

ORJİNAL MAKALELER

MNREAD Okuma Kartlarının Türkçe Versiyonunun Geliştirilmesi ve Validasyonu

Aysun Şefay İdil (*), Deniz Çalışkan (*), Barış Namık İdil (**)

ÖZET

Amaç: MNREAD (Minnesota Low Vision Reading Test) yakın keskinlik kartlarının Türkçe versiyonun geliştirilmesi ve validasyonudur.

Yöntem: Kelimeler, İlköğretim (3.sınıf) Türkçe kitabındaki sıklık dağılımına göre belirlenmiştir. Toplam 125 cümle oluşturulmuştur. Cümleler 20 erişkin, 20 ilköğretim öğrencisinden oluşan 2 grupta standart koşullarda okutulurken, okuma zamanı, hatalı ve atlanan kelimeler belirlenmiştir. Israrla hata yapılan kelimelerin olduğu ve ortalama okuma hızından 1 standart sapmadan fazla sapma gösteren cümleler elenmiştir. MNREAD kartlarının validitesi günlük okuma materyalleri ile kıyaslanarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Okuma hızı 1.6 M print boyutunda (logMar 0.6) 185.10±20.46 kelime/dk, 1.0 M print boyutunda (logMar 0.4) metin için 185.45±27.27 kelime/dk, MNREAD Türkçe versiyonunda kart 1 için 191.50±32.19 kelime/dk, kart 2 için 190.55±27.35 kelime/dk olarak saptanmıştır. kart1 ve kart2 arasında (r=0.88, p<0.01), kart 1 ve logMar 0.6 metin arasında (r=0.74, p<0.01), kart1 ve logMar 0.4 metin arasında (r=0.67, p<0.01) anlamlı korelasyon bulunmuştur. Benzer durum, kart 2 için sırasıyla r=0.63 (p<0.01), r=0.59'dur (p<0.01).

Tartışma: MNREAD Türkçe versiyonu görme keskinliği normal olan kişilerde test edilmiştir ve sonuçlar günlük okuma materyalleri ile benzer materyaller ile karşılaştırılmıştır. MNREAD Türkçe versiyonunun okuma hızı günlük okuma materyallerine istatistiksel olarak eş değerdedir. MNREAD okuma kartları Türkiye'de normal ve az görenler için geliştirilmiş logaritmik ve metin bazlı okuma kartıdır.

Anahtar Kelimeler: MNREAD Okuma Kartı, Geçerlilik, Görme Testi, Görme Keskinliği, Az görme

SUMMARY

The Development and Validation of MNREAD Acuity Charts in Turkish

Purpose: To design and to validate a Turkish version of the MNREAD (Minnesota Low Vision Reading Test) acuity charts.

Methods: The vocabulary was built up with using the high-frequency words from Turkish books. They are mostly used 8 year old children (3rd grade students in Turkey). Totally, 125 sentences were generated. While the sentences were read by two separate groups (20 adults and 20

(*) Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Görme Engelliler Rehabilitasyon ve Araştırma Birimi, Göz hastalıkları ve Halk Sağlığı Uzmanı

(**) Doç. Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı AD

(***) Araştırma Görevlisi, Başkent Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Fakültesi

Yazışma adresi: Prof. Dr. Aysun Şefay İdil, Ankara Üniv. Tıp Fak. Halk Sağ. Görme Engelliler Reh. ve Araştırma Merk., 50. Yıl Parkı İçi, Münzeviler Sokak, Akdere, Ankara
E-posta: sefayaysunidil@gmail.com

Mecmuaya Geliş Tarihi: 19.11.2008
Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 21.01.2009
Kabul Tarihi: 27.01.2009

primary school students) the reading time and verbal mistakes were marked. Thereafter, both the persistent verbal mistakes and the sentences with extreme high and low mean reading speed (± 1 standard deviation) were excluded. Finally the validity of the MNREAD measure of reading speed demonstrated by comparing reading speed with MNREAD sentences to everyday reading task.

Results: Reading speed for the text with 1.6 M print size (log MAR 0.6) were 185.10 ± 20.46 words/minute, for the another text with 1 M print size (log MAR 0.4) were 185.45 ± 27.27 words/minute and the maximum reading speeds calculated by MNREAD Turkish Version were 191.50 ± 32.19 words/minute for chart 1, 190.55 ± 27.35 words/minute for chart 2. As expected the correlations were found between chart 1 and chart 2 ($r=0.88$, $p<0.01$), chart 1 and log MAR 0.6 text ($r=0.74$, $p<0.01$), chart 1 and log MAR 0.4 text ($r=0.67$, $p<0.01$), chart 2 and log MAR 0.6 text ($r=0.63$, $p<0.01$), chart 2 and log MAR 0.4 text ($r=0.59$, $p<0.01$)

Conclusion: The MNREAD Turkish version was tested with normal vision persons and the results were obtained from groups similar with everyday reading material. The reading speed measured on MNREAD-Turkish was statistically equivalent to reading speed of the text. The MNREAD Acuity Charts are the logarithmic and continuous text reading acuity charts for normal and low vision in Turkey.

