

## Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarının Okunabilirliğinin Farklaştırılmış Boşluk Doldurma Testleri ile Ölçülmesi

### An Assessment of the Readability of Science and Technology Textbooks through Differentiated Cloze Tests

Hasan Kağan KESKİN<sup>1</sup>  
Mustafa AKILLI<sup>2</sup>

Alındığı Tarih:21.03.2013, Yayınlandığı Tarih: 18.11.2013

#### Özet

Bu çalışmada, boşluk doldurma tekniği (BDT) ile Ortaokul Fen ve Teknoloji ders kitaplarının okunabilirliğinin ölçülmesi ve aynı metin üzerinde farklı boşlukların oluşturulduğu testler ile de kelime değişkeninin okunabilirlik ölçümleri üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Düzce ili Merkez TOKİ Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu ve Boğaziçi Ortaokulu oluşturmaktadır. Araştırma için beşinci (n=123), altıncı (n=81), yedinci (n=90) ve sekizinci (n=89) sınıflardan toplam 383 öğrenciye ulaşılmıştır. 5-8. Sınıfların Fen ve Teknoloji ders kitaplarından seçilen metinlerle geliştirilen ve 49-51 boşluktan oluşan boşluk doldurma testleri veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Aynı metinden üç farklı tipte BDT oluşturulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre, 5-8. Sınıf Fen ve Teknoloji ders kitaplarındaki metinler, beşinci ve sekizinci sınıflar için kolay okunabilir; altıncı ve yedinci sınıflar için ise sınıf düzeyinde okunabilirliğe sahiptir. Aynı metinden farklı ritmik sıradaki kelimelerin çıkartılması ile oluşturulan üç farklı tipteki BDT'nin sonuçları arasında anlamlı bir farklılığın olmaması bir diğer önemli bulgudur. Araştırma sonuçları, BDT'nin kelime değişkeninden etkilenmediğini ve Türkçe metinlerin okunabilirliğini ölçmede kullanılabileceğini göstermektedir.

**Anahtar sözcükler:** okunabilirlik, okunabilirlik formülleri, boşluk doldurma, cloze test.

#### Abstract

The purpose of this study is to assess the readability of Science and Technology Textbooks for Secondary Schools through cloze procedure (CP) and the effect of the variable "word" on the assessment of readability through cloze tests in which different parts of the same text are deleted. The population of the study was comprised of the students at TOKİ Mehmet Akif Ersoy Secondary School and Bogazici Secondary School in Duzce. The population consisted of a total of 383 students, namely fifth grade students (n=123), sixth grade students (n=81), seventh grade students (n=90) and eighth grade students (n=89). The data were collected through different cloze tests with 49 to 51 blanks, which were based on the texts extracted from the Science and Technology textbooks for fifth to eighth grade students. Three types of CP were followed on the basis of the same text. The study concluded that the texts included in the Science and Technology textbooks for fifth to eighth grade students were easily legible for the fifth and eighth grade students whereas they were legible at the grade level for the sixth and seventh grade students. Another important finding is that there was not a significant difference among the three types of CP, in which words were removed in a different rhythmic order on the same text. The results suggest that CP is not influenced by the variable "word" and that it can be used for assessing the readability of Turkish texts.

**Keywords:** readability, readability formulas, filling in the blanks, cloze test

<sup>1</sup> Düzce Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği ABD, kagankeskin@yahoo.com

<sup>2</sup> Düzce Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği ABD, mustafaakilli@duzce.edu.tr

## Giriş

Okuma, insanlara özgü ve sonradan kazanılan bir beceridir. Hem akademik hem de günlük yaşamda kullanılan ve niteliği arttıkça birçok yönden insanın gelişimini destekleyen bir özelliğe de sahiptir. Okuma, her ne kadar tek taraflı olarak okuyan tarafından işletilen bir beceri gibi görünse de okuyucunun anlam kurması için metnin niteliği de belirleyici olmaktadır. Harris ve Sipay'a (1990) göre okuma; metni anlamlı bir şekilde yorumlayarak yeni bir anlama ulaşmadır. Günümüzde ise, ön bilgilerin kullanıldığı, yazar ve okuyucu arasındaki etkili iletişime dayalı, uygun bir yöntem ve amaç doğrultusunda, düzenli bir ortamda gerçekleştirilen anlam kurma süreci olarak tanımlanmaktadır (Akyol, 2006, s. 1).

Anlam kurma sürecinde, okuyucunun ön bilgilerini okuma ortamına aktarması, metnin de yapısal olarak okunabilir ve anlaşılabilir olması gerekmektedir. O halde metin ile okuyucu arasında bir uyumun gerekliliğinden bahsetmek mümkündür (Güneş, 1997; Meyer, 2003). Zaten, Richardson, Morgan ve Fleener (2009) okunabilirliği metin ile okuyucu arasındaki uyum olarak tanımlamaktadırlar. Okunabilirlik, Harris ve Hodges'e (1995) göre yazma stilinden kaynaklanan anlama kolaylığı; Ateşman'a (1997) göre ise metinlerin okuyan tarafından kolay ya da güç olma durumudur.

Metinlerin okunabilirliğini belirlemede temel olarak metin üzerinden değerlendirmelerin yapıldığı bir takım formüller kullanılmaktadır. En fazla kullanılan okunabilirlik formülleri; Dale-Chall, Flesch-Kincaid Grade Level, Flesch Reading Ease, Gunning Fog, The Coleman-Liau Index, The SMOG Index, Automated Readability Index ve Linsear Write Formula' dır. Microsoft Word 2007, 2010 ve 2013 (Microsoft, 2013) sürümleri ile mevcut olan "Okunabilirlik istatistiklerini göster" özelliği aktifleştirildikten sonra İngilizce metinlerin, Flesch-Kincaid Grade Level ve Flesch Reading Ease hesaplamaları görülebilmektedir. Microsoft Word, Türkçe metinler üzerinde yukarıdaki okunabilirlik hesaplamalarının yapılabilmesi için sadece istatistikleri (kelime, cümle, paragraf sayıları vs.) vermektedir. Ayrıca internet ortamında yukarıdaki okunabilirlik formüllerine göre metinlerin değerlendirilebildiği, "Readability Formulas" gibi siteler de bulunmaktadır (Scott, 2013).

Okunabilirlik formülleri, okunabilirliği iki temel boyut üzerinden ölçmektedir. Bunlar; cümle bileşenleri (kelime, hece) ve kelime güçlüğüdür (Stevens, Stevens ve Stevens, 1992). Ancak bu iki kategoride yapılan ölçümler, cümlenin anlaşılabilirlik kısmını ihmal etmektedir. Bu durumu, Stevens ve diğerleri'nin (1992) aktardığı iki cümle ile örneklemek mümkündür. *"Yağmur yağıyordu. Piknik iptal edildi."* Dikkat edilirse bu anlam yapısının iki farklı

cümleden oluştuğu görülmektedir. Bu cümleler okunabilirlik formüllerine göre okunabilir bir yapıya sahiptir. Fakat aynı yapının "*Yağmurdan dolayı piknik iptal edildi.*" şeklinde yazılması da mümkündür. Oysaki anlam aynıdır. Yani cümlenin kısa olması onun okunabilirliğini artırırken anlaşılabilirliğini azaltmaktadır. Bu durumdaki okunabilirliği yüksek fakat anlaşılabilirliği düşük cümlelere, yeni kelimeler eklemek suretiyle anlaşılabilirliğin artırılması mümkündür (Adams, 1990, s. 154). Ancak okunabilirlik formülleri bu tür ayrıntıları dikkate almamaktadır.

