin cezası için sözleşme veya iç yönetmelikte disiplin cezalarına yer verilmiş olması gerekmektedir. Böyle bir durum işyeri hekimi için de söz konusu olabilir (Kök, 2019: 86).

Sonuç

Türkiye'de işyeri hekimliği uygulaması, hem kamu (657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'na tabi) hem de özel sektörde çalışan hekimler açısından disiplin sorumluluğu bakımından özgün sorunlar içermektedir. Kamu görevlisi olan işyeri hekimleri, idare hukukunun genel ilkeleri ve 657 sayılı Kanun'un disiplin hükümleri çerçevesinde değerlendirilmektedir. Bu çerçevede, görevlerini yerine getirirken mevzuata aykırı davranmaları, amirlerine karşı sorumluluklarını ihmal etmeleri veya mesleki yükümlülüklerini savsaklamaları durumunda disiplin cezalarıyla karşı karşıya kalmaları mümkündür. Öte yandan, özel hukuk hükümlerine tabi olarak çalışan işyeri hekimleri açısından disiplin sorumluluğu, işverenle aralarındaki sözleşmesel ilişki, Türk Borçlar Kanunu hükümleri ve Türk Tabipleri Birliği etik ve disiplin kuralları çerçevesinde şekillenmektedir. Bu bağlamda, işyeri hekimlerinin mesleki bağımsızlıkları ile işverenin denetim yetkisi arasında kurulan denge hem hukuki hem etik düzlemde dikkatle değerlendirilmelidir. Nihayetinde, işyeri hekimlerinin disiplin sorumluluğu çok düzeyli bir rejime tabidir ve hem kamu hizmeti

etiği hem de iş sağlığı ve güvenliği ilkeleri ile uyum içinde yapılandırılmalıdır.

Kaynakça

Bağbuğ, A. (1998). İşyeri hekimi ile hizmet sözleşmesi yapma zorunluluğu. *Kamu-İş: İş Hukuku ve İktisat Dergisi*, *4*(3), 127–135.

Baycık, G. (2013). Çalışanların iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin haklarında yeni düzenlemeler. *Ankara Barosu Dergisi*, *3*, 103–170.

Demir, F. (2014). İş güvenliği önlemlerinin alınmasında işverenin sorumluluğu. *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Araştırmaları Dergisi*, *20*(1), 675–704.

Duman, B. (2010). *Yüksek öğretim ceza ve disiplin soruşturması*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Esener, T. (1978). *İş hukuku yeniden gözden geçirilmiş*. Ankara: Sevinç Matbaa.

Güzel, A. (2003). Dünya'da ve ülkemizde işyeri hekimliğine yaklaşım, sorunlar ve çözüm önerileri. *Uluslararası ve Ulusal Hukuk Sisteminde İşyeri Hekimliği Sempozyumu*, Ankara.

Hakeri, H. (2012). *Tıp hukuku* (5. basım). Ankara: Seçkin Yayınları.

Karagöz, V. (2006). İşyeri hekimliği kurumu ve uygulama sorunları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi (AÜEHFD)*, *10*(1-2), 361–394.

T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. (2019). *Kamuda iş sağlığı ve güvenliği (6331 sayılı İSG Kanununun kamuda uygulanması)*. Ankara: Matus Basımevi.

Karahanoğulları, O. (1999). Memur disiplin hukukunun niteliği ve ilkeleri. *Çağdaş Yerel Yönetimler*, *8*(3), 55–77.

Kök, N. (2019). *Türk hukukunda işyeri hekimi* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Medeniyet Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Oğurlu, Y. (2003). Ceza mahkemesi kararının disiplin cezalarına etkisi ve sorunu: "Ne bis in idem" kuralı. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, *52*(2), 101–124.

Özçelik, Z., Güler, M., & Giritlioğlu, H. (2003). *Hukuksal boyutuyla işyeri hekimliği*. Ankara: Türk Tabipler Birliği Yayınları.

Öztürk, İ., & Sümer, A. E. (2021). Anayasa Mahkemesi kararları ışığında yükseköğretim öğrencileri disiplin rejiminin suçta ve cezada kanunilik ilkesi bakımından değerlendirilmesi. *Marmara Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi*, *2*(2), 1039–1065.

Seratlı, G. B. (2004). 4857 sayılı iş kanununa göre iş sağlığı ve güvenliği. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, *53*(2), 197–244.

Süzek, S. (1985). *Güvenlik hukuku* (1. basım). Ankara: Savaş Yayınları.

Süzek, S. (2009). *İş hukuku* (5. basım). İstanbul: Beta Yayıncılık.

Süzek, S. (2015). İş hukukunda amaca uygun yorum. *Atılım Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, *34*, 9–25.

Süzek, S. (2019). İş güvenliği uzmanları ve işyeri hekimleri (iş sağlığı ve güvenliği profesyonelleri). *Kamu-İş Dergisi*, *14*(3), 1–18.

Zor, B. V. (2021). Disiplin hukukunda uygulanan idari usul ilkeleri. *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, *155*, 332–377.

Türk Tabipleri Birliği. (2025, 13 Mart). *İşyeri Hekimliği ile İlgili Haberler*. https://www.ttb.org.tr/kollar/_isak/haber

BÖLÜM 2

BİRLİK VE ÇEŞİTLİLİK MODELİ BAĞLAMINDA KONUŞMA SESİ BOZUKLUĞU

GİZEM NUR GÖR[1]
NURDAN CANKUVVET[2]

Giriş

İletişim sürecinde konuşmanın anlaşılır olması, mesajın doğru ve etkili biçimde iletilmesinin temel koşullarından biridir. Başarılı bir etkileşim yalnızca doğru sözcüklerin seçilmesini değil, bu sözcüklerin doğru seslerle, net ve tutarlı bir şekilde üretilmesini de gerektirir. Çünkü konuşma seslerinin doğru algılanması ve üretilmesi, dinleyicinin konuşmayı anlamasını doğrudan etkiler. Bu bağlamda, çocuğun konuştuğu dile özgü sesleri doğru biçimde edinmesi ve bu sesleri çeşitli bağlamlarda etkili biçimde kullanabilmesi dil gelişimin önemli bir parçasıdır (Topbaş, 2015:).

Konuşma seslerinin doğru edinimi ise yalnızca dil gelişimiyle sınırlı değildir. Bu süreçte, motor koordinasyon, bilişsel dikkat, hafıza ve işleme hızı gibi pek çok beceri rol oynar (Topbaş,

[1] Uzman DKT, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Dil ve Konuşma Terapisi Birimi, Orcid: 0000-0002-1431-0435
[2] Dr. Öğr. Üyesi, Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Orcid: 0000-0001-6385-4378

2015). Çocuğun konuşma seslerini tutarlı biçimde zihninde depolayabilmesi, gerektiğinde hızlıca hatırlayarak doğru bağlamda kullanabilmesi, bu becerilerin etkili bir şekilde gelişmiş olmasına bağlıdır (Oakhill & Kyle, 2000: 152).

Tipik gelişim gösteren çocuklar, yaklaşık dört yaşına geldiklerinde /l/ ve /r/ gibi edinimi daha geç tamamlanan sesler dışında, neredeyse tüm konuşma seslerini doğru biçimde üretebilir hâle gelirler. Bu gelişimle birlikte, çocukların konuşmaları çevresindekiler tarafından daha kolay anlaşılır hâle gelir (Prelock & Hutchins, 2018; Topbaş, 2006). Ancak bu gelişim, her çocukta aynı hızda veya aynı düzende ilerlemeyebilir.

Bazı çocuklar, dile özgü konuşma seslerinin ve bu seslerin kullanımına ilişkin kuralların ediniminde beklenen ilerlemeyi gösteremeyebilir. Çocuğun yaşına uygun biçimde konuşma seslerini üretememesi, "Konuşma Sesi Bozukluğu (KSB)" olarak tanımlanmaktadır (Lewis & ark., 2015: 150).

Konuşma Sesi Bozukluğu

Şemsiye bir terim olan KSB, konuşma seslerinin algılanması, motor üretimi ya da fonolojik temsili ile ilgili güçlükleri kapsamaktadır (ASHA, 2014; Lewis & ark., 2015: 150). Yaş, cinsiyet, çocuğun maruz kaldığı dilsel çevre, ana dil ve sosyokültürel etkileşim koşulları gibi çeşitli faktörler doğrultusunda değişkenlik göstermektedir (Broomfield & Dodd, 2004: 303; Mullen & Schooling, 2010: 44; Silva, Couto & Molini-Avejonas, 2013: 456).

KSB olan çocuklarda, sınırlı ses dağarcığı, basitleştirilmiş hece yapıları ve ünlü seslerin yanlış kullanımı gibi çeşitli üretim sorunları görülebilir. Bu hatalar, çocuğun konuşmasının anlaşılırlığını önemli ölçüde azaltır. Konuşma yeterince anlaşılır olmadığında, hem çocuk kendini ifade etmekte zorlanır hem de çevresindekiler onun ne söylediğini anlamakta güçlük yaşar. Bu

durum, iletişim süreçlerini sekteye uğratarak sosyal etkileşimleri de olumsuz yönde etkileyebilir (Bowen, 2014).

Konuşma ve sosyal becerileri olumsuz etkileyen KSB hem artikülasyon hem de fonolojik düzeyde çeşitli bozuklukları kapsayabilir. Artikülasyon bozuklukları, seslerin doğru ve etkili şekilde üretilmesinde ortaya çıkan motor temelli güçlükleri ifade ederken; fonolojik bozukluklar, dilin ses sistemi ve ses kurallarını öğrenme sürecindeki aksaklıkları tanımlar (McGrath & ark., 2007: 151; Topbaş, 2015). Klinik gözlemler ise, bu iki tür bozukluğun çoğunlukla bir arada görüldüğünü ve birbirinden kesin sınırlarla ayrılmasının zor olduğunu ortaya koymaktadır (Bishop, 2010).

Çok Boyutlu Bir Gelişimsel Sorun Olarak Konuşma Sesi Bozukluğu

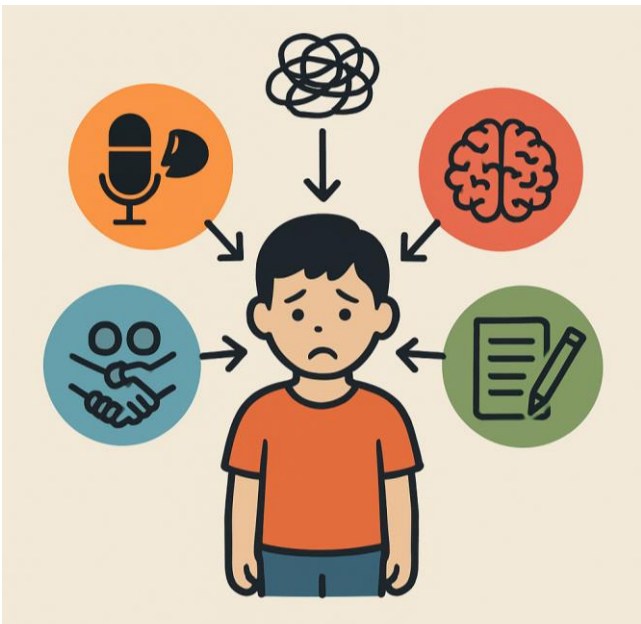
KSB yalnızca ses algısı ve üretimiyle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda çeşitli bilişsel süreçlerle de yakından ilişkilidir. Özellikle fonolojik temsillerin gelişiminde yaşanan güçlükler, işitsel dikkat eksiklikleri, kısa süreli bellek problemleri ve genel sözel bilişsel becerilerdeki yetersizliklerle sıkı bir bağlantı içindedir (Farquharson, Hogan, & Bernthal, 2018: 422, Murphy & ark., 2014; Tkach & ark., 2011: 42).

Bilişsel alandaki bu yetersizlikler, çocuklar okul çağına ulaştığında daha belirgin hale gelir. Okuryazarlık becerileri açısından kuvvetli bir risk faktörü oluşturan KSB, akademik gelişimi de doğrudan etkiler (Cabbage & ark., 2018: 774; Lewis & ark., 2015: 150; Peterson & ark., 2009: 1175). Bu çocuklarda fonolojik farkındalık, okuduğunu anlama, kelime okuma doğruluğu, heceleme ve okuma akıcılığı gibi temel alanlarda yetersizlikler gözlemlenmektedir (Nathan & ark., 2004: 173; Raitano & ark., 2004: 821). Bu güçlüklerin yanı sıra, diğer yürütücü işlev alanlarını da etkilenmektedir. Bu nedenle KSB olan çocuklarda; organize olma, okula uyum sağlama, bağımsız çalışma ve öğrenmeye yönelik

içsel motivasyon gibi becerilerde gerilikler gözlenmektedir (Felsenfeld, Broen, & McGue, 1994: 1341; Tambyraja, Farquharson, & Justice, 2020: 3714).

Tüm bu güçlükler, çocukların sosyal yaşamlarını da doğrudan olumsuz etkiler. Araştırmalar, KSB'li çocukların akran ilişkilerinde düşük sosyal yeterlilik sergilediklerini, özgüvenlerinin zayıf olduğunu ve benlik algılarının olumsuz yönde etkilendiğini ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra, bu çocukların kardeş ilişkilerinde kıskançlık ve dışlanmışlık gibi duygular yaşadıkları da belirtilmektedir. Aynı zamanda ebeveynleriyle iletişimlerinde ise yeterince aktif rol alamadıkları bildirilmektedir (Barr, McLeod, & Daniel, 2008: 21; Robertson, Harding, & Morrison, 1998: 333). Şekil 1, KSB'nin çocukların çeşitli gelişim alanlarına yayılan etkilerini görsel olarak göstermektedir.

Şekil 1. Konuşma Sesi Bozukluklarının Gelişim Üzerindeki Etkileri



(Not: Yazarlar tarafından ChatGPT (OpenAI, 2025) desteğiyle oluşturulmuştur.)

Şekil 1'de görülen çok boyutlu sorunlar, ebeveynlerde de kaygıya neden olabilmektedir. Çocuklarının anlaşılmama ihtimali, ebeveynlerin hem akademik hem de sosyal gelişimle ilgili endişelerini artırmaktadır (Carlson, 2005: 595; Markham & Dean, 2006: 189). Başka bir deyişle, KSB'nin etkileri yalnızca çocuğun yaşam kalitesini değil, aynı zamanda ailesinin günlük yaşamını ve psikososyal durumunu da olumsuz yönde etkileyebilir. Üstelik, bu olumsuz etkiler sadece çocukluk döneminde kalmayıp, bireyin yetişkinliğine kadar devam edebilme potansiyeline sahiptir (Law& ark., 2000: 165).

Tüm bu çok boyutlu etkiler KSB müdahalesinde bütüncül bir yaklaşımı zorunlu kılmaktadır. Bu çocukların karşılaşabilecekleri olası zorlukların önlenebilmesi adına, zamanında ve doğru bir değerlendirme süreci büyük önem taşımaktadır. Değerlendirmeyi temel alan bireyselleştirilmiş terapi programları, çocukların karşılaşabileceği güçlüklerin önüne geçilmesinde kritik bir katkı sağlayacaktır (Peterson & ark., 2009: 1175).

Konuşma Sesi Bozukluklarında Müdahale

KSB'de etkili bir müdahalenin ön koşulu, doğru ve kapsamlı bir değerlendirme sürecidir (Shipley & McAfee, 2019). Değerlendirme aşamasında en sık kullanılan araçlar arasında standardize artikülasyon testleri yer almaktadır. Bu testler, belirli yönerge ve prosedürlere uygun olarak uygulanır. Elde edilen sonuçlar ise önceden belirlenmiş normlarla karşılaştırılarak değerlendirilir. Böylece, çocuğun performansı yaş ve cinsiyet gibi faktörlere göre karşılaştırmalı olarak analiz edilir (Bogue, DeThorne, & Schaefer, 2014: 55; Topbaş, 2006).

Yapılan bir araştırmada, dil ve konuşma terapistlerinin büyük çoğunluğunun norm-referanslı testleri tercih ettiğini belirtmiştir (Skahan, Watson, & Lof, 2007: 246). Standardize araçlar klinik karar verme sürecinde önemli bir rol oynasa da sadece bu testlere

dayanmak çocukların gelişim süreçlerine dair pek çok önemli bilgiyi gözden kaçırmaya yol açabilir. Bu nedenle, değerlendirme süreci mümkün olduğunca çok yönlü ve kapsamlı olmalıdır.

