

Okul Öncesi Çocuklarda Sözel Akıcılık Becerilerinin Kısa Süreli Bellek, Çalışma Belleği, Fonolojik Farkındalık ve Dinlediğini Anlama Becerileri ile İlişkilerinin İncelenmesi: Tanımlayıcı Araştırma

Investigation of the Relationships of Verbal Fluency Skills with Short-Term Memory, Working Memory, Phonological Awareness and Listening Comprehension Skills in Preschool Children: Descriptive Research

¹Süheylanur SAL İŞLEYEN^a, ²Bariş KOCAOĞLU^b, ³Dilan KOCAOĞLU^b, ⁴Mehmet Emrah CANGİ^c

^aİstinye Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, İstanbul, Türkiye

^bSerbest Dil ve Konuşma Terapisti, Ankara, Türkiye

^cSağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, İstanbul, Türkiye

ÖZET Amaç: Bu çalışmada, okul öncesi çocuklarda sözel akıcılık becerilerinin; kısa süreli bellek, çalışma belleği, fonolojik farkındalık ve dinlediğini anlama becerileri ile ilişkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmanın örneklemini 5 ve 6 yaşlarındaki tipik gelişim gösteren okul öncesi 38 çocuk oluşturmaktadır. Katılımcıların dil becerilerinin ve genel gelişimlerinin yaşından beklenen ile uyumlu olması gerekmektedir. Bu nedenle dil becerileri Türkçe Erken Dil Gelişimi Testi ile genel gelişimleri Denver II Gelişimsel Tarama Envanteri ile ölçülmüştür. Genel gelişimleri ve dil becerileri yaşına uygun olduğu görülen katılımcılar çalışmaya dahil edilmiştir. Ek olarak katılımcıların ailelerinden alınan bilgilere göre herhangi bir işitme kaybı olan, herhangi bir ameliyat kaza veya hastalık sonucu dil, biliş, motor gelişim süreci etkilenmiş olan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir. Daha sonra katılımcıların kısa süreli bellek becerileri Çalışma Belleği Ölçeği'nde yer alan İleri Dönük Sayı Dizisi alt testiyle kısa süreli bellek becerileri, Geriye Dönük Sayı Dizisi alt testiyle değerlendirilmiştir. Ayrıca Erken Okuryazarlık Testi'nin Sesbilgisel Farkındalık alt testleri ile fonolojik farkındalık becerileri, Dinlediğini Anlama alt testi ile dinlediğini anlama becerileri değerlendirilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizleri ile incelenmiştir. **Bulgular:** Sözel akıcılık becerileri ile kısa süreli bellek becerileri, çalışma belleği becerileri ve dinlediğini anlama becerileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ancak sözel akıcılık becerileri ile fonolojik farkındalık becerileri arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki olduğu görülmüştür. **Sonuç:** Çalışma bulguları sözel akıcılık ölçümlerinin yapılacağı çalışmalar ve klinik değerlendirmelerde öncesinde katılımcıların fonolojik farkındalık becerileri değerlendirilmesinin faydalı olacağını göstermektedir.

ABSTRACT Objective: In this study, it was aimed to examine the relationship between verbal fluency skills, short-term memory, working memory, phonological awareness and listening comprehension skills in preschool children. **Material and Methods:** The sample of the study consists of 38 preschool children aged 5 and 6 with typical development. The language skills of the participants were measured with the Turkish Early Language Development Test, and their general development was assessed with the Denver II Developmental Screening Inventory. Participants whose general development and language skills were found to be suitable for their age were included in the study. In addition, according to the information obtained from the families of the participants, individuals who had any hearing loss, whose language, cognition, and motor development processes were affected as a result of any surgery, accident or disease were not included in the study. Participants' short-term memory skills were evaluated with the Forward String subtest in the Short-Term Working Memory Scale, and their working memory skills were examined with the Retrospective String subtest. In addition, Phonological Awareness subtests and phonological awareness skills within the Early Literacy Test, and listening comprehension skills were evaluated with the Listening Comprehension subtest. The relationship between the variables was examined by Pearson correlation analysis. **Results:** There was no significant relationship between semantic fluency and phonemic fluency and short-term memory, working memory and listening comprehension. It is seen that there is a moderate level positive relationship between semantic fluency and phonemic fluency and phonological awareness. **Conclusion:** The findings of the study show that it would be beneficial to evaluate the phonological awareness skills of the participants before the studies in which verbal fluency measurements will be made and in clinical evaluations.

Anahtar Kelimeler: Semantik akıcılık; fonemik akıcılık; bellek; fonolojik farkındalık; dinlediğini anlama

Keywords: Semantic fluency; phonemic fluency; memory; phonological awareness; listening comprehension

Correspondence: Süheylanur SAL İŞLEYEN

İstinye Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-mail: salsuheylanur@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences.

Received: 28 Nov 2022

Received in revised form: 07 Apr 2023

Accepted: 08 May 2023

Available online: 22 May 2023

2536-4391 / Copyright © 2023 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Sözel akıcılık becerileri, bireyin belirlenen sınırlı bir süre içerisinde istenilen koşula uygun olarak üretebildiği sözcük sayısını ifade etmektedir.¹ Sözel akıcılık becerilerinin değerlendirilmesi, belleğin bütünlüğünü ve yürütücü işlevleri değerlendirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır.² Değerlendirme prosedürleri genellikle katılımcıların belirli bir sesle başlayan mümkün olduğu kadar çok kelime üretmesini (fonemik akıcılık) veya belirli bir semantik kategoriden verilen bir zaman dilimi içinde örnekleri adlandırmasını (semantik akıcılık) içermektedir.³ Sözel akıcılık becerilerinde görev performansı, uzun süreli bellekten sözcüklerin alınması ve sürecin yürütme denetimi ile ilişkilidir. Bu nedenle semantik bellek, yürütücü işlev ve işleyen bellek gibi çeşitli bilişsel alanları etkileyen çok faktörlü özellikler göz önüne alındığında, sözel akıcılık performansının altında yatan bilişsel işlevlerle birlikte incelenmesi gerekmektedir.⁴

