

Az Gören Öğrencilerde Punto Büyütme, Büyüteç Kullanma ve Uyarlanmış Bilgisayar Teknolojisinin Okuma Hızı Üzerindeki Etkililiği

Halil İbrahim Teymen*
Özel Gazi Mucize Hayatlar
Özel Eğitim Merkezi

Selda Özdemir**
Gazi Üniversitesi

Öz

Okuma küçük yaşlardan itibaren toplumdaki bireylerin en önemli bilgi edinme yollarındandır. Ancak az gören bireyler okuma becerisini yerine getirmede bazı güçlükler yaşarlar ve okuma becerisi ile ilgili düzenlemelere ihtiyaç duyarlar. Bu araştırmanın amacı, az gören öğrencilerde punto büyütme, büyüteç kullanma ve uyarlanmış bilgisayar teknolojisinin okuma hızı üzerindeki etkililiğini belirlemektir. Araştırmanın katılımcıları Ankara ili sınırları içerisinde yer alan bir görme engelliler ilköğretim okulunun dördüncü sınıfına devam eden az gören ve sınıf düzeyinde okuma performansı gösteren üç öğrencidir. Öğrencilerin birisi kız, ikisi erkek öğrencidir. Araştırmanın uygulama sürecinde Dönüşümlü Sağaltımlar Deseni kullanılmıştır. Araştırmanın bulguları üç katılımcı öğrenci için de okuma hızını artırmada en etkili sağaltım tekniğinin büyüteç kullanma sağaltım tekniği olduğunu göstermiştir. Araştırma bulguları tartışılmış, ileride yapılacak araştırmalara ve uygulamalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

Anahtar sözcükler: Görme yetersizliği olan çocuklar, az gören öğrenciler, okuma hızı, punto büyütme, büyüteç kullanma, uyarlanmış bilgisayar teknolojileri

Effects of the Use of Enlarged Font Size, Magnifier, and Adapted Computer Technologies on Reading Speeds of Students with Visual Impairments

Abstract

Reading is one of the most important skills for children to acquire knowledge. But individuals with low vision may have difficulties in reading and may need additional support and adaptations. The purpose of this study was to examine the effects of the use of enlarged font size, magnifier, and adapted computer technologies in

***Sorumlu Yazar:** Uzman Özel Eğitim Öğretmeni, Özel Gazi Mucize Hayatlar Özel Eğitim Merkezi, Ankara, E-posta: hteyemen@gmail.com

**Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, Ankara, E-posta: seldaozdemir@gazi.edu.tr

increasing reading speeds of students with visual impairments. The participants of the study were three 4th grade students with low vision who enrolled in an elementary school for students with visual impairments located in Ankara. Participating three students, two females and one male, displayed reading speeds at the classroom level. An Alternating Treatment Design was used in the study. Study results showed that the most effective treatment for three participants was the use of magnifier. Study findings were discussed, suggestions for future research and practice were provided.

Keywords: Children with visual impairments, students with low vision, reading speeds, enlarged font size, the use of magnifier, computer technologies

Günümüzde iletişim alanında konuşma ve dinleme kadar etkili olan becerilerden biri de okuma becerisidir. Bilgi edinmenin en önemli araçlarından biri olan okuma, bilişsel davranışlarla psikomotor becerilerin ortak olarak çalışmasıyla ortaya çıkan yazılı sembollerden, anlam çıkarma etkinliğidir. Okuma etkinliği gözlerin ve ses organlarının çeşitli hareketleri ve zihnin yazılı sembolleri anlamasıyla oluşur (Aytaş, 2005; Ontorio, 2003).

Okuma becerisi, okul başarısının da en önemli bileşenlerindedir. Düşük okuma hızı ile okuldaki başarısızlık arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır (Marston, Deno, Dongil, Diment ve Rogers, 1995). İlkokul yıllarında okumayı öğrenemeyen veya okuduğu metni anlayamayan öğrenciler daha sonraki sınıflarda okul müfredatını takip etmede zorluklar yaşarlar (Marston ve diğ., 1995). Bu nedenle okuma eğitiminin geliştirilmesi, hem genel eğitimin hem de özel eğitimin başlıca önceliğidir (Raquel, Schmidt, Mary, Rozendal ve Gretchen, 2002).

Günümüzde az gören öğrencilerin okuma akıcılığının desteklenmesi çözülmesi gereken en önemli problemlerden birisi olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda az gören öğrencilerde akıcı okuma becerilerinin kazandırılmasında destekleyici sağıltımlar büyük önem kazanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri Göz Doktorları Akademisi (American Academy of Ophthalmology Vision Rehabilitation Committee, 2001) okuma becerisinin geliştirilmesini az gören rehabilitasyonunun en önemli amaçlarından birisi olarak kabul etmektedir. Ek olarak, görme engelli veya az gören öğrencilerde akademik performans problemlerinin düşük okuma hızıyla ilişkili olduğu görüşü özellikle son 15 yılda yaygınlık kazanmaya başlamıştır (Corn ve diğ., 2002). Corn ve diğ. (2002) az gören öğrenciler ile gören akranlarının okuma hızları arasındaki farkın sınıf düzeyleri yükseldikçe arttığını göstermiştir. Bu nedenle öğretmenlerin okulun ilk yıllarında düşük okuma hızı performansı gösteren öğrencileri belirlemeleri, bu öğrenciler için uygun sağıltım teknikleri seçmeleri ve öğrencilerin okuma hızlarını geliştirmeleri gerekmektedir.

Gören okuyucularda okuma; yazıyı, sözcükleri, cümleleri, noktalama işaretleri ve öteki öğeleriyle görme, algılama ve kavrama süreçleri ile gerçekleşir. Okurken önce yazıdaki görsel simgeler, yani sözcüklerin biçimleri tanınmaya çalışılır. Bu tanıma zihinde bir takım çağrışımlar yapar ve anlamlar uyandırır. Bu anlamlarla daha önce edinilmiş olan kavramlar arasında bağlantı kurulur, yazı seslendirilir. Bu üç işlem “tanıma, seslendirme ve anlama” olarak adlandırılan bir sistem olarak birbirini tamamlar. Birey harf ya da sözcükleri tek tek değil, sözcükleri ya da sözcük kümelerini bir bütün olarak algılar ve bu bütünlük içinde okuduğu cümledeki anlamı kavramaya çalışır (Kavcar, Oğuzkan ve Sever, 2002).

Gören okuyucular okudukları metinlerdeki bilgiyi görsel odaklanma ile elde ederler ve her bir odaklanma en az 15 karakteri kapsar. Üstelik gören okuyucuların göz hareketleri okuyucuya bazı kelimeleri atlama izni verebilir, ancak bu durum az gören okuyucular için aynı değildir, çünkü az gören okuyucuların göz hareketleri gören okuyuculara göre daha sınırlıdır (Simon ve Huertas, 1998). Az gören çocuklar, kelimeleri gören çocuklara göre daha yavaş okurlar (Fellenius, 1999; Gompel, Van Bon ve Schreuder, 2004; Trent ve Truan, 1997; Wormsley, 1996). Az gören ve gören öğrencilerin okuma hızları arasındaki farkın, metindeki

örüntüleri tanımadaki zorluğa ek olarak göz hareketlerinin kontrolü gibi görme becerileri ile ilgili diğer problemlerden kaynaklanabileceği ifade edilmektedir (Gompel ve diğ., 2004).

Az gören öğrencilerin okuma ile ilişkili önemli problemlerinden biri ise göz yorulmasıdır. Okuma sırasında göz, kelimeler üzerinde fazla durakladığı zaman yorulma gerçekleşir. Kişi dikkatini metni seslendirmede kullanacağı için okuduğunu anlama ikinci planda kalır. Okuma etkinliği heceleyerek gerçekleştiği için dikkat ve algı seslendirmede yoğunlaşır. Okuyucunun dikkati hecelerde yoğunlaştığı zaman kelimeler arası anlam bütünlüğü bozulur ve kelimeler arasında bir bağ kurulmadığından kişi okuduğunu anlayamaz (Ferah, 1999). Çözümleme sırasında dikkatin anlamdan çok seslerin çözümlenmesine yoğunlaşması anlamın üzerinde durulamamasına neden olmaktadır (Allinder, Dunse, Brunken ve Obermiller-Krolkowski, 2001; Hudson, Lane ve Pullen, 2005). Öğrenciler ancak sözcükleri hızlı ve otomatik olarak çözümlenebildiklerinde çözümleme yerine anlamaya odaklanabilirler. Çünkü bu duruma bağlı olarak da çözümlenen kelimelerin anlamlandırılması kolaylaşır (Kuhn ve Stahl, 2003).

Görme yetersizliği olan çocuklar için önemli bir diğer dezavantaj ise, öğrencilerin metin okumada kullandıkları bilgiyi işleme ve bellekte tutma kapasiteleridir. Eğer görme yetersizliğinden etkilenmiş bir çocuk okuduğu kelimeleri çözümlenebilmek için daha fazla zaman ve çaba harcamak zorunda kalıyorsa, bu durum az gören çocukların daha az sözdizimsel ve anlamsal bilgiyi işlemelemelerine ve bellekte tutmalarına neden olur. Okuduğunu anlama ve sözdizimsel süreçler (cümlelerin yapısı hakkında bilgi edinme süreci) kısmen bellekte tutma becerisi kullanılarak ulaşılabilecek süreçlerdir. Sonuç olarak az gören çocukların okuduklarını anlamalarının, çocukların düşük okuma hızları ve düşük bilgi işleme becerilerinden olumsuz etkilenmesi beklenebilir (Gompel ve diğ., 2004).

Tüm sorunlara ek olarak az gören öğrenciler, metindeki örüntüleri tanımadaki problem sergilemeleri ve okuma yaşantılarının gören akranlarına oranla daha sınırlı düzeyde olması nedenleriyle de düşük okuma hızı sergileyebilmektedirler. Bu öğrenciler için etkili sağaltımların uygulanmaması, sınıf düzeyleri ilerledikçe, az gören öğrenciler ile normal gelişim gösteren çocukların aralarındaki performans farkının daha da artmasına yol açabilmektedir. Az gören öğrencilerin hem çözümleme boyutunda okumayı edinmeleri, hem de akıcılık kazanmaları için etkili sağaltımların seçilmesi ve uygulanması kritik ölçüde önemlidir (Gompel ve diğ., 2004). Üstelik az gören öğrencilerin akademik performans problemlerinin düşük okuma hızıyla ilişkili olabileceği ve bu nedenle az gören öğrencilerin okuma hızının desteklenmesi gerekliliği de alan yazında tartışılmaktadır. Nitekim az gören öğrencilerin düşük okuma hızlarını artırabilmek amacıyla uzmanlar punto büyütme ve büyüteç kullanma üzerinde bazı araştırmalar yapmışlar ve bu uyarlamaların okuma hızı üzerinde etkilerini incelemişlerdir (Bailey ve diğ., 2003; Corn ve diğ., 2002). Bailey ve diğerleri (2003) punto büyütmenin okuma hızı üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalarında punto büyütmenin okuma hızı üzerinde etkili olduğunu ancak okumanın belirlenmiş özel bir mesafeden yapılması gerektiğini savunmuşlardır. Corn ve diğerleri (2002) ise optik araç-gereç kullanmanın okuma ve okuduğunu anlama üzerine etkilerini inceleyen araştırmalarında optik araç-gereç kullanmanın okuma hızını ve okuduğunu anlama becerilerini artırdığını belirtmişlerdir.

