



DERLEME/REVIEW

İnternet Bağımlılığı ve İnternet Oyun Oynama Bozukluğunun Çalışma Belleğine Etkisinin Öğrenme Sürecine Yansımaları

Reflections of the Effect of Internet Addiction and Internet Gaming Disorder on Working Memory on the Learning Process

Muhammed Yıldız¹ , Lut Tamam² 

¹Çukurova Üniversitesi, Bağımlılık ve Adli Bilimler Enstitüsü, Adana, Türkiye

²Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

ABSTRACT

With the development of technological opportunities and the spread of digital tools, internet addiction and internet gaming disorder have become a rapidly growing public health problem. These types of addictions, which deeply affect individuals of all age groups, can lead to more dramatic consequences in children and adolescents. Internet addiction and internet gaming disorder negatively affect both mental and physical health. One of the negative effects of internet addiction and internet gaming disorder is the damage it causes to working memory. Memory is a vital concept for learning. According to the information processing model, information is transferred to long-term memory after a series of processes and learning is completed. Working memory is a concept that has recently been added to approaches to learning and has critical importance in the learning process. Working memory develops in early childhood and almost completes its development in the primary school stage. Although it is often confused with short-term memory in the literature, it is a concept that also includes it. Deficiencies in working memory lead to learning disabilities. Working memory can be improved with interventions in early childhood. Working memory, which is of great importance for the individual's learning process, is affected by internet addiction and internet gaming disorder. When the literature is examined, it has been revealed that internet addiction and internet gaming disorder reduce the cognitive functions of the individual and significantly reduce the working memory capacity. In this review, the importance of working memory in the learning process is revealed and the effects of internet addiction and internet gaming disorder on working memory and the reflections of this situation on the learning process are examined in the literature.

Keywords: Internet addiction, internet gaming disorder, working memory, learning

ÖZET

Teknolojik imkânların gelişmesi ve dijital araçların yaygınlaşmasıyla beraber internet bağımlılığı ve internet oyun oynama bozukluğu, günümüzde hızla büyüyen bir halk sağlığı problemi haline almıştır. Her yaş grubundan bireyi derinden etkileyen bu tür bağımlılıklar, çocuk ve ergenlerde daha dramatik sonuçlara yol açabilmektedir. İnternet bağımlılığı ve internet oyun oynama bozukluğu, hem ruh sağlığını hem de beden sağlığını olumsuz bir biçimde etkilemektedir. İnternet bağımlılığı ve internet oyun oynama bozukluğunun olumsuz etkilerinden biri çalışma belleği üzerinde oluşturduğu hasarlardır. Bellek öğrenme için hayati bir kavramdır. Bilgiyi işleme modeline göre bilgi bir dizi işlemden sonra uzun süreli belleğe aktarılır ve öğrenme tamamlanır. Çalışma belleği, öğrenmeyle ilgili yaklaşımlara son dönemde eklenmiş ve öğrenme sürecinde kritik bir öneme sahip bir kavramdır. Çalışma belleği, erken çocukluk döneminde gelişir ve ilkokul evresinde neredeyse gelişimini tamamlar. Literatürde sıklıkla kısa süreli bellekle karıştırılsa da onu da kapsayan bir kavramdır. Çalışma belleğindeki yetersizlikler öğrenme güçlüğüne yol açar. Çalışma belleği erken çocukluktaki müdahalelerle geliştirilebilir. Bireyin öğrenme süreci için büyük bir öneme sahip olan çalışma belleği, internet bağımlılığı ve internet oyun oynama bozukluğundan etkilenmektedir. Literatür incelendiğinde internet bağımlılığı ve internet oyun oynama bozukluğunun bireyin bilişsel işlevlerini azalttığı ve bununla beraber çalışma belleği kapasitesini önemli ölçüde azalttığı ortaya konmuştur. Bu derlemede çalışma belleğinin öğrenme sürecindeki önemi ortaya konmuş ve literatürde internet bağımlılığı ve internet oyun oynama bozukluğunun çalışma belleğine etkisi ve bu durumun öğrenme sürecine yansımaları incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: İnternet bağımlılığı, internet oyun oynama bozukluğu, çalışma belleği, öğrenme



Giriş

Teknolojik alanda meydana gelen yenilikler, toplumsal yaşamda oluşan paradigma değişimleri, kuşaklararası farklılıklar ve ailelerin çocuk yetiştirme düzenlerindeki boşlukların yarattığı, günümüze has bir bağımlılık türü olan internet bağımlılığı ve internet oyun oynama bozukluğu, hiç kuşkusuz üzerinde hassasiyetle durulması gereken olgulardır. İnternetin, video oyunlarının ve online oyunların denetimsiz bir biçimde kullanılması, her yaştan bireyde hem biyolojik hem de ruhsal açıdan ciddi sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Bu sorunların bedeli, çocuk ve ergenlerde yetişkinlere nazaran daha tehlikeli boyutlarda yaşanmaktadır. Gelişimin kritik basamaklarında bulunan çocuk ve ergenler, bu tür bağımlılıklardan daha fazla etkilenmektedirler. Çocuk ve ergenlerin bilişsel gelişim açısından hassas dönemlerde olmaları, çok fazla kullanıldığında gelişimin bu alanlarını sekteye uğratacak bu araçların aşırı kullanımının tehlikesi üzerinde durulmasını zorunlu kılmaktadır. Oyun bağımlılığı kavramı yıllar geçtikçe farklı faktörlerin gelişimiyle beraber üzerinde daha çok durulması gereken bir fenomen haline almıştır. Bilgisayarların yeni yeni yaygınlaştığı ancak internetin olmadığı veya internetin yeni yaygınlaştığı ancak pahalı bir ürün olmasından dolayı her hanede bulunmadığı evlerde, oyunlar çevrimdışı olarak oynanmaktaydı. Bu durum oyunların single player (Tek oyunculu) olarak oynanmasını zorunlu kılmıştı. Tek oyunculu oyun oynama süreleri, günümüze kıyasla daha az olmaktaydı. Ancak internetin gelişmesiyle beraber hem piyasadaki popüler oyunların multiplayer (Çok oyunculu) oynama seçenekleri hem de internet üzerinden online olarak oynanan oyunlarda kariyer olanaklarının artması, çocuk ve ergenlerin oyun oynama sürelerini oldukça artırmıştır. İlk dönemlerde tek oyuncu olarak oynamak bu yaş grubundaki bireylere yeterince cazip gelmiyor ve oyuncu bir süre sonra oyun oynamayı bırakıyordu. Ancak çoklu oyunculu oyunlarda, diğer oyuncularla etkileşim halinde olma kolaylığı, bireylerin oyun oynama sürelerini oldukça artırmıştır. Bunun yanında internette level atlamalı oyunlarda sürekli bir biçimde bir üst level'e ulaşma motivasyonu, çocuk ve ergenlerin daha uzun sürelerde oyun oynamasına yol açmıştır. Akıllı telefonların ve tabletlerin yaygınlaşması ve birçok popüler oyunun, bu tür cihazlarda da oynanabilmesi internet oyun oynama bozukluğunun yaygınlığını artırmıştır. Yine oyun konsollarının internete bağlanabilmesi ve oyunların online versiyonlarının daha fazla özelliğe yer vermesi, çocuk ve ergenler açısından oyunların cazibesini daha da artırmıştır. Burada önemli bir konu, oyunların sadece bilgisayarlarda ve atari cihazlarında oynandığında ilk dönemlerde, çocukların ne kadar oyun oynadıklarının ebeveynleri tarafından kolaylıkla fark edilmesi, buna karşın günümüzde tablet ve akıllı telefonlarda da internette oyun oynamanın yaygınlaşmasıyla, aşırı oyun oynama davranışının yeterince fark edilmemesidir. Bilgisayar masasında veya evin salonunda atari cihazında oyun oynandığı evlerde anne babalar çocuklarının ne kadar oyun oynadıklarını daha kolay fark edebilirken, teknolojinin getirdiği kolaylıklarla beraber arabada, salonda, çocuk odasında, piknikte, misafirlikte ve okul servisinde bile oyun oynama imkânı olması, bu bağımlılığın ebeveynler tarafından yeterince fark edilememesine yol açmıştır. İlk dönemlerde oyunlar kasetler, CD'ler ve DVD'ler içinde yer alırken günümüzde oyunların internetten daha kolay ve hızlı edinilmesi, oyunlara kolaylıkla ulaşılmasını sağlamıştır. Bu hızlı ve baş döndürücü gelişmeler, bağımlılık konusunda çalışmalar yapan araştırmacılar, ebeveynler ve diğer paydaşların işini daha da zorlaştırmaktadır.

İnternet bağımlılığı ve internet oyun oynama bozukluğunun yol açtığı hasarlardan biri, çalışma belleğindeki kusurlardır. Çalışma belleği, öğrenme sürecinde kritik bir rol oynayan bir bellek türüdür. Nörofizyolojik kanıtlar, kumar bağımlılığı ve internet oyun oynama bozukluğu gibi davranışsal bağımlılıkların, bağımlılık yapan maddelere benzer bir biçimde, öğrenme ve hafızada rol oynayan temel beyin bölgelerinin ve işlevsel ağların uyumsuz modülasyonu ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur¹. Ergenlik döneminde beyin hızlı ve dinamik bir dönüşüm içine girer. Bu süreçte, ergen beyninin ödülle ilgili bölgelerinde yüksek aktivasyonlar gözlenir. Ödüllendirici uyarılara ergenlikte, yetişkinliğe göre farklı yanıtlar verilir². Yaşamın bu evresi, risk alma ve dürtüsellikle ilişkilidir. Risk alma davranışı, prefrontal korteksler, limbik sistem ve dopamin sinyal sistemi arasındaki kapsamlı etkileşimler tarafından kontrol edilmektedir. Ergenlerin beyinlerinde, limbik bölgeler dürtüyü yöneten prefrontal bölgelerden daha hızlı bir oranda olgunlaşmaktadır. Sonuç olarak, çocukluktan yetişkinliğe nörolojik dönüşüm, karar vermeyi ve özellikle risk alma davranışlarını kontrol eden sinirsel devrelerde bir dengesizlik ortaya koyabilir³.