Bilişsel işlevler içerisinde bilgiyi alma ve saklama becerisi olan bellek, en sık dil ile ilişkilendirilen beceridir. Belirli kodlar ve kurallardan oluşan dil sistemi de bu kodların alınması, saklanması ve geri çağırılması süreçlerinde farklı bellek çeşitleri ile bir bütün hâlinde çalışmaktadır.⁵ Bireyin işittiği bir sözcüğü bellekte saklayabilmesi için öncelikle işitsel bilginin işlenmesi ve bir kod sistemi olan dilin çözümlenmesi gerçekleşmektedir. Konuşmaya bağlı dillerde anlama işlevi kaynak tarafından gelen koda ait temsili anlam ve temel kavramların beyinde çözümlenmesini içermektedir. Ayrıca dil ediniminin erken aşamalarında ve okul öncesi yıllarda bireyler ana dillerinin fonemik envanterine ve dile özgü fonolojik özelliklere ilişkin farkındalık edinmektedirler. Fonolojik farkındalık becerileri yapılan görev ve görevin odak noktası olan ses biriminin boyutu ile ayırt edilmektedir.⁶ Gerçekleştirilen görevin türüne göre fonolojik farkındalık becerileri sesleri bir araya getirme, sözcükleri seslerine veya hecelerine ayırma, ses birleştirme ve uyak farkındalığı olarak sınıflandırılabilir. Öte yandan fonoloji konuşma seslerinin yapısı, dağılımı ve sıralaması ile ilgilenmektedir. Bu nedenle fonolojik beceriler semantik ve fonemik akıcılık becerileri için gerekli olan bilginin bellekte kodlanma ve çözümlenme süreçlerinde rol aldığından sözel akıcılık becerilerinde de rol alacağı düşünülebilir.

Son olarak dil ve bilişsel becerilerin çocukların dinlediğini anlama becerileriyle de ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Çalışma belleği, sözcük dağılımı, sentaks ve muhakeme becerilerinin dinlediğini anlama becerisi ile ilişkili olduğu bilinmektedir.⁷⁻⁹ Hem dil hem de bilişsel becerilerinin rol aldığı dinlediğini anlama becerisinin bu yönüyle hem dil hem de bilişsel becerilerden etkilenen sözel akıcılık becerileri ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Literatür incelendiğinde ana dili Türkçe olan bireylerle yapılan çalışmalarda; sözel akıcılık becerilerinin yaş, cinsiyet ve annenin eğitim durumu ile ilişkisinin incelendiği görülmektedir.^{5,10-12} Bu çalışmalardan yalnızca ikisi okul öncesi dönem çocuklarını içermektedir. Ancak bellek, fonolojik farkındalık ve dinlediğini anlama becerileri ile ilişkisinin incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda, sözel akıcılık becerileri ile dinlediğini anlama, fonolojik farkındalık, kısa süreli bellek ve çalışma belleği arasındaki ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

ARAŞTIRMA MODELİ

Araştırmamızın modeli tanımlayıcı araştırma yöntemlerinden ilişkisel çalışmadır. Okul öncesi dönem çocuklarda semantik akıcılık ve fonemik akıcılık ile kısa süreli bellek, çalışma belleği, fonolojik farkındalık ve dinlediğini anlama becerileri arasındaki ilişki incelenmiştir.

KATILIMCILAR

Çalışma verilerinin toplanması amacıyla Hatay ve İstanbul illerindeki anaokulları gezilerek, çalışmanın içeriği ve katkıları anlatılmıştır. Daha sonra öğretmenlerden tipik gelişim gösterdiğini düşündükleri çocukların ailelerine doldurmaları için bilgilendirilmiş onam formu ve katılımcı bilgi formunu iletmeleri rica edilmiştir. Çalışmayı kabul eden aileler formları doldurarak anaokuluna teslim etmişlerdir. 1-2 hafta sonrasında form verilen anaokulları aranarak çalışmayı kabul eden aileler hakkında bilgi alınmıştır. Çalışma için dâhil etme kriterlerine uygun çocuklar evlerinde ziyaret edilerek genel gelişimleri değerlendirilmiştir. Katılımcı bilgi formu içerisinde yer alan sorulara göre

TABLO 1: TEDİL'e ilişkin bilgiler.

Puanlar	Grup	Ortalama	SS
Alıcı dil standart puan	5 yaş	110,36	6,75
	6 yaş	110,78	6,03
İfade edici dil standart puan	5 yaş	116,78	8,01
	6 yaş	111,21	5,69
Standart puan toplamı	5 yaş	221,89	7,41
	6 yaş	221,63	6,14

TEDİL: Türkçe Erken Dil Gelişim Testi; SS: Standart sapma.

herhangi bir tanı almamış, ana dili Türkçe olan, 5 ve 6 yaş aralığında olan, herhangi bir engeli bulunmayan çocukların genel gelişimleri Denver II Gelişimsel Tarama Envanteri ile dil becerileri Türkçe Erken Dil Gelişimi Testi (TEDİL) ile değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda yaşlarına uygun becerileri edinmiş katılımcıların, genel gelişimi normal kabul edilerek çalışmaya dâhil edilmiştir. Katılımcıların TEDİL'e ilişkin bilgileri **Tablo 1**'de gösterilmiştir.

Çalışmanın örneklemini 12'si Hatay, 26'sı İstanbul olmak üzere 5 ve 6 yaşlarındaki ana dili Türkçe olan, tipik gelişim gösteren okul öncesi 38 çocuk oluşturmaktadır. Katılımcıların yaşları 5-6,6 arasında değişmektedir (ortalama yaş: 5,81; standart sapma=0,45).

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Katılımcı Bilgi Formu

Form çocuğa ait demografik bilgileri ve Denver II Gelişimsel Tarama Testi'nde çocuk ile ilgili aileden alınması gereken bilgileri içermektedir. Araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan bu form, çocukların adı, soyadı, doğum tarihi, cinsiyeti, ana dili ve medikal öyküsüne ilişkin sorular içermektedir. Katılımcı bilgi formunda ailelere çocukların medikal öyküsünü öğrenmek adına ameliyat, kaza veya hastalık gibi bir tıbbi geçmişleri, devam eden bir hastalıkları, işitme kaybı bulunup bulunmadığı gibi durumlara dair sorular sorulmuştur. Herhangi bir işitme kaybı olan, herhangi bir ameliyat kaza veya hastalık sonucu dil, biliş, motor gelişim süreci etkilenmiş olan bireyler çalışmaya dâhil edilmemiştir.