Corn ve diğerlerinin (2002) optik araç kullanan öğrencilerin okuma ve okuduğunu anlama hızlarıyla ilgili yaptıkları bir çalışmada optik araç kullanan çocukların sessiz okuma hızlarının ve okuduğunu anlama oranlarının arttığı görülmüştür. Smith (1999) ise optik cihaz kullanan az gören katılımcılarda alıştırmaya yapmanın okuma hızına etkisini incelediği çalışmada alıştırmaya yapma ve sesli okuma arasında olumlu yönde anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Corn ve diğerleri (2002) optik cihazla standart baskı kullanan öğrencilerin okuma hızının baskı boyutundan çok eğitime devam ettikleri süreç içinde arttığını ve bu durumun büyük punto kullananlarda görülmediğini vurgulamışlardır. Lussenhop ve Corn (2002) az gören öğrencilere okuma yazma becerileri öğretilirken büyük boyutlu baskı kullanımının mı, ya da optik cihazla standart baskı kullanımının mı tercih edilmesi gerektiği ile ilişkili yaptıkları bir araştırmalarında büyük baskının çok önemli ölçüde okuma hızı üzerinde etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bir diğer araştırmada Farmer ve Morse (2007) ise, büyütme

araçlarını kullanan az gören öğrencileri büyütülmüş baskı kullanan az gören öğrencilerle karşılaştırarak okuma becerilerindeki farklılıklarını incelemiş ve büyütme araçlarını kullanan az gören öğrencilerin okuma hızlarında belirgin düzeyde artış olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Az gören öğrencilerde okuma becerilerinin geliştirilmesi yapılacak doğru ve etkili uyarlamalarla mümkün olmaktadır (Bailey ve diğ., 2003, Corn ve diğ., 2002). Görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitimi ile ilgili olarak çalışan pek çok kişi arka font, punto büyüklüğü ve yazı tipinin yazılı metne erişilebilirlikte dikkate alınması gereken uyarlamalar olduğunu açıklamaktadırlar. Alanyazında bu konudaki araştırmaların sınırlılığı, okul öncesi yıllardan itibaren eğitimsel olarak geçiş dönemlerinin tamamında bir takım değerlendirmelerin yapıldığı ve az görenler için hangi büyüklükte font ve yazı tipinin uygun olduğu konularıyla ilgili çeşitli önerilerin gündeme getirilmekte olduğu düşünüldüğünde şartıcı bir durum olarak dikkat çekmektedir (Buultjens, Aitken, Ravenscroft ve Carey, 1999).

Normal gözlüklerin yetersiz kaldığı durumlarda özel optik sistemleri içeren az görenlere destek (Low Vision Aids, LVA) gereçleriyle uygun bir görme keskinliği elde edebilmek de mümkündür. Uygulanan yardımcı uyarlamaların etkinliği ve başarısı, okuma hızı ve süresindeki değişiklikler gibi bazı objektif ölçütlerle ortaya konulabilmektedir (Akyurt, 2003). Büyüteçler gibi elektronik olmayan görme cihazları genellikle okuma ve seçme gibi yakın algısal görevler için kullanılır ve büyüteç az gören birçok birey için popüler bir seçim olarak kabul edilir çünkü bu cihazlar pahalı değildir ve kolay taşınabilir. Söz konusu geleneksel cihazların yetersiz bir büyütme sağladığı ya da belirli görme görevleri için sürekli bir performans sağlayamadığı durumlarda, elektronik büyütme sistemleri ve kapalı devre televizyon sistemleri bir alternatif olarak yüksek düzeyde büyütme sağlayabilirler (Jutai, Graham ve Elizabeth, 2009).

Görme engellilerde okuma hızını artırmada kullanılacak bir başka uyarlama ise bilgisayar teknolojileri aracılığıyla gerçekleştirilebilmektedir. Görme engelli bireyler interneti kullanırken ya da diğer yaygın bilgisayar işlevlerini uygularken sık sık görme ve erişebilirlik ile ilgili problemlerle karşılaşır. Dijital görüntü geliştirme, ekran okuyucuları ve metin büyütme gibi uygulanabilir teknolojiler bilgisayar kullanımı boyunca gerekli olan görsel ve duyuşal işlevlerin hem yerine geçebilirler, hem de bu işlevleri geliştirebilirler (Jutai ve diğ., 2009).

Görme yetersizliği olan öğrenciler için okuma stratejileri isimli kılavuzda az gören öğrenciler ile ilgili yapılabilecek okuma uyarlamaları kâğıt temelli stratejiler, e-metin stratejileri ve işitsel stratejiler olmak üzere üç ana başlık altında yer almıştır. Kâğıt stratejilerinde yapılabilecek uyarlama metnin büyük boyutlu baskı olarak temin edilmesidir. Büyük boyutlu baskı puntunun ve fontun normal punto ve fonttan daha büyük (18-24 punto) olmasıdır. Bu uyarlama az gören öğrencinin metni daha rahat okuyabilmesini sağlayabilir. Normal basılı materyalde kullanılacak başka bir strateji elde taşınabilen büyüteçlerdir. Büyüteçler okunacak materyali anlık olarak büyütebilirler ve az gören öğrencinin metni okuyabilmesine ya da daha hızlı ve akıcı okuyabilmesine yardımcı olabilirler. E-metin genellikle elektronik olarak okunabilen ve dijital formata uygun olan metne dayalı her tür bilgiyi ifade eder. E-metindeki bir başka strateji metnin görüntüsünü ve/veya arka planını değiştirmektir. Bu stratejide yazının fontu, font büyüklüğü veya metnin ya da arka planın rengi değiştirilerek öğrencinin en rahat okuyacağı şekilde metin ile ilgili kombinasyonlar oluşturulabilir (Reading Strategies for Students with Visual Impairments, 2010).

Az görenlerde okuma ile ilgili birçok uyarlamanın bulunması aslında az görenlerde okuma hızını desteklemede birçok tekniğin geliştirildiğini ortaya çıkarmaktadır. Ancak az görenlerin okuma hızını desteklemede farklı teknikler bulunmasına rağmen, bu tekniklerin etkililiğini inceleyen ve karşılaştıran araştırmaların sınırlılığı dikkat çekicidir. Düşük okuma hızı ile akademik başarısızlık arasında kuvvetli bağ göz önüne alındığında, az gören öğrencilerin okuma hızlarının farklı teknikler kullanılarak artırılması, az gören öğrencilerin akademik başarısızlıklarını azaltma potansiyeline sahiptir. Türkiye’de az gören öğrencilerin okuma

hızını artırmaya yönelik sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır (Çakır ve Özdemir, 2015; Güzel-Özmen, Karakoç, Çakmak ve Özdemir, 2009). Var olan çalışmalar az gören öğrencilerin okuma hızını desteklemede farklı tekniklerin etkililiğini incelemiştir. Bu araştırmanın amacı ise az gören öğrencilerde punto büyütme, büyüteç kullanma ve uyarlanmış bilgisayar teknolojisi kullanılarak yapılan düzenlemelerinin az gören öğrencilerin okuma hızı üzerindeki etkisini incelemektir.

Yöntem

Katılımcılar

Araştırmanın katılımcılarını Ankara ili sınırları içerisinde yer alan 2011-2012 öğretim yılında bir görme engelliler ilköğretim okuluna devam eden üç az gören dördüncü sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Öğrencilerin biri kız ikisi ise erkek öğrencidir. Araştırmaya katılan katılımcıların seçiminde; a) araştırmaya katılmaya istekli olma, b) devlet hastaneleri veya üniversite hastanelerinden görme engelli tanısı almış olma, c) en az 10 cm mesafeden basılı materyali okuyabilme, d) görme engeli dışında herhangi bir ek yetersizlik sergilememe ve e) sınıf düzeyinde okuma performansı göstermeleri araştırmanın ön koşulları olarak belirlenmiştir.

Birinci katılımcı. Birinci öğrenci, 9 yaş 8 aylık, az gören tanısı olan, ilköğretim dördüncü sınıfa devam eden, herhangi bir yardımcı araç gereç olmadan 14 puntoda yazılmış olan basılı materyali yaklaşık 15 cm mesafeden okuyan, bir dakikada okuduğu doğru sözcük sayısı ortalama 25 sözcük olan, konjenital katarakt nedeniyle sağ afak glokom tanısı almış, rehabilitasyon merkezinden eğitim desteği alan bir erkek öğrencidir.

İkinci katılımcı. İkinci öğrenci, 9 yaş 10 aylık, az gören tanısı olan, ilköğretim dördüncü sınıfa devam eden, herhangi bir yardımcı araç gereç olmadan 14 puntoda yazılmış olan basılı materyali yaklaşık 15 cm mesafeden okuyan, bir dakikada okuduğu doğru sözcük sayısı ortalama 23 sözcük olan, konjenital katarakt nedeniyle retinal fold tanısı almış ve rehabilitasyon merkezinden eğitim desteği alan bir erkek öğrencidir.

Üçüncü katılımcı. Üçüncü öğrenci, 10 yaş 5 aylık, az gören tanısı olan, ilköğretim dördüncü sınıfa devam eden, herhangi bir yardımcı araç gereç olmadan 14 puntoda yazılmış olan basılı materyali yaklaşık 15 cm mesafeden okuyan, bir dakikada okuduğu doğru sözcük sayısı ortalama 22 sözcük olan, koryoretinit skari tanısı almış ve rehabilitasyon merkezinden eğitim desteği alan bir kız öğrencidir.

Araştırma Deseni

Bu araştırmada, az gören öğrencilerde okuma hızının artırılmasında punto büyütme, büyüteç kullanma ve uyarlanmış bilgisayar teknolojilerinden etkili olanı belirlemek amacı ile tek denekli deneysel desenlerden dönüşümlü sağaltımlar deseni kullanılmıştır. Dönüşümlü sağaltımlar deseni, araştırmada birden fazla bağımsız değişken olması ve bu bağımsız değişkenlerin etkililiğinin belirlenebilmesi amacıyla kullanılmıştır. Araştırmada dönüşümlü sağaltımlar deseni uygulanırken her bir denekten en az üç kez başlama düzeyi verisi alınmış ve her bir denekte başlama düzeyi kararlılık gösterdiğinde sağaltım sürecine geçilmiştir. Sağaltım sürecinde her oturum öncesinde deneğe hangi sağaltımın yapıldığı söylenmiştir. Her bir katılımcı için ayrı sağaltım sırası belirlenmiş ve bu sağaltımlar bir oturum içerisinde dönüşümlü olarak uygulanmıştır.