İnternet oyun oynama bozukluğunun altında yatan nöral mekanizmaların uyuşturucu bağımlılığındakine benzediğine dair kanıtlar bulunmuştur. Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRI) çalışmaları ve gri madde hacmi ölçümleri, bozukluğun dikkat ve kontrol, dürtü kontrolü, motor fonksiyon, duygusal

düzenleme ve duyuşsal-motor koordinasyonundan sorumlu beyin bölgelerindeki değişikliklerle ilişkilili olduğunu ortaya koymuştur. Video oyunu oynamak, ödül inhibisyon mekanizmalarında değişiklikler ve kontrol kaybına yol açmaktadır. Yapısal beyin görüntüleme çalışmaları, beynin ödül mekanizmalarının önemli bir parçası olan ventral striatumun hacminde değişiklikler olduğunu göstermiştir. Video oyunu oynamak, uyuşturuculara benzer büyüklükte dopamin salınımı ve dopamin taşıyıcısı ve dopamin reseptörü D2 doluluğunun daha düşük olmasıyla ilişkilili bulunmuştur⁴. İnternet oyun oynama bozukluğu, ergenlerin ve yetişkinlerin dikkat motor koordinasyonu, yönetici işlevi ve algı ile ilişkilili bölgelerde gri madde hacminin azalmasına yol açmaktadır. İnternet oyun oynama bozukluğuna sahip ergenler, karar verme, davranışsal inhibisyon ve duyuş düzenlemede rol oynayan çeşitli beyin bölgelerinde daha düşük beyaz madde bütünlüğü ölçümleri göstermiştir. Ayrıca öğrenme belleği ve yönetici işlevden, işitsel, görsel ve somatosensoriyel uyarıların işlenmesinden ve duyuşsal ve motor sinyallerinin iletilmesinden sorumlu alanlardaki işlevsel bağlantılarda ve PFC-striatal devrelerin işlevsel bağlantısında azalma, risk alma seçimlerinde artış ve diğer dürtü kontrol bozukluklarına benzer şekilde dürtülerini kontrol etme yeteneğinde bozulmalar saptanmıştır⁵. Choi ve arkadaşlarının (2017) çalışmasında, internet oyun oynama bozukluğuna sahip bireylerde sol dorsolateral prefrontal kortekste, internet oyun kontrolü grubu ve oyun oynamayan kontrol grubuna göre daha düşük gri madde yoğunluğu bulunmuştur⁶. Pan ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında, internet oyun oynama bozukluğunun, gri madde hacminde değişikliklere yol açtığı saptanmıştır⁷. Mohammadi ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında, video oyunu bağımlılığı nedeniyle beynin gri ve beyaz maddesinin değiştii ve aşırı oynayanlarda beynin hiçbir bölgesinde beyin gri maddesinde artış görülmediği saptanmıştır⁸. Du ve arkadaşlarının (2016) çalışması, davranış inhibisyonu, dikkat ve duyuş düzenlemede rol oynayan beyin bölgelerinin işlev bozukluğunun internet oyun oynama bozukluğuna sahip ergenlerin dürtü kontrol problemlerine katkıda bulunabileceğini ortaya koymuştur⁹.

Araştırmalarda dikkat çeken bulgu, internet oyun oynama bozukluğunda gri madde azalmasıdır. Bunun çalışma belleğine etkisi ise birçok araştırmanın bulgularıyla kanıtlanmıştır. Román ve arkadaşlarının (2016) araştırmasında, çalışma belleği eğitimi programı sonrası beyindeki gri madde düzeyleri analiz edilmiştir. Çalışmanın bulguları, eğitime katılan gruptaki bireylerin orta temporal, ventral frontal, inferior parietal korteksler ve pars opercularis bölgelerinde kontrol grubuna göre gri maddenin korunduğunu ortaya koymuştur¹⁰. Machizawa, Driver ve Watanabe (2020)'nin çalışmasında, görsel çalışma belleğinin bölgesel gri madde hacimleriyle ilişkilili olabileceği saptanmıştır¹¹. Bach ve arkadaşlarının (2021) çalışmasında, manyetik rezonans görüntüleme ve voksel tabanlı morfometri kullanarak 17 opioid idame tedavisi gören hastada ve 17 sağlıklı bireyde çalışma belleği performansı ve gri madde hacmi farklılıkları incelenmiştir. Opioid bağımlısı hastalarda, bozulmuş çalışma belleği performansının, insula gri madde hacminin azalmasıyla ilişkilili olduğu sonucuna varılmıştır¹². Bu çalışma opioid bağımlılığı ile ilgili olsa da, bağımlılığın nörobiyolojisi hem madde ile ilgili bağımlılıklarda hem de davranışsal bağımlılıklarda benzer olduğu için¹⁻⁴ bu çalışmanın bulgularından benzer çıkarımlar yapılabilir. Tüm bu bulgulardan hareketle, internet oyun oynama bozukluğunun beyindeki gri madde hacminde azalmalara yol açtığı ve bu durumun bireyin çalışma belleği performansını azalttığı sonucuna varılabilir. Dolayısıyla çocuk ve ergenlerde internet bağımlılığı ve internet oyun oynama bozukluğunun çalışma belleğine etkisinin öğrenme sürecinde ne tür sıkıntılar yaratabileceği konusunda farkındalık ortaya koymak, hem eğitsel hem ruhsal hem de toplumsal açıdan konunun hassasiyetini vurgulamak açısından oldukça önemlidir.

İnternet Bağımlılığı

İnternet bağımlılığı, özellikle zaman kaybı veya temel işlevlerin ihmal edilmesiyle karakterize aşırı internet kullanımının olduğu, internet kullanımına yönelik kompulsif çaba, internete erişilemediği takdirde öfke, depresyon ve anksiyete gibi yoksunluk belirtilerinin görüldüğü, internet kullanım miktarının sürekli arttığı ve bu tür bir meşguliyetin sonucu olarak önceki hobilerin ve eğlencelerin kaybedildiği, sosyal ilişkilerin, eğitim ve spor olanaklarının yitildiği, ne kadar internet kullanıldığına ilişkin yalanlar söylendiği, olumsuz sonuçlara rağmen kullanımın sürdürüldüğü ve internet kullanımıyla ilgili olarak kendi kendini kontrol edememeye yol açan bir psikopatolojik durumdur¹³. İnternet bağımlılığı kavramı bir dönem spesifik anlamlar taşısa da günümüzde; sosyal medya bağımlılığı, internet oyun oynama bozukluğu, pornografi bağımlılığı, sanal kumar bağımlılığı ve internette alışveriş bağımlılığı gibi alanları da içinde barındıran genel şemsiye bir terim halini almıştır. İnternetin olmadığı yıllarda atari bağımlılığı, oyun bağımlılığı, bilgisayar bağımlılığı ve teknoloji

bağımlılığı gibi kavramlarla anlatılan olgular, günümüzde internetin yaygınlaşmasıyla ve kullanımının kolaylaşmasıyla beraber internet bağımlılığı çatısı altında incelenmektedir. Yani internetin kendisi tek başına bağımlılığın bir nedeni değil, internet aracılığıyla elde edilen oyun, sosyal medya, alışveriş vb. alışkanlıklar, bağımlılık nedeni olmaktadır.

