



*Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi Sayı: 12/3 2023 s. 1399-1414, TÜRKİYE*

*Araştırma Makalesi*

**ÖZEL YETENEKLİ VE TİPİK GELİŞİM GÖSTEREN ÖĞRENCİLERİN ÇALIŞMA BELLEĞİ BECERİLERİNİN İNCELENMESİ\***

**Esmehan ÖZER\*\***

**Hülya KOÇ\*\*\***

*Geliş Tarihi: 16.08.2023*

*Kabul Tarihi: 05.09.2023*

**Öz**

Bu çalışmada, ilkokul 3. ve 4. sınıfa devam eden özel yetenekli öğrenciler ile tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma belleği becerilerinin karşılaştırılarak incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın amacı kapsamında karşılaştırmalı betimsel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, genel yetenek alanında tanı alarak Bilim ve Sanat Merkezine (BİLSEM) devam eden 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören 22 özel yetenekli öğrenci ile genel eğitim sınıflarında öğrenim görüp özel yetenek tanısı olmayan 22 tipik gelişim gösteren öğrenci olmak üzere toplam 44 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmada katılımcıların çalışma belleği performanslarını belirlemek amacıyla toplam dört boyut ve dokuz alt ölçekten oluşan “Çalışma Belleği Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın veri toplama sürecinde Kırıkkale ilinde bulunan BİLSEM’e ve ilkokullara gidilip ölçek bireysel olarak uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde SPSS 28 programı kullanılmıştır. Araştırma bulguları, özel yetenekli öğrencilerin sözel/görsel kısa süreli bellek, sözel/görsel çalışma belleği ve Çalışma Belleği Ölçeği genel standart puanları ile tipik gelişim gösteren öğrencilerin puanlarının arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğunu göstermiştir. Ana dili Türkçe olup genel yetenek alanında özel yetenekli olan ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma belleği becerileri çalışma belleğinin tüm bileşenleriyle ölçümlenip geçerlilik, güvenirlik ve standardizasyon çalışmaları yapılmış bir araçla ilk kez ele alınıp incelenmiştir. Araştırma bulguları ilgili alan yazını doğrultusunda tartışılmış, ileri araştırmalara ve uygulamalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Özel yetenekli öğrenciler, çalışma belleği, sözel çalışma belleği, görsel çalışma belleği.

\* Bu çalışma, “Lisans Öğrencileri Proje Yarışması” sonucunda Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmeye hak kazanan “Özel Yetenekli ve Tipik Gelişim Gösteren Çocukların Çalışma Belleği Becerilerinin Karşılaştırılarak İncelenmesi” adlı, 2022 / 061 sayılı proje çerçevesinde üretilmiştir ve 08-11 Haziran 2023’te gerçekleştirilen 10. Uluslararası Avrasya Eğitim Araştırmaları Kongresinde (International Eurasian Educational Research Congress [EJER]) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

\*\* Dr. Öğr. Üyesi; Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü Öğretim Üyesi, [esmehanozer@kku.edu.tr](mailto:esmehanozer@kku.edu.tr).

\*\*\* Lisans Öğrencisi; Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, [hulyak557@gmail.com](mailto:hulyak557@gmail.com).

**Araştırmanın Etik Kurul İzni:** Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu, 23.08.2022 tarihli karar.

## EXAMINATION OF WORKING MEMORY SKILLS OF GIFTED AND TYPICAL DEVELOPMENT STUDENTS

### Abstract

The purpose of this study was to compare the working memory skills of the students with gifted and typical development in the 3rd and 4th grades of primary school. The comparative descriptive research model was used for the purpose of the study. Participants of this study consisted of a total 44 primary school 3rd and 4th grade students, 22 of whom were diagnosed with gifted in general abilities and ongoing to the Science and Art Center (SAC) and the remaining 22 of whom with typical development. In the study, the "Working Memory Scale," consisting of four dimensions and nine subtests, was used to determine the participants' working memory performance. During the data collection process of the research, the scale was individually administered by visiting the SAC and primary schools in Kirikkale. The SPSS 28 program was used for the analysis of the obtained data. Study findings showed that there were statistically significant differences between students with gifted and typically developing students in terms of verbal/visual short-term memory, verbal/visual working memory, and Working Memory Scale overall standard scores. The working memory skills with all component of the students with gifted and typical development whose tongue language Turkish were evaluated for the first time with a valid, reliable, and standard tool. The research findings were discussed in light of the related literature, and suggestions were made for further research and practices.

**Keywords:** Gifted students, working memory, verbal working memory, visual working memory.

### Giriş

Çalışma belleği, bilişsel süreçler için gerekli bilginin geçici bir biçimde tutularak işlendiği sistemdir (Baddeley, 1992; Bayliss, vd., 2005; Tirapu-Ustárroz & Muñoz-Céspedes, 2005). Bireyler akıl yürütme, öğrenme ve kavrama gibi karmaşık görevleri yerine getirirken bu sistemin devreye girdiği varsayılmaktadır (Baddeley, 2010). Bireyler matematik problemlerini zihinlerinden yapma esnasında sayıları ve işlemleri zihinlerinde tutarlarken, bir yol tarifi alırlarken ya da bir telefon numarasını akıllarında tutarlarken çalışma belleklerine ihtiyaç duymaktadırlar (Gökçe vd., 2021). Bir başka deyişle çalışma belleği, bireylerin kısa ve uzun süreli bellekleri arasında bir arayüz gibi görev alıp iş birliği sağlayarak bilişsel işleme süreçlerinde aktif rol oynamaktadır (Dehn, 2008).

Çalışma belleği, Miller ve diğerlerinin "Planlar ve Davranış Yapısı (Plans and the Structure of Behaviour)" adlı kitabında 1960 yılında ilk kez ortaya atılmıştır (Baddeley, 2002). O günden bu yana dinamik ve sistematik bir anlayışla evrilerek çok bileşenli bir bellek sistemine dönüşmüştür (Yuan vd., 2006). Bu süreçte Baddeley ve Hitch (1974) araştırmaları doğrultusunda çalışma belleğinin ses bilgisel döngü (phonological loop), görsel-mekânsal kayıt defteri (visuospatial sketchpad) ve merkezî yönetici (central executive) bileşenlerinden oluştuğunu varsaydıkları bir model ortaya koymuşlardır (Baddeley, 1992; 2002). Bu bileşenlerden ses bilgisel döngü, belli uzunlukta bir ses kayıt cihazı gibi işlevde bulunarak sözcükleri ya da işitsel girdileri algılayıp sırayla kaydeder. Bu işitsel girdiler tekrarlar ile kayıt cihazına yeniden kaydedilmez ise hızla bozularak yerine yeni girdilere bırakır (Dehn, 2008). Dolayısıyla fonolojik döngü, konuşma olmak üzere duyulan uyaran için yalnızca geçici bir depodur (Henry, 2012). Baddeley ve Hitch (1974)'nin modelinde yer alan ikinci bileşen olan görsel-mekânsal kayıt defteri, görsel-mekânsal bilginin geçici olarak depolanması ile prova

edilerek yenilenmesinden sorumludur (Baddeley, 1992; 2003). Görsel-mekânsal kayıt defterindeki görsel-mekânsal bilginin bozulması da fonolojik döngüde olduğu gibi birkaç saniye kadar hızlı olmakla beraber unutulma oranının uyarının karmaşıklığı ve süresi ile bağlantılı olduğu ifade edilmektedir (Dehn, 2008). Modelde yer alan üçüncü bileşen merkezî yöneticinin ise dikkat kontrolünden sorumlu olduğu varsayılmaktadır (Baddeley, 2003). Bir başka ifadeyle merkezî yönetici dikkatin odaklanması, bölünmesi, değiştirilmesi ve dağılımında kritik rol üstlenmektedir. Aynı zamanda çalışma belleği bileşenleri arasındaki koordinasyonu üstlenen merkezî yürütücü çalışma belleği sisteminin beyni olarak da ifade edilmektedir (Henry, 2012).

