

Dil, Konuşma ve Yutma Araştırmaları Dergisi

Journal of Language,
Speech and
Swallowing Research

Cilt 8
Sayı 1
Nisan 2025

Volume 8
Issue 1
April 2025

DKTD
DİL VE KONUŞMA
TERAPİSTLERİ DERNEĞİ

e-ISSN: 2651 - 2548

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

Teknik Not/Technical Note

- The Scope for Audiologists and Speech-Language Pathologists in Space Research: Views and Perspectives..... 1-11
Madhu Sudharshan Reddy Badam
Uzay Araştırmalarında Odyologlar ve Dil ve Konuşma Terapistlerinin Yeri: Görüşler ve Perspektifler

Araştırma Makaleleri/Research Articles

- Kekemeliği Olan ve Olmayan Çocukların Erken Okuryazarlık ve Çalışma Belleği Becerilerinin İncelenmesi..... 12-37
Emel Arslan-Sarımehtemioğlu, Dilber Aleyna Garip, Rabia Ölgün
Examination of Early Literacy Skills and Working Memory of Stuttering and Nonstuttering Preschool Children
- Türk Genç Yetişkinlerin Anlatılarının Mikrodilbilimsel Özellikleri..... 38-59
Damlanur Demirhan, Merve Savaş, Senanur Kahraman Beğen
Microlinguistic Properties of Turkish Young Adults' Narratives

Derleme Makaleler/Review Articles

- Beyond Line Drawings and Photographs: A Narrative Review on the Potential Use of AI-Assisted Images in Acquired Language Disorders 60-86
Şevket Özdemir, Şükriye Kayhan Aktürk, Eda İyigün Uzunöz, Aylin Müge Tunçer
Çizimler ve Fotoğrafların Ötesinde: Yapay Zekâ Destekli Görsellerin Edinilmiş Dil Bozukluklarında Olası Kullanımları üzerine Geleneksel bir Derleme
- Pediyatrik Travmatik Beyin Hasarında Dil, Bilişsel İletişim ve Davranışsal Değerlendirmeler ve Müdahaleler..... 87-117
Nazmiye Atıla-Çağlar, Mümine Merve Parlak, Ayşen Köse
Language, Cognitive-Communication, and Behavioral Assessments and Interventions in Pediatric Traumatic Brain Injury

Journal of Language, Speech and Swallowing Research

Cilt 8, Sayı 1, Nisan 2025

(Volume 8, Issue 1, April 2025)

Dil ve Konuşma Terapistleri Derneği'nin Resmi Bilimsel Yayınıdır

Official Scientific Publication of the Association of Speech and Language Therapists

Sahibi (Owner)

Dil ve Konuşma Terapistleri Derneği Yönetim Kurulu Adına

(Association of Speech and Language Therapists, on behalf of Executive Board, President)

İlknur MAVİŞ

Editör (Editor)

Pınar EGE

İstanbul Atlas Üniversitesi

Yardımcı Editörler (Associate Editors)

Aylin Müge TUNÇER, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Didem ÇEVİK, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Dilber KAÇAR KÜTÜKÇÜ, Biruni Üniversitesi

Mehmet Emrah CANGİ, Biruni Üniversitesi

Seren DÜZENLİ ÖZTÜRK, İzmir Bakırçay Üniversitesi

Şevket ÖZDEMİR, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Akademik Danışmanlar Kurulu (Academic Advisory Board)

Ahmet Konrot, Üsküdar Üniversitesi

Ayşe Aydın Uysal, Üsküdar Üniversitesi

Ayşen Köse, Hacettepe Üniversitesi

Bülent Toğram, İzmir Bakırçay Üniversitesi

Deniz Kazanoğlu, İzmir Bakırçay Üniversitesi

Elçin Tadihan Özkan, Anadolu Üniversitesi

Esra Ertan, Berlin Humbolt University

Fatma Esen Aydın, Hacettepe Üniversitesi

Fenise Selin Karalı, Biruni Üniversitesi

Hartmut Zückner, Almanya

Hatun Zengin Bolatkale, San Diego State University

İlknur Maviş, Anadolu Üniversitesi

Ken O. St. Louis, West Virginia University

Martin Ball, Bangor University

Maviş Emel Kulak Kayıkçı, Hacettepe Üniversitesi

Melda Kündük, Louisiana State University

Mümüne Merve Parlak, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

Müzeyyen Çiyiltepe, Tarsus Üniversitesi

Nevin Yılmaz Çiftçi, İzmir Bakırçay Üniversitesi

Nicole Müller, University College Cork

Özlem Cangökçe Yaşar, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Özlem Oğuz, Üsküdar Üniversitesi

Özlem Ünal Logacev, Almanya

R. Sertan Özdemir, İstanbul Medipol Üniversitesi

Scott Yaruss, Michigan State University

Sema Acar Ünal, İzmir Bakırçay Üniversitesi

Sema Uz Hasırcı, İzmir Bakırçay Üniversitesi

Sevinç Tüysüz, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Seyhun Topbaş, İstanbul Medipol Üniversitesi

Sharynne McLeod, Charles Sturt University

Şaziye Seçkin Yılmaz, Fenerbahçe Üniversitesi

Teknik Ekip (Technical Team)

Ayşe Işıldar Kaya, İstanbul Medipol Üniversitesi

Beyza Nur Dükar, Anadolu Üniversitesi

Eda İyigün Uzunöz, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Namık Yücel Birol, Tarsus Üniversitesi

Technical Note

The Scope for Audiologists and Speech-Language Pathologists in Space Research: Views and Perspectives

Madhu Sudharshan Reddy Badam¹

¹Responsible Author, Mr. Madhu Sudharshan Reddy Badam, ORCID No: 0009-0004-2816-7109, madhusudarshan@rocketmail.com LIH Olivia's Place, Shanghai, China

Responsible Author's Address
House 101, Building 4, Linggao Community, Lane 401, Qishan Road, Pudong New District, Shanghai, 200135, China.

To cite this article: Badam, M.S.R. (2025). The Scope for Audiologists and Speech-Language Pathologists in Space Research: Views and Perspectives, *Dil, Konuşma ve Yutma Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 1-11.

Gönderim Tarihi:
17.10.2024

Kabul Tarihi:
22.01.2025

DOI:
<https://doi.org/10.58563/dkyad-2025.81.1>

ABSTRACT

Introduction: This technical note highlights the significant advancements in space exploration by the Indian Space Research Organization, China National Space Administration and National Aeronautics and Space Administration. It delves into the challenges astronauts face in space, particularly regarding hearing, speech, language, communication, and swallowing, due to microgravity and other unique space environment factors. The crucial role of speech-language pathologists (SLPs) and audiologists in addressing these issues is underscored, emphasizing their involvement in astronaut training and the development of specialized protocols and communication methods suited for space conditions.

Conclusion: The interdisciplinary collaboration among various professionals to support astronaut health and ensure mission success is discussed. As space missions extend in duration and ambition, the increasingly vital role of Audiologists and SLPs in overcoming the complex challenges of space travel is highlighted, marking an essential contribution to the safety and success of future explorations.

Keywords: Audiologists, Indian Space Research Organization, Microgravity, National Aeronautics and Space Administration, Speech and Language Pathologists, Speech and Language Problem.



Bu çalışma Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License ile lisanslanmıştır.

Uzay Araştırmalarında Odyologlar ve Dil ve Konuşma Terapistlerinin Yeri: Görüşler ve Perspektifler

ÖZET

Giriş: Bu teknik notta Hindistan Uzay Araştırma Organizasyonu, Çin Ulusal Uzay İdaresi ve Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi tarafından uzay araştırmalarında kaydedilen önemli ilerlemeler vurgulanmaktadır. Astronotların mikro yerçekimi ve diğer benzersiz uzay ortamı faktörleri nedeniyle uzayda özellikle işitme, konuşma, dil, iletişim ve yutma konularında karşılaştıkları zorluklar ele alınmaktadır. Dil ve konuşma terapistlerinin (DKT) ve odyologların bu sorunların ele alınmasındaki hayati rolü vurgulanmakta, astronot eğitime katılımları ve uzay koşullarına uygun özel protokollerin ve iletişim yöntemlerinin geliştirilmesi üzerinde durulmaktadır.

Uzay uçuşuna çıkmadan önce astronotların birçok eğitim ve testten geçmesi gerekmektedir. Araştırmalar, astronotların işitme seviyelerinin uzaydaki performansları ve sağlıkları için çok önemli olduğunu göstermiştir (NASA, 2024). Uzaya gitmek ve mikro yerçekiminde (çok düşük yerçekimi) yaşamak astronotların işitme duyularının değişmesine ve denge sorunları yaşamalarına neden olabilir. Dünya'daki yaşam, Dünya'nın yerçekimi sınırlarında evrimleşmiştir. Bu nedenle, yerçekimi olmadığında, insan vücudunun tüm bölümleri etkilenebilir. Vücut yeni yerçekimi seviyelerine uyum sağlayabilse de bu uyum sağlık sorunlarına neden olabilir veya fiziksel sağlığı olumsuz yönde etkileyebilir. Bu durum, astronotların Dünya'ya döndüklerinde görevlerini etkili bir şekilde yerine getirmelerini zorlaştırabilir. Yerçekimsiz bir ortamda dengeden sorumlu olan vestibüler sistem bozulabilir. Bu bozulma astronotların uzamsal yönelim bozukluğu, mide bulantısı ve kusma yaşamasına neden olabilir. Ayrıca, mikro yerçekimi ortamı orta kulağı da etkileyerek işitme ve kulak basıncında değişikliklere yol açabilir. Mikro yerçekimine uzun süre maruz kalmak da vücutta sıvı değişimlerine neden olarak kulaklarda ve sinüslerde basıncın artmasına yol açabilir. Bu etkiler bir astronotun etkili iletişim kurma ve uzay görevleri sırasında kritik görevleri yerine getirme becerisini etkileyebilir.

Astronotlar ayrıca mikro yerçekimi, izolasyon ve uzaya özgü diğer koşullar gibi faktörler nedeniyle uzayda iletişim, dil, konuşma ve yutma ile ilgili benzersiz zorluklarla karşılaşabilir (Buckey, 2006). Bu zorluklar, mikro yerçekimine karşı sağlanan postüral adaptasyonun konuşma için gerekli olan ince motor becerilerini nasıl etkilediğini inceleyen yakın tarihli bir araştırmada gösterilmiştir (Shamei ve ark., 2023). Bu çalışma, astronotların çene ve dilin konumunu mikro yerçekimi ortamına uyarlamalarının Dünya'nın yerçekimine döndüklerinde ses yolunun işlerliği ile ilgili sorunlara ve konuşmada ince motor bozukluklarına yol açtığını ortaya koymaktadır. Biyomekanik simülasyonlar ayrıca, bu değişikliklerin yerçekiminin dil ve çene konumlandırması üzerindeki pasif etkilerinden kaynaklandığını göstermekte ve konuşma motor kontrolünde yerçekimi karşıtı kas aktivasyonunun rolünü vurgulamaktadır. Bu bulgular, yerçekimi geçişlerini ve bunların konuşma üzerindeki etkilerini anlamının önemini vurgulamakta ve bu alanda daha fazla araştırma yapılması gerektiğini göstermektedir (Shamei ve ark., 2023).

Sonuç: Odyologlar ve DKT'ler yutma ve beslenme zorluklarının ele alınmasında da kritik bir rol oynayacak ve astronotların uzun süreli uzay görevleri sırasında yeterli beslenme ve hidrasyon almalarını sağlayacaktır. Ayrıca, uzmanlık alanları uzay giysilerinin, uzay araçlarının ve ekipmanlarının geliştirilmesinde yardımcı olacak ve bunların iletişim ve işitsel erişilebilirlik göz önünde bulundurularak tasarlanmasını sağlayacaktır. Bu hedeflere ulaşmak için Odyologlar ve DKT'ler astronotlar için kapsamlı işitme, konuşma, dil ve yutma programları geliştirmek ve uygulamak üzere uzay ajansları, mühendisler ve diğer sağlık uzmanları ile iş birliği yapmalıdır. Ayrıca mikro yerçekiminin iletişim, işitme ve yutma üzerindeki etkileri üzerine araştırmalar yaparak kanıta dayalı müdahalelerin geliştirilmesi konusunda öncü olmalıdırlar.

Anahtar Sözcükler: Dil ve Konuşma Problemleri, Dil ve Konuşma Terapistleri, Hindistan Uzay Araştırma Organizasyonu, Mikro Yerçekimi, Odyologlar, Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi.

Introduction

The Indian Space Research Organization (ISRO) successfully landed the Chandrayaan-3 mission on the moon's south pole on August 23, 2023. There's a strategic plan for the upcoming Chandrayaan-4 mission. Another exciting project on the horizon is the Gaganyaan missions, which ISRO and Hindustan Aeronautics Ltd (HAL) are working on together. The collaborative program includes an uncrewed first mission by the end of the year 2024, followed by three more missions before the manned space flight, aiming to send three astronauts to low Earth orbit by 2025 (Jacob, 2023; Sharmila, 2023; Somanath, 2024). The long-term goals include a space station by 2035 and an Indian moon landing by 2040 (Somanath, 2024). China National Space Administration's (CNSA) lunar exploration project has achieved six successful missions since 2007, from Chang'E-1 to Chang'E-6 in 2024, including the return of lunar samples. China's Chang'E-6 mission made history on June 24, 2024, successfully returning moon samples from the far side, a groundbreaking achievement in the nation's space exploration program (Huaxia, 2024). To enhance its space science capabilities, the Chinese Academy of Sciences has developed an ambitious medium- and long-term roadmap, outlining strategic objectives and future mission priorities. China and India are not alone in this race to the moon. The United States is planning to send astronauts to the moon by late 2025 with its Artemis 3 mission, which would be the first manned lunar landing since the Apollo missions 50 years ago (Sharmila, 2023). This progress will fuel further advancements in the space industry, promoting collaborative innovation and healthy competition.

As astronauts play a crucial role in these missions, their responsibilities extend beyond space exploration [National Aeronautics and Space Administration (NASA, 2015)]. An astronaut is someone who is specially trained and skilled to go into space. On a spacecraft, each astronaut has different roles and responsibilities. Usually, there is a commander who leads the mission and a pilot.

Other roles might include flight engineer, payload commander, mission specialist, and science pilot (NASA, 2024).

Audiology and Hearing Conservation in Space

Before going on a spaceflight, astronauts need to go through a lot of training and tests. Studies have shown that the hearing level of astronauts who are to protect this level is crucial for their performance and health in space (NASA, 2024). Going to space and living in microgravity (very low gravity) might cause astronauts to alter their hearing and have balance problems. Life on Earth has evolved under Earth's gravity. Therefore, when there's no gravity, it could affect all parts of human body. Although the body can adjust to new gravity levels, this adjustment might cause health problems or reduce physical fitness, which could make it hard for astronauts to perform their duties effectively when they come back to Earth. In a gravity-free environment, the vestibular system, which is responsible for balance and equilibrium, can be disrupted. This disruption can cause astronauts to experience spatial disorientation, nausea, and vomiting. Furthermore, the microgravity environment can also affect the middle ear, leading to changes in hearing and ear pressure. Prolonged exposure to microgravity can also cause fluid shifts in the body, leading to increased pressure in the ears and sinuses. These effects can impact an astronaut's ability to communicate effectively and perform critical tasks during space missions. National Aeronautics and Space Administration's (NASA) Johnson Space Center (JSC) in Houston, Texas, houses a specialized audiology and hearing conservation clinic dedicated to assessing, monitoring and protecting the hearing of astronauts through both baseline and on-orbit hearing evaluations (Dicken, 2012).

The JSC has established a comprehensive Hearing Conservation Program that not only meets but also exceeds federal regulatory safety and health standards including personal hearing conservation, noise monitoring and control, health education, audiometric monitoring for early hearing loss detection, and follow-up care (Alford et al., 2013). The JSC audiologist collaborates with

the Acoustics Working Group and Crew Surgeons to minimize noise exposure for crew members on the International Space Station (ISS) through engineering controls and medical monitoring. This team also evaluates, recommends, and custom-fits hearing protectors for NASA training flights and space missions. Regarding long-term spaceflight, the Audiology and Hearing Conservation department conducts critical research on microgravity's effects on human health when crew members spend extended periods of time in microgravity. Additionally, their expertise contributes to informing safety standards and space vehicle design for future NASA missions (Dicken, 2012). NASA also offers externship opportunities to Doctor of Audiology (AuD) students at their space centers, allowing them to work alongside a multidisciplinary team, from acoustic engineers to healthcare professionals, to study and apply hearing conservation methods (Umashankar & Prabhu, 2022). Audiologists (hearing specialists) look after balance problems astronauts might face because there's no gravity in space. Transitioning from the auditory to the communication challenges faced in space, it becomes evident that the microgravity environment that potentially alters hearing and balance can also extend its influence on speech and language functions.

Speech, Language, Communication and Swallowing Problems in Space

Astronauts encounter unique challenges with speech, language, communication, and swallowing in space due to factors such as microgravity, isolation, and other space-specific conditions (Buckey, 2006). These challenges are further explored in recent research, which examines how postural adaptation to microgravity affects fine motor skills essential for speech (Shamei et al., 2023). This study reveals that astronauts adapt their jaw and tongue postures to the microgravity environment, leading to altered vocal tract configurations and fine motor impairments in speech upon returning to Earth's gravity. Biomechanical simulations further demonstrate that these changes result from the passive effects of gravity on tongue and jaw positioning, emphasizing the role of anti-gravity muscle activation in speech motor control. These findings highlight the importance of understanding

gravitational transitions and their impact on speech, suggesting the need for further research in this area (Shamei et al., 2023).

In addition to speech-specific studies, research on microbial behavior in microgravity has shown that microgravity can influence biological systems, potentially affecting human physiological responses. The study discusses how fluid dynamics and cellular behavior are altered in space, providing insights into broader physiological changes (Williamson Smith, 2017). Similarly, head-down-tilted bed rest studies, which simulate the effects of microgravity, have been utilized to investigate its impact on human physiology. These studies suggest that simulated microgravity can induce symptoms such as headaches, particularly on the first day, while countermeasures help mitigate these effects (van Oosterhout et al., 2015). Although primarily focused on headaches, such studies indicate that microgravity may influence other physiological functions, including those involved in speech mechanisms.

Furthermore, studies have explored how microgravity affects the human brain and vestibular function. For example, Van Ombergen et al. (2017) discuss the effects of spaceflight and microgravity on the human brain, particularly the vestibular system, which is responsible for balance and spatial orientation. The findings suggest that disruptions in the vestibular system may influence broader physiological and motor functions, including communication. Additionally, the influence of isolation and confinement during space missions has been examined in the context of communication styles. Kanki's work on *Crew Resource Management* provides insights into how these unique conditions lead to changes in communication patterns, such as increased directness or reduced social cues, and highlights the importance of effective communication strategies in high-stress and isolated environments (Kanki et al., 2010). These findings highlight the complex interactions between microgravity, biological systems, and human physiology, emphasizing the importance of ongoing

research to better understand the diverse effects of space environments on astronauts' speech, communication, and overall health.

Space exploration requires specialized nutrition and swallowing mechanisms. To keep astronauts healthy in microgravity, space food is carefully designed. Space exploration demands unique food solutions. Space food differs significantly from Earthly cuisine, requiring lightweight, compact, and easy-to-store designs. Additionally, it must withstand extreme temperatures and microgravity environments. Different types of space food have been developed, including rehydratable, thermostabilized, frozen, fresh, irradiated, and refrigerated options (Bourland, 1993). In recent years, the ISS has revolutionized food options for astronauts. The ISS galley allows for meal preparation using a variety of ingredients sent from Earth, including rehydratable, heated, and ready-to-eat meals. Additionally, fresh produce such as lettuce, zinnias, and red romaine lettuce is now grown on the ISS (Douglas et al., 2020, Gary et al., 1996). Continuous innovation helps overcome the unique nutrition challenges of space. Research indicates that microgravity in space significantly impairs gastrointestinal function, compromising digestion and absorption. The absence of gravitational forces alters gastrointestinal motility patterns, peristaltic movement efficacy, and food transit times. As a result, digestive disturbances arise, highlighting the need for targeted countermeasures to mitigate these effects in microgravity environments (Yang et al., 2020).

Typically, Earth's gravity assists in the swallowing process by aiding food movement down the esophagus. However, in microgravity conditions of the space, astronauts may need to rely more on muscular control to swallow effectively. While the human body can adapt to microgravity over time, astronauts may initially experience discomfort or difficulty adjusting to this altered swallowing mechanism. Moreover, the behavior of liquids and foods differs in space, which can further complicate the swallowing process. To address these challenges, speech-language pathologists (SLPs), who specialize in treating swallowing difficulties (dysphagia) play a crucial role. They can

devise strategies in conjunction with space agencies, food science technologies and nutritionists to ensure astronauts can safely consume food and liquids in space, reducing the risk of choking or related issues. Consequently, space agencies and food science technologies may need to develop special food formulations specifically designed for microgravity conditions. These foods are engineered to minimize the risk of choking and facilitate easier swallowing, featuring varying textures and moisture levels tailored to the unique demands of space travel.

Furthermore, astronauts may encounter communication challenges because of their altered hearing abilities or the unique space environment. As a result, they may need to utilize specialized communication methods and tools to address potential hearing issues. These solutions range from basic communication boards to advanced high-tech devices designed to assist with speech, proving particularly valuable during emergencies.

To mitigate these speech, language, communication and swallowing issues, it is crucial for astronauts to undergo extensive training prior to their mission, which includes practicing in environments that simulate the conditions of microgravity. SLPs should collaborate with professionals from various disciplines, such as neurologists, otorhinolaryngologists, audiologists, psychologists, occupational therapists, and nutritionists to conduct research on the impact of space travel on speech, language, cognition, and swallowing. This interdisciplinary research can pave the way for innovative strategies to support astronaut health and mission success. Training is not only essential for astronauts but also for the team working alongside them, ensuring they possess the necessary expertise to provide astronauts with the support they need during their space expeditions.

In the future, as space missions become longer and go further, such as trips to Mars or prolonged stays on space stations, the role and knowledge of Audiologists and SLPs will become increasingly vital. They will be at the forefront of addressing and resolving the complex issues related to hearing, speech, language, communication, and swallowing in the unique environment of space.

The involvement of Audiologists and SLPs in space exploration will offer numerous social, economic, and professional contributions. For instance, their expertise will help to develop and implement effective communication strategies for astronauts, enhancing their ability to work together as a team and respond to emergencies. Additionally, they will design and implement hearing conservation programs, reducing the risk of noise-induced hearing loss and protecting the auditory health of astronauts.

Conclusion

Audiologists and SLPs will also play a critical role in addressing swallowing and feeding difficulties, ensuring that astronauts receive adequate nutrition and hydration during long-duration space missions. Furthermore, their expertise will inform the development of space suits, spacecraft, and equipment, ensuring that they are designed with communication and auditory accessibility in mind. To achieve these goals, Audiologists and SLPs should collaborate with space agencies, engineers, and other healthcare professionals to develop and implement comprehensive hearing, speech, language, and swallowing programs for astronauts. They should also conduct research on the effects of microgravity on communication, hearing, and swallowing, informing the development of evidence-based interventions and treatments. Ultimately, the success and safety of future space missions will depend on the expertise and contributions of Audiologists and SLPs. As such, it is essential that they are integrated into all aspects of space mission planning and development, and that their expertise is valued and recognized as a critical component of space exploration.

References

- Alford, B. R., Clark, J. B. & Danielson, R. W. (2013). Ear, nose, and throat and auditory issues (Chapter 4.2). In Risin, D., & Stepaniak, P. C. (Eds.), *Biomedical results of the Space Shuttle Program* (pp. 59–72). NASA/SP-2013-607. U.S. Government Printing Office. ISBN: 978-0-615-86613-0. <https://ntrs.nasa.gov/citations/20220010020>.
- Bourland, C. T. (1993). The development of food systems for space. *Trends in Food Science and Technology*, 4(9), 271-276. [https://doi.org/10.1016/0924-2244\(93\)90069-M](https://doi.org/10.1016/0924-2244(93)90069-M).
- Buckey, J. C. (2006). *Space Physiology*, Oxford University Press.
- Dicken, T. (2012) Data Acquisition, Management, and Analysis in Support of the Audiology and Hearing Conservation and the Orbital Debris Program Office, *NASA USRP Internship, Final Report*, Lyndon B. Johnson Space Center, Houston, TX. <https://ntrs.nasa.gov/citations/20120010555>
- Douglas, G. L., Zwart, S. R. & Smith, S. M. (2020). Space food for thought: Challenges and considerations for food and nutrition on exploration missions. *The Journal of Nutrition*, 150(9), 2242-2244. <https://doi.org/10.1093/jn/nxaa188>
- Gary, A. P., Robert, D. H. & Bruce, A. M. (1996). Time, space, and life history: Influences on food webs. In G. A. Polis & K. O. Winemiller (eds.), *Food Webs: Integration of Patterns & Dynamics* (pp. 435-460). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-7007-3_38
- Huaxia. (2024, June 25). China's Chang'e-6 brings back first samples from moon's far side to Earth. *The Xinhua News*. <https://english.news.cn/20240625/b32da60752504a5184d5a8b5b467dbce/c.html>
- Jacob, K. (2023, October 17). PM Modi “directs” ISRO to land man on moon by 2040. *The Hindu Bureau News*. <https://www.thehindu.com/sci-tech/science/pm-modi-directs-isro-to-land-man-on-moon-by-2040/article67431169.ece>
- Kanki, B. G., Anca, J. & Helmreich, R. L. (Eds.). (2010). *Crew resource management* (2nd ed.). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-02518-5>
- National Aeronautics and Space Administration (NASA) (2024). Humans in space: Astronauts. <https://www.nasa.gov/humans-in-space/astronauts/>
- National Aeronautics and Space Administration (NASA) (2015). *Living and Working in Space*, Lyndon B. Johnson Space Center, FS-2006-11-030-JSC. https://www.nasa.gov/wpcontent/uploads/2015/05/167746main_fs_livingandworkinginspace508c.pdf

- Shamei, A., Sósokuthy, M., Stavness, I. & Gick, B. (2023). Postural adaptation to microgravity underlies fine motor impairment in astronauts' speech. *Scientific Reports*, 13, 9634. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-36792-z>
- Sharmila, K. (2023, October 19). India wants to land astronauts on the moon in 2040, *The Space News*.
<https://www.space.com/india-land-astronauts-moon-2040>
- Somanath. (2024, September 21). ISRO will take all precautions before manned Gaganyaan mission. *The Hindu Bureau News*. <https://www.thehindu.com/sci-tech/science/isro-will-take-all-precautions-before-manned-gaganyaan-mission-somanath/article68663474.ece>
- Umashankar, A. & Prabhu, P. (2022). Scope of Audiology in Space Research: A Letter to the Editor; *Indian Journal of Otolaryngol Head Neck Surgery*, 74(Suppl, 3); S3746–S3747; <https://doi.org/10.1007/s12070-021-02536-6>
- van Oosterhout, W. P., Terwindt, G. M., Vein, A. A. & Ferrari, M. D. (2015). Space headache on Earth: Head-down-tilted bed rest studies simulating outer-space microgravity. *Cephalalgia*, 35(4), 335–343.
<https://doi.org/10.1177/0333102414536058>
- Van Ombergen, A., Wuyts, F. L., Jeurissen, B., et al. (2017). The effect of spaceflight and microgravity on the human brain and vestibular system. *Brain Structure and Function*, 222(6), 3011-3023. <https://doi.org/10.1007/s00415-017-8427-x>
- Williamson Smith, A. (2017, October 26). *Microbes in microgravity: Analyzing gene expression to better understand bacterial behavior in space*. International Space Station Research. ISS National Laboratory.
<https://www.issnationallab.org>
- Yang, J.Q., Jiang, N., Li, Z.P., Guo, S., Chen, Z.Y., Li, B.B., Chai, S.B., Lu, S.Y., Yan, H.F., Sun, P.M., Zhang, T., Sun, H., Yang, J., Zhou, J., Yang, H. & Yan, C. (2020). The effects of microgravity on the digestive system and the new insights it brings to the life sciences. *Life Sciences and Space Research*, 27, 74-82.
<https://doi.org/10.1016/j.lssr.2020.07.009>

Yazar Katkıları/Author Contributions: Badam Madhu Sudharshan Reddy: Fikir/Kavram, Tasarım/Yöntem, Danışmanlık/Denetleme, Veri Toplama, Analiz/Yorum, Literatür Taraması, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme.

Çıkar Çatışması/Conflict of Interest: Yazar makalenin hazırlanması ve basımı esnasında hiç bir kimse veya kurum ile çıkar çatışması içinde olmadığını beyan etmiştir. / The author has declared that no conflict of interest existed with any parties at the time of publication.

Araştırma Makalesi

Kekemeliği Olan ve Olmayan Çocukların Erken Okuryazarlık ve Çalışma Belleği Becerilerinin İncelenmesi

Emel Arslan-Sarımehmetoğlu^{1*}, Dilber Aleyna Garip², Rabia Ölgün³

¹Sorumlu Yazar, Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, ORCID No: 0000-0002-8601-7836
arslan.emel@hotmail.com

²Öğrenci, Ankara Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, ORCID No: 0009-0003-4695-8388,
aleyna.garip218@gmail.com

³Öğrenci, Ankara Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, ORCID No: 0009-0004-1731-4564,
rlgn30@icloud.com

Sorumlu Yazarın Adresi:
Ankara Medipol Üniversitesi,
Hacı Bayram Mah. Talatpaşa
Bulvarı No: 4/1, Altındağ,
Ankara

Bu makaleyi kaynak göstermek için/To cite this article: Arslan-Sarımehmetoğlu, E., Garip, D.A. & Ölgün, R. (2025). Kekemeliği Olan ve Olmayan Çocukların Erken Okuryazarlık ve Çalışma Belleği Becerilerinin İncelenmesi, *Dil, Konuşma ve Yutma Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 12-37.

Gönderim Tarihi:
03.08.2024

Kabul Tarihi:
15.04.2025

DOI:
<https://doi.org/10.58563/dkyad-2025.81.2>

ÖZET

Amaç Bu çalışmada okul öncesi dönemde kekemeliği olan ve olmayan çocukların erken okuryazarlık ve çalışma belleği becerilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya 60-72 ay aralığında kekemeliği olan (çalışma grubu, n=20) ve kekemeliği olmayan (kontrol grubu, n=18) çocuklar dâhil edilmiştir. Tanımlayıcı bilgi formu doldurulduktan sonra katılımcılara Erken Okuryazarlık Testi (EROT) ve Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ) uygulanmıştır. Bu çalışmada betimsel karşılaştırmalı araştırma modeli kullanılmıştır.

Bulgular: Kekemeliği olan ve olmayan çocukların erken okuryazarlık becerilerinin karşılaştırılması amacıyla uygulanan EROT alt testlerinden ifade edici dilde sözcük bilgisi (U=115,500, p=0,052), işlev bilgisi (U=139,000, p=0,201), harf bilgisi (U=168,000, p=0,702) ve dinlediğini anlama (U=122,000, p=0,061) puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Alıcı dilde sözcük bilgisi (U=94,000, p=0,010), genel isimlendirme (U=59,000, p=0,000), sesbilgisel farkındalık (U=33,000, p=0,000) ve EROT toplam (U=26,000, p=0,000) puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). ÇBÖ alt testlerinden sözel bellek (U=160,000, p=0,551), görsel bellek (U=169,500, p=0,758) ve ÇBÖ ham puanın ortalamalarında (U=156,500, p=0,490) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05).

Sonuç: Okul öncesi dönem kekemeliği olan çocukların çalışma belleği sonuçları akranları ile benzer performanslarda seyretmiştir. Bu çocukların, erken okuryazarlık becerilerinde EROT alt testlerinde alıcı dilde sözcük bilgisi, genel isimlendirme, sesbilgisel farkındalık ve toplam puan açısından kekemeliği olmayan çocuklara göre daha zayıf bir performans sergiledikleri tespit edilmiştir. Bu bulgular sonucunda okuma ve sesbilgisel ayırt etmede zorluk yaşayabilecekleri düşünülmektedir. Kekemeliği olan çocukların erken okuryazarlık becerilerinin değerlendirilmesi ve takip edilmesi önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: erken okuryazarlık becerileri, çalışma belleği, okul öncesi, kekemelik, konuşma bozukluğu



Examination of Early Literacy Skills and Working Memory of Stuttering and Nonstuttering Preschool Children

ABSTRACT

Purpose: Vocabulary, which is among early literacy skills, is considered a crucial predictor of children's future reading and comprehension abilities. Early literacy encompasses the fundamental knowledge, skills, and attitudes that children need to acquire regarding reading and writing during the preschool period. Working memory is an important mechanism that shapes the individual's life and enables the storage, processing and interaction of information with long-term memory during the learning process. This study aims to compare early literacy and working memory skills of preschool children with and without stuttering.

Method: The study consisted of 20 children who stutter (study group) and 18 children who do not stutter (control group) between the ages of 60-72 months. Of the study group participants, 70% (n=14) were male and 30% (n=6) were female. Of the control group participants, 56% (n=10) were male and 44% (n=8) were female. Participants completed a descriptive information form, and EROT, a standardized early literacy test in Turkish and the Working Memory Scale (WMS) were administered to them. The EROT administered to participants consists of seven subtests, including receptive vocabulary knowledge, expressive vocabulary knowledge, functional knowledge, general naming, letter knowledge, phonological awareness, and listening comprehension. The WMS, on the other hand, consists of two subdimensions, including verbal memory and visual memory. This research was designed as a descriptive comparative study.

Results: In the comparison of early literacy skills between children who stutter and those who do not, no statistically significant differences were found in the expressive language subtests of the EROT, including vocabulary knowledge ($U=115.500$, $p=0,052$), functional knowledge ($U=139.000$, $p=0,201$), letter knowledge ($U=168.000$, $p=0,702$), and listening comprehension ($U=122.000$, $p=0,061$). However, statistically significant differences were observed in receptive vocabulary knowledge ($U=94,000$, $p=0,010$), general naming ($U=59,000$, $p=0,000$), phonological awareness ($U=33,000$, $p=0,000$), and total EROT scores ($U=26,000$, $p=0,000$) ($p<0,05$). In the subtests of the WMS, including verbal memory ($U=160,000$, $p=0,551$), visual memory ($U=169,500$, $p=0,758$), and total raw WMS scores ($U=156,500$, $p=0,490$), no statistically significant differences were found between the groups ($p>0,05$).

Conclusion: The working memory skills of preschool children who stutter were found to be similar to those of their peers. However, in early literacy skills, they performed weaker than children without stuttering in receptive vocabulary, general naming, phonological awareness, and the total score of the EROT subtests. As a result, it has been concluded that children who stutter may experience difficulties in reading and phonological discrimination. It is important to consider these challenges during the assessment and intervention stages for these children. Additionally, early literacy screenings conducted during the preschool period could help identify children who are likely to experience difficulties in these skills and provide early support for those in the at-risk group.