Zhang ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında rastgele etkiler modeli kullanılmış, heterojenliğe katkıda bulunabilecek mevcut faktörleri saptamak için meta-regresyon ve alt grup analizi yapılmış ve 3651 tıp öğrencisinde internet bağımlılığının prevalansı %30.1 olarak saptanmıştır¹⁴. Shao ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında 2006-2017 yılları arasında Çin'deki üniversite öğrencileri arasında internet bağımlılığının yaygınlığı ile ilgili makaleler analiz edilmiş ve genel örneklem büyüklüğü 38.245 olan toplam 26 makale incelenmiştir. İnternet bağımlılığının yaygınlığı %11 olarak (Erkek öğrencilerde %16, kız öğrencilerde %8) belirlenmiştir¹⁵. Çınar ve Mutlu (2019)'nun çalışmasında, bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 400 katılımcıda internet bağımlılığı yaygınlığı, Bağımlılık Profil İndeksi İnternet Formu¹⁶ ile ölçülmüş ve yaygınlık %16.5 olarak saptanmıştır¹⁷. Kurt Genç ve Avcı (2020)'nın çalışmasında, Türkiye'deki internet bağımlılık oranı incelenmiş, bu amaçla toplam 71 adet çalışma ile metaanaliz yapılmıştır. Türkiye'de internet bağımlılık oranı %13 olarak saptanmıştır. Eğitim düzeylerine göre bakıldığında internet bağımlılığı yaygınlığı ortaokul öğrencilerinde %5, lise öğrencilerinde %9 ve üniversite öğrencilerinde %13 oranlarında saptanmıştır¹⁸. Hassan ve arkadaşlarının (2020) Bangladeş'teki genç yetişkinler (19-35 yaş) arasında internet bağımlılığının yaygınlığını belirlemeyi amaçlayan 454 katılımcı ile gerçekleştirilen bir çalışmada Young İnternet Bağımlılık Ölçeği¹⁹ kullanılmış ve internet bağımlılığının genel yaygınlığının %27.1 olduğu saptanmıştır²⁰. Chi, Hong ve Chen'in (2020) çalışmasında, Çinli ergenler arasındaki internet bağımlılığı profilleri incelenmiş ve geniş bir rastgele örneklem temelinde internet bağımlılığının hem kişisel hem de ailesel bağlantıları araştırılmıştır. 2059 Çinli yedinci sınıf öğrencisiyle yürütülen çalışmada Young (1998)'un kriterleri²¹ baz alınmış ve ergenlerin %15.3'ünün internet bağımlılığı kriterlerini karşıladığı saptanmıştır. Çalışmada erkeklerin internet bağımlılığını ifade etme olasılıklarının kızlara göre daha fazla olduğu ortaya konmuştur. Akademik başarısı zayıf olan öğrencilerin bağımlılık riskinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ebeveynleriyle birlikte yaşamayan, daha fazla aile çatışması yaşayan ve daha az aile iletişimi yaşayan ergenlerin internet bağımlılığı bildirme olasılıklarının daha yüksek olduğu saptanmıştır²². Kuss, Kristensen ve Lopez-Fernandez (2021)'in çalışmasında, Nisan 2013 ile Eylül 2019 arasında Avrupa dışında yayınlanan internet bağımlılığına ilişkin toplam 64 çalışma gözden geçirilmiştir. Çalışmada internet bağımlılığının yaygınlık oranlarının %12.6 ile %67.5 arasında değiştiği, psikolojik sıkıntı, duygudurum bozuklukları, intihar eğilimi, dürtüsellik, saldırganlık ve uyku sorunları gibi çevrimiçi bağımlılıklarla ilişkili bir dizi risk faktörün bağımlılıkta etkili olduğu saptanmıştır²³. Karaca ve arkadaşlarının (2021) çalışması ortaokul öğrencisi 1312 kişi ile yürütülmüştür. İnternet Bağımlılığı Ölçeği²⁴ kullanılarak yapılan çalışmada öğrencilerin %80.9'unun normal kullanıcı, %18.4'ünün riskli kullanıcı ve %0.6'sının internet bağımlısı olduğu saptanmıştır²⁵. Onaral Danacı ve Günseli Dereboy (2023)'un İnternet Bağımlılığı Ölçeği²⁴ kullanılarak yapılan çalışmasında liselerin 9., 10. ve 11. sınıflarında öğrenimini sürdüren 980 öğrencinin %5'inin patolojik internet kullanıcısı olduğu bulunmuştur²⁶.

İnternet Oyun Oynama Bozukluğu

İnternet oyun oynama bozukluğu, DSM-5'te, daha fazla araştırma gerektiren geçici bir psikiyatrik bozukluk olarak yer almış ve ICD 11'e ise müstakil olarak dâhil edilmiştir²⁷. DSM-5'e göre, internet oyun oynama bozukluğu tanısı, dokuz kriterden beşinin veya daha fazlasının varlığıyla konulmaktadır. Bu kriterler; *oyun oynamaya aşırı ilgi duyma, oyun oynama bırakıldığında boş olmayan semptomlar yaşama, oyunlara giderek daha fazla zaman harcamaya, oyunlara katılımı kontrol etme konusunda başarısız girişimler, önceki hobilere ve eğlencelere olan ilgi kaybı, psikososyal sorunların bilinmesine rağmen aşırı oyun oynamaya devam etme, oyun oynama miktarı konusunda başkalarına yalan söyleme, olumsuz ruh hallerinden kaçmak için oyun oynama ve oyun oynama için önemli bir ilişkiyi, işi, eğitimi veya kariyer fırsatını tehlikeye atma veya kaybetme* olarak ifade edilebilir²⁸. Uluslararası Hastalık Sınıflandırmasının (ICD-11) 11. revizyonuna göre (2019) internet oyun oynama bozukluğu, *en az 12 aylık bir süre boyunca internet üzerinden veya çevrimdışı olabilen dijital oyun veya video oyunu fark etmeksizin, oyun üzerinde başlangıç, sıklık, yoğunluk, süre, sonlanma, bağlam açısından kontrolün bozulması, oyuna verilen önceliğin artırılarak oyun oynamanın diğer yaşam ilgi alanları ve günlük aktivitelerin önüne geçmesi, olumsuz sonuçların ortaya çıkmasına rağmen oyun oynamanın devam etmesi veya artırılmasıyla karakterize olan, sürekli veya tekrarlayan oyun oynama davranışdır. Oyun oynama davranışının şekli,*

*kişisel, ailevi, sosyal, eğitimsel, mesleki veya diğer önemli işlevsellik alanlarında belirgin bir sıkıntıya veya önemli düzeyde bozulmaya yol açar*²⁹.

Gentile (2009) çalışmasında, 8 ila 18 yaşları arasındaki 1.178 Amerikalı gencin yaklaşık %8'inin patolojik oyun oynama örüntüleri sergilediği saptanmıştır³⁰. Müller ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında, yedi Avrupa ülkesinden 14 ila 17 yaş arasındaki 12.938 ergenden oluşan örnekleme, internet oyun oynama bozukluğu yaygınlığı araştırılmıştır. Ergenlerin %1.6'sının tüm kriterleri karşılamakta olduğu ve %5.1'inin ise dört kriter kadar karşılamakta ve riski altında olduğu bulunmuştur³¹. Bingöl Karagöz (2017)'ün çalışması 11-13 yaş arası 6. ve 7. sınıflarda okumakta olan 740 öğrenciyle yürütülmüştür. Öğrencilerde internet bağımlılığı ve bilgisayar oyun bağımlılığı yaygınlığı araştırılmıştır. Yapılan değerlendirmede, internet bağımlılığı tanı kriterlerini tam karşılayan öğrencilerin oranı %0.2, internet bağımlılığı tanı kriterlerini tam karşılamayan ancak sınıra yakın puanlar alan riskli internet kullanıcısı oranı %7.3, kriterler dikkate alındığında internet bağımlılığı olarak sayılmayacak düzeyde internet kullanan öğrencilerin oranı %92.5 bulunmuştur. Bilgisayar oyun bağımlılığı tanı kriterlerini tam karşılayan öğrencilerin oranı %3, bilgisayar oyun bağımlılığı tanı kriterlerini tam karşılamayan ancak sınıra yakın puanlar alan ve bu açıdan riskli grup olarak değerlendirilen öğrencilerin oranı %72.7, kriterler dikkate alındığında bilgisayar oyun bağımlılığı olarak sayılmayacak düzeyde bilgisayar oyunu oynayan öğrencilerin oranı ise %24.3 olarak bulunmuştur³². Fam (2018)'in çalışmasında, ergenler arasında internette oyun oynama bozukluğu yaygınlığına ilişkin yayınlanmış toplam 16 araştırma gözden geçirilmiştir. Ergenler arasında internette oyun oynama bozukluğu prevalansının %4.6 olduğu saptanmıştır. Erkek ergenler genel olarak kız ergenlere göre daha yüksek yaygınlık oranı bildirmiştir³³. Pan, Chiu ve Lin (2019)'ün çalışmasında, ergenlerde mobil oyun bağımlılığının yaygınlığı değerlendirilmiştir. 10.775 öğrenciyle yürütülen çalışmanın sonuçları mobil oyun bağımlılığının ilkökul öğrencileri arasında yüzde 19.1, ortaokul öğrencileri arasında yüzde 20.5 ve lise öğrencileri arasında yüzde 19 olduğunu göstermiştir³⁴. Marufoğlu (2020)'nun çalışması, 9-14 yaş arası ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencisi 100 kişiyle yürütülmüştür. Öğrencilerin %67'sinin dijital oyun oynamakta olduğu ve %6'sının günde üç saatten fazla dijital oyun oynadığı saptanmıştır. Öğrencilerin %60'ının az riskli grupta, %6'sının bağımlı grupta, %9'unun normal grupta, %22'sinin riskli grupta, %3'ünün ise yüksek düzeyde bağımlı grupta olduğu belirlenmiştir³⁵. Rajab ve arkadaşlarının (2020) çalışmasına Suudi Arabistan'da 40 okuldan 2675 öğrenci (7-12. sınıflar) katılmıştır. Çalışmanın bulguları, Suudi ergenlerin %5'inin (7-12. sınıflar) oyun bağımlısı olduğu, %11'inin yüksek düzeyde stres yaşadığı ve oyun bağımlılığının orta ve yüksek düzeyde stresle güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu ortaya koymuştur³⁶. André ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında, video oyunlarında yoğun oyuncuların, problemlili oyuncuların ve bağımlı oyuncuların yaygınlığını araştırılmıştır. 2075 katılımcının dâhil edildiği çalışmada katılımcıların %4.5'inin yoğun düzeyde oyun oynama, %5.3'ünün sorunlu oyuncu ve %1.2'sinin ise oyun bağımlılığı kriterlerini karşıladığı tespit edilmiştir. Genç yaş, internette/sosyal medyada saatlerce sohbet etmek ve yalnızlık yaşamak hem yoğun, hem sorunlu hem de bağımlılık yapıcı oyun oynamaya ilişkilendirilmiştir³⁷. Miezah ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında, Gana'daki üç devlet üniversitesinin öğrencilerinden oluşan bir örnek (N=263) rastgele seçilmiştir. Toplam örneklemin %12.2'sinin (N=32) video oyunu bağımlısı olduğu belirlenmiş ve erkeklerin kadınlara göre video oyunu oynamaya daha fazla zaman ayırdığı ve bağımlı oldukları saptanmıştır³⁸. Stevens ve arkadaşlarının (2021) çalışmasında, 2009 ile 2019 yılları arasında yürütülen ve 17 farklı ülkeden 226.247 katılımcıyı içeren 53 araştırma analiz edilmiştir. Oyun oynama bozukluğunun dünya çapında yaygınlığının %3.05 olduğu saptanmıştır³⁹. Tuncay ve Göger (2022)'in çalışması 312 lise öğrencisi ile yapılmıştır. Çalışmaya katılan ergenlerin %78.5'inin bilgisayar, cep telefonu, tablet veya oyun salonlarında dijital oyun oynadığı saptanmıştır. Öğrencilerin %16.3'ünün oyun bağımlısı olduğu saptanmıştır⁴⁰. Kim ve arkadaşlarının (2022) çalışmasında 29 ülkeden 227.665 katılımcıyı içeren 61 araştırma analiz edilmiştir. Oyun oynama bozukluğunun prevalansı %3.3 olarak saptanmıştır⁴¹. Zhou ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında, internet oyun oynama bozukluğunun yaygınlığı %6.7 olarak saptanmıştır⁴². Alshammari ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında, 267 öğrencide internet oyun oynama bozukluğu yaygınlığının %2.28 olduğu saptanmıştır⁴³. Deng ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında, 9306 Çinli ergende internet oyun oynama bozukluğunun saldırganlık üzerindeki etkisi incelenmiştir. Sonuçlar Çinli ergenler arasında bozukluğun yaygınlığının %1.78 olduğunu ve bozukluğun saldırgan davranış düzeylerini artırdığını ortaya koymuştur⁴⁴.