Günümüzde metinleri okunabilirlik formüllerine göre değerlendirmek bilgisayar desteği ile daha hızlı ve daha kolay bir şekilde yapılabilmektedir. Bu durum, metinlerin değerlendirilmesinde insan faktörünün ortadan kaldırıldığı, onun yerine yazı bileşenleri üzerinde sayısal hesaplamaların yapıldığı yeni bir anlayışın oluşmasına yol açmıştır. Okunabilirlik formüllerin geliştirildiği İngiliz dili için de durum böyledir. Ancak İngilizce, ilgili formüllerden yararlanabildiği için hesaplama sonrası metinleri analiz etmede diğer dillere göre daha avantajlıdır. Fakat bu durum Türkçe için böyle değildir. Çünkü Türkçe'nin okunabilirliğinin bu formüllerle değerlendirildiği çalışmalardan çıkan ortak sonuç "okunabilirlik formüllerin Türkçeye uygun olmadığı" şeklindedir (Çakmak ve Hiğde, 2012; Çepni, Gökdere ve Küçük, 2002; Köse, 2009).

Okunabilirlik formüllerinin gerçekte okunabilirliği ne kadar ölçtüğü ise tartışmalıdır (Compton, Appleton ve Hosp, 2004). Stevens ve diğerlerine (1992) göre, okunabilirlik formülleri ile yapılan hesaplamalar her zaman doğru sonuçlar üretememektedir. Özellikle bilgisayar yardımı ile oldukça hızlı bir şekilde yapılabilen okunabilirlik ölçümleri hatalı sonuçlar üredebilmektedir (Compton ve diğ., 2004). Ayrıca farklı okunabilirlik formülleri aynı metin üzerinde farklı sonuçlar da verebilmektedir (Bargate, 2012; Gallagher, Fazio ve Gunning, 2012). Özellikle okuma becerisini yeterince kazanamamış öğrenciler için gerek duyulan metinlerin belirlenmesinde yetersiz kalmaktadır (Compton ve diğ., 2004). Okunabilirlik formülleri İngilizce metinlerde bile sadece metinlerin sınıf düzeyine uygunluğu hakkında bilgiler vermektedir. Diğer bir ifadeyle metinlerin okunabilirlikleri hakkında sadece tek bir boyut hakkında bilgi verirler ve fotoğrafın bütünü gösteremezler. Ancak metinle ilgili sayısal veriler elde etme adına ve sınıf düzeyine uygunluğu hakkında ön bilgi vermesi bakımından bir gösterge olarak geliştirildiği dilde kullanılabilir (Richardson ve diğ., 2009, s. 182).

Okunabilirlik formüllerine getirilen eleştirilerden biri de, okuyucunun ön bilgilerini, okuma motivasyonunu ve dil yeteneğini dikkate almamasıdır (Courtis, 1987). Çünkü metinle okuyucunun iletişim kurması okuyucunun okuma yeteneği ile de doğrudan ilişkilidir. O halde

okunabilirlik formülleri gibi salt matematiksel ölçümlerin yerine daha bilişsel ve daha kararlı yöntemlerin kullanılması sağlıklı verilerin elde edilmesi adına oldukça önemlidir (Crossley, Greenfield ve McNamara, 2008). Okuma etkinliğinin özellikle ilköğretim 4 ve sonraki sınıflarda ağırlıklı olarak “öğrenmek için okuma” amacına yönelik yapılması (Vacca ve diğ., 2006) bilgi verici metinlerin okunabilirliğinin sorgulanmasını da beraberinde getirmektedir.

Bir taraftan formül temelli okunabilirlik ölçümleri sorgulanırken, diğer taraftan da Türkçe için okunabilirlik formülü arayışları devam etmiştir. Bu amaçla Ateşman (1997) tarafından Türkçe için Flesh Reading Ease formülünü temel alan bir okunabilirlik hesaplaması geliştirilmiştir. Hece olarak ortalama kelime uzunluğu, 40,175 sabit değeriyle; kelime olarak ortalama cümle uzunluğu ise 2,610 sabiti ile çarpılarak elde edilen sonuçlar birbirinde çıkarılır. Çıkan sayı tekrar 198.825 sabitinden de çıkarılarak okunabilirlik puanı elde edilir. Ateşman’ın formülüne göre metnin değerlendirilmesi sonucunda 0-100 arası bir puana ulaşılır. Bu puan 100’e yaklaştığı oranda metin okunabilirdir. Ateşman’ın ölçütleri, 90–100: Çok kolay, 70–89: Kolay, 50–69: Orta güçlükte, 30–49: Zor ve 1–29: Çok zor şeklindedir.

Okumanın karmaşık yapısı dikkate alındığında, okunabilirliğin bir formül ile yapılan ölçümden daha ötede bir şey olduğunu söylemek mümkündür. Öğrencinin metni kolay veya zor olarak değerlendirebilmesi birçok faktöre bağlıdır. Metnin semantik olarak güçlüğü, dilbilgisi yapısı, metin yazımı sırasındaki kelime seçimi gibi etmenler (Richardson ve diğ., 2009) ile psiko-linguistik özellikler okunabilirliği doğrudan etkilemektedir (Crossley ve diğ., 2008). Standardize edilmiş okunabilirlik formülleri sadece ait oldukları dili ölçebilme noktasında yeterlidirler. Yani yazı dili değiştikçe okunabilirlik formüllerine göre elde edilen veriler de değişmektedir. Çünkü her dilin söz dizimi ve ek yapısı birbirinden farklıdır. Bundan dolayı okunabilirliğin hesaplanmasında dilden olabildiğince etkilenmeyen ve anlam üzerine yoğunlaşan bir tekniğe gerek duyulmaktadır.

Okunabilirliğin değerlendirilmesinde formüllerden farklı olarak boşluk doldurma (*cloze*) tekniği de kullanılmaktadır. Boşluk doldurma tekniği (BDT) ile oluşturulan testler hem okunabilirliğin hem de anlamın ölçülmesinde uzun süredir kullanılan etkili ve güvenilir ölçme araçlarıdır (Bormuth, 1967, 1968; Ulusoy, 2009; Wellington ve Osborne, 2001). Ayrıca, öğretimsel amaçla belirli bir konudaki kelime ve kavram bilgisi ile genel okuma becerisini değerlendirmede de kullanılmaktadır (Bickley, Ellington ve Bickley, 1970; Richardson ve diğ., 2009).