Keywords: early literacy development, study time, preschool, stuttering, speech disorder

Giriş

Kekemelik, konuşmanın doğal akışını bozan bir durum olup, Dünya Sağlık Örgütü tarafından yayımlanan Uluslararası Hastalıklar Sınıflandırmasına göre, söylemek istediği ifadeyi biliyor olsa da sesler arasında akıcı bir geçiş sağlayamaya, istem dışı tekrarlamalar, ses uzatmaları ve kesilmeler şeklinde tanımlanmıştır (WHO, 1992). Kekemelik konuşma akışı içinde; seslerin veya sözcüklerin tekrarlanması, uzatmalar, bloklar ve sık sık duraksamalar şeklinde kendini gösteren ve konuşmacının iletmek istediği ifadeyi engelleyen istemli olmayan bozulma olarak da tanımlanabilir (Wagovich ve ark., 2009). Yapılan araştırmalarda kekemeliğin sıklığı yaklaşık olarak %4-5 oranında bulunmuştur (Andrews & Harris, 1964; Mansson, 2000). Kekemeliğin batı toplumlarındaki yaygınlığı ise alanyazın çalışmalarında yaklaşık %1 olarak ifade edilmektedir (Bloodstein ve ark., 2021). Kekemelik genellikle dil ve konuşma becerilerinin hızla geliştiği erken çocukluk döneminde gözlenmektedir (Yairi & Ambrose, 2013). Vakaların yaklaşık %75'i zamanla azalarak iki yıl içinde kendiliğinden geçebilir ama bazı çocuklarda başladıktan sonra da kronikleşebileceği belirtilmiştir (Packman ve ark., 2007). Kekemeliği olan çocuklar, konuşma konusundaki isteksizlikleri veya kekemeliğin duygusal ya da sosyal sonuçlarından duydukları korku nedeniyle sınıf içinde daha az katılım gösterme eğilimindedir. Bunun sonucunda öğrenme potansiyellerinde bir düşüş yaşanabilir (Lees, 1999). Ayrıca alanyazında kekemeliği olan çocuklardaki fonolojik bellek becerisinin kekeme olmayan çocuklardakinden önemli ölçüde farklı olduğu iddiasını destekleyen deneysel kanıtlar da sunulmuştur (Anderson & Wagovich, 2010; Oyoum ve ark., 2010; Pelczarski & Yarus 2014; Spencer & Weber-Fox, 2014). Fonolojik bellek, erken okuryazarlık bileşenlerinden biri olup aynı zamanda bu becerilerin temelini oluşturmaktadır (Gathercole ve ark., 1999). Kekemeliği olan çocukların fonolojik bellek becerilerindeki eksiklikler, bu çocukların erken okuryazarlık becerilerini edinmesini olumsuz etkileyebilir (Anderson ve ark., 2006; Hakim & Bernstein Ratner, 2004). Gelişimsel risk altında olan çocukların edinmesi gereken beceri ve bilgileri kazanmadan okula başlamaları halinde

okuma gelişimde birtakım zorluklarla karşı karşıya kalabilecekleri, ilerleyen zamanda okuma performanslarının olumsuz yönde etkilenebileceği belirtilmektedir (Kargın ve ark., 2017). Bu bağlamda, okuma becerilerinin gelişimi açısından kritik bir rol oynayan erken dönem okuryazarlık kavramı öne çıkmaktadır.

Erken okuryazarlık, okuma öğrenimi sürecinde ve sonrasında; okuma ve okuduğunu anlamının temel yapı taşlarını oluşturan farkındalık ve becerilerini kapsar (Nelson & Benner, 2005). Okul öncesi dönemde çocukların okumaya ve yazmaya başlamadan önce edinmeleri gereken ön bilgi ve beceriler erken okuryazarlık becerileri olarak tanımlanmaktadır (Whitehurst & Lonigan, 1998). Erken okuryazarlık becerileri, çocuklukta zamanla gelişim göstermekle birlikte beceriler birbirinden etkilenecek de gelişim göstermektedir (Gökkuş & Akyol, 2020). Bu beceriler alanyazında birçok çalışmada ayrı ayrı sınıflanmıştır (Aarnoutse ve ark., 2005; Burns ve ark., 1999; Whitehurst & Lonigan 1998). Sınıflamalardan en sık kullanılanı; harf bilgisi, sözcük bilgisi, sesbilgisel farkındalık, yazı farkındalığı ve dinlediğini anlama şeklindedir. Çocukların sözcüklerdeki sesleri fark etme, başlangıç ve uyaklı sesleri belirleme ve sözcükleri oluşturan sesbilgisel yapıları manipüle etme becerisi sesbilgisel farkındalık olarak tanımlanır (Dickinson & McCabe, 2001; Lonigan & Whitehurst, 2001). Okuduğunu anlamaya yönelik temel bir hazırlık niteliği taşıyan dinlediğini anlama, erken okuryazarlığın önemli bileşenidir ve dilin anlamsal ve sözdizimsel yapılarını kapsamaktadır (Kargın ve ark. 2015). Bireyin dinlediğini anlayabilmesi için, sözel dili anlama sürecinin temel bileşenleri olan sözcük dağarcığı, biçimbirimsel (morfolojik) beceriler ve sözdizimsel (sentaktik) becerilerde yeterlilik sağlanması gerekir (Laçın, 2022). Harf bilgisi; çocukların sözcüklerin harflerden meydana geldiğini, bu harflerin konuşma dilinde belirli seslerle ifade edildiğini ve farklı harflerin bir araya getirilerek farklı sözcüklerin oluşturulabileceğini kavrayabilmesidir. Bu beceri, okuma becerisinin edinilmesinde temel bir bileşen olup, sözcükleri doğru okuyabilmek için önemli bir yapı taşıdır (Sarris, 2022). Sözcük bilgisi; çocuğun okuma,

dinleme, yazma ya da konuşma sırasında anlamını kavrayabildiği sözcüklerin tamamına verilen isimdir (Lesiak, 1997). Yazı farkındalığı, konuşulan sözcüklerin yazılı semboller aracılığıyla gösterildiğini ve metinlerin okuma yönünü ve sırasını belirten temel bilgileri içermektedir. (Lesiak, 1997). Harfleri tanıyıp isimlendirebilen, ses birleşimlerine duyarlı olan ve yazı farkındalığına sahip olan çocukların, bu görevlerde başarılı olamayan akranlarına kıyasla yıl sonunda kelimeleri daha kolay öğrenebildikleri görülmektedir (Karakelle, 2004).

Son yıllarda erken okuryazarlığın çocuklarda okuma ve yazmaya yönelik temel bilgi, beceri ve davranışlarla ilişkili olduğu bilinmekle birlikte, birçok gelişim alanıyla da bağlantılı olduğu görülmüştür (Yaman & Yılmaz Demirel, 2023). Erken okuryazarlık çocuğun dilsel, bilişsel, sosyal, duygusal ve fiziksel gelişimini bütünsel olarak destekleyen bir süreçtir (Whitehurst, 1998). Bilginin kısa süreliğine tutulduğu, aynı zamanda kodlandığı ve işleminden geçirildiği bir sistem olan çalışma belleğinin (Alloway ve ark., 2009) erken okuryazarlık becerileri ile yakından ilişkisi olduğu düşünülmektedir (Gathercole ve ark., 2004)

Çalışma belleği modeli, 'çoklu depolama' bellek modelinde yer alan kısa süreli belleğe bir alternatif olarak geliştirilmiştir. Bu model; bilgi akışını yöneten merkezi yönetim merkezi, görsel-uzamsal çizim tahtası ve fonolojik döngü olmak üzere üç temel bileşeni içermektedir (Baddeley & Hitch, 1974). Özellikle de sözlü içeriği depolarken görsel-uzamsal verilere de hitap eden fonolojik döngünün dil ediniminde yeni sözcüklerin öğrenilmesi ve kullanılması sürecinde önemli bir işlev üstlendiği belirtilmektedir (Akoğlu, 2011). Çalışma belleği; anlama sürecinde sözcüklerin kodlanmasını, anlamlandırılmasını, cümle bazında birleştirilmesini ve daha büyük parçalar haline getirilmesini sağlamakla birlikte matematik, fonolojik döngü ve yönetici işlev becerilerini de içermektedir (De Weerd, 2012). Bununla birlikte sınıf etkinliklerinde not tutma, not alırken konuşmacıları dikkatle dinleme, yabancı sözcükleri çözümleme, karmaşık yönergeleri takip etme, zihinden cümle kurma, yeni bilgileri değerlendirme ve önceden öğrenilmiş bilgilerle ilişkilendirme

gibi farklı görevler, bilgiyi hem saklama hem de aynı anda işleyebilme yetilerini gerektiren çok sayıda becerinin bir arada kullanılmasını içerir (Engle ve ark., 1999). Çalışma belleğinin gerek okuma becerileri gerekse genel akademik başarıda etkili olduğu (Alloway & Alloway, 2010) ve erken dönemde çocukların okuma alanındaki başarılarına katkı sağladığı vurgulanmıştır (Demirtaş, 2017). Kekemeliğe ilgili yapılan önceki çalışmalarda; bilişsel esneklik, ketleme becerisi ve çalışma belleği gerektiren birtakım görevlerde güçlük yaşandığı bulgusuna ulaşılmıştır (Anderson & Wagowich, 2017; Durmuş ve ark., 2020; Eyilikeder Tekin, 2021). Kekemeliği olan çocuklarda dilin farklı bileşenlerine yönelik performans tutarsızlıklarının, akıcı konuşan çocuklara göre daha sık görüldüğü bildirilmiştir (Atılğan, 2022). Bu çocukların dil becerilerinde görülen farklılıkların dilin kodlanması, planlanması ve üretim aşamalarından hangileriyle bağlantılı olduğunu belirleyebilmek için dil kodlaması, hatırlama becerileri ya da yürütücü işlevleri hakkında araştırma yapılmasının önemi vurgulanmıştır (Anderson & Conture, 2000; Atılğan, 2022). Erken okuryazarlık becerilerinin ilerleyen dönemde okuma becerisiyle ilişkisi (Güldenoğlu ve ark., 2019) dikkate alındığında, bu alandaki yetersizliklerin erken yaşta belirlenmesi, kekemeliği olan çocukların karşılaşılabileceği olası akademik zorlukları en aza indirmek açısından önemli olduğu söylenebilir. Bu çalışmada, kekemeliği olan çocukların erken okuryazarlık ve çalışma belleği becerilerini belirlenmesine odaklanılarak aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- a) Kekemeliği olan ve olmayan çocukların erken okuryazarlık becerileri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- b) Kekemeliği olan ve olmayan çocukların çalışma belleği becerileri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Yöntem

Araştırma Yöntemi

Bu çalışmada, kekemeliği olan ve olmayan katılımcılar arasında erken okuryazarlık ve çalışma belleği becerilerini karşılaştırmak için betimsel karşılaştırmalı araştırma modeli tercih edilmiştir. Araştırmanın bağımsız değişkeni, katılımcıların kekemelik durumudur (kekemeliği olan ve olmayan bireyler). Bağımlı değişkenleri ise Erken Okuryazarlık Testi (EROT) toplam puanı, EROT alt testlerden alınan puanlar, Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ) toplam puanı ve ÇBÖ alt testlerinden alınan puanlardır.

Katılımcılar

Araştırmanın çalışma grubuna kekemeliği olan 20 katılımcı, kontrol grubuna ise kekemeliği olmayan 18 katılımcı olmak üzere toplam 38 katılımcı dâhil edilmiştir. Kekemeliği olan çocukların ailelerine sosyal medya, iletişim ağları ve forum grupları aracılığıyla internet üzerinden ulaşılmıştır. Çalışma Ankara Medipol Üniversitesi Dil ve Konuşma Terapisi Laboratuvarında yürütülmüştür.

Çalışma grubunun dâhil edilme kriterleri şunlardır:

1. Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak
2. Üniversite hastaneleri veya devlet hastanelerinden kekemelik tanısı almış olmak
3. 60- 72 ay aralığında olmak

Kontrol grubunun dâhil edilme kriterleri şunlardır:

1. Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak
2. Tipik dil gelişimine sahip olmak
3. 60- 72 ay aralığında olmak

Grupların dışlama kriterleri şunlardır:

1. Herhangi bir gelişimsel, psikolojik veya nörolojik hastalığa/bozukluğa sahip olmak
2. Testler esnasında kooperasyon sağlayamamak

Çalışma grubumuzdaki çocukların yaş ortalaması $68,20 \pm 4,731$ ay iken, kontrol grubunun ise $69,44 \pm 2,431$ 'dir. Çalışma grubu katılımcılarının %70'i (n=14) erkek, %30'u (n=6) kızdır. Kontrol grubu katılımcılarının %56'sı (n=10) erkek, %44'ü (n=8) kızdır. Tablo 1'de grupların tanımlayıcı bilgileri sunulmuştur.

Tablo 1

Katılımcıların Demografik Özellikleri

Değişkenler	Grubu	Cinsiyet	N	%
Cinsiyet	Çalışma Grubu	K	6	30
		E	14	70
	Kontrol Grubu	K	8	44
		E	10	56
Değişkenler	Ort±SS (min-maks.)			
Yaş (ay)	Çalışma Grubu	$68,20 \pm 4,731$ (61-72)		
	Kontrol Grubu	$69,44 \pm 2,431$ (65-72)		

K: Kız; E: Erkek; SS: Standart Sapma

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada katılımcıların yaş, cinsiyet bilgilerinin yer aldığı tanımlayıcı bilgi formu kullanılmış olup erken okuryazarlık becerileri için EROT, çalışma belleği değerlendirmesi için ÇBÖ uygulanmıştır.

Erken Okuryazarlık Testi (EROT): Kargın ve arkadaşları (2015) tarafından 60 ila 72 ay arasındaki çocukların erken okuryazarlık becerilerini ölçmek amacıyla geliştirilmiş olup yedi alt testten oluşacak şekilde tasarlanmıştır. (Kargın ve ark., 2015). Testin geçerlilik çalışmaları kapsamında alt testlere ilişkin alt-üst madde faktör yük değerleri rapor edilmiştir. Buna göre sesbilgisel farkındalık 0,43-0,93, harf bilgisi 0,60-0,79, dinlediğini anlama 0,37-0,77, ifade edici dilde sözcük bilgisi 0,45-0,63, alıcı dilde sözcük bilgisi 0,33-0,56, işlev bilgisi 0,39-0,68 ve genel isimlendirme 0,43-0,62 arasında

değişmektedir. EROT' un madde faktör yük değerlerinin 0,33 ile 0,93 aralığında değişiklik gösterdiği bildirilmiştir.

1. Alıcı Dilde Sözcük Bilgisi: Çocukların alıcı dildeki sözcük bilgileri değerlendirilmektedir.

Bu bölüm, örnek bir maddeyle birlikte on beş soru maddesinden oluşmakta olup, çocuklardan kendilerine söylenen resimleri göstermeleri beklenmektedir.

2. İfade Edici Dilde Sözcük Bilgisi: Çocukların ifade edici dildeki sözcük bilgileri değerlendirilmektedir. Bu bölüm örnek bir maddeyle birlikte on beş soru maddesinden oluşmakta olup, çocuklardan kendilerine gösterilen resimleri adlandırmaları istenmektedir.

3. İşlev Bilgisi: Çocukların gösterilen nesnenin işlevini bilip bilmedikleri değerlendirilmektedir. Bu bölüm, örnek bir maddeyle birlikte on soru maddesinden oluşmakta olup çocuklardan kendilerine gösterilen nesnelerin ne işe yaradığını söylemeleri istenmektedir.

4. Genel İsimlendirme: Çocukların kendilerine gösterilen resimlerin nasıl adlandırıldığını bilip bilmedikleri değerlendirilmektedir. Bu bölüm örnek bir maddeyle birlikte on soru maddesinden oluşmakta olup çocuklardan gösterilen resimleri adlandırılması beklenmektedir.

5. Harf Bilgisi: Bu bölüm kapsamında, çocukların hem alıcı hem de ifade edici dildeki harf bilgileri iki alt test üzerinden incelenmektedir. Alıcı dil bölümünde harf bilgisi için çocuktan dört harf arasından söylenen harfi göstermesi ve ifade edici dilde harf bilgisinde gösterilen harfi isimlendirmesi beklenmektedir.

6. Sesbilgisel Farkındalık: Sekiz alt test kullanılarak değerlendirme yapılmaktadır. Bu alt testler: a) İlk ses eşleme b) İlk ses atma c) Son ses eşleme d) Son ses atma e) Hece birleştirme f) Uyak farkındalığı g) Cümleyi sözcüklerine ayırma h) Sözcükleri hecelerine ayırmadır. Testler iki örnek madde ile dört soru maddesini içermekte olup alt testlere göre yönergeler sunularak değerlendirme yapılmaktadır.

7. Dinlediğini Anlama: Bu bölümde, çocukların dinlediklerini anlama becerileri değerlendirilmektedir. Değerlendirme on bir cümle ve seksen sözcükten oluşan bir öykü ile bu öyküye göre dinlediğini anlamayı ölçen altı soru ile yapılmaktadır. Çocuklardan ilk olarak kendilerine okunan öyküyü dinlemeleri ve sorulan soruları cevaplamaları istenmektedir.

Çalışma Belleği Ölçeği (ÇBÖ): ÇBÖ, 2018 yılında Ergül ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçek temelde iki alt boyut, dört alt alan ve dokuz alt testten oluşmaktadır. Sözel kısa süreli bellek alt alanında rakam hatırlama, sözcük hatırlama ve anlamsız sözcük hatırlama; sözel çalışma belleği alt alanında geriye rakam hatırlama ve ilk sözcüğü hatırlama; görsel kısa süreli bellek alt alanında desen matrisi ve blok hatırlama; görsel çalışma belleği alt alanında farklı olanı seçme ve mekânsal ayırt etme alt testleri yer almaktadır. Testler çocuklara sunulan rakamların, sözcüklerin ve görsellerin söylenen sırada ya da tam tersi sırada tekrarlanmasına dayanmaktadır. Bu alt testlerin uygulanması sırasında çocuğa maddelerde bulunan diziler sırasıyla ifade edilmekte ardından çocuktan doğru sırada tekrarlama/işaretleme beklenmektedir. Çocuk, her bir dizide yer alan denemelerden en az birinde başarı gösterdiğinde bir sonraki maddeye geçilmektedir. (Ergül ve ark., 2018). Ergül ve arkadaşları (2018), ölçeğin yapı geçerliliğine ilişkin faktör yük değerlerinin 0,40 ile 0,93 arasında değiştiğini, madde toplam puan korelasyonlarının ayırıcılık açısından 0,40'ın üzerinde olduğunu ve yaşa bağlı performans farklılıklarının anlamlı olduğunu rapor etmişlerdir. Ölçeğin test yarılama yöntemiyle hesaplanan iç tutarlılık güvenirliliği 0,66'nın üzerinde bulunmuş olup bu durum, iç tutarlılığın orta-yüksek düzeyde olduğunu göstermiştir. Bunun yanı sıra test-tekrar test yöntemiyle belirlenen güvenirlilik katsayıları 0,41 ile 0,83 arasında değişmiş ve orta ile yüksek seviyede olduğu bildirilmiştir.

Veri Toplama Süreci

Veri toplama süreci, Ocak 2024 ile Haziran 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar, katılımcıların aileleri ile görüşerek tanımlayıcı bilgi formunu doldurmuşlardır. Daha

sonra çocuklar sessiz bir odada, aileleriyle birlikte sadece göz teması kurabilecekleri ve dikkatlerinin dağılmayacağı bir pozisyonda görüşmelere alınmıştır. Çocuklara araştırmacılar tarafından önce EROT ardından ÇBÖ uygulanmıştır. Uygulamalar bireysel olarak gerçekleştirilmiştir. Uygulama yaklaşık 40 dakika süren iki oturum halinde 5'er dakikalık ara verilerek tamamlanmıştır.

Veri Analizi

Verilerin istatistiksel analizi IBM SPSS 26.0 istatistik yazılımı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Sayısal verilere ilişkin ortalama $\pm$ standart sapma, minimum ve maksimum değerler ile yüzdeler raporlanmıştır. Değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov-Smirnov testi ile analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında, nonparametrik test analizleri Mann-Whitney U testi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Etik Kurul Onayı

Bu çalışmaya, Ankara Medipol Üniversitesi Etik ve Araştırma Kurulundan 13.11.2023/153 protokol numarasıyla onay almıştır. Bu araştırma Helsinki Deklarasyon standartlarına göre uygun olarak tasarlanmıştır.

Bulgular

EROT Bulguları

Kekemeliği olan (çalışma grubu) ve kekemeliği olmayan (kontrol grubu) katılımcıların erken okuryazarlık becerilerine yönelik EROT puanlarının karşılaştırılması Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2

Grupların EROT Bulgularının Karşılaştırması

EROT Alt Testleri	Grup	N	Betimsel İstatistik		Mann-Whitney U	
			Medyan	Min-Maks	U-istatistiği	p
Alıcı Dilde Sözcük Bilgisi	Çalışma Grubu	20	11,50	(4-14)	94,000	0,010*
	Kontrol Grubu	18	13,00	(12-14)		
İfade Edici Dilde Sözcük Bilgisi	Çalışma Grubu	20	8,00	(5-11)	115,500	0,052
	Kontrol Grubu	18	9,00	(8-10)		
Genel İsimlendirme	Çalışma Grubu	20	5,00	(2-9)	59,000	0,0000
	Kontrol Grubu	18	8,00	(5-9)		
İşlev Bilgisi	Çalışma Grubu	20	7,00	(5-9)	139,000	0,201
	Kontrol Grubu	18	7,00	(7-9)		
Harf Bilgisi	Çalışma Grubu	20	0,00	(0-14)	168,000	0,702
	Kontrol Grubu	18	3,00	(0-8)		
Sesbilgisel Farkındalık	Çalışma Grubu	20	19,00	(14-28)	33,000	0,000*
	Kontrol Grubu	18	30,00	(23-31)		
		20	5,00	(3-6)		

Dinlediğini Anlama	Çalışma Grubu				122,000	0,061
	Kontrol Grubu	18	5,00	(5-6)		
EROT Toplam	Çalışma Grubu	20	58,00	(37-73)		
	Kontrol Grubu	18	73,00	(70-78)	26,000	0,000*

* $p < 0,05$

Grupların ölçek puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan bağımsız gruplar için Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre, çalışma grubu ($n=20$) ile kontrol grubu ($n=18$) arasında EROT alt testlerinden ifade edici dilde sözcük bilgisi ($U=115,500$, $p=0,052$), işlev bilgisi ($U=139,000$, $p=0,201$), harf bilgisi ($U=168,000$, $p=0,702$) ve dinlediğini anlama ($U=122,000$, $p=0,061$) puan ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak alıcı dilde sözcük bilgisi ($U=94,000$, $p=0,010$), genel isimlendirme ($U=59,000$, $p=0,000$), sesbilgisel farkındalık ($U=33,000$, $p=0,000$) ve EROT toplam ($U=26,000$, $p=0,000$) puan ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Çalışma grubu kontrol grubuna göre EROT alt testinde alıcı dilde sözcük bilgisi, genel isimlendirme, sesbilgisel farkındalık ve toplam puanda daha düşük performans gösterdikleri görülmüştür (Tablo 2).

ÇBÖ Bulguları

Çalışma ve kontrol grupları arasında çalışma belleği becerileri açısından herhangi bir fark gösterip göstermediğini belirlemek için ÇBÖ alt başlıkları puanları temel alınarak karşılaştırılmıştır. ÇBÖ puanlarının karşılaştırılması Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3*Grupların ÇBÖ Bulgularının Karşılaştırılması*

ÇBÖ Alt Boyutları	Grup	N	Betimsel İstatistik		Mann-Whitney U	
			Medyan	Min-Maks	U- istatistiği	p
Sözel Bellek	Çalışma Grubu	20	15,50	(11-21)	160,000	0,551
	Kontrol Grubu	18	16,50	(9-21)		
Görsel Bellek	Çalışma Grubu	20	23,00	(20-32)	169,500	0,758
	Kontrol Grubu	18	24,00	(19-40)		
ÇBÖ Ham Puan	Çalışma Grubu	20	40,00	(29-53)	156,500	0,490
	Kontrol Grubu	18	39,50	(31-61)		

* $p < 0,05$.

Grupların ölçek puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan bağımsız gruplar için Mann-Whitney-U testi sonuçlarına göre çalışma grubu (n=20) ile kontrol grubu (n=18) ÇBÖ alt boyutlarından sözel bellek (U=160,000, $p=0,551$), görsel bellek (U=169,500, $p=0,758$) ve ÇBÖ ham puan (U=156,500, $p=0,490$) ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Tartışma

Bu araştırmada, okul öncesi dönemde kekelemeliği olan ve olmayan çocukların erken okuryazarlık ve çalışma belleği becerilerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Bulgular incelendiğinde kekelemeliği olan çocukların EROT alt testlerinden alıcı dilde sözcük bilgisi,

genel isimlendirme, sesbilgisel farkındalık alanlarında ve EROT toplam puanında akranlarından daha düşük performans gösterdiği; ifade edici dilde sözcük bilgisi, işlev bilgisi, harf bilgisi ve dinlediğini anlama alt testlerinde akranlarıyla benzer performans sergilediği bulunmuştur. Kekemeliği olan ve olmayan çocukların çalışma belleği performansı arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir.

Bu bulgular, alanyazındaki çeşitli görüşlerle paralellik göstermektedir. Örneğin, kekemeliği olan çocuklarla tipik dil gelişimi sahip olan çocuklar arasında dil becerileri açısından herhangi bir fark bulunmadığını savunan çalışmalar olduğu gibi (Nippold, 2012; 2019), kekemeliği olan çocukların dil becerilerinin güçlü olduğunu gösteren araştırmalar da mevcuttur (Reilly ve ark., 2009; Watts ve ark., 2015). Öte yandan, kekemeliği olan çocukların dil becerilerinin daha yetersiz olduğunu ileri süren çalışmalar da vardır (Bernstein Ratner & Silverman, 2000; Coulter ve ark., 2009; Eyilikeder Tekin, 2021; Ntouriou ve ark., 2011). Anderson ve Conture (2000), 3;0–5;3 yaşları arasındaki kekemeliği olan ve akıcı konuşan 40 çocuğun dil becerilerini incelemiştir. Alıcı sözcük dağarcığı becerilerinin, kekemeliği olan çocuklarda alıcı ve ifade edici dil becerilerine oranla daha zayıf olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmaya benzer şekilde Eyilikeder Tekin (2021) kekemeliği olan ve tipik dil gelişimine sahip olan 4;0-5;11 yaş aralığındaki çocukların (n=80) dil becerilerini Türkçe Erken Dil Gelişim Testi (TEDİL) ile karşılaştırmıştır. Uygulanan TEDİL sonucunda kekemeliği olan çocukların alıcı ve ifade edici dil performanslarının kekemeliği olmayan akranlarına kıyasla daha düşük olduğu bulunmuştur. Mevcut çalışmada alıcı ve ifade edici dil becerilerine yönelik test bataryası kullanılmamış olup EROT'un alıcı ve ifade edici dilde sözcük bilgisi ve genel isimlendirme alt testleri kullanılmıştır. Test sonuçlarına göre kekemeliği olan katılımcıların dikkate değer farkla daha düşük puanlar aldığı tespit edilmiştir. Sözcük bilgisinin ilerleyen dönemlerde okuma performansı üzerindeki gücü ile okuduğunu anlama becerisi arasında doğrusal bir ilişki olduğu göz önüne alındığında (Armbruster ve ark., 2003; Beck ve ark., 2002; Robbins & Ehri, 1994; Greene & Lynch-Brown, 2002) kekemeliği olan çocukların okuma performanslarının akranlarına kıyasla

daha düşük olabileceği düşünülmüştür. Alanyazında isimlendirme becerisinin okuma performansının önemli öngörücüleri arasında olduğu (Warmington & Hulme, 2012; Kirby ve ark., 2008) ve kekemeliği olan çocukların genel isimlendirme testlerinden düşük puanlar aldığı göz önüne alındığında, bu çocukların okuma performanslarında yetersizlikler görülebileceği söylenebilir.

Alanyazında yer alan sesbilgisel farkındalık çalışmalarının incelenmesi sonucunda, Sevilgen'in (2024) okul çağındaki kekemeliği olan ve olmayan çocuklara (n=40) Fonolojik Farkındalık Testi (FFT) uyguladığı araştırmasında, gruplar arasında dikkate değer fark olmadığı tespit edilmiştir. Eyilikeder Tekin (2021), kekemeliği olan ve tipik dil gelişimi olan 4;0-5;11 yaş aralığındaki çocukların (n=80) sesletim ve sesbilgisel farkındalık becerilerini karşılaştırmak amacıyla Sesletim ve Sesbilgisi Testi ile FFT uygulamıştır. Çalışma sonucunda, kekemeliği olan çocukların fonolojik farkındalık becerilerinin, tipik dil gelişimi olan çocuklara göre daha zayıf olduğunu bulmuştur. Mevcut araştırmada da Eyilikeder Tekin'in 2021'de yaptığı çalışma ile benzer sonuçlar elde edilmiş olup kekemeliği olan çocukların sesbilgisel farkındalık alt testlerinde akıcı konuşan yaşlıtlarına göre daha düşük performans gösterdiği bulunmuştur. Bu sonuç alanyazındaki başka çalışmalarla da benzerlik göstermiştir (Yairi & Ambrose, 1992; Ambrose ve ark., 1993). Bu durumun kekemeliği olan çocukların sesbilgisel kodlamayı geç edinmelerinden (Byrd ve ark., 2007) veya fonolojik kodlamanın bazı yönlerinin gecikmesinden ya da bozulmasından (Pelczarski & Yaruss, 2014) kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Araştırmalar sesbilgisel farkındalığın okuma becerisi ile güçlü bir ilişkisi olduğunu göstermektedir. (Griffith & Olson, 1992; Yopp & Yopp, 2000). Araştırmamızın bulguları, kekemeliği olan çocukların sesbilgisel farkındalık becerilerinin, akranlarına göre daha düşük performans göstermeleri nedeniyle okuma güçlüğü yaşama riski altında olabileceklerine işaret etmektedir. Bu riskin değerlendirilmesi sürecinde, çocukların kapsamlı bir dil ve konuşma değerlendirmesinden geçirilmesi ve bu değerlendirme sonuçlarına göre okuryazarlık becerilerine ilişkin risklerin yorumlanması önerilmektedir.

Araştırmalarda, çocukların erken okuryazarlık becerilerinin akademik başarı üzerinde güçlü bir öngörü sağladığını (Kurdek & Sinclair, 2000; LaParo & Pianta, 2000; National Early, 2008) ve bu becerilerin ilköğretim dönemindeki okuma üzerinde belirgin bir etkisi olduğu ifade edilmiştir (Coyne & Harn, 2006; Spira ve ark., 2005; Vellutino ve ark., 2003). Mevcut çalışmada kekemeliği olan çocukların EROT toplam sonucunun daha düşük seviyelerde olması bu çocukların; temel okuma becerilerinde, okuma performanslarında ve akademik başarılarında zayıflıklar olabileceğine yönelik veriler sunmuştur. Bu bulgular doğrultusunda kekemeliği olan çocukların EROT toplam puanlarının akranlarına göre daha düşük olması özellikle alıcı dilde sözcük bilgisi, genel isimlendirme ve ses bilgisel farkındalık bölümlerinin düşük olmasından kaynaklı olduğu görülmüştür. Bu çocukların erken okuryazarlık becerilerde zorlanabileceklerini ve desteklenmeye ihtiyaçlarının olabileceği kanaatine varılmıştır.

Kekemeliği olan bireylerde sözel bellek becerileriyle ilgili yapılan araştırmalarda anlamsız sözcük tekrarı testlerinden yararlanıldığı görülmektedir (Atılgan & Ege, 2020). Bu çalışmaların büyük bir çoğunluğu kekemeliği olan çocukların anlamsız sözcükleri akranlarına kıyasla daha fazla hatayla tekrarladıklarını göstermektedir (Sasisekaran & Basu, 2017; Durmuş ve ark., 2020). Bu konu ile ilgili araştırmalarda ölçüm araçlarının birbirinden farklı olduğu gözlenmiştir. Örneğin, sözel çalışma belleğini değerlendiren ölçme araçlarında genellikle fonolojik kısa süreli belleği hedef alan anlamsız sözcük tekrarı listelerinden yararlanılmıştır. Bu sözcüklerin hece uzunluğu ve fonolojik açıdan taşıdığı karmaşıklık düzeylerinin (örneğin, erken ya da geç edinilen seslerin kullanım sıklığı ve dağılımı bakımından) birbirinden farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir (Estes ve ark., 2007). Bu performans farklılıklarının, sözcüğün kodlanması aşamasındaki bir güçlükten mi yoksa fonolojik bellekte saklanması ya da sözcüğe erişim sırasında yaşanan bir problemten mi kaynaklandığı tam olarak bilinmemektedir (Hakim & Bernstein Ratner, 2004). Bu nedenle, sadece tek bir testle kekemeliği olan çocukların fonolojik bellek becerileri hakkında kesin bir yargıya varmak uygun

olmayacaktır. Ayrıca, anlamsız sözcük tekrarının yalnızca fonolojik kısa süreli bellek ve işleyen bellekle değil, aynı zamanda işitsel-algısal işleme ve fonolojik kodlama gibi diğer becerilerle de ilişkili olduğu; bu nedenle, bu tür görevler uygulanırken söz konusu becerilerin ayrı ayrı değerlendirilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir (Anderson ve ark., 2019). Atılgan ve Ege'nin (2020) kekemeliği olan ve akıcı konuşan 4 ile 7 yaş aralığında çocuklara (n=24) Anlamsız Sözcük Tekrarı Testi uyguladığı araştırma sonucunda kekemeliği olan çocukların fonolojik bellek becerilerinin akranlarına benzer olduğu bildirilmiştir. Bu araştırmaya paralel olarak Sugathan ve Maruthy (2020) tarafından yapılan çalışmada anlamsız sözcük tekrarı görevine ek olarak sıralı sayı dizesi görevleri kullanılmış ve gruplar arasında fark olmadığını belirtmişlerdir. Bu bulgu, benzer görevi kullanan diğer çalışmalarla da benzerlik göstermektedir (Eyilikeder Tekin, 2021; Pelczarski & Yaruss, 2016; Sasisekaran ve ark., 2019; Vahab ve ark., 2014). Mevcut çalışmada, diğer araştırmalardan farklı olarak hem sözel hem de görsel bellek incelenmiş ve kekemeliği olan çocukların akranlarıyla benzer performans gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Aydın ve Erim (2021) kekemeliği olan 5 ile 9 yaş arasındaki çocukların ÇBÖ testi sonuçlarının tipik dil gelişimi olan akranlarıyla karşılaştırılmasında dikkate değer bir fark tespit etmemişlerdir. Yapılan araştırmada yaşın önemi vurgulanmış ve geniş yaş aralığının çalışmanın sınırlamaları arasında yer aldığı belirtilmiştir. Mevcut çalışmanın yalnızca 60-72 ay aralığında çocuklara odaklanması, çalışmanın güçlü yönlerinden biri olmuştur. Çalışmanın bulgularına göre okul öncesi kekemeliği olan çocukların çalışma belleği sonuçlarının akranlarıyla benzer olduğu gözlemlenmiştir. Çalışma belleğinde yaşanan sınırlılıkların öğrenme güçlükleriyle ilişkilendirilmesi (Alloway ve ark., 2008) nedeniyle, kekemeliği olan okul öncesi çocukların öğrenme güçlükleri açısından risk altında olmadığı ve bu çocukların akranlarıyla benzer öğrenme performansına sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmamızda çocukların çalışma belleği becerileri yalnızca ÇBÖ ile değerlendirilmiştir. Bu nedenle, kekemeliği

olan katılımcılarımızın ilkokulda öğrenme güçlüğü tanı kriterlerini karşılayıp karşılamayacağına dair bir çıkarımda bulunmak doğru olmayacaktır.