Bağımlı Değişken

Bu araştırmanın bağımlı değişkeni okuma hızıdır. Okuma hızı öğretmenin “Başla” yönergesiyle ilk bir dakikada okunan doğru sözcük sayısıdır (Eckert, Ardoin, Daly ve Martens, 2002). Uygulamada başlama düzeyi ve sağaltım koşullarından elde edilen veriler aşağıdaki şekilde toplanmıştır. Öğrenci okurken satır atladığında atladığı satır gösterilmiş ve öğrencinin okumaya devam etmesi istenmiştir. Öğrenci beş saniye içinde bir sözcüğü okuyamazsa, araştırmacı öğrencinin yerine o sözcüğü okuyarak öğrencinin okumaya devam etmesini sağlamıştır. Araştırmacı, öğrenci okurken öğrencinin yanlış okuduklarını, okumadan atladıklarını, öğrencinin yerine kendisinin okuduklarını kendi metninden işaretlemiş ve bu sözcükleri yanlış okundu olarak kabul etmiştir.

Uygulama sırasında öğrenci bir sözcüğü yanlış okuduysa ve hatalı okuyuşunu beş saniye içinde kendisi düzelttiyse sözcük doğru okundu olarak kabul edilmiştir. Öğrencinin yanlış ve doğru okuduğu sözcükler okuma hızı kayıt çizelgesine işaretlenerek, bir dakikada okunan sözcük sayısından yanlış okudukları sözcük sayısı çıkartılarak öğrencilerin bir dakikada okudukları doğru sözcük sayısı bulunmuştur. Öğrencinin eklediği sözcükler ise hesaplanmamıştır. Veriler başlama düzeyinde ve diğer sağaltım koşullarında öğrencinin ilk okuyuşu temel alınarak toplanmış ve veri grafiğine kaydedilmiştir.

Bağımsız Değişkenler

Bu araştırmanın üç bağımsız değişkeni punto büyütme, büyüteç kullanma ve uyarlanmış bilgisayar teknolojisidir.

Punto büyütme, az gören öğrencilerin performansına uygun sınıf düzeyinde metinlerden hazırlanmış olan kâğıt üzerinde belirli mesafeden okunacak olan basılı materyaldir. Punto büyütme sağaltım koşulunun düzenlenebilmesi amacıyla öğrencilerin en az 15 cm okuma mesafesi göz önüne alınarak sınıf öğretmeninden öğrencilerin basılı materyali hızlı ve akıcı okuyabilmeleri için gerekli olan metinlerin punto büyüklüğü, yazı karakteri ve satır aralığı ile ilgili görüşleri alınmıştır. Bu araştırma kapsamında punto büyütme sağaltım koşulunun belirlenebilmesi amacıyla bir ön çalışma gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen bu ön çalışmada bir rehabilitasyon merkezine devam eden az gören tanısı almış yetişkin üç az gören öğrenci ile en rahat okuyabildikleri punto büyüklüğü, yazı karakteri ve satır aralığı ile ilgili bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada üç farklı yazı karakteri, (Times New Roman, Calibri, Comic Sans MS) üç farklı punto büyüklüğü (16, 18, 20) ve iki farklı satır aralığı (1,5 ve çift) kullanılarak oluşturulan metinler öğrencilere okutulmuştur. Öğrencilere en rahat okudukları metnin hangisi olduğu sorulduğunda öğrencilerden ikisi Calibri yazı karakterinde, 20 punto büyüklüğünde ve 1,5 satır aralığında yazılmış olan metni, diğer öğrenci ise Comic Sans MS, 18 punto büyüklüğünde ve 1,5 satır aralığında yazılmış olan metni daha rahat okuduklarını ifade etmişlerdir. Alınan öğretmen görüşü ve az gören öğrenciler ile yapılan ön çalışma sonuçları doğrultusunda iki farklı yazı karakteri (Calibri (C) ve Comic Sans MS (CS)) iki farklı punto büyüklüğü (18, 20) ve iki farklı satır aralığı (1,5, çift) punto büyütme sağaltım koşulunun düzenlenebilmesi amacıyla tespit edilmiştir. Bu sonuçlar göz önüne alınarak 8 farklı sağaltım koşulunun araştırma katılımcıları ile uygulanacak punto büyütme sağaltım koşulu yazı karakteri, punto büyüklüğü ve satır aralığı değişkenleri açısından katılımcılar için en uygun uyarılmanın belirlenebilmesi amacıyla denenmesine karar verilmiştir. Bu koşullarda üç katılımcı ile denenilen punto büyütme sağaltım koşulları C+18+1,5, C+20+1,5, C+18+çift, C+20+çift, CS+18+1,5, CS+20+1,5, CS+18+çift, CS+20+çift şeklinde düzenlenmiştir. İki farklı yazı karakteri iki farklı punto büyüklüğü ve iki farklı satır aralığından her biri birer kez kullanılarak birbirinden farklı kısa metinler oluşturulmuştur. Her öğrenci için punto büyütme koşulları 30 dakika dinlenme arası verilerek 1 günde 4 koşul olacak şekilde toplam 2 günde punto büyütme sağaltım koşulları değerlendirilmiştir. Öğrencilerin en az 15 cm'lik okuma mesafesi göz önüne alınarak yapılan bu değerlendirmeler sonucunda 3 katılımcının da 20 puntoda, kalın, Calibri yazı karakteri ve 1,5 satır aralığında yazılmış olan basılı materyali diğer koşullarda oluşturulan basılı materyallere göre daha hızlı ve akıcı okudukları tespit edilmiştir.

Büyüteç, basılı materyali okuyabilmek için büyütme oranı 2 dioptri olan el büyüteçidir. Araştırmada öğrencilerin uygun bir şekilde büyüteç kullanıp kullanamadıklarını belirleyebilmek amacıyla araştırmacı tarafından büyüteç kullanma değerlendirme formu geliştirilmiştir. Büyüteç kullanma değerlendirme formunu araştırmacı büyüteç kullanma becerisinde yer alan beceri basamaklarını sırasıyla yazarak oluşturmuştur. Büyüteç kullanma değerlendirme formunda büyüteç kullanma beceri basamakları ve öğrencinin bu basamakları gerçekleştirip gerçekleştirmediğini işaretlemek için “Evet” ve “Hayır” sütunları yer almaktadır. Araştırmacı öğrencilerin uygun bir şekilde büyüteci kullanıp kullanamadıklarını belirleyebilmek amacıyla öğrencilere daha önceden kullandıkları büyüteçlerle 16 puntodan oluşan bir paragraflık kısa metinler okutmuştur. Değerlendirmede kullanılan büyüteçler aynı tip ve eşit büyütme oranına sahip büyüteçlerdir. Araştırmacı öğrenciyle çalışma yaptığı masanın üzerine öğrencinin büyütecini ve kitabını koymuş, öğrencinin büyüteçle

okuyacağı kısmı öğrenciye göstermiş ve öğrenciye “Büyüteçle sana gösterdiğim yeri oku.” yönergesini vererek öğrenciden büyüteçle paragrafı okumasını istemiştir. Araştırmacı daha sonra öğrencilerin beceri basamaklarını gerçekleştirip gerçekleştirmediğini belirleyebilmek amacıyla uygulamayı video kaydına almıştır. Değerlendirme sonucunda video kayıtları araştırmacı tarafından izlenmiş ve sonuçlar büyüteç kullanma değerlendirme formuna işlenmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda bütün öğrencilerin büyüteci uygun şekilde kullandığı belirlenmiştir.

Uyarlanmış bilgisayar teknolojisi, Microsoft Word programında belirli bir mesafeden okunacak Word sayfasıdır. Araştırmada öğrencilerin okuma hızlarının belirlenmesinde kullanılacak olan sağaltım koşullarından bir diğeri öğrencilerin bilgisayarda okuma yapmalarınıdır. Araştırmada öğrencilerin bilgisayarda uygun şekilde ve hangi mesafeden okuma yapıp yapamadıkları değerlendirilmiştir. Bilgisayarda okuma becerisinin değerlendirilmesi 15 inçlik bir bilgisayar ekranında Microsoft Word programında 16 puntodan (yakınlaştırma düzeyi %100) oluşan bir paragraflık kısa metinler okutulmuş yapılmıştır. Bilgisayarda öğrencinin okuyacağı kısa metin araştırmacı tarafından açılmış, öğrenciye “Bilgisayardaki metnin ilk paragrafını oku.” yönergesi verilmiş ve öğrencinin hangi mesafeden bilgisayar ekranındaki metni okuduğu gözlemlenmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda öğrencilerin yaklaşık olarak 15-20 cm arasında bir mesafeden metnin ilk paragrafını okuyabildikleri belirlenmiştir.

Ortam ve Materyaller

Araştırma uygulamaları Ankara ilinde yer alan bir görme engelliler ilköğretim okulunda okul idaresi tarafından araştırma uygulamaları için ayrılan ve okulun giriş katında bulunan bireysel bir eğitim odası ile bilgisayar sınıfında gerçekleştirilmiştir. Bireysel eğitim odası 5x3 metre büyüklüğünde geniş bir penceresi olan, yeterince güneş ışığı alabilen, içinde iki sandalye, bir masa ve bir dolap bulunan bir odadır. Uygulamanın punto büyütme sağaltım koşulu ve büyüteç kullanma sağaltım koşulu bu odada gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım koşulu, içerisinde 15 inç ekranlı bilgisayar, bilgisayar masası ve koltuk bulunan ortalama 7x3 metre büyüklüğünde geniş bir penceresi olan bir bilgisayar sınıfında gerçekleştirilmiştir. Başından sonuna ses kayıtları alınan her uygulamadan önce uygulamanın yapılacağı ortam ve aydınlatma gözden geçirilmiş ve düzenlenmiş materyaller kontrol edilerek yapılacak çalışma için hazır bulundurulmuştur.

Metinler

Araştırma uygulamalarında müfredat temelli ölçümleme gerçekleştirilmiş, araştırmanın tümünde kullanılan metinler öğrencilerin sınıf düzeyine uygun olacak şekilde Türkçe kitaplarından seçilmiştir. Araştırmada kullanılan metinler Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından ders kitabı olarak kabul edilmiş 4. sınıf Türkçe ders kitaplarından seçilmiştir. Metinlerin 4. sınıf Türkçe ders kitaplarından seçilme nedeni araştırmaya katılan katılımcıların 4. sınıf öğrencileri olmasıdır. Araştırmada başlama düzeyi için 3, punto büyütme sağaltım koşulu için 3, büyüteç kullanma sağaltım koşulu için 3, uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım koşulu için 3 metin olmak üzere toplam 12 metin kullanılmıştır. Ayrıca 3 tane metin de yedek olarak hazırlanmıştır. Metinlerin hazırlanabilmesi amacıyla 5 adet Türkçe kitabı araştırmacı tarafından taranmış ve kitaplardaki bilgi verici metin olma özelliği gösteren metinlerden seçim yapılmıştır. Metinlerin öğrencilerin daha önce okumadığı metinler arasından seçilebilmesi amacıyla Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından 2005-2009 yılları arasında ders kitabı olarak okunması önerilen Türkçe kitapları taranmıştır. Metinler, metin uzunluğu en az 179 en fazla 423 sözcük olan metinlerden oluşmuştur. Bu metinlerin eşit zorluk düzeyinde olması amacıyla metinlerle ilgili uzman görüşleri alınmıştır. Sağaltım sürecinde kullanılan metinler tesadüfi örnekleme yöntemine göre seçilmiştir.