Boşluk doldurma (*cloze*) kavramı ilk defa Wilson Taylor tarafından 1953’te dile getirilmiştir. Temel olarak Gestalt psikolojisinin tamamlama ilkesine dayanmaktadır. Bu ilkeye göre parçalar eksik olsa bile insanlar bütünleştirme eğilimindedir (T. L. Harris ve

Hodges, 1995, s. 33). Bu ilkeye dayanarak, sınıf düzeyine uygun metinler ile öğretmenler kendi testlerini kendileri de hazırlayabilmektedir. Bu açıdan bakıldığında hazırlaması kolay ve ekonomiktir. BDT hazırlanırken çift satır aralığının bırakılmasına özen gösterilir. Ayrıca, birinci cümle olduğu gibi bırakılır ve ikinci cümleden başlanarak cümlenin her beşinci, altıncı veya yedinci kelimeleri silinebilir (Bormuth, 1968).

Hem ders kitapları hem de diğer bilgi verici dokümanlar (kılavuzlar, broşürler, raporlar vs.) yazılırken hedef kitleyi dikkate alarak yazılırlar. Bu durum metnin okunabilirliğinin belirlenmesinde hedef kitlenin katılımını da beraberinde getirmektedir. Ancak, okunabilirlik formülleri bu durumu göz ardı etmektedir. Oysaki boşluk doldurma tekniği doğrudan hedef kitle ile okunabilirlik verisine ulaşmaktadır (Stevens ve diğ., 1992).

Özü itibarıyla BDT dilden etkilenmemektedir. Bu durumu yapılan çalışmalarda görmek mümkündür. Sesi'nin (1982) yaptığı çalışmada BDT'nin Arapça metinler ile kullanılabilmesi belirtilmektedir. Vari-Cartier (1980) çalışmasında İspanyolca düz metinlerin okunabilirliği için Fry'nin okunabilirlik formülünün adapte edildiği bir ölçme aracı ile BDT birlikte kullanılmıştır. Sonuçlar karşılaştırıldığında her iki ölçme aracından elde edilen sonuçlarının yüksek korelasyona sahip oldukları ve İspanyolca metinlerin okunabilirliğinin ölçülmesinde hem boşluk doldurmanın hem de adapte edilmiş Fry formülünün kullanılabilmesi belirtilmiştir. Çepni ve diğerleri (2002) tarafından yapılan çalışmada Fen bilgisi kitapları üzerinde BDT ile okunabilirlik formüllerinin karşılaştırıldığı bir çalışma yapılmış ve BDT'nin Türkçe metinler için uygun olduğu belirtilmiştir. Ulusoy (2009) Türkçe metinler için boşluk BDT'ni, 6. 7. ve 8. Sınıf Sosyal Bilgiler ve Fen ve Teknoloji ders kitapları üzerinde kullanılmış ve BDT'nin Türkçe yazılmış ders kitapları için okunabilirlik çalışmalarında kullanılabilmesi ortaya koymuştur.

2004-2005 öğretim yılından itibaren Milli Eğitim Bakanlığı'nın yapılandırmacı yaklaşıma göre Türkiye'de eğitim sistemini yeniden yapılandırması ders kitaplarının yazım formatını ve içeriğini de doğrudan etkilemiştir. Ders kitaplarında doğrudan bilgi vermek yerine öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşması hedeflenmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı'nın yaptığı araştırmada (EARGED, 2008) ders kitaplarını; metin uzunluğu, içerik kolaylığı/zorluğu, şekil ve resimlerin uyumu, metinlerin dil yapısı gibi değişkenler açısından öğretmen görüşlerine göre değerlendirmiş, eksiklikleri tespit etmiştir. İlgili araştırmada ders kitaplarının okunabilirliğinin değerlendirildiği bir veriye rastlanmamıştır. Bu alandaki eksikliğin giderilebilmesi için yapılandırmacı yaklaşıma göre yeniden düzenlenen ortaokul ders kitaplarındaki metinlerin okunabilirliğinin Türkçeye uygun bir yöntemle belirlenmesi gerekmektedir.

Alanyazına bakıldığında Türkçe metinlerin okunabilirliğinin hesaplanmasında BDT'nin dilden etkilenmeyen ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu ifade edilmektedir (Çepni ve diğ., 2002; Köse, 2009; Ulusoy, 2009). Boşluk doldurma tekniği ile testler hazırlanırken periyodik olarak belli aralıktaki kelimelerin çıkarılması esas olduğundan, bazen öğrenciler için çok kolay ve ya çok zor olan kelimeler çıkarılan boşluğa rastlayabilmektedir. Bu tür istenmeyen durumların önüne geçilmesi ve testin daha güvenilir sonuçlar üretmesi için aynı metinden farklı testlerin hazırlanması önerilmektedir (Bormuth, 1968).

Bu çalışmada metinlerden her altıncı kelime çıkartılarak üç farklı tipte test hazırlanmıştır. Diğer bir ifadeyle boşluklara gelen kelimeler değişken olarak kullanılmıştır. Bu şekilde öğrenciler aynı metin üzerinde değerlendirme yaparken boşluğa gelen kelimeler farklılaşmıştır. Örneğin; birinci tip testlerde çıkarılan kelimeler ritmik olarak 2-8-14 şeklinde sıralanırken ikinci tip testlerde 3-9-15 şeklinde sıralanmaktadır. Alanyazına bakıldığında, Türkçe ders kitaplarının değerlendirilmesinde, aynı metinden farklı boşluklarla oluşan BDT kullanılarak yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada, BDT ile Ortaokul Fen ve Teknoloji ders kitaplarının okunabilirliğinin ölçülmesi ve aynı metin, ancak farklı boşlukların oluşturulduğu testler ile de kelime değişkeninin okunabilirlik ölçümleri üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu nedenle aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. 5. 6. 7 ve 8. Sınıf Fen ve Teknoloji ders kitaplarının okunabilirliği ne düzeydedir?
2. Aynı metinden farklı sıradaki kelimelerin çıkartılması ile oluşturulan boşluk doldurma testlerinden alınan puanlar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

### Yöntem

Ortaokul 5-8 Fen ve Teknoloji ders kitaplarının okunabilirliğinin ne düzeyde olduğunu belirleme amacıyla yapılan bu çalışmada betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çünkü betimsel araştırma yöntemi var olan bir durumu veya fenomeni kendi koşulları içinde olduğu gibi değerlendirmeyi esas almaktadır (McMillan ve Schumacher, 2005, s. 24).

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Düzce ili Merkez TOKİ Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu ve Boğaziçi Ortaokulu oluşturmaktadır. Veriler, 2012-2013 öğretim yılı güz döneminde (Aralık-Ocak) toplanmıştır. Araştırma için toplam 383 öğrenciye ulaşılmıştır. Sınıflara göre

öğrenci dağılımı ise beşinci sınıflar, 123 (%32,1); altıncı sınıflar, 81 (%21,2); yedinci sınıflar, 90 (%23,5); sekizinci sınıflar, 89 (%23,2) şeklindedir.