Denver II Gelişimsel Tarama Envanteri

Form doğumdan 6 yaşa kadar olan çocukların gelişimsel becerilerini değerlendiren bir tarama aracıdır.

İlk olarak 1967 yılında Frankenburg ve Dodds tarafından geliştirilmiştir, 1992 yılında ise tekrar revize edilerek Denver II adıyla yayımlanmıştır.¹³ Ülkemizde ise 2009 yılında son hâliyle Yalaz ve ark., tarafından standardizasyonu sağlanmıştır.¹⁴ Yüz otuz dört maddeden oluşan test çocuğu kişisel-sosyal gelişim, ince motor gelişimi, dil gelişimi ve kaba motor gelişimi olmak üzere genel gelişim bağlamında 4 alanda değerlendirmektedir. Denver II değerlendirmesine başlanmadan önce ebeveynlerinden çocuğun doğum tarihi bilgisi alınarak o günkü yaşı hesaplanır. Ardından 134 test maddesinin her birinin yatay bir dikdörtgen şeklinde yer aldığı tablonun üstünden çocuğun o günkü yaşına karşılık gelen aralıktan başlanarak tablonun en altına kadar düz bir çizgi çizilir. Tabloda yer alan test maddelerinin bir kısmı beyaz, bir kısmı ise renklidir. Çocuğun yaş çizgisi çekildikten sonra, testteki her alan için yaş çizgisinin renkli kısımlarına rast gelen ve çizginin sol tarafında kalan en yakın 3 madde uygulanır. Eğer çocuk ilk maddelerde başarısız olursa, 3 maddede üst üste “geçer” alana kadar uygulamaya devam edilir. Test maddelerinin puanlanmasında 4 farklı kod kullanılmaktadır. Bu kodlardan “G” geçer, “K” kalır “O.D” olanak dışı ve “R” ise çocuğun test maddesini reddetmesi anlamlarına gelmektedir. Testin sonucu belirlenirken testin tamamında hiç gecikme maddesi yoksa ve en fazla bir adet uyarı maddesi bulunuyorsa, çocuğun gelişimi normal olarak yorumlanır. Çalışmaya tüm maddelerden “geçer” alan bireyler dâhil edilmiştir.

Tedil

Topbaş ve Güven'in “Test of Early Language Development” dil gelişim testini Türkçeye uyarlaması ile geliştirilmiş bir testtir. TEDİL, kişisel olarak sorulan, standardize, norm referanslı ve 2;0-7;11 yaş çocukların alıcı ve ifade edici sözel dil kabiliyetlerini ölçmeye yarayan bir testtir. TEDİL'in test-tekrar test yöntemi sonucunda korelasyon katsayıları Alıcı Dil A formu için 0,96 ve B formu için 0,93, İfade Edici Dil A formu için 0,89, B formu için 0,83 bulunmuştur. TEDİL'de veri toplama araçları olarak TEDİL'e ait uygulayıcı formu ve katılımcı çocuklara yönelik uygulayıcı formunun yönergelerine bağlı olarak TEDİL'e ait resimli kitapçık kullanılmıştır. Bu yönergeler, çocuklarda alıcı dilde 5 ve 6 yaş grupları için

kavram ve kategori bilgisine, farklı sözdizim yapılarına, farklı üst dil becerilerine, çeşitli anlam ilişkilerine, karmaşık sözcükleri ve yönergeleri anlamaya dair bilgiler verirken ifade edici dilde tekrar becerisine, resim betimleme becerisine, eklerin kullanımına, dinlediğini anlatabilme, olaylardan çıkardığı sonucu ifade edebilme becerilerine yönelik bilgiler verir. Çocukların gösterdiği beceriler doğrultusunda uygulayıcı formunda ilk ham puanları hesaplanıp daha sonrasında TEDİL kullanım kılavuzunda yer alan tablolarda sırasıyla yerine koyularak, standart puan ve eş değer yaşlara dönüştürülmüştür. Bu değerlerin hepsi alıcı dil ve ifade edici dil için ayrı ayrı hesaplanarak, çocuğun bu iki değer her ikisinde de yaşını veya yaşının üstündeki becerileri karşılaması öngörülmüştür. Bu değerleri karşılayan çocuklar çalışmaya dâhil edilmişlerdir.

Semantik Akıcılık Testi

Semantik akıcılık, önceden belirlenmiş bir kategoriye uygun yine önceden belirlenmiş bir süre içinde mümkün olduğunca fazla sayıda kelime üretimini gerektiren bir beceridir. Semantik akıcılığın değerlendirilmesinde hayvanlar, mobilyalar, mutfak eşyaları, taşıtlar, el aletleri, sporlar, meyve/sebzeler, meslekler gibi kategoriler kullanılmaktadır. Çalışmamızda “hayvanlar” kategorisi kullanılmıştır. Hayvan kategorisi evrensellik avantajına sahiptir: farklı ülkeler, eğitim sistemleri ve kuşak aidiyetleri arasında yalnızca küçük farklılıklar ile diller ve kültürler arasında yeterince açık bir testtir.¹⁵ Süre olarak 1 dk kullanılmıştır. Semantik akıcılık için ölçüm alınırken katılımcılara “Şimdi senden 1 dk içerisinde aklına gelen bütün hayvanları saymanı istiyorum. Hazırsan başla!” şeklinde yönerge verilmiştir. Ölçümler katılımcının ürettiği tüm sözcükler içerisinde tekrarlanan ve kategori dışı olan sözcüklerin elenmesi ile kategoriye uygun olarak değerlendirilen sözcük sayısını ifade eden toplam farklı doğru sözcük sayısını içermektedir. Veriler araştırmacı tarafından hazırlanan kayıt formlarına çocuğun söylediği her sözcük olarak kaydedilmiş tekrarlanan sözcükler ve kategori dışı sözcüklerin altı çizilmiştir. Kaydedilen ölçümler transkript edildikten sonra sözcüklerin kategoriye uygunluğu araştırmacılar tarafından değerlendirilmiştir.