Key Words: MNREAD acuity chart, Validation, Vision test, Visual acuity, Low vision

GİRİŞ

Yakın görme keskinliğinin değerlendirilmesinde; 'tek harf' veya 'tek şekil' keskinliğine dayanan bir ölçümün, okuma performansı açısından yeterli bir gösterge olmadığı bilinmektedir. Çünkü okuma işlevi, iyi görme keskinliğine sahip olmaktan öte oldukça kompleks bir beceridir. Bu işlev duyuşal (görme keskinliği ve kontrast sensitivite gibi), motor (göz hareketleri gibi) ve kognitif becerilerin kombinasyonudur. Çıktı boyutu, normal ve az görenlerde okuma hızını etkileyen en önemli faktörlerden birisidir (1-2).

Bu nedenle okuma performansının değerlendirilmesi için tek harfli ölçekler yerine, geçerlilik ve güvenilirlikleri kanıtlanmış, metin tabanlı okuma kartlarına gereksinim duyulmaktadır.

Ülkemizde, Soy Türk ve ark. tarafından aritmetik tarzda sıralanan, Türkçe cümleler ile hazırlanmış, ondalık sistemi esas alan bir yakın görme eşeli mevcuttur (3). Ancak, günümüzde uzak ve yakın görme keskinliğinin ölçümünde, denklik ve kıyaslanabilirlik açısından logaritmik eşellerin kullanımı önerilmektedir. Eğrilmez ve arkadaşları, logaritmik dizilimli, Türkçe cümlelerle hazırlanmış ilk eşeli geliştirmişlerdir (4).

MNREAD (Minnesota Low Vision Reading Test) okuma kartları, normal veya az gören kişilerin yakın görmelerinin ve okuma performanslarının değerlendirilmesinde kullanılan metin tabanlı bir karttır (5).

Bu kartlar 1989'da bilgisayar tabanlı, 1995'te ise basılı materyal olarak geliştirilmiştir. Okuyucunun maksimum okuma hızını, keskinlik limiti tarafından etkilenmeden ölçecek şekilde tasarlanmıştır. Klinik uygulamalar ve bilimsel araştırmalarda güvenilirlikle kullanılmaktadır. Her cümle 3 sıradan oluşmakta ve 60 yazı karakteri

ri hedeflenmektedir. Kartlar, logaritmik olarak, 0.1 logaritmik aralıklarla logMar -0.5 ile 1.3 aralığında, 19 cümleden oluşmaktadır. MNREAD kartları, logMar'ın yanı sıra Snellen ve M değerlerinin karşılıklarını da gösterir.

Orijinali İngilizce olarak hazırlanan bu kartların, birçok dilde (Fransızca, Portekizce, İtalyanca, Japonca) versiyonu geliştirilmiş ve valide edilmiştir (6-7).

Farklı dillerdeki versiyonların geliştirilmesi, basit bir tercüme şeklinde değildir. Okuma kartlarının genel kurallarına uyacak şekilde o dil için özel olarak hazırlanıp, geçerlilik ve güvenilirliklerinin sınanması gerekir.

Bu çalışmada amacımız; yakın görme ve okuma performansının değerlendirilebildiği, klinik uygulama ve bilimsel çalışmalarda uluslararası kıyaslanabilirlik açısından yararlı olacağını düşündüğümüz metin tabanlı logaritmik bir okuma kartının (MNREAD) Türkçe versiyonunu geliştirmektir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamız metodolojik bir araştırmadır. MNREAD Türkçe versiyonunun geliştirilmesi ve validasyonu ile ilişkili çalışmamız Ankara Üniversite Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD., Görme Engelliler Rehabilitasyon ve Araştırma Merkezi'nde, üç aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir.