Araştırmanın sağaltım koşullarına göre uyarlanan metinlerin özellikleri ile ilişkili olarak; punto büyütme sağaltım koşulunda öğrencilerin okudukları metinler, A4 kâğıdına dikey olarak, kenar boşlukları 2,5 cm bırakılarak, 20 punto büyüklüğünde, Calibri yazı tipinde, kalın ve 1,5 satır aralığında yazılarak basılı materyal

haline getirilmiştir. Büyüteç kullanma sağaltım koşulunda öğrencilerin okudukları metinler A4 kâğıdına dikey olarak, kenar boşlukları 2,5 cm bırakılarak, 16 punto büyüklüğünde, Calibri yazı tipinde, kalın ve 1,5 satır aralığında yazılarak basılı materyal haline getirilmiştir. Öğrenciye uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım koşulunda okuyacağı metin Microsoft Word programında kenar boşlukları 2,5 cm, 16 punto büyüklüğünde, Calibri yazı tipinde, kalın ve 1,5 satır aralığında, yakınlaştırma düzeyi %100 olacak şekilde 15 inçlik bir monitör ekranında açılmıştır.

Okuma Hızı Kayıt Çizelgeleri

Araştırmada kullanılan kayıt çizelgesi öğrencilerin bir dakikada doğru ve yanlış okuduğu sözcük sayısını kaydetmek için kullanılmıştır. Bu kayıt çizelgesinde öğrencilerin yanlış okudukları sözcük sayısı, araştırmacı tarafından öğrencinin yerine okunan sözcük sayısı, öğrencinin okumadan atladığı sözcük sayısı, öğrencinin eklediği sözcük sayısı ve bir dakikada okunan doğru sözcük sayısı bölümleri bulunmaktadır.

Puntosu Büyütülmüş Basılı Materyal

Öğrencilerin punto büyütme sağaltım koşulunda okuyacakları metinler A4 kâğıdına dikey olarak kenar boşlukları 2,5 cm, 20 punto büyüklüğünde, Calibri yazı tipinde, kalın ve 1,5 satır aralığında yazılarak basılı materyal haline getirilmiştir.

Büyüteç

Öğrenciler büyüteç kullanma sağaltım koşulunda A4 kâğıdına dikey olarak kenar boşlukları 2,5 cm, 16 punto büyüklüğünde, Calibri yazı tipinde, kalın ve 1,5 satır aralığında yazılmış olan basılı materyali okuyabilmek için eşit büyütme oranına sahip aynı tip bir büyüteç kullanmışlardır. Öğrencilerin kullandıkları büyüteçlerin büyütme oranı 2 dioptridir.

Bilgisayar

Öğrencilerin uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım koşulunda 15 inçlik bir bilgisayardan Microsoft Word programında okuma yapmaları sağlanmıştır. Ekranı monitör ekran şeklinde olan bir bilgisayar araştırmada kullanılmıştır.

Uygulama

Uygulama ortamında öğrenci ile bire bir çalışılmış ve öğrencinin gün ışığından yeterince yararlanabileceği şekilde düzenlenme yapılmıştır. Her uygulamadan önce uygulamanın yapıldığı ortam gözden geçirilmiş ve ortamda kullanılacak uygulama materyalleri hazır bulundurulmuştur. Araştırma sürecinde her oturuma başlamadan önce öğrenci ile birlikte çalışma yapılacak ortam araştırmacı tarafından denetlenmiş ve öğrenciye en uygun ışıklandırma ile ilgili gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Her öğrenci ile haftada üç gün ikişer oturum uygulama yapılmıştır. Her oturum arasında öğrencilerin dinlenmesini sağlamak ve gözlerinin yorulmasını engellemek amacıyla 30 dakika ara verilmiştir. Bu aralar sırasında öğrencinin dışarıya çıkmasına izin verilmiş ve teneffüs saatlerinde uygulama yapılmamıştır. Katılımcıların üçü de aynı okula devam eden öğrenciler olduğu için uygulama aynı ortamda farklı saatlerde gerçekleştirilmiştir. Araştırma toplam iki hafta sürmüştür. Sağaltım teknikleri her katılımcıya dönüşümlü olarak uygulanmıştır. Başlama düzeyi 9 dakika ile 10 dakika, punto büyütme sağaltım koşulu 8 dakika ile 9 dakika, büyüteç kullanma sağaltım koşulu 5 dakika ile 6 dakika, uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım koşulu 7 dakika ile 8 dakika arasında sürmüştür.

Başlama Düzeyinin Belirlenmesi

Sağaltım teknikleri uygulanmaya başlamadan önce her öğrenci için üçer oturum başlama düzeyi verisi toplanmıştır. Sağaltım öncesi başlama düzeyi verisi toplanması öğrencilerin akıcı okuma hızlarının sağaltım öncesi düzeylerinin belirlenmesi amacı ile uygulanmıştır. Araştırmacı, başlama düzeyi oturumunda önce ses

kayıt cihazını açmış ve öğrenciye “Bugün seninle okuma çalışması yapacağız. Ben sonra seni dinlemek için sen okurken okumanı ses kayıt cihazına kaydedeceğim.” diyerek öğrenciye okuyacağı metni göstermiş ve “Metni okuyacaksın, bende de aynı metinden var sen okurken ben de seni kendi metnimden takip edeceğim.” demiştir. Araştırmacı öğrenciye “Okumaya hazır mısın?” dedikten ve “Hazırım.” cevabını aldıktan sonra metni öğrencinin önüne koymuş ve kendi metnini de önüne almıştır. Araştırmacı, öğrenciye “Bu metni en güzel okumanla oku.” yönergesini vererek öğrencinin okumaya başlamasını istemiştir. Öğrencinin ilk kelimeyi okumaya başlaması ile birlikte araştırmacı kronometreyi başlatmıştır. Tam bir dakika sonunda araştırmacı öğrencinin metinde kaldığı sözcüğü kendi önündeki metninden işaretlemiş ve öğrencinin metni sonuna kadar okuyup bitirmesini beklemiştir. Araştırmacı, öğrenci metni okurken okumadan atladığı satır olursa atladığı satırı göstermiş okumaya devam etmesini istemiştir. Öğrencinin beş saniyeden fazla sürede okuyamadığı kelime olursa araştırmacı öğrencinin yerine kelimeyi okumuş ve devam etmesini istemiştir. Araştırmacı, öğrenci metni okurken yanlış okuduklarını, öğrencinin yerine araştırmacının okuduklarını, öğrencinin okumadan atladıklarını kendi metninden işaretlemiştir. Öğrencinin bir dakikadaki doğru ve yanlış okuduğu sözcük sayıları okuma hızı kayıt çizelgesine kaydedilmiştir.

Punto Büyütme Sağaltım Tekniğinin Uygulanması

Araştırmacı önce ses kayıt cihazını açmış ve öğrenciye “Seninle okuma çalışması yapacağız. Ben sonra seni tekrar dinlemek için, sen okurken okumanı ses kayıt cihazına kaydedeceğim.” demiştir. Öğrenciye punto büyütme sağaltım koşulunda okuyacağı metin A4 kâğıdına dikey olarak kenar boşlukları 2,5 cm, 20 punto büyüklüğünde, Calibri yazı tipinde, kalın ve 1,5 satır aralığında yazılmış olarak verilmiştir. Araştırmacı öğrenciye okuyacağı metni göstererek “Bu metni 20 cm mesafeden okuyacaksın bende de aynı metinden var sen okurken ben de seni kendi metnimden takip edeceğim.” demiştir. Araştırmacı öğrenciye “Okumaya hazır mısın?” dedikten ve “Hazırım.” cevabını aldıktan sonra metni öğrencinin önüne koyarak kendi metnini de önüne almıştır. Öğrenciye “Şimdi en güzel okumanla bu metni bir kez oku.” denmiştir. Araştırmacı, öğrencinin metnin ilk sözcüğünü okumasıyla birlikte kronometreyi çalıştırmıştır. Araştırmacı bir dakikada okunan doğru sözcük sayısını belirlemek amacıyla öğrencinin bir dakikanın sonunda okuduğu yeri kendi metninden işaretlemiş ve metni sonuna kadar okuyup bitirmesini beklemiştir. Araştırmacı, öğrenci metni okurken okumadan atladığı satır olursa atladığı satırı göstermiş ve okumaya devam etmesini istemiştir. Öğrencinin beş saniyeden fazla sürede okuyamadığı kelime olursa kendisi okumuş ve öğrencinin okumaya devam etmesini istemiştir. Araştırmacı, öğrenci metni okurken yanlış okuduklarını, öğrencinin yerine araştırmacının okuduklarını, öğrencinin okumadan atladıklarını kendi metninden işaretlemiştir. Öğrencinin bu sağaltım tekniğindeki bir dakikadaki doğru ve yanlış okuduğu sözcük sayıları okuma hızı kayıt çizelgesine kaydedilmiştir.

Büyüteç Kullanma Sağaltım Tekniğinin Uygulanması

Araştırmacı önce ses kayıt cihazını açmış ve öğrenciye “Seninle bugün büyüteçle okuma çalışması yapacağız ben sonra seni tekrar dinlemek için, sen okurken okumanı ses kayıt cihazına kaydedeceğim.” demiştir. Öğrenciye büyüteç kullanma sağaltım koşulunda okuyacağı metin A4 kâğıdına dikey olarak kenar boşlukları 2,5 cm, 16 punto büyüklüğünde, Calibri yazı tipinde, kalın ve 1,5 satır aralığında yazılmış olarak verilmiştir. Araştırmacı öğrenciye okuyacağı metni göstererek “Bunu büyütecinle okuyacaksın bende de aynı metinden var sen okurken ben de seni kendi metnimden takip edeceğim” demiştir. Araştırmacı öğrenciye “Okumaya hazır mısın?” dedikten ve “Hazırım.” cevabını aldıktan sonra metni öğrencinin önüne koyarak kendi metnini de önüne almıştır. Öğrenciye “Şimdi en güzel okumanla bu metni büyütecinle bir kez oku.” demiştir. Araştırmacı, öğrencinin metnin ilk sözcüğünü okumasıyla birlikte kronometreyi çalıştırmıştır. Araştırmacı bir dakikada okunan doğru sözcük sayısını belirlemek amacıyla öğrencinin bir dakikanın sonunda okuduğu yeri kendi metninden işaretlemiş ve öğrencinin metni sonuna kadar okuyup bitirmesini beklemiştir. Araştırmacı, öğrenci metni okurken okumadan atladığı satır olursa atladığı satırı göstermiş ve okumaya devam etmesini istemiştir. Öğrencinin beş saniyeden fazla sürede okuyamadığı kelime olursa kendisi okumuş ve öğrencinin okumaya devam etmesini istemiştir. Araştırmacı, öğrenci metni okurken yanlış okuduklarını, öğrencinin yerine

araştırmacının okuduklarını, öğrencinin okumadan atladıklarını kendi metninden işaretlemiştir. Öğrencinin bu sağaltım tekniğindeki bir dakikadaki doğru ve yanlış okuduğu sözcük sayıları okuma hızı kayıt çizelgesine kaydedilmiştir.