Fonemik Akıcılık Testi

Fonemik akıcılık, bireyin daha önceden belirlenen süre zarfında yine önceden seçilmiş bir fonemle başlayan üretilebilecek en fazla sayıda farklı sözcüğü üretmesini gerektirir. Çalışmamızda Türkçede kullanım sıklığı nedeniyle /k/, /a/, /s/ fonemleri kullanılmıştır.¹⁶ Fonemik akıcılık için ölçüm alınırken, katılımcılara /k/ fonemi için “Şimdi senden 1 dk içerisinde aklına gelen /k/ ile başlayan bütün sözcükleri söylemeni istiyorum. Hazırsan başla!” şeklinde; /a/ fonemi için “Şimdi senden 1 dk içerisinde aklına gelen /a/ ile başlayan bütün sözcükleri söylemeni istiyorum. Hazırsan başla!” şeklinde; /s/ fonemi için “Şimdi senden 1 dk içerisinde aklına gelen /s/ ile başlayan bütün sözcükleri söylemeni istiyorum. Hazırsan başla!” şeklinde yönerge verilmiştir. Ölçümler katılımcının ürettiği tüm sözcükler içerisinde tekrarlanan ve kategori dışı olan sözcüklerin elenmesi ile kategoriye uygun olarak değerlendirilen sözcük sayısını ifade eden toplam farklı doğru sözcük sayısını içermektedir. Veriler araştırmacı tarafından hazırlanan kayıt formlarına çocuğun söylediği her sözcük olarak kaydedilmiş tekrarlanan sözcükler ve kategori dışı sözcüklerin altı çizilmiştir. Kaydedilen ölçümler transkript edildikten sonra sözcüklerin kategoriye uygunluğu araştırmacılar tarafından değerlendirilmiştir.

İleriye Dönük Sayı Dizisi

Katılımcıların kısa süreli bellek becerileri Ergül ve ark., tarafından hazırlanmış olan Çalışma Belleği Ölçeği'nde yer alan İleriye Dönük Sayı Dizisi Alt Testi ile değerlendirilmiştir.¹⁷ Bu ölçüm kapsamında katılımcılar uygulayıcının söylediği sayı dizisini dinlemiş ve ardından bu sayı dizilerini doğru sırada hatırlayarak tekrar etmiştir. Sayı dizileri 3 haneden 8 haneye kadar artarak ilerlemiş, her bir seviyede gösterilen 2 sayı dizisinden 2 tanesini yanlış yapıncaya kadar süreç devam ettirilmiş, 2 hata yaptıklarında ise bir önceki seviye katılımcının kısa süreli bellek skoru olarak kabul edilmiştir.

Geriye Dönük Sayı Dizisi

Katılımcıların çalışma belleği becerileri Ergül ve ark., tarafından hazırlanmış olan Çalışma Belleği Ölçeği'nde yer alan Geriye Dönük Sayı Dizisi Alt Testi

ile değerlendirilmiştir.¹⁷ Bu test kapsamında katılımcılar uygulayıcının söylediği sayı dizisini dinlemiş ve ardından bu sayı dizilerini doğru sırada hatırlayarak ters sırada tekrar etmiştir. Sayı dizileri 2 haneden 6 haneye kadar artarak ilerlemiş, her bir seviyede gösterilen 2 sayı dizisinden 2 tanesini yanlış yapıncaya kadar süreç devam ettirilmiş, 2 hata yaptıklarında ise bir önceki seviye katılımcının çalışma belleği skoru olarak kabul edilmiştir.

Erken Okuryazarlık Testi

Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocukların erken okuryazarlık becerilerini; “alıcı dilde sözcük bilgisi”, “ifade edici dilde sözcük bilgisi”, “işlev bilgisi”, “genel isimlendirme”, “harf bilgisi”, “ses bilgisel farkındalık” ve “dinlediğini anlama” olmak üzere 7 alt boyutta ölçen bir ölçme aracıdır. Erken Okuryazarlık Testi’nin (EROT) geçerlik ve güvenilirlik çalışması Kargın ve ark. tarafından Kuder-Richardson ile yapılmıştır.¹⁸ Bu çalışmada, EROT’un Ses Bilgisel Farkındalık Alt Testi ve Dinlediğini Anlama Alt Testi kullanılmıştır. Ses bilgisel farkındalık alt testi kapsamında uyak farkındalığı, ilk sese göre eşleştirme, son sese göre eşleştirme, cümleyi sözcüklere ayırma, sözcükleri hecelerine ayırma, heceleri birleştirme, sözcüklerin ilk sesini atma, sözcüklerin son sesini atma şeklindeki her bir alt testte katılımcıya uygulayıcı tarafından testte verilen yönergeye uygun şekilde bir örnek verilmiş ve 4 adet soru katılımcılara yöneltilmiştir. Tüm fonolojik farkındalık alt testlerindeki toplam doğru sayıları, katılımcıların fonolojik farkındalık puanını oluşturmuştur. Dinlediğini anlama alt testi kapsamında da uygulayıcı tarafından teste ait metin okunduktan sonra katılımcıya metne dair 6 adet soru yöneltilmiştir. Katılımcıların bu alt testteki 6 soruya verdiği doğru cevap

sayısı katılımcıların dinlediğini anlama skorunu oluşturmuştur.

VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmada veriler toplandıktan sonra veriler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences for Windows 13.0, IBM Inc., Chicago, IL, USA) paket programına aktarılmıştır. Verilerin uygunluğu değerlendirilmiş olup eksik bir veriye rastlanmamıştır. Daha sonra veriler analiz edilmeden önce normallik değerleri incelenmiş olup verilerin normal dağılıma uygun olduğu görülmüştür ($p>,05$). İlişkisel istatistikler için ise Pearson korelasyon analizleri yapılmıştır.

ARAŞTIRMANIN ETİK BOYUTU

Araştırmanın yapılabilmesi için Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan 31 Ocak 2022 tarihli ve 61351342/OCAK 2022-16 sayılı kararı içeren yazılı izin, çalışmaya katılanlardan bilgilendirilmiş sözlü ve yazılı onay alınmıştır. Ayrıca çalışmamız Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yapılmıştır.