1. Türkçe Cümle Havuzunun Oluşturulması,
2. MNREAD-P (prototip) oluşturulması için, erişkin ve çocuk gruplarda, okuma hızı, standart sapma ve hata sayısının esas alındığı istatistiksel değerlendirme,
3. MNREAD-P Türkçe versiyonunun, günlük okuma materyallerini temsil edebilme özelliğini değerlendiren validasyon çalışmaları,

Araştırma grupları için çalışmaya dahil olma kriterleri;

1. Anadili Türkçe olmak,
2. Görme keskinliği uzak için ETDRS eşeli ile, yakın için lighthouse yakın keskinlik kartı ile, hiçbir korreksiyona gerek olmaksızın, her iki gözde ve binokuler olarak, TAM (20/20) derecesinde olmak,
3. Göz muayenesinde strabismus dahil herhangi bir göz patolojisi olmamak,
4. Okuma problemi olmamak,
5. Kooperasyonu engelleyecek bir hali olmamak,
6. Bilgilendirilmiş onam formunu okuyup, anlayıp, kabul etmek.

Okuma işlevi, 80 mum/metrekare standart aydınlatma ile, 40 cm okuma mesafesinde ve binokuler olarak uygulanmıştır. Aydınlatma standardizasyonu, digital ışık ölçer (lüksmetre) ile yapılmıştır. Testler aynı araştırıcı tarafından gerçekleştirilmiştir.

1. Türkçe Cümle Havuzunun Oluşturulması,

Türkçe cümlelerin oluşturulmasında, orijinal İngilizce MNREAD kartlarının tasarımında önerilen ve diğer dillerdeki versiyonların oluşturulmasında uygulanan yöntemler kullanılmıştır.

Cümlelerde kullanılacak kelimelerin belirlenmesinde, 8 yaş grubu (ilkokul 3. sınıf) temel eğitim Türkçe kitabı esas alınmıştır. Microsoft Visual C# 2008 Express Edition (Service Pack 1 destekli) platformu üzerinde yazılan bir karar destek programı ile kitap sayfaları dijital ortama aktararak, imge işleme teknikleri ile resim tabanlı yazı tabanına çevrilip, noktalama işaretleri filtrelenmiş ve kelimelere kök analizi yapılmıştır.

En sık geçen kelimeler ve vurgulanan konular temel alınarak aday cümleler oluşturulmuştur. Cümlelerin oluşturulmasında karakter sayısı ve harf genişliğini esas alan şekil 1'de görülen ve MNREAD kartlarının internet sitesinde mevcut olan "mn test" kullanılmıştır.

"Mn test" ile oluşturulan aday cümlelerin genel özelliği; 3 satır, hedef toplam 60 karakter, hedef genişlik 1.000, kabul edilebilir aralık 0.972 ve 1.028 dir. MNREAD kartlarının genel özelliği olarak, cümleler anlam açısından birbirinden bağımsızdır, büyük harfle başlar ve noktalama işareti kullanılmaz.

Okuma literatüründe, standart kelime uzunluğunun 6 karakter olarak tanımlanması nedeniyle, MNREAD kartlarının 10 standart kelime uzunluğunu karşılayacak şekilde 60 karakterden oluşması hedeflenmektedir. Karakter, kelimeler arasında her sıranın sonunda ve her cümlelerin bitimindeki gerekli boşluğu içermektedir.

Hazırlanan cümleler, bilgisayar ortamında daha önce bahsedilen "mn test" kutuları üzerine yazıldığında cümleler hem karakter sayısı hem de genişlik açısından otomatik olarak test edilerek reddedilmekte veya onaylanmaktadır. Örneğin, onaylanmış bir cümlede "a" harfinin yerine "i" yazılması, karakter sayısı değişmediği halde reddedilmektedir.

Buna göre 125 Türkçe "aday cümle" oluşturulmuştur. Bu cümleler iki dil bilimci tarafından dilbilgisi kuralları ve anlaşılabilirlik açısından değerlendirilerek 10 tanesi elenmiştir.

Kalan 115 cümle 3 satırlık düzenle, 16 punto Times Roman karakterinde, cümle sıralaması açısından 4 farklı versiyonda basılmıştır.