Skoric, Teo ve Neo (2009)'nun çalışmasında, Singapur'daki 8 ila 12 yaşları arasındaki 333 ilkökul öğrencisinin video oyun oynama alışkanlıkları ile akademik performansı arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Bulgular,

oyun bağımlılığının akademik performansı olumsuz bir biçimde etkilediğini ortaya koymuştur⁴⁵. Stockdale ve Coyne (2018)'nin çalışmasında oyun bağımlıları, bağımlı olmayanlarla zihinsel, fiziksel, sosyal-duygusal sağlıkları açısından karşılaştırılmıştır. Bağımlıların, kontrollere kıyasla daha zayıf dürtü kontrolü ve DEHB semptomları sergiledikleri ve zihinsel sağlıklarıyla, bilişsel işlevlerinin daha zayıf olduğu saptanmıştır⁴⁶. Yu, Abdullah ve Mansor (2024)'un metaanaliz çalışmasında, engelleyici kontrol yeteneğinin, internet oyun oynama bozukluğundaki rolü araştırılmıştır. Sonuçlar, inhibitör kontrol fonksiyonunda eksikliklerin ve dürtüselliğin bozuklukta rolü olduğunu ortaya koymuştur⁴⁷. Liu ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında, Çin'li 8.579 öğrencide, çocukluk çağı travmasının internet oyun oynama bozukluğu üzerindeki etkisi, depresyonun aracılığı ve psikolojik dayanıklılığın hafifletici etkisi değerlendirilmiştir. Sonuçlar, çocukluk çağı travmasının internet oyun oynama bozukluğu üzerindeki etkisine kısmen depresyon tarafından aracılık edildiğini ve psikolojik dayanıklılığın ise hafifletici bir faktör olduğunu ortaya koymuştur⁴⁸. Ma ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında, 9349 üniversite öğrencisinde olumsuz çocukluk deneyimleri ile internet oyun oynama bozukluğu arasındaki ilişki ve bu iki değişken arasındaki ilişkide dayanıklılığın aracılık rolü araştırılmıştır. Sonuçlar, olumsuz çocukluk deneyimleri ve internet oyun oynama bozukluğu arasında anlamlı korelasyonlar olduğunu ve dayanıklılığın bu ilişkide kısmi aracı değişken olduğunu ortaya koymuştur⁴⁹. Chamarro ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında, 16 ila 19 yaşları arasındaki 430 ergende ergenlik stresi, problemlerle internet kullanımı, oyun oynama bozukluğu ve duygu düzenleme arasındaki ilişki incelemiştir. Sonuçlar, stresin özellikle duygu düzenlemesi zayıf veya sorunlu oyun oynayan ergenler arasında intihar için temel risk faktörü olduğunu ortaya koymuştur⁵⁰. Meng ve arkadaşlarının (2024) Çin'de, ilkokuldan liseye kadar olan öğrencileri kapsayan bir çalışmada, ergenlerde internet oyun oynama bozukluğu, anksiyete ve DEHB arasında ilişki olduğu saptanmıştır⁵¹. Akbari ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında, 703 İranlı ergende internet oyun oynama bozukluğu şiddeti için öngörücü olarak bilişsel, meta-bilişsel, motivasyonel ve duygusal faktörlerin katkısı incelenmiştir. Bulgular, bilişsel önem, pişmanlık ve mükemmeliyetçiliğin, bozukluğun şiddetinin önemli yordayıcıları olduğunu ortaya koymuştur⁵². Zhang ve arkadaşlarının (2024) Çin'li 656 tıp öğrencisiyle yürüttükleri çalışmada, akıllı telefon bağımlılığının internet oyun oynama bozukluğu ve psikolojik sıkıntı ile ilişkili olduğu ortaya konmuştur⁵³.

Sá ve arkadaşlarının (2023) çalışmasında, internet oyun oynama bozukluğu için farmakolojik tedavilerin klinik denemelerini bildiren literatür sentezlenmiştir. İnceleme için toplam 724 katılımcıyı içeren 12 makale dâhil edilmiştir. Sonuçlar, katılımcıların çoğunun erkek olduğunu, tedavide kullanılan en yaygın ilaçların bupropion, metilfenidat ve seçici serotonin geri alım inhibitörü olduğunu, en sık kullanılan ölçeğin Young İnternet Bağımlılığı Ölçeği olduğunu ve farmakolojik tedavilerin uygulanmasını takiben semptomlarda %15.4 ile %51.4 arasında azalma olduğunu saptamıştır⁵⁴. Sharma ve Weinstein (2024)'in çalışmasında, bilişsel davranışçı terapinin, internet oyun oynama bozukluğu için en kapsamlı psikolojik tedavi olduğu, diğer umut verici yaklaşımlar arasında farkındalık terapileri, nüksetme önleme terapileri, yoksunluk protokolleri ve aile terapisinin olduğu saptanmıştır. Bupropion ve esitalopram gibi farmakolojik tedavilerin, bozukluğun majör depresif bozuklukla beraber görüldüğü durumlarda faydalı olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca transkraniyal doğru akım stimülasyonu, transkraniyal manyetik stimülasyon ve elektro-akupunktur gibi yeni tedavilerin de semptomları azaltmada ve beyin aktivitesini düzenlemede etkili olduğu saptanmıştır. Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme gibi beyin görüntüleme tekniklerinin, altta yatan nöral mekanizmalar hakkında bilgiler sağladığı belirlenmiştir⁵⁵.

Çalışma Belleği

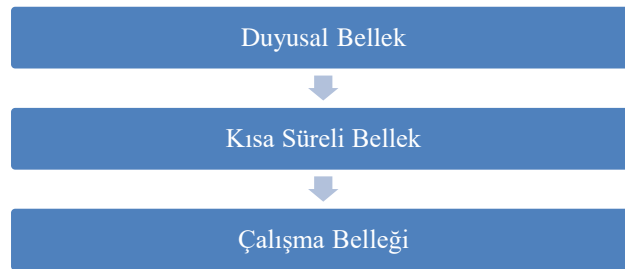
Çalışma belleği, az miktardaki bilginin kolayca erişilebilir bir biçimde tutulması sürecine verilen addır. Çalışma belleğinin birçok işlevi bulunmaktadır. Bunlardan en önemlileri; planlama, kavrama, akıl yürütme ve problem çözmedir. Çalışma belleği, kişinin uzun süreli belleğinde sakladığı devasa miktardaki bilginin aksine, zihinde tutabildiği ve bilişsel görevlerin yürütülmesinde kullandığı küçük miktardaki bir bilgidir. Psikolojide yaygın olarak kullanılan terimlerden biridir. Çoğunlukla, bebektikten yaşlılığa kadar insan ve hayvanlarda zekâ, bilgi işleme, yönetici işlev, kavrama, problem çözme ve öğrenme ile ilişkilendirilmektedir⁵⁶. Çalışma belleği, bilgiyi geçici bir süre saklayan ve onu depolayan, bireyin düşünce süreçlerine destek veren bir sistemdir⁵⁷. Çalışma belleği, çevredeki uyarıların kodlanması amacıyla uygun olan edimlerin seçilmesini sağlayan, bu uyarıların kısa süreliğine saklayan ve sakladığı uyarıların günlük yaşamda bilinçli bir biçimde kullanılmaya yardım eden sınırlı bilişsel bir yetenektir. Çalışma belleği, uyarının ilk algılanması, uzun süreli