Özel yetenekli birey; IQ (zekâ bölümü) tabanlı sınıflandırmalar temel alındığında 130 ve üstü IQ'ya sahip olan, yetenek tabanlı gelişimsel sınıflandırmalarda ise bilişsel, psikomotor ve sanat gibi çeşitli alanlarda özel yetenekli birey olarak tanımlanmaktadır (<https://orgm.meb.gov.tr/www/ozel-yetenekliler-alaninin-kuramsal-temelleri/icerik/1937>). Türkiye'de 1990'lı yılların başından bu yana özel yetenekli olarak tanımlanmış öğrencilerin destek eğitim hizmetleri Bilim ve Sanat Merkezlerinde (BİLSEM) okuldan arta kalan zamanlarında sürdürülmektedir (Sezginsoy, 2007). Türkiye'ye özgü bir model olan BİLSEM'ler, örgün eğitim kurumlarına giden genel zihinsel, görsel sanatlar ya da müzik alanlarında özel yetenekli olan öğrencilere, yeteneklerini geliştirip kapasitelerini en üst düzeyde kullanmalarını sağlamak için destek hizmet vermektedir.<sup>1</sup> Türkiye'de özel yetenekli tanısı alarak BİLSEM'lere devam eden öğrencilerin genel yetenek alanında tanılanma sürecinde; Stanford-Binet, Wechsler Çocuklar İçin Zekâ Ölçeği Geliştirilmiş Formu (Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised [WISC-R]), Wechsler Çocuklar için Zekâ Ölçeği-IV (Wechsler Intelligence Scale for Children-IV [WISC-IV]), Anadolu-Sak (ASİS) gibi zekâ testleri ve Bilişsel Değerlendirme Sistemi ([CAS]), görsel sanatlar yetenek alanında tanılanma sürecinde; Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından belirlenen ölçütler, müzik yetenek alanında tanılanma sürecinde ise müziksel işitme/bellek ve müziksel farkındalık alanlarında sınıf düzeylerine uygun sorular ile değerlendirilmeler gerçekleştirilmektedir (Leana-Taşçılar, 2021).

Alan yazınında özel yetenekli öğrencileri ile tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma belleği becerilerini karşılaştırarak inceleyen çalışmalar yer almaktadır (Aloway ve Elsworth, 2012; Ameide, 2017; Aubry vd., 2021; Calero vd., 2007; Hoard vd., 2008; Leana-Taşçı ve Cinan, 2014; Leikin vd., 2013; Rocha vd., 2020; van Viersen vd., 2016). Yapılan araştırmalarda özel yetenekli öğrencilerin çalışma belleği becerilerinin tipik gelişim gösteren öğrencilerden yüksek olduğu ortaya konulmuştur. Benzer şekilde Rodríguez-Naveiras ve diğerleri (2019) özel yetenekli ve ortalama zekâyâ sahip öğrencilerin çalışma belleği becerilerini karşılaştırmalı olarak inceleyen çalışmalarını analiz ederek bir meta-analizi yapmış ve sözel ile görsel çalışma belleği becerilerinde özel yetenekli öğrencilerin lehine anlamlı bir fark olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, Ackerman ve diğerlerinin (2005) de belirttiği gibi çalışma belleği ve zekâ arasında ilişki olduğunu belirtse de bu ilişkinin nasıl kurulduğuna ilişkin kapsamlı bir açıklamaya ihtiyaç duyulduğunu raporlamışlardır. Ayrıca araştırmada çalışma belleği becerilerinin psikometrik niteliklere sahip standart bir araçla değerlendirilmesinin de önemi vurgulanmıştır.

Alan yazınında özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma belleği becerileri çeşitli araçlarla değerlendirilerek ortaya konulmaktadır. Aloway ve Elsworth (2012)

<sup>1</sup><https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=24736&mevzuatTur=KurumVeKurulusYonetmeligi&mevzuatTertip=5>

ile van Viersen ve diğerleri (2016) araştırmalarında, Aloway (2007) tarafından geliştirilen Otomatik Çalışma Belleği Değerlendirme Aracını (Automated Working Memory Assessment) kullanarak özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma belleklerini incelemişlerdir. Aloway ve Elsworth (2012) aracın Dinlediğini Hatırlama (Listening Recall) ve Uzamsal Hatırlama (Spatial Recall) alt testlerini kullanırken van Viersen ve diğerleri (2016) Uzamsal Hatırlama, Geriye Rakam Hatırlama (Backward Digit Recall) ve Farklı Olanı Eleme (Odd-One-Out) alt testlerini kullanmışlardır. Araştırma sonuçları özel yetenekli öğrencilerin tipik gelişim gösteren öğrencilerden sözel ve görsel-uzamsal çalışma belleklerinin daha başarılı olduğunu göstermektedir (Aloway ve Elsworth, 2012; van Viersen vd., 2016). Almeida (2017), van de Weijer-Bergsma ve diğerleri (2016) tarafından geliştirilen Maymun Oyunu (The Monkey Game) ile özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma belleklerini incelemiştir. Araştırmacı, sözel ve görsel-uzamsal çalışma belleklerine ilişkin özel yetenekli öğrencilerin tipik gelişim gösteren öğrencilerden daha yüksek puanlar aldıklarını belirtmiştir. Aubry ve diğerleri (2021) ise Gonthier ve diğerleri (2018) tarafından geliştirilen Uyarlanabilen Karmaşık Uzam Görevi (Adaptive Complex Span Task) aracının görsel-uzamsal, sözel alt testlerin yanı sıra matematiksel alt test ile özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma belleklerini ele almışlardır. Araştırmacılar uygulanan bu testlerle özel yetenekli öğrencilerin çalışma belleklerinin daha başarılı olduğunu belirlemişlerdir.

Hoard ve diğerleri (2008), Pickering ve Gathercole (2001) tarafından geliştirilen Çocuklar için Çalışma Belleği Test Bataryasının (Working Memory Test Battery for Children), Rakam Hatırlama (Digit Recall), Sözcük Listesi Eşleştirme (Word List Matching), Sözcük Listesi Hatırlama (Word List Recall), Anlamsız Sözcük Listesi Hatırlama (Nonword List Recall), Blok Hatırlama (Block Recall), Labirent Belleği (Mazes Memory), Dinlediğini Hatırlama (Listening Recall), Sayım Hatırlama (Counting Recall) ve Geriye Rakam Hatırlama (Backward Digit Recall) alt testlerini kullanmışlardır. Hoard ve diğerleri (2008) yapılan bütün bu alt testler ile çalışma belleğinin ses bilgisel döngü, görsel-mekânsal kayıt defteri ve merkezî yönetici bileşenlerine yönelik bir ölçümlene yaptıklarını, elde ettikleri sonuçların ise tipik gelişim gösteren akranlarına kıyasla özel yetenekli öğrencilerde daha yüksek olduğunu raporlamışlardır.