2. Prototip MNREAD Türkçe versiyonunun oluşturulması

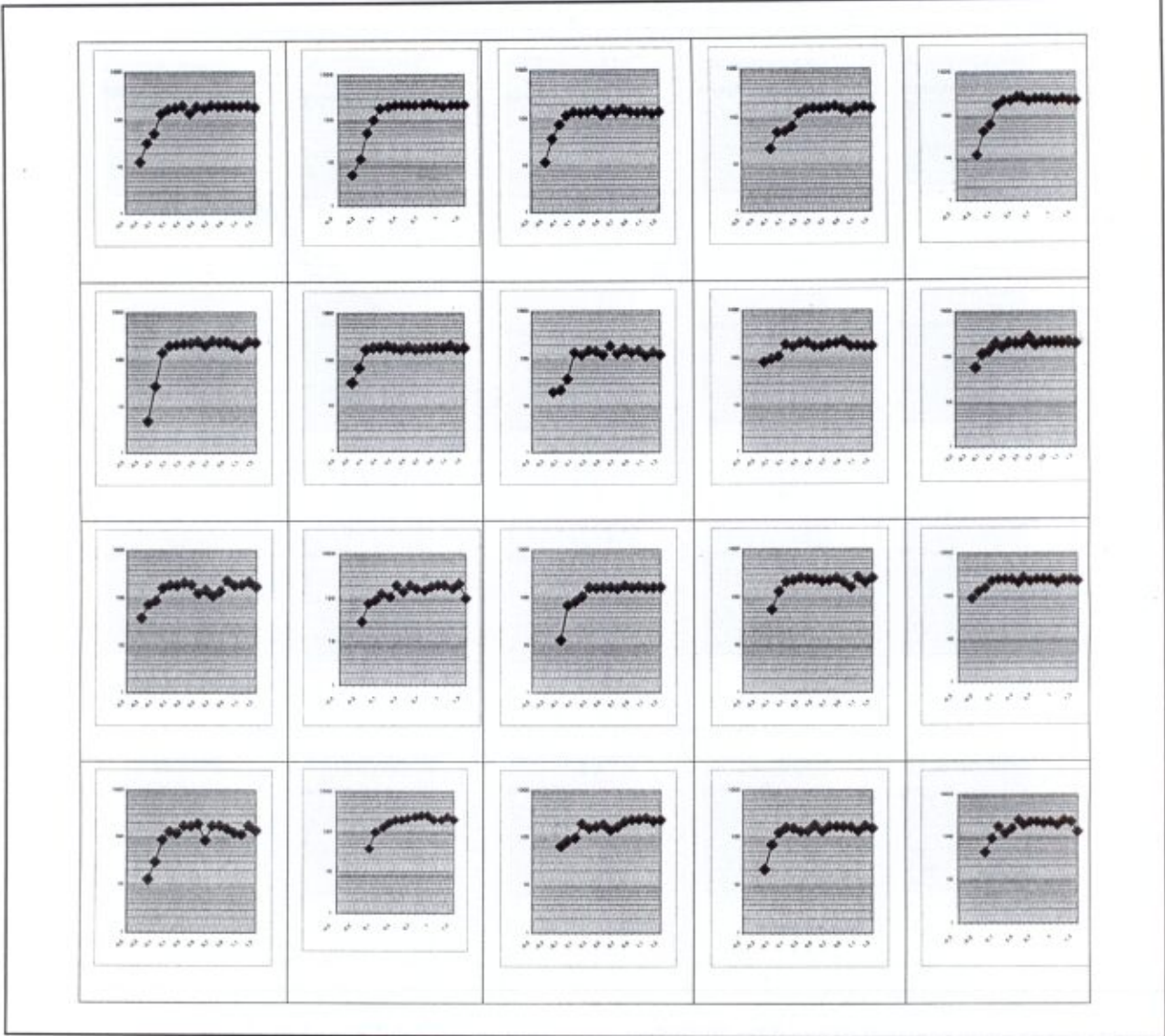
"Mn test" ile onaylanan 115 cümle, 20 yetişkin ve 20 çocuktan oluşan iki grupta test edilmiştir. Sıralama açısından 4 farklı düzende hazırlanan cümleler her grupta rastgele olarak 5'er kişi için kullanılmıştır.

Bu değerlendirme sırasında, araştırma gruplarındaki tüm bireylerde 115 cümlelerin her biri için, okuma süresi (0.1 saniye düzeyinde), yanlış okunan ve atlanan kelime sayısı kaydedilmiştir. Ayrıca cümlelerin anlaşılabilirliği açısından yorum yapılmaları istenmiştir.

Şekil 1. Mn test örnek cümle

text	chars	width	
Saglikli_olmanin_en_	20	1.002	ok
iyi_yontemi_duzenli_	20	00.9952	ok
uyku_ve_egzersizdir_	20	1.002	ok
Character count	60		ok

Şekil 2a. MNREAD kart1 okuma hızları (logMar)



Bu verilere göre:

Okuma Hızı (kelime/dakika) = $60 \times (10 - \text{hata sayısı}) / \text{zaman (saniye)}$

formülü ile hesaplanmıştır.