BULGULAR

Verilerin analiz edilmeden önceki dağılımına ilişkin bilgiler **Tablo 2**’de verilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygun olduğu görülmüştür ($p>0,05$).

Tablo 2’de görüldüğü gibi semantik akıcılık boyutundan alınan en düşük puan 4, en yüksek puan 21 olup katılımcıların puan ortalamaları 11,60’dır. Fonemik akıcılık boyutundan alınan en düşük puan 1, en yüksek puan 22 olup katılımcıların puan ortalamaları 7,97’dir. Kısa süreli bellek boyutundan alınan en düşük puan 2, en yüksek puan 9 olup katılımcıların puan ortalamaları 5,44’tür. Çalışma belleği boyu-

TABLO 2: Boyutlara ilişkin betimsel istatistik sonuçları.

Boyutlar	Katılımcı sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Semantik akıcılık	38	4,00	21,00	11,60	3,54
Fonemik akıcılık	38	1,00	22,00	7,97	4,53
Kısa süreli bellek	38	2,00	9,00	5,44	1,89
Çalışma belleği	38	0,00	8,00	2,92	1,77
Fonolojik farkındalık	38	11,00	32,00	21,13	3,66
Dinlediğini anlama	38	3,00	6,00	4,84	0,91

SS: Standart sapma.

TABLO 3: Semantik akıcılık ve fonemik akıcılık becerileriyle kısa süreli bellek, çalışma belleği, fonolojik farkındalık ve dinlediğini anlama becerilerinin ilişkisine yönelik Pearson korelasyon analiz sonuçları.

		Kısa süreli bellek	Çalışma belleği	Fonolojik farkındalık	Dinlediğini anlama
Semantik akıcılık	r değeri	0,019	0,317	0,345	0,014
	p değeri	0,910	0,053	0,034	0,936
Fonemik akıcılık	r değeri	-0,008	0,241	0,405	0,031
	p değeri	0,962	0,144	0,012	0,851

tundan alınan en düşük puan 0, en yüksek puan 8 olup katılımcıların puan ortalamaları 2,92'dir. Fonolojik farkındalık boyutundan alınan en düşük puan 11, en yüksek puan 32 olup katılımcıların puan ortalamaları 21,13'tür. Dinlediğini anlama boyutundan alınan puanlar incelendiğinde ise en düşük puanın 3, en yüksek puanın 6 olduğu ve katılımcıların puan ortalamalarının 4,84 olduğu tespit edilmiştir.

Semantik ve fonemik akıcılık becerileriyle kısa süreli bellek, çalışma belleği, fonolojik farkındalık ve dinlediğini anlama becerilerinin ilişkisine yönelik bulgular **Tablo 3**'te gösterilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde semantik akıcılık ve fonemik akıcılık ile kısa süreli bellek, çalışma belleği ve dinlediğini anlama becerileri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Semantik akıcılık ile fonolojik farkındalık arasında orta düzeyde ve pozitif yönde bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=0,345$, $p<0,05$). Fonemik akıcılık ile fonolojik farkındalık arasında orta düzeyde ve pozitif yönde bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=0,405$, $p<0,05$).

TARTIŞMA

Mevcut çalışmada sözel akıcılık becerilerinin fonolojik farkındalık, dinlediğini anlama, kısa süreli bellek ve çalışma belleği ile ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Sözel akıcılık görevleri, zihinsel sözlükte ve dolayısıyla semantik bellekte depolanan bilgilerin stratejik olarak aranmasını ve bellekten geri çağırılmasını ölçmektedir. Çalışma bulguları incelendiğinde; semantik akıcılık ve fonemik akıcılık becerileri ile kısa süreli bellek, çalışma belleği ve dinlediğini anlama skorları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Rosen ve Engle üniversite öğrencileri ile yaptıkları bir araştırmada, çalışma bel-

leği becerileri ile semantik akıcılık becerileri arasında bir ilişki olduğunu ileri sürmüştür.¹⁹ Katılımcılar ilk olarak çalışma belleği skorlarına göre yüksek skor grubu ve düşük skor grubu olmak üzere 2'ye ayrılmıştır. Daha sonra katılımcıların semantik akıcılık becerileri hayvanlar kategorisi ile değerlendirilmiştir. Araştırma bulguları çalışma belleği skorları yüksek olan grubun verilen sürede daha çok sözcük ürettiğini ortaya koymuştur. Oh ve ark. ise hafif bilişsel bozukluğu olan geriatrik bireylerde bellek becerilerini ileri ve geri sayı dizileriyle, semantik akıcılık becerilerini hayvanlar kategorisi ile değerlendirmiştir.⁴ Hafif bilişsel bozukluğu olan bireyler ve sağlıklı akranları arasında ileri sayı dizisinde skorlar anlamlı farklılaşırken, geri sayı dizisinde skorlar anlamlı farklılık göstermemiştir. Bu durum, katılımcılar arasındaki geriatrik bireylerin geri sayı dizisinde başka bilişsel süreçlerin dâhil olabileceğinden güçlük yaşayabilecekleri ile açıklanmıştır. Çalışmamızda çalışma belleği ve kısa süreli bellek ile sözel akıcılık becerileri arasında herhangi bir ilişki bulunamaması literatür ile örtüşmemektedir. Ayrıca muhakeme, anlamlandırma, yorumlama, öğrenme, plan yapma, problem çözme gibi pek çok beceride rol alan çalışma belleği günlük hayatta bir konumu zihinde tutma veya dinlenen bir öykünün neler anlattığını kavrama ve dinlenen metinle ilgili sorulara uygun yanıtı verme görevleri ile ilişkilidir.^{20,21} Çalışma bulgularında sözel akıcılık becerileri ile hem dinlediğini anlama hem de çalışma belleği becerileri ile bir ilişkinin bulunamamış olması bu yönüyle literatür ile ilişkilendirilebilir. Ancak Marques ve ark. yürütücü işlev becerileri, sözcük dağarcığı, sözcüksel erişim hızı ve fonolojik farkındalığın sözel akıcılık performansına katkılarını inceleme amacıyla tipik gelişim gösteren 8-10 yaş aralığındaki 111 çocukla yaptıkları