Leikin ve diğerleri (2013), Wechsler (1997) tarafından geliştirilen Wechsler Yetişkinler için Zekâ Ölçeğinin (Wechsler Intelligence Scale for Adults [WAIS-III]), Kısa-Sürelili Bellek-Sayı Uzam Testi (Short-Term Memory-Digit Span Test), Sayılar ve Harfler Testi (Digits and Letters Test) ve Corsi (1972) tarafında geliştirilen Görsel-Uzamsal Çalışma Belleği Testini (Visio-Spatial Working Memory Test) kullanmışlardır. Araştırmacılar özel yetenekli öğrencilerin tipik gelişim gösteren öğrencilerden görsel-uzamsal ve çalışma belleğinin yanı sıra sözel kısa süreli belleklerinde de yüksek performans sergilediklerini bulmuşlardır. Benzer şekilde Rocha ve diğerleri (2020), Wechsler Çocuklar için Zekâ Ölçeğinin (Wechsler Intelligence Scale for Children [WISC-III]) Simoes ve diğerleri (2003) tarafından Portekizceye çevrilmiş versiyonundan Rakam Test Belleğini (Memory of the Digit Test) ve Rey Karmaşık Figür Testini (Rey Complex Figure Test) kullanıp özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma belleklerini inceleyerek özel yetenekli öğrencilerin daha başarılı bir performans sergilediklerini belirtmişlerdir.

Leana-Taşçı ve Cinan (2014) ana dili Türkçe olan özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma belleği becerilerini Koppitz (1977)'in geliştirdiği, Yalın ve

Karakaş (1994)'ın güvenilirlik, geçerlik ve standardizasyon çalışmalarını yaptığı Görsel İşitsel Sayı Dizileri Testinin, İşitsel-Sözel, Görsel-Sözel, Görsel-Yazılı ve İşitsel-Yazılı alt testleri ile Basit ve Karmaşık Uzam görevleri aracılığıyla incelemiştir. Araştırmacılar, karmaşık uzam görevleri bakımından sözcük uzamı ve cümle-sayı uzamı görevlerinde özel yeteneklilerin lehine anlamlı bir fark olduğunu tespit etmişlerdir. İşitsel-Yazılı ve Görsel-Yazılı ölçümlerde, özel yeteneklilerin lehine anlamlı bir fark olduğu raporlanmıştır. Bu sonuç ise özel yeteneklilerin yazılı alt testlerde ve sayılarla ölçülen kısa süreli bellek becerilerinde tipik gelişim gösteren öğrencilere göre daha başarılı olduklarını ortaya koymuştur. Benzer şekilde Köksal ve Akkaya (2017) da ana dili Türkçe olan özel yetenekli öğrencilerin sözel kısa süreli belleklerini değerlendirebilmek amacıyla bir ölçme aracı geliştirmişlerdir. Araştırmacılar özel yetenekli öğrencilerin sözel kısa süreli belleklerinin akranlarına göre daha fazla kapasiteye sahip olduklarını ve tanı-değerlendirme süreçlerinde sözel kısa süreli bellek testlerine de yer verilebileceğini ifade etmişlerdir.

Ergül ve diğerleri (2018) yaptıkları alan yazını incelemesi neticesinde Türkiye'de de çalışma belleğine yönelik ilginin ve çalışmaların sayısının arttığını ve yapılan bu araştırmalarda çalışma belleğinin ölçümlenmesine yönelik araçlar / görevler geliştirildiğini raporlamışlardır. Bununla beraber bu araç ve görevlerin çalışma belleğinin tüm bileşenlerini kapsamadığı gibi geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının da sınırlı olduğunu belirtmişlerdir. Dolayısıyla ana dili Türkçe olup özel yetenekli olan öğrencilerin çalışma belleği becerilerinin çalışma belleğinin tüm bileşenlerinin ölçümlendiği geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış standart bir araçla değerlendirildiği bir çalışmaya henüz rastlanmamıştır. Bu kapsamda çalışmada ana dili Türkçe olan özel yetenek tanısını genel yetenek alanında alan ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma belleği becerileri tüm bileşenleriyle standart bir araçla ilk kez karşılaştırılarak incelenecektir. Özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma belleği puanlarının karşılaştırılarak incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmada şu sorulara yanıtlar aranmıştır:

- 1- Özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin sözel kısa süreli bellek puanları farklılaşmakta mıdır?
- 2- Özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin sözel çalışma belleği puanları farklılaşmakta mıdır?
- 3- Özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin görsel kısa süreli bellek puanları farklılaşmakta mıdır?
- 4- Özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin görsel çalışma belleği puanları farklılaşmakta mıdır?
- 5- Özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin Çalışma Belleği Ölçeği genel standart puanları farklılaşmakta mıdır?

## 1. Yöntem

### 1.1. Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada ilkokul 3. ve 4. sınıfa devam eden genel yetenek alanında özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma belleği becerilerini karşılaştırmalı olarak incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında karşılaştırmalı betimsel araştırma modeli kullanılmıştır. Bu modelde, belli değişkenler açısından karşılaştırılan gruplar ayrıntılı bir biçimde betimlenmekte, ardından ise yapılan bu betimlemeler karşılaştırılmaktadır (Karasar, 2018).

### 1.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu Kırıkkale ilindeki BİLSEM'lere genel yetenek alanında tanı olarak devam eden 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören 22 özel yetenekli öğrenci (11 kız, 11 erkek) ile genel eğitim sınıflarında öğrenim görüp özel yetenek tanısı olmayan 22 tipik gelişim gösteren öğrenci (11 kız, 11 erkek) olmak üzere toplam 44 öğrenciden oluşmaktadır. Her iki grupta da yer alan öğrencilerin 11'i 3. sınıf, 11'i 4. sınıf öğrencisidir. Özel yetenekli öğrenciler; resmî olarak tanı almış, ek bir yetersizlikleri olmayan (dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, özgül öğrenme bozukluğu vb.), okullarının kaynaştırma programlarına ve BİLSEM'lere devam eden öğrencilerdir. Tipik gelişim gösteren öğrenciler ise herhangi bir yetersizliği olmayan (zihinsel yetersizlik, işitme yetersizliği, özgül öğrenme bozukluğu vb.), sınıf öğretmenleri tarafından ortalama başarı düzeyine sahip oldukları belirtilen öğrenciler arasından seçilmiştir. Hem özel yetenekli hem tipik gelişim gösteren öğrencilerin yaş ortalaması 9,4 olarak hesaplanmıştır. Sınıf düzeyi ve cinsiyete göre eşleştirilen bu öğrencilerin ana dilleri Türkçedir.