Bu araştırmanın sonuçlarını değerlendirilirken dikkate alınması gereken bazı sınırlılıklar mevcuttur. İlk olarak mevcut araştırmaya sınırlı sayıda katılımcı dâhil edilmiştir. Örneklem büyüklüğünün küçük olması, sonuçların genellenebilirliğini sınırlamaktadır. Kekemeliği olan gruba kekemeliğe dair herhangi bir değerlendirme yapılmamış, kekemelik şiddet düzeyleri belirlenmemiştir. Bunun yanı sıra, çocuklara kapsamlı bir dil değerlendirmesi de yapılmamıştır. Bu nedenle sonuçların genel dil performansının bir göstergesi olarak değil alıcı ve ifade edici dilde sözcük performansı olarak yorumlanması gerekmektedir. Bir başka sınırlılıkta nedensellik tasarımına yer verilmemiş olması bulguların neden sonuç açısından değerlendirilmesini engellemiştir. İleride yapılacak çalışmalarda, kekemeliği olan çocukların hem dil becerilerini hem de kekemelik özelliklerini kapsayan değerlendirmelerle incelenmesi ve bu incelemelerin daha büyük bir örnekleme, nedenselliğe dayalı bir araştırma tasarımıyla gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

Sonuç olarak, 60-72 ay aralığındaki kekemeliği olan çocukların EROT'un alıcı dilde sözcük bilgisi, genel isimlendirme, sesbilgisel farkındalık alt testlerinde olmak üzere toplam puanında da kekemeliği olmayan akranlarına kıyasla anlamlı olarak daha düşük puanlar aldığı görülmüştür. Kekemeliği olan ve olmayan çocukların ÇBÖ performanslarının benzer seviyelerde olduğu bulunmuştur. Bu bulgular kekemeliği olan çocukların okuma ve yazma becerileri açısından akranlarına göre bazı zayıflıklar yaşayabileceklerini veya risk altında olabileceklerini gösterebilir. Bu çocuklara yönelik eğitimsel müdahalelerde, erken okuryazarlık becerilerine odaklanılmasının akademik açıdan destekleyici bir rol oynayacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte, okul öncesi dönemde yapılacak erken okuryazarlık becerilerine yönelik taramalar sayesinde, güçlük yaşayan çocukların belirlenmesi ve risk grubundakilerin erken dönemde desteklenmesinin hem bireyler hem de halk sağlığı açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Aarnoutse, C., Van Leeuwe, J. & Verhoeven, L. (2005). Early literacy from a longitudinal perspective. *Educational Research and Evaluation*, 11, 253-275. <https://doi.org/10.1080/08993400500101054>
- Akoğlu, G. (2011). *Gelişimsel dil bozukluğu olan ve normal gelişim gösteren çocuklarda sözdizimini anlama becerileri ile sözel çalışma belleği ilişkisinin incelenmesi*, [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alloway, T. P. & Alloway, R. G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 106(1), 20-29. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.11.003>
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Kirkwood, H. & Elliott, J. (2008). Evaluating the validity of the automated working memory assessment. *Educational Psychology*, 28(7), 725-734. <https://doi.org/10.1080/01443410802243828>
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Kirkwood, H. & Elliott, J. (2009). The cognitive and behavioral characteristics of children with low working memory. *Child Development*, 80(2), 606-621. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01282.x>
- Ambrose, N. G., Yairi, E. & Cox, N. J. (1993). Genetic aspects of early childhood stuttering. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48(3), 560-571. <https://doi.org/10.1044/jslr.3604.701>
- Anderson, J. D. & Conture, E. G. (2000). Language abilities of children who stutter: A preliminary study. *Journal of Fluency Disorders*, 25(4), 283-304. [https://doi.org/10.1016/S0094-730X\(00\)00089-9](https://doi.org/10.1016/S0094-730X(00)00089-9)
- Anderson, J. D., Wagovich, S. A. & Hall, N. E. (2006). Nonword repetition skills in young children who do and do not stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 31(3), 177-199. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2006.05.001>
- Anderson, J. D. & Wagovich, S. A. (2010). Relationships among linguistic processing speed, phonological working memory and attention in children who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 35, 216-234. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2010.04.003>
- Anderson, J. D. & Wagovich, S. A. (2017). Explicit and implicit verbal response inhibition in preschool-age children who stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(4), 836-852. https://doi.org/10.1044/2016_JSLHR-S-16-0135
- Anderson, J. D., Wagovich, S. A. & Brown, B. T. (2019). Phonological and semantic contributions to verbal short-term memory in young children with developmental stuttering. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 62(3), 644-667. https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-S-18-0039

- Andrews, G. & Harris, M. (1964). *The syndrome of stuttering*. Heinemann Medical Books.
- Armbruster, B. B., Lehr, F. & Osborn, J. (2003). *Put reading first: The research building blocks for teaching children to read: Kindergarten through grade 3 (2nd ed.)*. Jessup, MD: ED Pubs.
- Atılğan, E. (2022). Çocuklarda kekemelik ve dil becerileri arasındaki ilişki. *Dil Konuşma ve Yutma Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 339-367. <https://doi.org/10.58563/dkyad-2022.53.6>
- Atılğan, E. & Ege, P. (2020). 4-7 yaş arasındaki kekemeliği olan ve olmayan çocukların anlamsız sözcük tekrarı becerilerinin karşılaştırılması. *Dil, Konuşma ve Yutma Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 270-300.
- Aydin, A. & Erim, A. (2021). The comparison of working memory performance in children with and without stuttering. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 22(4), 827-845. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.795687>
- Baddeley, A. D. & Hitch, J. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *Recent advances in learning and motivation* (8, pp. 47-90) New York: Academic Press.
- Beck, I. L., McKeown, M. G. & Kucan, L. (2002). *Bringing words to life: Robust vocabulary instruction*. New York: Guilford Press.
- Bernstein Ratner, N. & Silverman, S. (2000). Parental perceptions of children's communicative development at stuttering onset. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43 (5), 1252-1263. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4305.1252>
- Bloodstein, O., Ratner, N. B. & Brundage, S. B. (2021). *A handbook on stuttering* (Vol. 1). Plural Publishing.
- Burns, M. S, Griffin, P. & Snow, C. E. (1999). *Starting out right: A guide to promoting children's reading success*. Washington, DC: National Academy Press.
- Byrd, C. T., Conture, E. G. & Ohde, R. N. (2007). Phonological priming in young children who stutter: Holistic Versus Incremental Processing. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2007/006\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2007/006))
- Coulter, C. E., Anderson, J. D. & Conture, E. G. (2009). Childhood stuttering and dissociations across linguistic domains: A replication and extension. *Journal of Fluency Disorders*, 34 (4), 257. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2009.10.005>
- Coyne, M. D. & Harn, B. A. (2006). Promoting beginning reading success through meaningful assessment of early literacy skills. *Psychology in the Schools*, 43(1), 33-43. <https://doi.org/10.1002/pits.20127>
- De Weerd, F. (2012). *Working memory, inhibition and naming speed in children with learning disabilities* [Doctoral Dissertation]. Ghent University, Belgium

- Demirtaş, Ç. P. (2017). *Okuma güçlüğü olan öğrencilerde okuma, sesbilgisel farkındalık, hızlı isimlendirme ve çalışma belleği becerilerinin incelenmesi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Dickinson, D. K. & McCabe, A. (2001). Bringing it all together: The multiple origins, skills and environmental supports of early literacy. *Learning Disabilities Research and Practice*, 16(4), 186-202. <https://doi.org/10.1111/0938-8982.00019>
- Durmuş, F., Cangi, M. E. & Bilge, A. (2020). Çocukluk çağı kekelemeliğinde yürütücü işlevler: Sistematiik derleme. *Dil, Konuşma ve Yutma Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 356-381.
- Engle, R. W., Tuholski, S. W., Laughlin, J. E. & Conway, A. R. A. (1999). Working memory, short-term memory, and general fluid intelligence: A latent-variable approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, 128(3), 309-331. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.128.3.309>
- Ergül, C., Özgür Yılmaz, Ç. & 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>
- Estes, K. G., Evans, J. L. & Else-Quest, N. M. (2007). Differences in the nonword repetition performance of children with and without specific language impairment: A meta-analysis. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/015\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/015))
- Eyilikeder Tekin, S. (2021). *Türkçe konuşan okul öncesi dönemdeki kekelemeliği olan ve olmayan çocukların dil, sesletim, sesbilgisel farkındalık ve yürütücü işlev becerilerinin incelenmesi* [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Gathercole, S. E., Service, E., Hitch, G. J., Adams, A. M. & Martin, A. J. (1999). Phonological short-term memory and vocabulary development: Further evidence on the nature of the relationship. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, 13(1), 65-77. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0720\(199902\)13:1%3C65::AID-ACP548%3E3.0.CO;2-O](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0720(199902)13:1%3C65::AID-ACP548%3E3.0.CO;2-O)
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Ambridge, B. & Wearing, H. (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology*, 40(2), 177. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.40.2.177>
- Greene, B. E., & Lynch-Brown, C. (2002). Effects of teachers' reading aloud styles on vocabulary acquisition and comprehension of students in the early elementary graders. *Journal of Educational Psychology*, 94, 465-474. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.94.3.465>
- Griffith, P., & Olson, M. W. (1992). Phonemic awareness helps beginning readers break the code. *Reading Teacher*, 45(7), 516-23.

- Gökkuş, İ. & Akyol, H. (2020). Sesbilgisel farkındalık öğretiminin, erken okuryazarlık becerilerinin gelişimine etkisi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 8(2), 368-385. <https://doi.org/10.16916/aded.686465>
- Güldenöglü, B., Kargın, T., Gengeç, H. & Gürbüz, M. (2019). Okuma sürecinde dil temelli becerilerin önemi: Dil-okuma ilişkisine yönelik bulgular. *Turkish Journal of Special Education Research and Practice*, 1(1), 1-27. <https://doi.org/10.37233/TRSPED.2009.0101>
- Hakim, H. B. & Bernstein Ratner, N. (2004). Nonword repetition abilities of children who stutter: An exploratory study. *Journal of Fluency Disorders*, 29, 179-199. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2004.06.001>
- Karakelle, S. (2004). Fonolojik farkındalık ve harf bilgisinin ilk okuma becerisi üzerindeki etkisi. *İstanbul Üniversitesi Psikoloji Çalışmaları Dergisi*, 24, 45-56.
- Kargın, T., Ergül, C., Büyüköztürk, Ş. & Güldenöglü, B. (2015). Anasınıfı çocuklarına yönelik erken okuryazarlık testi (EROT) geliştirme çalışması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 16(03), 237-270. <https://doi.org/10.21565/auebfoed.12068>
- Kargın, T., Güldenöglü, B. & Ergül, C. (2017). Anasınıfı çocuklarının erken okuryazarlık beceri profili: Ankara örneklemini. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 18(1), 61-87. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.299868>.
- Kirby, J.R., Desrochers, A., Roth, L. & Lai, S.S. (2008). Longitudinal predictors of word reading development. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 49 (2), 103–110. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0708-5591.49.2.103>
- Kurdek, L. A. & Sinclair, R. J. (2000). Psychological, family, and peer predictors of academic outcomes in first-through fifth-grade children. *Journal of Educational Psychology*, 92(3), 449. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.92.3.449>
- Laçın, E. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin erken okuryazarlık bilgi düzeyini ölçmeye yönelik bilgi testi geliştirme çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (53), 150-172. <https://doi.org/10.53444/deubefd.981337>
- LaParo, K. M. & Pianta, R. C. (2000). Predicting children's competence in the early school years: A meta-analytic review. *Review of Educational Research*, 70, 443–484. <https://doi.org/10.3102/00346543070004443>
- Lesiak, J. L. (1997). Research based answers to questions about emergent literacy in kindergarten. *Psychology in the Schools*, 34(2), 143-160. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1520-6807\(199704\)34:2%3C143::AID-PITS7%3E3.0.CO;2-R](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6807(199704)34:2%3C143::AID-PITS7%3E3.0.CO;2-R)

- Lees, R. M. (1999). Stammering in school children. *Support for learning*, 14(1), 22-26. <https://doi.org/10.1111/1467-9604.00094>
- Mansson, H. (2000). Childhood stuttering: Incidence and development. *Journal of Fluency Disorders*, 25(1), 47-57. [https://doi.org/10.1016/S0094-730X\(99\)00023-6](https://doi.org/10.1016/S0094-730X(99)00023-6)
- National Early Literacy Panel. (2008). Developing early literacy: Report of the National Early Literacy Panel. Washington, DC: National Institute for Literacy. Retrieved from: <http://lincs.ed.gov/publications/pdf/NELPReport09.pdf>
- Nelson, J. R. & Benner, G. J. (2005). Improving the early literacy skills of children with behavioral disorders and phonological processing deficits at school entry. *Reading & Writing Quarterly*, 21(1), 105-108. <https://doi.org/10.1080/10573560590523766>
- Nippold, M. A. (2012). Stuttering and language ability in children: Questioning the connection. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 21, 183-196. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2012/11-0078\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2012/11-0078))
- Nippold, M. A. (2019). Language development in children who stutter: A review of recent research. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 21(4), 368-376. <https://doi.org/10.1080/17549507.2018.1457721>
- Ntouro, K., Conture, E. G. & Lipsey, M. W. (2011). Language abilities of children who stutter: A meta-analytical review. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 20, 163-179. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2011/09-0102\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2011/09-0102))
- Oyoun, H.A., El Dessouky, H., Sahar, S. & Fawzy, A. (2010). Assessment of working memory in normal children and children who stutter. *Journal of American Science*, 6(11), 562-569.
- Packman, A., Code, C. & Onslow, M. (2007). On the cause of stuttering: Integrating theory with brain and behavioral research. *Journal of Neurolinguistics*, 20(5), 353-362. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2006.11.001>
- Pelczarski, K. M. & Yaruss, J. S. (2014). Phonological encoding in young children who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 39, 12-24. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2013.10.003>
- Pelczarski, K. M. & Yaruss, J. S. (2016). Phonological memory in young children who stutter. *Journal of Communication Disorders*, 62, 54-66. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2016.05.006>
- Reilly, S., Onslow, M., Packman, A., Wake, M., Bavin, E. L., Prior, M., ... & Ukoumunne, O. C. (2009). Predicting stuttering onset by the age of 3 years: A prospective, community cohort study. *Pediatrics*, 123(1), 270-277. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-3219>

- Robbins, C. & Ehri, L. C. (1994). Reading storybooks to kindergartners helps them learn new vocabulary words. *Journal of Educational Psychology*, 86, 54-64. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.86.1.54>
- Sarris, M. (2022). Learning to read in a shallow orthography: the effect of letter knowledge acquisition. *International Journal of Early Years Education*, 30(4), 661-678. <https://doi.org/10.1080/09669760.2020.1814212>
- Sasisekaran, J. & Basu, S. (2017). The influence of executive functions on phonemic processing in children who do and do not stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(10), 2792-2807. https://doi.org/10.1044/2017_JSLHR-S-17-0033
- Sasisekaran, J., Basu, S. & Weathers, E. J. (2019). Movement kinematics and speech accuracy in a nonword repetition task in school-age children who stutter. *Journal of Communication Disorders*, 81, 105916. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2019.105916>
- Sevilgen, G. (2024). 6-8 yaş aralığındaki kekemeliği olan ve olmayan fonolojik farkındalık becerilerinin karşılaştırılması [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kapadokya Üniversitesi, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü, Nevşehir.
- Spencer, C. & Weber-Fox, C. (2014). Preschool speech articulation and nonword repetition abilities may help predict eventual recovery or persistence of stuttering. *Journal of Fluency Disorders*, 41, 32-46. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2014.06.001>
- Spira, E. G., Bracken, S. S. & Fischel, E. J. (2005). Predicting improvement after first-grade reading difficulties: The effects of oral language, emergent literacy, and behaviour skills. *Developmental Psychology*, 41, 225-234. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0012-1649.41.1.225>
- Sugathan, N. & Maruthy, S. (2020). Nonword repetition and identification skills in Kannada speaking school-aged children who do and do not stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 63, 105745. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2019.105745>
- Vahab, M., Shojaei, K., Ahmadi, A. & Nasiri, M. (2014). Phonological working memory in 4-8 year-old Persian children who stutter. *Journal of Rehabilitation Sciences & Research*, 1(4), 92-96.
- Vellutino, F., Scanlon, D. M. & Lyon, R. G. (2003). Differentiating between difficult-to-remediate poor readers. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 223-239. <https://doi.org/10.1177/002221940003300302>
- Wagovich, S. A., Hall, N. E. & Clifford, B. A. (2009). Speech disruptions in relation to language growth in children who stutter: An exploratory study. *Journal of Fluency Disorders*, 34(4), 242-256. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2009.09.004>

- Watts, A., Eadie, P., Block, S., Mensah, F. & Reilly, S. (2015). Language ability of children with and without a history of stuttering: A longitudinal cohort study. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 17(1), 86-95. <https://doi.org/10.3109/17549507.2014.923512>
- Warmington, M. & Hulme, C. (2012). Phoneme awareness, visual-verbal paired-associate learning, and rapid automatized naming as predictors of individual differences in reading ability. *Scientific Studies of Reading*, 16 (1), 45-62. <https://doi.org/10.1080/10888438.2010.534832>
- Whitehurst, G. J. & Lonigan, C. J. (1998). Child development and emergent literacy. *Child Development*, 69(3), 848-872. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1998.tb06247.x>
- Whitehurst, G. J. & Lonigan, C. J. (2001). *Emergent literacy: Development from Prereaders to Readers*. Handbook of Early Literacy Research, 1, 11-29.
- World Health Organization (WHO). (1992). *International Classification of Diseases (ICD-10)*.
- Yairi, E. & Ambrose, N. (1992). A longitudinal study of stuttering in children: A preliminary report. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 35(4), 755-760. <https://doi.org/10.1044/jshr.3504.755>
- Yairi, E. & Ambrose, N. (2013). Epidemiology of stuttering: 21st century advances. *Journal of Fluency Disorders*, 38(2), 66-87. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2012.11.002>
- Yılmaz Demirel, Ö. & Yaman, A. (2023). Okul öncesi dönemdeki çocuklarının erken okuryazarlık becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Rumelide Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi* (33), 604-615. <https://doi.org/10.29000/rumelide.1285336>
- Yopp, H. K. & Yopp, R. H. (2000). Supporting phonemic awareness development in the classroom. *The Reading Teacher*, 54, 130-138.

Yazar Katkıları/Author Contributions: **Emel Arslan Sarımehtetoğlu:** Fikir/Kavram, Tasarım/Yöntem, Danışmanlık/Denetleme, Veri Toplama ve/veya İşleme, Analiz/Yorum, Literatür Taraması, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme, Kaynak ve Fon Sağlama, Malzemeler. **Dilber Aleyna Garip:** Veri Toplama ve/veya İşleme, Analiz/Yorum, Literatür Taraması, Makale Yazımı. **Rabia Ölgün:** Veri Toplama ve/veya İşleme, Analiz/Yorum.

Çıkar Çatışması/Conflict of Interest: Yazar makalenin hazırlanması ve basımı esnasında hiçbir kimse veya kurum ile çıkar çatışması içinde olmadığını beyan etmiştir. / The author has declared that no conflict of interest existed with any parties at the time of publication.

Finansal Destek: Bu araştırma 1919B012311132 numaralı TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından desteklenmiştir.

Teşekkür: Projeye maddi destek sağlayan TÜBİTAK'a teşekkür ederiz. Editöre ve yardımcı editöre, inceleme sürecinde sağladıkları kıymetli rehberlik ve destek için samimi minnettarlığımızı ifade etmek isteriz. Aynı zamanda, çalışmamızın niteliğini önemli ölçüde iyileştiren değerli yorumları ve yapıcı eleştirileri için iki anonim değerlendirmeye de içten teşekkürlerimizi sunarız.

Araştırma Makalesi

Türk Genç Yetişkinlerin Anlatılarının Mikrodilbilimsel Özellikleri

Damlanur Demirhan¹, Merve Savaş², Senanur Kahraman Beğen³

¹Uzm. Dkt, İstanbul Atlas Üniversitesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, ORCID No: 0000-0003-4140-0978
damlanur.demirhan@atlas.edu.tr

²Sorumlu Yazar, Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Atlas Üniversitesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, ORCID No: 0000-0002-7138-2603, merve.savas@atlas.edu.tr

³Öğr. Gör., İstanbul Atlas Üniversitesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, ORCID No: 0000-0001-6938-301X, senanur.kahraman@atlas.edu.tr

Sorumlu Yazarın Adresi:
Hamidiye Mah., Anadolu Cad.,
No:40 İstanbul Atlas Üniversitesi,
Kağıthane/İstanbul

Bu makaleyi kaynak göstermek için/To cite this article:
Demirhan, D., Savaş, M., & Kahraman Beğen, S. (2025). Türk Genç Yetişkinlerin Anlatılarının Mikrodilbilimsel Özellikleri, *Dil, Konuşma ve Yutma Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 38-59.

Gönderim Tarihi:
25.09.2024

Kabul Tarihi:
25.04.2025

DOI:
<https://doi.org/10.58563/dkyad-2025.81.3>

ÖZET

Amaç: Dilsel yeterlilik, bireyin yaşı, deneyimi ve sosyal çevresiyle şekillenen karmaşık bir üretim sürecidir. Sözdizimsel karmaşıklığın önemli göstergelerinden biri olan eylemsi üretimi, dil gelişiminin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Anlatı örnekleri ise bireyin doğal bağlamdaki dilsel yeterliliğini çok yönlü biçimde yansıtabilen etkili araçlardır. Bu çalışmanın amacı, 18-30 yaş arası Türkçe konuşan sağlıklı genç yetişkinlerin ürettikleri anlatılarda mikro yapısal dil özelliklerini karşılaştırarak, sözdizimsel karmaşıklığın ortaya çıkmasına en elverişli anlatı aracını belirlemektir.

Yöntem: Katılımcılardan üç farklı tek resim (Piknik, Kurabiye Hırsız, Kaza) ve bir birleşik öyküleme materyali ("Kurbağa, Neredesin?") aracılığıyla anlatı örnekleri toplanmıştır. Anlatılar, Dil Transkriptlerinin Sistemik Analizi (SALT-TK) yazılımı ile transkribe edilerek toplam sözce sayısı, bağlaç, edat, eylemsi, cümle türleri, ortalama sözce uzunluğu (OSU) ve tip tür oranı (TTO) gibi mikroyapısal değişkenler açısından analiz edilmiştir.

Bulgular: "Kurbağa, Neredesin?" adlı birleşik anlatı, mikroyapısal parametrelerde diğer anlatı türlerine kıyasla daha zengin çıktılar sunmuştur ($p<0,01$). Ayrıca korelasyon analizlerinde, eylemsi üretimi ile bağlaç, edat ve diğer cümle türleri arasında anlamlı ilişkiler saptanmıştır ($p<0,05$).

Sonuç: Elde edilen bulgular, yeniden anlatım yöntemiyle elde edilen anlatıların sözdizimsel açıdan daha karmaşık çıktılar sunduğunu göstermektedir. Türkçe konuşan genç yetişkinlerde eylemsi üretimi ve diğer mikro yapılar, dil gelişiminin önemli göstergeleri olarak öne çıkmaktadır. Bu yapılar, bireyin dilsel olgunluk düzeyinin değerlendirilmesinde de kullanılabilir. İleri çalışmalarda katılımcı sayısı artırılarak daha geniş normatif veriler oluşturulması ve makroyapısal dil özelliklerinin de mikroyapılarla birlikte değerlendirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: anlatı, genç yetişkin, mikrodilbilimsel analiz, sözdizimsel karmaşıklık.



Microlinguistic Properties of Turkish Young Adults' Narrative

ABSTRACT

Purpose: Linguistic proficiency can be defined as a multi-layered and dynamic process shaped by an individual's age, life experiences, and social environment. This proficiency encompasses not only vocabulary knowledge or basic grammatical skills but also includes syntactic, semantic, and pragmatic competencies. Syntactic complexity serves as a key indicator of this proficiency, reflecting how effectively and diversely individuals utilize various structural elements in their linguistic productions. In this context, the use of non-finite verb forms (i.e., verbals) is particularly prominent as a critical metric in assessing language development. Narrative samples are frequently employed in language assessments because they reflect an individual's language use in natural contexts and provide more functional outputs compared to formal evaluation tools.

Method: In this study, narratives produced by Turkish-speaking healthy young adults aged 18–30, with no known neurological or linguistic impairments, were analyzed through different narrative materials. Participants were asked to produce narratives based on three single-picture descriptions (Picnic, Cookie Theft, Accident) and one structured story-retelling task based on the book *Frog, Where Are You?* The collected data were transcribed and analyzed using the Systematic Analysis of Language Transcripts – Turkish Version (SALT-TK). The microlinguistic variables examined included total number of utterances, usage of conjunctions and postpositions, production of verbals, sentence types, mean length of utterance (MLU), and type-token ratio (TTR).

Results: The findings revealed that the *Frog, Where Are You?* retelling task yielded significantly richer and more syntactically complex microlinguistic outputs compared to the other narrative types ($p < 0.01$). Additionally, correlation analyses showed statistically significant relationships between the production of verbals and the frequency of conjunctions, postpositions, and various sentence types ($p < 0.05$). Accordingly, narrative-based language assessment methods not only measure an individual's current linguistic abilities but also offer a functional framework for identifying potential areas for development. Given that different narrative types impose varying cognitive demands on individuals, the type of material used can directly influence levels of syntactic complexity. This highlights the close relationship between language production and both cognitive and contextual components.

Conclusion: Structured narrative tasks, in particular, are thought to activate higher-order cognitive processes such as establishing causal links between events, maintaining temporal sequencing, and developing character perspectives. Therefore, story-retelling tasks that rely on structured narratives can provide comprehensive insight not only into linguistic competencies but also into narrative coherence and cognitive organization. In conclusion, the use of verbals and other microlinguistic elements in the narratives of Turkish-speaking young adults serve as important indicators of linguistic maturity and development. Assessing these structures allows for a deeper understanding of age-related language development processes. Future research should aim to expand the sample size and incorporate both microstructural and macrostructural language elements to build a more robust normative data pool.

Keywords: narrative, young adult, microlinguistic analysis, syntactic complexity.

Giriş

Genç yetişkinlik dönemi, bireylerin örgün eğitimi tamamlayarak iş hayatına adım attığı; bağımsızlıklarını kazanıp kendi yaşamlarını idame ettirdikleri bir evredir. Bu dönem, aynı zamanda akademik, sosyal ve mesleki başarı için sözlü dilin etkili biçimde kullanılmasının kritik önem taşıdığı bir zaman dilimidir (Nippold ve ark., 2017). Araştırmalar, ergenlikten yetişkinliğe geçiş sürecinde bireylerin karşılaştıkları iletişim ortamlarının çeşitlenmesiyle birlikte, üretmiş oldukları konuşmaların hem uzunluğunda hem de karmaşıklığında aşamalı bir artış olduğunu ortaya koymaktadır (Açıkalın, 1991; Çapan, 1996). Ayrıca, dilin sosyal bağlamlarda kullanım becerisi ile bireyin yaşam kalitesi arasında pozitif bir ilişki olduğu çok sayıda çalışmada gösterilmiş, bu nedenle sağlıklı genç yetişkinlerde sözel becerilerin değerlendirilmesi ve norm verilerinin oluşturulması büyük önem kazanmıştır (Ching ve ark., 2021).

Yetişkin bireylerin sözlü ifade yetilerini değerlendirmek amacıyla anlatı örneklerinden yararlanılması hem etkili hem de pratik bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir. Anlatı, bireyin sözel çıktılarının birleşimi olarak hem bilişsel hem de dilsel yeterlilikleri yansıtmaktadır (Hsu & Thompson, 2018). Anlatılar, zamansal ve nedensel ilişkilere göre yapılandırılmış olay dizileri içermeleri açısından günlük sohbetlerden ayrılır. Bu anlatıları değerlendirmek için sıklıkla öykü tekrarı ya da olay temelli öykü oluşturma yöntemleri tercih edilir (Merritt & Liles, 1989; Işıtan & Doğan, 2015). Bunların yanı sıra rutin bir etkinliği tarif etme, görsel içeren yazısız kitaplar üzerinden anlatı kurma veya kişisel deneyimlerin paylaşımı gibi yöntemler de anlatı değerlendirmelerinde kullanılır (Drummond ve ark., 2015). Görsel betimleme yöntemi, yetişkinlerin anlatı becerilerini ortaya koymada sık kullanılan, pratik ve anlamlı bilgiler sağlayan bir veri toplama aracıdır. Ancak bu yöntemden elde edilen verilerin daha geniş ölçekte işe koşulabilirliği, yeterli normatif bilginin bulunmaması nedeniyle kısıtlıdır (Mackenzie ve ark., 2007).

Sözlü anlatıların çözümü, bireyin dil kullanımına dair doğal bağlamdan zengin bilgiler sunan etkili bir veri kaynağı sağlar. Anlatı analizi, kısa bir anlatı örneği üzerinden birden fazla dilsel yapının eşzamanlı olarak incelenmesine imkân tanıdığı için hem araştırma hem de klinik değerlendirme açısından kıymetli bir yöntemdir. Bu analizlerde mikro yapısal çözümleme aracılığıyla bireyin sözcük bilgisi ve dilbilgisel becerileri değerlendirilebilir (Westby, 2005). Anlatıların mikro yapısına yönelik değerlendirmeler; kullanılan sözcük ve cümle sayısı, bu yapıların bağlaçlarla nasıl birbirine bağlandığı ve dilbilgisel karmaşıklık düzeyleri (örneğin karmaşık cümle kullanımı) gibi ölçütlerle gerçekleştirilir (Berman, 1995). Sohbet içeriğine dayalı dil örneklerinde ortalama sözce uzunluğu (OSU), iletişim birimi uzunlukları ve eylemsi (fiilimsi) kullanımı gibi göstergelerle belirlenen sözdizimsel karmaşıklığın yaş ilerledikçe arttığı tespit edilmiştir (Nippold ve ark., 2005). Benzer biçimde, anlatı temelli dil örneklerinde de bu artış gözlemlenmektedir (Nippold ve ark., 2007). Birey yaş aldıkça, yaşam deneyimi artar ve soyut düşünme kapasitesi gelişir; bu durum da dil üretimlerinde sözdizimsel karmaşıklığın artmasına yansır. Eylemsilerin kullanımı, bir cümleyi başka bir cümle içine yerleştirerek hiyerarşik bir yapı kurulmasını gerektirdiğinden, sentaktik karmaşıklığın temel göstergelerinden biri olarak kabul edilir (Nippold, 2009).

Türkçede eylemsiler İngilizceden farklı olarak, cümle benzeri biçimlerini korumazlar, bunun yerine fiil köklerine belirli bağımlı morfemlerin eklenmesiyle isimleştirilirler (Eyi, 2022). İsimleştirilen bu yapılar cümlede zarf, sıfat ve isim öbeklerine dönüşerek niteleme ve belirtme görevlerini üstlenebilirler (Acarlar & Johnston, 2011).

Dil değerlendirme süreci, bireyin dilsel becerilerinde korunan ve zarar görmüş alanları saptamayı, aynı zamanda uygulanan müdahalelerin etkililiğini ölçmeyi hedefler. Bu süreç, kişinin yaşam öyküsü, yetenekleri, duygusal durumu ve hâkim olduğu diğer diller gibi birçok etmeni dikkate almayı gerektirir (Huang ve ark., 2019). Dilin değerlendirilmesinde kullanılan dinamik yaklaşım, anlatı örneklerinin farklı araç ve yöntemlerle derinlemesine, tarafsız ve çok yönlü olarak analiz

edilmesini, böylece bireyin dilsel ve bilişsel işlev düzeyinin ortaya konmasını ifade eder (Işıtan & Turan, 2014). Anlatı, olayların kronolojik ve nedensel ilişkiler temelinde planlı bir biçimde aktarılması yönüyle sohbetten ayrılır (Drummond ve ark., 2015). Yetişkin bireylerden elde edilen anlatılar genellikle yazılı metni olmayan resimli hikâyeler, dinletilen öyküler ya da tek görsel üzerinden anlatım yoluyla elde edilir. Elde edilen dil örnekleri ortografik biçime dönüştürüldükten sonra hem makro (örneğin semantik ve pragmatik) hem de mikro (örneğin fonolojik, morfolojik ve sözdizimsel) düzeyde dilbilimsel analizlere tabi tutulur (Hsu & Thompson, 2018).

Dilin mikroyapısal çözümlemesi, sentaktik karmaşıklık düzeyi, sözcük çeşitliliği, edatlar, bağlaçlar gibi işlevsel sözcüklerin ve cümle yapılandırmalarının incelenmesi yoluyla bireyin morfosentaktik ve anlamsal becerilerinin ortaya çıkarılması olarak tanımlanır (Brownell, 1988). Sentaktik karmaşıklık ise, sözcelerdeki bağımlı ve bağımsız morfemlerin sayısal analiziyle ve çeşitli morfosentaktik yapılara sahip karmaşık cümlelerin üretimiyle değerlendirilmektedir.

Sözlü anlatımlarda, bağımlı ve bağımsız morfemlerin toplam sayısının sözce sayısına oranlanmasıyla elde edilen ortalama sözce uzunluğu (OSU), bireyin dilsel üretimindeki gramatik karmaşıklığı yansıtan önemli bir ölçüt olarak değerlendirilmektedir (Bishop & Adams, 1990). Öte yandan, fiillerin isimleştirilerek ana cümle yapısına gömülmesiyle oluşturulan yan tümceler, içeriklerindeki eylemsiler sayesinde ana cümlede ifade edilen önerme sayısını ve içerik çeşitliliğini artırarak, anlatının hem sözdizimsel hem de anlamsal açıdan daha karmaşık bir yapı kazanmasına olanak tanır (Schleppegrell, 1992).

Anlatı örneklerinde yer alan toplam karmaşık cümle ve eylemsi sayılarının hesaplanması, anlatıyı gerçekleştiren bireyin dilsel yetkinliği ve anlatının sentaktik karmaşıklığı hakkında bilgi verir (Nippold ve ark., 2005). Karmaşık cümle yapılarının üretimi, ileri düzey sentaktik gelişimin bir göstergesi olarak kabul edilirken; art arda sıralanan basit yapılar, sentaktik olgunlaşmanın henüz

tamamlanmadığını düşündürmektedir. Bu nedenle yaş faktörü ile karmaşık sözdizimi üretimi arasındaki ilişki, genel dil gelişiminin bir yansıması olarak görülmektedir (Nippold, 2009).

Mikro yapısal özelliklerden bir diğeri ise leksikal çeşitlilik düzeyidir. Anlatı içinde yer alan tüm sözcüklerin, birbirinden farklı sözcük sayısına bölünmesiyle elde edilen tip-tür oranı (TTR), bu çeşitliliğin ölçülmesinde kullanılan temel göstergelerden biridir (Yu, 2010). Bağlaçlar, cümle ya da sözcük gruplarını anlamlı bir biçimde birleştiren, mikroyapıya ait öğelerdir. Anlam bakımından birliktelik, karşıtlık ya da belirsizlik gibi ilişkilerin kurulmasında önemli rol oynarlar (Yavuz, 2011). Edatlar ise tek başına anlam taşımayan ancak sözcükler arası neden-sonuç, yön, eşitlik, amaç ve benzeri dilbilgisel ilişkileri kurarak anlatımı zenginleştiren diğer mikroyapısal unsurlar arasında yer alır (Doğan, 2014).

Bu mikroyapısal öğelerin bir kısmı, yaşla birlikte değişim gösterebilmektedir. İleri yaşta özellikle sözcük bulma güçlüklerinde artış gözlenirken (Albert ve ark., 2009), dilbilgisel yapıların karmaşıklığında azalma meydana gelmektedir (Marini ve ark., 2005). Buna karşın, leksikal çeşitlilik yaştan etkilerine karşı daha dirençli olduğu gösterilen dilsel ölçütlerden biri olarak değerlendirilmektedir (Fergadiotis & Wright, 2011).