Önceki bölümlerde de vurgulandığı gibi, KSB yalnızca konuşma üretimleriyle sınırlı değildir; bilişsel süreçlerle de yakından ilişkilidir. Bu nedenle değerlendirme sürecinin, yalnızca çocuğun sesletim becerileriyle sınırlı kalması yeterli değildir. Değerlendirme bilişsel süreçleriyle ilgili güçlü ve desteklenmesi gereken yönlerini de kapsamalıdır. Bu bağlamda, gelişim envanterleri, gözlem formları ve ebeveyn ile öğretmen bildirimleri gibi araçlar, çocuğun doğal ortamlarındaki performansına dair önemli veriler sunabilir. Bu veriler, değerlendirme sürecinin daha bütüncül olmasına katkı sağlayabilir (Arslan-Çiftçi, Uyanık, & Acar, 2020: 762). Böyle bir değerlendirme etkili bir müdahalenin temelini oluşturacaktır.

KSB için günümüzde pek çok kanıta dayalı terapi yöntemi bulunmaktadır (Baker & McLeod, 2011: 102). Bu yöntemler, çocuğun KSB alt türüne göre farklılık gösterir. Ayrıca, konuşma sistemindeki fonetik, fonolojik, motor ve dilbilgisel bileşenlerin hangi düzeyde etkilendiğine bağlı olarak da müdahale stratejileri değişiklik gösterir. Bu nedenle, terapide başarılı sonuçlar elde etmek için, çocuğun ihtiyaçlarına uygun yöntemin seçilmesi büyük önem taşır. Müdahale sürecinde yöntemin uygunluğu ve hedeflerin net belirlenmesi, terapinin etkinliğini doğrudan etkileyen kritik faktörlerdendir (Crosbie, Holm, & Dodd, 2009: 250).

Oliveira, Lousada, ve Jesus (2015: 173), KSB müdahalelerini üç ana kategori altında sınıflandırmaktadır:

- *Motor temelli yaklaşımlar*, çocuğun fonemleri doğru ve net bir şekilde üretmesini sağlamaya odaklanır. Bu yaklaşımlar, temel olarak çocuğun fonetik becerilerini geliştirmeyi ve seslerin doğru motor planlamasını desteklemeyi amaçlar.

- *Fonoloji temelli yaklaşımlar* ise çocuğun fonolojik sistemine müdahale ederek, özellikle anlaşılırlığı azaltan fonolojik süreçlerin ortadan kaldırılmasını hedefler.
- *Diğer yaklaşımlar,* konuşmanın sadece ses üretiminden ibaret olmadığını kabul ederek daha geniş bir perspektif sunar. Bu bütüncül müdahaleler, dil, motor ve psikolojik sistemleri bir arada değerlendirerek, çocuğun iletişim becerilerinin tüm yönlerini desteklemeyi hedefler.

Yapılan bir çalışmada, dil ve konuşma terapistleri arasında en yaygın olarak kullanılan müdahale yaklaşımının motor temelli yöntemler olduğu belirtilmiştir (Brumbaugh & Smit, 2013: 306). Oysa Dodd'un (2014: 189) sınıflamasına göre, çocuklarda en sık rastlanan konuşma sesi bozukluğu türünün fonolojik temelli olduğu bilinmektedir. Bu durumda, terapistlerin özellikle fonolojik yaklaşımları daha fazla tercih etmeleri beklenir. Ancak başka bir araştırma, fonoloji temelli konuşma sesi bozukluğu alanında uzmanlaşan dil ve konuşma terapisti sayısının oldukça sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır (Oliveira, Lousada, & Jesus, 2015: 173). Bu durum, mevcut uygulamalar ile ihtiyaçlar arasında bir uyumsuzluk olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda fonolojik müdahale alanında daha fazla eğitim ve uzmanlaşmaya ihtiyaç olduğunu işaret etmektedir.

Uygulama pratiklerindeki bu durum oldukça dikkat çekicidir. Çünkü KSB olan çocukların büyük bir çoğunluğunda fonolojik becerilerde belirgin yetersizlikler gözlemlenmektedir. Fonolojik becerilerin sağlıklı gelişimi için ise çalışma belleğinin özellikle fonolojik döngü bileşeninin kritik bir rolü bulunmaktadır. Fonolojik döngü, konuşma seslerinin kısa süreli ve geçici olarak depolanması ile bu seslerin işlenmesi süreçlerinde önemli bir işlev üstlenir (Baddeley, 2003: 189). Bunun yanı sıra, çalışma belleği, dikkat kontrolü, bilişsel esneklik ve inhibisyon gibi diğer yürütücü işlev

bileşenleriyle de sıkı bir ilişki içerisindedir (Diamond, 2013: 135). Bu nedenle, KSB tedavisinde yürütücü işlevlerin desteklenmesi fonolojik becerilerin gelişimi açısından büyük önem taşımaktadır.

Fonolojik döngü ile yürütücü işlevlerde yaşanan güçlükler bir araya geldiğinde, çocukların fonolojik bilgiye erişimi önemli ölçüde zorlaşmaktadır. Aynı zamanda, bu bilgiyi güncelleme ve hatalı ses üretimlerini düzeltme becerileri de olumsuz etkilenmektedir. Bu durum, KSB'li çocukların terapi sürecinde yalnızca ses üretimine odaklanmanın yetersiz kalabileceğini göstermektedir. Dolayısıyla, yürütücü işlevlerin de desteklenmesi gereklidir. Bu yaklaşım, terapinin etkinliğini artırarak daha kapsamlı ve bütüncül bir müdahale sunma potansiyeline sahiptir.

Yürütücü İşlevler

Alanyazında pek çok farklı tanımı bulunan yürütücü işlevler, tıpkı KSB gibi, bir şemsiye terim olarak kullanılmaktadır. Yürütücü işlevler, bireyin hedeflerine ulaşmak için dikkatini odaklama, bilgiyi işleme, davranışlarını planlama ve kontrol etme gibi üst düzey bilişsel becerileri içerir. Yürütücü işlevler, temel olarak aşağıdaki dikkat ve davranış düzenleme becerilerini kapsamaktadır (Diamond, 2013: 135):

- Dikkatin sürdürülebilmesi,
- Bilgilerin zihinde tutulması,
- Ani ve otomatik tepkilerden kaçınma,
- Dikkat dağıtıcı uyaranlara karşı direnç gösterme;
- Hayal kırıklığıyla başa çıkabilme,
- Alternatif davranışların sonuçlarını değerlendirebilme,
- Geçmiş deneyimlerden yararlanarak geleceği planlayabilme.

Bu becerilerin ortak noktası, bireyin hedefe yönelik davranışlarını planlama, sürdürme ve kontrol etmesini sağlayan bilişsel süreçler olmalarıdır. Erken çocukluk dönemi, yürütücü işlevlerin hızlı ve kritik bir gelişim evresidir. Bu süreçte, prefrontal korteksin olgunlaşmasıyla birlikte, çocuklarda planlama, dikkat kontrolü, çalışma belleği ve dürtü inhibisyonu gibi yürütücü beceriler belirgin biçimde gelişim gösterir. Özellikle 2 ila 5 yaşları arasında yürütücü işlevlerin temel bileşenlerinde önemli kazanımlar yaşanmakta, çocukların karmaşık bilişsel görevleri yerine getirme kapasitesi artmaktadır (Diamond, 2013: 135; Miyake & ark., 2000: 49). Ancak, bu dönemde yürütücü işlevler henüz tam anlamıyla esnek ve oturmuş değildir. Bu nedenle çocuklar yeni ve beklenmedik durumlara uyum sağlama konusunda sınırlamalarla karşılaşabilmektedir. Erken çocuklukta yürütücü işlevlerin sağlıklı gelişimi hem akademik başarı hem de sosyal-duygusal becerilerin kazanılması açısından belirleyici bir role sahiptir. Dolayısıyla, bu dönemde yürütücü işlevlerin desteklenmesi, özellikle KSB gibi gelişimin pek çok alanını etkileyen bozukluklarda oldukça önem taşımaktadır (Carlson, 2005: 595).

Pek çok gelişim alanıyla ilişkili olan yürütücü işlevlerin yapısını ve işleyişini açıklamaya yönelik çeşitli kuramlar geliştirilmiştir (Miyake & ark., 2000: 49; Perone, Almy, & Zelazo, 2018: 291; Zelazo & Carlson, 2012: 354; Zelazo, Blair, & Willoughby, 2016). Bu kuramsal yaklaşımlar arasında, yürütücü işlevlerin doğasını daha iyi anlamaya yönelik çeşitli modeller geliştirilmiştir. Bunlar arasında hem yürütücü işlevlerin ortak yönlerini hem de birbirinden farklı bileşenlerini açıklayabilme kapasitesi nedeniyle en yaygın kabul gören modellerden biri, Birlik ve Çeşitlilik Modeli'dir.

Birlik ve Çeşitlilik Modeli

Birlik ve Çeşitlilik Modeli (Unity and Diversity Model), yürütücü işlevlerin karmaşık yapısını açıklamak amacıyla Miyake ve diğerleri tarafından 2000 yılında ortaya konmuştur. Model, sonraki yıllarda özellikle Diamond (2013: 135) tarafından daha da geliştirilmiş ve detaylandırılmıştır. Bu yaklaşım, yürütücü işlevlerin üç temel bileşenden oluştuğunu savunur: çalışma belleği, ketleyici kontrol ve bilişsel esneklik. Model, bu bileşenlerin hem birbirleriyle ilişkili olduğunu hem de birbirinden bağımsız işlevler olarak farklı roller üstlendiğini vurgular. Böylece, yürütücü işlevlerin hem ortak bir temel üzerinde birleştiği hem de çeşitli bilişsel süreçlere özgü çeşitlilik gösterdiğine dair çok boyutlu bir yapı sunar.

Modele göre, yürütücü işlevler ortak bir yapıdan (birlik) beslenirken, her bileşen, kendine özgü işlevsel katkılar (çeşitlilik) sağlar. Bu çerçevede, dikkat odağını sürdürme, hedefe yönelik davranışları düzenleme gibi genel süreçler tüm bileşenlerde ortaktır. Ancak her bir bileşen, farklı görev ve durumlara özgü işlevler üstlenir (Miyake & ark., 2000: 49; Diamond, 2013: 135).

Bu yaklaşım, farklı gelişim profillerinde yürütücü işlevlerin değerlendirilmesine olanak tanır. Bu açıklayıcılık, modelin temelini oluşturan yürütücü işlev bileşenlerinin özgün ve etkileşimli yapısıyla desteklenir. Modelin temelini oluşturan üç yürütücü işlev bileşeni hem kendi içinde özgün hem de birbiriyle etkileşimli şekilde işler. Bu üç temel bileşenin yapısı ve karşılıklı ilişkisi, Şekil 2'de şematik olarak sunulmuştur (Miyake & ark., 2000: 49; Diamond, 2013: 135).

Şekil 2. Yürütücü İşlevlerin Temel Bileşenleri

(Not: Yazarlar tarafından ChatGPT (OpenAI, 2025) desteğiyle oluşturulmuştur.)

Şekil 2'de gösterilen bu temel bileşenlerin birbirinden bağımsız ve birbiriyle ilişkili işlediğini öne sürülmektedir. Modele göre, yürütücü işlevlerin temel bileşenleri arasındaki etkileşim; muhakeme, problem çözme gibi daha karmaşık ve üst düzey yürütücü işlevlerin ortaya çıkmasını sağlar (Eaton, 2015: 247). Bu dinamik yapı sayesinde birey, çevresel değişkenlere uyum sağlayabilmekte ve hedefe yönelik davranışlarını daha etkili biçimde sürdürebilmektedir. Ayrıca, söz konusu temel yürütücü işlev becerileri, konuşma seslerinin edinimi ve dilin bilişsel temelleriyle ilişkili süreçlerde de aktif rol oynamaktadır. Bu bağlamda çalışma belleği, ketleyici kontrol ve bilişsel esneklik gibi yürütücü bileşenlerin, fonolojik işlemleme ve sesbilgisel farkındalık gibi dil

gelişimiyle ilgili becerilere doğrudan katkı sunduğu belirtilmektedir (Crosbie & ark., 2009: 250). Bu işlevlerden ilki, çalışma belleğidir.

Çalışma Belleği

Çalışma belleği, bilgileri kısa süreli olarak zihinde tutma, bu bilgileri ilişkilendirme ve zihinsel olarak dönüştürme becerilerini içeren, kapasitesi sınırlı bir yürütücü işlev bileşenidir. Kısa süreli ve uzun süreli bellek süreçlerini devreye sokarak bilgilerin geçici olarak depolanmasını ve gerektiğinde geri çağrılmasını sağlar (Baddeley, 2003: 189).

Bu sistem, çevreden gelen yeni bilgileri geçici olarak depolarken, aynı anda bu bilgiler üzerinde işlem yapabilmeyi mümkün kılar (Baddeley, 2003: 189). Çalışma belleği, özellikle kısa süreli ve uzun süreli bellek sistemleri arasında bir ara işlev görerek, bilgilerin kalıcı belleğe aktarılmasına ya da kalıcı bellekten geri çağrılmasına aracılık eder. Bu yapı, kuralları hatırlama, problem çözme ve plan yapma gibi üst düzey bilişsel işlevlerde etkin rol oynar (Müller & Kerns, 2015: 571). Daha genel bir ifadeyle, yakın ya da uzak gelecekte gerçekleştirilecek görevler için gerekli bilgilerin zihinde tutulması ve uygun biçimde kullanılmasını sağlar (Baddeley, 2003: 189).

Bu özelliğiyle, karmaşık bilişsel süreçlerin yürütülmesinde, örneğin matematik işlemleri, dil anlama, okuma-yazma ve problem çözme gibi görevlerde kritik bir rol oynar. Erken çocukluk döneminde çalışma belleğinin gelişimi, akademik becerilerin kazanımı açısından belirleyici olmakla birlikte, dikkat kontrolü ve kendini düzenleme gibi diğer yürütücü işlev bileşenlerinin etkinliğini de doğrudan etkiler (Gathercole & ark., 2004: 1).

Gelişimsel olarak yaşla birlikte olgunlaşan bu bilişsel bileşen, çocukluk döneminde belirgin bir gelişimsel ivme gösterir. Özellikle okul öncesi dönemden itibaren hızla gelişen bir yapı sergiler. Çalışma belleği kapasitesindeki bu artış, çocukların daha

karmaşık dil yapılarını anlamalarını, cümle içi ilişkileri kurmalarını ve sözel yönergeleri takip etmelerini kolaylaştırır. Bu bağlamda, çalışma belleği yalnızca bilgiyi geçici olarak saklamakla kalmaz, aynı zamanda dilsel bilgilerin işlenmesi ve anlamlandırılması süreçlerine de doğrudan katkı sağlar. Özellikle sözcük sıralaması, dilsel ilişkileri kurma ve çok basamaklı yönergeleri yerine getirme gibi görevlerde etkin rol oynar. Ayrıca, sözcük tanıma, ezberleme, anlamlandırma, sözcük dağarcığını geliştirme ve sözdizimsel/biçimbilimsel yapıların fark edilmesi gibi süreçlerde temel bir işlev üstlenir (Veraksa, Bukhalenkova, & Kovyazina, 2018: 115). Gathercole, Pickering, Knight, ve Stegmann'ın (2004: 1) bulguları, düşük çalışma belleği kapasitesine sahip çocukların hem alıcı hem de ifade edici dil becerilerinde zorluklar yaşadıklarını ortaya koymuştur.