### Veri Toplama Araçları

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından Düzce’de okutulması kararlaştırılan Fen ve Teknoloji dersi 5-8 sınıflarına ait ders kitapları (Altıntaş, 2012; Gündoğdu, 2011; Şahin, Akar, Önder, Karataş ve Yurt, 2012; Topaloğlu, 2012) kullanılmıştır. Beşinci sınıflar için *Mikroskopik Canlıları Tanıyalım*, altıncı sınıflar için *Isı Yalıtımı*, yedinci sınıflar için *Geleceğe mirasımız: Çevre Sorunları* ve sekizinci sınıflar için ise *Maddenin Halleri ve Isı Alış-verişi* isimli konu metinleri kullanılmıştır. BDT’nin uygulamasında metinlerin öğrenci tarafından daha önce okunmaması gerektiğinden testte kullanılacak metinlerin, ders kitaplarının son ünitelerinden seçilmesine dikkat edilmiştir. Bu çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak Bormuth’un (1968) uyguladığı şekliyle, birden fazla tipte BDT hazırlanmıştır. Toplamda her sınıf için üç farklı test oluşturulmuştur. Metin değiştirilmeden sadece periyodik olarak çıkarılacak kelimeler değiştirilmiştir. Şöyle ki; birinci tip testlerde ikinci cümlenin ikinci kelimesinden başlanarak, 2. 8. 14... kelimeler; ikinci tip testlerde ikinci cümlenin üçüncü kelimesinden başlayarak, 3. 9. 15... kelimeler; üçüncü tip testlerde ikinci cümlenin dördüncü kelimesinden başlayarak, 4. 10. 16... kelimeler ritmik olarak silinmiş ve toplamda metinler aynı fakat boşluklara gelen kelimeleri farklı üç tip test elde edilmiştir. Şekil 1’de boşlukları farklılaştırılmış örnek bir cümle verilmiştir.

**Örnek cümle Tip-1:** Binalarda (1) \_\_\_\_\_ yalıtımı yapılırken ısıyı iyi iletmeyen (2) \_\_\_\_\_ ısı yalıtkanı olan maddelerden yararlanır.

**Örnek cümle Tip-2:** Binalarda ısı (1) \_\_\_\_\_ yapılırken ısıyı iyi iletmeyen yani (2) \_\_\_\_\_ yalıtkanı olan maddelerden yararlanır.

**Örnek cümle Tip-3:** Binalarda ısı yalıtımı (1) \_\_\_\_\_ ısıyı iyi iletmeyen yani ısı (2) \_\_\_\_\_ olan maddelerden yararlanır.

6. Sınıf Fen ve Teknoloji ders kitabı (Altıntaş, 2012)

Şekil 1 Boşlukları farklılaştırılmış örnek cümle.

### Uygulama ve Verilerin Analizi

BDT ile testler hazırlanırken metinler, çift satır aralığında, New Times Roman yazı tipinde ve 12 punto olarak hazırlanmıştır. Metinler üzerinde ilk cümlesinin olduğu gibi bırakıldığı ve ikinci cümleden başlayarak her altıncı kelimenin silindiği şekliyle, metinde yaklaşık 50 ( $\pm 3$ ) boşluk oluşuncaya kadar kelime çıkarma işlemi yapılmıştır. Metinler arasında

rastlayan resimler ve açıklamaları metne dâhil edilmemiştir. Boşluk oluşturma sırasında çıkarılacak kelime özel bir isim ise olduğu gibi bırakılmış ve bir sonraki kelime çıkarılmıştır. Testlerin uygulanacağı gün ve ders saati okul yönetimleri ile görüşülerek öğrencilerin sınavlarının olmadığı günlerde ve ilk ders saatlerinde yapılmıştır. Testler araştırmacılar tarafından uygulanmıştır. Uygulama öncesi öğrencilere konunun içeriği ile ilgili kısa bir açıklama yapılmış ve bu uygulamanın bir başarı testi olmadığı belirtilmiştir. Aynı metinden farklı boşluklarla üretilen test tipleri (Tip 1, 2, 3) öğrencilere rastgele dağıtılmıştır.

Boşluk doldurma testleri değerlendirilirken sadece doğru yazılan cevaplara puan verilmiştir. Yakın anlamlar içeren veya farklı ekler almış cevaplar doğru kabul edilmemiştir (Ulusoy, 2009). Test puanlarının analiz edilmesinde Wellington ve Osborne'un (2001) ölçütleri dikkate alınmıştır. Buna göre, %39,9 ve aşağısı "Metin Zor"; %40-%59,9 arası "metin orta güçlükte ve sınıf düzeyine uygun"; %60-%100 arası ise "metin kolay" olarak sınıflandırılmıştır.

## Bulgular

Verilerin normallik dağılımına uygunluğu Lilliefors düzeltmeli Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiş ve sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

### *Test Puanlarının Normallik Dağılımları*

	Test Tipleri	Kolmogorov-Smirnov	
		sd	p
5. Sınıflar	1	43	.200
	2	36	0.074
	3	44	0.095
6. Sınıflar	1	24	0.197
	2	29	0.158
	3	28	0.074
7. Sınıflar	1	26	.200
	2	27	0.067
	3	37	.200
8. Sınıflar	1	29	0.186
	2	25	.200
	3	35	.200

Tablo 1'de verilen normallik testi sonuçlarına bakıldığında 5-8 sınıflara ait üç farklı tipteki testlerden alınan puanların normal dağılıma sahip olduğu görülmektedir ( $p>0,05$ ).



1- 5. 6. 7 ve 8. Sınıf Fen ve Teknoloji ders kitaplarının okunabilirliği ne düzeydedir?

Tablo 2

*Metin Güçlüğüne Göre Öğrenci Sayılarının Yüzde ve Frekans Değerleri*

Açıklama	Sınıf 5		Sınıf 6		Sınıf 7		Sınıf 8	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Metin kolaydır.	67	54.5	36	44.4	27	30.0	49	55.1
Metin sınıf düzeyine uygundur.	30	24.4	16	19.8	44	48.9	29	32.6
Metin zordur.	26	21.1	29	35.8	19	21.1	11	12.4

Tablo 2 incelendiğinde, beşinci sınıfların %54,5'i metni kolay; %24,4'ü sınıf düzeyinde ve %21,1'i zor; altıncı sınıfların %44,4'ü metni kolay; %19,8'i sınıf düzeyinde ve %35,8'i ise zor olarak değerlendirmiştir. Yedinci sınıfların %30,0'u metni kolay; %48,9'u sınıf düzeyinde ve %21,1'i zor olarak değerlendirmiştir. Yedinci sınıf öğrencilerinin çoğunluğu metni sınıf düzeyinde değerlendirmiştir. Sekizinci sınıfların %55,1'i metni kolay; %32,6'sı sınıf düzeyinde ve %12,4'ü ise zor olarak değerlendirmiştir.