Uyarlanmış Bilgisayar Teknolojisi Sağaltım Tekniğinin Uygulanması

Araştırmacı önce ses kayıt cihazını açmış ve öğrenciye “Seninle bugün bilgisayarda okuma çalışması yapacağız ben sonra seni tekrar dinlemek için, sen okurken okumanı ses kayıt cihazına kaydedeceğim.” demiştir. Öğrenciye uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım koşulunda okuyacağı metin Microsoft Word programında kenar boşlukları 2,5 cm, 16 punto büyüklüğünde, Calibri yazı tipinde, kalın ve 1,5 satır aralığında, yakınlaştırma düzeyi %100 olacak şekilde 15 inçlik bir monitör ekranında açılmıştır. Araştırmacı öğrenciye okuyacağı metni göstererek “Bunu bilgisayara bakarak okuyacaksın bende de aynı metinden var sen okurken ben de seni kendi metnimden takip edeceğim.” demiştir. Araştırmacı öğrenciye “Bilgisayardaki metnin birinci ve ikinci paragrafını bana göster.” demiş ve öğrencinin paragrafları parmağıyla göstermesini istemiştir. Öğrenci birinci ve ikinci paragrafı gösterdikten sonra araştırmacı öğrenciye “Tamam şimdi okumaya hazır mısın?” dedikten ve “Hazırım.” cevabını aldıktan sonra kendi metnini de önüne almıştır. Öğrenciye “Şimdi en güzel okumanla bu metni bilgisayarda bir kez oku” demiştir. Öğrenci metni bilgisayardan okurken araştırmacıda metni önündeki basılı olan kopyasından takip etmiştir. Araştırmacı, öğrencinin metnin ilk sözcüğünü okumasıyla birlikte kronometreyi çalıştırmıştır. Araştırmacı bir dakikada okunan doğru sözcük sayısını belirlemek amacıyla öğrencinin bir dakikanın sonunda okuduğu yeri önündeki basılı kopyadaki metninden işaretlemiş ve öğrencinin metni sonuna kadar okuyup bitirmesini beklemiştir. Araştırmacı, öğrenci metni okurken okumadan atladığı satır olursa atladığı satırı bilgisayar ekranından göstermiş ve okumaya devam etmesini istemiştir. Öğrencinin beş saniyeden fazla sürede okuyamadığı kelime olursa kendisi okumuş ve öğrencinin okumaya devam etmesini istemiştir. Araştırmacı, öğrenci metni okurken yanlış okuduklarını, öğrencinin yerine araştırmacının okuduklarını, öğrencinin okumadan atladıklarını kendi metninden işaretlemiştir. Öğrencinin bu sağaltım tekniğindeki bir dakikadaki doğru ve yanlış okuduğu sözcük sayıları okuma hızı kayıt çizelgesine kaydedilmiştir.

Gözlemciler Arası Güvenirlilik

Araştırmada gözlemciler arası güvenirlilik hesaplaması için gözlemciler arası güvenirlilik formu geliştirilmiştir. Gözlemciden kendisine verilen ses kayıtlarından metni dinlerken aynı zamanda önündeki metinden takip etmesi ve metin üzerinde öğrencinin yanlış okuduğu kelimeleri ve bir dakika sonunda öğrencinin metinde okuduğu yeri işaretlemesi istenmiştir. Bu işaretlemeler doğrultusunda gözlemciden öğrencinin bir dakikada doğru okuduğu sözcük sayısını hesaplaması ve bu verileri gözlemciler arası güvenirlilik formuna işlemesi istenmiştir.

Araştırmada gözlemciler arası güvenirlilik her bir okuma aşaması (başlama düzeyi, punto büyütme, büyüteç kullanma, uyarlanmış bilgisayar teknolojisi) için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Başlama düzeyi aşamasının, punto büyütme sağaltım koşulunun, büyüteç kullanma sağaltım koşulunun ses kayıtlarının ortalama %33,3’ü dinletilmiş ve gözlemciler arası güvenirlilik %100 bulunmuştur. Uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım koşulunda ise ses kayıtlarının %33,3’ü dinletilmiş gözlemciler arası güvenirlilik %97 bulunmuştur. Sonuç olarak gözlemciler arası güvenirlilik ortalama %98,5 (%97-%100) olarak bulunmuştur.

Uygulama Güvenirliği

Uygulayıcının belirlenen sağaltım koşullarının tüm aşamalarını güvenilir bir şekilde uygulayıp uygulamadığını ve planlanan şekilde gerçekleştirip gerçekleştirmediğini belirleyebilmek amacıyla uygulama güvenirliliği formu geliştirilmiş ve tüm oturumlar ses kaydına alınmıştır. Uygulama güvenirliliği veri toplama formu başlama düzeyi, punto büyütme, büyüteç kullanma, uyarlanmış bilgisayar teknolojisi formlarını içermektedir. Bütün denekleri kapsayacak şekilde her bir sağaltım koşulundan tesadüfi örneklem yöntemiyle seçilen ses kayıtlarından %33,3’ü gözlemciye verilmiş, ses kayıtlarını dinleyerek uygulama güvenirliliği formunda gerçekleşen basamaklara “Evet” gerçekleşmeyen basamaklara “Hayır” sütununda işaretleme yapması istenmiştir.

Gözlemci ses kayıtlarını dinleyerek uygulama güvenilirliği formunu doldurduktan sonra araştırmacı uygulama güvenilirliğini hesaplamıştır. Araştırmacı uygulama güvenilirliğini hesaplamak için “gözlenen uygulamacı davranışı / planlanan uygulamacı davranışı x 100” formülünü kullanmıştır (Billingsley, White ve Munson, 1980). Buna göre araştırmada uygulama güvenilirliği %100 olarak bulunmuştur.

Bulgular

Katılımcıların başlama düzeyi, punto büyütme, büyüteç kullanma ve uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım koşullarındaki bir dakikada doğru okunan ortalama sözcük sayıları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

Başlama Düzeyi ve Sağaltım Koşullarında Bir Dakikada Doğru Okunan Ortalama Sözcük Sayıları

Katılımcılar /Sağaltım	Başlama Düzeyi	Punto Büyütme	Büyüteç Kullanma	Uyarlanmış Bilgisayar Teknolojisi
Birinci katılımcı	25	31	43	37
İkinci katılımcı	23	34	43	33
Üçüncü katılımcı	22	36	59	33

NOT: Öğrencinin başlama düzeyinde okuduğu metin A4 kâğıdına dikey olarak kenar boşlukları 2,5 cm, 16 punto büyüklüğünde, Times New Roman yazı tipinde, kalın ve 1,5 satır aralığında yazılmış olarak verilmiştir.

Öğrencinin punto büyütme sağaltım koşulunda okuduğu metin A4 kâğıdına dikey olarak kenar boşlukları 2,5 cm, 20 punto büyüklüğünde, Calibri yazı tipinde, kalın ve 1,5 satır aralığında yazılmış olarak verilmiştir.

Öğrencinin büyüteç kullanma sağaltım koşulunda okuyacağı metin A4 kâğıdına dikey olarak kenar boşlukları 2,5 cm, 16 punto büyüklüğünde, Calibri yazı tipinde, kalın ve 1,5 satır aralığında yazılmış olarak verilmiştir.

Öğrencinin uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım koşulunda okuyacağı metin Microsoft Word programında kenar boşlukları 2,5 cm, 16 punto büyüklüğünde, Calibri yazı tipinde, kalın ve 1,5 satır aralığında, yakınlaştırma düzeyi %100 olacak şekilde 15 inçlik bir monitör ekranında açılmıştır.

Birinci Katılımcı

Birinci katılımcı Grafik 1’de görüldüğü gibi sağaltım öncesi başlama düzeyinde ortalama 25 (ranj:21-30) sözcük okumuştur. Punto büyütme sağaltım koşulunda ise ortalama 31 (ranj:28-33) sözcük okumuştur. Birinci katılımcının punto büyütme sağaltım koşulunda bir dakikada okuduğu doğru sözcük sayısı birinci, ikinci ve üçüncü yoklamalarda sırası ile 28, 33 ve 31’dir. Birinci katılımcının başlama düzeyine göre bir dakikada okunan doğru sözcük sayısında ortalama 6 sözcük artış olmuştur. Araştırmanın bulguları birinci katılımcı için punto büyütme sağaltım tekniğinin okuma hızının artmasında etkili bir teknik olduğunu göstermektedir.

Birinci katılımcı büyüteç kullanma sağaltım koşulunda ortalama 43 (ranj:40-46) sözcük okumuştur. Birinci katılımcının büyüteç kullanma sağaltım koşulunda bir dakikada okuduğu doğru sözcük sayısı birinci, ikinci ve üçüncü yoklamalarda sırası ile 40, 42 ve 46’dir. Başlama düzeyine göre bir dakikada okunan doğru sözcük sayısında ortalama 18 sözcük artış olmuştur. Araştırmanın bulguları birinci katılımcıda büyüteç kullanma sağaltım tekniğinin okuma hızının artmasında etkili bir teknik olduğunu göstermektedir.

Birinci katılımcı uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım koşulunda ortalama 37 (ranj:36-37) sözcük okumuştur. Birinci katılımcının uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım koşulunda bir dakikada okuduğu doğru sözcük sayısı birinci, ikinci ve üçüncü yoklamalarda sırası ile 36, 37 ve 37’dir. Başlama düzeyine göre bir dakikada okunan doğru sözcük sayısında ortalama 12 sözcük artış olmuştur. Araştırmanın bulguları birinci katılımcıda uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım tekniğinin okuma hızının artmasında etkili bir teknik olduğunu göstermektedir. Araştırmanın bulguları birinci katılımcıda kullanılan sağaltım tekniklerinden en etkili sağaltım tekniğinin büyüteç kullanma sağaltım tekniği olduğunu göstermektedir.

İkinci Katılımcı

İkinci katılımcı Grafik 2’de görüldüğü gibi sağaltım öncesi başlama düzeyinde ortalama 24 (ranj:20-27) sözcük okumuştur. Punto büyütme sağaltım koşulunda ise ortalama 34 (ranj:28-40) sözcük okumuştur. Punto büyütme sağaltım tekniğinin uygulandığı koşulda öğrencinin bir dakikada okuduğu doğru sözcük sayısı birinci, ikinci ve üçüncü yoklamalarda sırası ile 28, 40 ve 33’tür. Başlama düzeyine göre bir dakikada okunan doğru sözcük sayısında ortalama 10 sözcük artış olmuştur. Araştırmanın bulguları ikinci katılımcı için punto büyütme sağaltım tekniğinin okuma hızının artmasında etkili bir teknik olduğunu göstermektedir.