Farklı anlatı yöntemleri, anlatıcının dilsel çıktısını çeşitli düzeylerde etkileyebilir. Bir öyküyü dinleyip yeniden anlatma yöntemi, bireylerin daha karmaşık cümle yapıları kullanmalarını teşvik edebilir. Bu davranış biçimi, dinleyicinin anlatımı sırasında duyduğu karmaşık dil yapılarını model olarak kendi anlatımında benzer yapıları kullanma eğiliminden kaynaklanabilir. Alanyazına bakıldığında, genellikle küçük yaş gruplarında yapılmış çalışmalar görülmektedir. Küçük yaş grubunda yapılan bir çalışma, yeniden anlatımın çocukların dilsel becerilerini geliştirmede etkili olduğunu göstermektedir (Hayward ve ark., 2007). Çocukların bir hikâyeyi dinledikten sonra yeniden anlatmaları istendiğinde, daha karmaşık cümle yapıları ve zengin dil kullanımı sergiledikleri

görülmüştür. Bu bulgu, yeniden anlatım yönteminin dil gelişimini destekleyici bir araç olabileceğini göstermektedir. Yapılan başka bir çalışmada da yeniden anlatımının çocukların anlatı yapısını ve dilsel karmaşıklığını arttırmada etkili olduğunu ortaya koymuştur (Kaderavek & Sulzby, 2000). Çocukların bir hikâyeyi dinledikten sonra yeniden anlatmaları sırasında, daha fazla bağlaç kullandıkları ve daha uzun cümleler kurdukları gözlemlenmiştir. Bu da yeniden anlatım yönteminin dilsel çıktıları olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Alanyazına bakıldığında, Türkçede genç yetişkinlerin anlatı örneklerinde mikrodilbilimsel özelliklerin ortaya konduğu bir çalışma henüz bulunmamaktadır.

Bu çalışmada, Türkçe konuşan sağlıklı genç yetişkinlerin anlatı örneklerindeki mikrodilbilimsel özellikler ve sentaktik karmaşıklık incelenmiştir. İnceleme, farklı anlatı araçları ve yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Anlatı araçları tek resimler (Kaza Sahnesi, Piknik Sahnesi ve Kurabiye Hırsızlığı Sahnesi) ve birleşik öykülemeye olanak veren bir materyalden (Kurbağa, Neredesin?) oluşmaktadır. Dil örneği elde edilmesini sağlayan yöntemler ise tek resim ile anlatım ve birleşik öyküleme ile yeniden anlatımdan oluşmaktadır. Elde edilen veriler mikrodilbilimsel unsurlar açısından karşılaştırılmış; bu yolla Türkçe konuşan genç yetişkinlerin anlatı örneklerinde sentaktik karmaşıklıkla ilgili sözel üretimlerin ortaya çıkmasına en elverişli aracın ve yöntemin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Betimsel ve kesitsel desende tasarlanan bu çalışmada, 18–30 yaş arası Türkçe konuşan sağlıklı genç yetişkinlerin anlatı örnekleri üzerinden mikrodilbilimsel dil özellikleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Çalışmada herhangi bir deneysel müdahale ya da değişken kontrolü uygulanmamış; yalnızca farklı anlatı araçları sunularak katılımcıların doğal anlatım performansları analiz edilmiştir. Bu kapsamda, belirlenen kriterler doğrultusunda 39 gönüllü katılımcı araştırmaya dâhil edilmiştir.

Katılımcılar

Katılımcı sayısı, çalışmanın istatistiksel gücünü sağlamak üzere yapılan güç analizi sonuçlarına göre belirlenmiştir. Güç analizi, G*Power 3.1.9.7 yazılımı (Faul ve ark., 2009) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analiz, Friedman testi gibi tekrarlı ölçümler içeren çok gruplu karşılaştırmalara dayanarak ve Nippold ve arkadaşlarının (2017) çalışmasından yararlanılarak planlanmıştır. Analizde, orta düzeyde etki büyüklüğü ($f = 0,25$), %95 güven düzeyi ($\alpha = 0,05$) ve %80 güç ($1-\beta = 0,80$) kriterleri esas alınmıştır. Bu parametrelerle yapılan hesaplamaya göre, minimum 36 katılımcının yeterli olduğu saptanmış; olası veri kayıpları da göz önüne alınarak çalışmaya 39 gönüllü birey dahil edilmiştir. Katılımcıların dahil edilme kriterleri arasında; 18-30 yaş aralığında olmak, herhangi bir primer nörolojik veya psikiyatrik tanıya sahip olmamak ve Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği'nin Türkçe versiyonundan (MoCA-TR) en az 21 puan almak yer almaktadır. Tablo 1'de katılımcılara ilişkin demografik bilgiler yer almaktadır.

Tablo 1

Katılımcılara İlişkin Demografik Bilgiler

Grup		N	%
Cinsiyet	Kadın	25	64,1
	Erkek	14	35,9
Eğitim Durumu	Lise	6	15,4
	Üniversite	33	84,6
Yaş		$\bar{X}$	SS
		22,39	2,63

Tablo 1, çalışma grubundaki katılımcıların demografik bilgilerini göstermektedir. Katılımcıların %64,1'i kadın, %35,9'u erkektir. Katılımcıların %15,4'ü lise mezunu, %84,6'sı ise

üniversite mezunudur. Katılımcıların yaşları 18 ile 30 arasında değişmekte olup, en genç katılımcı 18, en yaşlı katılımcı ise 30 yaşındadır.

Katılımcıların anlatı örnekleri; Kurbağa Neredesin?, Kaza, Piknik ve Kurabiye Hırsızlığı anlatı araçları kullanılarak elde edilmiştir. Bu süreçte her anlatı sırasında ses kayıtları alınmış ve elde edilen veriler transkript edilerek yazılı forma dönüştürülmüştür. Kaza, Piknik ve Kurabiye Hırsızlığı tek resimli materyaller ile anlatım yöntemi kullanılırken, Kurbağa Neredesin? öyküsünde ise yeniden anlatım yöntemi kullanılmıştır. Anlatım süreci, katılımcılarla yapılan tek oturumluk görüşmelerle gerçekleştirilmiş olup, her oturum en az altmış dakika sürmüştür. Katılımcılardan mümkün olduğunca ayrıntılı ve uzun anlatımlar yapmaları istenmiş; en az beş dakika sürecek anlatılar üretmeleri beklenmiş ve bu konuda sözlü olarak motive edilmişlerdir. Bu transkripsiyonlar SALT-TK yazılımı kullanılarak toplam sözce sayısı, TTO, OSU, edat sayısı, bağlaç sayısı, eylemsi sayısı, basit, sıralı ve karmaşık cümle sayısı açısından analiz edilmiş ve istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Anlatı araçları karışık sırayla sessiz bir odada ve yüz yüze olarak uygulanmıştır. Anlatım yöntemi için kullanılan tek resimler (Kaza Sahnesi, Piknik Sahnesi ve Kurabiye Hırsızlığı Sahnesi) sunulup katılımcılardan resme bakarak gördüklerini betimlemeleri istenmiş; katılımcılar söyleyebildikleri kadar çok şey söylemeye çalışmaları yönünde motive edilmişlerdir. Yeniden anlatım yöntemi için “Kurbağa, Neredesin?” öyküsü resimleriyle birlikte dinletilmiş, ardından resimlerine bakılarak yeniden anlatılması istenmiştir.

Anlatım Yöntemi İçin Kullanılan Tek Resimler

Bu çalışmada kullanılan görsel materyaller, farklı değerlendirme araçlarından alınmış ve anlatım yöntemine uygun şekilde tasarlanmıştır. Western Afazi Bataryası’nda yer alan *Piknik Sahnesi*

resmi (Boucher ve ark., 2022), Boston Tanısal Afazi Değerlendirmesi'nde bulunan *Kurabiye Hırsızlığı Sahnesi* resmi (Themistocleous ve ark., 2020) ve Afazi Dil Değerlendirme Testi'nin *Resim Anlatım Değerlendirmesi* alt testinde kullanılan *Kaza Kompozisyonu* resmi (Toğram & Maviş, 2012), katılımcıların adlandırma, yorum yapma, resim hakkında söyleşi gerçekleştirme ve öykü oluşturma becerilerini değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır.

Yeniden Anlatım Yöntemi İçin Kullanılan "Kurbağa Neredesin?" Öyküsü

Mercer Meyer'in (1969) bir çocuk ve bir köpeğin kırsalda kayıp bir kurbağayı ararken meydana gelen olayları anlatan sözsüz resimli kitabı 'Kurbağa, Neredesin?' anlatı yeterliliğini değerlendirmek için en sık kullanılan araçlardan biridir. Alanyazında anlatı analizi için Kurbağa Neredesin? öyküsü ile ilgili verileri içeren kapsamlı araştırmalar bulunmaktadır (Aksu-Koç & Nicolopoulou, 2015; Madlener ve ark., 2017; Demirhan, 2023).

Mikrodilbilimsel Parametreler

Çalışmada anlatı örneklerinden elde edilerek değerlendirilen mikrodilbilimsel parametreler toplam sözce, bağlaç, edat, eylemsi, basit cümle, karmaşık cümle, sıralı cümle sayısı, OSU ve TTO'dur. Tablo 2'de çalışmada yer alan mikrodilbilimsel parametrelere ilişkin anlatı araçlarından alınan örneklere yer verilmiştir.

Tablo 2

Anlatı Araçlarından Elde Edilen Mikro Yapısal Parametrelere Ait Söylem Örnekleri

Parametreler	Anlatı Örneği
Bağlaç	"Babaları da bulaşık yıkıyor ve çocukları görmüyor." "Bu sırada da köpek koşuyor çünkü peşinden arılar kovalıyor." "Sonra orada kurbağaları görüyor hatta kurbağa ailesi görüyorlar." "Yerde yaralı ya da ölü var." "Aynı zamanda köpekleri var."

Edat	"Köpek kavanoz çok ağır olduğu için camdan aşağı düşüyor." "Çocuk, bisküvileri almak üzere dolaba tırmanıyor." "Kurbağa çamurun içindeymiş gibi görünüyor."
Eylemsi	"Çocuklar tabureye çıkıp dolabın içindeki bisküvileri almaya çalışıyorlar." "Yıkadıkları bulaşıkların üzerinden sular akıp gidiyor." "Çocuk eski kurbağasına ve ailesine el sallayarak evine geri dönüyor."
Basit Cümle	"Ambulans gelmiş." "Yerde yaralı ya da ölü var." "Köpek koşuyor." "Çocuk bir delik buluyor." "Büyük bir kaza yaşanmış." "Otobüsle araba çarpışmış." "Ambulans hastayı ambulansın içine kaldırıyor." "Çocukları var."
Karmaşık Cümle	"Yıkadıkları bulaşıkların üzerinden sular akıp gidiyor." "Çocuklar tabureye çıkıp dolabın içindeki bisküvileri almaya çalışıyorlar." "Çocuk eski kurbağasına ve ailesine el sallayarak evine geri dönüyor." "Köpek kavanozun içine seslenirken başını sıkıştırıyor." "Kazayı merak edip toplanmışlar, olanları izliyorlar."
Sıralı Cümle	"Babalari da bulaşık yıkıyor ve çocukları görmüyor." "Geyik boynuzlarının üstüne alıyor ve çocuk üstüneyken geyik koşmaya başlıyor." "Burada deniz kenarında bir ev var ve evin sahibi aile deniz kenarında çimenlik alanda piknik yapıyorlar."

İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizleri IBM SPSS Statistics 25.0 sürümü kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, tanımlayıcı istatistikler kapsamında her bir değişken için sayı, yüzde, minimum ve maksimum değerler ile ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Verilerin dağılım özelliklerini belirlemek amacıyla Shapiro-Wilk normallik testi uygulanmış ve değişkenlerin normal dağılmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle, mikro dilbilimsel parametrelerin anlatı araçlarına göre karşılaştırılmasında parametrik olmayan Friedman testi kullanılmıştır. Friedman testinde anlamlı fark saptanan durumlarda, farklılıkların hangi gruplar arasında ortaya çıktığını belirlemek amacıyla çoklu karşılaştırmalarla birlikte ikili karşılaştırma testleri

uygulanmıştır. Bu analizlerde, Bonferroni düzeltmesi dikkate alınarak anlamlılık düzeyi $p<0,01$ olarak belirlenmiştir. Böylece, çoklu karşılaştırmalar sonucu oluşabilecek tip I hata riski azaltılarak, anlamlılık değerlendirmesi daha kontrollü bir biçimde gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, mikro yapısal parametreler arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla Spearman korelasyon analizi yapılmış ve bu analizlerde anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Etik Uygunluk Beyanı

Çalışmanın etik onayı, İstanbul Atlas Üniversitesi Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nda 12.04.2023 tarihinde yapılan toplantıdan E-22686390-050.99-26200 karar numarası ile alınmıştır.

Bulgular

Bu bölümde katılımcılardan toplanan verilerin analiz edilmesiyle elde edilen bulgular ve bu bulgulara dayalı açıklamalar sunulmaktadır. Tablo 3, araştırmada katılımcılar tarafından kullanılan anlatı analizi ölçümlerinin istatistiklerini göstermektedir.

Tablo 3

Mikro Yapısal Parametrelerin Anlatı Türlerine Göre Farklılaşmasına İlişkin Friedman Testi Bulguları

		N	Min	Maks.	$\bar{X}$	SS	<i>p</i>	Fark
Bağlaç	Piknik ¹	39	,00	15,00	4,62	3,94	<0,001	3>1, 2 ve 4
	Kurabiye Hırsızlığı ²	39	,00	11,00	3,90	3,20		
	Kurbağa, Neredesin? ³	39	1,00	47,00	9,31	7,79		
	Kaza ⁴	39	,00	15,00	3,51	2,76		
Edat	Piknik ¹	39	1,00	19,00	6,51	4,27	<0,001	2>4
	Kurabiye Hırsızlığı ²	39	2,00	25,00	6,51	3,75		3>1, 2 ve 4
	Kurbağa, Neredesin? ³	39	2,00	41,00	15,23	9,96		
	Kaza ⁴	39	,00	9,00	3,87	2,28		

Eylemsi	Piknik¹	39	,00	16,00	6,23	3,96	<0,001	3>1, 2 ve 4
	Kurabiye Hırsızlığı²	39	3,00	20,00	8,82	4,05		
	Kurbağa, Neredesin?³	39	2,00	63,00	24,10	14,20		
	Kaza⁴	39	1,00	17,00	6,97	3,96		
Basit cümle	Piknik¹	39	,00	13,00	4,54	3,38	<0,001	3>1, 2 ve 4
	Kurabiye Hırsızlığı²	39	,00	12,00	3,90	2,61		
	Kurbağa, Neredesin?³	39	,00	39,00	13,64	9,58		
	Kaza⁴	39	,00	13,00	3,95	3,24		
Karmaşık cümle	Piknik¹	39	,00	10,00	3,38	2,84	<0,001	3>1, 2 ve 4
	Kurabiye Hırsızlığı²	39	,00	11,00	4,08	3,11		
	Kurbağa, Neredesin?³	39	,00	35,00	11,15	7,29		
	Kaza⁴	39	,00	9,00	2,56	2,11		
Sıralı cümle	Piknik¹	39	,00	16,00	3,49	4,08	<0,001	3>1, 2 ve 4
	Kurabiye Hırsızlığı²	39	,00	10,00	3,23	2,43		
	Kurbağa, Neredesin?³	39	,00	19,00	8,54	4,65		
	Kaza⁴	39	,00	11,00	2,49	2,73		
Toplam Sözce	Piknik¹	39	3,00	34,00	11,44	7,15	<0,001	3>1, 2 ve 4
	Kurabiye Hırsızlığı²	39	4,00	42,00	11,43	7,10		
	Kurbağa, Neredesin?³	39	9,00	84,00	38,33	16,82		
	Kaza⁴	39	3,00	37,00	9,54	7,11		
OSU	Piknik¹	39	5,75	35,14	12,11	5,64	<0,001	3>1 ve 4
	Kurabiye Hırsızlığı²	39	6,14	36,50	14,64	6,93		2>1
	Kurbağa, Neredesin?³	39	6,77	44,89	17,20	8,56		
	Kaza⁴	39	5,11	22,00	13,22	4,85		
TTO	Piknik¹	39	,40	,93	,70	,13	<0,001	3<1, 2 ve 4

Kurabiye Hırsızlığı²	39	,48	,95	,70	,09
Kurbağa, Neredesin?³	39	,29	,50	,38	,04
Kaza⁴	39	,49	,94	,74	,11

*OSU: Ortalama sözcük uzunluğu TTO: Tip tür oranı

Tablo 3, her bir mikro yapısal değişkenin anlatı araçlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla yapılan Friedman testi sonuçlarını göstermektedir. Analiz sonuçlarına göre; bağlaç, edat, eylemsi, basit/karmaşık/sıralı cümle sayıları, toplam sözcük, OSU ve TTO değişkenlerinin tümü açısından anlatı araçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($p<0,001$). Özellikle Kurbağa öyküsü, bağlam ve yöntem olarak diğer anlatılara kıyasla en yüksek sıra ortalamalarına sahiptir ve dilsel açıdan daha karmaşık söylemleri teşvik ettiği görülmektedir. Bu bulgu, anlatı aracı ve yönteminin dil üretiminin niteliği üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Parametreler arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla Spearman korelasyon analizi uygulanmıştır. Analiz sonucunda, her bir anlatıya ait eylemsi üretimi ile diğer mikro yapısal dil değişkenleri arasında anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Piknik anlatısına ait eylemsi üretimi, hem aynı anlatıdaki hem de diğer anlatılardaki bazı dilsel özelliklerle pozitif yönlü ve anlamlı ilişkiler göstermektedir. Özellikle, Piknik anlatısında eylemsi üretimi, aynı anlatıdaki bağlaç kullanımı ($r=0,456$; $p=0,004$) ve edat kullanımı ($r=0,414$; $p=0,009$) ile orta düzeyde ve anlamlı bir korelasyon sergilemektedir. Bu durum, Piknik anlatısında eylemsi üretiminin artış göstermesiyle birlikte bağlaç ve edat kullanımının da artma eğiliminde olduğunu ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra, Piknik anlatısındaki eylemsi üretimi, Kaza anlatısındaki edat kullanımı ile de pozitif yönlü ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki göstermektedir ($r=0,483$; $p=0,002$). Ayrıca, Piknik anlatısındaki eylemsi üretimi ile Kurabiye Hırsızlığı anlatısındaki bağlaç kullanımı ($r=0,322$; $p=0,046$) ve Kaza anlatısındaki eylemsi

kullanımı ($r=0,390$; $p=0,014$) arasında pozitif yönlü, ancak düşük düzeyde anlamlı korelasyonlar tespit edilmiştir.

Kurabiye Hırsızlığı anlatısında eylemsi üretimi, aynı anlatıdaki bağlaç kullanımıyla pozitif yönlü ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki göstermektedir ($r=0,426$; $p=0,007$). Bunun yanı sıra, Kurabiye Hırsızlığı ile Kaza anlatısındaki tip-tür oranı (TTO) arasında pozitif yönlü, ancak düşük düzeyde bir korelasyon tespit edilmiştir ($r=0,328$; $p=0,042$). Kaza anlatısında eylemsi üretimi, Piknik anlatısındaki bağlaç kullanımı ($r=0,424$; $p=0,007$) ve aynı anlatıdaki edat kullanımı ($r=0,553$; $p=0,000$) ile pozitif yönlü ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki göstermektedir. Ayrıca, Kaza anlatısındaki eylemsi üretimi ile Piknik anlatısındaki eylemsi kullanımı arasında pozitif yönlü, ancak düşük düzeyde bir ilişki bulunmuştur ($r=0,390$; $p=0,014$).

Tartışma

Bu çalışmada, sağlıklı genç yetişkinlerin tek resim ve birleşik öyküleme yaklaşımlarıyla elde edilen anlatı örnekleri mikro dilsel özellikler açısından karşılaştırılmıştır. Sözdizimsel karmaşıklığın en belirgin göstergelerinden biri olan eylemsi kullanımının, en yüksek sıklıkta birleşik öyküleme bağlamında “Kurbağa, Neredesin?” anlatı aracıyla üretildiği görülmüştür.

Dilin yapısal temelini oluşturan sözdizimsel beceriler, bireyin düşüncelerini, duygularını ve gözlemlerini açık ve etkili biçimde ifade edebilmesini sağlayan temel bir dilsel yetidir. Sözdizimsel düzenlemeler, erken çocukluk döneminden itibaren gelişmeye başlamakta ve bu gelişim süreci ergenlikten erken yetişkinliğe kadar devam etmektedir. Nörogelişimsel süreklilik çerçevesinde değerlendirildiğinde, yaşla birlikte cümlelerin uzunluğu artmakta ve daha fazla sayıda bağımlı cümle yapısı kullanılmaya başlanmaktadır (Nippold ve ark., 2007). Bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular da sözdizimsel karmaşıklığın genç yetişkin bireylerde ileri düzeyde sergilendiğini ortaya koymakta, yaşla birlikte artan dilsel yetkinliğin anlatı performansına yansıdığını göstermektedir.

Yeniden anlatım yoluyla elde edilen dil örneklerinin spontan anlatım içeren bir dil örneğine kıyasla sözdizimsel olarak daha karmaşık olduğu belirlenmiştir. Eylem sözcüklerinin çeşitli bağımlı biçimbirimler olarak adlandırılması bir bağdaştırma olarak nitelendirilmekte ve bu yolla eylemler tümcede ad, sıfat ve zarf işlevi görerek tümcenin sözdizimsel karmaşıklığını artırmaktadır (Rentzsch, 2016). Bu çalışmada, “Kurbağa, Neredesin?” öyküsünün yeniden anlatılmasıyla elde edilen konuşma örnekleri incelendiğinde, alanyazınla uyumlu olarak tek resimle anlatma yöntemine göre daha yüksek sıklıkta yan tümce üretildiği görülmüştür (Küntay & Slobin, 2002; Ögel-Balaban & Aksu-Koç, 2020). Türkçe konuşan çocuklarla yapılan çalışmalar da “Kurbağa, Neredesin?” öyküsü gibi yapılandırılmış anlatıların çocukların sözdizimsel karmaşıklık geliştirmelerini teşvik ettiğini göstermektedir (Küntay & Slobin, 2002). Benzer şekilde, Ögel-Balaban & Aksu-Koç (2020) tarafından yürütülen bir çalışmada, Türk çocuklarının anlatılarında yan tümce zincirleme ve söylem sürekliliği incelenmiş; “Kurbağa, Neredesin?” öyküsüne dayalı anlatımlarda, çocukların daha fazla yan tümce kullandıkları ve bu yapıların anlatının bütünlüğünü sağladığı ortaya konulmuştur. Bu doğrultuda, farklı anlatı araçlarının birlikte kullanımı, bireylerin dilsel yeterliklerinin daha kapsamlı ve bütüncül bir biçimde değerlendirilmesine olanak tanımaktadır.

Eylemsilerle oluşturulan yan tümceler, ana tümceye gömülerek, ana tümcede ifade edilen önermelerin sayısını ve içeriğini artırır. Bu yapı, cümleyi hem sözdizimsel hem de anlamsal olarak daha karmaşık hale getirir (Schleppegrell, 1992). Yaşam deneyimiyle birlikte bireylerin soyut düşünme becerilerinin güçlenmesi, bu gelişimin sözel ifadelere sözdizimsel karmaşıklık olarak yansımaya neden olur (Nippold ve ark., 2005). Nitekim yaşlanma sürecinde bazı bireylerde sözcük bulma zorlukları görülse de sözdizimsel karmaşıklık düzeyinin büyük ölçüde sabit kaldığı bildirilmektedir (Nippold ve ark., 2014). Bağımlı tümce kullanımındaki artış ise bireyin dilsel olgunlaşmasının bir göstergesi olarak değerlendirilir. Karmaşık cümle yapılarının üretimi daha gelişmiş bir sözdizimsel beceriyi yansıtırken, sıralı ve basit yapıların yoğunluğu sözdizimsel

gelişimin henüz tamamlanmadığına işaret eder (Nippold, 2009). Araştırmamızda da tipik dil gelişimi gösteren 18–30 yaş aralığındaki yetişkin bireylerin anlatı örneklerinde karmaşık cümle yapılarına sıkça yer verilmesi, bu yaş grubunda dilsel olgunluğun sağlandığını ve gelişmiş sözdizimsel becerilerin sergilendiğini göstermektedir. Katılımcılarımızın yaş itibarıyla bilişsel ve dilsel olarak olgunlaşmış bireyler olması, anlatılarında yan tümceler aracılığıyla çok katmanlı anlam ilişkileri kurmalarını mümkün kılmıştır. Bu bulgu, alanyazında sözdizimsel karmaşıklıkla yaş arasında kurulan olumlu ilişkiyi desteklemektedir.

Bu çalışmada kullanılan anlatı araçları yalnızca içerik açısından değil, aynı zamanda anlatım türü bakımından da farklılık göstermektedir. Tek resimlerle elde edilen anlatı örnekleri, doğrudan anlatım (spontan anlatım) bağlamında değerlendirilirken; birleşik öyküleme niteliği taşıyan anlatı ise yeniden anlatım (retell) bağlamında kullanılmıştır. Bu yapısal farklılık, elde edilen sözel çıktının dilsel karmaşıklığını doğrudan etkilemiştir. Nitekim bulgular, birleşik öyküleme ile elde edilen anlatıların sözdizimsel olarak daha zengin ve karmaşık olduğunu, eylemsi, bağlaç ve karmaşık cümle üretiminin daha yüksek düzeyde gerçekleştiğini göstermektedir. Bu durum, anlatı türünün (spontan anlatıya karşı yeniden anlatı) dil performansı üzerinde belirleyici olabileceğine işaret etmektedir. Bu nedenle, dil performansının değerlendirilmesinde ve doğal dil örneklerinin analizinde farklı anlatı araçları ve yöntemlerinin bir arada kullanılması gerekmektedir. Zira birden fazla araç ve yöntemle elde edilen veriler, dil performansını belirlemede daha güvenilir sonuçlar sunacaktır. Alanyazında, dil değerlendirmelerinde tek bir anlatı yöntemine bağlı kalmanın sınırlı bir değerlendirme sağlayabileceğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Özellikle afazili bireylerde yapılan araştırmalar, yapılandırılmış ve yapılandırılmamış anlatı görevlerinin dilsel performans üzerinde farklı etkiler yarattığını ortaya koymuştur. Beeke ve arkadaşları (2003) tarafından yapılan bir çalışmada, Broca afazisi olan kişilerin yapılandırılmış anlatı örneklerinde (örneğin, tek resim ve sıralı resimler ile "Külkedis" hikâyesi) özne-fiil yapılarının kullanım sıklığının, yapılandırılmamış

konuşmalara göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu bulgu, farklı anlatı türlerinin dilsel üretimi nasıl etkileyebileceğini göstermektedir (Beeke ve ark., 2003).

Farklı anlatı araçlarının bireylerin dilsel performansı üzerindeki etkileri, sunulan bağlamın yapısallığı ve bilişsel yüküyle doğrudan ilişkilidir (Aktan-Erciyes, 2019). Tek resim anlatıları, anlatıcının olay örgüsünü kendi zihinsel temsilleri doğrultusunda yapılandırmasını gerektirdiğinden, daha serbest ve yaratıcı üretimler sunmasına olanak tanır. Ancak bu durum, özellikle dilsel planlama gereksinimi yüksek bireylerde sınırlı üretime yol açabilir. Buna karşılık, resimli hikâyelere dayalı birleşik öyküleme gibi yapılandırılmış anlatı araçları, anlamsal ve zamansal çerçevesi belirlenmiş içerikler sunarak daha fazla sözdizimsel girdiyi tetikleyebilir. Bu da eylemsi, bağlaç ve karmaşık cümle üretiminde artışa neden olur. Nitekim bu çalışmada da “Kurbağa, Neredesin?” öyküsüne dayalı yeniden anlatım bağlamı, diğer araçlara kıyasla daha yüksek sözdizimsel karmaşıklık ve mikro yapısal zenginlik üretmiştir. Klinik uygulamalarda, dil bozukluğu riski taşıyan bireylerin değerlendirilmesinde farklı anlatı araçlarının ve anlatı yöntemlerinin birlikte kullanılması, hem anlatım potansiyelinin hem de desteklenmesi gereken dilsel alanların daha bütüncül biçimde belirlenmesine katkı sunabilir. Araştırmamızın bulguları, Türkçe konuşan genç yetişkinlerde anlatı üretimi sırasında kullanılan aracın, özellikle birleşik öyküleme yoluyla örnek elde edilmesi halinde, sözdizimsel karmaşıklık açısından daha zengin bir dil çıktısına erişilmesine olanak verdiğini göstermektedir. Bu durum, hem değerlendirme hem de müdahale süreçlerinde anlatı araçlarının seçiminde dikkatli olunması gerektiğini ve özellikle karmaşık dil yapılarını destekleyen yöntemlerin tercih edilmesinin önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç

Bu çalışmada, 18-30 yaş arası sağlıklı genç yetişkinlerin mikro yapısal (edat, bağlaç, eylemsi, basit cümle, karmaşık cümle, sıralı cümle, toplam ifade sayısı, OSU ve TTO) özellikleri farklı anlatı araçları aracılığıyla analiz edilmiştir. Bulgular, dört farklı anlatı aracı arasında 'Kurbağa, Neredesin?'

öyküsünün edat, eylemsi, basit cümle, karmaşık cümle, sıralı cümle, toplam ifade sayısı, OSU ve TTO parametreleri açısından en yüksek değerlere sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, 'Kurbağa, Neredesin?' öyküsünün, katılımcıların bu dil yapılarını üretme konusunda diğer anlatı araçlarına kıyasla daha fazla teşvik edici bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Gelecek çalışmalarda farklı yaş gruplarının (örneğin orta yaş ve yaşlı yetişkinler) benzer yöntemlerle incelenmesi, yaşla birlikte dilsel karmaşıklıkta ortaya çıkan değişimlerin daha ayrıntılı biçimde anlaşılmasına katkı sağlayabilir. Katılımcı sayısının artırılması ve kadın-erkek oranlarının dengelenmesi, elde edilen bulguların genellenebilirliğini güçlendirecektir. Mikroyapısal analizlerin yanı sıra makroyapısal özelliklerin de değerlendirmeye katılması, anlatı performansının daha bütüncül bir biçimde ele alınmasına olanak tanıyacaktır. Ayrıca, klinik uygulamalarda özellikle dil bozukluğu riski taşıyan bireylerin anlatı üretimlerinde farklı anlatı araçlarının dil çıktısına olan etkisinin araştırılması, değerlendirmenin niteliğini artırmak ve müdahale programlarını daha etkili planlamak açısından önemlidir.

Katılımcıların cinsiyet ve eğitim düzeyleri açısından homojen bir dağılım göstermemesi, çalışmanın önemli sınırlılıklarından biridir. Ayrıca, araştırma bulguları yalnızca 39 katılımcının verilerine dayanmaktadır; bu durum, örneklem büyüklüğünün sınırlı olması nedeniyle elde edilen sonuçların genellenebilirliğini azaltmaktadır. Dolayısıyla, daha ayrıntılı ve kapsamlı yorumlamaların yapılabilmesi açısından bu durum, çalışmanın değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken bir sınırlılık olarak ortaya çıkmaktadır.

Kaynaklar

- Acarlar, F., & Johnston, J. R. (2011). Acquisition of Turkish grammatical morphology by children with developmental disorders. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 46(6), 728–738. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00035.x>
- Açıkalın, İ. (1991). Türk Gençlerinin Yaşıtları Arasında Kullandıkları Konuşma Biçimleri. *Dilbilim Araştırmaları Dergisi*, 2, 75-78.
- Aksu-Koç, A., & Nicolopoulou, A. (2015). Character reference in young children's narratives: A crosslinguistic comparison of English, Greek, and Turkish. *Lingua*, 155, 62-84. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2014.04.006>
- Aktan-Erciyes, A. (2019). İkinci dil ediniminin okul öncesi ve okul çağı çocuklarında anlatı becerilerinin kurgusal ve dilbilgisel süreçlerine olan etkisi. *Psikoloji Çalışmaları / Studies in Psychology*, 369-399. <https://doi.org/10.26650/sp2019-0023>
- Albert, M. L., Spiro, A., 3rd, Sayers, K. J., Cohen, J. A., Brady, C. B., Goral, M., & Obler, L. K. (2009). Effects of health status on word finding in aging. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(12), 2300–2305. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02559.x>
- Beeke, S., Wilkinson, R., & Maxim, J. (2003). Exploring aphasic grammar 2: do language testing and conversation tell a similar story? *Clinical Linguistics and Phonetics*, 17(2), 109–134. <https://doi.org/10.1080/0269920031000061786>
- Berman, R. A. (1995). Narrative competence and storytelling performance: How children tell stories in different contexts. *Journal of narrative and life history*, 5(4), 285-313. <https://doi.org/10.1075/jnlh.5.4.01nar>
- Bishop, D. V., & Adams, C. (1990). A prospective study of the relationship between specific language impairment, phonological disorders and reading retardation. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 31(7), 1027–1050. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1990.tb00844.x>
- Boucher, J., Brisebois, A., Slegers, A., Courson, M., Désilets-Barnabé, M., Chouinard, A. M., Gbeglo, V., Marcotte, K., & Brambati, S. M. (2022). Picture Description of the Western Aphasia Battery Picnic Scene: Reference Data for the French Canadian Population. *American journal of speech-language pathology*, 31(1), 257–270. https://doi.org/10.1044/2021_AJSLP-20-00388
- Brownell, H. H. (1988). The neuropsychology of narrative comprehension. *Aphasiology*, 2(3-4), 247-250. <https://doi.org/10.1080/02687038808248918>
- Ching, T. Y. C., Cupples, L., Leigh, G., Hou, S., & Wong, A. (2021). Predicting Quality of Life and Behavior and Emotion from Functional Auditory and Pragmatic Language Abilities in 9-Year-Old Deaf and Hard-of-Hearing Children. *Journal of Clinical Medicine*, 10(22), 5357. <https://doi.org/10.3390/jcm10225357>
- Çapan, S. (1996). Bilişsel Gelişim ve Dil Edinimi. *Dilbilim Araştırmaları Dergisi*, 7, 284-287.
- Demirhan, D. (2023). Genç Yetişkinlerde Anlatı Mikroyapısal Özelliklerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Atlas Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı, İstanbul.
- Doğan, N. (2014). Çok işlevlilik açısından Türkçe edatların söz dizimsel ve anlam bilimsel yapısı. *Dil Araştırmaları*, 15(15), 105-119.
- Drummond, C., Coutinho, G., Fonseca, R. P., Assunção, N., Teldeschi, A., de Oliveira-Souza, R., ... & Mattos, P. (2015). Deficits in narrative discourse elicited by visual stimuli are already present in patients with mild cognitive impairment. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 7, 96. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2015.00096>
- Eyi, E. (2022). Türkçede fiilimsiler ile bağlanan birleşik yapı cümleler üzerine. *Anadolu Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 66–75.
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41(4), 1149–1160. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>

- Fergadiotis, G., & Wright, H. H. (2011). Lexical diversity for adults with and without aphasia across discourse elicitation tasks. *Aphasiology*, 25(11), 1414–1430. <https://doi.org/10.1080/02687038.2011.603898>
- Hayward, D. V., Gillam, R. B., & Lien, P. (2007). Retelling a script-based story: Do children with and without language impairments focus on script and story elements? *American Journal of Speech-Language Pathology*, 16(3), 235–245. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2007/028](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2007/028)
- Hsu, C. J., & Thompson, C. K. (2018). Manual Versus Automated Narrative Analysis of Agrammatic Production Patterns: The Northwestern Narrative Language Analysis and Computerized Language Analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 61(2), 373–385. https://doi.org/10.1044/2017_JSLHR-L-17-0185
- Huang, A. J. R., Siyambalapitiya, S., & Cornwell, P. (2019). Speech pathologists and professional interpreters managing culturally and linguistically diverse adults with communication disorders: a systematic review. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 54(5), 689–704. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12475>
- Işıtan, S., & Turan, F. (2014). Çocuklarda dil gelişiminin değerlendirilmesinde bir anlatı analizi yaklaşımı olarak öykü anlatımı. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 13(25), 105–124.
- Işıtan, S. & Doğan, Ö. (2015). An examination of 1st, 2nd and 3rd grade elementary school students' story-telling skills based on narrative analysis. *Ted Eğitim ve Bilim*, 40(177). <https://doi.org/10.15390/eb.2015.2167>
- Kaderavek, J. N., & Sulzby, E. (2000). Narrative production by children with and without specific language impairment: Oral narratives and emergent readings. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43(1), 34–49. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4301.34>
- Küntay, A., & Slobin, D. I. (2002). Putting interaction back into child language: Examples from Turkish. *Psychology of Language and Communication*, 6(1), 5–14.
- Mackenzie, C., Brady, M., Norrie, J., & Poedjianto, N. (2007). Picture description in neurologically normal adults: Concepts and topic coherence. *Aphasiology*, 21(3–4), 340–354. <https://doi.org/10.1080/02687030600911419>
- Madlener, K., Skoruppa, K., & Behrens, H. (2017). Gradual development of constructional complexity in German spatial language. *Cognitive Linguistics*, 28(4), 757–798. <https://doi.org/10.1515/cog-2016-0089>
- Marini, A., Boewe, A., Caltagirone, C., & Carlomagno, S. (2005). Age-related differences in the production of textual descriptions. *Journal of Psycholinguistic Research*, 34(5), 439–463. <https://doi.org/10.1007/s10936-005-6203-z>
- Merritt, D. D., & Liles, B. Z. (1989). Narrative analysis: clinical applications of story generation and story retelling. *The Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54(3), 438–447. <https://doi.org/10.1044/jshd.5403.438>
- Nippold, M. A., Hesketh, L. J., Duthie, J. K., & Mansfield, T. C. (2005). Conversational versus expository discourse: a study of syntactic development in children, adolescents, and adults. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 48(5), 1048–1064. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2005/073](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2005/073)
- Nippold, M. A., Mansfield, T. C., & Billow, J. L. (2007). Peer conflict explanations in children, adolescents, and adults: examining the development of complex syntax. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 16(2), 179–188. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2007/022](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2007/022)
- Nippold M. A. (2009). School-age children talk about chess: does knowledge drive syntactic complexity?. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 52(4), 856–871. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2009/08-0094](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2009/08-0094)
- Nippold, M. A., Cramond, P. M., & Hayward-Mayhew, C. (2014). Spoken language production in adults: examining age-related differences in syntactic complexity. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 28(3), 195–207. <https://doi.org/10.3109/02699206.2013.841292>
- Nippold, M. A., Frantz-Kaspar, M. W., & Vigeland, L. M. (2017). Spoken Language Production in Young Adults: Examining Syntactic Complexity. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 60(5), 1339–1347. https://doi.org/10.1044/2016_JSLHR-L-16-0124
- Ögel-Balaban, H., & Aksu-Koç, A. (2020). Clause chaining and discourse continuity in Turkish children's narratives. *Frontiers in Psychology*, 11, 115. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00115>
- Rentsch, J. (2016). Dil Öğrenimi Açısından Adeylemler ve Ortaçlar. *Türkbilig*, (31), 57–78.