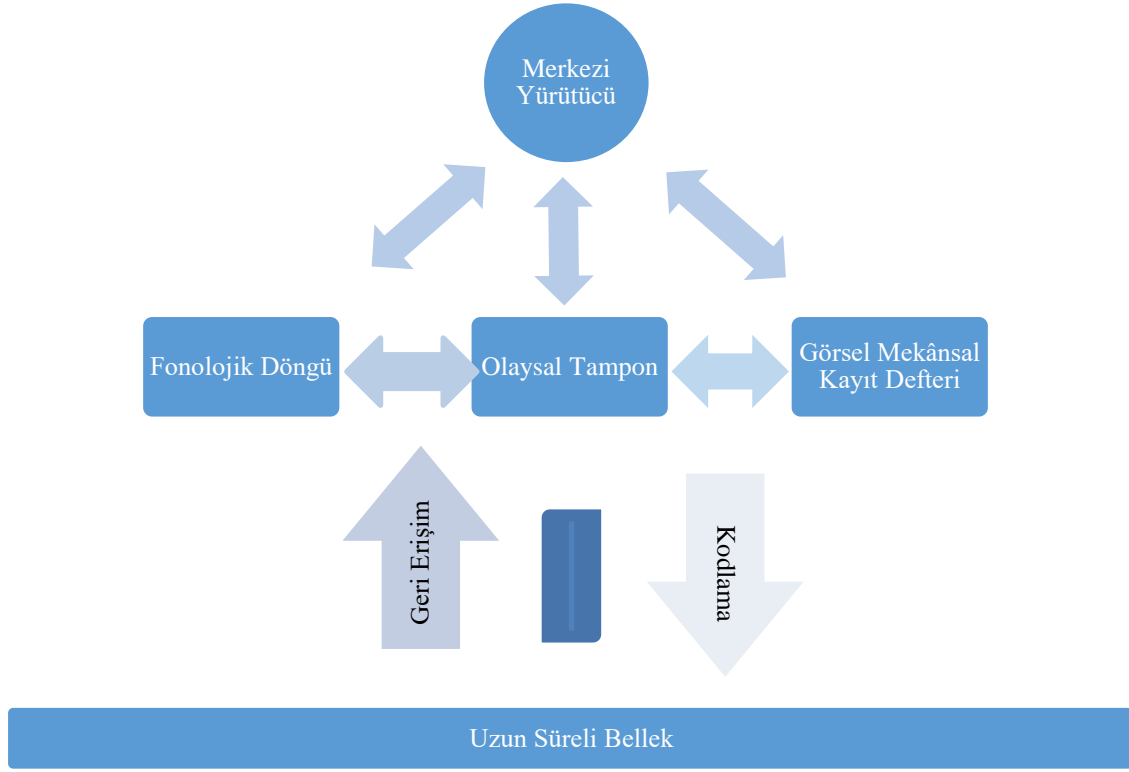
belleğe gönderilmesi ve bireyin edimde bulunması sürecinde bir ara yüz işlevi görerek düşüncenin devamlılığına yardım eder. Çalışma belleği öğrenme sürecinde kilit rol oynayan bir kavramdır. Çalışma belleği, dil öğrenme, okuma yazma becerileri ve matematiksel akıl yürütme gibi temel akademik becerilerin önemli bir yordayıcısıdır. Çalışma belleğindeki bozuklukların iletişim bozuklukları, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, otizm ve öğrenme güçlüğü'nün oluşmasında önemli bir etkisinin olduğu saptanmıştır⁵⁸. Çalışma belleğindeki güçlükler ayrıca özgül dil bozukluğuna ve okumada ve yazılı anlatımda güçlükler yol açmaktadır⁵⁹. Çalışma belleği, bireyin dili anlama sürecinde, kelime dağarcığını geliştirmede, belleğin yürütücü işlevlerinde, mantık yürütmede, problemleri mantıksal bir çerçeveden çözüme, dilde akıcılıkta, çeviri yeteneğinde, yazılı anlatım becerilerinde, bireyin yönergeleri izlemesinde ve akademik becerilerin öğrenilmesinde oldukça etkilidir⁶⁰.

Çalışma belleğinin bileşenleri, okulöncesi dönemden itibaren yetişkinliğe doğru gelişim göstermektedir. Ancak içinde bulunulan yaşa göre bazı farklılıklar bulunmaktadır. Çalışma belleğinin yapısal organizasyonu dört yaş civarı ölçümlenebilir. Görsel çalışma belleği kapasitesi 5-10 yaş arası iki katına çıkar ve on yaş civarı yetişkin düzeyinin yüzde yetmiş beşine ulaşır. Çalışma belleği kapasitesi 12 yaşa dek devamlı gelişir, 15 yaş civarı artık yetişkin seviyesine ulaşır⁶¹. Bu gelişim evreleri, çalışma belleğinin gelişimi için 0-12 yaşın oldukça kritik bir evre olduğunu ortaya koymaktadır. Türk eğitim sistemindeki okul kademelerinin yaş aralıklarına bakıldığında, bu aralığa okul öncesi dönem ve ilkökul döneminin denk geldiği görülmektedir. Bu nedenle bu evrelerde yapılacak çalışmalarla bireylerin çalışma bellek kapasitelerinin artması sağlanabilir. Öğrenme süreçleri açısından değerlendirildiğinde, iyi bir çalışma belleği, eldeki problemi çözmek için yeterli sayıda öğeyi ve bunların birbirleriyle ilişkilerini aklında tutabilen bir bellektir. Bunun gereklilikleri ise, yeterli kapasite, hız, bilgi ve mevcut stratejilerin yeterli bir kombinasyonudur⁶². Çalışma belleği, öğrenme sürecinde neden bu kadar büyük bir öneme sahiptir? sorusuna cevap olarak, çalışma belleğinin öğelerinin ve süresinin sınırlı olması, unutkanlığa yol açan faktörlerin çalışma belleğiyle olan ilişkisi, yaşam süresi boyunca çalışma belleği yeteneklerinin artırılabilir olması, çalışma belleği kapasitesi ve hızının yaşla birlikte artıyor olması, çalışma belleğinin uzun süreli belleğe açılan bir kapı olması, bilgiyi uzun süreli belleğe göndermede kullanılan hafıza süreçlerinin çalışma belleğiyle olan ilişkisi, öğrenmede kavram oluşumu sürecinde çalışma belleğinin fikirlerin bağlanmasındaki önemi ve çalışma belleğinin göreve odaklanmayla olan ilişkisi olarak verilebilir⁵⁶.

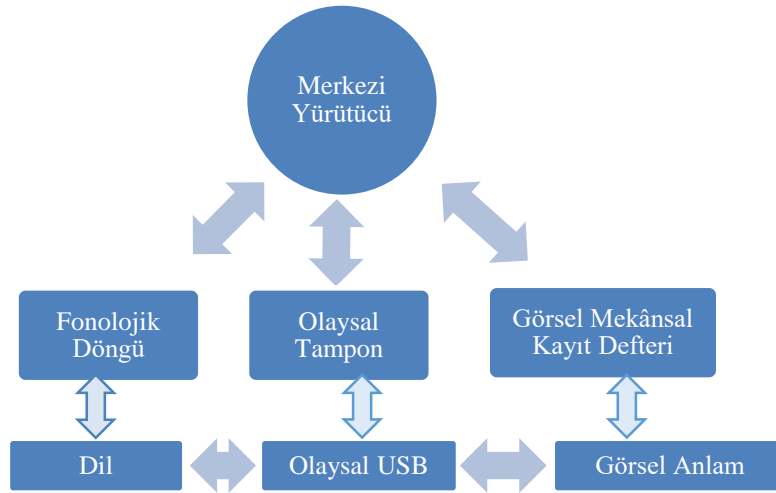
Şekil-1'de özetlenen bellek modelinde bilgi duyuşal bellekle dikkat edilerek kısa süreli belleğe taşınır. Buradan ise öğrenme yoluyla uzun süreli belleğe kodlanır. Şekil-2'de özetlenen çalışma belleği modelinde ise kısa süreli bellek aşamasında olan bilgi üzerinde işlem yapılır. Çalışma belleği sıklıkla kısa süreli bellek ile karıştırılmaktadır. Kısa süreli bellekte bilgi sadece belirli bir süre depolanırken çalışma belleğinde öğrenme, anlama ve muhakeme gibi süreçler de vardır. Bu nedenle kısa süreli belleğe, çalışma belleğinin bir alt süreci olarak bakılabilir⁶³.

Çalışma belleği, fonolojik döngü, görsel mekânsal kayıt defteri ve olaysal tampon alt sistemleriyle bu alt sistemleri denetleyen merkezi yürütücüdür oluşmaktadır⁶⁶. Merkezi yürütücü: Alt sistemleri olan fonolojik döngü, olaysal tampon ve görsel-mekânsal kayıt defterini kontrol eder. Bu alt sistemlerde bulunan bilgiyi işlemler ve çalışma belleğinde gerçekleşen tüm işlemlerin organizasyonundan sorumludur⁶⁷. Fonolojik döngü: Çalışma belleğinin alt bileşenlerinden biridir. Sözel bilgileri işlemler ve geçici bir biçimde depo eder⁶⁸. Olaysal tampon: Sistemdeki diğer alt birimler arasında bir tampon işlevi görür⁶⁰. Görsel-mekânsal kayıt defteri: Çalışma belleğinin alt bileşenlerinden biridir. Görsel bilgileri işlemler ve geçici bir süre depo eder⁶⁷.