İkinci katılımcı büyüteç kullanma sağaltım koşulunda ortalama 44 (ranj:41-47) sözcük okumuştur. İkinci katılımcının büyüteç kullanma sağaltım koşulunda bir dakikada okuduğu doğru sözcük sayısı birinci, ikinci ve üçüncü yoklamalarda sırası ile 42, 47 ve 41’dir. Başlama düzeyine göre bir dakikada okunan doğru sözcük sayısında ortalama 20 sözcük artış olmuştur. Araştırmanın bulguları ikinci katılımcı için büyüteç kullanma sağaltım tekniğinin okuma hızının artmasında etkili bir teknik olduğunu göstermektedir.

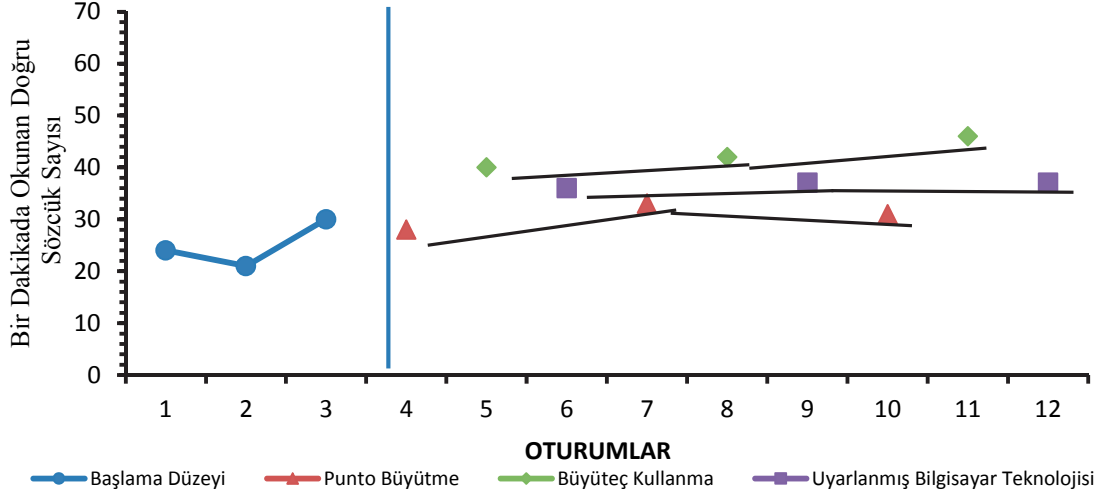
İkinci katılımcı uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım koşulunda ortalama 34 (ranj:32-35) sözcük okumuştur. İkinci katılımcının uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım koşulunda bir dakikada okuduğu doğru sözcük sayısı birinci, ikinci ve üçüncü yoklamalarda sırası ile 35, 32 ve 33’tür. Başlama düzeyine göre bir dakikada okunan doğru sözcük sayısında ortalama 10 sözcük artış olmuştur. Araştırmanın bulguları ikinci katılımcıda uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım tekniğinin okuma hızının artmasında etkili bir teknik olduğunu göstermektedir. Araştırmanın bulguları ikinci katılımcıda kullanılan sağaltım tekniklerinden en etkili sağaltım tekniğinin büyüteç kullanma sağaltım tekniği olduğunu göstermektedir.

Üçüncü Katılımcı

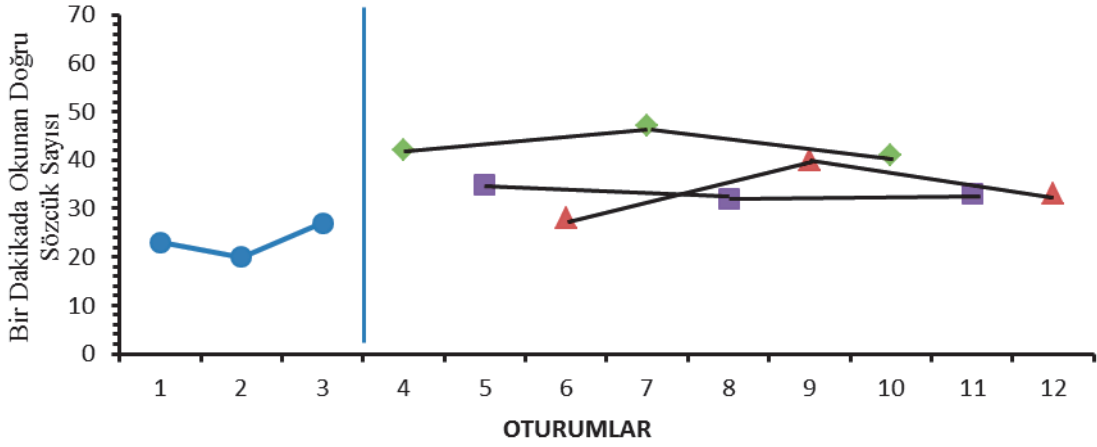
Üçüncü katılımcı Grafik 3’te görüldüğü gibi sağaltım öncesi başlama düzeyinde ortalama 22 (ranj:20-26) sözcük okumuştur. Üçüncü katılımcının sağaltım öncesi başlama düzeyinde doğru okuduğu sözcük sayısı birinci, ikinci ve üçüncü başlama düzeyinde sırası ile 20, 20 ve 26’dır. Punto büyütme sağaltım koşulunda ise ortalama 36 (ranj:32-42) sözcük okumuştur. Punto büyütme sağaltım tekniğinin uygulandığı koşulda öğrencinin bir dakikada okunan doğru sözcük sayısı birinci, ikinci ve üçüncü yoklamalarda sırası ile 34, 42 ve 32’dir. Başlama düzeyine göre bir dakikada okunan doğru sözcük sayısında ortalama 14 sözcük artış olmuştur. Üçüncü katılımcı için punto büyütme sağaltım tekniğinin okuma hızının artmasında etkili bir teknik olduğunu göstermektedir.

Üçüncü katılımcı büyüteç kullanma sağaltım koşulunda ortalama 59 (ranj:55-64) sözcük okumuştur. Üçüncü katılımcının büyüteç kullanma sağaltım koşulunda bir dakikada doğru okuduğu sözcük sayısı birinci, üçüncü ve üçüncü yoklamalarda sırası ile 57, 55 ve 64’tür. Başlama düzeyine göre bir dakikada okunan doğru sözcük sayısında 37 sözcük artış olmuştur. Araştırmanın bulguları üçüncü katılımcıda büyüteç kullanma sağaltım tekniğinin okuma hızının artmasında etkili bir teknik olduğunu göstermektedir.

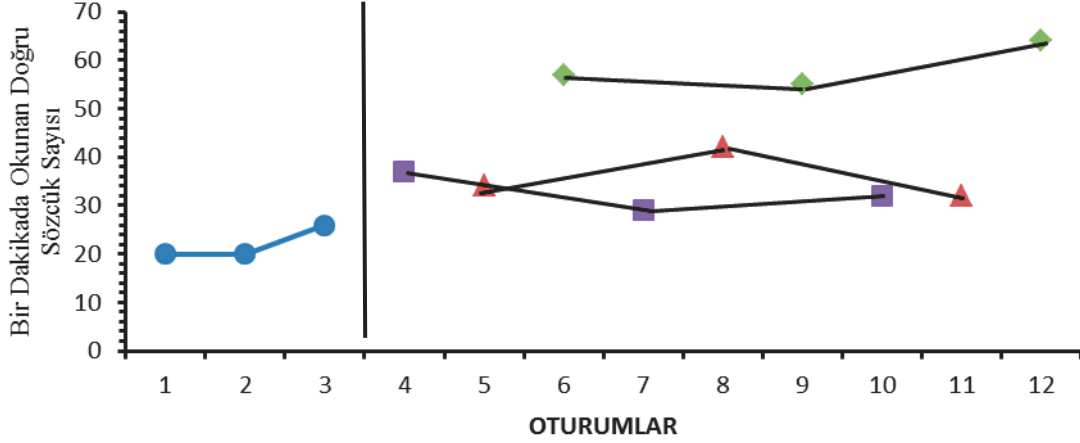
Üçüncü katılımcı uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım koşulunda ortalama 33 (ranj:29-37) sözcük okumuştur. Üçüncü katılımcının uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım koşulunda bir dakikada doğru okuduğu sözcük sayısı birinci, ikinci ve üçüncü yoklamalarda sırası ile 37, 29 ve 32’dir. Başlama düzeyine göre bir dakikada okunan doğru sözcük sayısında 11 sözcük artış olmuştur. Araştırmanın bulguları üçüncü katılımcıda uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım tekniğinin okuma hızının artmasında etkili bir teknik olduğunu göstermektedir. Araştırmanın bulguları üçüncü katılımcıda kullanılan sağaltım tekniklerinden en etkili sağaltım tekniğinin büyüteç kullanma sağaltım tekniği olduğunu göstermektedir.



Grafik 1. Birinci katılımcının başlama düzeyi ve sağıltım koşullarında bir dakikada okuduğı doğru sözcük sayısı.



Grafik 2. İkinci katılımcının başlama düzeyi ve sağıltım koşullarında bir dakikada okuduğı doğru sözcük sayısı.



Grafik 3. Üçüncü katılımcının başlama düzeyi ve sağaltım koşullarında bir dakikada okuduğu doğru sözcük sayısı.

Tartışma

Bu araştırmanın amacı, az gören öğrencilerde punto büyütme, büyüteç kullanma ve uyarlanmış bilgisayar teknolojisinin okuma hızı üzerindeki etkililiğini araştırmak ve okuma hızını destekleyen en etkili sağaltım koşulunu belirlemektir. Araştırma sonuçları çalışmaya katılan iki öğrenci için sırası ile büyüteç kullanma sağaltım tekniğinin, punto büyütme sağaltım tekniğinin ve uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım tekniğinin etkili olduğunu, bir öğrenci için ise sırası ile büyüteç kullanma sağaltım tekniğinin, uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım tekniğinin ve punto büyütme sağaltım tekniğinin etkili olduğunu göstermiştir. Araştırmaya katılan üç az gören öğrenci içinde en etkili tekniğin büyüteç kullanma sağaltım tekniği, ikinci etkili tekniğin ise punto büyütme sağaltım tekniği olması alanyazında yapılan diğer araştırma sonuçlarını desteklemiştir (Corn ve diğ., 2002; Farmer ve Morse, 2007; Lueck ve diğ., 2003; Lussenhop ve Corn, 2002; Smith, 1999). Örneğin, Lueck ve diğerleri (2003) az gören öğrencilerde okuma hızı ve çalışma mesafesi için yapılan deneysel çalışmaları inceledikleri araştırmalarında söz konusu çalışmaların az gören katılımcıların okuma hızlarının baskı boyutu küçüldükçe azaldığını, baskı boyutu büyüdükçe ise arttığını destekleyen bulgular ortaya koyduklarını vurgulamışlardır.