Ayrıca, çalışma belleği, fonolojik temsillerin geçici olarak zihinde tutulmasına olanak sağlayarak, fonem seçimi ve doğru sesletim süreçlerinde doğrudan belirleyici bir rol üstlenir (Westby, 2023: 5). Bu işlev sayesinde çocuklar, konuşma sırasında hedefledikleri sesleri zihinsel olarak işleyebilir, üretim öncesinde bu sesleri sıralayabilir ve sözel çıktılarında doğru biçimde kullanabilir. Dolayısıyla, çalışma belleği kapasitesindeki yetersizlikler, özellikle fonem seçimi aşamasında yapılan yanlışlara neden olabilmektedir. Bu sorunlar zamanla kalıcı hale gelebilecek sesbilgisel örüntü bozukluklarına, dolayısıyla KSB'ye yol açabilmektedir (Farquharson & ark., 2018: 422). Ayrıca, bu tür bellek yetersizlikleri, çocukların fonolojik kuralları zamanında ve doğru şekilde edinmelerini de olumsuz etkileyebilir. Afshar, Zarifian, Khorrami-Banaraki, ve Noroozi'nin (2022: 702) bulgularına göre, fonolojik kuralların ediniminde yaşanan gecikmeler ve sistematik hatalar, çalışma belleği ile ilişkilidir. Bununla birlikte, çalışma belleğinin zayıf olması, çocukların kendi üretimlerini duyarak izlemelerini ve bu üretimleri yetişkin modellerle karşılaştırmalarını da

zorlaştırabilir. Bu durum hem içsel denetim mekanizmalarının hem de sesletim farkındalığının gelişimini engelleyebilir (Torrington-Eaton & Ratner, 2016: 679). Sonuç olarak, çalışma belleği sadece bilişsel değil; aynı zamanda dilsel işlemleme açısından da temel bir bileşen olarak değerlendirilmelidir.

Modelin birlik varsayımı çerçevesinde, çalışma belleği bileşeninin görevlerini etkili biçimde yerine getirebilmek için dikkat dağıtıcı iç ve dış uyaranların bastırılması gerekir. Bu nedenle, çalışma belleği genellikle ketleyici kontrol mekanizmalarıyla birlikte çalışır ve onların desteğine ihtiyaç duyar (Diamond, 2013: 135).

Ketleyici Kontrol

Ketleyici kontrol, bireyin dikkatini yönlendirme, dürtüleri bastırma ve uygun olmayan davranışları engelleme becerisini içeren temel bir yürütücü işlev bileşenidir. Bu beceri, özellikle dikkat dağıtıcı uyaranların bulunduğu ortamlarda, bireyin dikkatini seçici biçimde yönlendirerek, hedefe yönelik davranışları sürdürebilmesini sağlar (Carlson, 2005: 595; Diamond, 2013: 135). Bu yürütücü işlev bileşeni, bireyin dürtüsel tepkilerden kaçınarak planlı ve düşünülmüş davranışlar sergilemesine olanak tanır. Dolayısıyla öz denetim, davranışsal uyum ve sosyal ilişkiler açısından kritik bir rol üstlenir (Zelazo & ark., 2016).

Ketleyici kontrol özellikle erken çocukluk yıllarında en hızlı ve belirgin ilerlemeyi gösterir. Bu dönemde çocukların çevresel uyarıcılara karşı artan duyarlılığı ve dilsel girdilere maruz kalma sıklığı, ketleyici kontrol becerisinin olgunlaşmasında belirleyici bir rol oynamaktadır (Miyake & ark., 2000: 49). Ketleyici kontrolün gelişimi, çocukların sadece dikkatlerini uygun hedefe yönlendirmelerini değil, aynı zamanda dil ve konuşma becerilerini edinme süreçlerinde etkili şekilde filtreleme yapmalarını da mümkün kılar.

Özellikle dilsel girdiler arasından anlamlı olanı seçme, bağlama uygun kelimeleri kullanma ve anlamlı cümle yapıları oluşturma gibi karmaşık bilişsel süreçlerde ketleyici kontrol becerisi doğrudan devreye girer. Bu beceri, çocuğun konuşma sırasında yanlış ya da anlamsız sözcükleri bastırmasını, sözdizimsel olarak uygun yapıların kullanımını sürdürmesini ve bağlama duyarlı iletişim kurallarına uymasını sağlar (Velichkovsky, Bondarenko, & Morosanova, 2019). Örneğin, bir çocuk yeni bir sözcüğü ifade etmeye çalıştığında, benzer fonolojik yapılara sahip ama anlamsal olarak uygun olmayan diğer sözcükleri bilinçli olarak bastırması gerekir. Bu süreç aktif ketleme becerisi aracılığıyla yürütülür. Ayrıca, ketleyici kontrol, sosyal etkileşimlerde konuşma sırasını bekleme, söz kesmeme ve empatik dil kullanımı gibi pragmatik dil becerilerinde de kritik rol oynamaktadır.

Bu bağlamda yapılan araştırmalar, ketleyici kontrol düzeyi yüksek olan çocukların daha geniş bir sözcük dağarcığına sahip olduğunu, sesletim açısından daha doğru üretimlerde bulunduğunu ve fonolojik farkındalıklarının daha gelişmiş olduğunu ortaya koymuştur (Fuhs & Day, 2011: 404). Dolayısıyla ketleyici kontrol, yalnızca davranışsal düzenleme açısından değil, aynı zamanda dil ediniminin tüm bileşenlerine yayılan çok yönlü bir işlev olarak değerlendirilmelidir.

Ketleyici kontrol ile birlikte çalışan bir diğer temel yürütücü işlev bileşeni ise bilişsel esnekliktir. Bu beceri, bireyin düşünce ve davranışlarını değişen durumlara uyarlayabilmesini sağlar (Diamond, 2013: 135).

Bilişsel Esneklik

Bilişsel esneklik, bireyin zihinsel süreçlerini farklı bağlamlara göre yeniden yapılandırabilme kapasitesini ifade eder. Bu yürütücü işlev bileşeni, yalnızca bir görevden diğerine geçiş yapma becerisiyle ilişkili değildir. Aynı zamanda mevcut düşünme

biçimini değiştirerek yeni problem çözme stratejileri geliştirmeyi ve alışılmadık ya da beklenmedik durumlara uyum sağlamayı da içerir (Miyake & ark., 2000: 49). Bu beceri, bireyin çevresel ya da zihinsel değişkenliklere karşı hızlı ve etkili yanıtlar verebilmesini mümkün kılar. Alanyazında "görev değiştirme" (task switching) ya da "set değiştirme" (set shifting) terimleriyle de ifade edilen bilişsel esneklik, özellikle kompleks bilişsel görevlerde ve çok adımlı düşünme gerektiren durumlarda belirleyici bir rol üstlenir (Zelazo & ark., 2016).

Gelişimsel olarak incelendiğinde, bilişsel esneklik becerilerinin erken çocukluk döneminden itibaren gelişmeye başladı görülmektedir. Ancak bu yeteneğin daha ileri yaşlarda –özellikle okul çağı ve ergenlik döneminde– daha belirgin ve istikrarlı hale geldiği görülmektedir. Bu süreç, prefrontal korteksin gelişimiyle doğrudan ilişkilidir ve sosyal-duygusal uyum kadar akademik başarı açısından da kritik bir önem taşır (Diamond, 2013: 135).

Dil gelişimi bağlamında ele alındığında, bilişsel esnekliğin çok katmanlı bir rol oynadığı dikkat çekmektedir. Özellikle sesletim hatalarının düzeltilmesi, yanlış öğrenilmiş dil kurallarının yeniden yapılandırılması ve yeni dilsel formların edinilmesi gibi süreçler oldukça karmaşıktır. Bu süreçler, çocuğun mevcut dilsel örüntüleri sorgulayabilmesi ve değiştirebilmesi açısından güçlü bir esneklik becerisi gerektirir. Bu doğrultuda, bilişsel esneklik, çocukların dildeki fonolojik, biçimbilimsel ve sözdizimsel kuralları soyutlayarak, hatalı örüntülerin yerini doğru yapılara bırakmasını kolaylaştırır (Westby, 2023: 5). Örneğin, bir çocuk daha önce yanlış telaffuz ettiği bir sözcüğü doğru biçimiyle tekrar üretmeyi öğrenirken, eski örüntüyü ketleyip yeni örüntüyü tercih edebilmek için esnek bilişsel süreçlere başvurur. Bu tür düzeltici geri bildirimlerin işlenebilmesi ve içselleştirilebilmesi, büyük ölçüde bilişsel esnekliğin gelişmişliğine bağlıdır. Bu nedenle, dil ediniminde kalıcı öğrenmenin sağlanabilmesi için bilişsel esnekliğin

erken dönemde desteklenmesi son derece önemlidir (Westby, 2023: 5).

Bu destek yetersiz kaldığında, çocuklar görevler arasında geçiş yapmakta zorlanmaktadır. Böyle olduğunda aynı hatalı örüntüleri tekrarlamakta, kural esnekliği geliştirmekte zorlanmakta ve dikkatlerini uygun biçimde yeniden yönlendirememektedir (Diamond, 2013: 135). Bu tür bilişsel sınırlılıklar, özellikle dilin kural temelli ve bağlama duyarlı yapısına esnek biçimde uyum sağlanması gereken durumlarda daha belirgin hâle gelmektedir (Westby, 2023: 5).

Bu bilişsel zorluklar, özellikle dilin karmaşık yapısına uyum sağlama gerektiren fonolojik gelişim sürecinde daha da belirgin hale gelir. Fonolojik sistemin edinimi, yalnızca sesbirimlerin tanınmasını kapsamaz. Aynı zamanda bu sesbirimlerin olası kombinasyonlarını ayırt edebilme ve farklı bağlamlardaki varyasyonlara uygun biçimde yanıt verebilme becerisini de gerektirir. Örneğin, çocuğun /s/ ve /t/ seslerini ayrı ayrı tanıyabilmesi önemlidir. Ayrıca, bu seslerin birleşerek oluşturduğu /st/ kümesini doğru üretmesi ve farklı sözcük pozisyonlarında (başta, ortada, sonda) uygun şekilde kullanabilmesi gerekir. Bilişsel esnekliğin yetersizliği, çocukların sesbirimlerin farklı dizilişlerini tanıma ve bu dizilişlerdeki kural dışı örüntüleri ayırt etme becerilerini sınırlandırabilir. Bu durum, hatalı fonolojik kuralların kalıcı hale gelmesine ve bu kuralların uygun biçimlerle yeniden yapılandırılmasında güçlük yaşanmasına neden olabilir. Bu durum, KSB için önemli bir bilişsel risk faktörü olarak değerlendirilmektedir (Crosbie & ark., 2009: 250; Dodd & ark., 1989: 189; Waring & ark., 2018: 28).

Sonuç olarak, yürütücü işlevlerin üç temel bileşeni sesletim becerileriyle doğrudan ilişkili bilişsel altyapılar sunduğu görülmektedir. Bu işlevler, dilsel girdilerin işlenmesinden doğru fonem seçimine, sesletim hatalarının düzeltilmesinden kurallı dil yapılarına geçişe kadar birçok süreci desteklemektedir. Bu nedenle,

KSB olan çocuklarda yürütücü işlevlerin gelişim düzeyinin dikkatle değerlendirilmesi gereklidir. Bu değerlendirme, etkili müdahale stratejileri geliştirmek açısından da önem taşımaktadır. Alanyazında belirtildiği üzere, erken dönemde başlatılan bütüncül müdahaleler, KSB'ye eşlik edebilecek sorunları önlemede kritik bir rol oynamaktadır (Law & ark., 2000: 165).

Yürütücü İşlevlerin Değerlendirilmesi

Yürütücü işlevler, performansa dayalı görevler ve davranışsal değerlendirme araçlarıyla ölçülmektedir (Zelazo & ark., 2016). Performansa dayalı ölçümler, çocuktan doğrudan veri almayı sağlar. Ancak tüm yürütücü bileşenleri kapsamaması, uzmanlık gerektirmesi, zaman açısından maliyetli olması ve her uygulamanın özel bir bağlam gerektirmesi gibi sınırlılıklara sahiptir (Genç, 2022). Davranışa dayalı ölçümlerde, çocuğu yakından tanıyan bireylerin (ebeveyn, öğretmen, bakıcı vb.) gözlemlerine dayalı olarak değerlendirilmektedir. Bu yöntemler, okul öncesi çocukları günlük yaşam ortamlarında değerlendirmeye imkân verir (Gioia & ark., 2000). Performans verisi sunmaması bir sınırlılık olmakla birlikte, yöntemin çoklu ve eş zamanlı bilgi toplama imkânı sağlaması ve zaman açısından ekonomik olması önemli avantajlarıdır (Genç, 2022).

Bu avantajlar, çeşitli ölçeklerin geliştirilip uyarlanmasını da beraberinde getirmiştir. Bu ölçeklerden biri Kayhan (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI)'dir. CHEXI, 4-12 yaş çocukların yürütücü işlevlerini ölçmek için geliştirilmiştir (Thorell & Nyberg, 2008: 536). Öğretmen ve ebeveyn formlarından oluşur. 48-72 ay arası çocuklarda geçerlik ve güvenirlik çalışması Arslan-Çiftçi ve diğerleri (2020: 762) tarafından yapılmış ve Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlev Envanteri (ÇDYİE) – Öğretmen Formu olarak Türkçeye kazandırılmıştır.

ÇDYİE-Öğretmen Formunun, doğrulayıcı faktör analizi, en iyi uyumun çalışan bellek ve ketleyici kontrol faktörlerinde olduğunu göstermiştir (Thorell & Nyberg, 2008: 536). Ölçek toplamda 24 maddeden oluşmaktadır; bunların 13'ü çalışan belleğe, 11'i ise ketleyici kontrole ilişkindir. Katılımcılar, her maddeyi çocuğun davranışlarını ne sıklıkla sergilediğine göre 5'li Likert tipi bir derecelendirme ölçeğiyle (1: Hiçbir zaman – 5: Her zaman) yanıtlamaktadır. Formdan elde edilebilecek toplam puan 24 ile 120 arasında değişmektedir. Ölçekten alınan yüksek puanlar, çocuğun yürütücü işlev becerilerinde zayıflıklar olduğunu; dikkat, hafıza, dürtü kontrolü gibi alanlarda destek ihtiyacı bulunduğunu göstermektedir (Arslan-Çiftçi, Uyanık & Acar, 2020: 762).

Bu ölçek hem tipik gelişim gösteren çocuklarda hem de risk altındaki gruplarda yürütücü işlev profillerinin belirlenmesine olanak tanımaktadır (Blair, Zelazo, & Greenberg, 2005: 561; Landa & Goldberg, 2005: 557). Ancak, KSB olan çocuklarda doğrudan kullanıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca, anadili Türkçe olan ve KSB tanılı çocukların yürütücü işlevlerini inceleyen özgün bir çalışma bulunmamaktadır. Her dilin kendine özgü fonem yapısı dikkate alındığında, bu tür araştırmaların anadil bağlamında yapılması önem taşır (Topbaş, 2015).

Bu nedenle, Gör ve Cankuvvet (basımda) tarafından yapılan çalışmada 48-72 aylık KSB tanılı çocuklar Birlik ve Çeşitlilik Modeli bağlamında değerlendirilmiştir. Yürütücü işlev becerilerinin yaş, cinsiyet ve KSB şiddet düzeyine göre incelenmiştir.

Yürütücü İşlevler ve Konuşma Sesi Bozuklukları

KSB bağlamında Birlik ve Çeşitlilik Modeli kapsamında yürütücü işlevleri değerlendiren çalışma, nicel araştırma yöntemlerinden kesitsel tarama modeli ile yürütülmüştür. Bu model olgu veya durumlara dair özelliklerin tanımlanmasında tercih edilmektedir (Büyüköztürk & ark., 2019).

Gelişimsel farklılıkları değerlendirmek ve yürütücü işlev becerilerindeki değişimleri belirlemek amacıyla, 66 katılımcı 48-59 ile 60-72 aylık olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. 66 çocuğun 24'ü 48-59 aylık, 42'si ise 60-72 aylık yaş aralığında yer almaktadır. Cinsiyet açısından bakıldığında ise 21 katılımcının kız, 45 katılımcının erkek olduğu görülmektedir. 13 çocuk hafif derecede, 22 çocuk orta derecede, 18 çocuk ileri derecede ve 13 çocuk çok ileri derecede KSB şiddet düzeyine sahip olarak belirlenmiştir.

Veri analizleri Jamovi (2023) istatistik yazılımı aracılığıyla gerçekleştirilmiş, tüm testlerde anlamlılık düzeyi olarak $p < 0.05$ kabul edilmiştir. Çalışma kapsamında, yürütücü işlev becerilerinin yaş grubu, cinsiyet ve KSB şiddet düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir.