- Schlepppegrell, M. J. (1992). Subordination and linguistic complexity. *Discourse Processes*, 15(1), 117-131. <https://doi.org/10.1080/01638539209544804>
- Themistocleous, C., Eckerström, M., & Kokkinakis, D. (2020). Voice quality and speech fluency distinguish individuals with Mild Cognitive Impairment from Healthy Controls. *PloS One*, 15(7), e0236009. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236009>
- Toğram, B., & Maviş, I. (2012). Validity, reliability and standardization study of the language assessment test for aphasia. *Turkish Journal of Neurology*, 18(3), 96-103. <https://doi.org/10.4274/Tnd.16779>
- Westby, C. (2005). Assessing and facilitating text comprehension problems. In H. Catts ve A. Kamhi (Eds.), *Language and Reading Disabilities* (pp. 157–232). Boston, MA: Allyn ve Bacon.
- Yavuz, S. (2011). Türkiye Türkçesi ağızlarında bağlaçlar. *Diyalektolog-Ağız Araştırmaları Dergisi*, (3), 59-107.
- Yu, G. (2010). Lexical diversity in writing and speaking task performances. *Applied Linguistics*, 31(2), 236-259. <https://doi.org/10.1093/applin/amp024>

Yazar Katkıları/Author Contributions: **Damla Demirhan:** Fikir/Kavram, Veri Toplama ve/veya İşleme, Analiz/Yorum, Literatür Taraması, Malzemeler. **Merve Savaş:** Fikir/Kavram, Tasarım/Yöntem, Danışmanlık/Denetleme, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme, Malzemeler. **Senanur Kahraman Beğen:** Danışmanlık/Denetleme, Analiz/Yorum, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme, Malzemeler.

Çıkar Çatışması/Conflict of Interest: Yazarlar makalenin hazırlanması ve basımı esnasında hiçbir kimse veya kurum ile çıkar çatışması içinde olmadığını beyan etmiştir. / The authors has declared that no conflict of interest existed with any parties at the time of publication.

Not: Bu çalışma, Demirhan, D. (2023) tarafından hazırlanan “Genç Yetişkinlerde Anlatı Mikroyapısal Özelliklerinin İncelenmesi” başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Review

Beyond Line Drawings and Photographs: A Narrative Review on the Potential Use of AI-Assisted Images in Acquired Language Disorders

Şevket Özdemir¹, Şükriye Kayhan Aktürk², Eda İyigün Uzunöz³, Aylin Müge Tunçer⁴

¹Sorumlu Yazar, Dr. Öğr. Üyesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü. ORCID No: 0000-0002-1230-6491, sevketozdemir@mu.edu.tr

²Dr. Öğr. Üyesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü. ORCID No: 0000-0003-4678-3795, sukriyeakturk@mu.edu.tr

³Dr. Öğr. Üyesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü. ORCID No: 0000-0003-3752-0918, edaivyigun@mu.edu.tr

⁴Dr. Öğr. Üyesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü. ORCID No: 0000-0001-7372-5967, aylinmugetuncer@mu.edu.tr

Sorumlu Yazarın Adresi:
MSKU, SBF, DKT. Bölümü,
Menteşe, 48000, Muğla

Bu makaleyi kaynak göstermek için/To cite this article: Özdemir, Ş., Kayhan Aktürk, Ş., İyigün Uzunöz, E. & Tunçer, A. M. (2025). Beyond line drawings and photographs: a narrative review on the potential use of AI-assisted images in acquired language, *Dil, Konuşma ve Yutma Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 60-86.

Gönderim Tarihi: 05.12.2024

Kabul Tarihi: 03.03.2025

DOI: <https://doi.org/10.58563/dkyad-2025.81.4>

ABSTRACT

Purpose: This review aims to delve into the question of whether artificial intelligence (AI) could be used to create images that are linguistically and culturally relevant for individuals with acquired language disorders with specific consideration of Turkish. Images are one of highly preferred stimuli among acquired language disorders both in research and clinical contexts.

Method: A narrative review methodology was adopted in the study by synthesizing the findings from previous studies. A literature review was carried out using various databases including Web of Science, Scopus, and EBSCO with search terms including “acquired language disorders”, “aphasia”, “image research”, “artificial intelligence”, “text-to-image generation”, and “prompt engineering”.

Results: Previous studies on image research including neurotypical adults and individuals with aphasia were introduced to draw a comprehensive picture of what ideal image characteristics would involve. The potential uses of AI in acquired language disorders were discussed with particular focus on image generation tools by unraveling the options of image generation, practice of writing prompts, potential benefits and challenges of text-to-image generation tools, and the need to consider cultural and linguistic diversity in the formation of images.

Conclusion: There is a lack of research that embodies AI and image research together, which means that there needs to be a close collaboration between the researchers in the field of AI and those in the aphasia rehabilitation. Regarding languages other than English, AI-generated image tools need to consider the unique linguistic and cultural characteristics of the languages concerned. It is suggested that the use of these tools should be promoted among speech and language therapists in their clinical practice, and their experiences with these tools should be documented so that image generation could be a part of clinical practice.

Keywords: acquired language disorders, aphasia rehabilitation, artificial intelligence, human-computer interaction, image research, text-to-image generation, Turkish.



Çizimler ve Fotoğrafların Ötesinde: Yapay Zekâ Destekli Görsellerin Edinilmiş Dil Bozukluklarında Olası Kullanımları üzerine Geleneksel bir Derleme

ÖZET

Amaç: Görseller edinilmiş dil bozukluklarında araştırma ve klinik uygulamalarda en çok tercih edilen uyaranlardan biridir. Dil ve konuşma terapistleri (DKT) afazili bireyler için görsel oluşturma, bulma veya seçme sürecinde zorlanabilir. Görsellerin anlamlı ve net olması beklenebilir. Bu sebepten, seçilen görselin karşılık geldiği sözcük, ileti ve kavramları net bir şekilde temsil etmesi gerekmektedir (Brown & Thiessen, 2018; Pierce, 2024). Afazili bireylerin dil becerileri heterojen olabilir ve dil modalitelerine ait performans modaliteye özgü değişkenlik gösterebilir (örn. İşitsel ve yazılı anlama, tekrarlama, adlandırma, okuma, yazma). Bununla birlikte metinden görsel oluşturma araçlarını içeren Yapay Zekâ (YZ) teknolojisindeki son gelişmeler, afazili bireyler için uygun görsel belirleme sürecinde DKT'lere farklı bir seçenek sunabilir. YZ teknolojisi halen gelişmeye devam etmektedir ve YZ destekli görsel oluşturma süreçlerinin görsel araştırmalarına nasıl katkıda bulunacağı merak konusudur. Dolayısıyla, bu derleme YZ'nin edinilmiş dil bozukluğu olan bireyler için dilsel ve kültürel açıdan uygun görseller oluşturmada kullanılıp kullanılmayacağı sorusunu Türkçe özelinde ele almayı amaçlamaktadır.

Yöntem: Bu çalışma geleneksel derleme metodolojisini benimsemiştir. Web of Science, Scopus ve EBSCO veri tabanlarında “edinilmiş dil bozuklukları”, “afazi”, “görsel araştırmaları”, “yapay zekâ”, “metinden görsel oluşturma”, ve “prompt mühendisliği” arama terimleri kullanılarak Haziran-Ağustos 2024 aralığında alan yazın taraması gerçekleştirilmiştir. Tarama sırasında son 10 yılda yayımlanan çalışmalar (2014-2024) öncelikli olarak incelenmiştir, ancak konunun edinilmiş dil bozukluklarındaki önemini vurgulamak ve kuramsal temellerini ortaya koymak amacıyla 2014 öncesinde yayımlanan bazı kaynaklar da dahil edilmiştir.

Bulgular: Bu amaç doğrultusunda derleme iki bölüme ayrılmıştır: İlk olarak, ideal bir görselde bulunması gereken özelliklerin neler olduğuna dair bilgi vermek üzere sağlıklı ve afazili bireyleri dahil eden görsel araştırmalarından bahsedilmiştir. Devamında, görsel oluşturma araçlarına odaklanarak YZ'nin edinilmiş dil bozukluklarında olası kullanımları hakkında bilgi verilmiştir. Görsel araştırmalarının bulguları incelendiğinde; görselin doğru şekilde tanınması, görselin türü ve bağlamı, görsellerin somut veya soyut olması ile kültürel faktörlerin dikkate alınması gerektiği belirtilmektedir. Görseller arasında özellikle el çizimlerinin araştırma ve klinik bağlamlarda uzun süreden beri kullanıldığı bilinmektedir. Bununla birlikte fotoğrafların popülerlik kazandığı; erişilebilirliği ve düşük maliyeti sebebiyle de bu popülerliğin arttığı bilinmektedir. Son yıllarda YZ'nin gelişmesi ile birlikte, metin üzerinden görsel oluşturma teknolojisinin DKT'ler için önemli bir seçenek olabileceği düşünülmektedir. Bu teknolojinin adlandırma da dahil olmak üzere farklı amaçlarla kullanılabileceği belirtilmektedir. Bu zamana kadar YZ tarafından oluşturulan görsellerin adlandırma veya ilişkili bir dil becerisi bağlamında incelenmediği gözlenmekle birlikte, sadece Pierce (2024) DALL-E 2 tarafından oluşturulan görsellerin işlevselliğini değerlendirdiği bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmanın bulguları, isimlere ait görsellerin eylem ve cümlelere kıyasla daha net olduğunu göstermiştir (Pierce, 2024). Derlemenin ikinci bölümünde, edinilmiş dil bozuklukları alanında görsel uyaran kullanan araştırmacı ve DKT'lere yol gösterebilecek birtakım bilgiler sunulmuştur. Öncelikle görsel üretim seçeneklerinden bahsedilmiştir (örn. DALL-E 3 , Midjourney , Stable Diffusion , Glide , Craiyon , gibi). Devamında “kısa ve betimleyici / açıklayıcı metin” olarak tanımlanan prompt hakkında bilgi verilmiş (Lo, 2023), prompt yazımı için ileri düzey bir teknik veya programlama becerisine ihtiyaç duyulmadığı vurgulanmıştır (Adikari ve ark., 2024). Buna rağmen promptun içeriğine ve sonrasında ortaya çıkan sonuca (veya ürüne) dikkat çekilmiş, prompt üzerinde yapılabilecek düzenlemeler ile prompt taksonomisinin içeriğinden bahsedilmiştir (Oppenlaender 2022; 2024). Son olarak, metinden görsel oluşturma araçlarının olası faydaları ile zorlukları ve görsellerin oluşturulmasında kültürel ve dilsel çeşitliliği göz önünde bulundurma ihtiyacı dile getirilmiştir.

Sonuç: YZ ve görsel araştırmalarını bir araya getiren araştırmaların sayısının oldukça az olduğu gözlenmiştir. Bu durum YZ ile afazi rehabilitasyonunda çalışan araştırmacılar arasında yakın bir iş birliği olması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca, İngilizce dışında farklı bir dilde prompt yazılmasına olanak veren görsel üretim araçlarının ilgili dillerin kendine özgü dilsel ve kültürel özelliklerini dikkate alması gerekmektedir. Bu araçların dil ve konuşma

terapistlerinin klinik uygulamalarında kullanımının teşvik edilmesi ve görsel üretiminin klinik uygulamanın bir parçası olabilmesi için bu araçlarla ilgili dil ve konuşma terapistlerinin deneyimlerinin incelenmesi önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: afazi rehabilitasyonu, edinilmiş dil bozuklukları, görsel araştırmaları, insan-bilgisayar etkileşimi, metinden görsel oluşturma, Türkçe, yapay zekâ

Introduction

Images (or *visuographic supports*) are highly preferred in clinical and research settings in the field of Speech and Language Therapy. Images could serve as stimuli to examine language abilities including narratives, naming, and auditory comprehension during formal and informal assessment (Heuer, 2016; Heuer & Hallowell, 2007). Besides being used as part of augmentative and alternative communication supports to compensate for issues related to impaired or lack of natural speech abilities, to increase functional communication, and to augment memory or attention (Bellaire et al., 1991; Beukelman et al., 2007; Jacobs et al., 2004; Johnson et al., 2008; Waller et al., 1998; Weissling & Beukelman, 2006); images are highly preferred in aphasia-friendly materials (Parr et al., 2006; Özperçin et al., 2023). Individuals with aphasia (IwA) may have significant challenges while processing auditory, written, and visuographic information (Brown & Thiessen, 2018), and these individuals may rely on non-linguistic demonstration of information (McNeil & Pratt, 2001). Therefore, the use of images in aphasia-friendly materials makes information more interesting or appealing; fosters the recall, comprehensibility, and legibility of written information; and finally assists IwA focus on the topic and instructions stated in these materials (Rose et al., 2011a; 2011b; 2012).

Despite the strengths of images mentioned above, speech and language therapists (SLTs) may have to deal with challenges in the process of forming, finding or selecting images for IwA. SLTs need to make sure that the images are both meaningful and transparent, ideally representing clearly the words, messages, and concepts to which such images refer (Brown & Thiessen, 2018; Pierce, 2024). On the other hand, the language profile of IwA could be very heterogenous. The language abilities may not be equally affected by aphasia. This necessitates SLTs to investigate the language abilities as well as the preferences and individual characteristics of IwA in greater detail (Garrett et

al., 2000; Lasker & Bedrosian, 2001; Lasker & Garrett, 2006). These characteristics might influence image selection as there is no *one fits all approach* on a universal basis (Brown & Thiessen, 2018).

Recent progress in artificial intelligence (AI) technology including text-to-image generation tools might shift the way SLTs identify appropriate images for IwA. Technology is still evolving, and there is a significant need to explore how AI could contribute to image research. Drawing up on the recent bibliometric study, Zhang et al. (2024) aim to explore the use of AI in the field of Speech and Language Therapy. The authors state that previous studies on AI are conducted by researchers in the fields outside of Speech and Language Therapy, and most of these studies are limited to single-country publications (Zhang et al., 2024). This restricts our understanding of potential utility of AI technology in diverse cultures and languages, including Turkish. Therefore, the aim of this narrative review is to delve into the question of whether AI could be used to create images that are linguistically and culturally relevant for IwA with specific consideration of Turkish language. To reach this aim, the outline of the review is composed of two sections: First, previous studies on image research including neurotypical adults and IwA will be introduced to draw a comprehensive picture of what ideal image characteristics involve. Second, the potential uses of AI in acquired language disorders will be discussed with particular focus on image generation tools.

Method

A narrative review methodology was adopted in the study by synthesizing the findings from previous studies. A literature review was carried out using various databases including Web of Science, Scopus, and EBSCO with search terms including “acquired language disorders”, “aphasia”, “image research”, “artificial intelligence”, “text-to-image generation”, and “prompt engineering” between June and August 2024. During the screening, the studies published in the last 10 years (2014-2024) were examined primarily, but a number of them published before 2014 were also included to

stress the importance of image use in acquired language disorders and to reveal its theoretical foundations.

Image Research in Acquired Language Disorders

The image characteristics that are important and relevant to the scope of this review include accurate recognition of image, image type and context, concrete or abstract nature of images, and cultural factors (Brown & Thiessen, 2018; Heuer, 2016; Reymond et al., 2019; 2023), which are all presented in the following:

(i) Accurate Recognition of Image: Especially relevant for the naming performance, Heuer (2016) signify that the accurate recognition of the object or image is essential prior to naming it. Referring to previous studies by Humphreys et al. (1999) and Johnson et al. (1996), Heuer (2016) report that the image recognition is a multi-step cognitive process: First, the physical features of images including surface detail, shape, and color are encoded. Then, this information needs to be paired with the mental representations in long-term memory. Additional semantic pieces of information related to the encoded and paired images could be attained in the process of identifying the image content. The name of the image is retrieved following these steps. This means that challenges in naming images faced by IwA may not completely stem from deficits in semantic processing or retrieval, considering the influence of processing the physical features of image as well as stimulus saliency (Heuer, 2016; Brown & Thiessen, 2018).

(ii) Image Type and Context: Image type is related to the method that is used to form an image, thereby classifies an image such as “*drawing, photograph, or painting*”. Drawings may include black-and-white and colored line drawings. Added to these, icons (or pictograms, pictographs) are part of the drawn stimuli, a “black graphic form” that is the pictorial representation of a physical object. Photographs might be both black-and-white as well as colored (Reymond et al., 2023). On the other hand, such a classification may not be sufficient on its own as these types might

vary in terms of content, context, and engagement. Content refers to the amount of information in the image; context is defined as the information that is represented in the background or setting of an image; and engagement signifies the extent to which an individual or object “engages” with one or more characteristics of the context (Knollman-Porter et al., 2016). Indeed, Knollman-Porter et al. (2016) report that IwA prefer either low- and high-content images which are both rich with context, emphasizing that written materials accompanying high-context images might facilitate the reading performance of IwA.

Each type has its own benefits and challenges. Line drawings including icons may be preferred to depict single words, resulting in the lack of detail (Brown & Thiessen, 2018; Ma et al., 2009). Moreover, line drawings are predominantly used in order to depict verbs compared to photographs (Akinina et al., 2015; Kwaileh et al., 2018; Székely et al., 2004) as drawings might be easier to name than photographs (Reymond et al., 2023). On the one hand, photographs might possess more content with variable context as they portray scenes including objects and individuals identical to how such scenes are perceived in daily life (Reymond et al., 2023), thereby having the potential to assess more complex linguistic performance (Brown & Thiessen, 2018) including picture description as in the case of Turkish assessment tools such as Aphasia Assessment Tool (Toğram & Maviş, 2012). However, studies report that several IwA may not state a clear preference (line drawings over photographs, or vice versa), suggesting that both types may be helpful for their comprehension and/or performance (Rose et al., 2011b; Griffith et al., 2014). Recently, yet less commonly, Reymond et al. (2023) and Moys et al. (2018) examine the potential use of illustrations or graphic representations for IwA from a graphic communication perspective. Moys et al. (2018) conclude that the IwA preferred the illustrations that were similar to icons which aided their comprehension. However, Reymond et al. (2023) report no effect of image types (graphical representations versus photographs) on the naming performances of neurotypical adults and IwA. The authors signify the importance of

controlling for features such as color, texture, and shading through which any possible differences in naming accuracy and latencies between photographs and graphic representations could be eliminated (See **Figure 1** for the examples of line drawing, photograph, and graphical representations of nouns titled tiger, spider, and needle).

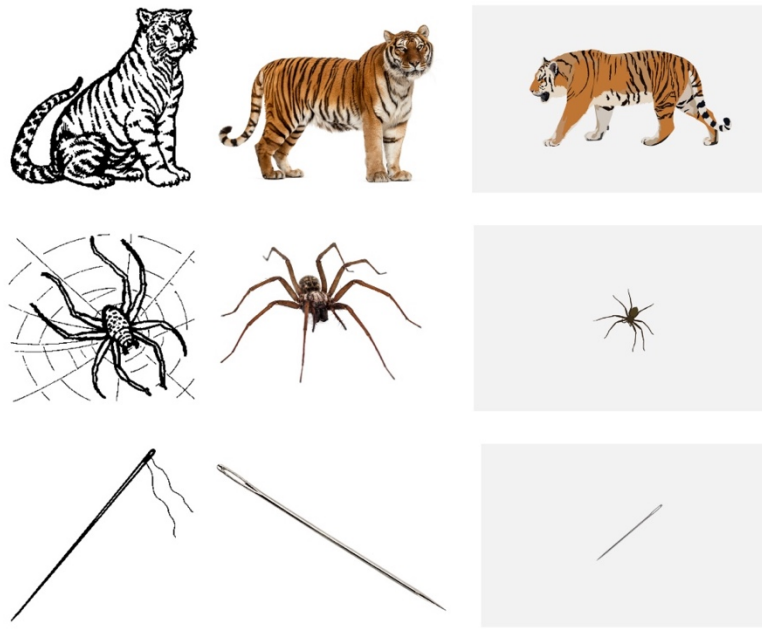


Figure 1. Examples of line drawing, photograph, and graphical representations. The line drawings on the left belong to the Székely et al. (2004), the photographs in the middle were downloaded from Adobe Stock, and the graphical representations on the right were taken from Reymond et al. (2023).

Added to these, the color may also influence the naming accuracy of IwA. Mohr (2010) reports that both IwA and neurotypical adults name colored photographs significantly faster and more accurately compared to the black-and-white photographs. This finding is supported by the findings of eye-movement measures employed by Heuer (2016) among neurotypical adults, reporting that colored photographs facilitate image recognition, visual processing, and encoding of visual information in comparison to black-and-white line drawings. Moreover, color may influence the process of forming images that are culturally appropriate for picture description task, as reported by

Mazumdar et al. (2023) showing that a high-context colored photograph may be an optimal choice for Bangla-speaking neurotypical adults in comparison to black-and-white line drawings. In addition to the color, Reymond et al. (2019; 2023) present an overview of image features that may impact recognition and naming abilities, including size of the object (Johnson et al., 1996; Snodgrass & Vanderwart, 1980), prototypicality of the color (such as “yellow” for banana; Rossion & Pourtois, 2004; Theriault et al., 2009), textures in the form of shading (Rossion & Pourtois, 2004), and canonical view (Snodgrass & Vanderwart, 1980). Despite the obvious significance of image type and context, what images represent is another factor that needs to be taken into consideration, as discussed in the following.

(iii) The Concrete or Abstract Nature of Images: Images visually represent the linguistic content of the relevant stimuli, which means that images need to ensure the transparency and functionality so that they could be used to convey the messages with which they are associated (Brown & Thiessen, 2018). There are several factors or variables that need to be considered in the identification of appropriate linguistic content, such as *word class* and *psycholinguistic factors*. First, word class may have an effect on the level of abstraction of the images. For instance, nouns could be more easily depicted than verbs and adjectives (Brown & Thiessen, 2018; Reymond et al., 2023) in that it may be more challenging to represent the act of “*realizing*” than the object titled “*tooth*”. This in turn might impact the performance of IwA as these individuals may need more time to learn the associations that represent abstract concepts in comparison to concrete ones. Therefore, considering the word classes that may be more difficult to represent or depict such as verbs, it is suggested to prepare or select images where the agent who is carrying out the action is depicted (Brown & Thiessen, 2018; Thiessen et al., 2017). Indeed, IwA show a clear preference toward task-engaged images compared to the camera-engaged ones as the former involve an individual who interacts with an object in the context of the image in the form of touching, looking, etc., as reported by Thiessen

et al. (2014; 2016). Despite these findings, verbs may impose more demands than nouns during language performance, especially in the case of naming (De Blesser & Kauschke, 2003; Mätzig et al., 2009; Reymond et al., 2023; Martínez-Ferreiro, 2024). In this direction, a recent review by Martínez-Ferreiro (2024) reports that there is variability in the results of previous experimental studies that reveal noun and verb dissociation in word retrieval skills among different groups of adults including IwA, suggesting that task and item selection may contribute to this variability. Regarding item selection, Martínez-Ferreiro (2024) mentions the importance of the psycholinguistic properties of the items that might impact performance with reference to previous studies (e.g. Vigliocco et al., 2011; Alyahya et al., 2018). Secondly, the *psycholinguistic factors* of the words might hold an effect on language performance including repetition, naming, reading, and writing. There are various variables to be mentioned, involving imageability, frequency, familiarity, age of acquisition, animacy, morphological complexity, phonological neighborhood, orthographic regularity, name agreement, visual complexity, and image agreement (Biedermann et al., 2018; Martínez-Ferreiro, 2024; Maviş et al., 2022; Selvi-Balo et al., 2020), which were considered in the adaptation of aphasia assessment tools including the Turkish version of Comprehensive Aphasia Test (CAT-TR, Maviş et al., 2022; 2024; Özdemir et al., 2022; see Martínez-Ferreiro et al., 2024 for the review of adaptation studies of CAT). Excluding orthographic regularity, the remaining variables might be relevant for image research.

(iv) Cultural Factors: The stimuli to be used in the assessment and intervention process need to be culturally appropriate. This entails forming items and image materials according to the cultural and linguistic characteristics of the language. Otherwise, as Menn et al. (1996) assert, the use of culturally inappropriate picture stimulus may affect linguistic performance. Moreover, Reymond et al. (2023) recommend the consideration of linguistic and cultural diversity in the images used in the assessment and treatment of IwA. This is a particularly important issue as the recent adaptation studies

of CAT into a number of languages needed to take into account the cultural and linguistic equivalences of test items (see Martínez-Ferreiro et al., 2024).

The line drawings in research and clinical contexts hold a long-lasting tradition. However, the use of photographs has gained popularity and increased thanks to their accessibility and low cost. In addition to the attempt of Reymond et al. (2023) including both image sets (photographs and graphic representations), there is another option that is the use of artificial intelligence (AI) assisted images, which is discussed in the following section. At the same time, Reymond et al. (2023) caution that researchers and clinicians need to ensure transparency for image features that might affect naming performance. But, again as stated elsewhere, deficits or challenges in language performance including naming stem from the acquired language disorder itself, which means that image features may not stand on their own in the examination of this disorder (Reymond et al., 2023). In other words, a detailed assessment of the acquired language disorder is warranted, including measurements that examine cognition, language, and quality of life of the IwA.

The Use of AI in Acquired Language Disorders with Particular Focus on Image Generation

A rising trend toward examining the potential use of AI in acquired language disorders is observed mostly through scope or critical reviews conducted by Adikari et al. (2024), Azevedo et al., (2024), and Privitera et al. (2024); with the exception of a research note prepared by Pierce (2024). These reviews report that (a) previous studies mostly used AI to classify or diagnose the subtypes of aphasia (Adikari et al., 2024; Azevedo et al., 2024), (b) text-to-image generation tools may be considered as an option to provide visual stimuli that could be used for a number of purposes such as confrontation naming (Adikari et al., 2024). These authors stress the importance and utilization of multimodal models to form more stimulating materials to be used in aphasia rehabilitation, suggesting that even those without sophisticated technical or programming skills might benefit from the AI (Adikari et al., 2024). In addition to the review articles, Pierce (2024) explores the functionality of

AI-generated images with specific reference to aphasia assessment and intervention. They report that nouns were generated with highest accuracy and efficiency, which was followed by verbs and sentences. The findings showed that there were a number of flaws in the images (i.e., anatomically incorrect depictions of human hands, etc.) generated by DALL-E 2 (Pierce, 2024).

Considering the findings of these studies, it was observed that a detailed overview of image generation tools was needed to better understand how SLTs might benefit from this ever-growing technology. Therefore, in the following sections, information was provided about the options of image generation tools, the practice of writing prompts, the potential benefits and challenges of using AI, and the need to consider the linguistic and cultural differences.

(i) The image generation options: There are a wide range of options for image generators supported by AI. These options include DALL-E 3¹, Midjourney², Stable Diffusion³, Glide⁴, Craiyon⁵, etc. These options are publicly available despite some of them offering premium or priced options (e.g., Craiyon, etc.). As AI develops in other spheres or arenas, this progress has also been observed in image generation. To make the procedure of generating images possible, the multimodal models were trained on huge amounts of image and text pairs that were imported from World Wide Web, which was initially encouraged by OpenAI's model entitled Contrastive Language-Image Pretraining (Radford et al., 2021) defined as a “contrastive language-vision model trained in an unsupervised way to perform zero-shot classification of images” (Oppenlaender, 2024).

Image generation means producing a range of images with different styles as a result of entering a basic text prompt (Göring et al., 2023; Kim et al., 2025; Lo, 2023; Oppenlander, 2022; 2024; Oppenlaender et al., 2023). This has been a breakthrough for many individuals, including from

¹ <https://openai.com/index/dall-e-3/>

² <https://discord.com/invite/midjourney>

³ <https://stability.ai>

⁴ Cf. Nichol et al. (2021)

⁵ <https://www.craiyon.com>

laypersons to professionals interested in visual art, design, and many more. However, from a photographic point of view, Göring et al. (2023) evaluate how realistic and appealing the AI-generated images might be by forming a dataset through preparing 27 prompts, forming images in five different image tools using AI as a result of these prompts (including DALL-E 2, Midjourney, Stable Diffusion, Glide, and Craiyon), and asking 22 participants recruited from university to rate the image appeal, image realism as well as how the image shown to the participants match with the text prompt. These authors also use real images in their study. The results show that the highest appeal ratings come from those that belong to Midjourney and real images, while the most realistic images come from DALL-E 2 and real ones. Lastly, the text prompts mostly match with the real images and those produced by DALL-E 2 compared to the remaining image generators (Göring et al., 2023). The authors signify that the language processing is an important part of AI image generators as some of the text prompts that are designed or formed may challenge the text processing engine. In spite of the fact that the real images have been rated better and distinctly identified by the participants; the authors assert the AI-generators are continuously improved as their limitations are considered and addressed. For instance, the third version of DALL-E has been released with multilingual support in terms of the practice of writing prompts.

(ii) The practice of writing prompts: Prompts are defined as short descriptive texts. Prompt writing practice or skill is repetitive and experimental in nature, therefore the field of “*prompt engineering*” (PE) has been coined to denote the significance of writing or phrasing input prompts in Human-Computer Interaction (Liu & Chilton, 2022; Lo, 2023; Oppenlaender, 2024; Oppenlaender et al., 2023). Moreover, the term entitled “practitioner” has been suggested, which refers to anyone interested in text-to-image generation systems (Oppenlaender, 2024). Therefore, a practitioner is expected to run a prompt, check the outcome, and make adaptations in the content of the prompt to improve the outcome or final product. However, to make such adaptations, one seeks to add certain

key words or phrases that could change the outcome. The words and phrases have been called *prompt modifiers* which are mostly discovered as a result of frequent experimentation or experience (Lo, 2023; Oppenlaender, 2022; 2024).

Oppenlaender (2024) suggests a taxonomy of these modifiers to serve for text-to-image generation systems, following an adoption of autoethnographic and online ethnographic methodology. As a result, they suggest six different types of prompt modifiers, including *subject term* (the requested subject from the system to generate the image, such as “a car”, “a tall green tree in front of a shack”, etc.), *style modifier* (e.g., “oil painting”, etc.), *image prompt* (referring to one or more uniform resource locators (URLs) added to the textual prompt to provide a visual target), *quality booster* (e.g., “highly-detailed, award-winning”, etc.), *repeating term* (e.g., “very very speedy car”), and *magic term* (that is semantically distant to the subject term or refers to qualities that are not visual such as the sense of taste, touch, etc. E.g., “feel the sound”). The subject term is required to depict the image desired by the user; however, the remaining types add detail or flavor to the depiction of the images.

Moreover, Oppenlaender (2022) introspects the nature of human creativity in generating synthesized images. The response comes from the Rhodes’ conceptual model of creativity (Rhodes, 1961) that includes product (the synthesized image), person (the practitioner), process (iterative nature of PE), and press (the text-to-image art community or ecosystem). According to Oppenlaender (2022), the creativity involved in the generation of these images stems from the human interaction with AI, the end product (the synthesized image) and the iterative practices that refer to this interaction. These authors both conclude that each component of this creativity model needs to be together so that the model operates on a functional basis (Oppenlaender, 2022; Rhodes, 1961). In addition, Lo (2023) unravels the multifaceted aspects of the artistry in PE in that collaborating with the field experts (such as psychologists or linguists to explore the socio-cultural and cognitive aspects

of language) might pave the way for a more relevant, precise, and context-rich prompts. As the practice of PE is still evolving, researchers also critically evaluate the AI by revealing the benefits and challenges of using it, as discussed in the following section.

(iii) The potential benefits and challenges of text-to-image generation tools: Using large language models, all practitioners including laypersons could synthesize images through free or relatively inexpensive tools, which hold implications for the productivity and creativity (Oppenlaender, 2022). Using such tools do not require any technical skills or expertise (Oppenlaender, 2024), which hopefully democratizes the access toward these tools. However, there are bias in image generation systems. For instance, Oppenlaender (2024) refers to a link from Twitter in which a prompt including “princess” may demonstrate images of women having light skin color, a bias toward “*Western, educated, industrialized, rich and democratic (WEIRD)*” individuals. The risk of AI to increase biases has also been raised by Kim et al. (2025) and Lo (2023). In this direction, the latter study suggests that ethical issues could be integrated into PE to foster inclusivity (Lo, 2023).

Moreover, the awareness levels and nature of attitudes toward text-to-image generation might differ among individuals as reported by previous research (Oppenlaender et al., 2023; Kim et al., 2025). First, Oppenlaender et al. (2023) administered a survey to 35 participants from a diverse range of fields including computer science, literature, and information systems to unravel the perceptions of these participants toward text-to-image generation. The findings relevant to the content of this review included the following: (a) The participants suggested the application areas of text-to-image generation would involve therapy and education even though they did not specify what kind of therapy it was (i.e., Speech and Language Therapy, Physiotherapy, Occupational Therapy, etc.). (b) Although most participants responded that text-to-image generation may not be significant for their profession, they reported that artists and designers would be those to be particularly affected by this system. (c) Concerns related to copyright violation were raised despite the “legal gray zone” in which

text-to-image generation tools operate. (d) Images that could be inappropriate, offending, abusive, and insensitive to the individuals' beliefs could be produced following the utilization of AI; (e) Biased visual culture could be promoted with images including individuals that are mainly white European along with particular yet fixed aesthetic values (Oppenlaender et al., 2023). These authors suggested that in spite of a preliminary awareness of text-to-image generation technology, individuals need to be more aware of the potential implications of this technology.