çalışmada, fonolojik farkındalığın fonemik akıcılıkta; sözcüksel erişim hızının ise semantik akıcılıkta performansta önemli rol oynadığını gözlemlemiştirler. Ayrıca yürütücü işlev bileşeni olarak değerlendirilen çalışma belleğinin her iki akıcılık performansını da etkilediğini görmüşlerdir.²² Ek olarak bireyin sözcük dağarcığı da sözel akıcılık becerileri üzerinde rol oynamaktadır.^{23,24} Nitekim Portocarrero ve ark. tek dilli ve 2 dilli üniversite öğrencileriyle yaptıkları çalışmada, fonemik akıcılıkta gruplar arası anlamlı bir fark gözlenmezken, 2 dilli grubun tek dilli grupla karşılaştırıldığında sözcük dağarcıklarındaki sınırlılıktan dolayı semantik akıcılıkta önemli ölçüde daha düşük performans gösterdiğini bildirmiştir.²⁵ Benzer şekilde Rosselli ve ark. semantik akıcılığın sözcük bilgisi ile ilişkili olduğunu, fonemik akıcılığın ise yürütücü işlev görevleriyle ilişkili olduğunu öne sürmektedir.²⁶ Bir yürütücü işlev becerisi olarak çalışma belleğindeki fonolojik döngünün, konuşma üretimi ve semantik bellekten kelime geri çağırma ile yakından ilişkili olduğu da bilinmektedir. Çalışmamızda katılımcılar normal dil gelişimi göstermektedir. Ancak katılımcıların alıcı ve ifade edici dil becerileri standardize bir test ile değerlendirilmiş olsa da sözcük dağarcıklarına ve yürütücü işlev becerilerine ilişkin herhangi bir ek değerlendirme yapılmamıştır. Dolayısıyla çalışma belleğinin bir bellek becerisinin ötesindeki rolü, çalışma belleği ve sözel akıcılık becerileri arasındaki ilişkiyi incelemede diğer yürütücü işlevlerin değerlendirilmemiş olması yönü ile netlik kazanmamış olabilir. Bu nedenle yürütücü işlev becerileri ile birlikte çalışma belleği ile sözel akıcılık becerilerinin ilişkisinin incelendiği çalışmaların planlanması gerekmektedir. Veya yapılan dil değerlendirmesi sözcük bilgisini değerlendirmede yetersiz kalmış olabilir. Ayrıca okul öncesi dönemde, erişkin bireylere göre sınırlı sözcük dağarcığı, sözel akıcılık becerileri ile bellek becerileri ve dinlediğini anlama becerilerinin ilişkisini değerlendirmede yetersiz kalıyor olabilir. Dolayısıyla daha sonra yapılacak çalışmalarda, katılımcıların sözcük dağarcıkları da değerlendirilmelidir. Ayrıca ana dili Türkçe olan bireylerde bellek becerileri ve sözel akıcılık becerileri arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalarda daha geniş yaş aralıkları kullanılabilir. Öte yandan sözel akıcılık becerileri ile bellek becerilerinin ilişkisini in-

celeyen çalışmaların erişkin bireylerle yapıldığı görülmektedir. Çalışma belleği kapasitesinin 4 yaşından itibaren ölçülebileceği, bir çalışma belleği işlevi olan fonolojik döngünün ise 7 yaş ve sonrasında gözlemlenebileceği öne sürülmüştür.²⁷ Okuma becerisinin kazanımı öncesinde ölçülen sözel çalışma belleği performansının sözel kısa süreli bellek performansı olduğu varsayılmaktadır.²⁸ Bu çalışmada, sözel akıcılık performansı ile her iki bellek becerisi arasında bir ilişki bulunmamasının sebebi örneklem grubunun okul öncesi çocukları içermesi ile ilişkilendirilebilir.

Semantik akıcılık ve fonemik akıcılık becerilerinin fonolojik farkındalık becerileriyle ilişkisi incelendiğinde her iki becerinin de fonolojik farkındalık ile orta düzeyde pozitif yönde ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Literatür incelendiğinde Classon ve ark.nın edinilmiş orta ila şiddetli sensörinöral işitme kaybı olan geriatric bireylerle yaptığı bir çalışmada, normal işitme eşliğine sahip katılımcılarla semantik ve fonemik akıcılık görevleri kullanılarak sözlü geri çağırma yapılmıştır.²⁹ Semantik akıcılık performansında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmazken, fonemik akıcılık skorlarında işitme kayıplı katılımcıların, normal işiten katılımcılardan önemli ölçüde daha az kelime ürettiği gözlemlenmiştir. Bu durum; fonemik akıcılığın, fonolojik bilgilerin manipülasyonunu gerektirmesi ve sensörinöral işitme kayıplı bireylerde fonolojik bilginin işlenmesinde sınırlılık sebebiyle fonolojik becerilerin fonemik akıcılık becerilerinde rol oynayabileceği şeklinde yorumlanmıştır. Mielnik ve ark. ise disleksili bireylerde dilsel işleyişi, disleksi olmayanlara göre fonemik ve semantik akıcılık olmak üzere sözel akıcılık becerileri açısından değerlendirmeyi amaçladığı çalışmada fonolojik becerilerin sözel akıcılık becerilerini etkilediğini ve zayıf fonolojik becerilerin zayıf sözel akıcılık becerisi ile sonuçlanabileceğini ifade etmiştir.³⁰ Mengisidou ve Marshall, Yunanca konuşan 7-12 yaş arası disleksili 66 çocuk ve 6-12 yaş arası tipik gelişim gösteren 83 çocuklarla yaptıkları çalışmada, katılımcılara 3 fonolojik akıcılık kategorisi vermişlerdir. Tüm akıcılık görevlerinde disleksili bireyler tipik gelişim gösteren bireylere kıyasla önemli ölçüde daha zayıf performans sergilemiş ve bu durum disleksili bireylerin bozulmuş fonolojik temsil ve eksik