3. Validasyon;

Validasyon, daha önce cümleleri okumamış olan 10 kadın ve 10 erkekte oluşan farklı bir çalışma grubu üzerinde gerçekleştirilmiştir. MNREAD prototip kart 1 ve kart 2 standart koşullarda her bireye okutularak, okunabilen her cümlenin, okuma zamanı, hatalı okunan ve atlanan kelimeler uygulama için hazırladığımız puan kağıdına kaydedilmiştir. Bu değerler her birey için çizelge-

de gösterilerek, okuma keskinliği, kritik print boyutu ve maksimum okuma hızı hesaplanmıştır.

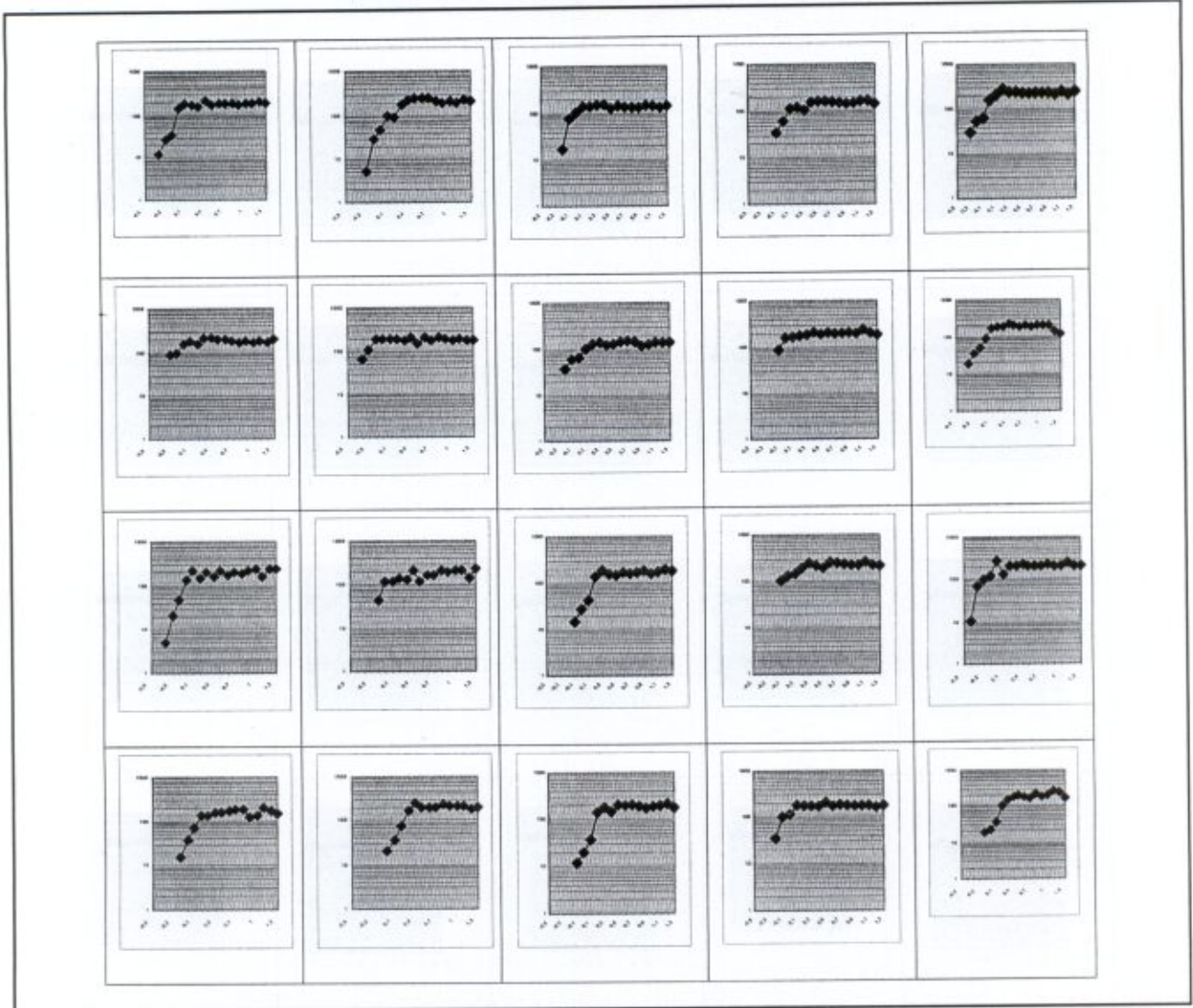
Okuma Keskinliği: Hastanın anlamlı bir hata yapmaksızın okuyabildiği en küçük çıktı boyutudur.

Kritik Print Boyutu: Hastanın maksimum okuma hızı ile okuyabildiği en küçük çıktı boyutudur.