Second, Kim et al. (2025) conducted a qualitative study in which they examined the user experience of DALL-E 2 by including a range of 13 field expert users including data scientists, fine artists, graphic designer, researcher, photographer, etc. The participants created images using the DALL-E 2. The results revealed that participants held attitudes that were both positive and negative toward the system. More importantly, the participants stated that they preferred a bidirectional communication with AI rather than the participants solely entering their prompts as they had to handle the lack of feedback. In other words, the participants expected feedback from the AI through which they could reflect on it, and improve their experience and learning process. Therefore, a bidirectional communication is needed to ensure a collaboration between individuals and AI that results in a successful final product (Kim et al., 2025).

(iv) The need to consider the linguistic and cultural differences: As previously stated, the AI-generated image tools may hold bias while producing the images. However, Reymond et al. (2023) suggest considering linguistic and cultural diversity in forming the pictorial stimuli for assessment and treatment of IwA. The need to consider linguistic and cultural differences is discussed here through a number of images generated by AI by entering prompts in Turkish language. Turkish has been selected to form the basis of the review as Turkish is the mother language of the researchers who are experts in language disorders in Türkiye. Prior to evaluating the outputs of image generation practice, it may be beneficial for readers to briefly outline the linguistic characteristics: Turkish

belongs to the Ural-Altaic language family. It is an agglutinative language which allows large inflectional paradigms. This means nouns and verbs could receive numerous suffixes for inflection and derivation. The canonical order of Turkish is subject-object-verb (SOV). However, other orders are accepted, too (Maviş et al., 2020; 2022).

As for the image generation tools, recently tools such as Bing Image Creator⁶ owned by Microsoft Designer that follows the latest version of DALL-E have paved the way for entering prompts in languages in addition to English, i.e. Turkish. In addition, this tool is free, which means that it could be accessible to general public. Despite this progress, images produced in this tool could be both problematic and successful from the perspective of Speech and Language Therapy (see **Figures 2, 3 and 4**). As seen in Figure 2, there are 16 images in total that were produced with the help of Bing Image Creator. These images belong to *simit* (namely, Turkish bagel), *mosque*, *saz*, and *sujuk*. This tool shows four images following the entry of same prompt, therefore 16 images were derived and shown in Figure 2. Among all these nouns, the following prompt was entered separately for each noun: “Generate a photograph of a ... (*simit*, *mosque*, *saz*, and *sujuk*) that is eaten in Türkiye (for *simit* and *sujuk*), that is located in Türkiye (for *mosque*), and that is used as an instrument in Türkiye (for *saz*)”. However, all of these images were not appropriate, which meant that the results did not refer to their intended visual representation, compared to their ideal photographic depictions demonstrated in Figure 3. For instance, *saz* (also called as *baglama*) is one of the string musical instruments that is commonly used in the folk music in Middle East including Türkiye. The result, however, was not *saz* or *baglama* in any of the four images generated. This means that there should be more investment toward making AI-generated image tools more aware of the cultural and linguistic diversity. On the other hand, there were successful images as shown in Figure 4. These images were the visual representations of the words entitled “*sandals*, *pen*, *cat*, and *dice*” in Turkish.

⁶ <https://www.bing.com/images/create?FORM=IRPGEN>

These nouns, compared to the ones in Figure 2, may be more generic and less culture specific. Therefore, this may have facilitated the image generation procedure.

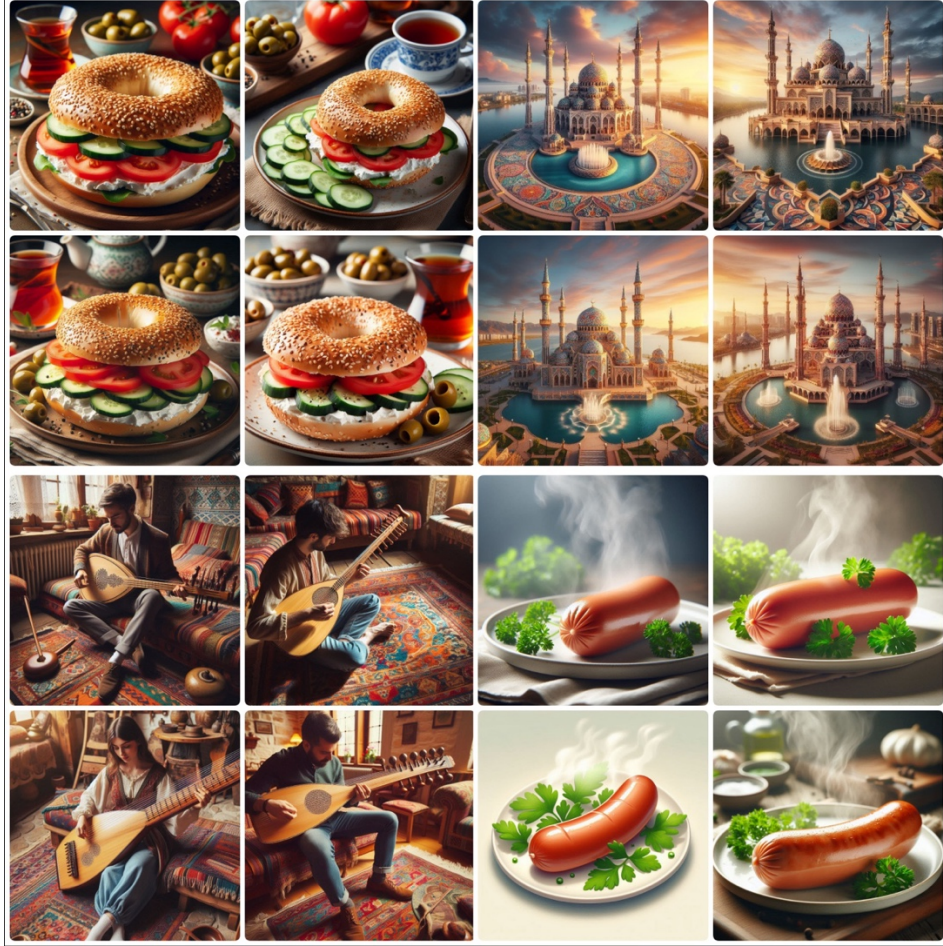


Figure 2. The results from Bing Image Creator for the nouns entitled “*simit, mosque, saz, and sujuk*”. Source: Own elaboration using Bing Image Creator.



Figure 3. The photos of the nouns entitled “*simit, mosque, saz, and sujuk*” are shown. The photos of mosque and saz were downloaded from iStockphotos, and the others were downloaded from Adobe Stock.



Figure 4. The results from Bing Image Creator for the nouns entitled “*sandals, pen, cat, and dice*”. Source: Own elaboration using Bing Image Creator.

Future research on this topic is warranted to examine in detail about the functionality of AI-generated image tools in different languages and cultures (in this case, Turkish language and culture).

Previous studies conducted so far mostly include images that could have artistic value (Kim et al., 2025; Oppenlaender, 2022; 2024), except the one conducted by Pierce (2024) who use the DALL-E 2 to produce 200 targets including nouns, verbs, and sentences. Pierce (2024) cautions that the practitioners should expect randomness while using image generation tools. Therefore, the practitioners should keep this in mind while using these tools for image generation.

Conclusion

In conclusion, the overview of image research was provided, with the recent potential of AI-generated image tools to further revolutionize how clinicians and researchers evaluate the quality and content of the images. There is a lack of research that embodies AI and image research together, which means that there needs to be a close collaboration between the researchers in the field of AI and those in the aphasia rehabilitation, as suggested by Azevedo et al. (2024). In addition, researchers need to consider digital inclusion as individuals with aphasia need to be involved in the process to make sure whether the final products formed by AI are usable and accessible (Adikari et al., 2024). Moreover, with regards to languages other than English, the AI-generated image tools need to consider the unique linguistic and cultural characteristics of the languages concerned. The availability of Bing Image Creator for languages other than English is a significant milestone for linguistic inclusivity, however, such tools have a way ahead to fully operationalize so that the individual needs of those with acquired language disorders are met in the long term. As some of the studies covered in the review emphasize (Lo, 2023; Kim et al., 2025), the AI should not be seen as a tool only, but as a rewarding opportunity to foster the content of work including image generation despite continuous challenges in mastering the PE. Lastly, it is suggested that the use of these tools should be promoted among SLTs in their clinical practice, and their experiences with these tools should be documented so that image generation could be a part of clinical practice.

References

- Adikari, A., Hernandez, N., Alahakoon, D., Rose, M. L., & Pierce, J. E. (2024). From concept to practice: a scoping review of the application of AI to aphasia diagnosis and management. *Disability and Rehabilitation*, 46(7), 1288-1297. <https://doi.org/10.1080/09638288.2023.2199463>
- Akinina, Y., Malyutina, S., Ivanova, M., Iskra, E., Mannova, E., & Dragoy, O. (2015). Russian normative data for 375 action pictures and verbs. *Behavior Research Methods*, 47(3), 691–707. <https://doi.org/10.3758/s13428-014-0492-9>
- Alyahya, R. S., Halai, A. D., Conroy, P., & Ralph, M. A. L. (2018). Noun and verb processing in aphasia: Behavioural profiles and neural correlates. *NeuroImage: Clinical*, 18, 215-230. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2018.01.023>
- Azevedo, N., Kehayia, E., Jarema, G., Le Dorze, G., Beaujard, C., & Yvon, M. (2024). How artificial intelligence (AI) is used in aphasia rehabilitation: A scoping review. *Aphasiology*, 38(2), 305-336. <https://doi.org/10.1080/02687038.2023.2189513>
- Bellaire, K. J., Georges, J. B., & Thompson, C. K. (1991). Establishing functional communication board use for nonverbal aphasic subjects. *Clinical Aphasiology*, 19, 219–227.
- Beukelman, D. R., Fager, S., Ball, L., & Dietz, A. (2007). AAC for adults with acquired neurological conditions: A review. *Augmentative and Alternative Communication*, 23, 230–242. <https://doi.org/10.1080/07434610701553668>
- Biedermann, B., Fieder, N., & Nickels, L. (2018). Spoken Word Production: Processes and Potential Breakdown. In A. Bar-On & D. Ravid (Eds.), *Handbook of Communication Disorders: Theoretical, Empirical, and Applied Linguistic Perspectives* (pp. 155-178). De Gruyter Mouton. <https://doi.org/10.1515/9781614514909-009>
- Brown, J., & Thiessen, A. (2018). Using images with individuals with aphasia: Current research and clinical trends. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 27, 504–515. https://doi.org/10.1044/2017_AJSLP-16-0190
- De Bleser, R., & Kauschke, C. (2003). Acquisition and loss of nouns and verbs: Parallel or divergent patterns? *Journal of Neurolinguistics*, 16(2), 213–229. [https://doi.org/10.1016/S0911-6044\(02\)00015-5](https://doi.org/10.1016/S0911-6044(02)00015-5)
- Garrett, K., Kimelman, M., Beukelman, D., Yorkston, K., & Reichle, J. (2000). AAC and aphasia: Cognitive-

- linguistic considerations. In D. R. Beukelman, J. Reichle & K. M. Yorkston (Eds.), *Augmentative and Alternative Communication for Adults with Acquired Neurologic Disorders* (pp. 339–374). Baltimore, MD: Brookes.
- Göring, S., Rao, R. R. R., Merten, R., & Raake, A. (2023). Analysis of Appeal for realistic AI-generated Photos. *Ieee Access*, 11, 38999-39012. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3267968>
- Griffith, J., Dietz, A. and Weissling, K. (2014). ‘Supporting narrative retells for people with aphasia using augmentative and alternative communication: photographs or line drawings? Text or no text?’ *American Journal of Speech-Language Pathology*, 23, S213–S224. https://doi.org/10.1044/2014_AJSLP-13-0089
- Heuer, S. (2016). The influence of image characteristics on image recognition: A comparison of photographs and line drawings. *Aphasiology*, 30(8), 943–961. <https://doi.org/10.1080/02687038.2015.1081138>
- Heuer, S., & Hallowell, B. (2007). An evaluation of multiple choice test images for comprehension assessment in aphasia. *Aphasiology*, 21(9), 883–900. <https://doi.org/10.1080/02687030600695194>
- Humphreys, G. W., Price, J., & Riddoch, M. J. (1999). From objects to names: A cognitive neuroscience approach. *Psychological Research*, 62, 118–130. <https://doi.org/10.1007/s004260050046>
- Jacobs, B., Drew, R., Ogletree, B. T., & Pierce, K. (2004). Augmentative and alternative communication (AAC) for adults with severe aphasia: Where we stand and how we can go further. *Disability and Rehabilitation*, 26, 1231–1240. <https://doi.org/10.1080/09638280412331280244>
- Johnson, C. J., Paivio, A., & Clark, J. M. (1996). Cognitive components of picture naming. *Psychological Bulletin*, 120, 113–139. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0033-2909.120.1.113>
- Johnson, R. K., Hough, M. S., King, K. A., Vos, P., & Jeffs, T. (2008). Functional communication in individuals with chronic severe aphasia using augmentative communication. *Augmentative and Alternative Communication*, 24, 269–280. <https://doi.org/10.1080/07434610802463957>
- Kim, S., Eun, J., Oh, C., & Lee, J. (2025). “Journey of finding the best query”: Understanding the user experience of AI image generation system. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 41(2), 951-969. <https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2307670>
- Knollman-Porter, K., Brown, J., Hux, K., Wallace, S. E., & Uchtman, E. (2016). Preferred visuographic images to support

reading by people with chronic aphasia. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 23(4), 269-275.
<https://doi.org/10.1080/10749357.2016.1155276>

Khwaileh, T., Mustafawi, E., Herbert, R., & Howard, D. (2018). Gulf Arabic nouns and verbs: A standardized set of 319 object pictures and 141 action pictures, with predictors of naming latencies. *Behavior Research Methods*, 50(6), 2408–2425. <https://doi.org/10.3758/s13428-018-1019-6>

Lasker, J., & Bedrosian, J. (2001). Promoting acceptance of augmentative and alternative communication by adults with acquired communication disorders. *Augmentative and Alternative Communication*, 17, 141–153.
<https://doi.org/10.1080/aac.17.3.141.153>

Lasker, J., & Garrett, K. (2006). Using the Multimodal Communication Screening Test for Persons with Aphasia (MCST-A) to guide the selection of alternative communication strategies for people with aphasia. *Aphasiology*, 20, 217–232. <https://doi.org/10.1080/02687030500473411>

Liu, V., & Lydia, B. C. (2022). Design guidelines for prompt engineering text-to-image generative models. In *Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '22)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, Article 384. <https://doi.org/10.1145/3491102.3501825>

Lo, L. S. (2023). The art and science of prompt engineering: a new literacy in the information age. *Internet Reference Services Quarterly*, 27(4), 203-210. <https://doi.org/10.1080/10875301.2023.2227621>

Ma, X., Boyd-Graber, J., Nikolova, S., & Cook, P. R. (2009, October). Speaking through pictures: Images vs. icons. In *Proceedings of the 11th international ACM SIGACCESS conference on computers and accessibility* (pp. 163–170). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/1639642.1639672>

Martínez-Ferreiro, S. (2024). Naming as a window to word retrieval changes in healthy and pathological ageing: Methodological considerations. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 59(1), 68-83. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12827>

Martínez-Ferreiro, S., Arslan, S., Fyndanis, V., Howard, D., Kraljević, J. K., Škorić, A. M., Munarriz-Ibarrola, A., Norvik, M., Peñaloza, C., Pourquié, M., Simonsen, H. G., Swinburn, K., Varlokosta, S., & Soroli, E. (2024). Guidelines and recommendations for cross-linguistic aphasia assessment: a review of 10 years of comprehensive aphasia test adaptations. *Aphasiology*, 1-25. <https://doi.org/10.1080/02687038.2024.2343456>

Mätzig, S., Druks, J., Masterson, J., & Vigliocco, G. (2009). Noun and verb differences in picture naming: Past

- studies and new evidence. *Cortex*, 45(6), 738–758. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2008.10.003>
- Maviş, İ., Tunçer, A. M., & Balo, S. S. (2020). *The adaptation of MAIN to Turkish*. *ZAS Papers in Linguistics*, 64, 249–256. <https://doi.org/10.21248/zaspil.64.2020.579>
- Maviş, İ., Tunçer, A. M., Selvi-Balo, S., Tokaç, S. D., & Özdemir, Ş. (2022). The adaptation process of the Comprehensive Aphasia Test into CAT-Turkish: Psycholinguistic and clinical considerations. *Aphasiology*, 36(4), 493–512. <https://doi.org/10.1080/02687038.2021.1923947>
- Maviş, İ., Tunçer, A. M., Selvi-Balo, S., Özdemir, Ş., Tokaç Scheffer, S. D., Yaşar Gündüz, E., Günhan Şenol, N. E. (2024). *Kapsamlı Afazi Testi Türkçe Versiyonu (CAT-TR) Kullanım Kılavuzu*. Detay Yayıncılık.
- Mazumdar, B., Donovan, N. J., & Duncan, E. S. (2023). Identifying an appropriate picture stimulus for a Bangla Picture Description Task. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 66(4), 1334–1350. https://doi.org/10.1044/2022_JSLHR-22-00152
- McNeil, M. R., & Pratt, S. R. (2001). Defining aphasia: Some theoretical and clinical implications of operating from a formal definition. *Aphasiology*, 15(10–11), 901–911. <https://doi.org/10.1080/02687040143000276>
- Menn, L., Niemi, J., & Ahlsen, E. (1996). Cross-linguistic studies of aphasia: Why and how. *Aphasiology*, 10(6), 523–531. <https://doi.org/10.1080/02687039608248434>
- Mohr, E. (2010). *Colour and Naming in Healthy and Aphasic People*. Unpublished Doctoral dissertation. University of Durham, Department of Psychology, Durham, UK. Retrieved from <https://theses.dur.ac.uk/394/>
- Moys, J. L., Martínez-Freile, C., McCrindle, R., Meteyard, L., Robson, H., Kendrick, L., & Wairagkar, M. (2018). Exploring illustration styles for materials used in visual resources for people with aphasia. *Visible Language*, 52(3), 97–113. <https://journals.uc.edu/index.php/vl/article/view/4635>
- Nichol, A., Dhariwal, P., Ramesh, A., Shyam, P., Mishkin, P., McGrew, B., Sutskever, I., & Chen, M. (2021). Glide: Towards photorealistic image generation and editing with text-guided diffusion models. *arXiv preprint arXiv:2112.10741*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2112.10741>
- Oppenlaender, J. (2022, November). The creativity of text-to-image generation. In *Proceedings of the 25th international academic mindtrek conference* (pp. 192–202). <https://doi.org/10.1145/3569219.3569352>
- Oppenlaender, J. (2024). A taxonomy of prompt modifiers for text-to-image generation. *Behaviour & Information*

Technology 43(15), 3763-3776. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2023.2286532>

- Oppenlaender, J., Visuri, A., Paananen, V., Linder, R., & Silvennoinen, J. (2023). Text-to-image generation: Perceptions and realities. *arXiv preprint* arXiv:2303.13530. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.13530>
- Özdemir, Ş., Maviş, İ., & Tunçer, A. M. (2022). The validity and reliability of the language battery in Comprehensive Aphasia Test-Turkish (CAT-TR). *Journal of Psycholinguistic Research*, 51(4), 789-802. <https://doi.org/10.1007/s10936-022-09850-2>
- Özperçin, M., Kara, N., & Özdemir, Ş. (2023). Afazi dostu yazılı materyal hazırlama. In A. Özşimşek (Eds.) *Güncel Nöroloji Çalışmaları IV* (ss. 45-59). Akademisyen Yayınevi. <https://doi.org/10.37609/akya.2819>
- Parr, S., Pound, C., & Hewitt, A. (2006). Communication access to health and social services. *Topics in Language Disorders*, 26, 189–198. <https://doi.org/10.1097/00011363-200607000-00003>
- Pierce, J. E. (2024). AI-Generated images for Speech Pathology—An exploratory application to aphasia assessment and intervention materials. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 33(1), 443-451. https://doi.org/10.1044/2023_AJSLP-23-00142
- Privitera, A. J., Ng, S. H. S., Kong, A. P. H., & Weekes, B. S. (2024). AI and aphasia in the digital age: A critical review. *Brain Sciences*, 14(4), 383. <https://doi.org/10.3390/brainsci14040383>
- Radford, A., Kim, J. W., Hallacy, C., Ramesh, A., Goh, G., Agarwal, S., Sastry, G., Aspell, A., Mishkin, P., Clark, J., Krueger, G., & Sutskever, I. (2021). Learning transferable visual models from natural language supervision. *ArXiv preprint* arXiv:2103.00020. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2103.00020>
- Reymond, C., Müller, C., & Grumbinaite, I. (2019). E-Inclusion: Defining basic image properties for illustrated stimuli in aphasia treatment. *Visible Language*, 53(3), 4–27. <https://doi.org/10.34314/vl.v53i3.4652>
- Reymond, C., Widmer Beierlein, S., Müller, C., Reutimann, R., Kuntner, K. P., Falcon Garcia, N., Grumbinaite, I., Hemm Ode, S., Degen, M., Parillo, F., Karlin, S., Park, S., Renner, M., & Blechschmidt, A. (2023). Naming images in aphasia: effects of graphic representations and photographs on naming performance in persons with and without aphasia. *Aphasiology*, 37(7), 993-1015. <https://doi.org/10.1080/02687038.2022.2064421>
- Rhodes, M. (1961). An analysis of creativity. *The Phi Delta Kappan* 42(7), 305–310. <https://www.jstor.org/stable/20342603>

- Rose, T. A., Worrall, L. E., Hickson, L. M., & Hoffmann, T. C. (2011a). Aphasia friendly written health information: Content and design characteristics. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 13, 335–347. <https://doi.org/10.3109/17549507.2011.560396>
- Rose, T. A., Worrall, L. E., Hickson, L. M., & Hoffmann, T. C. (2011b). Exploring the use of graphics in written health information for people with aphasia. *Aphasiology*, 25, 1579–1599. <https://doi.org/10.1080/02687038.2011.626845>
- Rose, T. A., Worrall, L. E., Hickson, L. M., & Hoffmann, T. C. (2012). Guiding principles for printed education materials: Design preferences of people with aphasia. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 14, 11–23. <https://doi.org/10.3109/17549507.2011.631583>
- Rossion, B., & Pourtois, G. (2004). Rossion, B., & Pourtois, G. (2004). Revisiting Snodgrass and Vanderwart's object pictorial set: The role of surface detail in basic-level object recognition. *Perception*, 33(2), 217–236. <https://doi.org/10.1068/p5117>
- Selvi-Balo, S., Maviş, İ., & Tunçer, A. M. (2020). 586 Türkçe sözcüğün imgelenebilirlik, tanıdıklık ve öznel edinim yaşı norm değerleri. *Dil, Konuşma ve Yutma Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 301–334. <https://dergipark.org.tr/en/pub/dkyad/issue/59228/835975>
- Snodgrass, J. G., & Vanderwart, M. (1980). A standardized set of 260 pictures: Norms for name agreement, image agreement, familiarity, and visual complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6(2), 174–215. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0278-7393.6.2.174>
- Székely, A., Jacobsen, T., D'Amico, S., Devescovi, A., Andonova, E., Herron, D., Lu, C. C., Pechmann, T., Pléh, C., Wicha, N., Federmeier, K., Gerdjikova, I., Gutierrez, G., Hung, D., Hsu, J., Iyer, G., Kohnert, K., Mehotcheva, T., Orozco-Figueroa, A., . . . Bates, E. (2004). A new on-line resource for psycholinguistic studies. *Journal of Memory and Language*, 51(2), 247–250. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2004.03.002>
- Therriault, D. J., Yaxley, R. H., & Zwaan, R. A. (2009). The role of color diagnosticity in object recognition and representation. *Cognitive Processing*, 10(4), 335. <https://doi.org/10.1007/s10339-009-0260-4>
- Thiessen, A., Beukelman, D., Ullman, C., & Longenecker, M. (2014). Measurement of the visual attention patterns of people with aphasia: A preliminary investigation of two types of human engagement in photographic images. *Augmentative and Alternative Communication*, 30(2), 120–129. <https://doi.org/10.3109/07434618.2014.905798>
- Thiessen, A., Beukelman, D., Hux, K., & Longenecker, M. (2016). A comparison of the visual attention patterns of people

with aphasia and adults without neurological conditions for camera-engaged and task-engaged visual scenes. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 59(2), 290-301. https://doi.org/10.1044/2015_JSLHR-L-14-0115

Thiessen, A., Brown, J., Beukelman, D., Hux, K., & Myers, A. (2017). Effect of message type on the visual attention of adults with traumatic brain injury. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 26(2), 428-442. https://doi.org/10.1044/2016_AJSLP-16-0024

Toğram, B., & Maviş, İ. (2012). Validity, reliability and standardization study of the language assessment test for aphasia. *Turkish Journal of Neurology*, 18(3), 96-103. <https://doi.org/10.4274/Tnd.16779>

Vigliocco, G., Vinson, D. P., Druks, J., Barber, H., & Cappa, S. F. (2011). Nouns and verbs in the brain: A review of behavioural, electrophysiological, neuropsychological and imaging studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35(3), 407-426. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.04.007>

Waller, A., Dennis, F., Brodie, J., & Cairns, A. Y. (1998). Evaluating the use of TalksBac, a predictive communication device for nonfluent adults with aphasia. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 33, 45-70. <https://doi.org/10.1080/136828298247929>

Weissling, K. S., & Beukelman, D. R. (2006). Visual scenes displays: Low-tech options. *SIG 12 Perspectives on Augmentative and Alternative Communication*, 15(4), 15-17. <https://doi.org/10.1044/aac15.4.15>

Zhang, M., Tang, E., Ding, H., & Zhang, Y. (2024) Artificial intelligence and the future of communication sciences and disorders: A bibliometric and visualization analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 67(11), 4369-4390. https://doi.org/10.1044/2024_JSLHR-24-00157

Yazar Katkıları/Author Contributions: Şevket Özdemir: Fikir/Kavram, Danışmanlık/Denetleme, Literatür Taraması, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme. Şükriye Kayhan Aktürk: Danışmanlık/Denetleme, Literatür Taraması, Eleştirel İnceleme. Eda İyigün Uzunöz: Danışmanlık/Denetleme, Literatür Taraması, Eleştirel İnceleme. Aylin Müge Tunçer: Danışmanlık/Denetleme, Literatür Taraması, Eleştirel İnceleme.

Çıkar Çatışması/Conflict of Interest: Yazar makalenin hazırlanması ve basımı esnasında hiçbir kimse veya kurum ile çıkar çatışması içinde olmadığını beyan etmiştir. / The author has declared that no conflict of interest existed with any parties at the time of publication.

Derleme

Pedriatrik Travmatik Beyin Hasarında Dil, Bilişsel İletişim ve Davranışsal Değerlendirmeler ve Müdahaleler

Nazmiye Atila-Çağlar¹, Mümine Merve Parlak², Ayşen Köse³

¹Sorumlu Yazar, Araş. Gör., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, ORCID No: 0000-0003-0269-4563
n.atila.caglar@aybu.edu.tr

²Doç. Dr., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, ORCID No: 0000-0002-1603-2360
mumunemerveparlak@aybu.edu.tr

³Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, ORCID No: 0000-0002-6256-5774,
aysenkose@hacettepe.edu.tr

Sorumlu Yazarın Adresi:

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi,
Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, 06970
Esenboğa/Ankara

Bu makaleyi kaynak göstermek için/To cite this article: Atila-Çağlar, N., Parlak, M.M., & Köse, A. (2025). Pedriatrik Travmatik Beyin Hasarında Dil, Bilişsel İletişim ve Davranışsal Değerlendirmeler ve Müdahaleler, *Dil, Konuşma ve Yutma Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 87-117.

Gönderim Tarihi:

24.10.2024

Kabul Tarihi:

18.04.2025

DOI: <https://doi.org/10.58563/dkyad-2025.81.5>

ÖZET

Amaç: Travmatik beyin hasarı (TBH), başa alınan bir darbeden, sarsıntıdan veya normal beyin fonksiyonunu bozan delici bir kafa yaralanmasından kaynaklanan dejeneratif olmayan edinilmiş bir beyin hasarıdır. TBH, fokal, diffüz veya her ikisi birden olan beyin hasarına neden olabilir. Semptomlar lezyonun yerine, beyindeki hasarın boyutuna, çocuğun yaşına veya gelişim evresine bağlı olarak değişebilir. Bu derleme ile, pedriatrik TBH’ de dil, bilişsel iletişim ve davranışsal değerlendirmeler ve müdahale yöntemlerini sunmak amaçlanmaktadır.

Yöntem: Bu çalışmada geleneksel derleme yöntemi kullanılmıştır. Alan yazın taraması, “pedriatrik travmatik beyin hasarı” “bilişsel iletişim” “pedriatrik travmatik beyin hasarında değerlendirme ve müdahale” terimlerinin PubMed akademik veri tabanı ve Google Akademik arama motoru yoluyla yapılmıştır.

Bulgular: Pedriatrik TBH için kapsamlı değerlendirme; vaka öyküsü, bilişsel iletişim, motor konuşma, ses, yazılı dil, sosyal iletişim, beslenme ve yutma, alternatif ve destekleyici iletişim sistemleri değerlendirmesini içermektedir. TBH’ li çocuklar için dil ve konuşma terapistleri, mevcut sorunlara bağlı olarak alternatif ve destekleyici iletişim sistemi, davranışsal, bilişsel iletişim, dil, sosyal iletişim, konuşma, beslenme ve yutma alanlarında müdahale planlamaktadır. Bu derleme kapsamında bilişsel iletişim, dil ve davranışsal değerlendirmeler ve müdahaleler detaylı şekilde ele alınmıştır.

Sonuç: Bu geleneksel derleme ile TBH’nin tanımı, sınıflandırılması, etiyolojisi, insidansı, prevalansı, belirtileri ve semptomları ile DKT’lerin değerlendirme ve müdahale uygulamaları detaylı bir şekilde ele alınmıştır. DKT’ler, TBH’ li çocukların ihtiyaçları doğrultusunda konuşma, dil, bilişsel iletişim ve yutma alanlarında tarama, kapsamlı değerlendirme ile bireysel terapi planları oluşturma ve uygulamadan sorumludur. Bu nedenle, DKT’lerin pedriatrik TBH alanında kapsamlı bilgi ve deneyime sahip olması; ayrıca en uygun değerlendirme ve müdahale yöntemini seçmesi gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: pedriatrik travmatik beyin hasarı, bilişsel iletişim, değerlendirme, müdahale.



Language, Cognitive-Communication, and Behavioral Assessments and Interventions in Pediatric Traumatic Brain Injury

ABSTRACT

Purpose: Traumatic brain injury (TBI) is a non-degenerative acquired brain injury resulting from a blow to the head, a concussion, or a penetrating head injury that disrupts normal brain function. TBI can cause focal, diffuse, or both brain damage. Symptoms may vary depending on the location of the lesion, the extent of brain damage, and the child's age or developmental stage. TBI can result from either a primary injury or a secondary injury. TBI severity can be categorized as mild, moderate, or severe based on the extent and nature of injury, duration of loss of consciousness, posttraumatic amnesia, and severity of confusion at initial evaluation during the acute phase of injury. This review aims to present language, cognitive-communication, and behavioral assessments and intervention methods in pediatric TBI.

Method: A traditional review method was used in this study. The literature review was conducted through the academic database PubMed and the Google Scholar search engine using the terms "pediatric traumatic brain injury" "cognitive communication" "assessment and intervention in pediatric traumatic brain injury".

Results: Comprehensive evaluation of children with TBI is conducted through parent interviews, formal assessments, informal assessments, and behavioral observations. It includes case history, cognitive communication, motor speech, voice, written language, social communication, feeding and swallowing, augmentative and alternative communication systems assessment. Standardized cognitive communication assessments for children and adolescents with TBI are quite limited. It is often difficult to perform a standardized assessment for children with severe TBI. Tests used for children with moderate or severe TBI may not identify the subtle deficits seen in children with mild TBI. Some formal tests used include: Pediatric Test of Brain Injury, Cognitive and Linguistic Scale-CALS, The Behavior Rating Inventory of Executive Function-2nd Edition-(BRIEF2). For children with TBI, speech and language therapists (SLTs) plan interventions in the areas of augmentative and alternative communication system, behavioral, cognitive communication, language, social communication, speech, feeding and swallowing depending on the deficits. Cognitive communication, language and behavioral interventions were discussed in detail within the scope of this review. Cognitive communication interventions include: computer-assisted therapies, direct attention training, drill and practice, dual-task training, errorless learning, external and internal aids, metacognitive skills training, sensory stimulation.

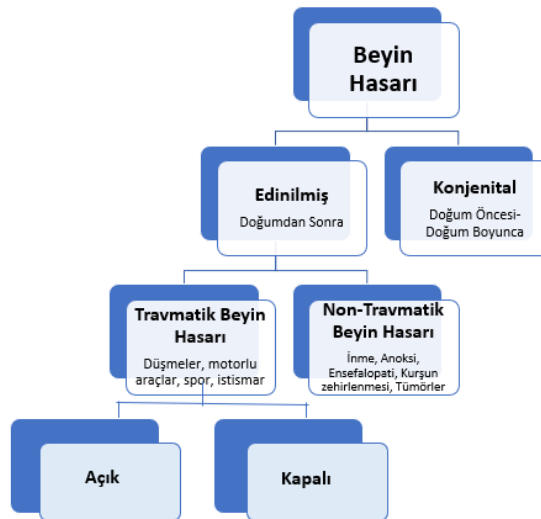
Conclusion: This traditional review thoroughly addresses the definition, classification, etiology, incidence, prevalence, signs and symptoms of TBI, as well as the assessment and intervention practices of SLTs. SLTs are responsible for screening children with TBI for hearing, speech, language, cognitive communication and swallowing difficulties, conducting a comprehensive assessment, and developing and implementing therapy plans that include direct and indirect intervention methods for these children. Therefore, SLTs need to have comprehensive knowledge and experience in the field of pediatric TBI and choose the most appropriate therapy method.

Keywords: pediatric traumatic brain injury, cognitive communication, assessment, intervention.

Giriş

Beyin hasarı, beyinde konjenital (doğuştan) ve edinilmiş hasarı kapsayan çok geniş bir terimdir. Çocuğun beyinde doğumdan önce meydana gelen hasarlar doğuştan (konjenital) olarak kabul edilirken; edinilmiş beyin hasarı hem travmatik hem de travmatik olmayan beyindeki her türlü yaralanmayı kapsamaktadır. Bu başlıkta yer alan travmatik olmayan beyin hasarına anoksik yaralanmalar (anestezik kazalar, asılma, boğulma, boğulma tehlikesi nedeniyle beyne giden oksijenin azalması), enfeksiyonlar (menenjit ve ensefalit), serebrovasküler olaylar, tümörler, metabolik bozukluklar (insülin şoku ve karaciğer veya böbrek hastalığı) ve toksik ensefalopatiler (kurşun zehirlenmesi, cıva ve diğer kimyasal maddeler) sebep olabilmektedir (DePompei & Blosser, 2019). Travmatik beyin hasarı (TBH) ise eksternal bir kuvvet sonucunda meydana gelir. TBH dil, hafıza, dikkat, muhakeme, soyut düşünme, problem çözme, duygusal, algısal ve motor beceriler, psikososyal davranış, fiziksel fonksiyonlar, bilgiyi işleme ve konuşma alanlarında bozulmalara neden olmaktadır (DePompei & Blosser, 2019). Beyin hasarının sınıflandırması Şekil 1.' de gösterilmektedir (American Speech-Language-Hearing Association [ASHA], 2016; DePompei & Blosser, 2019).