Öncelikle, verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda, yaş gruplarına göre yürütücü işlev puanlarının normal dağılım gösterdiği saptanmış, bu nedenle gruplar arası karşılaştırmalarda bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Ayrıca, anlamlı farkların pratik önemini değerlendirebilmek amacıyla Cohen's d etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Cinsiyete göre normallik dağılımı incelendiğinde, kız çocukları için tüm değişkenlerin normal dağıldığı, erkek çocukları için ise yalnızca ketleyici kontrol puanlarının normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bu nedenle, cinsiyet karşılaştırmalarında hem bağımsız örneklem t testi hem de nonparametrik Mann-Whitney U testi birlikte kullanılmıştır. KSB şiddet düzeyine göre yürütücü işlev puanlarının dağılımı incelendiğinde, normallik varsayımının karşılandığı görülmüş ve buna bağlı olarak tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) uygulanarak gruplar arasındaki farklar değerlendirilmiştir (George & Mallery, 2019).

Çalışmanın bulguları, ana dili Türkçe olan ve KSB tanısı bulunan 48-72 aylık çocukların yürütücü işlev becerilerinin yaş,

cinsiyet ve KSB şiddet düzeyine göre farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Gör & Cankuvvet, basımda).

Yaş açısından bakıldığında, KSB olan küçük yaş çocuklarının büyük yaş çocuklarına göre daha düşük performans gösterdiği ortaya konulmuştur. Roello, Ferretti, Colonnello, ve Levi, (2015: 216)'nin çalışmasında da 3-5 yaş aralığındaki gelişimsel dil bozukluğu olan ve olmayan çocuklar karşılaştırılmıştır. İki grupta da çalışan bellek ile ketleyici kontrol becerilerinin küçük yaşlarda daha zayıf olduğu ve bu becerilerin yaş ilerledikçe geliştiği vurgulanmıştır. Arslan-Çiftçi ve diğerlerinin (2020: 762) tipik gelişim gösteren çocuklarda 48-60 ay grubundaki çocukların çalışan bellek ve ketleyici kontrol performanslarının, 61-72 ay grubundakilere kıyasla daha düşük olduğu ortaya konmuştur. Benzer şekilde, 3-6 yaş aralığındaki tipik gelişim gösteren çocuklarla yapılan diğer araştırmalar da bu becerilerin yaş ilerledikçe güçlendiğini belirtmektedir (Carlson, 2005: 595; Nilsen & ark., 2017: 50).

Prefrontal korteksin gelişimi ile bağlantılı olarak bilişsel esneklik, çalışan bellek ve ketleyici kontrol becerilerinin yaşa paralel geliştiği ifade edilmektedir (Carlson, 2005: 595; Garon, Bryson, & Smith 2008: 31). Bu çalışmanın sonuçları önceki bulgularla birlikte değerlendirildiğinde, KSB olan çocukların da yürütücü işlev performanslarının yaşla birlikte geliştiği söylenebilir. Bu bağlamda elde edilen veriler, KSB'li çocuklarda yürütücü işlevlerin yaşa bağlı gelişim gösterdiğini ortaya koyarak, Birlik ve Çeşitlilik Modeli'nin gelişimsel öngörüleriyle tutarlılık göstermektedir.

Bu durum, yalnızca kuramsal değil, uygulamaya dönük çıkarımlar açısından da önemlidir. Daha önce de vurgulandığı üzere yürütücü işlevlerin yaşa bağlı olarak gelişmektedir. Ancak, KSB'li çocuklarda bu gelişimin sınırlı kalabileceği göz önüne alındığında, erken dönemde yürütücü işlevleri hedef alan müdahalelerin gerekliliği açık biçimde ortaya çıkmaktadır. Yürütücü işlevleri

içeren kapsamlı bir değerlendirme ve müdahale süreci, çocukların okul yaşamlarında karşılaşabilecekleri akademik ve sosyal güçlüklerin önlenmesinde koruyucu bir rol oynayabilir.

KSB olan çocukların yürütücü işlev performansları cinsiyet açısından incelendiğinde, kız çocuklarının erkek çocuklara kıyasla daha yüksek performans sergilediği görülmektedir (Gör & Cankuvvet, basımda). Camerota, Willoughby, Kuhn ve Blair (2018: 322) 3-5 yaş arası tipik gelişim gösteren 424 erkek ve 421 kız çocukla yürütücü işlevleri cinsiyet bağlamında değerlendirilmiştir. Tipik gelişen çocuklarda da erkek çocuklarının yürütücü işlevlerde daha fazla güçlük yaşadığı bildirilmiştir. Benzer bir biçimde, Türkçe konuşan çocuklarla yapılan ÇDYİE geçerlik ve güvenirlik çalışması da cinsiyete dayalı benzer farklılıkları ortaya koymaktadır (Arslan-Çiftçi & ark., 2020: 762). Nitekim erkek çocuklarının dil ve konuşma gelişimi açısından kız çocuklarına göre daha dezavantajlı olduğu alanyazında sıklıkla vurgulanmaktadır. Benzer biçimde, KSB açısından da erkek çocukları daha fazla risk altındadır (Bishop & Leonard, 2014; Law & ark., 2000: 165). Bu durum, çalışmanın katılımcı profiline de yansımıştır.

Bu bağlamda, KSB olan çocuklarda yürütücü işlev performanslarındaki cinsiyet farklılıkları önemli bir unsur olarak değerlendirilmelidir. Yürütücü işlevlerdeki zayıflıkların, özellikle fonem seçimi süreçlerinde aksamalara yol açabileceği ve buna bağlı olarak dile özgü fonolojik kuralların ediniminde zorluklara neden olabileceği bilinmektedir (Crosbie & ark., 2009: 250; Farquharson, Hogan, & Bernthal, 2018: 422). Yürütücü işlev bileşenlerinin dil ve konuşma gelişimindeki kritik rolü dikkate alındığında, bu çalışma KSB olan çocuklarda erken dönemde yürütücü işlevlerdeki güçlüklerin belirlenmesinin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır (Diamond, 2013: 135). Yürütücü işlev becerilerini de kapsayan kapsamlı bir değerlendirme sonucunda planlanacak etkili

müdahaleler, KSB'nin olumsuz etkilerini azaltmada önemli bir koruyucu etki sağlayabilir (Eaton, 2015: 247).

Diğer önemli bir bulguysa, KSB şiddet seviyesine bağlı olarak çalışan bellek ve ketleyici kontrol performanslarında anlamlı farklılıklar olmasıdır (Gör & Cankuvvet, basımda). Afshar ve diğerleri (2022: 702), Farsça konuşan 35 KSB olan ve 35 tipik gelişim gösteren çocuğun çalışan bellek performanslarını incelemiştir. Sonuçlar, KSB tanısı konan çocukların çalışan bellek becerilerinin tipik gelişim gösterenlere kıyasla daha düşük olduğunu göstermiştir. Bu bulguya ek olarak KSB şiddeti arttıkça çalışan bellek performansları da düşmektedir (R. Afshar & ark., 2017: 117). Afshar ve diğerlerinin (2022: 702) başka bir çalışmasında, 4-6 yaş arası KSB'li çocuklarda doğru konuşma sesi üretimi ile çalışan bellek ve ketleyici kontrol becerileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca, KSB şiddeti yüksek olan çocukların bilişsel esneklik, çalışan bellek ve ketleyici kontrol performanslarının daha düşük olduğu belirlenmiştir. Tüm bu bulgular, KSB şiddet düzeyinin yürütücü işlev becerileri üzerindeki etkisinin ana dilden bağımsız olduğu göstermektedir. Bu veriler, yürütücü işlevlerin — özellikle çalışan bellek ve ketleyici kontrolün — KSB ile yakından bağlantılı olduğunu göstermektedir (Crosbie & ark., 2009: 250; Torrington-Eaton & Ratner, 2016: 679; Waring & ark., 2018: 28). Bu durum, yürütücü işlevlerdeki zayıflıkların konuşma sesi üretimiyle doğrudan ilişkili olabileceğine işaret etmektedir (Wertzner & ark., 2017: 275).

Bu bağlamda, Birlik ve Çeşitlilik Modeli'ne dayalı değerlendirme ve müdahale yöntemlerinin, KSB'li çocukların konuşma hatalarını azaltmada etkili olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, bu yaklaşımlar ilerleyen dönemlerde ortaya çıkabilecek ek sorunların önlenmesine de katkı sağlayabilir. Bu nedenle terapi programlarında yalnızca fonolojik gelişim değil, aynı zamanda çalışan bellek ve ketleyici kontrol gibi yürütücü işlev becerilerinin

desteklenmesine yönelik hedeflerin belirlenmesi müdahalenin etkinliğini artıracaktır.

Sonuç

Bu çalışma, Birlik ve Çeşitlilik Modeli'nin KSB değerlendirmesi ve müdahalesi için yol gösterici bir çerçeve sunduğunu göstermektedir. Model, yürütücü işlevlerin temel bileşenleri olan çalışan bellek ve ketleyici kontrol gibi becerilerin hem ortak paydada birleştiğini hem de bireysel farklılıklara göre çeşitlilik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, KSB'nin çok boyutlu yapısını kavramaya daha geniş bir imkan sunmaktadır.

Elde edilen bulgular, KSB sadece fonolojik veya konuşma ile sınırlı bir sorun olarak görülmemesi gerektiğini düşündürmektedir. Aynı zamanda yürütücü işlevler yetersizlikleriyle de ilişkilendirilmelidir. Modelin "birlik" boyutu, KSB şiddetinin artmasıyla birlikte yürütücü işlevlerde genel bir düşüş yaşandığını ortaya koymaktadır. Modelin "çeşitlilik" boyutu ise, yürütücü işlev bileşenlerinin yaş ve cinsiyete bağlı olarak değişken performans sergileyebileceğini vurgulamaktadır. Çalışmada, yaş ilerledikçe bu becerilerin gelişmesi ve kız çocuklarının erkeklere göre daha iyi performans göstermesi, farklılıkların önemini ortaya koymaktadır. Ayrıca, KSB şiddet düzeyi ile yürütücü işlev performansları arasındaki ilişki, bu modelin KSB alanında evrensel geçerliliğine işaret etmektedir. Bu çerçevede, KSB'li çocukların değerlendirme ve müdahale süreçlerinde hem ortak özelliklerin hem de farklılıkların göz önünde bulundurulması gerekliliği netlik kazanmaktadır.

Sonuç olarak, Birlik ve Çeşitlilik Modeli, KSB'yi daha bütüncül ve dinamik bir perspektiften ele almayı sağlamaktadır. Bu yaklaşım, klinik uygulamalarda daha etkili ve kişiye özgü müdahale stratejilerinin geliştirilmesi için sağlam bir teorik temel sunmaktadır. Bu bağlamda model temelinde yürütücü işlevleri dikkate alan

müdahaleler, KSB’nin olumsuz etkilerinin azaltılmasında önemli katkılar sağlayabilir.

Kaynakça

Afshar, M., Zarifian, T., Khorrami Banaraki, A., & Noroozi, M. (2022). Executive functions in Persian-speaking preschool children with speech sound disorders and comparison with their typically developing peers. *Applied Neuropsychology: Child*, *11*(4), 702-712.

American Speech-Language-Hearing Association. (2014). *Speech sound disorders: Articulation and phonological processes*.

Arslan Çiftçi, H., Uyanık, G., & Acar, İ. H. (2020). Çocukluk dönemi yürütücü işlevler envanteri Türkçe formunun 48-72 aylık çocuklar için geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, *4*(3), 762–787.

Baddeley, A. D. (2003). Working Memory And Language: An Overview. *Journal Of Communication Disorders*, *36*, 189-208.

Baker, E. & Mcleod, S. (2011). Evidence Based Practice For Children With Speech Sound Disorders: Part 1 Narrative Review. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, *42*(4), 102-139.

Barr, J., McLeod, S., & Daniel, G. (2008). Siblings of children with speech impairment: Cavalry on the hill. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, *39*(1), 21–32.

Bishop, D. V. M. (2010). Which neurodevelopmental disorders get researched and why? *PLoS ONE*, *5*(11).

Bishop, D. V. M., & Leonard, L. B. (Eds.). (2014). *Speech and language impairments in children: Causes, characteristics, intervention and outcome*. Hove, East Sussex: Psychology Press.

Blair, C., Zelazo, P. D., & Greenberg, M. T. (2005). The measurement of executive function in early childhood. *Developmental Neuropsychology*, *28*(2), 561–571.

Bogue, E. L., DeThorne, L. S., & Schaefer, B. A. (2014). A psychometric analysis of childhood vocabulary tests. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*, *41*, 55–69.

Bowen, C. (2014). *Children's speech sound disorders* (2nd ed.). John Wiley & Sons.

Broomfield, J., & Dodd, B. (2004). Children with speech and language disability: Caseload characteristics. *International Journal of Language & Communication Disorders*, *39*, 303–324.

Brumbaugh, K. M. & Smit, A. B. (2013). Treating Children Ages 3-6 Who Have Speech Sound Disorder: A Survey. *Language, Speech And Hearing Services In Schools, 44,* 306-319.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2019). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (35. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Cabbage, K., Farquharson, K., Iuzzini-Seigel, J., Zuk, J., & Hogan, T. P. (2018). Exploring the overlap between dyslexia and speech sound production deficits. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, *49*, 774–786.

Camerota, M., Willoughby, M. T., Kuhn, L. J., & Blair, C. B. (2018). The Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI): Factor structure, measurement invariance, and correlates in US preschoolers. *Child Neuropsychology, 24*(3), 322–337.

Carlson, S. M. (2005). Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, *28*(2), 595–616.

Crosbie, S., Holm, A., & Dodd, B. (2009). Cognitive flexibility in children with and without speech disorder. *Child Language Teaching and Therapy*, *25*(2), 250–270.

Diamond, A. (2013). Executive functions. In *Annual Review of Psychology*, *64*, 135-168. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750

Dodd, B. (2014). Differential Diagnosis of Pediatric Speech Sound Disorder. *Current Developmental Disorders Reports*, *1*(3), 189-196.

Dodd, B., Holm, A., Crosbie, S., & McCormack, P. (1989). Speech disorder in preschool children: Predicting outcomes at 8 years of age. In B. Dodd (Ed.), *Differentiating speech and language disorder: Theoretical and clinical implications* (pp. 189–215). London: Whurr Publishers.

Eaton, C. T. (2015). Cognitive Factors and Residual Speech Errors: Basic Science, Translational Research, and Some Clinical Frameworks. Seminars in Speech and Language, *36*(4), 247–256.

Farquharson, K., Hogan, T. P., & Bernthal, J. E. (2018). Working memory in school-age children with and without a persistent speech sound disorder. *International Journal of Speech-Language Pathology*, *20*(4), 422–433.

Felsenfeld, S., Broen, P. A., & McGue, M. (1994). A 28-year follow-up of adults with a history of moderate phonological disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *37*(6), 1341–1353.

Fuhs, M. W., & Day, J. D. (2011). Verbal Ability and Executive Functioning Development in Preschoolers at Head Start. *Developmental Psychology, 47*(2), 404-416.

Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: a review using an integrative framework. *Psychological bulletin*, *134*(1), 31-60.

Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Knight, C., & Stegmann, Z. (2004). Working memory skills and educational attainment:

Evidence from National Curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Applied Cognitive Psychology, 18*, 1–16.

Genç, T. (2022). *İşitme kayıplı çocukların yürütücü işlev ve dil becerilerinin geliştirilen yürütücü işlevler ölçeği ve uyarlanan pragmatik profil ile incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Eskişehir.

George, D., & Mallery, P. (2019). *IBM SPSS Statistics 26 step by step: A simple guide and reference* (16th ed.). New York: Routledge.

Gioia, G.A., Isquith, P.K., Guy, S.C. & Kenworthy, L. (2000). Behavior rating of executive function. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.

Gör, G. N., & Cankuvvet, N. (basımda). Konuşma sesi bozukluğu olan 48-72 aylık çocukların yürütücü işlev becerilerinin incelenmesi: Kesitsel araştırma. **Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi**. [Yayımlanmak üzere kabul edildi].

Kayhan, E. (2010). *A validation study for the childhood executive functioning inventory: Behavioral correlates of executive functioning* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Boğaziçi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Landa, R., & Goldberg, M. C. (2005). Language, social, and executive functions in high functioning autism: A continuum of performance. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *35*(5), 557–573.

Law, J., Boyle, J., Harris, F., Harkness, A., & Nye, C. (2000). Prevalence and natural history of primary speech and language delay: Findings from a systematic review of the literature. *International Journal of Language & Communication Disorders*, *35*(2), 165–188.