### 1.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada katılımcıların çalışma belleği performanslarını belirlemek amacıyla Ergül ve diğerleri (2018) tarafından geliştirilen "Çalışma Belleği Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek, 5-10 yaş aralığındaki öğrencilerin çalışma belleği becerilerini sözel ve görsel alt alanlarda sözel/görsel kısa süreli bellek ile sözel/görsel çalışma belleği olarak toplam dört boyutta dokuz alt test ile değerlendirme olanağı sunmaktadır. Sözel alt boyutunda yer alan sözel kısa süreli bellek; Rakam Hatırlama, Sözcük Hatırlama ve Anlamsız Sözcük Hatırlama testlerinden oluşurken, sözel çalışma belleği; Geriye Rakam Hatırlama ve İlk Sözcüğü Hatırlama alt testlerinden oluşmaktadır. Görsel alt alanında ise görsel kısa süreli bellek; Desen Matrisi ve Blok Hatırlama, görsel çalışma belleği; Farklı Olanı Seçme ve Mekânsal Ayırt Etme testlerinden oluşmaktadır. Bu testlerin uygulanması esnasında öğrenciye her bir maddede yer alan diziler sırasıyla ve anlaşılır bir biçimde ifade edilmekte ve öğrencinin her bir dizideki denemelerden en az birisinde başarılı olması durumunda bir sonraki madde ile devam edilmektedir. Öğrenciler doğru sırada hatırladıkları her bir dizi için bir puan alırlar (Ergül vd., 2018).

Ergül ve diğerleri (2018) ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin olarak faktör yük değerlerini .40 ila .93 arasında, ayrıricılığa ilişkin ise madde toplam puan korelasyonlarını .40'ın üzerinde hesapladıklarını belirterek yaşa bağlı olarak performansta anlamlı farklılıklar bulguladıklarını raporlamışlardır. Ölçeğin test yarılama yöntemine dayalı iç tutarlık güvenilirliği .66'nın üzerinde hesaplanarak iç tutarlılık anlamında güvenilirlik düzeyinin orta ve yüksek olduğunu belirlenmiştir. Ayrıca ölçeğin test tekrar test yöntemine dayalı güvenilirliği ise .41 ila .83 arasında, orta ve yüksek düzeyde hesaplanmıştır.

#### 1.4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada, özel yetenekli tanısı olan öğrencilerin çalışma belleği beceri ve performanslarının tipik gelişim gösteren akranları ile karşılaştırılarak incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında Kırıkkale İl Milli Eğitim Müdürlüğünden ve çalışmanın etik kurallara uygunluğunun tespiti için Kırıkkale Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulundan izinler alınmıştır. Gerekli izinlerin ardından araştırmacılar Kırıkkale ilinde bulunan BİLSEM'e ve ilkokullara giderek yöneticiler ve sınıf öğretmenleri ile görüşerek katılımcı belirleme ölçütlerini iletmişlerdir. Daha sonra araştırmacılar bu ölçütlere uyan öğrenci velileri, okul ve BİLSEM yöneticileriyle toplantı yaparak veli onamları alınan öğrencilere ölçeği uygulamışlardır. Ölçek BİLSEM'ler ve ilkokullarda sessiz bir odada uygulanmış ve ulaşılan veriler "Çalışma Belleği Ölçeği Sonuç Raporu" ile raporlanmıştır. Yaklaşık 30 dakika süren uygulamalar iki oturumda 2-5 dakikalık bir mola ile tamamlanmıştır.

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan "Çalışma Belleği Ölçeği" uygulamasının doğru bir biçimde yapılıp yapılmadığının belirlenebilmesi için uygulama güvenilirliği formu geliştirilerek uygulama güvenilirliği verileri toplanmıştır. Öğrenciler ile gerçekleştirilen uygulamalar esnasında alınan video kayıtları özel eğitim alanında doktora eğitimine devam bir kişiye izletilerek belirtilen formda araştırmacı ölçek uygulama aşamalarını uygulamışsa "uygulandı", uygulamamış ise "uygulanmadı" olarak işaretleme yapması istenmiştir. Formların doldurulmasının ardında ise "Gözlenen Araştırmacı Davranışı / Planlanan Araştırmacı Davranışı x 100" formülü kullanılarak araştırmanın uygulama güvenilirliği %93 olarak hesaplanmıştır.

Verilerin analizinde SPSS 28 programı kullanılmıştır. Çalışmada yer alan özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin sözel alt boyutunda bulunan sözel kısa süreli bellek alt alanında yer alan; Rakam Hatırlama, Sözcük Hatırlama ve Anlamsız Sözcük Hatırlama testleri ile sözel çalışma belleği alt alanında yer alan; Geriye Rakam Hatırlama ve İlk Sözcüğü Hatırlama testlerinden aldıkları ham puanlar hesaplanıp standart puanlara dönüştürülerek hangi düzeylere (çok düşük, düşük, orta, yüksek ve çok yüksek) karşılık geldikleri tespit edilmiştir. Benzer şekilde görsel alt boyutunda bulunan görsel kısa süreli bellek alt alanında yer alan; Desen Matrisi ve Blok Hatırlama testleri ile görsel çalışma belleği alt alanında yer alana; Farklı Olanı Seçme ve Mekânsal Ayırt Etme testlerinden aldıkları ham puanlar hesaplanıp standart puanlara dönüştürülerek hangi düzeylere karşılık geldikleri belirlenmiştir. Daha sonra araştırma sorularına ilişkin olarak hangi istatistiksel analizlerin uygulanacağına karar verebilmek amacıyla verilerin normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Ulaşılan verilerin normalliğini test etmek için Shapiro-Wilk testi yapılmış, histogram grafikleri incelenmiş, çarpıklık ve basıklık değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen Shapiro-Wilk, çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 1'de sunulmaktadır.

**Tablo 1:** Bellek Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Basıklık ve Çarpıklık Değerleri

Ölçek/Boyut	Shapiro-Wilk	p	Çarpıklık	Basıklık
<b>Sözel Kısa Süreli Bellek</b>				
Özel Yetenekli	.939	.186	-.28	-.91
Tipik	.957	.425	.20	-.19
<b>Sözel Çalışma Belleği</b>				
Özel Yetenekli	.952	.350	-.01	-.74
Tipik	.967	.639	.10	-.63
<b>Görsel Kısa Süreli Bellek</b>				
Özel Yetenekli	.891	.020	-.31	-1.34
Tipik	.859	.005	.85	-.51
<b>Görsel Çalışma Belleği</b>				
Özel Yetenekli	.930	.121	.77	.33
Tipik	.890	.018	.59	-.73
<b>Çalışma Belleği Genel</b>				
Özel Yetenekli	.933	.142	-.12	-1.20
Tipik	.964	.580	.45	-.49

Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre özel yetenekli gösteren öğrencilerin görsel kısa süreli bellek, tipik gelişim gösteren öğrencilerin görsel kısa süreli bellek ve görsel çalışma belleği puanları hariç Çalışma Belleği Ölçeğine ait diğer puanlar normal dağılım göstermektedir ( $p > .05$ ). Aynı zamanda ölçeğin alt boyutlarına ve genel standart puanlarına ilişkin çarpıklık ve basıklık değerleri ile histogram grafikleri de incelenmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerlerinin  $\pm 2$  aralığında olması normal dağılım olarak kabul edilmektedir (Kline, 2000). Bu kapsamda ilkokul 3. ve 4. sınıfa sınıfa devam eden özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin Çalışma Belleği Ölçeğinden elde edilen alt boyut ve genel standart puanlarına ilişkin verileri normal dağılım gösterdiğinden ilişkisiz örneklem t-testi ile istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir.