Ayrıca az gören katılımcılar gören katılımcılar ile karşılaştırıldıklarında okumak için daha yakın mesafeleri tercih etmektedir. Buultjens ve diğerleri (1999) İngiltere’de Uluslararası Genel Orta Öğretim Sertifikası sınavlarına giren az gören öğrencilerde baskı boyutu ve baskı (yazı) stiline (tipinin) okuma üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre baskı boyutunun ve yazı tipinin okuma hızı ve doğruluğunu etkilediği belirlenmiştir. Bu çalışmada ise büyüteç kullanma sağaltım tekniğinin etkili bir sağaltım tekniği olduğu ve kolay taşıma gibi bazı avantajları olduğu sonucuna ulaşılmış olsa da uygulanan diğer sağaltım tekniklerinin de öğrencilerin başlama düzeylerine göre okuma hızlarında artış sağladığı tespit edilmiştir (Buultjens ve diğ., 1999; Lueck ve diğ., 2003).

Az görenlerin okuma hızını destekleme ile ilgili genel olarak yapılan araştırmaların baskı boyutu (punto) ve optik araç gereç (büyüteç) kullanımı ile ilişkili olarak uygulandığını, uyarlanmış bilgisayar teknolojisi ile ilgili ise alanyazındaki araştırmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir (Alves, Monteiro, Rabello, Gaspardo ve Carvalho, 2009; McLeish, 2007). Bu durumun Kelly ve Smith’in (2011) 1965-2009 yılları arasındaki 256 makaleyi inceleyerek, görme yetersizliği olan bireyler tarafından kullanılan bilgisayar teknolojileri hakkında yaptıkları alanyazın taramasıyla da tutarlılık gösterdiği görülmektedir. Kelly ve Smith

araştırmalarında görme engelliler için bilgisayar kullanımı ve programcılığına yönelik betimsel çalışmaların olduğunu ancak bu dikkate değer alanyazına rağmen bilgisayar kullanımının etkililiğine yönelik deneysel araştırmaların neredeyse yok denecek kadar az olduğunu vurgulamışlardır.

Araştırmada punto büyütme sağaltım tekniği, büyüteç kullanma sağaltım tekniği ve uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım tekniğinin az gören öğrencilerin okuma hızını desteklemedeki etkileri karşılaştırılmış ve alanyazında az gören öğrencilerin okuma hızı üzerine etkisi denenmeyen uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım tekniğinin uygulaması yapılmıştır. Bu iki yönüyle araştırma alanyazına önemli ölçüde özgün katkı sağlamaktadır. Araştırmadan elde edilen bulgular, az gören öğrencilerin okuma hızını desteklemede büyüteç kullanma sağaltım tekniğinin, punto büyütme sağaltım tekniği ve uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım tekniğine göre daha etkili bir sağaltım tekniği olduğunu göstermiştir.

Alanyazında az gören öğrencilerle büyüteç kullanma ya da büyüteç kullanma ile punto büyütmenin karşılaştırılması ile ilgili yapılan araştırmalarda büyüteç kullanmanın okuma hızını desteklemede önemli bir sağaltım tekniği olduğu ve punto büyütme oranla avantajları olan bir uygulama olduğu vurgulanmıştır (Corn ve diğ., 2002; Farmer ve Morse, 2007; Lussenhop ve Corn, 2002). Yapılan araştırmalarda sadece bir değişkenin, punto büyütme ya da büyüteç kullanmanın okuma hızı üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların ve bu iki değişkenin karşılaştırıldığı çalışmaların daha fazla olduğu görülürken (Bailey ve diğ., 2003; Buultjens ve diğ., 1999; Corn ve diğ., 2002; Farmer ve Morse, 2007; Lueck ve diğ., 2003; Lussenhop ve Corn, 2002; Smith, 1999), uyarlanmış bilgisayar teknolojisi sağaltım tekniği ile ilgili sadece betimsel çalışmaların olduğu dikkat çekicidir (Alves ve diğ., 2009; Kelly ve Smith, 2011; McLeish, 2007). Bu çalışmalarda sınıf tabanlı eğitsel müdahalelerde kullanılan kuramlar, inanışlar veya uygulamaların tartışılması, araç etkililiği gözden geçirme veya araç değerlendirme konuları ele alınmıştır (Alves ve diğ., 2009; Kelly ve Smith 2011; McLeish, 2007).

Araştırma sonucunda büyüteç kullanma tekniği, katılımcı az gören öğrencilerde en etkili teknik olarak belirlenmekle beraber kullanım kolaylığı gibi bazı faktörler nedeniyle de az gören öğrenciler tarafından yaygın olarak kullanılabilir bir teknik olarak dikkat çekmiştir. Büyüteç, hafif olması nedeniyle az gören öğrenciler tarafından kolayca taşınabilmekte ve az gören öğrenciler ihtiyaç duydukları her an büyüteci kullanabilmektedirler. Az gören öğrencilerin büyüteç sayesinde gören akranlarıyla aynı okuma materyalini kullanmaları öğrencilerin sınıftaki sosyal kabullerini de olumlu etkileyebilecek bir faktördür. Az gören öğrenciler büyüteci etkin olarak kullandıklarında ders öncesinde herhangi bir ek materyal hazırlığı yapmalarına da gerek kalmamaktadır. Öte yandan büyüteçler düşük maliyetlerinden dolayı az gören öğrenciler tarafından kolayca temin edilebilmektedir. Ek olarak büyüteç günlük yaşamda baskı halinde olmayan materyalleri de (Örneğin; madeni paralar) büyütebilmektedir (Reading Strategies for Students with Visual Impairments, 2010).

Büyüteç kullanma sağaltım tekniğinin az gören öğrencilerde okuma hızını desteklemede açıklanan avantajlarının yanı sıra sağaltım koşullarından punto büyütme sağaltım koşulunun uygulamada az gören öğrenciler için bazı kullanım zorlukları olabileceği de göz önüne alınması gereken önemli bir durumdur. Punto büyütme tekniği az gören öğrencilerde uygulamada okuma hızını arttırmak amacıyla yaygın olarak denenilen bir sağaltım tekniği olmasına rağmen sürekli kullanıma yönelik sorunlar göze çarpmaktadır. Basılı materyalin çok büyük ebatlarda olması, ağırlığının çok fazla olması nedeniyle taşınabilirliğinin zor olması, büyük ebatlarda olması nedeniyle saklanması güç olması, baskı kalitesinin düşük olma ihtimalinin olması, basılı materyaldeki punto büyüklüğünün öğrenci için uygun punto büyüklüğünde olmama ihtimalinin olması, az gören engelli öğrenciye ek maliyete neden olması ve puntosu büyütülecek basılı materyallerin sadece izin verilen materyallerden seçilebilmesi (telif hakkı) punto büyütmenin az gören öğrencilerin günlük yaşamlarında bu tekniği kullanmalarını olumsuz etkileyen bazı faktörlerdir (Reading Strategies for Students with Visual Impairments, 2010).

Uyarlanmış bilgisayar teknolojisinin az gören öğrenciler tarafından kullanılabilmesi için ise sürekli taşınan bir bilgisayara ihtiyaç duyulması ve her metnin bilgisayar ortamında bulunmaması az gören öğrenciler açısından günümüz teknoloji koşullarında önemli problemler olarak kabul edilmekle beraber, giderek

yaygınlaşan bilgisayar teknolojileri, mobil uygulamaların ve taşınabilir bilgisayar ve tabletlerin yaygınlaşması ile az gören öğrencilerin okuma hızlarını desteklenmesinde ileri dönemlerde çok daha yaygın olarak kullanılacağı da açıktır. Büyüteç kullanımı ile ilişkili olarak ise büyütme oranının artmasına bağlı olarak büyütülen alanın daraldığı ve bu durumda okuma hızının düşeceği uygulamacılar tarafından göz önüne alınmalıdır. Nitekim bu çalışmada öğrencilerin görme düzeyine uygun olacak şekilde büyütülen alanı en az daraltacak ve okuma hızını en üst düzeyde tutacak şekilde 2x büyütme oranına sahip büyüteçler kullanılmıştır.

Günümüz toplumlarında okuma, hayata uyum sağlayabilmek için kazanılması gereken en önemli becerilerden birisi olarak kabul edilmektedir. Okuma becerisi kazanılmadığında ya da okuma ile ilgili problemler düzeltilmediğinde öğrenciler, gerek okul yaşantılarında gerekse mesleki yaşantılarında önemli problemlerle karşılaşabilmektedirler (Mandell ve Gold, 1984). Okumanın bireyin akademik ve mesleki kariyerindeki önemi göz önüne alındığında, az gören öğrencilerin okuma ile ilgili ciddi problemler sergiliyor olmaları, az gören öğrenciler için okuma problemleri sağaltımının önemini daha da artırmaktadır. Okuma problemlerine büyüteç kullanma gibi basit çözümlerin üretilmesi az gören bireylerin hem akademik hayatlarında hem de günlük yaşamlarında daha başarılı, daha üretken ve toplumla daha bütünleşmiş bireyler olmalarını destekleme alanında etkisi olabilecek bir uygulamadır.

Özetle bu çalışmanın bulguları büyüteç kullanmanın az gören öğrencilerin okuma hızını desteklemede etkili bir teknik olduğunu göstermektedir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara dayanarak büyüteç kullanma becerisinin özellikle akademik becerilerde az gören öğrencileri destekleme amacıyla kullanımının önemli olduğu göz önüne alınmalıdır. Ancak bu çalışmanın bulguları, yapılan çalışmanın üç az gören öğrenci ve bu öğrencilere özgü görme problemleri ile sınırlı olması ve çalışmanın sadece 2x büyütme oranında büyüteç kullanımı ile uygulanmasının getirdiği sınırlıklar göz önüne alınarak değerlendirilmesi önemlidir. İleride yapılacak çalışmalarda geniş örneklem gruplarıyla yapılacak çalışmaların sonuçları ile bu çalışmadan elde edilen bulguların karşılaştırılması az gören öğrencilerin okuma becerilerinin erken dönemlerden itibaren desteklenmesinde seçilecek uyarlamaların kararında yol gösterici olacaktır.