Lewis, B. A., Freebairn, L., Tag, J., Ciesla, A. A., Iyengar, S. K., Stein, C. M., & Taylor, H. G. (2015). Adolescent outcomes of children with early speech sound disorders with and without language impairment. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *24*(2), 150–163.

Markham, C., & Dean, T. (2006). Parents' and professionals' perceptions of quality of life in children with speech and language difficulty. *International Journal of Language & Communication Disorders*, *41*(2), 189–212.

McGrath, L. M., Lee, C. H., Scott, A., Boada, R., Shriberg, L. D., & Pennington, B. F. (2007). Children with comorbid speech sound disorder and specific language impairment are at increased risk for attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology, 36*, 151–163.

Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology, 41(1), 49–100.*

Mullen, R., & Schooling, T. (2010). The national outcomes measurement system for pediatric speech-language pathology. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, *41*(1), 44–60.

Murphy, C. F. B., Pagan-Neves, L. O., Wertzner, H. F., & Schochat, E. (2014). Auditory and visual sustained attention in children with speech sound disorder. *PLoS ONE*.

Müller, U., & Kerns, K. (2015). The development of executive function. In L. S. Liben & U. Müller (Eds.), *Handbook of child psychology and developmental science: Vol. 2. Cognitive processes* (7th ed., pp. 571–623). New York, NY: Wiley.

Nathan, L., Stackhouse, J., Goulandris, N., & Snowling, M. J. (2004). Educational consequences of developmental speech disorder: Key stage I National Curriculum assessment results in English and mathematics. *British Journal of Educational Psychology*, *74*(2), 173–186.

Nilsen, E. S., Huyder, V., McAuley, T., & Liebermann, D. (2017). Ratings of Everyday Executive Functioning (REEF): A parent-report measure of preschoolers' executive functioning skills. *Psychological Assessment*, *29*(1), 50-64.

Oakhill, J., & Kyle, F. (2000). The relation between phonological awareness and working memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, *75*(2), 152–164.

Oliveira, C., Lousada, M. & Jesus, L. M. (2015). The Clinical Practice of Speech and Language Therapists With Children With Phonologically Based Speech Sound Disorders. *Child Language Teaching and Therapy*, *31*(2), 173-194.

Perone, S., Almy, B. & Zelazo, P.D. (2018). Toward an understanding of the neural basis of executive function development. R. Gibb and B. Kolb (Eds.), In The Neurobiology of Brain and Behavioral Development (pp. 291-314). Academic Press.

Peterson, R. L., Pennington, B. F., Shriberg, L. D., & Boada, R. (2009). What influences literacy outcome in children with speech sound disorder? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *52*(5), 1175–1188.

Prelock, P. A., & Hutchins, T. L. (2018). *Clinical guide to assessment and treatment communication disorders*. Springer.

Raitano, N. A., Pennington, B. F., Tunick, R. A., Boada, R., & Shriberg, L. D. (2004). Pre-literacy skills of subgroups of children with speech sound disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *45*(4), 821–835.

R Afshar, M., Ghorbani, A., Rashedi, V., & Jalilevand, N. (2017). Working memory span in Persian-speaking children with speech sound disorders and normal speech development. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, *101*, 117-122.

Robertson, L. M., Harding, M. S., & Morrison, G. M. (1998). A comparison of risk and resilience indicators among Latino/a students: Differences between students identified as at-risk, learning disabled, speech impaired, and not at-risk. *Education and Treatment of Children*, *21*(3), 333-353.

Roello, M., Ferretti, M. L., Colonnello, V., & Levi, G. (2015). When words lead to solutions: Executive function deficits in preschool children with specific language impairment. *Research in Developmental Disabilities*, *37*, 216-222.

Shipley, K. G., & McAfee, J. G. (2019). *Assessment in speech-language pathology: A resource manual* (6th ed.). San Diego, CA: Plural Publishing.

Silva, G. M. D., Couto, M. I. V., & Molini-Avejonas, D. R. (2013). Risk factors identification in children with speech disorders: Pilot study. *Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, *25*(5), 456–462.

Skahan, S. M., Watson, M., & Lof, G. L. (2007). Speech-language pathologists' assessment practices for children with suspected speech sound disorders: Results of a national survey. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *16*, 246–259.

Tambyraja, S. R., Farquharson, K., & Justice, L. (2020). Reading risk in children with speech sound disorder: Prevalence, persistence, and predictors. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *62*(11), 3714–3726.

The jamovi project. (2023). *jamovi* (Version 2.4) [Computer software]. Retrieved from https://www.jamovi.org

Thorell, L. B., & Nyberg, L. (2008). The childhood executive functioning inventory (CHEXI): A new rating instrument for parents and teachers. *Developmental Neuropsychology, 33*(4), 536–552.

Tkach, J. A., Chen, X., Freebairn, L. A., Schmithorst, V. J., Holland, S. K., & Lewis, B. A. (2011). Neural correlates of phonological processing in speech sound disorder: A functional magnetic resonance imaging study. *Brain and Language*, *119*(1), 42–49.

Topbaş, S. (2006). Türkçe sesletim-sesbilgisi testi: Geçerlik-güvenirlik ve standardizasyon çalışması.

Topbaş, S. (Ed.). (2015). *Dil ve kavram gelişimi* (6. baskı). Kök Yayıncılık.

Torrington Eaton, C., & Ratner, N. B. (2016). An exploration of the role of executive functions in preschoolers' phonological development. *Clinical linguistics & phonetics*, *30*(9), 679-695.

Velichkovsky, B. B., Bondarenko, I. N., & Morosanova, V. I. (2019). The Relationship Between executive functions and language competences in Middle school children. *Psychology in Russia: State of the Art, 12*(1).

Veraksa, A. N., Bukhalenkova, D. A., & Kovyazina, M. S. (2018). Language proficiency in preschool children with different levels of executive function. *Psychology in Russia: State of the Art, 11*(4), 115–129.

Waring, R., Eadie, P., Rickard Liow, S., & Dodd, B. (2018). The phonological memory profile of preschool children who make atypical speech sound errors. *Clinical linguistics & phonetics*, *32*(1), 28-45.

Wertzner, H. F., Francisco, D. T., Barrozo, T. F., & Pagan-Neves, L. O. (2017). Evidence for speech sound disorder (SSD) assessment. In *Advances in Speech-Language Pathology*. IntechOpen. 275-298.

Westby, C. (2023). Speech Sound Disorder and *Executive Function. Word of Mouth, 34*(5), 5-8.

Zelazo, P.D., Blair, C.B. & Willoughby, M.T. (2016). Executive function: Implications for education (NCER 2017-2000). Washington, DC: National Center for Education Research, Instute of Education Sciences, U.S. Department of Education.

Zelazo, P.D. & Carlson, S.M. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. Child Development Perspectives, *6*(4), 354-360.

BÖLÜM 3

ÇOCUKLUK VE ERGENLİK DÖNEMİNDE FİZİKSEL AKTİVİTE VE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

FEYZA MERAKLI[1]
FULYA GÜRSOY SEVGİ[2]

Giriş

Çocukluk ve ergenlik dönemleri, bireylerin yaşam boyu sağlıklı olma durumunun temellerinin atıldığı kritik gelişim evreleridir. Bu dönemlerde gerçekleştirilen düzenli fiziksel aktiviteler; kas-iskelet sistemi ile motor becerilerin gelişimi, fiziksel uygunluğun artırılması ve sosyal-duygusal gelişimin desteklenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca yeterli ve düzenli fiziksel aktivite obezite, kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet ve çeşitli psikolojik sorunların önlenmesinde etkilidir.

---

[1] Öğretim görevlisi, Doğuş Üniversitesi, Fizyoterapi Programı, Orcid: 0000-0002-6932-7517
[2] Öğretim görevlisi, Doğuş Üniversitesi, Çocuk Gelişimi Programı, Orcid: 0009-0009-8413-3284

Fiziksel olarak aktif birey, yaşına ve fizyolojik kapasitesine uygun olarak düzenli fiziksel aktivite yapan kişidir. Sedanter birey, enerji harcaması çok düşük (<1.5 MET) olan oturma, uzanma veya ekran karşısında geçirilen pasif davranışları uzun süre sürdüren ve bu davranışları günlük rutininin bir parçası hâline getirmiş kişidir; bu durum fiziksel inaktiviteden farklı olarak hareketsiz geçirilen sürelere odaklanır (Tremblay & ark., 2017: 75). Özellikle son yıllarda teknolojik gelişmeler ve kent yaşamının sınırlayıcı yapısı çocukların ve ergenlerin günlük yaşamlarında hareketsiz kalma sürelerini artırmıştır. Artan sedanter yaşam tarzı ise ilerleyen yaşlarda obezite, kardiyovasküler hastalık ve metabolik bozukluk görülme riskini artırmaktadır (Park & ark., 2020: 365; Agafonov & ark., 2021). Bu bağlamda, çocuk ve ergenlerin fiziksel aktivite düzeylerinin doğru ve kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi, hem bireysel sağlık izlemi hem de toplum temelli sağlık stratejilerinin geliştirilmesi açısından gereklidir. Fiziksel aktivite düzeyini belirlemek için subjektif ve objektif yöntemler kullanılmaktadır (Tümtürk & ark., 2021: 53). Hangi yöntemin kullanılacağına karar verirken yaş grubu, uygulama kolaylığı, maliyet ve ölçümün geçerliliği gibi faktörlerin dikkate alınması büyük önem taşır.

Bu bölümde çocukluk ve ergenlik döneminde fiziksel aktiviteyi değerlendirmede kullanılan yöntemlerin kapsamı, önemi ve uygulama süreçlerine ilişkin temel bilgiler sunularak, konunun bilimsel ve pratik anlamda ele alınmasına yönelik genel bir çerçeve çizilecektir.

Fiziksel Aktivite

Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre fiziksel aktivite; iskelet kaslarının kasılmasıyla ortaya çıkan ve enerji harcamasını gerektiren her türlü vücut hareketini kapsamaktadır. Bu hareketler; oyun, spor, ev işleri, okul etkinlikleri dâhil olmak üzere günlük yaşamın çeşitli alanlarında gerçekleştirilebilir (World Health Organization, 2020).

Çocukluk ve ergenlik döneminde düzenli fiziksel aktivite, sağlıklı büyüme ve gelişimin temel bir bileşeni olarak kabul edilmekte; kardiyorespiratuvar dayanıklılık, kas kuvveti, kemik sağlığı, motor beceriler ve vücut kompozisyonu gibi fiziksel uygunluk bileşenlerini olumlu yönde etkilemektedir (Janssen & LeBlanc, 2010: 40). Bununla birlikte, fiziksel aktivite yalnızca fiziksel uygunluğu değil; dikkat, hafıza, akademik başarı ve duygusal düzenleme gibi bilişsel işlevleri de desteklemekte, depresyon ve anksiyete belirtilerinin azalmasına katkı sağlamaktadır (Biddle & Asare, 2011: 886). Dünya Sağlık Örgütü, 5–17 yaş arası çocuk ve ergenlerin haftanın çoğu günü en az 60 dakika orta-yüksek şiddette aerobik aktivite yapmasını önermektedir. Bu sürenin haftada en az üç gününde kas ve kemik yapısını güçlendiren aktivitelere yer verilmesi gerektiği belirtilmektedir. Bu öneriler, hem fiziksel sağlığın korunması hem de zihinsel ve sosyal iyilik halinin desteklenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Özellikle çocukluk ve ergenlik dönemleri motor becerilerin gelişimi ve aktif yaşam alışkanlıklarının kazanılması açısından kritik dönemler olup bu dönemlerde kazanılan fiziksel aktivite alışkanlıkları bireylerin yetişkinlikte de aktif bir yaşam tarzını benimsemelerine yardımcı olmaktadır (Telama, 2009: 187). Bu nedenle fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi, müdahale planlarının oluşturulması ve toplum sağlığı politikalarının şekillendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Yaş Gruplarına Göre Fiziksel Aktivitenin Önemi

Fiziksel aktivite, 0–18 yaş arası bireylerin sağlıklı gelişimi için önemlidir. Bebeklik döneminde fiziksel hareketler, motor becerilerin gelişimini desteklerken aynı zamanda sinir sistemi gelişimini de hızlandırır (Goodway & ark., 2019). Okul öncesi dönemde düzenli aktivite; esneklik, koordinasyon, denge, sosyal etkileşim ve özgüven üzerinde olumlu etkiler yaratır. Orta

çocuklukta ise fiziksel aktivite, bedensel gelişimin yanı sıra akademik başarıyı da destekleyici bir unsur olarak öne çıkar (Trudeau & Shephard, 2008: 10). Ergenlik döneminde ise fiziksel aktivite, kemik yoğunluğu, kas kuvveti ve kardiyovasküler sağlığı koruyarak bireyin fiziksel yeterliliğini artırmakta; aynı zamanda stresin azaltılmasına, özgüvenin artmasına ve psikolojik iyilik hâlinin desteklenmesine yardımcı olmaktadır (Sallis & ark., 2000: 963).

Bebeklik Dönemi

Yaşamın ilk iki yılını kapsayan kritik bir dönemdir. Bu dönemde fiziksel aktivite, refleks hareketlerden bilinçli motor davranışlara geçişte önemli bir role sahiptir. Özellikle bebeklik döneminde yuvarlanma, oturma, emekleme ve yürümeye başlama gibi temel hareketleri destekleyerek motor gelişimi hızlandırır (Goodway & ark., 2019). Aynı zamanda kas gücünün artmasına ve sinir sistemi gelişimine katkı sağlayarak duyusal entegrasyonu da olumlu yönde etkilemektedir.

Okul Öncesi Dönem

Temel motor becerilerin olgunlaştığı ve karmaşık hareketlerin kazanıldığı evredir. Bu dönemde koordinasyon, denge, hız, esneklik, sosyal ve bilişsel becerilerin gelişimini desteklemek amacıyla ip atlama, top oyunları, tırmanma ve koşma gibi aktiviteler kullanılabilir.

Orta Çocukluk Dönemi

Çocukların fiziksel, bilişsel ve sosyal becerilerinin hızla geliştiği, motor yetkinliklerin belirginleştiği kritik bir gelişim aşamasıdır. Bu süreçte çocuklar, temel motor becerilerini daha

karmaşık ve koordineli hareketlere dönüştürerek motor yeterliliklerini pekiştirir. Özellikle grup temelli aktiviteler, fiziksel gelişimi desteklemenin yanı sıra çocukların iş birliği, empati ve iletişim gibi sosyal becerilerini de güçlendirir (Strong & ark., 2005: 732). Ayrıca bu dönemde düzenli fiziksel aktiviteye katılımın, dikkat süresini uzattığı ve öğrenme kapasitesini artırdığı gösterilmiş; dolayısıyla akademik başarı üzerinde olumlu etkiler sağladığı bildirilmiştir (Trudeau & Shephard, 2008: 10).

Ergenlik Dönemi

Hızlı büyümenin ve fiziksel değişimlerin yoğun olarak yaşandığı evredir. Bu süreçte düzenli fiziksel aktivite kemik yoğunluğunun artmasını, kas kitlesinin gelişmesini ve kardiyovasküler sağlığın korunmasını sağlar (Sallis & ark., 2000: 963). Ergenlerin stres düzeyini azaltarak psikolojik iyi oluşlarını destekler. Sportif faaliyetlere katılan ergenler, daha yüksek özgüvene ve daha iyi sosyal uyuma sahiptir (Biddle & Asare, 2011: 886). Bu dönemde kazanılan sağlıklı yaşam alışkanlıkları, yetişkinlikte de sürdürülebilir bir fiziksel aktivite rutini oluşturmanın temelini oluşturur.

Fiziksel Aktivite Değerlendirme Yöntemleri

Subjektif Yöntemler

Bireylerin fiziksel aktivite düzeyini kişisel beyana dayalı olarak değerlendiren, uygulanması kolay ve ekonomik araçlardır (Shephard, 2003: 197). Subjektif yöntemlerin doğruluğu bireyin hafızası, algısı ve sosyal onay eğiliminden etkilenebilir. Çocukların bilişsel ve dilsel gelişimi, fiziksel aktiviteleri doğru hatırlayıp ifade etmeye uygun olmadığı için bebeklikten orta çocukluk dönemine kadar öz-bildirim temelli formlar kullanılamamaktadır. Bu nedenle gözleme dayalı tekniklerin ve akselerometre gibi objektif araçların

kullanılması önerilir (Oliver & ark., 2007: 1045).