## 2. Bulgular ve Yorumlar

Bu araştırmada, ilkokul 3. ve 4. sınıfa devam eden genel yetenek alanında özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma belleği becerileri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bu doğrultuda özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin sözel / görsel kısa süreli bellek, sözel / görsel çalışma belleği ile Çalışma Belleği Ölçeği genel standart puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığı sorularına yanıtlar aranmıştır. Bu bağlamda Tablo 2’de özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin sözel/görsel kısa süreli bellek, sözel / görsel çalışma belleği ile Çalışma Belleği Ölçeği genel standart puanlarına ilişkin betimsel istatistikleri sunulmaktadır.

**Tablo 2:** Katılımcıların Bellek Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler



Ölçek/boyut	n	$\bar{X}$	S	Median	Minimum	Maksimum
<b>Sözel Kısa Süreli Bellek</b>						
Özel Yetenekli	22	18.32	4.49	19	11	25
Tipik	22	15.23	3.05	16	10	22
<b>Sözel Çalışma Belleği</b>						
Özel Yetenekli	22	10	2.88	9.50	4	15
Tipik	22	6.05	2.13	6	2	10
<b>Görsel Kısa Süreli Bellek</b>						
Özel Yetenekli	22	10	2	10.50	7	13
Tipik	22	4.32	2.26	3.50	2	9
<b>Görsel Çalışma Belleği</b>						
Özel Yetenekli	22	9.05	1.99	8.50	6	14
Tipik	22	6	1.90	6	4	10
<b>Çalışma Belleği Genel</b>						
Özel Yetenekli	22	644.86	5.08	53.50	19	82
Tipik	22	491.14	7.77	77	95	10

Tablo 2’de de görüldüğü üzere sözel alt boyutunda bulunan sözel kısa süreli bellek puanları özel yetenekli öğrencilerde ortalama 18.32 (SS=4.49), tipik gelişim gösteren öğrencilerde 15.23 (SS=3.05) olarak hesaplanmıştır. Sözel alt boyutunda bulunan sözel çalışma belleği puanları özel yetenekli öğrencilerde ortalama 10 (SS=2.88), tipik gelişim gösteren öğrencilerde 6.05 (SS=2.13) olarak tespit edilmiştir. Benzer şekilde görsel alt boyutunda bulunan görsel kısa süreli bellek puanları özel yetenekli öğrencilerde ortalama 10 (SS=2), tipik gelişim gösteren öğrencilerde 4.32 (SS=2.26) olarak belirlenmiştir. Görsel alt boyutunda bulunan görsel çalışma belleği puanları özel yetenekli öğrencilerde ortalama 9.05 (SS=1.99), tipik gelişim gösteren öğrencilerde 6 (SS=1.90) olarak bulgulanmıştır. Ayrıca Çalışma Belleği Ölçeği genel standart puanları özel yetenekli öğrencilerde ortalama 644.86 (SS=75.08), tipik gelişim gösteren öğrencilerde 491.14 (SS=57.77) olarak hesaplanmıştır.

Özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin sözel / görsel kısa süreli bellek, sözel/görsel çalışma belleği ile Çalışma Belleği Ölçeği genel standart puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirleyebilmek için ulaşılan verilerin normal dağılım göstermeleri nedeniyle ilişkisiz örneklem t-testi uygulanmıştır. Bu kapsamda Tablo 3’te özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin sözel / görsel kısa süreli bellek, sözel / görsel çalışma belleği ile Çalışma Belleği Ölçeği genel standart puanlarının farklılaşp farklılaşmadığına ilişkin elde edilen ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları yer almaktadır.

**Tablo 3:** Katılımcıların Bellek Puanlarına İlişkin İlişkisiz Örneklemeler t-Testi Sonuçları

Bellek Boyutları	Özel (22)		Tipik (22)		t	sd	p
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS			
Sözel Kısa Süreli Bellek	18.32	4.49	15.23	3.05	2.671	42	.011
Sözel Çalışma Belleği	10	2.88	6.05	2.13	5.183	42	.001
Görsel Kısa Süreli Bellek	10	2	4.32	2.26	8.842	42	.001
Görsel Çalışma Belleği	9.05	1.99	6	1.90	5.192	42	.001
Çalışma Belleği Genel	644.86	75.08	491.14	57.77	7.612	42	.001

Tablo 3 incelendiğinde özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin sözel kısa süreli bellek puanları arasında anlamlı farklılık olduğu hesaplanmıştır ( $t(42)=2.671$ ,  $p<.05$ ). Özel yetenekli öğrencilerin sözel kısa süreli bellek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}=18.32$ ), tipik gelişim gösteren öğrencilerin puanlarının ortalamasından ( $\bar{X}=15.23$ ) daha yüksektir. Benzer şekilde özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin sözel çalışma belleği puanları arasında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ( $t(42)=5.183$ ,  $p<.05$ ). Özel yetenekli öğrencilerin sözel çalışma belleği puanlarının ortalaması ( $\bar{X}=10$ ), tipik gelişim gösteren öğrencilerin puanlarının ortalamasından ( $\bar{X}=6.05$ ) daha yüksektir. Öte yandan özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin görsel kısa süreli bellek puanları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $t(42)=8.842$ ,  $p<.05$ ). Özel yetenekli öğrencilerin görsel kısa süreli bellek puanlarının ortalaması ( $\bar{X}=10$ ), tipik gelişim gösteren öğrencilerin puanlarının ortalamasından ( $\bar{X}=4.32$ ) daha yüksektir. Benzer şekilde özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin görsel çalışma belleği puanları arasında anlamlı farklılık olduğu bulgulanmıştır ( $t(42)=5.192$ ,  $p<.05$ ). Özel yetenekli öğrencilerin görsel çalışma belleği puanlarının ortalaması ( $\bar{X}=9.05$ ), tipik gelişim gösteren öğrencilerin puan ortalamasından ( $\bar{X}=6$ ) daha yüksektir. Ayrıca özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma belleği genel puanları arasında da anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ( $t(42)=7.612$ ,  $p<.05$ ). Özel yetenekli öğrencilerin çalışma belleği genel puanlarının ortalaması ( $\bar{X}=644.86$ ), tipik gelişim gösteren öğrencilerin puanlarının ortalamasından ( $\bar{X}=491.14$ ) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

### 3. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Çalışmada, ilkokul 3. ve 4. sınıfa devam eden genel yetenek alanında özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma belleği becerileri karşılaştırılarak incelenmiştir. Bu kapsamda özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin sözel / görsel kısa süreli bellek, sözel / görsel çalışma belleği ile Çalışma Belleği Ölçeği genel standart puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada, Çalışma Belleği Ölçeğinin sözel alt boyutunda bulunan sözel kısa süreli bellek becerilerine ilişkin özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin elde ettikleri puanlar arasında anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Bu durumda, öğrencilerin özel yetenekli olup olmamalarına bağlı olarak sözel kısa süreli bellekleri farklılaşmaktadır. Bir başka deyişle

ölçeğin sözel alt boyutunda bulunan sözel kısa süreli bellek becerilerinde özel yetenekli öğrenciler tipik gelişim gösteren öğrencilere göre daha başarılı olmuşlardır. Alan yazınında da özel yetenekli öğrencilerin sözel kısa süreli belleklerinin güçlü olduğunu ortaya koyan çalışmalar yer almaktadır (Köksal ve Akkaya, 2017; Leana-Taşçı ve Cinan, 2014; Leikin vd., 2013). Ayrıca Hoard ve diğerleri (2008), Rakam Hatırlama, Sözcük Listesi Hatırlama ve Anlamsız Sözcük Listesi Hatırlama alt testleri ile çalışma belleğinin ses bilgisel döngü bileşenine yönelik bir değerlendirme yaptıklarını, elde ettikleri sonuçların ise tipik gelişim gösteren akranlarına kıyasla özel yetenekli öğrencilerde daha yüksek olduğunu raporlamışlardır.