Şekil 1
Beyin Hasarı Sınıflandırması



Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri tanımına göre; TBH, başa alınan bir darbeden, sarsıntıdan veya normal beyin fonksiyonunu bozan delici bir kafa yaralanmasından kaynaklanan, dejeneratif olmayan edinilmiş bir beyin hasarıdır. TBH, fokal (örn. ateşli silah yaralanması), diffüz (örn. sarsılmış bebek sendromu) veya her ikisi birden olan beyin hasarına neden olabilir. Semptomlar lezyonun yerine, beyindeki hasarın boyutuna, çocuğun yaşına veya gelişim evresine bağlı olarak değişebilir (Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri [*Centers for Disease Control and Prevention-CDC*], 2015).

Travmatik beyin hasarı genellikle yaygın aksonal yaralanma ile sonuçlanmaktadır. Bu durum, korteks içinde yaygın hasar olabileceği anlamına gelmektedir. Bu hasar aksonal veya hücresel düzeydedir. TBH oluşturan patofizyolojik faktörler arasında nöronal dokunun doğrudan laserasyonu (yırılması), ödem, iskemi/hipoksi ve kanama yer almaktadır. Kafa travmaları Şekil 1.'de de belirtildiği gibi açık ve kapalı olmak üzere iki başlıkta ele alınmaktadır. Açık kafa yaralanmaları; kurşun yarası veya kafatasının ezilmesi gibi durumlarda kafada belirgin bir yara oluştuğunda, beyin dokusunun dışarıdan aldığı bir yaralanma olarak kabul edilmektedir. Bu tür yaralanmalar, lokalize (fokal) hasara, hasarın bulunduğu yere ve derecesine bağlı olarak farklı bozulmalara yol açabilmektedir (Glenn ve ark., 2017; Jennett & Teasdale, 1981). Kapalı kafa yaralanmaları ise kafada açık bir yara olmadan, kafaya alınan künt bir darbe ya da beynin hızlanması/yavaşlaması sonucu meydana gelen hasarlardır. Bu tür yaralanmalar, değişken, öngörülemeyen ve genellikle daha geniş çaplı beyin hasarına yol açmaktadır (Glenn ve ark., 2017; Jennett & Teasdale, 1981).

Bu derleme ile pediatrik TBH' de dil, bilişsel iletişim ve davranışsal değerlendirmeler ve müdahale yöntemlerini sunmak amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, TBH'nin sınıflandırması, etiyolojisi, insidans ve prevalansı, belirti ve semptomları tanımlanmıştır. Ayrıca, TBH olan bebekler ve küçük çocuklarda dikkat edilmesi gereken konular ile dil ve konuşma terapistlerinin (DKT) rolü

ve sorumlulukları ele alınmıştır. Buna ek olarak, DKT'ler için değerlendirme ve müdahale stratejileri de sunulmuştur.

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışmada geleneksel derleme yöntemi kullanılmıştır. Pediatrik TBH'de dil, bilişsel iletişim ve davranışsal değerlendirme ve müdahale yöntemlerine ilişkin alan yazın taraması, "pediatric traumatic brain injury," "cognitive-communication," ve "assessment and intervention in pediatric traumatic brain injury" terimlerinin PubMed akademik veri tabanı ve Google Akademik arama motoru yoluyla yapılmıştır. Bu yöntemle elde edilen veriler ışığında, aşağıda pediatrik TBH ile ilgili olarak literatürden edinilen bilgiler sunulacaktır.

Travmatik Beyin Hasarı Şiddetine Göre Sınıflandırma

Travmatik Beyin Hasarı, birincil yaralanma veya ikincil yaralanmadan kaynaklanabilir. TBH şiddeti; yaralanmanın boyutu ve doğası, bilinç kaybının süresi, travma sonrası amnezi ve yaralanmanın akut fazı sırasında ilk değerlendirmedeki konfüzyonun şiddetine göre hafif, orta veya şiddetli olarak kategorize edilebilir (American Psychiatric Association [APA], 2013; CDC, 2015).

Hafif Travmatik Beyin Hasarı: 30 dakikadan daha kısa süreli bilinç kaybı olabilir, pediatrik Glasgow Koma Skalası skoru 13-15 arasındadır. Çocuklarda hafif TBH çeşitli semptomlarla kendini gösterir. Baş ağrısı en yaygın semptomdur (Blinman ve ark., 2009; Grubenhoff ve ark., 2011), ancak yorgunluk genellikle en şiddetli semptom olarak bildirilir (Blinman ve ark., 2009). Diğer yaygın semptomlar arasında anksiyete, korku ve anhedoni bulunur (Chendrasekhar, 2019). Bulantı, baş dönmesi, bulanık görme ve bilişsel bozukluk da hafif TBH ile ilişkilendirilmiştir (Grubenhoff ve ark., 2011). Yaralanmaların %90'ında semptomlar günler veya birkaç hafta içinde düzelir. Düzelmeyen hafif TBH 'lı çocuklarda/ergenlerde, öğrenme veya organize olmada yetersizlik, zayıf bilişsel iletişim

becerileri, okul veya iş için konsantrasyonu sürdürme sorunları, psikososyal zorluklar, baş ağrıları veya baş dönmesi görülebilir (CDC, 2015).

Orta Derecede Travmatik Beyin Hasarı: Bilinç kaybı 24 saate kadar mevcut olabilir, pediatrik Glasgow Koma Skalası skoru 9-12 arasındadır. Bilgisayarlı tomografi (BT) veya manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile beyindeki travmanın nörolojik belirtileri; kafatası kırığı, kontüzyonlar (yaralar), kanama ve fokal hasar şeklindedir. Orta derecede TBH'li çocuklarda/ergenlerde fiziksel zayıflık, bilişsel-iletişimsel bozukluklar, yeni bilgileri öğrenme güçlüğü ve psikososyal sorunlar görülebilir (CDC, 2015).

Şiddetli Travmatik Beyin Hasarı: Bilinç kaybı süresi 24 saatten uzundur, pediatrik Glasgow Koma Skalası skoru 3-8 arasındadır. Bu popülasyonun yaklaşık %80-90'ında yaşam boyu birden fazla bilişsel, bilişsel-iletişimsel, fiziksel, sosyal, duygusal ve davranışsal sorunlar olabilir (Haarbauer-Krupa ve ark., 2017; Ylvisaker & Feeney, 2007).

TBH acil servis ziyaretlerinin %70-90'ını hafif şiddetli TBH vakaları oluşturur (Cassidy ve ark., 2004; Faul ve ark., 2010). Orta ile şiddetli TBH, çocuklarda hafif yaralanmalardan daha düşük bir oranda ortaya çıkmasına rağmen daha kötü sonuçlarla ilişkili olabilmektedir. Bir grup çocuğun TBH şiddetini bildiren bir kohort çalışmasında (n= 2940), çocukların %84,5'inde hafif, %13,2'sinde orta ve %2,3'ünde şiddetli TBH bildirilmiştir (Rivara ve ark., 2012).

Etiyoloji

Pediatrik TBH, dünya genelinde milyonlarca çocuğu etkileyen ve önemli oranda morbidite ile mortaliteye yol açan bir sağlık problemidir (Keenan & Bratton, 2006; Nkenguye, 2024). Pediatrik TBH'nin nedenleri yaşa bağlı olarak değişiklik göstermektedir ve genel olarak düşmeler, sporla ilgili yaralanmalar, kasıtlı olmayan travmalar ve motorlu araç kazalarını içermektedir (Keenan & Bratton, 2006; Nwafor ve ark., 2022). Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri (CDC), 0-14 yaş arası çocuk ve ergenlerde TBH' nin önde gelen nedenlerini düşmeler (%50,2), çarpma veya çarpılma olayları

(%24,8), motorlu taşıt kazaları (%6,8), saldırı (%2,9) ve bilinmeyen/diğer (%15,3) olarak belirtmiştir. Bebeklerde, küçük çocuklarda ve okul öncesi çocuklarda ise TBH 'nin en yaygın nedenleri, düşmeler ve saldırılardır (örneğin, sarsılmış bebek sendromu veya diğer fiziksel istismar). Hız yaralanmasına (örneğin, motorlu araç veya bisiklet kazaları, spor yaralanmaları) ikincil TBH ise, daha sık ilkokul çocukları ve ergenlerde görülmektedir (Faul ve ark., 2010).

İnsidans ve Prevalans

Pediyatrik TBH'nin insidans ve prevalans oranları, klinik ve epidemiyolojik çalışmalara göre değişmektedir. Bu varyasyonlar, genellikle katılımcı özelliklerindeki (örn. yaş) ve tanısal alt tip ile sınıflandırma kriterlerindeki (hafif TBH vs. şiddetli TBH) veri kaynakları farklılıklarından kaynaklanmaktadır (ASHA, t.y.). TBH, 0-4 yaş arası çocuklarda ve 15-19 yaş arası adolesanlarda önde gelen yetersizlik ve ölüm nedenlerinden biridir (CDC, 2015). Ayrıca, 145.000 çocuk ve ergenin (0-19 yaş arası) TBH'nin kalıcı bilişsel, fiziksel veya davranışsal etkileriyle yaşadığı tahmin edilmektedir (Zaloshnja ve ark., 2008).

Tüm yaş gruplarında genel olarak TBH insidans oranları erkeklerde kızlardan daha yüksektir (Faul ve ark., 2010; Keenan & Bratton, 2006; Langlois ve ark., 2006; Thurman, 2016). Acil servis ziyaretleri, hastane yatışları ve ölüm oranlarından elde edilen birleşik verilere dayanarak, 0-4 yaş arası erkek çocuklarda TBH insidansı en yüksek oranlara sahiptir (Faul ve ark., 2010). Thurman (2016), erkek çocuklarda (0-9 yaş) TBH görülme olasılığının kızlardan 1,4 kat daha fazla olduğunu bildirmiştir. TBH erkeklerde kızlara oranla daha yüksek sıklıkta görülmekle birlikte, hafif TBH insidansı kız çocuklar arasında her geçen gün artış göstermektedir (Lincoln ve ark., 2011).

Travmatik Beyin Hasarının Belirti ve Semptomları

Çocuklarda TBH, tek bir olaydan çok, zamanla evrilebilen semptomlara sahip karmaşık ve kronik bir süreçtir (Masel & DeWitt, 2010). Beyindeki hasarın yeri ve boyutuna, yaralanmanın meydana geldiği yaşa, yaralanma öncesi becerilere ve etkilenen fonksiyonel alanlara (örneğin,

fiziksel, bilişsel, dil, duyusal) ve aile dinamiklerine bağlı olarak TBH' nin belirti ve semptomları farklılaşmaktadır (Babikian ve ark., 2015; Masel & DeWitt, 2010). Çocuklar, tıbbi, bilişsel, duygusal ve sosyal alanlarda geçici veya kalıcı çeşitli problemler yaşayabilmektedir ve bu sonuçlar yaralanma sonrası hemen belirgin olmayabilir (Babikian ve ark., 2015). Çocuklarda görülen belirti ve semptomlar tamamen birbirinden farklı seyredebilmektedir ve TBH' nin çocuklardaki fonksiyonel etkisi yetişkinlerden farklıdır. Pediatrik gruptaki beyin gelişimi, yaralanmaya benzersiz bir şekilde tepki vermekte ve bu da yetişkin TBH'den farklı bir bilgi tabanını gerektirmektedir (Anderson & Yeates, 2010).

Çocuklarda TBH 'nin işlevsel etkisi yetişkinlerden farklı olabilir çünkü çocukların beyin gelişimi devam etmektedir. Buna dair literatürde duyusal sistemlerin ve beynin ön loblarının geç ergenlik döneminden sonra da gelişmeye devam ettiği belirtilmektedir (Taylor ve ark., 2013). Bu nedenle, bazı çocuklarda TBH etkileri hemen ortaya çıkmayabilir, ancak gelişimlerinin ilerleyen dönemlerinde, özellikle akademik beklentiler arttıkça zorluklar yaşanacaktır (Gerrard-Morris ve ark., 2010; Taylor ve ark., 2013). Bu zorluklar arkadaşlıklara, eve, okula ve topluma katılım; genel yaşam kalitesi gibi eğitimsel ve mesleki alanları etkileyebilmektedir (Catroppa & Anderson, 2009; Gamino ve ark., 2009). Bunun yanı sıra TBH' li küçük çocuklardan bazıları, iyileşmenin ilk aşamalarından sonra nispeten tipik gelişimsel ilerleme gösterebilirken bazıları ise, bilişsel işlevlerdeki bozukluklar nedeniyle yeni bilgileri öğrenmede ve sosyal etkileşim kurmada uzun süreli zorluklar yaşamaya devam edebilmektedir (Anderson ve ark., 2012; Turkstra ve ark., 2015). TBH belirti ve semptomları, dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu, öğrenme güçlüğü, otizm spektrum bozukluğu, bilişsel yetersizlik, çocukluk çağı konuşma apraksisi, çocukluk çağı akıcılık bozuklukları, gecikmiş dil, yazılı dil bozuklukları ve sosyal iletişim bozuklukları gibi diğer gelişimsel durumlarla birlikte ortaya çıkabilmektedir (ASHA, 2016; Anderson ve ark., 2012; Turkstra ve ark., 2015).

Travmatik beyin hasarında görülen *fiziksel semptomlara*; bilinç seviyesinde değişiklikler, baş dönmesi, baş ağrısı, denge ve/veya koordinasyon bozuklukları, mide bulantısı, nöbetler, kusma; *duyusal-algisal semptomlara*; dış kulak, orta kulak, iç kulak ve/veya temporal lob yaralanmasından kaynaklanan işitsel disfonksiyon, gürültüde konuşmayı duymada zorluk, vertigo ve/veya dengesizlik, seslere aşırı duyarlılık (hiperakuzi), görme keskinliğinde değişiklikler, çift görme (diplopi); *bilişsel semptomlara*; görevler arasında dikkati kaydırmada defisitler, seçici dikkat ile ilgili zorluklar, azalmış dikkat süresi, karar verme, esneklik, planlama ve organizasyon, problem çözme gibi yürütücü işlevlerle ilgili zorluklar, bilgiyi işlemlenmede zorluklar, hafıza ve öğrenmede zorluklar, üstbilişle ilgili zorluklar örnek verilebilir. *Dille ilgili* ise konuşmayı başlatmada ve konuyu sürdürmede, konuşmada sıra almada, sözsüz iletişimi etkili bir şekilde kullanma becerisinde, başkalarının sözel olmayan iletişimini yorumlamada, yönergeleri takip etmede, çıkarım yapmada, soyut dili/kavramları anlamada, karmaşık sözdizimi ve yazılı metni anlamada, yazılı ürünleri planlamada, organize etmede, yazma ve düzenlemede zorluklar görülebilir. Ek olarak konuşma, ses, beslenme, yutma bozuklukları eşlik edebilir (Anderson ve ark., 2012; ASHA, 2016; Turkstra ve ark., 2015).

Travmatik Beyin Hasarı Olan Bebekler ve Küçük Çocuklarda Dikkat Edilmesi Gereken Konular

Bebekler ve küçük çocuklar, TBH belirti ve semptomlarını bildirmek için gerekli iletişimsel veya gelişimsel becerilere sahip olmayabilir. Ayrıca sarsılmış bebek sendromu (shaken baby syndrome) gibi kafa travması vakalarında, bazen TBH' yi gösterecek belirgin dış fiziksel belirtiler yoktur (Cox, 2016). Bu nedenle klinisyenler ve ailelerin, bu yaş grubu için TBH' den sonra başlangıçta görülebilecek aşağıdaki belirtilerin farkında olmaları kritik öneme sahiptir (ASHA, 2016):

- Dikkat becerisindeki değişiklikler
- Yeme veya emzirme alışkanlıklarındaki değişiklikler

- Oyundaki değişiklikler (favori oyuncaklara/aktivitelere karşı ilgi kaybı)
- Uyku alışkanlıklarındaki değişiklikler
- Sinirlilik, sürekli ağlama
- Letarji (Uyuşukluk)
- Edinilmiş dilin kaybı
- Tuvalet eğitimi gibi yeni kazanılmış becerilerin kaybı
- Işığa ve/veya gürültüye karşı hassasiyet
- İstikrarsız yürüyüş, denge kaybı

Bebekler ve küçük çocuklar için, TBH sonrası akut defisitler, yaralanma anında gelişen beceri alanlarında olma eğilimindedir. Çok küçük çocuklarda ise TBH sonrası belirgin bir sorun görülmemesi, daha sonra herhangi bir defisit olmayacağı anlamına gelmemektedir. Hafıza-dikkat problemleri, gecikmiş dil ve davranış sorunları gibi semptomlar daha sonra ortaya çıkabilir. Daha küçük yaşta TBH yaşayan çocukların, ileri yaşlarda TBH yaşayan çocuklara kıyasla akademik olarak daha fazla zorluk yaşayacağı tahmin edilmektedir (Anderson ve ark., 2005). Defisitlerin tamamı ancak çocuğun beyni olgunlaştığında ve beklenen beceriler gelişemediğinde belirginleşmektedir (McKinlay & Anderson, 2013).

DKT'nin Rolü ve Sorumlulukları

DKT'ler, TBH'yi tanılamaz; ancak TBH'li çocuk ve ergenlerin taranması, değerlendirilmesi ve terapisinde merkezi bir rol oynarlar (ASHA, 2016). DKT'lerin bazı rolleri şu şekildedir: Hem TBH için risk altında olduğu bilinen bireylere ve gruplara hem de bu gruplardaki kişilerle çalışan bireylere önleme bilgilerinin sağlanması; TBH'li çocukların işitme, konuşma, dil, bilişsel iletişim ve yutma güçlükleri açısından taranması, kapsamlı bir değerlendirmesinin yapılması ve bu çocuklara yönelik doğrudan ve dolaylı müdahale yöntemlerini içeren terapi planlarının geliştirilmesi-uygulanması; TBH'li kişilere ve ailelerine, DKT uygulama kapsamındaki bozukluklar konusunda danışmanlık

yapılması ve TBH ile ilgili daha fazla komplikasyonu önlemeye yönelik bilgilendirme sağlanması; uygun şekilde değerlendirme ve müdahale sağlamak için diğer profesyonellerden (örneğin: öğretmenler, nöropsikologlar, ergoterapist ve fizyoterapistler) bilgi toplanması ve onlarla işbirliği yapılması.

Pediyatrik Travmatik Beyin Hasarı Değerlendirmesi

Travmatik beyin hasarı olan çocukların değerlendirilmesi, rehabilitasyon uzmanları, aile üyeleri ve eğitimciler arasında iş birliğini içeren kapsamlı, multidisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir (Farmer ve ark., 1996).

Okul öncesi dönemdeki çocuklarda, TBH bilişsel, akademik ve sosyal gelişimi önemli ölçüde etkileyebilmektedir, bu da dikkatli bir değerlendirme ve izleme gerektirir (Wetherington & Hooper, 2006). Küçük çocuklarda, özellikle bebeklerde, şiddetli TBH, iletişim, motor beceriler ve sosyal-duygusal işlevsellik gibi birden fazla alanda olumsuz gelişimsel seyirlere neden olabilmektedir (Keenan ve ark., 2019). İlk dönemlerde hemen bir belirti göstermeyen orta ile şiddetli TBH'li çocuklarda bile daha sonra zorluklar gelişebilir, bu da uzun dönemli takip değerlendirmelerinin önemini vurgulamaktadır (Pomerleau ve ark., 2012). Bu değerlendirmeler esnasında çocuğun yaralanma yaşı, yaralanma sonrası geçen süre ve hem yaralanma hem de değerlendirme zamanındaki gelişim düzeyi göz önünde bulundurulmalıdır. TBH'li küçük çocuklar için sınırlı sayıda standardize test bulunduğundan, işlevsel değişiklikler ve gelişimsel sapmaların değerlendirilmesinde gözlemler ve ebeveyn raporları oldukça önemlidir (Pomerleau ve ark., 2012; Wetherington & Hooper, 2006).

Okul çağındaki çocuklar için ise değerlendirme; kapsamlı bir şekilde vücut yapısı/fonksiyonu, aktiviteler ve katılım ve bağlamsal faktörlere odaklanmalıdır (Riccardi ve ark., 2022). Yaralanmadan 3 ay sonra yapılan nöropsikolojik testler, çocuğun akademik performansını tahmin etmede yardımcı olabilir ve özel eğitime ihtiyaç duyan çocukların belirlenmesine olanak tanır (Kinsella ve ark., 1995). TBH sonrası yaygın sorunlar arasında okul görevleri, dikkat/konsantrasyon ve bellek ile ilgili

zorluklar bulunmaktadır. Ancak öğretmenler, TBH ve uzun vadeli etkileri hakkında bilgi eksikliği yaşayabilmektedir. Bu nedenle sürecin sağlıklı ilerleyebilmesi ve uygun destek için ebeveynler ve sağlık profesyonellerinin çocuklar hakkında okullara ayrıntılı bilgi sunması gerekmektedir (Hawley ve ark., 2004).

Tarama

Travmatik beyin hasarını takiben olası defisit alanlarını belirlemek için DKT'ler tarafından tarama yapılmaktadır. Tarama genellikle daha kapsamlı değerlendirmeler yapılmadan önce tamamlanmaktadır. Tarama ile TBH'den kaynaklanan defisitlerin şiddeti ve özellikleri ayrıntılı olarak belirlenemez, bunun yerine kapsamlı değerlendirmelerin gerekli olup olmadığı belirlenmektedir (ASHA, 2016).

Dil ve konuşma terapistleri konuşma, dil, bilişsel iletişim ve yutma alanlarında tarama yapmaktadır. Ancak bu popülasyon için geçerli tarama araçları bulunmadığından genellikle tarama, aile üyeleri ve/veya öğretmenlerle çocuğun becerileriyle ilgili endişeleri hakkında yapılan görüşmeleri içerir (ASHA, 2016). Buna ilaveten genellikle gelişimsel beklentilere göre öneriler ve yönlendirmeler yapılmaktadır (Turkstra ve ark., 2015).

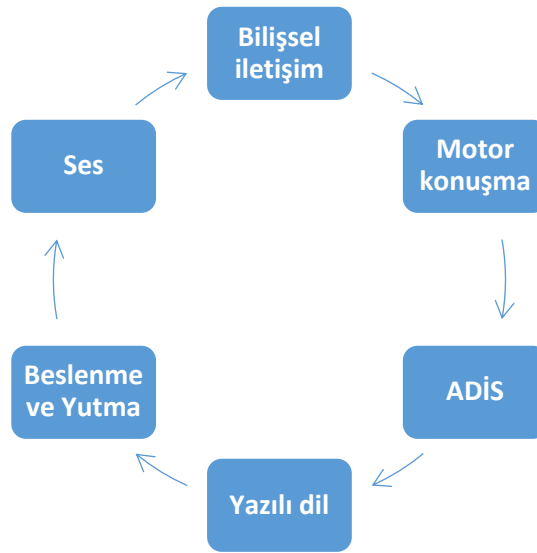
Kapsamlı Değerlendirme

Travmatik beyin hasarı olan çocuklar için kapsamlı değerlendirmenin amacı; konuşma, dil, bilişsel-iletişim ve yutma becerilerini, çocuğun güçlü ve zayıf yönlerini ve müdahale hedeflerini belirlemektir. Kapsamlı bir değerlendirmenin odak noktası, çocuğun değerlendirme esnasındaki yaşına ve TBH anındaki yaşına, hasarın şiddetine, iyileşme aşamasına bağlı olarak değişebilir. TBH'li çocuklarda iyileşmenin etkilerini izlemek için sürecin farklı noktalarında değerlendirme gereklidir. Çocuğun bilinç düzeyi, davranışsal faktörler (ajitasyon ve mücadelecilik), duygusal faktörler (depresyon), duyuşsal problemler (görsel ihmâl, işitme kaybı), dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu, öğrenme güçlüğü ve gelişimsel yetersizlik gibi eşlik eden hastalık öncesi durumların

varlığı değerlendirme esnasında mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Pediatrik TBH için kapsamlı değerlendirme; vaka öyküsü, bilişsel iletişim, motor konuşma, ses, yazılı dil, sosyal iletişim, beslenme ve yutma, alternatif ve destekleyici iletişim sistemleri değerlendirmesini içermektedir (ASHA, 2016; DePompei & Blosser, 2019).

Şekil 2

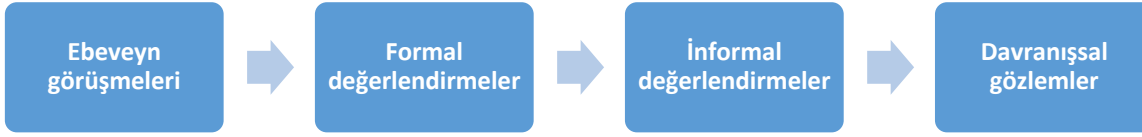
Pediatrik TBH Değerlendirme Alanları



Travmatik beyin hasarı sıklıkla biliş ve dil defisitlerine neden olmaktadır. Bu iki alan gelişim ve işlev açısından oldukça yakından ilişkilidir. Çift yönlü ilişki olarak; dil bozukluğu bilişsel süreçleri (dikkat, hafıza ve yürütücü işlevler) bozabilmekte ya da bilişsel süreçlerdeki bir bozulma dilin bazı bileşenlerini bozabilmektedir (sözdizimi, anlambilim ve kullanımbilim). Değerlendirmede, bu alanlardaki güçlü ve zayıf yönler mutlaka ele alınmalıdır. Bilişteki bozulmadan kaynaklı iletişimin herhangi bir alanında görülen zorluklar, bilişsel iletişim bozukluğu olarak adlandırılır (ASHA, 1987; Turkstra ve ark., 2015). Şekil 3'te de belirtildiği üzere TBH'li çocukların kapsamlı değerlendirmesi, ebeveyn görüşmeleri, formal değerlendirmeler, informal değerlendirmeler ve davranışsal gözlemler ile yapılmaktadır (DePompei & Blosser, 2019).

Şekil 3

Pediyatrik TBH Değerlendirme Bileşenleri



Ebeveynlerle yapılan görüşmeler ile çocuk ve ailenin hedefleri hakkında bilgi edinilmektedir. Çocuğun duyuşal (görme, işitme), davranışsal durumu, okul yaşamı, medikal durumu gibi bilgiler alınmaktadır. Aynı zamanda beyin hasarının hasta ve ailesi üzerindeki psikososyal ve duyuşal etkileri de kaydedilmektedir (DePompei & Blosser, 2019).

Travmatik beyin hasarı olan çocuklar ve ergenler için standardize bilişsel iletişim değerlendirmelemleri oldukça sınırlıdır (Chevignard ve ark., 2012; Turkstra ve ark., 2015). Şiddetli TBH'si olan çocuklar için standart bir değerlendirme yapmak genellikle zordur. Bunun yanı sıra orta veya şiddetli TBH'si olan çocuklar için kullanılan testler, hafif TBH'si olan çocuklarda görülen hafif defisitleri tanımlayamayabilir. Ayrıca standardize testler, genellikle dikkat dağıtıcı unsurların kontrol edildiği, oldukça yapılandırılmış ve sessiz ortamlarda uygulanmaktadır. Bu nedenle testteki performans, çocuğun günlük yaşamındaki işlevsellik düzeyini doğru bir şekilde yansıtmayabilir (Coelho ve ark., 2005; Turkstra ve ark., 2015). Aşağıda bu alanda kullanılan değerlendirme araçları açıklanmaktadır.

Pediyatrik Beyin Hasarı Testi, beyin hasarı sonrasında, 6-16 yaş arası çocuklarla kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Çocukların okula dönmeleri ve genel eğitim müfredatına devam edebilmeleri için ihtiyaç duydukları becerileri değerlendiren kriter referanslı, tek standardize testtir. Bu test aracılığıyla; oryantasyon, alıcı dil, dikkat, kelime akıcılığı, kelime dağarcığı, sözlü ifade, anında ve gecikmeli hatırlama, anlatıyı anlama ve hatırlama, görsel hafıza ve organizasyon olmak üzere 10 alt alanda değerlendirme yapılmaktadır. Çocukların öğretim programı ile ilgili nörobilişsel, dil ve

okuryazarlık becerileri değerlendirilir, böylece DKT'ler ve diğer klinisyenler güçlü ve zayıf yönleri belirleyerek etkili müdahaleler uygulayabilir. Testin tamamlanması ise yaklaşık 30 dakika sürmektedir (Hotz ve ark., 2009).

Bilişsel ve Dilbilimsel Ölçek (Cognitive and Linguistic Scale-CALS) ise Kennedy Krieger Enstitüsü (ABD) tarafından geliştirilmiştir. 2 yaştan yetişkinliğe kadar oldukça geniş bir yaş aralığındaki bireylerde kullanılmaktadır. Edinilmiş beyin hasarı sonrası yatarak tedavi gören çocukların bilişsel ve dilsel işlevi değerlendirilmektedir. CALS geçerli ve güvenilir bir ölçek olup yatarak tedavi gören ve sınırlı yanıtlayıcılığı olan çocuklarda değişime karşı duyarlıdır (Slomine ve ark., 2016). CALS, uyarılma ve tepki verme gibi alt düzey becerilerden karmaşık dil ve problem çözme gibi üst düzey becerilere kadar bir dizi nörodavranışsal işlevi ölçeği 20 maddeden oluşmaktadır. Uygulama süresi ise 20 ila 30 dakika arasındadır. Madde puanları 1 ile 5 arasında; toplam puan ise 20 (taban) ile 100 (tavan) arasında değişmektedir. Maddeler davranışsal gözleme, belirli görevlerdeki performansa veya yarı yapılandırılmış bir görüşme sırasında verilen yanıtlara göre derecelendirilmektedir (Kramer ve ark., 2013; Pham ve ark., 2014; Slomine ve ark., 2016).

Yürütücü İşlev Davranış Derecelendirme Envanteri (Behavior Rating Inventory of Executive Function- 2nd Edition-(BRIEF2), yürütücü işlev bozukluğu olan 5-18 yaş arası çocuklar ile ergenlerde yürütücü işlevi ve öz düzenlemeyi değerlendirmek için tasarlanmıştır. Benzer ölçümlere göre daha detaylı bilgiler elde edilebilir; çocukların tam olarak nerede ve neden zorlandığının belirlenmesini sağlar. Böylece DKT'ler bilinçli ve etkili müdahalelerde ve önerilerde bulunabilir. Ebeveyn, öğretmen ve öz değerlendirme formları bulunmaktadır (Gioia ve ark., 2015).

Bu testler dışında TBH' li çocuğun ihtiyacı doğrultusunda; bilişsel iletişim, motor konuşma, ses, yazılı dil, sosyal iletişim, beslenme ve yutma, alternatif ve destekleyici iletişim sistemleri alanlarında farklı testler kullanılarak değerlendirme yapılabilmektedir (ASHA, 2016).

İnformal değerlendirmeler (dil örneği, doğal gözlem vb.) TBH'li bireyleri değerlendirirken standart testlerden elde edilen verileri desteklemek için oldukça önemlidir. Müdahale hedeflerini ve etkili stratejileri belirlemek için değerli bilgiler sağlamaktadır (Turkstra ve ark., 2015).

Travmatik beyin hasarı olan çocuklar ve ergenlerde özellikle bilişsel-iletişim becerilerini değerlendirmede informal yöntemler önemli bilgiler sağlamaktadır. Bu yöntemler, söylem analizi, müfredata dayalı değerlendirme ve günlük aktiviteler sırasında gözlem gibi teknikleri içermektedir. İnformal değerlendirmeler, standardize testlerin gözden kaçırabileceği işlevsellik hakkında da bilgiler sağlamaktadır (Hall ve ark., 2021; Lundine & Hall, 2020).

Pediyatrik Travmatik Beyin Hasarında Müdahale

Her TBH'li çocuğun farklı profilleri vardır. Klinisyenler terapi planı oluştururken yaş, önceki işlev düzeyi ve gelişim durumu, duyuşsal ve motor beceriler gibi birden fazla alandaki işlevleri dikkate almalıdır. TBH' den önce var olan konuşma, dil ve/veya bilişsel defisitler (dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu, otizm spektrum bozukluğu, çocukluk çağı konuşma apraksisi, edinilmiş konuşma apraksisi, öğrenme güçlükleri, konuşma sesi bozuklukları, sözlü ve yazılı dil bozuklukları) de mutlaka dikkate alınmalıdır (ASHA, 2016).

Travmatik beyin hasarı olan çocuklar için müdahale Uluslararası İşlevsellik, Engellilik ve Sağlık Sınıflaması (International Classification of Functioning, Disability, and Health) çerçevesiyle (World Health Organization [WHO], 2001) uyumlu olarak planlanmalıdır. Bu çerçevede şunlara odaklanılmalıdır:

- Çocuğun konuşma, dil, biliş, iletişim ve yutmayı etkileyen yapı ve işlevleriyle ilgili güçlü yanlarından yararlanılmalı ve defisitler ele alınmalıdır.
- Çocuğun katılımını kolaylaştıracak yeni beceriler ve stratejiler kazandırılmalıdır.
- Başarılı iletişim ve katılım için engel oluşturan bağlamsal faktörler değiştirilmelidir.

Terapi Seçenekleri

Travmatik beyin hasarı olan çocuklarda erken müdahale genellikle, çocuğun, bakım verenlerin ve kardeşlerin ihtiyaçları dikkate alınarak ailenin doğal ortamında gerçekleşmektedir (McKinlay & Anderson, 2013). TBH' li çocuklar için DKT'ler, defisitlere bağlı olarak alternatif ve destekleyici iletişim sistemi, davranışsal, bilişsel iletişim, dil, sosyal iletişim, konuşma, beslenme ve yutma alanlarında müdahale planlamaktadır. Bu derleme kapsamında ise bilişsel iletişim, dil ve davranışsal müdahaleler daha detaylı şekilde ele alınacaktır.

1. Bilişsel İletişim Müdahaleleri

Pediyatrik TBH' deki bilişsel iletişim müdahaleleri, spesifik olarak çocuğun bilişsel iletişim alanlarının farklı bileşenlerini ayrı ayrı ele alabilir veya daha genel olarak işlevsel iletişime odaklanabilir. Müdahale seçiminde, biliş ve iletişim alanları arasındaki karmaşık ilişki mutlaka dikkate alınmalıdır. Bilişsel iletişim terapi yöntemleri, hedefi ayrı adımlara bölmek ve bir görevi sırayla tamamlamak gibi doğrudan iyileştirme tekniklerini veya karmaşık görevleri yerine getirmek üzere içsel stratejiler geliştirmesi için bireyi eğitmek ve sınıfta değişiklikler yapmak gibi stratejiye dayalı teknikleri içermektedir. Bazı terapi tekniklerinin birbiriyle örtüşen noktaları olmakla birlikte, klinisyenler çocuğun ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayacak yaklaşımları kullanmalıdır (Turkstra ve ark., 2015; Ylvisaker ve ark., 2005).

Bilgisayar Destekli Terapi, bireyin/çocuğun bilişsel iletişim işlevlerini geliştirmek için özel olarak tasarlanan; dil, konuşma ve biliş ile ilgili görevlerin tekrarlanan, yapılandırılmış uygulamalarını içeren yazılım programlarının kullanılması anlamına gelmektedir. Bu programlar bilgisayarlarda, akıllı telefonlarda ve tabletlerde kullanılabilir. Klinisyen bilgisayar destekli terapiyi direkt ya da uzaktan kullanabilir ve bireyi/çocuğu izleyerek tutarlı geri bildirimler sağlayabilir (Politis & Norman, 2016; Teasell ve ark., 2007).