fonolojik erişimi ile açıklamıştır.³¹ Shareef ve ark. ise 16'sı disleksi tanısı almış 26'sı tipik gelişim gösteren 42 üniversite öğrencisi ile gerçekleştirdiği çalışmada; yönetici işlevler, kelime bilgisi ve fonolojik işleme becerileri ile sözel akıcılık becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir.³² Sözel akıcılık becerilerini semantik, akıcılık ve eylem akıcılığı olmak üzere 3 farklı biçimde ele almıştır. Çalışma sonuçları fonolojik farkındalığın semantik akıcılık ve eylem akıcılığı ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu göstermiştir. Fone-mik akıcılık ile fonolojik farkındalık becerileri arasında bir ilişkinin gözlenmemiş olması disleksili bireylerde fonemik akıcılık performansının sadece fonolojik işlemedeki problemlerle değil, aynı zamanda yürütücü işlev güçlükleriyle de ilişkili olabileceği şeklinde açıklanmıştır. Son olarak Ratcliff ve ark. fonemik akıcılıktaki zayıf performansı açıklamaya çalışırken, konuşma seslerini bölümlere ayırma becerisindeki güçlüğü, bir başka deyişle fonolojik farkındalık becerilerini de göz önünde bulundurmanın gerekliliğini öne sürmüştür.³³ Ek olarak bu durum sadece okul öncesi çocuklar için geçerli değildir. Fonolojik farkındalık becerisi ile okuma becerisi arasında dolayısıyla da okuryazarlık becerileri arasında bir nedensellik olduğu öne sürülmektedir.³⁴ Fonolojik farkındalık becerilerinin edinimi okuma becerisinin ediniminde ön koşuldur.³⁵ Dolayısıyla okuryazar olmayan erişkinlerle yapılan fonemik akıcılık değerlendirmelerinde de öncelikli olarak bireylerin fonolojik farkındalık becerileri değerlendirilmelidir. Buradan yola çıkarak çalışma bulgularımızın literatürü destekler nitelikte olduğu söylenebilir.

SONUÇ

Sonuç olarak sözel akıcılık becerilerinin değerlendirilmesinde kısa süreli bellek, çalışma belleği ve dinlediğini anlamanın ilişkisinin incelendiği daha geniş kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışma bulguları sözel akıcılık ölçümlerinin yapılacağı çalışmalar ve klinik değerlendirmelerde öncesinde katılımcılarının fonolojik farkındalık becerileri değerlendirilmesinin faydalı olacağını göstermektedir.

Çalışmamızda bireylerin bellek becerileri sayı dizileri ile değerlendirilmiştir. Sözel akıcılık becerileri ve bellek becerisini inceleyen çalışmalar farklı bellek görevleri kullanılarak tekrarlanabilir. Uzun süreli bellek becerileri dâhil edilebilir. Dinlediğini anlama becerisi kısa bir öykü ile değerlendirilmiştir. Sözcük veya cümle düzeyinde değerlendirilebilir. Daha uzun hikâyeler kullanılabilir. Böylece dinlediğini anlama becerisine ilişkin ölçümlerin çeşitlendirilmesiyle sonuçlar farklılaşabilir. Ayrıca örneklem grubunun küçük çocukları içermesi ve yaş ile dikkat süresinin ilişkili olması nedeni ile çocukların uygulama sırasında dikkati sürdürmede zorlanmaları sonuçları etkilemiş olabileceği düşünülmektedir. İleriki çalışmaların dinlediğini anlama, çalışma belleği ve kısa süreli bellek ile sözel akıcılık becerilerini dikkat becerisini de göz önüne alarak değerlendirmesi önerilmektedir. Benzer şekilde bireylerin işitsel ayırt etme becerilerinin değerlendirilmesi dâhil etme kriterlerinde etkilenebilir. Ek olarak daha geniş örneklem grupları ve farklı sözel akıcılık becerileri ölçümleri ile sonuçlar değişebilir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Süheylanur Sal İşleyen; **Tasarım:** Süheylanur Sal İşleyen; **Denetleme/Danışmanlık:** Mehmet Emrah Cangı; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Süheylanur Sal İşleyen, Dilan Kocaoğlu, Barış Kocaoğlu; **Analiz ve/veya Yorum:** Mehmet Emrah Cangı, Süheylanur Sal İşleyen; **Kaynak Taraması:** Barış Kocaoğlu, Dilan Kocaoğlu; **Makalenin Yazımı:** Süheylanur Sal İşleyen; **Eleştirel İnceleme:** Mehmet Emrah Cangı.