Çalışma Belleği Ölçeğinin sözel alt boyutunda bulunan sözel çalışma belleği becerilerine ilişkin olarak özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin puanları arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda öğrencilerin özel yetenekli olup olmamalarına bağlı olarak sözel çalışma bellekleri farklılaşmaktadır. Yani ölçeğin sözel alt boyutunda bulunan sözel çalışma belleği becerilerinde tipik gelişim gösteren öğrenciler, özel yetenekli öğrenciler kadar başarılı olamamışlardır. Bu çalışmanın sonuçları özel yetenekli öğrencilerin sözel çalışma belleği puanlarının tipik gelişim gösterenlere göre daha yüksek olduğunu ortaya koyan çalışmaların sonuçlarıyla tutarlık göstermektedir (Almeida 2017; Aloway ve Elsworth, 2012; Hoard vd. 2008; Rodríguez-Naveiras vd., 2019; van Viersen vd., 2016). Bu çalışmada öğrencilerin sözel çalışma belleği ölçümlenirken Geriye Rakam Hatırlama ve İlk Sözcüğü Hatırlama alt testlerinin kullanıldığı, yapılan araştırmalarda da benzer alt test ve görevlerin tercih edildiği görülmektedir. Dolayısıyla sözel ve sayısal bilgiyi geçici olarak depolayıp, tekrar edip, dikkatli bir biçimde geri çağırma özel yetenekli öğrencilerin tipik gelişim gösteren akranlarından başarılı oldukları görülmektedir.

Özel yetenekli öğrenciler ile tipik gelişim gösteren öğrencilerin Çalışma Belleği Ölçeğinin görsel alt boyutunda bulunan görsel kısa süreli bellek becerilerine ilişkin elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Bu durumda, öğrencilerin özel yetenekli olup olmamalarına bağlı olarak görsel kısa süreli bellekleri farklılaşmaktadır. Bir başka deyişle ölçeğin görsel alt boyutunda bulunan görsel kısa süreli bellek becerilerinde özel yetenekli öğrenciler tipik gelişim gösteren öğrencilere göre daha başarılıdır. Hoard ve diğerleri (2008) de özel yetenekli öğrencilerin kısa süreli bellek becerilerinde başarılı olduklarını işaret etmektedirler. Bu çalışmada öğrencilerin görsel kısa süreli bellekleri değerlendirilirken Desen Matrisi ve Blok Hatırlama alt testlerinin kullanıldığı, Hoard ve diğerlerinin (2008) de benzer alt test ve görevlere yer verdiği görülmektedir. Bununla beraber özel yetenekli öğrencilerin çalışma belleklerine ilişkin yapılan çalışmalarda görsel kısa süreli bellek becerilerinin değerlendirilmesine yönelik alt test ve görevlerin sınırlı olduğu ifade edilebilir.

Çalışma Belleği Ölçeğinin görsel alt boyutunda yer alan görsel çalışma belleği becerilerinde özel yetenekli öğrenciler ile tipik gelişim gösteren öğrencilerin elde ettikleri puanlar arasındaki fark anlamlıdır. Buna göre öğrencilerin özel yetenekli olup olmamalarına bağlı olarak görsel çalışma bellekleri farklılaşmaktadır. Ölçeğin görsel alt boyutunda bulunan görsel çalışma belleği becerilerinde tipik gelişim gösteren öğrenciler özel yetenekli öğrenciler kadar başarılı olamamışlardır. Bu sonuçlar, özel yetenekli öğrencilerin görsel-uzamsal çalışma belleği puanlarının tipik gelişim gösteren öğrencilere göre daha yüksek olduğunu ortaya koyan çalışmaların sonuçlarıyla örtüşmektedir (Almeida 2017; Aloway ve Elsworth, 2012; Aubry vd. 2021; Leikin vd., 2013; van Viersen vd., 2016). Bu çalışmada öğrencilerin görsel çalışma belleği ölçümlenirken Farklı Olanı Seçme ve Mekânsal Hatırlama alt testlerinin kullanıldığı,

yapılan çalışmalarda da benzer alt test ve görevlerin sunulduğu görülmektedir. Dolayısıyla tipik gelişim gösteren öğrencilerin kendilerine sunulan görsel bilgiye ilişkin geçici depolama, zihninde tutarak hatırlama ve bu esnada dikkatini koordine etme gibi görevlerde özel yetenekli öğrenciler kadar başarılı olamadıkları görülmektedir.

Çalışmada son olarak, özel yetenekli öğrenciler ile tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma belleği genel puanları arasında anlamlı bir fark olduğu bulgulanmıştır. Özel yetenekli öğrencilerin çalışma belleği genel puanları tipik gelişim gösteren öğrencilerden daha yüksektir. Dolayısıyla bilişsel süreçler için gerekli bilginin geçici bir biçimde tutulup işlemlendiği sistem (Baddeley, 1992; Bayliss vd., 2005; Tirapu-Ustárróz & Muñoz-Céspedes, 2005) olarak tanımlanan çalışma belleğinin, akıl yürütme, öğrenme, kavrama gibi çeşitli karmaşık görevleri yerine getirirken devreye girdiği (Baddeley, 2010) düşünüldüğünde aslında bireylerin tüm yaşantılarını etkileyen önemli bir yapının ele alındığı ifade edilebilir. Bu bağlamda özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma bellekleri Ergül ve diğerleri (2018) tarafından geliştirilen Çalışma Belleği Ölçeği kullanılarak incelenmiş ve gruplar arası farklılık olduğu tespit edilmiştir. Böylece Baddeley ve Hitch (1974)'nin çalışma belleği modeli kapsamında ses bilgisel döngü, görsel-mekânsal kayıt defteri ve merkezî yönetici bileşenlerine (Baddeley, 1992; 2002) ilişkin sözel / görsel kısa süreli bellek ile sözel / görsel çalışma belleği olmak üzere toplam dört boyutta dokuz alt testle özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma bellekleri hakkında ayrıntılı bilgilere ulaşılmıştır.