Gözleme Dayalı Teknikler

0–6 yaş arasındaki çocukların davranışlarını anlamak ve değerlendirmek için kullanılan etkili ölçme ve değerlendirme araçlarıdır. Bu teknikler, çocuğun doğal ortamında gerçekleşen etkileşimlerin doğrudan ve sistematik biçimde incelenmesini sağlar. Çocukların sözel ifade becerilerinin sınırlı olması nedeniyle davranışların doğrudan gözlemlenmesi, gelişimsel değerlendirmede önemli bir yöntem olarak öne çıkar.

Fiziksel Aktivite Günlükleri

Bireylerin gün içinde yaptıkları aktiviteleri türü, süresi ve yoğunluğu ile belirli zaman dilimlerinde kaydettikleri öz-bildirim temelli araçlardır. Kısa süreli izlemelerde kullanışlıdır ve bireyin günlük alışkanlıklarına dair ayrıntılı bilgi sunar (Matthews & ark., 2012: 118). Çocuklar için bu günlükler genellikle ebeveynleri ve alanında uzman kişiler tarafından doldurularak, çocuğun fiziksel aktivite düzeyi hakkında dolaylı ancak değerli bilgiler elde edilmesini sağlar.

Anketler

Haftalık ya da aylık dönemde yapılan fiziksel aktivite miktarını ölçmek amacıyla hazırlanmış olup; uygulama kolaylığı ve düşük maliyeti nedeniyle büyük ölçekli çalışmalarda tercih edilmektedir (Sallis & Saelens, 2000: 1; Kohl III & ark., 2000: 54).

Büyük Çocuklar için Fiziksel Aktivite Anketi (PAQ-C)

Adölesan bireylerde fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş olan Büyük Çocuklar için

Fiziksel Aktivite Anketi (PAQ-C), Türkçeye uyarlanmış ve geçerlilik-güvenilirlik çalışmaları tamamlanmış bir öz-bildirim aracıdır (Erdim & ark., 2019: 162). Ölçek bireysel ya da ebeveyn desteğiyle doldurulabilir. 7–14 yaş arası çocuklar için uygundur ve 5'li likert tipi ölçekle yapılandırılmıştır (Crocker & ark., 1997: 1344; Kowalski & ark., 2004: 1). Toplamda kendi yaş grubuna uygun düzenlenmiş 10 maddeden oluşan bu anketin ilk 9 maddesi haftalık fiziksel aktivite puanını belirlemek için kullanılırken, 10. madde, çocuğun sağlık problemi ya da başka bir nedenden ötürü önceki hafta olağan fiziksel aktivitelerini gerçekleştirip gerçekleştirmediğini sorgular. Ancak bu madde puanlamaya dahil edilmez. Ölçekten alınan puan ne kadar yüksekse, çocuğun fiziksel olarak o kadar aktif olduğu kabul edilir.

Adölesanlar için Fiziksel Aktivite Anketi (PAQ-A)

Ergenlik dönemindeki bireylerin bir haftalık fiziksel aktivite düzeylerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş, öz-bildirim esasına dayanan bir ölçektir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış olan bu ölçeğin 14–18 yaş arasındaki bireyler için kullanımı uygundur (Polat & ark., 2021: 132). Hem okul içi hem de boş zaman aktivitelerini dikkate alan 5 li likert tipi bir ölçektir (Kowalski & ark., 2004: 1).

Toplamda kendi yaş grubuna uygun düzenlenmiş 10 maddeden oluşmaktadır. Puanlama, ilk 9 maddenin 5'li likert tipi yanıtlarına verilen puanların aritmetik ortalamasının alınmasıyla yapılır. 10. madde yalnızca kişinin o hafta olağan aktivitesini etkileyen bir durum yaşayıp yaşamadığını belirlemek amacıyla yer alır ve puanlamaya dahil edilmez (Kowalski & ark., 2004: 1). Elde edilen skorun yüksek olması fiziksel aktivite düzeyinin de yüksek olduğunu yansıtmaktadır.

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (IPAQ-SF)

Dünya Sağlık Örgütü'nün desteğiyle, farklı ülkelerden araştırmacıların katkısıyla geliştirilmiş olan bu anket, fiziksel aktiviteyi değerlendirmek amacıyla standartlaştırılmış bir ölçüm yöntemidir. 15 yaş üstü bireylerin son yedi gün içinde gerçekleştirdikleri fiziksel aktiviteleri değerlendirmek amacıyla geliştirilen, öz-bildirim temelli bir ölçektir. Sağlam ve ark tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (Saglam & ark., 2010: 278). Toplam 7 maddeden oluşmaktadır. Orta ve şiddetli fiziksel aktiviteler, yürüyüş süresi, oturarak geçirilen zaman gibi başlıklar altında aktivitenin gün içerisinde ne kadar yapıldığı ve haftada kaç gün yapıldığını sorgular (Craig & ark., 2003: 1381). Süreler aktivite başına Metabolik Eşdeğer (MET) değeri ile çarpılır ve bütün maddelerin puanlarının toplamı ölçek puanını oluşturur. Ölçek sonucu <600MET dk/hafta ise birey fiziksel olarak inaktif, 600-3000 MET dk/hafta ise fiziksel aktivite düzeyi düşük, >3000MET dk/hafta ise fiziksel aktivite düzeyi yeterli olarak kategorize edilmektedir (Saglam & ark., 2010: 278).

Objektif Yöntemler

Düşük şiddetteki enerji harcamalarıyla gerçekleşen fiziksel aktivitelere ilişkin, subjektif yöntemlere kıyasla daha ayrıntılı bilgiler sunmaktadır. Enerji harcamasına dair daha kesin veriler sunduğuna, fiziksel aktivite seviyesinin olduğundan az ya da çok gösterilmesiyle ilgili hataları ortadan kaldırdığına inanılmaktadır. Bütün bu avantajlarına rağmen objektif yöntemler maliyet, zaman, katılımcıya birebir ulaşım ve cihaz eğitimi gerektirmektedir. Bu da pratikte uygulanabilirliğini zorlaştırmaktadır (Warburton & Bredin, 2016: 495).

- **Akselerometre (İvmeölçer)**

Yerçekimi ivme birimini bir ya da daha fazla düzlemde kaydeden küçük, giyilebilir izleme cihazlarıdır. Düşük, orta ve yüksek şiddetli fiziksel aktiviteler ayırt edilebilir; adım sayısı, hareketsizlik süresi ve enerji harcaması gibi veriler kaydedilir. Bu veriler zaman verilerek toplanır ve analiz edilerek bireyin günlük aktivite profili oluşturulur (Migueles vd., 2017: 1821). Ölçüm yapılırken ayak bileği, femur ve kalça başta olmak üzere vücudun farklı bölgelerine giyilebilirler. Bölge tercihi istenen aktivitenin türüne göre belirlenmektedir. Çocukların, ayak bileği yerleşimine daha iyi uyum sağladığı gözlenmektedir ancak kalça yerleşiminin enerji tüketimini daha iyi yansıttığı tespit edilmiştir. Her yaş grubu tarafından kullanılabilir. (Hildebrand & ark., 2014: 1816; Doherty & ark., 2017). Doğru yerleştirme, yazılım kalibrasyonu ve takip süresinin yeterli olmasına dikkat edilmelidir.

Pedometre (Adımsayar)

Bireyin günlük fiziksel aktivite düzeyini adım sayısı üzerinden ölçen, genellikle bele takılan ve yalnızca dikey hareketlere duyarlı bir cihazdır (Schneider & ark., 2003: 1779). İvmeölçerin daha düşük maliyetli ve basit alternatifidir. Pedometrelerin birçoğu kalça yerleşimine göre tasarlansa da adımları algılamada en doğru yerleşimin ayak bileği olabileceği bildirilmiştir. Ambulatuar olmayan aktiviteleri ve enerji tüketimini ölçememesi başlıca dezavantajlarıdır (Ainsworth & ark., 2012: 76).

Kalp Atım Hızı Monitörü

Bireylerin fiziksel aktivite sırasında kalp hızını gerçek zamanlı olarak izlemeye yarayan kalp atım hızı monitörleri; göğüs kemeri, bileklik veya saat formunda taşınabilir cihazlardır. Bu

cihazlar, kalp atım hızını ölçerek fiziksel aktivite şiddetinin değerlendirilmesine olanak tanır (Gillinov & ark., 2017: 1697). Yapılan ölçümlerin hata oranı düşüktür. Ancak kalp hızı, fiziksel aktivitenin doğrudan bir göstergesi değil; aktivitenin kardiyovasküler sistem üzerindeki göreceli stresini yansıtan dolaylı bir ölçüttür. Bu nedenle, orta ve yüksek şiddetteki fiziksel aktiviteler sırasında daha güvenilir sonuçlar vermektedir (Westerterp, 2009: 823).

Aktigrafi

Fiziksel aktivite ve uyku düzenini izlemek için bilek veya bel çevresine takılan taşınabilir bir ivmeölçerdir. Uzun süreli veri kaydı yaparak çocuklar ve ergenlerde fiziksel aktivitenin değerlendirilmesinde kullanılabilirler (Ancoli-Israel & ark., 2003: 342; Marino & ark., 2013: 1747). Cihazın doğal ortamda ölçüm yapabilmesi ve kullanıcıyı rahatsız etmemesi önemli avantajlarındandır (Sateia & ark., 2017: 307). Ancak düşük yoğunluktaki hareketleri algılamada sınırlı kalabilir ve aktivite türünü ayırt edemez (Migueles & ark., 2017: 1821). Cihazın takılma süresinin yeterli olması ve kullanıcıya doğru talimat verilmesi sonuçların güvenilirliği açısından önemlidir.

Çift İşaretli Su Yöntemi (Doubly Labeled Water – DLW)

Toplam enerji harcamasını TEE ölçen altın standart tekniktir. Bireye döteryum (^{2}H) ve oksijen-18 (^{18}O) içeren su verilir; bu izotopların idrar veya tükürükteki atılım hızları üzerinden karbondioksit üretimi hesaplanarak TEE belirlenir (Schoeller & ark., 1986: 823; Westerterp & Speakman, 2008: 1256). Fiziksel aktivite düzeyi, bu yöntemle elde edilen TEE'nin bazal metabolizma hızına oranlanmasıyla dolaylı olarak değerlendirilir. Çocuk ve ergenlerde

güvenle uygulanabilmektedir (Speakman & ark., 2021). Yüksek doğruluğuna karşın maliyetli olması, DLW yönteminin saha kullanımını sınırlamaktadır.

Çoklu Sensör Sistemleri

Genellikle birden fazla sensör (akselerometre, kalp atım hızı, bazen cilt sıcaklığı veya GPS) içeren giyilebilir cihazlardır. Bu sistemler, yalnızca hareketi değil aynı zamanda fizyolojik tepkileri de kaydederek enerji harcaması (MET), aktivite yoğunluğu, adım sayısı ve postural geçişler gibi parametreleri daha kapsamlı bir şekilde saptayabilir (Corder & ark., 2007: 597). Çocuk ve ergenlerde yapılan validasyon çalışmaları, çoklu sensör sistemlerinin yalnızca akselerometreye kıyasla düşük ve orta şiddetli aktiviteleri daha doğru ayırt etmekle kalmayıp, aynı zamanda enerji harcaması ve fiziksel aktivite düzeyini de güvenilir şekilde izleyebildiğini göstermektedir. Doğal ortamda uzun süreli ölçüm yapabilmeleri önemli bir avantajdır. Ancak yüksek maliyet, veri analizinin karmaşıklığı ve kullanıcı uyumu gibi sınırlılıkları vardır (Corder & ark., 2007: 597; Ainsworth & ark., 2015: 387)

Kalorimetre

Direkt Kalorimetre

Vücut tarafından üretilen ısının ölçülmesine dayanarak enerji harcamasını doğrudan hesaplayan laboratuvar tabanlı bir yöntemdir. Bu yöntemde birey, özel olarak izole edilmiş bir kalorimetre odasında bulunur ve vücut ısısındaki değişimler

sensörler aracılığıyla kaydedilir (Ravussin, 1982: 566). Yüksek doğruluğa sahip olmasına rağmen, pahalı olması, uzun süreli hareketsizlik gerektirmesi ve katılımcının doğal davranışlarını sınırlaması gibi nedenlerle çocuk ve ergenlerde kullanımı pratikte

oldukça sınırlıdır (Westerterp, 2004: 5). Bu nedenle direkt kalorimetre, genellikle küçük örneklemlerde ve araştırma merkezlerinde referans yöntem olarak tercih edilmektedir.

İndirekt Kalorimetre

Enerji harcamasını solunum gazları üzerinden hesaplayan, oksijen tüketimi ve karbondioksit üretimi ölçümlerine dayalı dolaylı bir yöntemdir. Egzersiz veya istirahat sırasında metabolik hızın değerlendirilmesinde yaygın şekilde kullanılmakta olup non-invaziv yapısı ve taşınabilirliğinin artması sayesinde çocukluk döneminden itibaren güvenli bir şekilde uygulanabilmektedir. Ancak doğru ölçüm için cihaz kalibrasyonunun dikkatle yapılması gereklidir (Dishman & ark., 2001: 295).

Sonuç

Çocukluk ve ergenlik dönemleri, bireyin fiziksel, zihinsel ve sosyal gelişiminin temellerinin atıldığı; yaşam boyu sürecek davranış kalıplarının şekillendiği kritik yaş aralıklarıdır. Bu süreçte kazanılan sağlıklı yaşam alışkanlıkları, bireyin gelecekteki sağlık durumu üzerinde belirleyici rol oynamaktadır. Fiziksel aktivite, bu bağlamda sadece fiziksel sağlık için değil, aynı zamanda psikososyal gelişim, akademik başarı ve genel yaşam kalitesi için de vazgeçilmez bir bileşendir (Telama, 2009: 187).

Çocukluk ve ergenlikte düzenli fiziksel aktivitenin; obeziteyi önlemede, kardiyovasküler ve solunum sistemi sağlığını geliştirmede, kas-iskelet sistemi dayanıklılığını arttırmada ve motor becerilerin gelişiminde önemli etkileri olduğu çok sayıda bilimsel çalışmayla ortaya konmuştur. Ayrıca, fiziksel aktivitenin depresyon ve anksiyete gibi psikolojik sorunları azaltmakta koruyucu bir işlev gördüğü ve özgüveni artırdığı da bilinmektedir (Strong & ark., 2005: 732).

Bu nedenle fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi önemlidir ve fiziksel aktiviteyi subjektif ve objektif olarak değerlendiren çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Her bir değerlendirme yönteminin kendine özgü avantajları ve sınırlılıkları olduğu için seçilecek yöntemi belirlerken yaş grubu, fiziksel aktivitenin türü, araştırma amacı ve uygulama ortamı dikkate alınmalıdır (Craig & ark., 2003: 1381).

Bu kapsamlı değerlendirme, sadece akademik araştırmalarda değil, aynı zamanda okul temelli sağlık programları, yerel yönetim uygulamaları ve ulusal politika geliştirme süreçlerinde de önem taşımaktadır. Sonuç olarak çocukluk ve ergenlikte fiziksel aktivitenin izlenmesi ve değerlendirilmesi, bireyin sağlıklı yaşam yolculuğunda önemli bir rehber niteliği taşır. Bilimsel temele dayanan, bütüncül ve çok boyutlu değerlendirme yaklaşımları; hem bireysel gelişimi destekleyecek hem de toplumun genel sağlık düzeyinin yükseltilmesine katkı sunacaktır (Sallis & ark., 2000: 963).

Kaynaklar

Agafonov, S., Chub, S., & Trufanova, S. (2021, February). Actual problems of physical development of children in the age of digital technologies. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 273, p. 09034). EDP Sciences.

Ainsworth, B. E., Caspersen, C. J., Matthews, C. E., Mâsse, L. C., Baranowski, T., & Zhu, W. (2012). Recommendations to improve the accuracy of estimates of physical activity derived from self report. *Journal of Physical Activity and Health*, *9*(s1), S76-S84.

Ainsworth, B., Cahalin, L., Buman, M., & Ross, R. (2015). The current state of physical activity assessment tools. *Progress in cardiovascular diseases*, *57*(4), 387-395.