Şekil-1. Atkinson ve Shiffrin (1968)'in Bellek Modeli⁶⁴



Şekil-2. Baddeley (2000)'in Çalışma Belleği Modeli⁶⁵

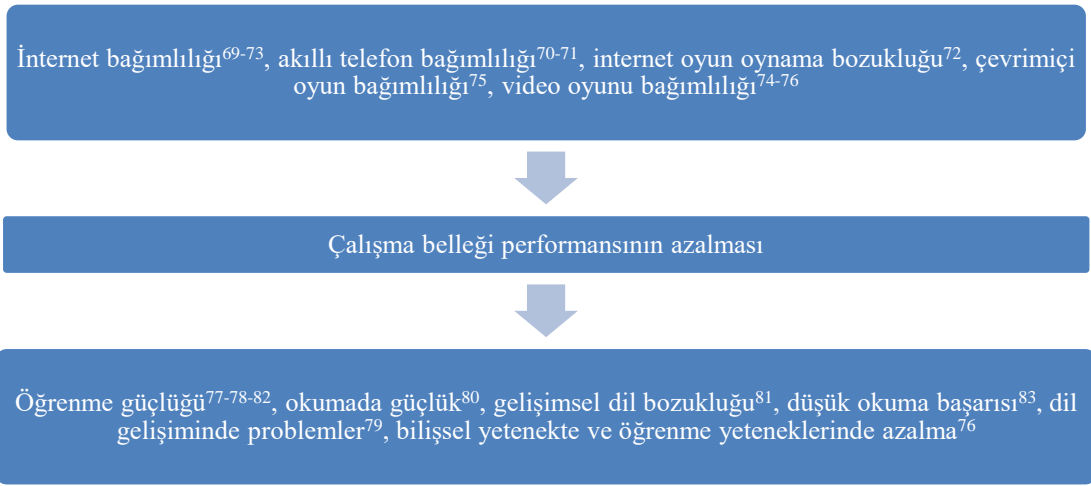
İnternet Bağımlılığı ve İnternet Oyun Oynama Bozukluğunun Çalışma Belleğinde Yol Açtığı Problemlerle İlgili Araştırmalar

Nie ve arkadaşlarının (2016) çalışması, internet bağımlılığı tanısı almış, DEHB tanısı almış, hem internet bağımlılığı hem DEHB tanısı almış ve sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubuyla yapılmıştır. Çalışmada sağlıklı kontrol grubuna kıyasla diğer üç grupta bozulmuş inhibisyon ve çalışma belleği kanıtlanmıştır. Çalışmada tepki engelleme ve çalışma belleği işlevlerindeki bozuklukların internet bağımlılığı ile yakından ilişkili olduğu bulunmuştur⁶⁹. Hartanto ve Yang'ın (2016) çalışmasında, akıllı telefonda ayrılmanın durumluk kaygıyı etkileyip etkilemediğini ve yürütücü işlevler gibi üst düzey bilişsel süreçleri bozup bozmadığı araştırılmış bu durumun çalışma belleği kapasitesi dâhil olmak üzere yürütücü işlevlerin tüm temel yönleri üzerindeki olumsuz etkisine aracılık ettiği saptanmıştır⁷⁰. Ward ve arkadaşlarının (2017) çalışmasında, kişinin kendi akıllı telefonunun yalnızca varlığının sınırlı kapasiteli bilişsel kaynakları işgal edebileceği, dolayısıyla diğer görevler için daha az kaynak bırakabileceği ve bilişsel performansı azaltabileceği şeklindeki "beyin göçü" hipotezi test edilmiş çalışmanın sonuçları, katılımcıların kendi akıllı telefonlarının varlığının, sınırlı kapasiteli dikkat kaynaklarının mevcudiyetine duyarlı görevlerdeki performanslarını olumsuz etkilediğini göstermektedir⁷¹. Kuss, Pontes ve Griffiths'in (2018) internette oyun oynama bozukluğu ile ilgili metaanaliz çalışması, sağlıklı kontroller ve internette oyun oynama bozukluğu olan bireyler arasında önemli nörobiyolojik farklılıklar olduğunu göstermektedir. Dâhil edilen araştırmalar, sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığında, oyun bağımlılarının daha zayıf tepki-ketleme ve duygu düzenlemesine, bozulmuş prefrontal korteks işlevine ve bilişsel kontrole, daha zayıf çalışma belleğine ve karar verme yeteneklerine, azalmış görsel ve işitsel işlevsellığe ve bir yetersizliğe sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum aşırı internet kullanımı ve oyun oynamanın çalışma belleği üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir⁷². Shafice-Kandjani ve arkadaşlarının (2019) çalışmasında, internet bağımlılığı bozukluğu olan 30 hasta, dikkat, çalışma belleği ve yürütücü işlevler açısından 30 sağlıklı bireyle karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre Stroop Testi ve Sözel Akıcılık Testi gruplar arasında dikkat ve yürütücü işlevler açısından anlamlı bir fark göstermezken, Geriye Sayı Dizisi Testi ve Harf Sayıları Sıralama Testi internet bağımlılığı bozukluğu olan hastaların aleyhine anlamlı bir fark ortaya çıkarmıştır⁷³. Farchakh ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında, çocuklarda video oyunu bağımlılığı ile bilişsel yetenekler arasında herhangi bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Yaşları 9 ile 13 arasında değişen 566 çocuğun katıldığı çalışmanın sonuçları video oyunu bağımlılığının daha yüksek olmasının, daha kötü olaysal hafıza, problem çözme, temel okuma becerileri, yazılı ifade becerileri ve daha kötü klinik dikkat ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu göstermiştir⁷⁴. Yadav'ın (2021) çalışmasında, ergenlerde çevrimiçi oyun bağımlılığı davranışı ve bilişsel işlevleri incelenmiş çevrimiçi oyun bağımlılarında dikkat ve konsantrasyonda önemli ölçüde eksiklik saptanmıştır⁷⁵. Kappi ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında, 9 ila 13 yaşları arasındaki 169 Mısırlı çocukta video oyunları bağımlılığı ile bilişsel ve öğrenme yetenekleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuçlar, video oyunu bağımlılığının bilişsel ve öğrenme yetenekleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur⁷⁶.

Çalışma Belleğindeki Problemlerin Öğrenme Alanında Yol Açtığı Sorunlarla İlgili Araştırmalar

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı almış çocuklarda çalışma belleği ile ilgili yapılan araştırmalar, bu çocukların yaşlarıyla gerek zekâ gerekse de kısa süreli bellek kapasiteleri skorları benzer olmasına rağmen sözel ve görsel bilgilerin işlenmesi sırasında problem yaşamaları nedeniyle öğrenme güçlüğü yaşadıklarını ortaya koymaktadır⁷⁷. Çocuklardaki fonolojik işleme, görsel-mekânsal/motor koordinasyon ve yürütücü/engelleyici işlevi karşılaştıran bir araştırmada ilkökul ve ortaokul seviyesinde disleksi tanısı almış 21, dispraksi, tanısı almış 26 çocuk ve sağlıklı 40 çocuktan oluşan gruplar arasında çalışma belleği performansları incelenmiştir. Araştırmanın bulguları özgül öğrenme güçlüğü tanısı almış 2 grup, çalışma belleği fonolojik döngü ölçümlerinde sağlıklı gruptaki çocuklardan anlamlı bir biçimde daha düşük performans göstermişlerdir⁷⁸. Schneider, Lockl ve Fernandez'in (2005) çalışmasında, dil gelişimi bakımından ilerde olan çocukların çalışma belleği performansları anlamlı bir biçimde yüksek bulunmuştur⁷⁹. Bir metaanaliz çalışmasının bulguları incelendiğinde yaşlılarına göre çalışma belleği becerileri zayıf olan çocukların okumada anlamlı bir biçimde güçlük yaşadıkları ortaya konmuştur⁸⁰. Sözel çalışma belleği performansı ile gelişimsel dil bozukluğu ilişkisinin incelendiği bir araştırmada bozukluğu olan çocukların

normal çocuklara kıyasla çalışma belleği sözel performans puanlarının anlamlı bir biçimde düşük olduğu saptanmıştır⁸¹. Peng ve Fuchs'un (2016) araştırmasında, okuma güçlüğü çeken çocuklar, matematik güçlüğü çeken çocuklar ve hem okuma hem matematik güçlüğü çeken çocuklar arasında sözel çalışma belleği ve sayısal çalışma belleği üzerine yapılmış araştırmalar sentezlenmiştir. Sonuçlara göre, öğrenme güçlüğü çeken grupların sözel çalışma belleği ve sayısal çalışma belleğinde eksiklikler olduğu ve en çok eksikliğin hem okuma hem de matematik öğrenme güçlüğü çeken grupta olduğu saptanmıştır⁸². Demirtaş ve Ergül'ün (2019) çalışmasında, düşük okuma başarısı gösteren çocukların çalışma belleği performansları, ortalama okuma başarısına sahip çocuklara kıyasla anlamlı bir biçimde daha düşük bulunmuştur⁸³. Tüm bu araştırmaların bulguları dikkate alındığında çalışma belleğinin öğrenme sürecindeki önemi ortaya konmaktadır. Şekil-3'te, internet bağımlılığı ve internet oyun oynama bozukluğunun çalışma belleğinde yol açtığı problemler ve çalışma belleğindeki problemlerin öğrenme alanında yol açtığı sorunlarla ilgili araştırmalar özetlenmiştir.