Maksimum Okuma Hızı: Çıktı boyutu nedeni ile kısıtlanmayan okuma hızıdır. Kritik print boyutunun üzerindeki (çizelgedeki okuma platosu) cümlelerin kelime/dakika olarak ortalama hızıdır.

Validasyon için günlük okuma materyallerini temsil etmek üzere 1.6 M boyutunda dergiden alınmış bir metin paragrafı (0.6 logMAR-20/80 Snellen) ve 1 M bo-

Şekil 2b. MNREAD kart2 okuma hızları (logMar)



yutunda gazete metin paragrafı (0.4 logMar-20/50 Snellen) seçilmiştir.

MNREAD Kart 1 ve 2'nin birbiriyle ve seçilen günlük okuma materyalleri ile tutarlılığı Pearson Korelasyon Testi ile değerlendirilmiştir.

"MNREAD" kartları, logaritmaya bağlı fonksiyonel değişim temel alınarak aynı platform üzerinde hazırlanan bir yazılım ile düzenlenmiştir.

Çalışma için fakülte Etik Kurul onayı alınmıştır.

BULGULAR

"Mn test" ile oluşturulan 125 Türkçe cümlenin 10 tanesi, dilbilimciler tarafından anlaşılabilirlik ve dil bilgisi kuralları açısından uygun bulunmadığı için testler,

araştırmaya dahil olma kriterlerine uygun 2 araştırma grubunda (yetişkin ve çocuk) 115 cümle ile uygulanmıştır.

Yetişkin grubu; 5 ilköğretim, 6 lise, 9 yüksek öğrenim olmak üzere 10 kadın, 10 erkek toplam 20 kişi oluşturmaktadır. Çocuk grubu ise, sınıf öğretmenlerinin okuma problemi olmayan çocuklar arasından önerdiği, ilköğretim 5. sınıf, 10-11 yaş grubu 10 kız 10 erkek olmak üzere toplam yine 20 kişidir.

Test edilen 115 cümlenin ortalama okuma hızı yetişkinlerde 153.69 ± 9.52 (aralık: 176.15-119.85) kelime/dakikadır. Buna göre ortalamadan ± 1 SD sapan 29 cümle elenmiştir.

Ortalama okuma hızı, çocuk grubunda ise 106.26 ± 15.47 (aralık: 126.52-74.68) kelime/dakikadır. Aynı

Şekil 3. MNREAD Türkçe versiyonu Kartı örneği

M boyutu	MNREAD-TR Keskinlik Çizelgesi	KART 1	
		Snellen 40 cm'de	logMAR 40 cm'de
4.0	Açık mavi gözlerini sıcak gülümseyişini yanımızda hissettik	20/200	1.0
3.2	Başarılı olmak için çok fazla ve azimle çalışmak gereklidir	20/160	0.9
2.5	Bütün çocuklar yaz günlerinin hayaliyle durmadan çalıştılar	20/120	0.8
2.0	Bebegünüz için anne süti en güvenilir ve en zengin maddedir	20/100	0.7
1.6	Çevremizi çöpler ve atıklarından korumak çoğu hastalığı önler	20/80	0.6
1.3	Her an yaşadığımız dünya için daha çok çalışmamız gerektirir	20/63	0.5
1.0	Okuma her faaliyetin başarı şartıdır	20/50	0.4
0.8	Okuma her faaliyetin başarı şartıdır	20/40	0.3
0.6	Okuma her faaliyetin başarı şartıdır	20/32	0.2
0.5	Okuma her faaliyetin başarı şartıdır	20/26	0.1
0.4	Okuma her faaliyetin başarı şartıdır	20/20	0.0
0.3	Okuma her faaliyetin başarı şartıdır	20/16	-0.1
0.2	Okuma her faaliyetin başarı şartıdır	20/12	-0.2
0.1	Okuma her faaliyetin başarı şartıdır	20/10	-0.3

yöntemle bu grupta da 23 cümle elenmiştir. Elenen cümlelerden 8 tanesi iki grupta da ortaktır.

Ayrıca her iki grupta da ısrarla hata yapılan cümleler elenmiştir. Sonuç olarak 115 cümleden, okuma hızı ve hatalı okuma durumuna göre 51 cümle MNREAD okuma kartı için uygun özelliklere sahip olduğu saptanmıştır. Bu cümlelerden 38 tanesi seçilerek, prototip MNREAD okuma kartının 1 ve 2 no.lu Türkçe versiyonunu oluşturulmuştur. Kartlar 0.1 logaritmik aralıklarla logMar - 0.5 ile 1.3 aralığında, Times-Roman karakterinde 19 cümleden oluşmaktadır.