KAYNAKLAR

- Abwender DA, Swan JG, Bowerman JT, Connolly SW. Qualitative analysis of verbal fluency output: review and comparison of several scoring methods. *Assessment*. 2001;8(3):323-38. [Crossref] [PubMed]
- Chiappe DL, Chiappe P. The role of working memory in metaphor production and comprehension. *Journal of Memory and Language*. 2007;56(2):172-88. [Crossref]
- Tallberg IM, Ivachova E, Jones Tinghag K, Ostberg P. Swedish norms for word fluency tests: FAS, animals and verbs. *Scand J Psychol*. 2008;49(5):479-85. [Crossref] [PubMed]
- Oh SJ, Sung JE, Choi SJ, Jeong JH. Clustering and switching patterns in semantic fluency and their relationship to working memory in mild cognitive impairment. *Dement Neurocogn Disord*. 2019;18(2):47-61. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Tunçer AM. Türkçe konuşan yetişkin popülasyonun sözel akıcılık becerilerinin yaş, eğitim ve cinsiyete göre incelenmesi ve sözcük normlarının oluşturulması [Doktora tezi]. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi; 2011. Erişim tarihi: 04.06.2022 [Link]
- Anthony JL, Francis DJ. Development of phonological awareness. *Current directions in psychological Science*. 2005;14(5):255-9. [Crossref]
- Florit E, Roch M, Altoè G, Levorato MC. Listening comprehension in preschoolers: the role of memory. *Br J Dev Psychol*. 2009;27(Pt 4):935-51. [Crossref] [PubMed]
- Florit E, Roch M, Levorato MC. Listening text comprehension in preschoolers: A longitudinal study on the role of semantic components. *Reading and Writing*. 2014;27(5):793-817. [Crossref]
- Kim YS. Direct and mediated effects of language and cognitive skills on comprehension of oral narrative texts (listening comprehension) for children. *J Exp Child Psychol*. 2016;141:101-20. [Crossref] [PubMed]
- Sat Ş. 7-14 yaş aralığındaki Türkçe konuşan çocukların sözel akıcılık becerilerinin değerlendirilmesi [Doktora tezi]. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi; 2011. Erişim tarihi: 04.06.2022 [Link]
- Tüysüz S. 4-6 yaş aralığındaki çocukların semantik akıcılık becerilerinin incelenmesi [Doktora tezi]. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi; 2011. Erişim tarihi: 04.06.2022 [Link]
- Erden Aki Ş, Alkan B, Demirsöz T, Velibaşoğlu B, Taşdemir T, Piri Erbaş S ve ark. Yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyinin fonemik ve semantik sözel akıcılık testi puanları üzerinde etkisi. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 2022;33(1).
- Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Shapiro H, Bresnick B. The Denver II: a major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics*. 1992;89(1):91-7. [Crossref] [PubMed]
- Yalaz K, Anlar B, Bayoğlu B. Denver II Gelişimsel Tarama Testi: Türkiye Standardizasyonu. 2. Baskı. Ankara: Gelişimsel Çocuk Nörolojisi Derneği; 2016.
- Ardila A, Ostrosky-Solis F, Bernal B. Cognitive testing toward the future: The example of semantic verbal fluency (ANIMALS). *International Journal of Psychology*. 2006;41(5):324-32. [Crossref]
- Güven AG, Cangokce O. Sağlıklı yetişkinlerde okuma ve fonemik-harf akıcılığı üzerinde eğitim düzeyi ve cinsiyetin rolü [The role of education levels and gender on reading and phonemic (initial letter) fluency in healthy adults]. *Türk Psikoloji Dergisi*. 2006;21(57):109-20. [Link]
- Ergül C, Yılmaz ÇÖ, Demir E. 5-10 yaş grubu çocuklara yönelik geliştirilmiş çalışma belleği ölçeğinin geçerlik ve güvenilirliği [Validity and reliability of the working memory scale for children aged 5-10 years]. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*. 2018;14(2):187-214. [Crossref]
- Kargın T, Ergül C, Büyükoztürk Ş, Güldenoğlu B. Anasınıfı çocuklarına yönelik Erken Okuryazarlık Testi (EROT) geliştirme çalışması [A study for developing the test of early literacy for Turkish kindergarten children]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*. 2016;16(3):237-70. [Link]
- Rosen VM, Engle RW. The role of working memory capacity in retrieval. *Journal of Experimental Psychology: General*. 1997;126(3):211-27. [Crossref] [PubMed]
- Karakelle S, Ertuğrul Z. Zihin kuramı ile çalışma belleği, dil becerisi ve yönetici işlevler arasındaki bağlantılar küçük (36-48 ay) ve büyük (53-72 ay) çocuklarda farklılık gösterebilir mi?. *Turkish Journal of Psychology/Türk Psikoloji Dergisi*. 2012;27(70).
- Swanson HL, Ashbaker MH. Working memory, short-term memory, speech rate, word recognition and reading comprehension in learning disabled readers: does the executive system have a role?. *Intelligence*. 2000;28(1):1-30. [Crossref]
- Marques PDN, Oliveira RM, Correa J. [Formula: see text]Contributions of executive functions and linguistic skills to verbal fluency in children. *Child Neuropsychol*. 2022;28(8):1031-51. [Crossref] [PubMed]
- Prigatano GP, Gray JA. Predictors of performance on three developmentally sensitive neuropsychological tests in children with and without traumatic brain injury. *Brain Inj*. 2008;22(6):491-500. [Crossref] [PubMed]
- Sauzón H, Raboutet C, Rodrigues, Langevin J, Schelstraete S, Feyereisen A, et al. Verbal knowledge as a compensation determinant of adult age differences in verbal fluency tasks over time. *Journal of Adult Development*. 2011;18(3):144-54. [Crossref]
- Portocarrero JS, Burright RG, Donovick PJ. Vocabulary and verbal fluency of bilingual and monolingual college students. *Arch Clin Neuropsychol*. 2007;22(3):415-22. [Crossref] [PubMed]
- Rosselli M, Ardila A, Araujo K, Weekes VA, Caracciolo V, Padilla M, et al. Verbal fluency and repetition skills in healthy older Spanish-English bilinguals. *Appl Neuropsychol*. 2000;7(1):17-24. [Crossref] [PubMed]
- Gathercole SE, Pickering SJ, Knight C, Stegmann Z. Working memory skills and educational attainment: evidence from national curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Applied Cognitive Psychology*. 2004;18(1):1-16. [Crossref]
- Holmes J, Gathercole SE, Dunning DL. Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children. *Dev Sci*. 2009;12(4):F9-15. [Crossref]
- Classon E, Löfkvist U, Rudner M, Rönnerberg J. Verbal fluency in adults with postlingually acquired hearing impairment. *Speech, Language and Hearing*. 2014;17(2):88-100. [Crossref]
- Mielnik A, Łockiewicz M, Bogdanowicz M. Semantic and phonological verbal fluency in students with dyslexia. *Acta Neuropsychologica*. 2015;13(3):253-66. [Link]
- Mengisidou M, Marshall CR. Deficient explicit access to phonological representations explains phonological fluency difficulties in greek children with dyslexia and/or developmental language disorder. *Front Psychol*. 2019;10:638. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Shareef Z, Östberg P, Hedenius M. Verbal fluency in relation to reading ability in students with and without dyslexia. *Applied Psycholinguistics*. 2019;40(2):445-72. [Link]
- Ratcliff G, Ganguli M, Chandra V, Sharma S, Belle S, Seaberg E, et al. Effects of literacy and education on measures of word fluency. *Brain Lang*. 1998;61(1):115-22. [Crossref] [PubMed]
- Bentin S. Phonological awareness, reading, and reading acquisition: A survey and appraisal of current knowledge. *Advances in Psychology*. 1992;94:193-210. [Crossref]
- Zhang MY, Katzman R, Salmon D, Jin H, Cai GJ, Wang ZY, et al. The prevalence of dementia and Alzheimer's disease in Shanghai, China: impact of age, gender, and education. *Ann Neurol*. 1990;27(4):428-37. [Crossref] [PubMed]