Kaynaklar

- Akyurt, A. (2003). Az görenlere yardım gerekliliği ve etkinliği. *Türk Oftalmoloji Dergisi*, 33, 154-160.
- Allinder, R. M., Dunse, L., Brunken, C. D., & Obermiller-Krolkowski, H. J. (2001). Improving fluency in at-risk readers and students with learning disabilities. *Remedial and Special Education*, 22, 48-54.
- Alves, F. C., Monteiro, G. B., Rabello, S., Gasparetto, M. E., & Carvalho, K. M. (2009). Assistive technology applied to education of students with visual impairment. *Pan American Journal of Public Health*, 26(2), 148-152.
- American Academy of Ophthalmology Vision Rehabilitation Committee (2001). *Preferred Practice Pattern: Vision Rehabilitation for Adults*. San Francisco: CA American Academy of Ophthalmology.
- Aytaş, G. (2005). Okuma eğitimi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(4), 461-469.
- Bailey I. L., Lueck, A. H., Greer, R. B., Tuan, K., Bailey, V. M., & Dornbusch, H. G. (2003). Understanding the relationships between print size and reading in low vision. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 97(6), 325-334.
- Billingsley, F., White, O. R., & Munson, R. (1980). Procedural reliability: A rationale and an example. *Behavioral Assessment*, 2, 229-241.
- Buultjens, M., Aitken, S., Ravenscroft, J., & Carey, K. (1999). Size counts: The significance of size, font and style of print for readers with low vision sitting examinations. *British Journal of Visual Impairment*, 17, 5-9.
- Corn, A. L., Wall, R., Jose, R., Bell, J., Wilcox, K., & Perez, A. (2002). An initial study of reading and comprehension rates for students who received optical devices. *Journal of Visual Impairment and Blinds*, 96(5), 322-334.
- Çakır, Ş., & Özdemir, S. (2015). Az gören öğrencilerin okuma akıcılıklarını artırmada beceri temelli, performans temelli ve birleştirilmiş müdahale programlarının etkililiğinin karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 16(1), 75-97.
- Eckert, T. L., Ardoin, S. P., Daly, E. J., & Martens, B. K. (2002). Improving oral reading fluency: A brief experimental analysis of combining an antecedent intervention with consequences. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 35, 271-281.
- Farmer, J., & Morse, S. E. (2007). Project magnify: Increasing reading skills in students with low vision. *Journal of Visual Impairments and Blindness*, 101(12), 763-768.
- Fellenius, K. (1999). Reading environment at home and school of Swedish student with visual impairments. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 93, 211-222.
- Ferah, A. (1999). İlk okuma-yazma döneminde okuma. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 253, 34-38.
- Gompel, M., Van Bon, W. H. J., & Schreuder, R. (2004). Reading by children with low vision. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 98(2), 71-83.
- Güzel-Özmen, R., Karakoç, T., Çakmak, S., & Özdemir, S. (2009). *Kısa deneysel analizle az gören öğrencilerde okuma hızında etkili olan sağıtım yönteminin seçimi*. Uluslararası 5. Balkan Eğitim ve Bilim Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Edirne.
- Hudson, R. F., Lane, H. B., & Pullen, P. C. (2005). Reading fluency assessment and instruction: What, why, and how? *The Reading Teacher*, 58(8), 702-714.

- Jutai, J. W., Graham, S. J., & Elizabeth, R. M. (2009). Effectiveness of assistive technologies for low vision rehabilitation: A systematic review. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 103(4), 210-222.
- Kavcar, C., Oğuzkan, F., & Sever, S. (2002). *Türkçe öğretimi, türkçe ve sınıf öğretmenleri için*. Ankara: Engin.
- Kelly, S. M., & Smith, D. W. (2011). The impact of assistive technology on the educational performance of students with visual impairments: A synthesis of the research. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 105(2), 73-83.
- Kuhn, M. R., & Stahl, S. A. (2003). Fluency: A developmental and remedial practices. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 3-2.
- Lueck, A. H., Bailey I. L., Greer, R. B., Tuan, K., Bailey, V. M., & Dornbusch, H. G. (2003). Exploring print size requirements and reading for student with low vision. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 97(6), 335-354.
- Lussenhop, K., & Corn, A. L. (2002). Comparative studies of the reading performance of students with low vision review. *Journal of Visual Impairment and Blinds*, 34(2), 57-68.
- Mandell, C. J., & Gold, V. (1984). *Teaching handicapped students*. Minesota: West Publishing Company.
- Marston, D., Deno, S. L., Dongil, K., Diment, K., & Rogers, D. (1995). Comparison of reading intervention approaches for students with mild disabilities. *Exceptional Children*, 62, 20-38.
- McLeish, E. (2007). A study of the effect of letter spacing on the reading speed of young readers with low vision. *British Journal of Visual Impairment*, 25, 133-143.
- Ontario, (2003). Early reading strategies: The report on expert panel on early reading. Retrieved, from <http://www.edu.gov.on.ca/eng/document/reports/reading/effective.html>.
- Raquel, J., Schmidt, M. S., Rozendal, G., & Greenman, G. (2002). Reading instruction in the inclusion classroom. *Remedial and Special Education*, 23(3), 130-140.
- Reading Strategies for Students with Visual Impairments. (2010, 22 Şubat). A Classroom Teacher's Guide. Retrieved, from <http://www.setbc.org/setbc/vision/readingstrategiesteachersguide.html>.
- Simon, C., & Huertas, J. A. (1998). How blind readers perceive and gather information written in Braille. *Journal of Visual Impairment Blindness*, 92(5), 322-330.
- Smith, J. (1999). *The effects of practice on the reading rate, accuracy, duration, and visual fatigue of students with low vision when accessing standard size print with optical devices* (Doctoral Dissertation). The University of Arizona.
- Trent, S. D., & Truan, M. B. (1997). Speed, accuracy, and comprehension of adolescent braille readers in a specialized school. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 91, 494-500.
- Wormsley, D. P. (1996). Reading rates of young braille-reading children. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 90, 278-282.

Summary

Effects of the Use of Enlarged Font Size, Magnifier, and Adapted Computer Technologies on Reading Speeds of Students with Visual Impairments

Halil İbrahim Teymen*
Private Gazi Mucize Hayatlar
Special Education Center

Selda Özdemir**
Gazi University

Reading is a complex combination of skills that affects knowledge inquiry and increases the accumulation of experience. Reading is also a cognitive process that requires various movements of eyes, voice organs and understanding written symbols (Aytaş, 2005; Ontario, 2003). An individual perceives letters or words as a whole and acquire the meaning of a sentence within its integrity (Kavcar, Oğuzkan, & Sever, 2002). Typical readers gain knowledge about texts that they read by focusing with their eyes and each focus involves at least 15 characters. Furthermore, eye movements of readers without vision problems may let them to skip some parts of the words but since individuals with low vision had limited eye movements this is not possible for readers with low vision (Simon & Huertas, 1998). Therefore, children with low vision read words more slowly compared to typically developing children (Fellenius, 1999; Gompel, Van Bon, & Schreuder, 2004; Trent & Truan, 1997; Wormsley, 1996).

Reading skill has been accepted as one of the most important components of school success. There is a strong correlation between low reading speed and failure in schools. Students who cannot learn to read in elementary school or have problems in understanding text that they read, have been found to have sustained difficulties in later grades (Marston, Deno, Dongil, Diment, & Rogers, 1995). Indeed, the view that the academic performance problems are associated with low reading speeds in students with low vision has gained widespread acceptance in the last 15 years (Corn et al., 2002). Therefore, the development of reading speed is one of the most important goals of low vision rehabilitation (American Academy of Ophthalmology, 2001). In order to increase the low reading speeds of students with low vision, researchers have conducted various studies on the use of font enlargement and magnifying glass use and investigated the effects of these adaptations on reading speeds of the students (Bailey et al., 2003; Corn et al., 2002). Another adaptation, which can be used to increase the reading speeds of individuals with low vision, is the use of computer technology adaptations (Jutai, Graham, & Elizabeth, 2009). This study conducted with students with low vision in Turkey is important not only because of the fact that effective techniques in increasing reading speeds of students with low vision may address these students' reading problems but also this research line has not been studied extensively in the literature as well.

***Corresponding Author:** M.S., Special Education Teacher, Private Gazi Mucize Hayatlar Special Education Center, Ankara, Turkey, E-mail: hteymen@gmail.com

**Assoc. Prof., Gazi University, Gazi Education Faculty, Department of Special Education, Ankara, Turkey, E-mail: seldaozdemir@gazi.edu.tr

Method

An alternating treatment design was used in the study. Baseline data was gathered from each participant at least three times during the implementations. When baseline data indicated consistency for each participant, intervention has started. The participants were three fourth graders with low vision. One of the students was a girl and the other two were boys. In the selection of the participants during the study; a) willingness to participate in the study, b) having a diagnosis of visual impairments from a government or university hospital, c) reading printed material from at least 10 cm distance, and d) displaying reading speeds on classroom level were selected as participant selection criteria for the study. Studies have been carried out in an individual training room and in a computer class. Texts used in study have been selected from 4th grade Turkish textbooks adapted as a textbook by the head council of Ministry of National Education of Turkey. A recording schedule has been used to record the number of correct and incorrect words read by the students per minute in the study. Texts read by the students during font enlargement intervention condition have been transformed into printed material as A4 paper vertically in the margins of 2.5 cm in size 20 font, the Calibri font, bold, and 1.5 line range. In the use of magnifier intervention condition, the students have used the same type of magnifier with equal magnification in order to read the printed materials on an A4 paper vertically in the margins of 2.5 cm in size 16 font, the Calibri font, bold, and 1.5 line range. The magnification ratio of magnifiers used by the students was 2 diopters. In the adapted computer technology condition, students were provided 15 inch computer to read the texts using a Microsoft Word program. A computer with a monitor screen has been used in the study.

Results

Study results have shown that the use of magnifier, font enlargement and adapted computer technology treatment were effective respectively for two students participated in the study while the use of magnifier, adapted computer technology technique and font enlargement treatment technique were effective for the remaining student. The most effective technique for three students with low vision participated in the study was the use of magnifier. Based on the findings obtained from this study, it can be concluded that the use of magnifier was more effective when compared to font enlargement and adapted computer technology on students with low vision's reading speeds.

Discussion

The most effective technique for students with low vision participated in this study was the use of magnifier. These results have been supported by other researchers in the literature (Corn et al., 2002; Farmer & Morse, 2007; Lussenhop & Corn, 2002; Smith, 1999). In low vision literature, the use of magnifier has been emphasized as an important treatment technique in increasing the reading speeds of students with low vision (Corn et al., 2002; Farmer & Morse, 2007; Lussenhop & Corn, 2002). While there are some studies examining the effects of magnifier or enlarged font size on reading speeds of students with low vision (Bailey et al., 2003; Buultjens, Aitken, Ravenscroft, & Carey, 1999; Corn et al., 2002; Farmer and Morse, 2007; Lueck et al., 2003; Lussenhop & Corn, 2002; Smith, 1999), there are very few studies comparing the effects of these two variables (Alves, Monteiro, Rabello, Gasparetto, & Carvalho, 2009; Kelly & Smith, 2011; McLeish, 2007). In fact, there has not been any study that compares the font enlargement treatment technique, the use of magnifier and adapted computer technology on the reading speeds of students with low vision. This study is the first study that compares the effects of these variables on the reading speeds of students with low vision.

Önerilen Atıf Şekli

Teymen, H. İ., & Özdemir, S. (2015). Az gören öğrencilerde punto büyütme, büyüteç kullanma ve uyarlanmış bilgisayar teknolojisinin okuma hızı üzerindeki etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 16(3), 195-214.