Validasyon için seçtiğimiz 20 yetişkine, MNREAD kart 1 ve kart 2 ile günlük okuma materyallerini temsil etmek üzere 1.6 M boyutunda bir dergi metin paragrafı (0.6 logMar-20/80 Snellen) ve 1M boyutunda gazete metin paragrafı (0.4 logMar-20/50 Snellen) tanımlanan standart koşullarda okutulmuştur.

20 yetişkinin MNREAD kart 1 ve kart 2'yi okuma performansı şekil 2'de görülmektedir. Buna göre her birey için Kritik Print Boyutu belirlenerek, maksimum okuma hızı hesaplanmıştır. Maksimum okuma hızı kart 1 için ortalama 191.50±32.19 (aralık: 283-101) kelime/dakika, kart 2 için ortalama 190.55±27.35 (aralık: 283-121) kelime/dakikadır. Kart 1 ve kart 2 nin Pearson

korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($r: 0.881, P<0.01$)

Dergi metin paragrafı (0.6 logMAR) okuma hızı ortalama 185.10±20.46 kelime/dakika iken gazete metin paragrafı (0.4 logMar) için 185.45±27.27 kelime/dakikadır. MNREAD kart 1'in, dergi metin paragrafı ile ($r: 0.747, P< 0.01$) ve gazete metin paragrafı ile ($r: 0.673, P< 0.01$) korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Aynı şekilde kart 2'nin, dergi metin paragrafı ile ($r: 0.629, p< 0.01$) ve gazete metin paragrafı ile ($r: 0.591, P< 0.01$) korelasyonu da istatistiksel olarak anlamlıdır.

Sonuç olarak, günlük okuma materyallerini temsil edebilme geçerliliği olan, birbirinden anlam olarak bağımsız ve logaritmik olarak (logMar - 0.5 ile 1.3 aralığında) düzenlenmiş 19'ar cümleden oluşan MNREAD metin tabanlı yakın okuma kartlarının Türkçe versiyonu hazırlanmıştır (Şekil 3).

TARTIŞMA

Yakın görme keskinliğinin değerlendirilmesinde, tek harf veya şekil yada kelime tabanlı ölçekler kullanılmaktadır. Örneğin Lighthouse yakın keskinlik kartı, Sloan harflerini kullanan M sisteme göre tasarlanmış bir karttır. Ancak yakın görme keskinliği, okuma işlevini et-

kileyen unsurlardan sadece bir tanesidir. Bu nedenle okuma performansının değerlendirilmesinde, metin tabanlı ölçeklere gereksinim duyulmaktadır. MNREAD keskinlik kartı, klinik uygulamalar ve araştırmalarda, çıktı boyutu-na göre, normal veya az görenlerin, okuma performansını güvenilir olarak değerlendiren, logaritmik bir karttır.

Bu çalışmada MNREAD keskinlik kartlarının tasarım özelliklerine göre, Türkçe bir versiyon geliştirilmiş ve valide edilmiştir.

Normal ve az görenlerle ilgili çalışmalarda, görme keskinliği ve okuma hızı, hastanın muayenesi, izlenmesi ve uygulanan tedavinin etkililiğinin değerlendirilmesinde en önemli parametrelerdir. MNREAD kartları sadece oftalmoloji alanında değil nöroloji, fizyoloji, kulak-burun-boğaz gibi birçok disiplin ile ilgili, klinik çalışma ve araştırmalarda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (8-9-10-11-12-13).

Az görenlerde görme keskinliği ve okuma hızı, ön değerlendirme ve verilecek optik cihazın ve gereksinim duyulan büyütme gücünün saptanması açısından en önemli belirleyicilerdir. Sadece yakın görme keskinliği göz önünde bulundurularak, hastanın hızlı ve akıcı okumasını sağlayacak bir sistemin belirlenebilmesi mümkün değildir.

MNREAD kartları ile yakın görme keskinliği, kritik print boyutu ve maksimum okuma hızının ölçülebilmesi, klinik uygulama/araştırmalarda objektif bir izleme ve kıyaslama yapabilmeye şansını vermektedir.

Logaritmik tasarım nedeni ile, rutinde 40 cm den yapılan ölçümün, az gören hastalarda daha yakın mesafelerde kullanılabilmesi mümkündür. Virgili ve arkadaşları, MNREAD kartlarının çocuklardaki okuma keskinliğinin değerlendirilmesinde, logMar düzeyinde uzak keskinliğini ölçen, ETDRS kartları kadar güvenilir olduğunu göstermişlerdir (14).