Şekil-3.İnternet Bağımlılığı ve İnternet Oyun Oynama Bozukluğunun Çalışma Belleğinde Yol Açtığı Problemler ve Çalışma Belleğindeki Problemlerin Öğrenme Alanında Yol Açtığı Sorunlar

Sonuç

Çalışma belleğindeki düşük performansın nedenlerinin incelendiği çalışmalara bakıldığında internet bağımlılığı⁶⁹⁻⁷³, akıllı telefon bağımlılığı⁷⁰⁻⁷¹, internet oyun oynama bozukluğu⁷², çevrimiçi oyun bağımlılığı⁷⁵ ve video oyunu bağımlılığında⁷⁴⁻⁷⁶ bilişsel işlevlerde problemler oluştuğu ve özellikle bireyin çalışma belleği kapasitesinin azaldığı sonucuna varılabilir. Söz konusu araştırmaların ortak bulguları dikkate alındığında çalışma belleğindeki düşük performansın öğrenme güçlüğüne⁷⁷⁻⁷⁸⁻⁸², okumada güçlüğüne⁸⁰, gelişimsel dil bozukluğuna⁸¹, düşük okuma başarısına⁸³, dil gelişiminde problemlere⁷⁹, bilişsel yetenekte ve öğrenme yeteneklerinde kayıplara⁷⁶ yol açtığı söylenebilir. Bu durum bireyin düşük akademik başarı göstermesine ve yaşlılarından geri kalmasına yol açabilmektedir. Gelişim ve öğrenme sürecinin kritik basamağında bulunan çocuk ve ergenlerin söz konusu cihazları kontrolsüzce kullanmaları, görsel ve işitsel uyaranlarla herhangi bir filtreleme ve denetim olmadan uzun saatler boyu maruz kalmaları çalışma belleği becerilerini azaltmaktadır. Çalışma belleği becerilerindeki azalmanın etkisi göz önüne alındığında özellikle ilkökul, ortaokul ve lise çağında bulunan çocuk ve ergenlerin yaşadıkları öğrenme güçlüklerinin önemli sebeplerinden biri olarak internet bağımlılığı ve internet oyun oynama bozukluğu gösterilebilir. Çocukluk dönemi birçok becerinin kolaylıkla bireye kazandırıldığı bir evredir. Dolayısıyla çalışma belleği becerileri de bu evrede kazandırılabilir. İlgili literatür incelendiğinde Robinson ve arkadaşlarının (1997) çalışmasında uygulanan programın görsel uzamsal muhakeme ve matematiksel beceriler üzerinde⁸⁴ ve Diamond ve Lee (2011)'nin çalışmasında yürütücü işlevlerinin gelişiminde etkili olduğu⁸⁵ ortaya konmuştur. Bu bulgulardan hareketle özellikle okulöncesi dönemde ve ilkökulda hem çocukların çalışma bellek kapasitelerini ve bilişsel becerilerini artırıcı eğitimsel faaliyetlerin artırılması için çalışmalar yapılması hem de çalışma belleğine zarar

veren risk faktörlerinin saptanarak çocuk ve ergenlerin bu risklerden korunması için etkili çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Ngetich R, Villalba-García C, Soborun Y et al. Learning and memory processes in behavioural addiction: A systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 2024;163:105747.
2. Spear LP. Adolescent neurodevelopment. *The Journal of Adolescent Health: Official Publication of The Society for Adolescent Medicine* 2013;52:7-13.
3. Kanwal J, Jung Y, & Zhang M. Brain plasticity during adolescence: Effects of stress, sleep, sex and sounds on decision making. *Anatomy & Physiology* 2016;6:e135.
4. Weinstein A, Livny A, & Weizman A. New developments in brain research of internet and gaming disorder. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 2017;75:314-30.
5. Weinstein AM. An update overview on brain imaging studies of internet gaming disorder. *Frontiers in Psychiatry*. 2017;8:185.
6. Choi J, Cho H, Kim JY, et al. Structural alterations in the prefrontal cortex mediate the relationship between Internet gaming disorder and depressed mood. *Scientific Reports*. 2017;7:1245.
7. Pan N, Yang Y, Du X, et al. Brain Structures Associated with Internet Addiction Tendency in Adolescent Online Game Players. *Frontiers in Psychiatry*. 2018;9:67.
8. Mohammadi B, Szyck GR, Te Wildt B et al. Structural brain changes in young males addicted to video-gaming. *Brain and Cognition*. 2020;139:105518.
9. Du X, Qi X, Yang Y et al. Altered structural correlates of impulsivity in adolescents with internet gaming disorder. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2016;10:4.
10. Román FJ, Lewis LB, Chen CH et al. Gray matter responsiveness to adaptive working memory training: A surface-based morphometry study. *Brain Structure and Function*. 2016;221:4369-82.
11. Machizawa MG, Driver J, & Watanabe T. Gray matter volume in different cortical structures dissociably relates to individual differences in capacity and precision of visual working memory. *Cerebral Cortex*. 2020;30:4759-70.
12. Bach P, Frischknecht U, Reinhard I et al. Impaired working memory performance in opioid-dependent patients is related to reduced insula gray matter volume: A voxel-based morphometric study. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*. 2021;271:813-22.
13. Tereshchenko S, & Kasparov E. Neurobiological risk factors for the development of internet addiction in adolescents. *Behavioral Sciences*. 2019;9:62.
14. Zhang MW, Lim RB, Lee C et al. Prevalence of internet addiction in medical students: A meta-analysis. *Academic Psychiatry*. 2018;42:88-93.
15. Shao YJ, Zheng T, Wang YQ, et al. Internet addiction detection rate among college students in the People's Republic of China: A meta-analysis. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*. 2018;12:1-10.
16. Ögel K, Koç C, Başabak AZ, İşmen EM, Görücü S. Development of Addiction Profile Index (BAPI) Clinical Form: Reliability and validity study. *Bağımlılık Dergisi*. 2015;16:57-69.
17. Çınar ÇY, & Mutlu E. İnternet bağımlılığının benlik saygısı, dikkat, gelişmeleri kaçırma korkusu, yaşam doyumu ve kişilik özellikleri ile ilişkisi. *Bağımlılık Dergisi*. 2019;20:133-42.
18. Kurt Genç A, Avcı E. Binomial (Oran) verilerin Meta-Analizi: Türkiye'deki internet bağımlılık oranının belirlenmesi. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2020;13:1050-68.
19. Karim AR, Nigar N. The internet addiction test: assessing its psychometric properties in Bangladeshi culture. *Asian J Psychiatr*. 2014;10:75-83.
20. Hassan T, Alam MM, Wahab A et al. Prevalence and associated factors of internet addiction among young adults in Bangladesh. *Journal of the Egyptian Public Health Association*. 2020;95:1-8.
21. Young KS. Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. *CyberPsychology & Behavior*. 1998;1:237-44.
22. Chi X, Hong X, & Chen X. Profiles and sociodemographic correlates of Internet addiction in early adolescents in southern China. *Addictive Behaviors*. 2020;106:106385.
23. Kuss DJ, Kristensen AM, & Lopez-Fernandez O. Internet addictions outside of Europe: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*. 2021;115:106621.
24. Bayraktar F. Ergenlik Döneminde İnternet Kullanımının Rolü. Yüksek lisans Tezi. İzmir, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. 2001.
25. Karaca S, Uyanık E, Keç M. et al. Ortaokul öğrencilerinde internet bağımlılığı ve depresif belirtiler. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2021;12:510-16.
26. Onaral Danacı G., & Günseli Dereboy Ç. Lise öğrencilerinde problemlı internet ve oyun kullanımının yaygınlığı. *Humanistic Perspective*. 2023;5:797-819.
27. Nasution FA, Effendy E, & Amin MM. Internet gaming disorder (IGD): A case report of social anxiety. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2019;7:2664-66.
28. American Psychiatric Association (APA). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*. 5th ed. Arlington: American Psychiatric Association. 2013;795.
29. World Health Organization. *International Classification of Diseases for Mortality and Morbidity Statistics (11th Revision)*, (2019). who.int/standards/classifications/frequently-asked-questions/gaming-disorder.
30. Gentile D. Pathological video-game use among youth ages 8 to 18: A national study. *Psychological Science*. 2009;20:594-602.