Tablo 3

*Test Tiplerine Göre Sınıflar Düzeyinde Betimleyici İstatistikler*

Test Tipleri	N	$\bar{x}$	SS	Ortalama için 95% güven aralığı		En düşük	En yüksek	
				Alt	Üst			
Sınıf 5	1	43	58,96	25,20	51,21	66,72	8,57	100,00
	2	36	64,65	27,69	55,29	74,02	5,56	97,22
	3	44	59,24	22,97	52,26	66,23	5,71	100,00
	Toplam	123	60,73	25,12	56,25	65,22	5,56	100,00
Sınıf 6	1	24	51,66	27,28	40,15	63,19	16,36	100,00
	2	29	51,34	24,96	41,85	60,84	12,96	100,00
	3	28	65,07	28,26	54,12	76,04	18,18	100,00
	Toplam	81	56,18	27,28	50,15	62,22	12,96	100,00
Sınıf 7	1	26	55,72	11,50	51,08	60,37	34,88	76,74
	2	27	49,38	14,44	43,67	55,10	23,26	75,00
	3	37	48,18	16,49	42,69	53,68	12,50	85,00
	Toplam	90	50,72	14,78	47,63	53,82	12,50	85,00
Sınıf 8	1	29	65,18	16,93	58,74	71,62	31,71	100,00
	2	25	56,10	21,45	47,25	64,95	25,00	90,00
	3	35	65,30	16,06	59,79	70,82	37,21	100,00
	Toplam	89	62,67	18,26	58,83	66,52	25,00	100,00

Tablo 3 analiz edildiğinde, beşinci sınıflar için  $\bar{x}=60,73$ 'dür ve puanlar 5,56-100 aralığında; altıncı sınıflar için  $\bar{x}=56,18$ 'dir ve puanlar 12,96-100 aralığında; yedinci sınıflar için  $\bar{x}=50,72$ 'dir ve puanlar 12,50-85,00 aralığında ve sekizinci sınıflar için ise  $\bar{x}=62,67$ 'dir ve

puanlar 25,00-100,00 aralığındadır. Ortalama puanlar dikkate alındığında Fen ve Teknoloji dersine ait metinler beşinci ve sekizinci sınıflar için kolay; altıncı ve yedinci sınıflar için sınıf düzeyindedir.

- 2- Aynı metinden farklı sıradaki kelimelerin çıkartılması ile oluşturulan boşluk doldurma testlerinden alınan puanlar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Tablo 4

*Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Okunabilirlik Puanlarının Test Tiplerine Göre ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Levene's Testi
Gruplararası	785.127	2	392.563	.618	.541	.270
Gruplarıçi	76202.089	120	635.017			
Toplam	76987.215	122				

Tablo 4'de verilen Levene's testi verilerin homojen olduğunu ve varyans analizi yapılabileceğini göstermektedir ( $p > .05$ ). Analiz sonuçları, beşinci sınıflar için geliştirilen üç farklı boşluk doldurma test tipi ile okunabilirlik puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ( $F_{(2, 120)} = .618$ ;  $p > .05$ ). Bir başka deyişle, aynı metinden, farklı kelimelerin çıkartılması ile oluşturulan farklı boşluk doldurma testleri öğrencilerin okunabilirlik puanlarında anlamlı bir farklılığa yol açmamıştır.

Tablo 5

*Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Okunabilirlik Puanlarının Test Tiplerine Göre ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Levene's Testi
Gruplararası	3383.813	2	1691.906	2.351	.102	.680
Gruplarıçi	56134.446	78	719.672			
Toplam	59518.258	80				

Tablo 5'de verilen Levene's testi verilerin homojen olduğunu ve varyans analizi yapılabileceğini göstermektedir ( $p > .05$ ). Analiz sonuçları, altıncı sınıflar için geliştirilen üç farklı boşluk doldurma test tipi ile okunabilirlik puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ( $F_{(2, 78)} = 2.351$ ;  $p > .05$ ). Bir başka deyişle, aynı metinden, farklı kelimelerin çıkartılması ile oluşturulan farklı boşluk doldurma testleri öğrencilerin okunabilirlik puanlarında anlamlı bir farklılığa yol açmamıştır.

Tablo 6

*Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Okunabilirlik Puanlarının Test Tiplerine Göre ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Levene's Testi
Gruplararası	396.809	2	468.404	2.201	.117	.096
Gruplarıçi	18510.751	87	212.767			
Toplam	19447.560	89				

Tablo 6'da verilen Levene's testi verilerin homojen olduğunu ve varyans analizi yapılabileceğini göstermektedir ( $p > .05$ ). Analiz sonuçları, yedinci sınıflar için geliştirilen üç farklı boşluk doldurma test tipi ile okunabilirlik puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ( $F_{(2, 87)} = 2.201$ ;  $p > .05$ ). Bir başka deyişle, aynı metinden, farklı kelimelerin çıkartılması ile oluşturulan farklı boşluk doldurma testleri öğrencilerin okunabilirlik puanlarında anlamlı bir farklılığa yol açmamıştır.

Tablo 7

*Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Okunabilirlik Puanlarının Test Tiplerine Göre ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Levene's Testi
Gruplararası	1504.519	2	752.260	2.324	.104	.084
Gruplarıçi	27832.511	86	323.634			
Toplam	29337.031	88				

Tablo 7'de verilen Levene's testi verilerin homojen olduğunu ve varyans analizi yapılabileceğini göstermektedir ( $p > .05$ ). Analiz sonuçları, sekizinci sınıflar için geliştirilen üç farklı boşluk doldurma test tipi ile okunabilirlik puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ( $F_{(2, 86)} = 2.324$ ;  $p > .05$ ). Bir başka deyişle, aynı metinden, farklı kelimelerin çıkartılması ile oluşturulan farklı boşluk doldurma testleri öğrencilerin okunabilirlik puanlarında anlamlı bir farklılığa yol açmamıştır.

### Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada BDT ile ortaokul Fen ve Teknoloji ders kitaplarının okunabilirliğinin belirlenmesi ve aynı metin ile farklı tiplerde oluşturulan BDT sonuçları arasında farklılık olup-olmadığının test edilmesi amaçlanmıştır. Testlerden alınan puanların ortalamalarına bakıldığında beşinci sınıfların 60,73 gibi bir puana sahip olduğu görülmektedir. Beşinci sınıf

öğrencilerinin sadece %21,1'i metni zor olarak değerlendirmiştir. Bu durumda metnin beşinci sınıflar için kolay olduğunu söylemek mümkündür.

Altıncı sınıflarda ortalama okunabilirlik puanı 56,18 olarak bulunmuştur. Öğrencilerin % 35,8'i metni zor olarak değerlendirmiştir. Puan ortalamasına göre altıncı sınıflar için metin, sınıf düzeyinde ve okunabilir bir yapıya sahiptir. Yedinci sınıfların okunabilirlik puan ortalaması ise 50,72 olarak bulunmuştur. Metin öğrencilerin %21,1'i için zor; % 48,9 için ise sınıf düzeyinde ve okunabilirdir. Bütün sınıflar içinde metni en fazla oranda okunabilir bulan öğrenci yedinci sınıflardadır. Sekizinci sınıflarda okunabilirlik puan ortalaması 62,67 olarak bulunmuştur. Bu durumda metnin sekizinci sınıflar için kolay ve okunabilir olduğunu söylemek mümkündür. Bütün sınıflar içinde metni en kolay bulan öğrenci oranı sekizinci sınıflardadır ve %55,1'dir. Bütün sınıflara göre en kolay metin sekizinci sınıflardadır.