Ancoli-Israel, S., Cole, R., Alessi, C., Chambers, M., Moorcroft, W., & Pollak, C. P. (2003). The role of actigraphy in the study of sleep and circadian rhythms. *Sleep*, *26*(3), 342-392.

Biddle, S. J., & Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *British journal of sports medicine*, *45*(11), 886-895.

Corder, K., Brage, S., & Ekelund, U. (2007). Accelerometers and pedometers: methodology and clinical application. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, *10*(5), 597-603.

Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & science in sports & exercise*, *35*(8), 1381-1395.

Crocker, P. R., Bailey, D. A., Faulkner, R. A., Kowalski, K. C., & McGrath, R. (1997). Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *29*(10), 1344-1349.

Dishman, R. K., Washburn, R. A., & Schoeller, D. A. (2001). Measurement of physical activity. *Quest*, *53*(3), 295-309.

Doherty, A., Jackson, D., Hammerla, N., Plötz, T., Olivier, P., Granat, M. H., ... & Wareham, N. J. (2017). Large scale population assessment of physical activity using wrist worn accelerometers: the UK biobank study. *PloS one*, *12*(2), e0169649.

Erdim, L., Ergün, A., & Kuğuoğlu, S. (2019). Reliability and validity of the Turkish version of the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C). *Turkish journal of medical*

sciences, *49*(1), 162-169.

Gillinov, S., Etiwy, M., Wang, R., Blackburn, G., Phelan, D., Gillinov, A., ... & Desai, M. Y. (2017). Variable accuracy of wearable heart rate monitors during aerobic exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *49*(8), 1697-1703.

Goodway, J. D., Ozmun, J. C., & Gallahue, D. L. (2019). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults: Infants, children, adolescents, adults*. Jones & Bartlett Learning.

Hildebrand, M., Van Hees, V. T., Hansen, B. H., & Ekelund, U. L. F. (2014). Age group comparability of raw accelerometer output from wrist-and hip-worn monitors. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *46*(9), 1816-1824.

Janssen, I., & LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, *7*(1), 40.

Kohl III, H. W., Fulton, J. E., & Caspersen, C. J. (2000). Assessment of physical activity among children and adolescents: a review and synthesis. *Preventive medicine*, *31*(2), S54-S76.

Kowalski, K. C., Crocker, P. R., & Donen, R. M. (2004). The physical activity questionnaire for older children (PAQ-C) and adolescents (PAQ-A) manual. *College of kinesiology, university of saskatchewan*, *87*(1), 1-38.

Marino, M., Li, Y., Rueschman, M. N., Winkelman, J. W., Ellenbogen, J. M., Solet, J. M., ... & Buxton, O. M. (2013). Measuring sleep: accuracy, sensitivity, and specificity of wrist

actigraphy compared to polysomnography. *Sleep*, *36*(11), 1747-1755.

Matthews, C. E., Steven, C. M., George, S. M., Sampson, J., & Bowles, H. R. (2012). Improving self-reports of active and sedentary behaviors in large epidemiologic studies. *Exercise and sport sciences reviews*, *40*(3), 118.

Migueles, J. H., Cadenas-Sanchez, C., Ekelund, U., Delisle Nyström, C., Mora-Gonzalez, J., Löf, M., ... & Ortega, F. B. (2017). Accelerometer data collection and processing criteria to assess physical activity and other outcomes: a systematic review and practical considerations. *Sports medicine*, *47*(9), 1821-1845.

Oliver, M., Schofield, G. M., & Kolt, G. S. (2007). Physical activity in preschoolers: understanding prevalence and measurement issues. *Sports medicine*, *37*(12), 1045-1070.

Park, J. H., Moon, J. H., Kim, H. J., Kong, M. H., & Oh, Y. H. (2020). Sedentary lifestyle: overview of updated evidence of potential health risks. *Korean journal of family medicine*, *41*(6), 365.

Polat, E. A., Güzel, N. A., & Kafa, N. (2021). Reliability, validity and cross-cultural adaptation of the Turkish version of the physical activity questionnaire for adolescents. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, *32*(2), 132-140.

Ravussin, E. (1982). Twenty-four-hour energy expenditure and resting metabolic rate in obese, moderately obese, and control subjects. *The American journal of clinical nutrition*, *35*(3), 566-573.

Saglam, M., Arikan, H., Savci, S., Inal-Ince, D., Bosnak-Guclu, M., Karabulut, E., & Tokgozoglu, L. (2010). International physical

activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and motor skills*, *111*(1), 278-284.

Sallis, J. F., & Saelens, B. E. (2000). Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. *Research quarterly for exercise and sport*, *71*(sup2), 1-14.

Sallis, J. F., Prochaska, J. J., & Taylor, W. C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine & science in sports & exercise*, *32*(5), 963-975.

Sateia, M. J., Buysse, D. J., Krystal, A. D., Neubauer, D. N., & Heald, J. L. (2017). Clinical practice guideline for the pharmacologic treatment of chronic insomnia in adults: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. *Journal of clinical sleep medicine*, *13*(2), 307-349.

Schneider, P. L., Crouter, S. E., Lukajic, O., & Bassett, D. R. (2003). Accuracy and reliability of 10 pedometers for measuring steps over a 400-m walk. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *35*(10), 1779-1784.

Schoeller, D. A., Ravussin, E. R. I. C., Schutz, Y. V. E. S., Acheson, K. J., Baertschi, P. E. T. E. R., & Jequier, E. R. I. C. (1986). Energy expenditure by doubly labeled water: validation in humans and proposed calculation. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, *250*(5), R823-R830.

Shephard, R. J. (2003). Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. *British journal of sports medicine*, *37*(3), 197-206.

Speakman, J. R., Yamada, Y., Sagayama, H., Berman, E. S., Ainslie, P. N., Andersen, L. F., ... & Wong, W. W. (2021). A standard

calculation methodology for human doubly labeled water studies. *Cell Reports Medicine*, *2*(2).

Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., ... & Trudeau, F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *Journal of pediatrics*, *146*(6), 732-737.

Telama, R. (2009). Tracking of physical activity from childhood to adulthood: a review. *Obesity facts*, *2*(3), 187-195.

Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., ... & Chinapaw, M. J. (2017). Sedentary behavior research network (SBRN)–terminology consensus project process and outcome. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, *14*(1), 75.

Trudeau, F., & Shephard, R. J. (2008). Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, *5*(1), 10.

Tümtürk, İ., Özden, F., & Özkeskin, M. (2021). Fiziksel aktivite değerlendirmesi: subjektif ve objektif yöntemler. *Sağlık Hizmetleri ve Eğitimi Dergisi*, *5*(2), 53-60.

Warburton, P. D. E., & Bredin, P. S. S. (2016). Reflections on physical activity and health: what should we recommend?. *Canadian journal of cardiology*, *32*(4), 495-504.

Westerterp, K. R. (2004). Diet induced thermogenesis. *Nutrition & metabolism, 1*(1), 5.

Westerterp, K. R. (2009). Assessment of physical activity: a critical appraisal. *European journal of applied physiology*, *105*(6), 823-828.

Westerterp, K. R., & Speakman, J. R. (2008). Physical activity energy expenditure has not declined since the 1980s and matches energy expenditures of wild mammals. *International journal of obesity*, *32*(8), 1256-1263.

World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/faa83413-d89e-4be9-bb01-b24671aef7ca/content

BÖLÜM 4

Fostering Peer Awareness on Civil CBRN (Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear) Concepts and Biosafety Regulations

Alptuğ Doğukan İNAÇ[1]*
Mustafa Emre ÖZER[2]*
İrem AY[3]*
Mert CAN[4]*
Muhammed Mert OKUTAN[5]*
Alper USLU[6]*
Tevfik Mete SELBES[7]*
Hilal Sevgi GÜRBÜZ[8]*
Mehmet Kaan KARA[9]
Vahide BAYRAKAL[10]**
A. Hüseyin BASKIN[11]**

ABSTRACT

Civil CBRN (Chemical Biological Radiological and Nuclear) events in healthcare refer to hazardous situations that occur in daily life. These events can arise in the healthcare sector due to

[1] Medical Student, Dokuz Eylul University, Faculty of Medicine,Year 3, alptugdogukan.inac@ogr.deu.edu.tr
ORCID: 0009-0009-7462-8558
[2] Medical Student, Dokuz Eylul University, Faculty of Medicine,Year 3, mustafaemre.ozer@dogr.deu.edu.tr
ORCID: 0009-0002-5641-9065
[3] Medical Student, Dokuz Eylul University, Faculty of Medicine,Year 3, ay.irem@ogr.deu.edu.tr
ORCID: 0009-0002-1668-2029,
[4] Medical Student, Dokuz Eylul University, Faculty of Medicine,Year 3, mert.can22@ogr.deu.edu.tr
ORCID: 0009-0001-1193-260X,
[5] Medical Student, Dokuz Eylul University, Faculty of Medicine,Year 3, muhammedmerokutan@ogr.deu.edu.tr
ORCID: 0009-0008-3465-1668,
[6] Medical Student, Dokuz Eylul University, Faculty of Medicine,Year 3 , alper.uslu@ogr.deu.edu.tr ORCID: 0009-0005-2212-2302
[7] Medical Student, Dokuz Eylul University, Faculty of Medicine,Year 3, tevfikmete.selbes@ogr.deu.edu.tr
ORCID: 0009-0005-0674-8575
[8] Medical Student, Dokuz Eylul University, Faculty of Medicine,Year 3, hilalsevgi.gurbuz@ogr.deu.edu.tr
ORCID: 0009-0001-7310-9766
[9] Medical Student, Dokuz Eylul University, Faculty of Medicine,Year 3, mehmetkaan.kara@ogr.deu.edu.tr
ORCID: 0009-0005-6590-3053
[10] Lecturer, Dr, Dokuz Eylul University, Health Sciences Institute Department of Healthcare Quality Improvement and Accreditation, Dokuz Eylul University Hospital Forensic Microbiology and Biological Defence Laboratory vahide.bayrakal@deu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0670-2575
[11] Prof, Dr, Dokuz Eylul University, Faculty of Medicine Department of Medical Microbiology, Dokuz Eylul University, Health Sciences Institute Department of Healthcare Quality Improvement and Accreditation, Dokuz Eylul University Hospital Forensic Microbiology and Biological Defence Laboratory huseyin.baskin@deu.edu.tr,
ORCID: 0000-0003-0670-2575
*Equally contributed,
** Supervisor

epidemics, occupational accidents, malpractice, incorrect professional practices or various traumas. CBRN threats pose significant risks to patients, hospital staff. and patient relatives and therefore must be addressed carefully. Healthcare professionals are among the first responders to such situations. Therefore having knowledge about CBRN and knowing how to intervene is of great importance. Medical students, as future professionals in this field, also need CBRN awareness.

In this study the awareness levels of Dokuz Eylül University Faculty of Medicine students regarding CBRN threats were measured and peer education was attempted to address their knowledge gaps.

The aim of this study is to assess the awareness levels of Dokuz Eylül University Faculty of Medicine students on civil CBRN events and to increase their knowledge levels through peer education.

The threat elements were classified into "air", "water" and "soil" groups. And accordingly an original questionnaire was established by group members using a 5-point Likert Scale. The questionnaire was administered to 146 students on the 1st. 2nd. 3rd. 4th. 5th. and 6th years of the Faculty of Medicine. following approval from the Dokuz Eylül University Non-Interventional Research Ethics Committee and the Faculty of Medicine Dean's Office.

According to the survey results. students' awareness levels were measured; differences were observed between the responses given and demographic variables such as gender, age, term of education, and the geographical region where they lived before starting medical school.

Based on the data obtained it was concluded that the awareness levels of Dokuz Eylül Faculty of Medicine students regarding CBRN threats show certain trends and that there is room for improvement in this area.

Keywords: Civil CBRN, Awareness, Peer Education, Air-Water-Soil, Health

INTRODUCTION

“As the twig is bent, so grows the tree”

With Special Study Modules (SSM), one of the problem-based learning methods in medical education, it is aimed for medical students to learn scientific and ethical principles, to learn how to access the right scientific source on the subject they are studying, to take part in scientific research as a team member, to synchronize their knowledge together, to gain the skills to convert a research into a publication and to present it (1-3).

The "Chemical Biological Radiological Nuclear (CBRN) Hazards Management" Standard is included in the Health Quality Standards (HQS)-Hospital Version 6.1 published in June 2020. CBRN and CBRN Hazards are defined as follows in the HQS-Hospital Version 6.1:

CBRN: It is used as an abbreviation for the word group Chemical, Biological, Radiological and Nuclear. In general, this term refers to harmful and dangerous situations for humans and the environment that occur due to the deliberate or accidental spread of chemical, biological, radioactive and nuclear substances. (4).

The effects observed in exposure to civil CBRN agents that affect human health and air health, water (such as ocean, sea, drinking water) health and soil health can be seen as poisoning due to chemical toxins, infection due to biological agents, exposure/contamination to ionizing radiation, combined injuries (civil CBRN and trauma) after traumatic events where there is physical deterioration such as explosion and heat exposure caused by the agent itself and environmental effects. (5-10)

Necessary precautions should be taken to protect the health of the employees who manage the incident in the response to civil CBRN incidents. In soil, water and air contaminants that affect human health and human health, diagnosis should be taken into account in the planning stages of decontamination and treatment (11,12).

MATERIALS AND METHODS

The SSM application was carried out with Dokuz Eylül University Faculty of Medicine Term 3 students under the title of "Forensic Microbiology and Biological Defense" in the 2024-2025 during the Fall and Spring education periods (Total of 14 sessions and 49 hours). The subtitle of the SSM was "To provide awareness among medical students in the 1st-2nd-3rd-4th-5th grades of the Faculty of Medicine through peer education on the concept of Civil Chemical Biological Radiological Nuclear (CBRN) Hazards Management".

In the Special Study Module (SSM) study implemented by the third-year students of Dokuz Eylül University Faculty of Medicine under the code ARS-0254, first of all the advisors made an information synchronization with the students in the module.

After the information synchronization, the students were divided into three different groups as air, water and soil. The members of the three different groups prepared a literature review on the topics they determined in their group studies.

Later, the information obtained from the research was presented by the students in the SSM sessions, and peer information synchronization was provided between the groups.

Then, the three groups came together and started to prepare a pool of questionnaire questions in order to raise awareness by discussing the topics they considered important (Table 1).

Table 1: Preparatory work for the research conducted within the scope of the Special Study Module (SSM)

1. Academic knowledge synchronization has been made on **Forensic Microbiology, Biological Defense and Civil CBRN Hazards.**	
2. Term 3 students in the SSM group collected information from the scientific white literature and grey literature in 3 separate groups as **Air - Soil - Water Health.**	
3. The collected information was shared in the SSM sessions and peer information synchronization was realized between the groups by presentations.	
4. Preparation of the questionnaire that will form the basis of peer education has begun.	

* Above images were used with permission from individuals in accordance with the Personal Data Protection Law.

Following the creation of the question pool, 13 questions were selected following discussions during sessions, and 4 demographic questions that were deemed important were added to these questions, and the questionnaire was completed in order to present to the Faculty of Medicine Dean's for Institutional Permit and Non-Interventional Research Ethics Committee permission applications. Thus, an original questionnaire consisting of 17 original questions

including 13 questions and 4 demographic characteristics, belonging to this SSM group was finally established. A 5- Likert's Scale was used in the questionnaire, 5- Strongly Agree. 4- Agree. 3- Indecisive 2- Disagree. 1- Strongly Disagree.

When reaching a consensus about the "last form of" questionnaire questions, it was applied to 10 volunteer persons (out of academy, ordinary citizens) to check the "Turkish intelligibility".

After this test, any necessary Turkish phrase edits were performed and then the questionnaire was applied to 30 persons (a small group of students, later extracted from the questionnaire evaluations) in order to perform validity-reliability analysis. Following the validity-reliability analysis of the questionnaire, the "Chronbach's alpha" value of the questionnaire was calculated as 0.652.

The institutional permission for the research was obtained from Dokuz Eylül University Faculty of Medicine Dean's Office in its letter dated 14.02.2025 and numbered E-13511134-044-1302397.

The ethical approval of the research was obtained by the decision numbered 2025/14-4220 dated 30.04.2025 of the Dokuz Eylül University Non-Interventional Research Ethical Committee.