Bu çalışma, orijinal MNREAD kartlarının bir çevirisi şeklinde olmayıp, orijinal kartların geliştirildiği yöntemler ve testler kullanılarak, Türkçe olarak yeniden tasarlanmıştır. Türkçe versiyonun geliştirilmesi sırasında, Türkçe'nin ve Türk toplumunun özelliklerine uygun dilbilimsel ve sosyal nitelikler esas alınmıştır.

MNREAD kartlarının validasyonunda, MNREAD kartları ile, günlük okuma materyallerini temsil eden metinler kıyaslanmaktadır. Portekizce versiyonunda, bu kıyaslanmanın ileri derecede korele ($r: 0.82$) olduğu bildirilmektedir (15).

Bizim çalışmamızda validasyon için dergi ve makalelerden seçilen iki metin paragrafı kullanılmış ve her ikisi için de, okuma hızının, MNREAD kartları ile korele olduğu saptanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Legge GE, Pelli DG, Rubin GS, Schleske MM, Psychophysics of reading. I. Normal vision. *Vision Res.* 1985;25:239-252.
2. Legge GE, Rubin GS Pelli DG, Schleske MM, Psychophysics of reading. II. Low vision. *Vision Res.* 1985; 25: 253-265.
3. Soyürk MK, Küçüksezer F, Beştaş H, Bir yakın görme eşeli örneği, In: Kural G, Duman S, editors. *TOD XXX. Ulusal Kongre Bülteni.* Antalya: TOD Ankara Şubesi, 1996, 1005-6.
4. Eğrilmez S, Eğrilmez ED, Akkın C, Kaşkaloğlu M, Yağcı A, Uluslararası standartlara uygun bir Türkçe yakın okuma eşeli, *Türk Oft. Gaz.* 2004; 34: 404-412.
5. Mansfield JS, Ahn SJ, Legge GE & Leubaker A. A new reading acuity chart for normal and low vision. *Ophthalmic Visual Optics/Non Invasive Assessment of the Visual System Technical Digest.* 1993;3:232-235.
6. Castro CT, Kallie CS, Salomão SR, Development and validation of the MNREAD reading acuity chart in Portuguese, *Arq Bras Oftalmol.* 2005 Nov-Dec;68(6):777-83.
7. Nakamura Hitomi, Oda Koichi, Fujita Kyoko, Yuzawa Mitsuko, The prescription of reading aids with the MNREAD-J reading acuity chart for low vision patients with AMD, *Jpn Orthopt.* 2000; 28:253-261.
8. Wolffsohn JS, Anderson SJ, Mitchell J, Woodcock A, Rubinstein M, Ffytche T, Browning A, Willbond K, Amoaku WM, Bradley C. Effect of age related macular degeneration on the Eger macular stressometer photostress recovery time. *Br J Ophthalmol.* 2006 Apr; 90(4):432-4.
9. Chung ST, Jarvis SH, Cheung SH. The effect of dioptric blur on reading performance. *Vision Res.* 2007 Jun; 47(12):1584-94. Epub 2007 Apr 17.
10. Braswell J, Rine RM. Evidence that vestibular hypofunction affects reading acuity in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006 Nov;70(11):1957-65. Epub 2006 Aug 30.
11. Fujikado T, Asonuma S, Ohji M, Kusaka S, Hayashi A, Ikuno Y, Kamei M, Oda K, Tano Y, Reading ability after macular translocation surgery with 360-degree retinotomy. *Am J Ophthalmol.* 2002 Dec;134(6):849-56.
12. Mruthunjaya P, Stinnett SS, Toth CA. Change in visual function after macular translocation with 360 degrees retinectomy for neovascular age-related macular degeneration. *Ophthalmology.* 2004 Sep;111(9):1715-24.
13. Tejeria L, Harper RA, Artes PH, Dickinson JM, Face Recogni in age related macular degeneration: perceived disability, measured disability and performance with a biopic device, *Br J Ophthalmol* 2002, 86:1019-1026.
14. Gianni Virgili, Claudia Cordaro, Anna Bigoni, Sabrina Crovato, Paolo Cecchini, Ugo Menchini. Reading Acuity in Children: Evaluation and Reliability Using MNREAD Charts (*Investigative Ophthalmology and Visual Science.* 2004;45:3349-3354.)
15. Castro CT, Kallie CS, Salomão SR, Development and validation of the MNREAD reading acuity chart in Portuguese, *Arq Bras Oftalmol.* 2005 Nov-Dec;68(6):777-83.