Araştırmanın bulguları, Ulusoy (2009) tarafından Fen ve Sosyal bilgiler ders kitaplarının okunabilirliğinin ölçüldüğü araştırma sonuçlarını desteklemektedir. Çepni ve diğerleri'nin (2002) yaptığı çalışmada da okunabilirlik formüllerinin Fen bilgisi kitaplarını değerlendirmede yetersiz kaldığı ancak, BDT ile yapılan ölçümlerin daha kararlı sonuçlar ürettiği çalışması ile de paralellik göstermektedir. Benzer şekilde, elde edilen sonuçlar, Çakmak ve Hiğde'nin (2012) Fen ve Teknoloji ders kitaplarının okunabilirliğini belirlemeye yönelik BDT ile elde ettikleri çalışma sonuçlarını da desteklemektedir.

Ancak, Turan ve Geçit 'in (2010) yaptıkları çalışmada coğrafya ders kitabı boşluk doldurma testine göre öğrenci seviyesine uygun bulunmazken, FOG testine göre okunabilir olarak bulunmuştur. Diğer taraftan Köse'nin (2009) çalışmasında ise BDT ile Türkçe metinler okunabilir bulunurken, FOG formülü ile elde edilen veriler öğrencilerin düzeyine uygun bulunmamıştır. Araştırma sonuçları BDT testi açısından, Turan ve Geçit 'in (2010) çalışması ile uyuşmamakta; ancak Köse'nin (2009) çalışması ile paralellik göstermektedir. Benzer şekilde Tekbıyık'ın (2006) çalışmasında da FOG ve BDT testleri okunabilirlik açısından karşılaştırılmış ve BDT testi ile metinler okunabilir bulunurken FOG testine göre okuma yaşı dokuzuncu sınıf düzeyinin üzerinde bulunmuştur. Araştırma sonuçlarının BDT açısından Tekbıyık'ın (2006) çalışması ile paralellik göstermektedir.

Bargate (2012) muhasebe ve finansal yönetim ders kitaplarının okunabilirliğini hem okunabilirlik formülleri hem de BDT ile ölçmüş ve farklı sonuçlar elde etmiştir. Yapılan çalışmalarda çoğu kez BDT'nin okunabilirlik formülleri ile aynı yönde veri üretmediği görülmektedir. Buna temel neden olarak BDT'nin uygulama sürecine öğrencinin doğrudan katılması gösterilebilir. Akyol'un (2008) belirttiği gibi metin kendi kendini ifade edici değildir. Okuma ortamında okuyucunun ön bilgileri ile metnin etkileşim içerisinde olması

gerekmektedir. Bu açıdan bakıldığında metnin ne kadar okunabilir olduğu ile ilgili verinin oluşmasında okuyucunun doğrudan sürecin içerisinde olması son derece önemlidir.

Araştırmanın cevaplamayı hedeflediği sorulardan birisi de aynı metinle farklı BDT hazırlandığında sonuçların birbirinden anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemektir. Diğer bir ifadeyle BDT, çıkarılan kelimelerin farklılaşmasından nasıl etkilenmekteydi? Elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında her sınıf için hazırlanan üç tip BDT sonuçları arasında anlamlı bir farklılığa ulaşamamıştır. Yani çıkarılan kelimenin değişmesi test sonuçlarını anlamlı bir şekilde farklılaştırmamıştır. Bu durum aslında BDT'nin hazırlama kuralları haricinde, kelime yapısından etkilenmediğini ortaya koymaktadır.

Araştırmanın sadece 5-8 Fen ve Teknoloji kitaplarındaki metinler üzerinden yürütülmesi ve BDT'nin uygulama aşamasında yaklaşık bir ders saatini kapsamaması nedeniyle okuldaki öğretim sürecini etkilemesi çalışmanın en önemli sınırlılıklarıdır. Özellikle ortaokul ders kitapları bilgi verici metinlerden oluşmaktadır. Çalışmanın hikâye edici metinlerle de yapılması daha verileri çeşitliliği açısından oldukça önemlidir.

Hem bu araştırmadan hem de yukarıda verilen araştırma sonuçlarından hareketle BDT'nin Türkçe metinlerin okunabilirliğinin değerlendirilmesinde kullanılabileceğini söylemek mümkündür. Diğer taraftan boşluğa gelen kelimelerin ritmik olarak farklılaşması ve bu farklılığın BDT sonuçlarını etkilememesi, BDT testi ile yapılan okunabilirlik çalışmaları için yeni bir sonuçtur. Ancak, bu verilerin farklı örneklem ve metinler üzerinde daha fazla sınanması gerekmektedir.

Güneş (2010) elektronik ortamdaki metinlerin de okunabilir olmasına dikkat çekerek, ekran için okunabilirliği görsel okunabilirlik ve zihinsel okunabilirlik olarak ikiye ayırmaktadır. Buradan hareketle okunabilirliğin basılı metinlerde sınırlı kalmaması gerektiği ileri sürülebilir. Onun için 2012-2013 öğretim yılında uygulamaya konulan FATİH projesi kapsamında dağıtılan tablet bilgisayarlar üzerindeki metinler için de okunabilirlik çalışmalarının yapılması önerilebilir.

Okumanın akademik yaşantıdaki önemi dikkate alındığında özellikle ders kitapları okunabilirlik açısından incelenmeli ve kitabın okunabilirliği ile ilgili bilgilerde kitapla birlikte sunulmalıdır. Bu bilgilerin hem öğrenci hem de öğretmen için materyal seçiminde belirleyici olabileceğini söylemek mümkündür (Bryant ve diğ., 2000). Çünkü doğrudan bilgi vermeye yönelik kitaplardaki metinlerin öğrencilerin anlam kurma sürecinde etkili bir faktör olduğu göz önüne alındığında hem anlaşılabilir hem de okunabilir olmasına dikkat edilmelidir.