Following the obtainments of above permissions, the questionnaire was applied online to a total of 146 students of the 1st, 2nd, 3rd, 4th, 5th and 6th grades of Dokuz Eylül University Faculty of Medicine between 6-18 May 2025.

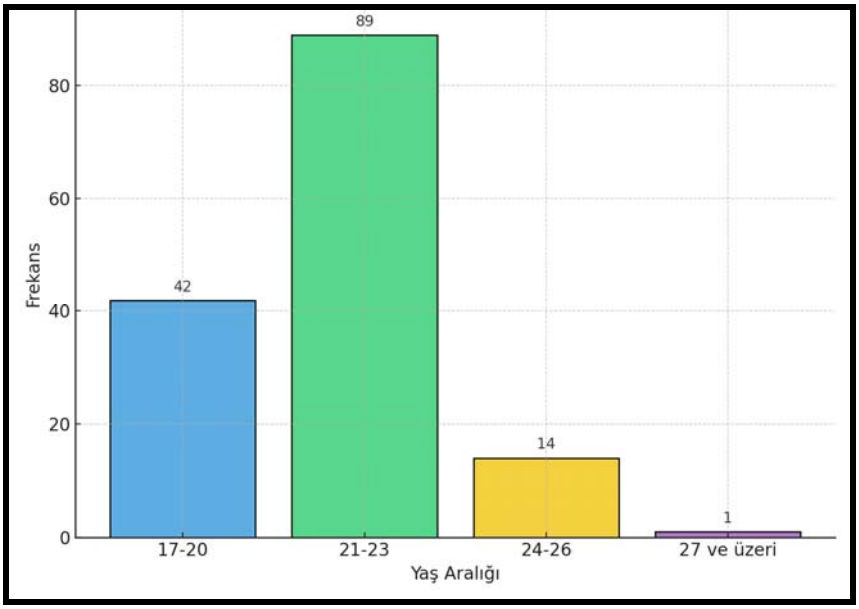
The obtained data were analyzed with the statistical methods of "Student t-test" and "One-Way ANOVA". In the analyses, the $p < 0.05$ value was considered statistically significant.

RESULTS

In our research, in order to raise awareness among Dokuz Eylül University Faculty of Medicine students (1-2-3-4-5-6) on Forensic Microbiology, Biological Defense and Civil CBRN threats and to provide peer training on behaviors and process management against civil CBRN threats that they may encounter throughout their education and working lives, 146 volunteer students responded voluntarily to the survey via an online platform.

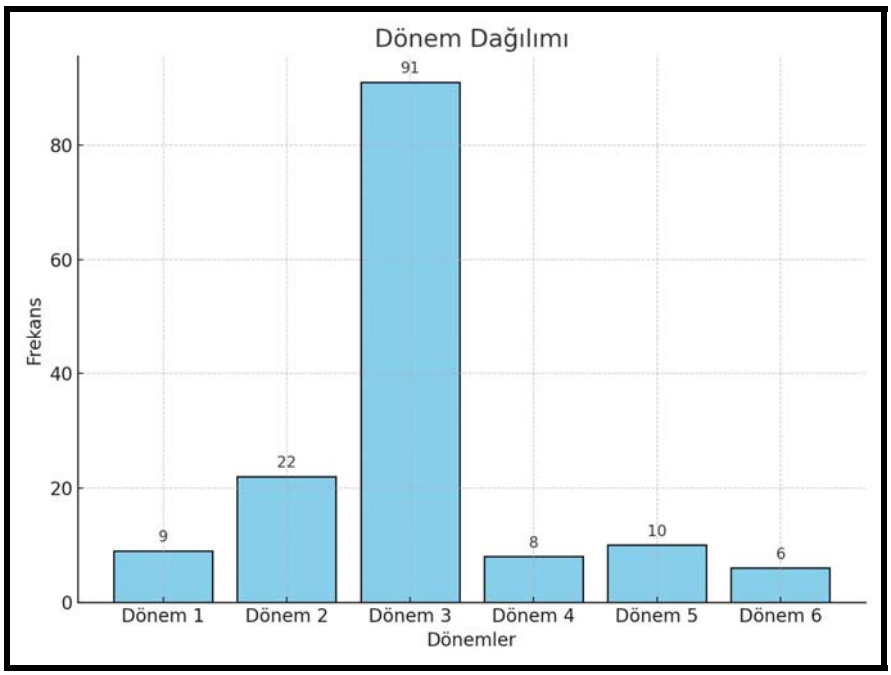
Demographic Characteristics of Participants

The Dokuz Eylül Faculty of Medicine students who responded to the questionnaire voluntarily showed an age distribution as follows: 42 students between the age of 17-20 (% 28.76), 89 students between the age of 21-23 (% 60.95), 14 students between the age of 24-26 (% 9.58), and 1 person aged 27 and over (% 0.68) (Graph 1).



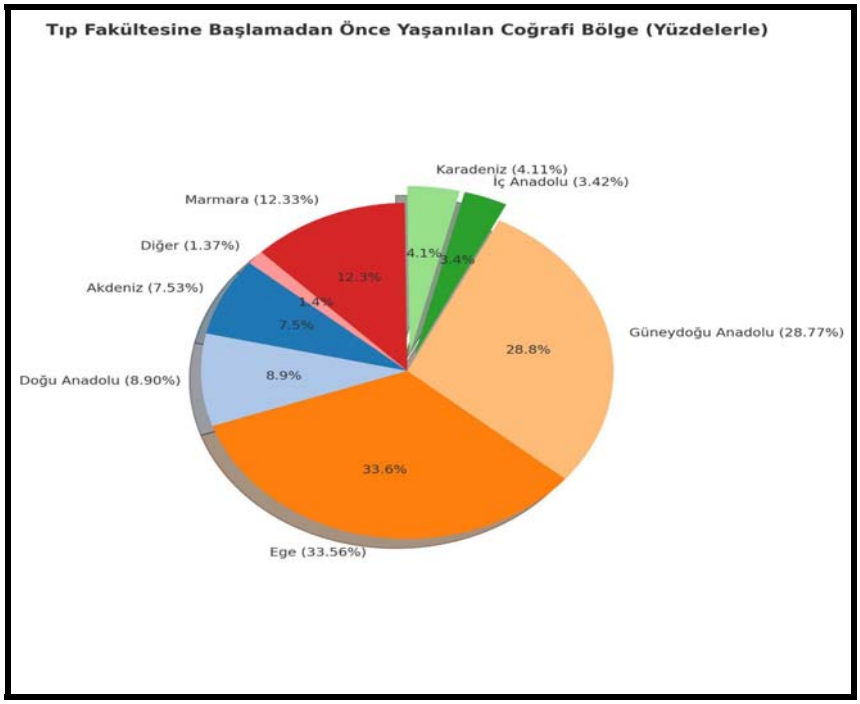
Graph 1: Distribution of Dokuz Eylül University Faculty of Medicine students who voluntarily participated in the survey according to age groups.

The term distribution of Dokuz Eylül Faculty of Medicine students who voluntarily answered the survey is as follows; 9 students of Term 1 (% 6.16), 2 students of Term 2 (% 15.06), 91 students of Term 3 (% 62.32), 8 students of Term 4 (% 5.47), 10 students of Term 5 (% 6.84) and 6 students of Term 6 (% 4.1) (Graph 2).



Graph 2: Term distributions of Dokuz Eylül University Faculty of Medicine students who voluntarily participated in the survey.

The regions where Dokuz Eylül Faculty of Medicine students who voluntarily answered the questionnaire lived before starting medical school were as follows; Mediterranean Region 11 people (%7.53). Eastern Anatolia Region 13 people (%8.9), Aegean Region 49 people (%33.56), Southeastern Anatolia Region 42 people (%28.77), Central Anatolia Region 5 people (%3.42), Black Sea Region 6 people (%4.11), Marmara Region 18 people (%12.33), and other 2 people (%1.37) (Graph 3).



Graph 3: Distribution of the regions where Dokuz Eylül University Faculty of Medicine students who participated in the survey voluntarily lived before starting medical school.

Results of Questionnaire

1. The majority of students studying at Dokuz Eylül Faculty of Medicine in terms of years 1, 2, 3, 4, 5 and 6 thought that zoonotic infections are not transmitted only through animal contact.
2. Students found untreated thermal power plant waste more dangerous than infectious diseases.
3. The majority of survey participants believe that cave syndrome is seen due to social isolation in the pandemic. In addition, the percentage of participants who answered “indecisive" to the question suggests that there is insufficient knowledge about cave syndrome among the students participating in the survey. This result shows that the survey raises awareness about cave syndrome through peer education (Table 2).

4. It is important that students were “indecisive" about the use of microfilm in lung screening. This result showed an awareness in students about the use of microfilm screening in medicine.
5. A significant majority of students who participated in the questionnaire stated that a water outage at home affected their mood. The fact that the responses given to the survey were "54.8% "strongly agree" and 37.7% "agree" showed that water cuts at home were a major determinant of students' mood.
6. Students responded to the question "Do we have sufficient access to drinkable water?" with a focus on "agree" and "disagree" options. This result revealed that students did not have similar opinions about access to drinkable water.
7. Participants thought that the effects of expensive and cheap water on health are not the same.
8. The vast majority of students believed that their daily water consumption affects their attention levels during the day.
9. The majority of participants did not think that agricultural hormones should be used to meet the increasing nutritional needs with population growth.
10. Students thought that the primary source of pesticide residues they are exposed to in daily life is food. On the other hand, those who responded "I agree" on this issue are followed by those who responded "I am indecisive". This shows that students were all open to learning about the relationship between food and pesticides.
11. There was a common view that hormones and drugs used in agriculture are different concepts.
12. The vast majority of students thought that keeping pets at home might increase the risk of parasitic infections.
13. Participants thought that the use of antibiotics in agriculture creates antibiotic resistance in humans. The high percentage given to the answer "I am indecisive" led us to think about the relationship between antibiotic resistance and agriculture.

Table 2: Statistical analysis of Question: Cave syndrome may be observed due to social isolation experienced among people during the pandemic.

Question	Education Term	N	Mean	Standard deviation	*P*
Cave syndrome may be observed due to social isolation experienced among people during the pandemic	**Term 1**	9	3.8	0.993	0.034
	Term 2	22	4.045	0.92	
	Term 3	91	3.86	0.729	
	Term 4	8	4	1.322	
	Term 5	10	3.3	0.781	
	Term 6	6	3.6	0.745	

DISCUSSION AND CONCLUSION

Lack of familiarity with medical intervention procedures for civil CBRN agents, delay in diagnosis, and/or inappropriate treatment protocols increase mortality and morbidity. In response to mass civil CBRN events such as pandemics, all institution health personnel must be aware of CBRN threats and their possible consequences (13 - 16).

The concept of civil CBRN directly affects many professional fields, especially healthcare professionals. Raising awareness about civil CBRN risks in affected work areas can reduce the risk potential of employees. Since physicians are among the first groups to encounter these threats in the healthcare field, it is important for medical school students to also gain awareness.

Term 1 students stated that they were more affected by cave syndrome due to social isolation during the pandemic compared to term 2, 3, 4, 5 and 6 students. (p=0.034) This situation suggests that it may be related to the fact that term 1 students who participated in the survey were in the transition period to high school during the years when the pandemic occurred.

Civil CBRN threats related to air, water and soil are issues that can potentially affect public health in daily life. For this reason, it would be beneficial for healthcare professionals to raise public awareness about civil CBRN threats.

Peer education can also be beneficial for physician candidates to gain awareness. Conducting peer education on civil CBRN issues among medical school students will increase quality and safety in healthcare (17).

As the future brings known or new unknown illnesses, medical students must be prepared to diagnose and treat them yet they should not forget that the best treatment is preventing it in the first place: “As the twig is bent, so grows the tree”.

REFERENCES

1. Wood DF. Problem based learning. BMJ. 2003 Feb 8;326(7384):328-30.
2. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Özel Çalışma Modülleri Uygulama Yönergesi[İnternet]. 2023 [Erişim Tarihi 20 Mayıs 2025]
3. Trullàs, J. C., Blay, C., Sarri, E., & Pujol, R. (2022). Effectiveness of problem-based learning methodology in undergraduate medical education: a scoping review. *BMC medical education*, *22*(1), 104. https://doi.org/10.1186/s12909-022-03154-8
4. T.C. Sağlık Bakanlığı, SHGM Sağlıkta Kalite Akreditasyon ve Çalışan Hakları Dairesi Başkanlığı. Sağlıkta Kalite Standartları Hastane 6.1. Ankara: Tam Pozitif Matbaa; 2020.
5. Akbulut Zencirci S., Işıklı B. Hava kirliliği . ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2017; 2(2): 24-36
6. Güler, Ç. ve Çobanoğlu, Z., Bölüm 2 Toprak ve Su, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No: 40 Toprak Kirliliği, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayınları, Barok Ofset Ltd. Şti. , 1. Basım, 1997, 12.
7. İbadullayeva, J., Jumaniyazova, K., Azimzadeh, S., Canıgür, S., vd. (2019). Çevre Kirliliğinin İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri. Türk Tıp Öğrencileri Araştırma Dergisi, 1(3), 52-58.
8. Pawlett, M., Hannam, J. A., & Knox, J. W. (2021). Redefining soil health. Microbiology (Reading, England), 167(1).
9. Güler, Ç. ve Çobanoğlu, Z., Bölüm 6 Pestisitlerin Yarattığı Sorunlar, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No: 52 Pestisitler, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayınları, İLKÖZ Matbaası 1. Basım, 1997, 35
10. Akpınar, T., & Özyıldırım, K. (2016). Trakya Bölgesi’nde Tarımsal Faaliyette Bulunan Çiftçilerin İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi. Çalışma Ve Toplum, 3(50), 1231-127
11. AFAD. Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) [Internet]. 2013 [Erişim Tarihi 20 Mayıs 2025].
12. WHO. Health Emergency and Disaster Risk Management Overview [Internet]. 2017 [Erişim Tarihi 20 Mayıs 2025].
13. T.C. Sağlık Bakanlığı Acil Sağlık Hizmetleri Müdürlüğü. Hastane Afet ve Acil Durum Planı Hazırlama Kılavuzu • Sürüm 2 [Internet]. 2021 [Erişim Tarihi 20 Mayıs 2025].

14. Ulusoy S, Bayrakal V, Baskın AH. Kimyasal Biyolojik Nükleer ve Radyolojik Tehlikelere Yönelik Farkındalığın Değerlendirilmesi: Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin Dahili Klinikler Örneği. (2024).4. Uluslararası Ege Sağlık Alanları Sempozyumu Bildiri Kitabı. ISBN: 978-605-72606-2-8 sf.215-26

15. Ulusoy, S., Bayrakal, V., & Baskın, A. H., (2025). Yoğun Bakım Çalışanlarının Kimyasal Biyolojik Radyolojik Nükleer (KBRN) Tehlikelere İlişkin Farkındalıklarının Değerlendirilmesi . 8. ULUSLARARASI SAĞLIK BİLİMLERİ VE YAŞAM KONGRESİ 8th INTERNATIONAL HEALTH SCIENCE AND LIFE CONGRESS (IHSLC 2025) (pp.22-23). Burdur, Turkey

16. Baskıcı, G., Bayrakal, V., & Baskın, A. H., (2024). Sağlıkta Kalite Standarları Sürüm 6 İçinde Yer Alan Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer (KBRN) Tehlikelerinin Yönetimi Standardı Kapsamında Çiğli Eğitim Ve Araştırma Hastanesinde Çalışanlarının Bilgi Düzeylerinin Değerlendirmesi*. (pp.220-241), Ankara: BİDGE YAYINLARI.

17. Karasu Y., Altun A. A., Serin S., Gündüz B., Selen E. B., Selçuk A. E., Sağım G. M., Dumanlıdağ B., Bayrakal V., Baskın A. H.(2024). Peer Education on Civil Chemical Biological Radiological Nuclear Threats Awareness among Medical Faculty Students: An Example of Dokuz Eylül University Medical Faculty . 2.Uluslararası Multidisipliner Tıp ve Sağlık Bilimleri Çalışmaları Kongresi'ne (ICOMMEH-2024) (pp.110-111). Ankara, Turkey

ÇOK DİSİPLİNLİ SAĞLIK BİLİMLERİNDE ÖZEL GÜNCEL KONULAR

BİDGE