31. Müller KW, Janikian M, Dreier M, et al. Regular gaming behavior and internet gaming disorder in European adolescents: results from a cross-national representative survey of prevalence, predictors, and psychopathological correlates. *European Child & Adolescent Psychiatry*. 2015;24:565-74.
32. Bingöl Karagöz D. İnternet bağımlılığı ve bilgisayar oyun bağımlılığı yaygınlığının, ilişkili etkenlerin incelenmesi. Uzmanlık Tezi. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi. 2017.
33. Fam JY. Prevalence of internet gaming disorder in adolescents: A meta-analysis across three decades. *Scandinavian Journal of Psychology*. 2018;59:524-31.
34. Pan YC, Chiu YC, & Lin YH. Development of the problematic mobile gaming questionnaire and prevalence of mobile gaming addiction among adolescents in Taiwan. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. 2019;22:662-69.
35. Marufoğlu S. Ortaokul öğrencilerinde dijital oyun bağımlılığının fiziksel aktivite ve uyku alışkanlıklarına etkisinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2020.
36. Rajab AM, Zaghoul MS, Enabi S et al. Gaming addiction and perceived stress among Saudi adolescents. *Addictive Behaviors Reports*. 2020;11:100261.
37. André F, Broman N, Håkansson A et al. Gaming addiction, problematic gaming and engaged gaming-Prevalence and associated characteristics. *Addictive Behaviors Reports*. 2020;12:100324.
38. Miezah D, Batchelor J, Megreya AM et al. Video/computer game addiction among university students in ghana: Prevalence, correlates and effects of some demographic factors. *Psychiatry and Clinical Psychopharmacology*. 2020;30:17-23.
39. Stevens MW, Dorstyn D, Delfabbro PH et al. Global prevalence of gaming disorder: A systematic review and meta-analysis. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*. 2021;55:553-68.
40. Tuncay B, & Göger B. Ergenlerde dijital oyun bağımlılığı ve uyku kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Turkish Sleep Medicine*. 2022;9:79-84.
41. Kim HS, Son G, Roh EB et al. Prevalence of gaming disorder: A meta-analysis. *Addictive Behaviors*. 2022;126:107183.
42. Zhou R, Morita N, Ogai Y et al. Meta-Analysis of Internet Gaming Disorder Prevalence: Assessing the Impacts of DSM-5 and ICD-11 Diagnostic Criteria. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2024;21:700.
43. Alshammari TK, Rogowska AM, Alobaid AM et al. Examining anxiety and insomnia in internship students and their association with internet gaming disorder. *Journal of Clinical Medicine*. 2024;13:4054.
44. Deng X, Hu YB, Liu CY et al. Psychological distress and aggression among adolescents with internet gaming disorder symptoms. *Psychiatry Research*. 2024;331:115624.
45. Skoric MM, Teo LLC, & Neo RL. Children and video games: Addiction, engagement, and scholastic achievement. *Cyberpsychology & Behavior*. 2009;12:567-72.
46. Stockdale L, & Coyne SM. Video game addiction in emerging adulthood: Cross-sectional evidence of pathology in video game addicts as compared to matched healthy controls. *Journal of Affective Disorders*. 2018;225:265-72.
47. Yu J, Abdullah MFIL, & Mansor NS. EEG components of inhibitory control ability in internet gaming disorder: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Brain and Behavior*. 2024;14:e3388.
48. Liu Q, Ouyang L, Fan L et al. Association between childhood trauma and Internet gaming disorder: a moderated mediation analysis with depression as a mediator and psychological resilience as a moderator. *BMC Psychiatry*. 2024;24:412.
49. Ma J, Yang B, Wang S et al. Adverse childhood experiences predict internet gaming disorder in university students: The mediating role of resilience. *Current Opinion in Psychiatry*. 2024;37:29-37.
50. Chamorro A, Díaz-Moreno A, Bonilla I, et al. Stress and suicide risk among adolescents: The role of problematic internet use, gaming disorder and emotional regulation. *BMC Public Health*. 2024;24:326.
51. Meng Y, Shi X, Cai D et al. Prevalence, predictive factors, and impacts of internet gaming disorder among adolescents: A population-based longitudinal study. *Journal of Affective Disorders*. 2024;362:356-62.
52. Akbari M, Mohammadaliha N, Mohammadkhani S et al. Cognitive, metacognitive, motivational, and emotional predictors of the intensity of internet gaming disorder among adolescents. *Psychiatric Quarterly*. 2024;1-30.
53. Zhang M, Chi C, Liu Q et al. Prevalence of smartphone addiction and its relation with psychological distress and internet gaming disorder among medical college students. *Frontiers in Public Health*. 2024;12:1362121.
54. Sá RRC, Coelho S, Parmar PK et al. A systematic review of pharmacological treatments for internet gaming disorder. *Psychiatry Investigation*. 2023;20:696-706.
55. Sharma R, & Weinstein AM. Recent treatment and novel imaging studies evaluating treatment of internet gaming disorder: A narrative review. *Frontiers in Psychiatry*. 2024;15:1408560.
56. Cowan N. Working memory underpins cognitive development, learning, and education. *Educational Psychology Review*. 2024;26:197-223.
57. Baddeley A. Working memory: Looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience*. 2003a;4:829-39.
58. Türkoğlu S, Çetin FH, Tanır Y et al. Çalışma belleği ve nörogelişimsel hastalıklar. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi* 2019;26:52-62.
59. Doğan M. Çocuklarda çalışma belleği, akademik öğrenme ve öğrenme yetersizlikleri. *Türk Psikoloji Yazıları*. 2011;14:48-65.
60. Baddeley A. Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders*. 2003b;36:189-208.
61. Demir C. Okul öncesi dönem çocuklarının çalışma belleği ve örüntü becerilerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. 2022.
62. Halford GS, Wilson WH, & Phillips S. Processing capacity defined by relational complexity: Implications for comparative, developmental, and cognitive psychology. *Behavioral and Brain Sciences*. 1998;21:803-31.
63. Gathercole S. Working memory. In HL. Roediger, III (Ed.), *Cognitive Psychology of Memory Vol. [2] of Learning and Memory: A Comprehensive Reference*, 4 vols. (J.Byrne Editor), Oxford: Elsevier, 2008:33-52.
64. Atkinson RC, & Shiffrin RM. Human memory: A proposed system and its control processes. Stanford University. 1968.

65. Baddeley A. The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*. 2000;4:417-23.
66. Baddeley AD, & Hitch G. Working memory. *Psychology of Learning and Motivation*. 1974;8:47-89.
67. Baddeley A. Working memory, thought, and action. Oxford University Press. 2007.
68. Baddeley A. Working memory: An overview. S. Pickering (Ed.). *Working memory and education*. Academic Press, 2006;1-31.
69. Nie J, Zhang W, Chen J, et al. Impaired inhibition and working memory in response to internet-related words among adolescents with internet addiction: A comparison with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psychiatry Research*. 2016;236:28-34.
70. Hartanto A, & Yang H. Is the smartphone a smart choice? The effect of smartphone separation on executive functions. *Computers in Human Behavior*. 2016;64:329-36.
71. Ward AF, Duke K, Gneezy A et al. Brain drain: The mere presence of one's own smartphone reduces available cognitive capacity. *Journal of the Association for Consumer Research*. 2017;2:140-54.
72. Kuss DJ, Pontes HM, & Griffiths MD. Neurobiological correlates in internet gaming disorder: A systematic literature review. *Frontiers in Psychiatry*. 2018;9:166.
73. Shafiee-Kandjani AR, Mohammadzadeh Z, Amiri S et al. Attention, working memory and executive functions in patients with internet addiction disorder. *Journal of Injury and Violence Research*. 2019;11:70.
74. Farchakh Y, Haddad C, Sacre H et al. Video gaming addiction and its association with memory, attention and learning skills in Lebanese children. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*. 2020;14:1-11.
75. Yadav N. Relationship between cognitive functions and online game addiction. *The International Journal of Indian Psychology* 2021;9:1185-94.
76. Kappi AA, El-Etreby RR, Badawy GG et al. Effects of memory and attention on the association between video game addiction and cognitive/learning skills in children: mediational analysis. *BMC Psychology*. 2024;12:364.
77. Klingberg T, Forssberg H, & Westerberg H. Training of working memory in children with ADHD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2002;24:781-91.
78. Jeffries S, & Everatt J. Working memory: Its role in dyslexia and other specific learning difficulties. *Dyslexia*. 2004;10:196-214.
79. Schneider W, Lockl K, & Fernandez O. Interrelationships among theory of mind, executive control, language development, and working memory in young children: A longitudinal analysis. In W. Schneider, R. Schumann-Hengsteler, & B. Sodian (Eds.), *Young children's cognitive development: Interrelationships among executive functioning, working memory, verbal ability, and theory of mind* (pp.259-284). Lawrence Erlbaum Associates Publishers. 2005.
80. Swanson HL, Zheng X, & Jerman O. Working memory, short-term memory, and reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*. 2009;42:260-87.
81. Akoğlu G, & Acarlar F. Gelişimsel dil bozukluklarında söz dizimi anlama ve sözel çalışma belleği ilişkisinin incelenmesi. *Türk Psikoloji Dergisi*. 2014;29:89-103.
82. Peng P, & Fuchs D. A meta-analysis of working memory deficits in children with learning difficulties: Is there a difference between verbal domain and numerical domain? *Journal of Learning Disabilities*. 2016;49:3-20.
83. Demirtaş ÇP, & Ergül C. Düşük okuma başarıları gösteren çocuklarda okuma, sesbilgisel farkındalık, hızlı isimlendirme ve çalışma belleği becerilerinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2019;53:209-40.
84. Robinson NM, Abbott RD, Berninger VW et al. Developmental changes in mathematically precocious young children: Longitudinal and gender effects. *Gifted Child Quarterly*. 1997;41:145-58.
85. Diamond A, & Lee K. Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*. 2011;333:959-64.

Correspondence Address / Yazışma Adresi

Muhammed Yıldız
Çukurova Üniversitesi
Bağımlılık ve Adli Bilimler Enstitüsü
Bağımlılık Anabilim Dalı
Adana/Türkiye
e-mail: pdrdanisman@hotmail.com

Geliş tarihi/ Received: 26.10.2024**Kabul tarihi/Accepted:** 26.12.2024