### Kaynakça

- Adams, M. J. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Akyol, H. (2006). *Türkçe İlk okuma yazma öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık Ltd. Şti.
- Akyol, H. (2008). *Türkçe öğretim yöntemleri*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Altıntaş, A. (2012). *Fen ve teknoloji ders kitabı 6*. Ankara: Lider Basım Yayın Tic. Ltd. Şti.
- Ateşman, E. (1997). Türkçede okunabilirliğin ölçülmesi. *Dil Dergisi*, 58(71-74).
- Bargate, K. (2012). The readability of managerial accounting and financial management textbooks. *Meditari Accountancy Research*, 20(1), 4-20.
- Bickley, A. C., Ellington, B. and Bickley, R. (1970). The cloze procedure: A conspectus. *Journal of Literacy Research*, 2(3), 232-249.
- Bormuth, J. R. (1967). *Cloze readability procedure*. Los Angeles: University of California.
- Bormuth, J. R. (1968). Cloze test readability: Criterion reference scores. *Journal of Educational Measurement*, 5(3), 189-196.
- Bryant, D. P., Vaughn, S., Linan-Thompson, S., Ugel, N., Hamff, A. and Hougen, M. (2000). Reading outcomes for students with and without reading disabilities in general education middle-school content area classes. *Learning Disability Quarterly*, 23(4), 238-252.
- Compton, D. L., Appleton, A. C. and Hosp, M. K. (2004). Exploring the relationship between text-leveling systems and reading accuracy and fluency in second-grade students who are average and poor decoders. *Learning Disabilities Research and Practice*, 19(3), 176-184.
- Courtis, J. K. (1987). Fry, smog, lix and rix: Insinuations about corporate business communications. *Journal of Business Communication*, 24(2), 19-27.
- Crossley, S. A., Greenfield, J. and McNamara, D. S. (2008). Assessing text readability using cognitively based indices. *TESOL Quarterly*, 42(3), 475-493.
- Çakmak, G. ve Hiğde, E. (2012). 5. Sınıf fen ve teknoloji ders kitabının okunabilirlik formülleriyle değerlendirilmesi. Paper presented at the 11. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Rize.
- Çepni, S., Gökdere, M. ve Küçük, M. (2002). Adaption of the readability formulas into the turkish science textbooks. *Energy Education Science and Technology*, 10(1), 49-58.
- EARGED. (2008). *İlköğretim okulu ders kitaplarının değerlendirilmesi*. Ankara: Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.

- Gallagher, T. L., Fazio, X. and Gunning, T. G. (2012). Varying readability of science-based text in elementary readers: Challenges for teachers. *Reading Improvement*, 49(3), 93-112.
- Gündoğdu, F. (2011). *İlköğretim fen ve teknoloji ders kitabı 8*. Ankara: Altın Kitaplar Yayınevi.
- Güneş, F. (1997). *Okuma-yazma öğretimi ve beyin teknolojisi*. Ankara: Ocak Yayınları.
- Güneş, F. (2010). Öğrencilerde ekran okuma ve ekranik düşünme. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(14), 1-20.
- Harris, A. J. and Sipay, E. R. (1990). *How to increase reading ability: A guide to developmental & remedial methods*. New York: Longman.
- Harris, T. L. and Hodges, R. E. (1995). *The literacy dictionary : The vocabulary of reading and writing*. Newark, Del.: International Reading Association.
- Köse, E. Ö. (2009). Biyoloji 9 ders kitabında hücre ile ilgili metinlerin okunabilirlik düzeyleri. *Journal of Arts and Sciences*, 12, 141-150.
- McMillan, J. H. and Schumacher, S. (2005). *Research in education: Evidence based inquiry*: Pearson/Allyn and Bacon.
- Meyer, B. J. F. (2003). Text coherence and readability. *Topics in Language Disorders July/August/September*, 23(3), 204-224.
- Microsoft. (2013). Microsoft word (Version 15.0.4420.1017). Seattle: Microsoft Inc.
- Richardson, J. S., Morgan, R. F. and Fleener, C. E. (2009). *Reading to learn in the content areas* (7 ed.). Belmont, CA: Nelson Education, Ltd.
- Scott, B. (2013). Readability formulas. <http://www.readabilityformulas.com/> adresine 25.01.2013 tarihinde ulaşıldı.
- Sesi, G. H. (1982). *Validity of cloze procedure as an index of readability of arabic language reading materials*. Unpublished Thesis, Wayne State University, United States - Michigan.
- Stevens, K. T., Stevens, K. C. and Stevens, W. P. (1992). Measuring the readability of business writing: The cloze procedure versus readability formulas. *Journal of Business Communication*, 29(4), 367-382.
- Şahin, S., Akar, A., Önder, Ş., Karataş, İ. ve Yurt, N. (2012). *İlköğretim fen ve teknoloji ders kitabı 5*. Ankara: Semih Ofset Matbaacılık.Ltd.Şti.
- Tekbıyık, A. (2006). Lise fizik 1 ders kitabının okunabilirliği ve hedef yaş düzeyine uygunluğu. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 441-446.

- Topaloğlu, Ş. B. (2012). *İlköğretim fen ve teknoloji ders kitabı 7*. Ankara: Ekoyay Eğitim Yayıncılık Matbaacılık
- Turan, İ. ve Geçit, Y. (2010). Lise coğrafya 10. Sınıf ders kitabının farklı okullara göre okunabilirliği ve hedef yaş düzeyine uygunluğu *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(2), 613-622.
- Ulusoy, M. (2009). Boşluk tamamlama testinin okuma düzeyini ve okunabilirliği ölçmede kullanılması. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi* 7(1), 105-126.
- Vacca, J. A. L., Vacca, R. T., Gove, M. K., Burkey, L. C., Lenhart, L. A. and McKeon, C. A. (2006). *Reading and learning to read*. Boston: Allyn and Bacon.
- Vari-Cartier, P. (1980). *The readability and comprehensibility of spanish prose as determined by the frase graph and the cloze procedure*. Unpublished 8014255, Rutgers The State University of New Jersey - New Brunswick, United States -- New Jersey.
- Wellington, J. J. ve Osborne, J. (2001). *Language and literacy in science education*: Open University Press.

### Extended Abstract

**Introduction:** The readability of texts is commonly measured via certain formulas which are mainly based on assessments of texts. Readability formulas refer to special calculating methods that measure the readability of texts with a consideration into such factors as word length and sentence length. Most of these formulas measure texts in reference to the variables that are found in English texts and provide information about the readability of a text. On the whole, it can be argued that readability formulas are not concerned with meaning in a text but only draw quantitative conclusions.

Considering the complex structure of the reading process, it is possible to assert that readability is much more than measurements conducted with a particular formula. Students identify a text as easy or difficult depending on a lot of variables. Readability is directly influenced by semantic difficulty, grammar and choice of words in a text as well as psycholinguistic properties. Standardized readability formulas are only capable of measuring the language they belong to. In other words, each language has its own syntax and prefix/suffix structure. For that reason, assessment of readability needs a technique that is as unaffected by languages as possible and is centered on meaning.



Close procedure (CP) is another way of assessing readability. It is an effective and reliable measurement instrument that has long been used for assessing not only the readability but also comprehension. Moreover, they are used for evaluating one's knowledge of vocabulary and concepts about any given subject or overall reading skill for educational purposes.

**Purpose:** Since the Academic Year 2004-2005, the Ministry of National Education has been restructuring the educational system in Turkey on the basis of constructivism, which has had a direct influence on the way textbooks are written. Now, textbooks are aimed at enabling students reach knowledge on their own instead of directly presenting it to them. In a study by the Ministry, teachers commented on such factors as text length, simplicity/difficulty of content, the harmony of figures and pictures, and language structure of texts; in this way, any potential deficiencies were identified. The study did not include any data on the readability of the textbooks, however. Therefore, it seems necessary to identify the readability of secondary school textbooks, which have been restructured in accordance with constructivism, through a method suitable for the Turkish language. The literature suggests that CP is a reliable measurement instrument to assess the readability of Turkish texts and that it is not influenced by languages.