Doğrudan Dikkat Eğitimi, sürdürülen dikkat (uyanıklık), seçici dikkat, bölünmüş dikkat ve değişen dikkat gibi dikkatin çeşitli yönlerini geliştirmek için yapılandırılmış tekrarlı uygulamaları içermektedir. Tekrarlı alıştırma, giderek daha karmaşık dikkat gerektiren görevler üzerinde pratik yapma fırsatı sağlar (Sohlberg ve ark., 2003). Metakognitif beceri eğitimi, TBH' li çocuklarda bilişsel iletişim defisitlerinin terapisinde kullanıldığında doğrudan dikkat eğitiminin ayrılmaz bir parçası olmaktadır (Lee ve ark., 2012; Sohlberg ve ark., 2014).

Alıştırma ve Uygulama, Alıştırma ve uygulama, belirli bir terapi etkinliğinin veya hedefinin tekrarıdır. Tekrarlayan alıştırma uygulamaları, performansın altında yatan sinir ağlarının tekrarlanan aktivasyonla güçlendirildiğini varsaymaktadır (Sohlberg ve ark., 2014). Aralıklı (dağıtılmış) uygulama, uygulamanın daha uzun bir süre boyunca birkaç kısa seansa bölündüğü bir alıştırma ve uygulama tekniği olarak tanımlanmaktadır. Uygulama denemelerinin aralıklı (dağıtılmış) şekilde yapılmasının, bilgilerin hatırlanması ve aktarılması açısından toplu şekilde yapılmasına kıyasla daha etkili olduğu bilinmektedir (Sohlberg ve ark., 2005; Sohlberg & Turkstra, 2011).

İkili Görev Eğitimi, iki farklı görevi aynı anda yürütme becerisini hedefleyerek görev karmaşıklığını geliştirmeye odaklanmaktadır. İkili görev eğitiminde, TBH sonrası etkilenen yürütücü işlevleri eski işlevsellik seviyesine geri getirmek amaçlanmaktadır (McLeod & Guskiewicz, 2012).

Hatasız Öğrenme, klinisyenin hataları en aza indirmeye çalıştığı bir terapi yöntemidir. Bu yöntemi klinisyen, hedeflenen bir beceriyi küçük, ayrı adımlara bölerek; birey her adımı atmadan önce hedef davranışı modelleyerek; hataları hemen düzeltip doğrusunu modelledikten sonra bireyden tekrar yapmasını isteyerek; destekleri ve ipuçlarını dikkatlice geri çekerek uygulamaktadır (Sohlberg ve ark., 2005; Sohlberg & Turkstra, 2011). Nispeten bozulmamış prosedürel belleğe ve şiddetli şekilde bozulmuş deklaratif belleğe sahip bireyler için hatasız öğrenme yöntemi oldukça faydalıdır (Sohlberg ve ark., 2005). Aralıklı geri çağırma (Sohlberg ve ark., 2005; Sohlberg & Turkstra, 2011) ve ipuçlarını söndürme yöntemi (Sohlberg ve ark., 2005) hatasız öğrenme ilkelerine dayanmaktadır.

Eksternal Yardımlar, dikkat, zaman yönetimi, organizasyon, olayların ve bilgilerin hatırlanmasını kolaylaştırmak amacıyla kullanılmaktadır (Burns, 2004; Teasell ve ark., 2013). Çocuklar için işlevsel eksternal yardımcılara akıllı telefonlar, ses kayıt cihazları, kulaklıklar, bilgisayarlar, takvimler, zamanlayıcılar, kontrol listeleri, haritalar, renk kodlu klasörler ve küçük not defterleri örnek verilebilir (Burns, 2004; DePompei ve ark., 2008). TBH' li çocukları bu stratejileri bağımsız olarak uygulamak üzere eğitmek, yapılandırılmış, sıralı ve tekrarlı uygulamaları gerektirir (Sohlberg ve ark., 2005; Ylvisaker ve ark., 2005).

İnternal Yardımlar, hafızayı ve yürütücü işlevleri geliştirmek için kullanılan stratejilerdir. Bilginin daha kolay hatırlanmasını sağlamak için kullanılan hafıza teknikleri, görsel imgeler, ilişkilendirme ve ayrıntılı kodlama internal yardımlara örnek verilebilir. Hafıza teknikleri ve görsel imgeler, isimlerin hatırlanmasını (Kaschel ve ark., 2002; O'Neil-Pirozzi ve ark., 2016) ve ayrıntılı kodlama, bireylerin yeni bilgileri ilgili özelliklerle veya zaten bellekte bulunan bilgilerle ilişkilendirmesini kolaylaştırır (Oberg & Turkstra, 1998). Büyük miktarda bilginin hatırlanması gereken durumlarda, bilgiyi mantıksal kategoriler halinde gruplama veya parçalama stratejileri kullanılabilir (Kennedy, 2006).

Metakognitif Beceri Eğitimi, öğrenmeyi ve davranışsal başarıyı kolaylaştırmak için farkındalık, kendini izleme, öz düzenleme ve hedef belirleme stratejilerinin kullanıldığı yöntemdir. Zihinsel imgeleme, kendi kendine konuşma, öz yansıma (bireyin kendi düşüncelerini, duygularını, davranışlarını ve deneyimlerini değerlendirme süreci) ve ajanda tutma gibi stratejiler kullanılabilir. Metakognitif beceri eğitimi, doğrudan dikkat eğitimi ile entegre edilebilir (Kennedy, 2006; Sohlberg ve ark., 2005, 2014; Sohlberg & Turkstra, 2011).

Duyusal Uyarım, şiddetli TBH' si olan bireyin çeşitli görsel, işitsel, dokunsal, koku alma ve kinestetik uyarılara sistematik şekilde maruz bırakıldığı; bireyin uyarılma/bilinç düzeyini iyileştirmenin ve duysal yoksunluğu önlemenin amaçlandığı yöntemdir. TBH' yi takiben anlamlı bir

davranışsal tepki ortaya çıkarmak ve iyileşme sırasında yanıt vermedeki değişiklikleri izlemek için uyarımın yoğunluğu ve sıklığı çocuğun eşiğine göre ayarlanabilir (Hotz ve ark., 2006).

2. Dil Müdahaleleri

Travmatik beyin hasarı olan çocuklar için dil müdahaleleri, biliş ve iletişim arasındaki karşılıklı ilişki göz önünde bulundurularak planlanmalıdır (Blosser & DePompei, 2003). İşleme hızı, çalışma belleği ve yürütücü işlevlerdeki bozukluklar dildeki problemlere sebep olmaktadır (Ewing-Cobbs & Barnes, 2002). Dil müdahalesi, çocuğun yaralanma anındaki gelişim düzeyine ve müdahale gerektiren – sorunların paternine bağlı olarak değişmektedir. Küçük çocuklar için müdahale, fonolojik farkındalık, sözcük dağarcığı ve sözcük akıcılığına odaklanırken; daha büyük çocuklar ve ergenler için genellikle çıkarım yapma, üst düzey/derinlemesine anlama (sadece sözcükleri veya cümleleri anlamamanın ötesinde metnin temel fikirlerini, ana temalarını, yazarın niyetini ve metindeki ilişkileri kavrayabilme), anlatı süreçleri ve akademik okuryazarlık alanlarına odaklanmaktadır (Blosser & DePompei, 2003; Ewing-Cobbs & Barnes, 2002; Turkstra ve ark., 2015). Bazı geleneksel dil uyarım teknikleri ve terapileri de bu popülasyon için kullanılabilmektedir (ASHA, t.y.).

3. Davranışsal Müdahaleler

Davranışsal müdahaleler, istenen davranışları öğretmek için kullanılmaktadır. Öğrenmenin pekiştirme, modelleme, yönlendirme ve söndürme gibi davranışsal/edimsel ilkelerine dayanmaktadır. Frontal lob hasarları, çocuğun ev, toplum ve okul ortamlarındaki işlevini ve etkili iletişim kurma becerisini etkileyebilecek ajitasyon, saldırganlık, dürtüsellik ve kendine zarar verme gibi davranışlara sebep olabilir. Davranışsal müdahaleler genellikle bu istenmeyen davranışları azaltmak ve bunun yerine işlevsel alternatif davranışları kazandırmak için kullanılır (ASHA, t.y.). TBH sonrası davranışsal müdahalelere aşağıdakiler örnek verilebilir:

- Proaktif olumlu davranış müdahaleleri ve destekleri: Problem davranışlara tepki vermekten çok çevredeki nedenlerin önlenmesi ve kontrolüne odaklanılmaktadır (örneğin; çevreyi yapılandırma, başarıya ulaşmak amacıyla bireylerin ihtiyaçlarına göre görevleri esnek bir şekilde düzenleme ve iyi anlaşılmış günlük rutinler sağlama) (Ylvisaker & Feeney, 2007).
- Acil durum yönetimi prosedürleri: Olumlu davranışların pekiştirilmesi ve olumsuz davranışların planlı bir şekilde göz ardı edilmesi yoluyla sönümlenmesi prosedürlerini içermektedir. Bu yöntemde davranışların sonuçlarına odaklanılır (Ylvisaker & Feeney, 2007).
- Üstbilişsel beceri eğitimi: Davranışların farkındalığını, kendini izlemeyi ve öz düzenlemeyi geliştirmeye odaklanılmaktadır (Kennedy & Coelho, 2005).

Ailelerle İş Birliği

Müdahale hangi alanda olursa olsun TBH'li çocuğun ailesi sürece mutlaka dahil edilmelidir. Ailenin çocuğun hayatındaki yeri sabit olmakla beraber, aileler, çocuğun hayatını, uzun dönemdeki gelişimini ve eğitimini etkileyecek kararlar alma sorumluluğunu taşımaktadır. Bu nedenle TBH'li çocuklara yönelik kapsamlı hizmetlerin, aile ile iş birliği içinde çalışılarak gerçekleşmesi gerekmektedir. Müdahale boyunca aile için rolleri ve hedefleri belirlemek son derece önemlidir. Çocuk için geliştirilen tüm müdahale planlarının, aile üyelerinin katılımına yönelik beklenti ve hedefleri içermesi gerekir (DePompei & Blosser, 2019).

Pediyatrik TBH'de ailenin iş birliği ile gerçekleşen uygulamalar müdahalenin temelini oluşturmaktadır. TBH geçiren çocukların tedavi sonuçları ve ev, okul, topluma yeniden entegrasyonu, aile üyeleri ve bakım verenlerin merkezi bir rol üstlenmesi yoluyla etkili şekilde sağlanmaktadır. Aileler yalnızca çocuğun yaşamını ve eğitimini etkileyen kararları almakla kalmayıp aynı zamanda uzun vadeli destek de sağlamaktadır (Rosignano & Swanson, 2011). Ek olarak, aile üyeleri ve bakım verenler, tıbbi durumun şiddeti, eskiden tanıdıkları çocukta meydana gelen değişiklikler ve TBH

geçiren bir çocuğa nasıl bakılacağını öğrenme süreci nedeniyle korkmuş, stresli ve bunalmış hissedebilir (Wade ve ark., 2006). Aile iş birlikli uygulamalar ile aile üyelerinin açık iletişim kurmaları, öncelikleri belirlemeleri ve birlikte problem çözmeyi öğrenmelerine yardımcı olunmakta ve TBH'nin getirdiği değişimlere uyum sağlama yetileri geliştirilmektedir (Wade ve ark., 2005). Uygun eğitim ve duygusal destekle aileler, çocuklarıyla birlikte çalışmayı öğrenerek, onların TBH ile ilişkili bilişsel, davranışsal, iletişimsel ve diğer yaşam değişimlerini yönetmelerine yardımcı olacak desteği sağlayabilmektedir (Gan ve ark., 2013).

Aile iş birlikli uygulamaların, pediatrik TBH sonrası ortaya çıkan davranışsal ve psikososyal zorlukların ele alınmasında umut vadettiği belirtilmektedir. Hem yüz yüze hem de web tabanlı problem çözme müdahalelerinin, çocuklardaki davranış problemlerini, içe dönük semptomları ve ebeveyn-ergen çatışmasını azaltmada etkili olduğu belirtilmektedir (Wade ve ark., 2006). Güncel bir çalışmada da sağlık hizmeti sağlayıcıları, travmaya duyarlı ve aile iş birlikli uygulamaları içeren bir çerçevenin benimsenmesini önermektedir. Bu çerçeve, koordine iletişimi, bakım sırasında ailelerin üstlendiği sorumlulukların ve karşılaştıkları zorlukların azaltılmasını ve bakım verenlerin ihtiyaçlarının ele alınmasını kapsamaktadır (Erlick ve ark., 2021).

Müdahalelerin aile bağlamına entegre edilmesi, TBH sonrası zorlayıcı davranışların yönetiminde en büyük başarı potansiyelini sunmaktadır (Thushara Woods ve ark., 2013). Bu aile iş birlikli yaklaşımlar, ergen ve aile uyumunu geliştirmede, ebeveyn depresyonunu azaltmada ve pediatrik TBH sonrası genel psikososyal işlevselliği artırmada olumlu etkiler sağlamaktadır (Erlick ve ark., 2021; Wade ve ark., 2006).

Sonuç

Bu derleme ile TBH tanımı, sınıflandırılması, etiyojisi, insidansı, prevalansı, belirtileri ve semptomları, DKT'lerin değerlendirme ve müdahale uygulamaları detaylı bir şekilde ele alınmıştır. TBH'nin çocuklarda biliş, dil, iletişim ve davranışsal alanlarda çok boyutlu etkileri bulunmaktadır.

Bu etkiler, hasarın şiddetine, yerine ve çocuğun yaşına göre değişiklik göstermektedir. DKT'ler, TBH'li çocukların ihtiyaçları doğrultusunda konuşma, dil, bilişsel iletişim ve yutma alanlarında tarama, kapsamlı değerlendirme ile bireysel terapi planları oluşturma ve uygulamadan sorumludur. Değerlendirme, ebeveyn görüşmeleri, formal ve informal yöntemler ile multidisipliner yaklaşımları içermektedir. Bilişsel iletişim, dil ve davranışsal müdahalelerde kullanılan yöntemlerin, çocuğun bireysel ihtiyaçlarına ve mevcut becerilerine göre uyarlanması gerekmektedir. Ailelerin müdahale süreçlerine aktif katılımı, müdahale başarısını artıran önemli faktörlerden biri olup; ailelerle iş birliğinin çocuğun ev, okul ve sosyal yaşama entegrasyonunda olumlu sonuçlar sağlayacağı düşünülmektedir.

DKT'ler, farklı yaş gruplarındaki TBH'li çocuklara hizmet sağlayan disiplinler arası ekibin önemli üyeleridir ve aile danışmanlığı sağlanmasında da görev almaktadırlar. Bu nedenle, DKT'lerin pediatrik TBH alanında kapsamlı bilgi ve deneyime sahip olması, en uygun değerlendirme ve müdahale yöntemini seçmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

- American Speech-Language-Hearing Association [ASHA]. (2016). *Scope of practice in speech-language pathology*.
<https://www.asha.org/policy/SP2016-00343/>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing.
- American Speech-Language-Hearing Association. (n.d.). *Pediatric traumatic brain injury (Practice Portal)*. Retrieved October 20, 2023, from <https://www.asha.org/Practice-Portal/Clinical-Topics/Pediatric-Traumatic-Brain-Injury/>
- American Speech-Language-Hearing Association [ASHA]. (1987). Role of speech-language pathologists in the habilitation and rehabilitation of cognitively impaired individuals. *Asha*, 29(6), 53-55.
- Anderson, V., Catroppa, C., Morse, S., Haritou, F., & Rosenfeld, J. (2005). Attentional and processing skills following traumatic brain injury in early childhood. *Brain injury*, 19(9), 699-710.
<https://doi.org/10.1080/02699050400025281>
- Anderson, V., Godfrey, C., Rosenfeld, J. V., & Catroppa, C. (2012). 10 years outcome from childhood traumatic brain injury. *International journal of developmental neuroscience : the official journal of the International Society for Developmental Neuroscience*, 30(3), 217-224. <https://doi.org/10.1016/j.ijdevneu.2011.09.008>
- Anderson, V., & Yeates, K. O. (Eds.). (2010). *Pediatric traumatic brain injury: New frontiers in clinical and translational research*. Cambridge University Press.
- Babikian, T., Merkley, T., Savage, R. C., Giza, C. C., & Levin, H. (2015). Chronic Aspects of Pediatric Traumatic Brain Injury: Review of the Literature. *Journal of Neurotrauma*, 32(23), 1849-1860.
<https://doi.org/10.1089/neu.2015.3971>
- Blinman, T. A., Houseknecht, E., Snyder, C., Wiebe, D. J., & Nance, M. L. (2009). Postconcussive symptoms in hospitalized pediatric patients after mild traumatic brain injury. *Journal of pediatric surgery*, 44(6), 1223-1228.
<https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2009.02.027>
- Blosser, J. L., & DePompei, R. (2003). *Pediatric traumatic brain injury: Proactive intervention*. Delmar
- Burns, M. S. (2004). Speech-language pathology management of TBI in school-aged children. *Perspectives on School-Based Issues*, 5(3), 14-19.
- Cassidy, J. D., Carroll, L. J., Peloso, P. M., Borg, J., von Holst, H., Holm, L., Kraus, J., Coronado, V. G., & WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury (2004). Incidence, risk factors and prevention of

- mild traumatic brain injury: results of the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *Journal of Rehabilitation Medicine*, (43 Suppl), 28–60. <https://doi.org/10.1080/16501960410023732>
- Catroppa, C., & Anderson, V. (2009). Neurodevelopmental outcomes of pediatric traumatic brain injury. *Future Neurology*, 4(6), 811-821.
- Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (2015). *Report to Congress on Traumatic Brain Injury in The United States: Epidemiology and Rehabilitation*. National Center for Injury Prevention and Control, 2, 1-72.
- Chendrasekhar A. (2019). Persistent symptoms in mild pediatric traumatic brain injury. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, 10, 57–60. <https://doi.org/10.2147/PHMT.S206388>
- Chevignard, M. P., Soo, C., Galvin, J., Catroppa, C., & Eren, S. (2012). Ecological assessment of cognitive functions in children with acquired brain injury: a systematic review. *Brain Injury*, 26(9), 1033–1057. <https://doi.org/10.3109/02699052.2012.666366>
- Coelho, C., Ylvisaker, M., & Turkstra, L. S. (2005). Nonstandardized assessment approaches for individuals with traumatic brain injuries. *Seminars in Speech and Language*, 26(4), 223–241. <https://doi.org/10.1055/s-2005-922102>
- Cox, D. M. (2016). *Pediatric abusive head trauma*. Wild Iris Medical Education. http://www.nursingceu.com/courses/514/index_nceu.html
- DePompei, R., & Blosser, J. (2019). *Pediatric traumatic brain injury: Proactive intervention* (Vol. 1). Plural Publishing.
- Depompei, R., Gillette, Y., Goetz, E., Xenopoulos-Oddsson, A., Bryen, D., & Dowds, M. (2008). Practical applications for use of PDAs and smartphones with children and adolescents who have traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation*, 23(6), 487–499.
- Erlick, M. R., Vavilala, M. S., Jaffe, K. M., Blayney, C. B., & Moore, M. (2021). Provider Perspectives on Early Psychosocial Interventions after Pediatric Severe Traumatic Brain Injury: An Implementation Framework. *Journal of Neurotrauma*, 38(4), 513–518. <https://doi.org/10.1089/neu.2020.7323>.
- Ewing-Cobbs, L., & Barnes, M. (2002). Linguistic outcomes following traumatic brain injury in children. *Seminars in Pediatric Neurology*, 9, 209–217.
- Farmer, J. E., Clippard, D. S., Luehr-Wiemann, Y., Wright, E., & Owings, S. (1996). Assessing children with traumatic brain injury during rehabilitation: promoting school and community reentry. *Journal of Learning Disabilities*, 29(5), 532–548. <https://doi.org/10.1177/002221949602900508>.
- Faul, M., Wald, M. M., Xu, L., & Coronado, V. G. (2010). *Traumatic brain injury in the United States: Emergency department visits, hospitalizations, and deaths, 2002-2006*.

- Gamino, J. F., Chapman, S. B., & Cook, L. G. (2009). Strategic learning in youth with traumatic brain injury: Evidence for stall in higher-order cognition. *Topics in Language Disorders*, 29(3), 224–235. <https://doi.org/10.1097/TLD.0b013e3181b531da>
- Gan, C., DePompei, R., & Lash, M. (2013). Family assessment and intervention. In N. D. Zasler, D. I. Katz, & R. D. Zafonte (Eds.), *Brain injury medicine: Principles and practice* (pp. 621–634). Demos Medical Publishing.
- Gerrard-Morris, A., Taylor, H. G., Yeates, K. O., Walz, N. C., Stancin, T., Minich, N., & Wade, S. L. (2010). Cognitive development after traumatic brain injury in young children. *Journal of the International Neuropsychological Society* : 16(1), 157–168. <https://doi.org/10.1017/S1355617709991135>
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2015). *BRIEF-2: Behavior Rating Inventory of Executive Function: Fast Guide*. Psychological Assessment Resources.
- Glenn, T. C., Sutton, R. L., & Hovda, D. A. (2017). The neurobiology of traumatic brain injury. In *Traumatic Brain Injury*, (pp. 31–42).
- Grubenhoff, J. A., Kirkwood, M. W., Deakyne, S., & Wathen, J. (2011). Detailed concussion symptom analysis in a paediatric ED population. *Brain injury*, 25(10), 943–949. <https://doi.org/10.3109/02699052.2011.597043>
- Haarbauer-Krupa, J., Ciccio, A., Dodd, J., Ettel, D., Kurowski, B., Lumba-Brown, A., & Suskauer, S. (2017). Service delivery in the healthcare and educational systems for children following traumatic brain injury: Gaps in care. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 32(6), 367–377.
- Hall, A., Lundine, J. P., & McCauley, R. J. (2021). Nonstandardized Assessment of Cognitive-Communication Abilities Following Pediatric Traumatic Brain Injury: A Scoping Review. *American Journal of Speech-language Pathology*, 30(5), 2296–2317. https://doi.org/10.1044/2021_AJSLP-20-00231
- Hawley, C. A., Ward, A. B., Magnay, A. R., & Mychalkiw, W. (2004). Return to school after brain injury. *Archives of Disease in Childhood*, 89(2), 136–142. <https://doi.org/10.1136/adc.2002.025577>
- Hotz, G. A., Castelblanco, A., Lara, I. M., Weiss, A. D., Duncan, R., & Kuluz, J. W. (2006). Snoezelen: a controlled multi-sensory stimulation therapy for children recovering from severe brain injury. *Brain Injury*, 20(8), 879–888. <https://doi.org/10.1080/02699050600832635>
- Hotz, G. A., Helm-Estabrooks, N., Nelson, N. W., & Plante, E. (2009). The Pediatric Test of Brain Injury: Development and interpretation. *Topics in Language Disorders*, 29(3), 207–223. <https://doi.org/10.1097/TLD.0b013e3181b53198>
- Jennett, B., & Teasdale, G. (1981). *Management of head injuries* (Standard ed.). F. A. Davis Co.

- Kaschel, R., Sala, S. D., Cantagallo, A., Fahlböck, A., Laaksonen, R., & Kazen, M. (2002). Imagery mnemonics for the rehabilitation of memory: A randomised group controlled trial. *Neuropsychological Rehabilitation*, 12(2), 127–153. <https://doi.org/10.1080/09602010143000211>.
- Keenan, H. T., & Bratton, S. L. (2006). Epidemiology and outcomes of pediatric traumatic brain injury. *Developmental Neuroscience*, 28(4-5), 256–263. <https://doi.org/10.1159/000094152>
- Keenan, H. T., Presson, A. P., Clark, A. E., Cox, C. S., & Ewing-Cobbs, L. (2019). Longitudinal Developmental Outcomes after Traumatic Brain Injury in Young Children: Are Infants More Vulnerable Than Toddlers?. *Journal of Neurotrauma*, 36(2), 282–292. <https://doi.org/10.1089/neu.2018.5687>
- Kennedy, M. R. T. (2006, October). Managing memory and metamemory impairments in individuals with traumatic brain injury. *The ASHA Leader*, 11, 8–36.
- Kennedy, M. R., & Coelho, C. (2005). Self-regulation after traumatic brain injury: a framework for intervention of memory and problem solving. *Seminars In Speech and Language*, 26(4), 242–255. <https://doi.org/10.1055/s-2005-922103>.
- Kinsella, G., Prior, M., Sawyer, M., Murtagh, D., Eisenmajer, R., Anderson, V., Bryan, D., & Klug, G. (1995). Neuropsychological deficit and academic performance in children and adolescents following traumatic brain injury. *Journal of Pediatric Psychology*, 20(6), 753–767. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/20.6.753>
- Kramer, M. E., Suskauer, S. J., Christensen, J. R., DeMatt, E. J., Trovato, M. K., Salorio, C. F., & Slomine, B. S. (2013). Examining acute rehabilitation outcomes for children with total functional dependence after traumatic brain injury: a pilot study. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 28(5), 361–370. <https://doi.org/10.1097/HTR.0b013e31824da031>
- Langlois, J. A., Rutland-Brown, W., & Wald, M. M. (2006). The epidemiology and impact of traumatic brain injury: a brief overview. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 21(5), 375–378. <https://doi.org/10.1097/00001199-200609000-00001>
- Lee, J., Harn, B., Sohlberg, M. M., & Wade, S. L. (2012). An overview of the Attention Improvement Management (AIM) program with outcomes for three pilot participants. *Perspectives on Neurophysiology and Neurogenic Speech and Language Disorders*, 22(3), 90-105.
- Lincoln, A. E., Caswell, S. V., Almquist, J. L., Dunn, R. E., Norris, J. B., & Hinton, R. Y. (2011). Trends in concussion incidence in high school sports: a prospective 11-year study. *The American Journal of Sports Medicine*, 39(5), 958–963. <https://doi.org/10.1177/0363546510392326>

- Lundine, J. P., & Hall, A. (2020). Using Nonstandardized Assessments to Evaluate Cognitive-Communication Abilities following Pediatric Traumatic Brain Injury. *Seminars In Speech and Language*, 41(2), 170–182. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1701685>
- Masel, B. E., & DeWitt, D. S. (2010). Traumatic brain injury: a disease process, not an event. *Journal of Neurotrauma*, 27(8), 1529–1540. <https://doi.org/10.1089/neu.2010.1358>
- McKinlay, A., & Anderson, V. (2013). Issues associated with pre-school child traumatic brain injury. *International Neurotrauma Letter*, 33.
- McLeod, T. C. V., & Guskiewicz, K. M. (2012). Balance testing. In M. W. Kirkwood & K. O. Yeates (Eds.), *Mild traumatic brain injury in children and adolescents: From basic science to clinical management* (pp. 218–240). The Guilford Press.
- Nkenguye, W. (2024). Impacting lives: The silent crisis of pediatric traumatic brain injury. *IJS Global Health*, 7(2), e0427.
- Nwafor, D. C., Brichacek, A. L., Foster, C. H., Lucke-Wold, B. P., Ali, A., Colantonio, M. A., Brown, C. M., & Qaiser, R. (2022). Pediatric Traumatic Brain Injury: An Update on Preclinical Models, Clinical Biomarkers, and the Implications of Cerebrovascular Dysfunction. *Journal of Central Nervous System Disease*, 14, 11795735221098125. <https://doi.org/10.1177/11795735221098125>
- Oberg, L., & Turkstra, L. (1998). Use of elaborative encoding to facilitate verbal learning after adolescent traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 13, (44–62).
- O’Neil-Pirozzi, T. M., Kennedy, M. R., & Sohlberg, M. M. (2016). Evidence-Based Practice for the Use of Internal Strategies as a Memory Compensation Technique After Brain Injury: A Systematic Review. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 31(4), E1–E11. <https://doi.org/10.1097/HTR.000000000000181>
- Pham, K., Kramer, M. E., Slomine, B. S., & Suskauer, S. J. (2014). Emergence to the conscious state during inpatient rehabilitation after traumatic brain injury in children and young adults: a case series. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 29(5), E44–E48. <https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000022>
- Pomerleau, G., Hurteau, A. M., Parent, L., Doucet, K., Corbin-Berrigan, L. A., & Gagnon, I. (2012). Developmental trajectories of infants and toddlers with good initial presentation following moderate or severe traumatic brain injury: A pilot clinical assessment project. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*, 5(2), 89–97. <https://doi.org/10.3233/PRM-2012-0200>

- Politis, A. M., & Norman, R. S. (2016). Computer-based cognitive rehabilitation for individuals with traumatic brain injury: A systematic review. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 1(2), 18-46
<https://doi.org/10.1044/persp1.SIG2.18> 1072–1083. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsj077>
- Rivara, F. P., Koepsell, T. D., Wang, J., Temkin, N., Dorsch, A., Vavilala, M. S., Durbin, D., & Jaffe, K. M. (2012). Incidence of disability among children 12 months after traumatic brain injury. *American Journal of Public Health*, 102(11), 2074–2079. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2012.300696>
- Riccardi, J. S., Crook, L., Oskowski, M., & Ciccio, A. (2022). Speech-language pathology assessment of school-age children with traumatic brain injury: A scoping review. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 53(4), 1202–1218. https://doi.org/10.1044/2022_LSHSS-22-00049
- Slomine, B. S., Grasmick, P. H., Suskauer, S. J., & Salorio, C. F. (2016). Psychometric properties of the Cognitive and Linguistic Scale: A follow-up study. *Rehabilitation Psychology*, 61(3), 328–335. <https://doi.org/10.1037/rep0000096>
- Sohlberg, M. M., Avery, J., Kennedy, M., Ylvisaker, M., Coelho, C., Turkstra, L., & Yorkston, K. (2003). Practice guidelines for direct attention training. *Journal of Medical Speech Language Pathology*, 11(3), xix-xix.
- Sohlberg, M. M., Ehlhardt, L., & Kennedy, M. (2005). Instructional techniques in cognitive rehabilitation: A preliminary report. *Seminars In Speech and Language*, 26(4), 268–279. <https://doi.org/10.1055/s-2005-922105>
- Sohlberg, M. M., Harn, B., MacPherson, H., & Wade, S. L. (2014). A pilot study evaluating attention and strategy training following pediatric traumatic brain injury. *Clinical Practice in Pediatric Psychology*, 2(3), 263.
- Sohlberg, M. M., & Turkstra, L. S. (2011). *Optimizing cognitive rehabilitation: Effective instructional methods*. Guilford Press.
- Taylor, S. J., Barker, L. A., Heavey, L., & McHale, S. (2013). The typical developmental trajectory of social and executive functions in late adolescence and early adulthood. *Developmental Psychology*, 49(7), 1253–1265. <https://doi.org/10.1037/a0029871>
- Teasell, R., Bayona, N., Marshall, S., Cullen, N., Bayley, M., Chundamala, J., Villamere, J., Mackie, D., Rees, L., Hartridge, C., Lippert, C., Hilditch, M., Welch-West, P., Weiser, M., Ferri, C., McCabe, P., McCormick, A., Aubut, J. A., Comper, P., Salter, K., ... Tu, L. (2007). A systematic review of the rehabilitation of moderate to severe acquired brain injuries. *Brain Injury*, 21(2), 107–112. <https://doi.org/10.1080/02699050701201524>
- Thurman D. J. (2016). The Epidemiology of Traumatic Brain Injury in Children and Youths: A Review of Research Since 1990. *Journal of Child Neurology*, 31(1), 20–27. <https://doi.org/10.1177/0883073814544363>

- Thushara Woods, D., Catroppa, C., Eren, S., Godfrey, C., & A. Anderson, V. (2013). Helping families to manage challenging behaviour after paediatric traumatic brain injury (TBI): A model approach and review of the literature. *Social Care and Neurodisability*, 4(3/4), 94-104.
- Turkstra, L. S., Politis, A. M., & Forsyth, R. (2015). Cognitive-communication disorders in children with traumatic brain injury. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 57(3), 217–222. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12600>.
- Wade, S. L., Wolfe, C. R., Brown, T. M., & Pestian, J. P. (2005). Can a web-based family problem-solving intervention work for children with traumatic brain injury?. *Rehabilitation Psychology*, 50, (337–345).
- Wade, S. L., Gerry Taylor, H., Yeates, K. O., Drotar, D., Stancin, T., Minich, N. M., & Schluchter, M. (2006). Long-term parental and family adaptation following pediatric brain injury. *Journal of Pediatric Psychology*, 31(10),
- Roscigno, C. I., & Swanson, K. M. (2011). Parents' experiences following children's moderate to severe traumatic brain injury: a clash of cultures. *Qualitative Health Research*, 21(10), 1413–1426. <https://doi.org/10.1177/1049732311410988>
- Wetherington, C. E., & Hooper, S. R. (2006). Preschool traumatic brain injury: A review for the early childhood special educator. *Exceptionality*, 14(3), 155-170.
- World Health Organization [WHO]. (2001). *The world health report 2001: Mental health: New understanding, new hope*.
- Ylvisaker, M., Adelson, P. D., Braga, L. W., Burnett, S. M., Glang, A., Feeney, T., Moore, W., Rumney, P., & Todis, B. (2005). Rehabilitation and ongoing support after pediatric TBI: twenty years of progress. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 20(1), 95–109. <https://doi.org/10.1097/00001199-200501000-00009>.
- Ylvisaker, M., & Feeney, T. (2007). Pediatric brain injury: Social, behavioral, and communication disability. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 18(1), 133–144.
- Zaloshnja, E., Miller, T., Langlois, J. A., & Selassie, A. W. (2008). Prevalence of long-term disability from traumatic brain injury in the civilian population of the United States, 2005. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 23(6), 394–400. <https://doi.org/10.1097/01.HTR.0000341435.52004.ac>

Yazar Katkıları/Author Contributions: Nazmiye Atila-Çağlar: Fikir/Kavram, Tasarım/Yöntem, Danışmanlık/Denetleme, Veri Toplama ve/veya İşleme, Analiz/Yorum, Literatür Taraması, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme, Kaynak ve Fon Sağlama, Malzemeler. **Mümüne Merve Parlak:** Fikir/Kavram, Tasarım/Yöntem, Danışmanlık/Denetleme, Veri Toplama ve/veya İşleme, Analiz/Yorum, Literatür Taraması, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme, Kaynak ve Fon Sağlama, Malzemeler. **Ayşen Köse:** Fikir/Kavram, Tasarım/Yöntem, Danışmanlık/Denetleme, Veri Toplama ve/veya İşleme, Analiz/Yorum, Literatür Taraması, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme, Kaynak ve Fon Sağlama, Malzemeler.

Çıkar Çatışması/Conflict of Interest: Yazar makalenin hazırlanması ve basımı esnasında hiçbir kimse veya kurum ile çıkar çatışması içinde olmadığını beyan etmiştir. / The author has declared that no conflict of interest existed with any parties at the time of publication.



Dil, Konuşma ve Yutma
Araştırmaları Dergisi

Journal of Language, Speech and
Swallowing Research

İletişim/Contact

Dil, Konuşma ve Yutma Araştırmaları Dergisi (DKYAD) Yazışma Adresi (Journal Postal Address)

Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah., 2812. Cadde, No:21, Çankaya, Ankara

Telefon/Phone: +90 (312) 235 15 05 **e-posta/e-mail:** dilkonyutarder@gmail.com

Teknik Destek/Technical support: teknik@dkyad.com

Dernek e-posta/Association e-mail: info@dktd.org

Dil ve Konuşma Terapistleri Derneği © İletişim (<http://dergipark.org.tr/tr/pub/dkyad/contacts>)

ULAKBİM Dergi Sistemleri ([//dergipark.org.tr/tr/](http://dergipark.org.tr/tr/))

e-ISSN: 2651-2548



**DİL VE KONUŞMA
TERAPİSTLERİ DERNEĞİ**

www.dkyad.com 