Sonuç olarak bu araştırmada özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma belleği performansları çalışma belleğinin tüm bileşenlerini kapsayan, geçerlik, güvenilirlik ve standardizasyon çalışmaları yapılan bir ölçek ile incelenmiştir. Özel yetenekli öğrenciler, tipik gelişim gösteren öğrencilerinden ölçeğin bütün boyutlarında yüksek puanlar elde etmişler ve ulaşılan veriler arasında anlamlı farklılıklar hesaplanmıştır. Bu bağlamda araştırma bulguları alan yazınında da özel yetenekli öğrencilerin çalışma belleği becerilerinde başarılı olduklarını ortaya koyan çalışmalar ile örtüşmektedir (Aloway ve Elsworth, 2012; Ameide, 2017; Aubry vd., 2021; Calero vd., 2007; Hoard vd., 2008; Leana-Taşçı ve Cinan, 2014; Leikin, vd., 2013; Rocha vd., 2020; Rodríguez-Naveiras vd., 2019; van Viersen vd., 2016). Ancak yapılan bu araştırmalarda öğrencilerin çalışma bellekleri örneğin oyun esnasında (Almeida, 2017), zekâ testleriyle (Leikin vd., 2013; Rocha vd., 2020) ya da çeşitli görevlerle (Calero vd., 2007; Leana-Taşçı ve Cinan, 2014) ele alınarak değerlendirilmiştir. Bununla beraber bu araştırmada ana dili Türkçe olan özel yetenekli ve tipik gelişim gösteren öğrencilerin çalışma bellekleri bütün bileşenleriyle, geçerlilik, güvenilirlik ve standardizasyonu yapılan bir ölçek kullanılarak karşılaştırmalı bir biçimde incelenmiştir. Bu bulgulardan yola çıkarak özel yetenekli öğrencilerin tarama ve değerlendirmeleri esnasında daha kolay fark edilebilmesinde ve ardından bu öğrencilere yönelik uygun eğitim programları oluşturulup uygulanabilmesinde çalışma belleği değerlendirmesinin önemli olduğu ifade edilebilir. Ayrıca araştırmadan elde edilen bulgular daha önce çalışma belleği ve zekâ arasında ilişki olduğunu raporlayan çalışmalarda olduğu gibi (Ackerman vd., 2005; Rodríguez-Naveiras vd., 2019) çalışma belleği ve zekâ arasındaki ilişkiyi destekler nitelikte olabileceği ifade edilebilir.

Çalışmada, ilkokul 3. ve 4. sınıfa devam eden genel yetenek alanında özel yetenekli 22 öğrenci ve tipik gelişim gösteren 22 öğrencinin çalışma belleği becerileri karşılaştırılarak incelenmiştir. İlerleyen günlerde yapılacak araştırmalarda daha fazla sayıda örneklem grupları ile bu çalışmanın gerçekleştirilebileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada özel yetenekli

öğrenciler genel yetenek alanında tanılanan öğrenciler olduğundan görsel sanatlar ve müzik tanılanan özel yetenekli öğrencilerin de çalışma belleği becerilerinin incelenmesi önerilebilir. Ayrıca çalışma belleği ve zekâ arasındaki ilişkinin de ayrıntılı ve açık bir biçimde ortaya konulmasına yönelik olarak öğrencilere çeşitli zekâ testlerinin sözel, sayısal gibi çeşitli alt boyutları da uygulanarak ilerleyen yıllarda yapılacak çalışmalara ihtiyaç olduğu ifade edilebilir.

### Ek Bilgi

Bu çalışma, “Lisans Öğrencileri Proje Yarışması” sonucunda Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmeye hak kazanan “Özel Yetenekli ve Tipik Gelişim Gösteren Çocukların Çalışma Belleği Becerilerinin Karşılaştırılarak İncelenmesi” adlı proje çerçevesinde üretilmiştir.

### Kaynaklar

- Ackerman, P. L., Beier, M. E., & Boyle, M. O. (2005). Working memory and intelligence: The same or different constructs?. *Psychological Bulletin*, 131(1), 30-60. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.30>
- Alloway, T. P. (2007). *Automated working memory assessment*. London: Pearson Assessment.
- Alloway, T.P. & Elsworth, M. (2012). An investigation of cognitive skills and behavior in high ability students. *Learning and Individual Differences*, 22(6), 891-895. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.02.001>
- Ameide, L. V. (2017). *What distinguishes underachievers from highly achieving gifted children? The relationship between underachievement in gifted and typically developing children and the role of working memory and learning style in this relation*. Master's thesis, Utrecht University Clinical Child, Family and Education Studies.
- Aubry, A., Gonthier, C., & Bourdin, B. (2021). Explaining the high working memory capacity of gifted children: Contributions of processing skills and executive control. *Acta Psychologica*, 218, 103358. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2021.103358>
- Baddeley A. (1992). Working memory: The interface between memory and cognition. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 4(3), 281-288. <https://doi.org/10.1162/jocn.1992.4.3.281>
- Baddeley, A. D. (2002). Is working memory still working? *European Psychologist*, 7(2), 85-97. <https://doi.org/10.1027/1016-9040.7.2.85>
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders*, 36(3), 189-208. [https://doi.org/10.1016/S0021-9924\(03\)00019-4](https://doi.org/10.1016/S0021-9924(03)00019-4)
- Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current Biology*, 20(4), 136-140. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2009.12.014>
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. A. Bower, (Ed.), *Recent advances in learning and motivation* (pp. 47-90). New York: Academic Press.
- Bayliss, D. M., Jarrold, C., Baddeley, A. D., Gunn, D. M., & Leigh, E. (2005). Mapping the developmental constraints on working memory span performance. *Developmental Psychology*, 41(4), 579. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.41.4.579>
- Calero, M. D., García-Martín, M. B., Jiménez, M. I., Kaz' en, M., & Araque, A. (2007). Self-regulation advantage for high-IQ children: Findings from a research study. *Learning and Individual Differences*, 17(4), 328-343. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2007.03.012>
- Dehn, M. (2008). *Working memory and academic learning: Assessment and intervention*. Hoboken, New Jersey: John Wiley and Sons.

- Ergül, C., Özgür-Yılmaz, C. & Demir, E. (2018). 5-10 yaş grubu çocuklara yönelik geliştirilmiş çalışma belleği ölçeğinin geçerlik ve güvenilirliği. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 14(2), 187-214. <https://doi.org/10.17244/eku.427280>
- Gökçe, E., Güneş, E., & Nalçacı, E. (2021). Çalışma belleği hakkında kısa bir gözden geçirme. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 74(1), 11-17. <https://doi.org/10.4274/atfm.galenos.2020.87487>
- Gonthier, C., Aubry, A., & Bourdin, B. (2018). Measuring working memory capacity in children using adaptive tasks: Example validation of an adaptive complex span. *Behavior Research Methods*, 50, 910-921. <https://doi.org/10.3758/s13428-017-0916-4>
- Karasar, N. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar ilkeler teknikler*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kline, P. (2000). *Handbook of psychological testing*. London: Routledge.
- Koppitz, E. M. (1977). *The visual aural digit span test*. New York: Grune and Stratton.
- Köksal, M. S. & Akkaya, G. (2017). Developing a test for determining verbal short-term memories of gifted students. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 18(2), 104-116. <https://doi.org/10.17679/inuefd.292368>
- Leana-Taşçılar, M. Z. (2021). Özel yetenekli bireylerin tanınması. M. S. Köksal, & M. R. Barın, (Eds.), *Özel yetenek ve BİLSEM'LER* içinde (ss. 137-163). Ankara: Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Leana-Taşçılar, M. Z. & Cinan, S. (2014). Üstün ve normal öğrencilerin yönetici işlevlerinin ve çalışma belleklerinin değerlendirilmesi ve ihtiyaçlarına yönelik eğitim programının uygulanması. *Üstün Yetenekliler Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 42-57.
- Leikin, M., Paz-Baruch, N., & Leikin, R. (2013). Memory abilities in generally gifted and excelling-in-mathematics adolescents. *Intelligence*, 41(5), 566-578. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2013.07.018>
- Henry, L. (2012). *Development of working memory in children*. London: Sage Publications.
- Hoard, M. K., Geary, D. C., Byrd-Craven, J., & Nugent, L. (2008). Mathematical cognition in intellectually precocious first graders. *Developmental Neuropsychology*, 33, 251-276. <https://doi.org/10.1080/87565640801982338>
- <https://orgm.meb.gov.tr/www/ozel-yetenekliler-alaninin-kuramsal-temelleri/icerik/1937>
- <https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=24736&mevzuatTur=KurumVeKurusYonetmeli&mevzuatTertip=5>
- Miller, G. A., Galanter, E. & Pribram, K. H. (1960). *Plans and the structure of behavior*. New York: Holt.
- Pickering, S. & Gathercole, S. (2001). *Working Memory Test Battery for Children (WMTB-C) manual*. London: Psychological Corporation Ltd.
- Rocha, A., Almeida, L. S., & Perales, R. G. (2020). Comparison of gifted and non-gifted students' executive functions and high capabilities. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(4), 1397-1409. <http://dx.doi.org/10.17478/jegys.808798>
- Rodríguez Naveiras, E., Verche Borges, E., Hernández Lastiri, P., Montero López, R., & Borges del Rosal, M. Á. (2019). Differences in working memory between gifted or talented students and community samples: A meta-analysis. *Psicothema*, 3(3), 255-262. <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.18>
- Sezginsoy B. (2007). *Bilim ve sanat merkezi uygulamasının değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans

Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Simões, M., Rocha, A. M., & Ferreira, C. (2003). *WISC-III: Escala de Inteligência de Weschler para Crianças-3a Edição (WISC-III: Wechsler Intelligence Scale for Crianças-3rd Edition)*. Lisboa: Cegoc.

Tirapu-Ustárrroz, J., & Muñoz-Céspedes, J. M. (2005). Memory and the executive functions. *Revista de Neurología, 41*(8), 475-484. <https://doi.org/10.33588/rn.4108.2005240>

van Viersen, S., Kroesbergen, E. H., Slot, E. M., & de Bree, E. H. (2016). High reading skills mask dyslexia in gifted children. *Journal of Learning Disabilities, 49*(2), 189-199. <https://doi.org/10.1177/0022219414538517>

van de Weijer-Bergsma, E., Kroesbergen, E., Jolani, S., & Van Luit, J. E. H. (2016). The Monkey game: A computerized verbal working memory task for self-reliant administration in primary school children. *Behavior Research Methods, 48*, 756-771. <https://doi.org/10.3758/s13428-015-0607-y>

Wechsler, D. (1997). *Wechsler Intelligence Scale for Adults (WAIS-III)*. San Antonio, TX: Harcourt Assessment Inc.

Yalın, A., & Karakaş, S. (1994). Görsel İşitsel Sayı Dizisi Testi A Formunun bir Türk çocuk örnekleminde güvenilirlik, geçerlik ve standardizasyon çalışması. *Türk Psikoloji Dergisi, 9*(32), 6-14.

Yuan, K., Steedle, J., Shavelson, R., Alonzo, A., & Opezzo, M. (2006). Working memory, fluid intelligence, and science learning. *Educational Research Review, 1*(2), 83-98. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2006.08.005>

#### Extended Abstract

Working memory is the system in which the information required for cognitive processes is temporarily held and processed (Baddeley, 1992; Bayliss et al., 2005; Tirapu-Ustárrroz & Muñoz-Céspedes, 2005). This system is assumed to be engaged during complex tasks such as reasoning, learning, and comprehension (Baddeley, 2010). Baddeley and Hitch (1974) developed a model that they assumed consists of the phonological loop, visuospatial sketchpad and central executive components of working memory (Baddeley, 1992; 2002).

In the literature, there are studies comparing the working memory skills of gifted students and students with typical development (Aloway & Elsworth, 2012; Ameide, 2017; Aubry et al., 2021; Calero et al., 2007; Hoard et al., 2008; Leana-Taşçı & Cinan, 2014; Leikin et al., 2013; Rocha et al., 2020; van Viersen et al., 2016). Studies have shown that gifted students have higher working memory performans than students with typical development.

Rodríguez-Naveiras et al. (2019) emphasized the importance of evaluating working memory skills with a standard tool with psychometric properties as a result of their meta-analysis. In the literature, the working memory skills of gifted and typically developing students have been evaluated with various tools. However, in these studies, students' working memory was assessed, for example, during the game (Almeida, 2017), with intelligence tests (Leikin et al., 2013; Rocha et al., 2020) or with various tasks (Calero et al., 2007; Leana-Taşçı & Cinan, 2014). Ergul et al. (2018) reported that as a result of their literature review, the number of studies and interest in working memory increased in Turkey, and tools/tasks were developed for the assessment of working memory in these studies.

The working memory skills with all component of the students with gifted and typical development whose tongue language Turkish were evaluated for the first time with a valid, reliable, and standard tool. The aim of this study was to compare the working memory skills of the gifted and typical development students in the third and fourth-grades of primary school. The comparative descriptive research model was used in the study. Participants of the study consisted of a total 44 primary school third and fourth-grade students, 22 (11 girl, 11 boy) of whom were diagnosed with gifted in general abilities and attending the Science and Art Center (SAC) and the remaining 22 (11 girl, 11 boy) of whom with typical development.

In the study, the "Working Memory Scale" developed by Ergul et al. (2018) was used to determine the working memory performance of the participants. The scale offers the opportunity to evaluate the working memory skills of students aged 5-10 years with nine subtests in four dimensions: verbal/visual short-term memory and verbal/visual working memory. The researchers went to the SAC and primary schools in Kirikkale and met with the administrators and classroom teachers and explained the participant selection criteria. Then, the researchers held a meeting with the parents of students who met these criteria, and implemented the scale to the students whose parental approval was obtained.

SPSS 28 program was used in the analysis of the data. Statistically significant differences were found between verbal/visual short-term memory, verbal/visual working memory and Working Memory Scale general standard scores of gifted and typically developing students. The findings of the research are similar to the studies in the literature that show that gifted students are successful in working memory skills (Aloway & Elsworth, 2012; Ameide, 2017; Aubry et al., 2021; Calero et al., 2007; Hoard et al., 2008; Leana-Taşçı & Cinan, 2014; Leikin et al., 2013; Rocha et al., 2020; Rodríguez-Naveiras et al., 2019; van Viersen et al., 2016).

In these studies carried out in the literature, students' working memory was evaluated, for example, during play (Almeida, 2017), with intelligence tests (Leikin et al., 2013; Rocha et al., 2020) or with various tasks (Calero et al., 2007; Leana-Taşçı & Cinan, 2014). However, in this study, working memory with all components of gifted and typically developing students whose mother tongue is Turkish were examined with a scale with validity, reliability and standardization. Based on these findings, working memory assessment is important in identifying gifted students more easily during screening and assessment and then developing and implementing suitable educational programmes for these students. In addition, these findings may support the relationship between working memory and intelligence, such as previous studies reporting a relationship between working memory and intelligence (Ackerman et al., 2005; Rodríguez-Naveiras et al., 2019).

In future studies, working memory skills of gifted and typically developing students can be examined with a larger number of sample groups. In this study, since gifted students were diagnosed in the field of general ability, working memory skills of gifted students diagnosed in visual arts and music can also be examined. In addition, in order to show the relationship between working memory and intelligence in detail and clearly, different studies can be planned by implementing various sub-dimensions of intelligence tests such as verbal, numerical.