In the present study, every sixth word was deleted from the texts to design three types of cloze tests. In other words, the words that should be filled in the blanks were used as a variable. A review of literature suggests that there is no study on the assessment of Turkish textbooks with CP that consists of different blanks on the same text. The purpose of this study is to assess the readability of Science and Technology Textbooks for Secondary Schools through cloze procedure (CP) and the effect of the variable "word" on the assessment of readability through cloze tests in which different parts of the same text are deleted.

**Population:** The population of the study was comprised of the students at TOKI Mehmet Akif Ersoy Secondary School and Bogazici Secondary School, which were located in the center of Duzce. The data were collected during the fall term of the academic year 2012-2013 (from December to January). The population consisted of a total of 383 students, namely fifth grade students (n=123), sixth grade students (n=81), seventh grade students (n=90) and eighth grade students (n=89).

**Data Collection Instruments:** The source of the data for the study was the science and technology textbooks for fifth to eighth grade secondary school students, the textbooks that had been decided to be covered by the Ministry of National Education. The texts were on the following units for each grade: *Let's Get to Know Microscopic Creatures* for fifth grade

students, *Heat Insulation* for sixth grade students, *Our Heritage for the Future: Environmental Problems* for seventh grade students, and *States of Matter and Heat Exchange* for eighth grade students. Great care was taken to pick up the texts that were included in the later units of the textbooks so as to ensure that they had not been read by the students before. Unlike other similar studies, the present study included more than one type of cloze tests. Three types of tests were designed for each grade. The texts were the same; however, the words to be excluded were periodically changed. To put it in a more detailed way, the second, eighth and 14<sup>th</sup> words were rhythmically deleted (starting from the second word of the second sentence) in the first type of tests; the third, ninth and 15<sup>th</sup> words (starting from the third word of the second sentence) in the second type of tests; and the fourth, 10<sup>th</sup> and 16<sup>th</sup> words (starting from the fourth word of the second sentence) in the third type of tests. In total, there were three types of tests with different portions deleted on the same texts.

**Administration and Data Analysis:** The texts for the cloze tests were written in Times New Roman 12-point font and double spaced. The first sentences in the texts were not altered. Starting from the second sentences, every sixth word was deleted from the texts until some 50 blanks were obtained. If the word to be deleted happened to be a proper name, the next word was removed. The day and hour when the tests were administered to the students were decided in cooperation with school administration so as to ensure that it did not coincide with exam days or hours. The tests were administered by the researchers in the first hours of the day. Before the administration, the students were provided with brief information as to the content and reminded that it was not an achievement test. The three types of tests, which contained different blanks on the same texts, were randomly divided among the students. During the process of grading the cloze tests, only those answers that been written properly were awarded a point. Those answers that included homonyms or a different prefix/suffix were not considered as correct. According to the grading criteria, 39.9% or less was regarded as “difficult”; 40% to 59.9% as “intermediately difficult and suitable for the grade level”, and 60% to 100% as “easy”.

**Results:** The data for each grade by the type of the tests were analyzed through the Kolmogorov-Smirnov test for normality of the distribution. The analysis suggested that the data for all types of tests were distributed normally. The text for the fifth grade students was considered as “easy”, “at the grade level” and “difficult” by 54.5%, 24.4% and 21.1% of the students respectively whereas the one for the sixth grade students was regarded as “easy”, “at the grade level” and “difficult” by 44.4%, 19.8% and 35.8% of the students respectively. While the text for the seventh grade students was seen as “easy”, “at the grade level” and

“difficult” by 30%, 48.9% and 21.1% of the students respectively, suggesting that the seventh grade students mostly believed that the text was at the grade level, the one for the eighth grade students was judged as “easy”, “at the grade level” and “difficult” by 55.1%, 32.6% and 12.4% of the students respectively.

The mean scores of the students were as follows:  $\bar{x}=60.73$ ,  $\bar{x}=56.18$ ,  $\bar{x}=50.72$  and  $\bar{x}=62.67$  for the fifth, sixth, seventh and eighth grade students respectively. The scores ranged from 5.56 to 100, 12.96 to 100, 12.50 to 85 and 25 to 100 for the fifth, sixth, seventh and eighth grade students respectively. The mean scores suggest that the Science and Technology texts were easy for the fifth and eighth grade students while they were at the grade level for the sixth and seventh grade students.

After the data obtained from the cloze tests, which were of three types for each grade, were analyzed via Levene’s homogeneity of variance ( $p>0.05$ ), an analysis of variance (ANOVA) was conducted to determine whether the data differed depending on the type of tests. According to the analysis, there was no significant difference between the three cloze tests for the fifth grade students and the scores of readability ( $F_{(2, 120)} = .618$ ;  $p>.05$ ). In other words, the different cloze tests, which had different words deleted on the same text, did not lead to a significant difference among the scores of readability. Similarly, there was no significant difference between the three different cloze tests for the sixth grade students and the scores of readability ( $F_{(2, 78)} = 2.6351$ ;  $p>.05$ ). This was also the case for the different cloze tests for the seventh and eighth grade students [ $(F_{(2, 87)} = 2.201$ ;  $p>.05$  for the seventh grade students) and ( $F_{(2, 86)} = 2.324$ ;  $p>.05$  for the eighth grade students)]. In other words, the different cloze tests, which had different words deleted on the same text, did not bring about a significant difference among the scores of readability.

**Discussion:** The mean score of the fifth grade students on the tests was 60.73. Only 21.1% of these students regarded the text as difficult. Thus, it can be argued that the text for the fifth grades was easy. However, the mean score of the sixth grade students was 56.18. Nearly one-third of the students (35.8%) judged the text as difficult, which means that the text for the sixth grades was at the grade level and legible. As for the seventh grade students, they had a mean score of 50.72. The text was considered as “difficult” and “at the grade level and legible” by 21.1% and 48.9% of the students respectively. Of all the grades, the seventh grade students had the highest percentage of students that found the text legible. As for the eighth grade students, they had a mean score of 62.67. Thus, it can be argued that the text for the eighth grade students was legible. Of all the grades, the eighth grade students had the highest

percentage of students that found the text easy (55.1%). In other words, the text for the eighth grade students was the easiest one when compared to the ones for the other grades.

The findings of the present study are in parallel with those of previous studies on the readability of Turkish texts. The main reason for this conformity is that measurements via CP are not influenced by languages. Unlike other research, the present study also attempted to determine how different cloze tests on the same text might affect the outcomes. The results suggested no significant difference among the three types of CP for each grade. In other words, the results did not differ significantly when different words were extracted from the texts, which, in fact, suggests that CP is not influenced by the structure of words, except for the rules for preparation.

**Conclusion:** The present study, as well as the ones mentioned above, indicates that CP can be used for assessing the readability of Turkish texts. One new finding is that CP results are not significantly influenced when words that should be in the deleted parts are rhythmically different. Even so, the data need to be tested on different samples and texts. Considering the role of reading in one's academic life, the readability of textbooks should be studied and information about the readability of these books should be presented with the books themselves. It can be asserted that such information is of great importance not only to students but also to teachers while they are selecting materials. Seeing that the texts included in the textbooks, whose principal objective is to provide information, plays a key role in the way students make sense of what they are reading, great care should be taken to ensure that they are both comprehensible and legible.