



Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi
Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education

2023, 24(4), 509-522

ARAŞTIRMA | RESEARCH

Gönderim Tarihi | Recieved Date: 20.12.22

Kabul Tarihi | Accepted Date: 29.05.23

Erken Görünüm | Online First: 10.08.23

Dinlediğini Anlama Testinin Türk Kültürüne Uyarlanması

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

Adaptation of the Listening Comprehension Test to Turkish Culture

[Click here to read in English](#)

Serpil Çelikten-Demirel



Özlem Altındağ-Kumaş



Halime Miray Sümer-Dodur



Yasemin Yüzbaşıoğlu





Dinlediğini Anlama Testinin Türk Kültürüne Uyarlanması

Serpil Çelikten-Demirel¹

Halime Miray Sümer-Dodur²

Özlem Altındağ-Kumaş³

Yasemin Yüzbaşıoğlu⁴

Öz

Giriş: Birçok çocuğun geliştirdiği dil becerilerinin ilki olan dinleme, sonraki dil becerilerinin temeli olarak hizmet etmektedir. Ayrıca tipik gelişen okuyucular, öğrenme güçlüğü olan çocuklar ve özgül dil bozukluğu olan çocuklar gibi birçok farklı grupta dinlediğini anlama becerilerinin okuma başarısını etkilemektedir. Bu araştırmanın amacı dinlediğini anlama ölçme aracının Türk kültürüne uyarlamasını yapmaktır.

Yöntem: Ölçme aracının psikometrik niteliklerinin madde tepki kuramı (MTK) çerçevesinde incelenmesi amaçlanmış olup bu doğrultuda iki-parametrelili lojistik model (2PLM) kullanılmıştır. Sırasıyla, model varsayımlarından tek boyutluluk için doğrulayıcı faktör analizi, yerel bağımsızlık için Q3 istatistiği ve madde karakteristik eğrilerinin monotonik artışı varsayımı için her bir maddenin yetenek ölçeğine koşullu olarak yanıtlanma olasılıklarına ilişkin grafikler incelenmiştir. Varsayım testlerinin ardından genel model veri uyumu, madde bazında model veri uyumu, ayırtedicilik parametreleri, madde güçlük parametreleri ve bilgi fonksiyonları doğrulayıcı faktör analizinden (DFA) elde edilen faktör yükleriyle birlikte incelenmiştir.

Bulgular: Sonuçlar madde parametrelerinin pratikteki uygulamalarda beklenen aralıklarda yer aldığını ve test bilgi fonksiyonunun ölçeğin orijinaline benzer şekilde düşük yetenek düzeyinde zirve yaptığını göstermiştir. Faktör yükleri incelendiğinde 23. madde hariç faktör yüklerinin genel kabul edilebilir sınırdan yüksek olduğunu göstermiştir. Bu maddenin modele olan katkısı istatistiksel olarak test edildiğinde, maddenin ilişkili olduğu hikaye bloğundaki diğer maddeleri tutabilmek için bu maddenin ölçme aracında yer almasının uygun olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra marjinal güvenilirlik katsayısına dayalı olarak ölçme sonuçlarının yüksek düzeyde güvenilir olduğu gözlemlenmiştir.

Tartışma: Geçerlik ve güvenilirlik çalışmasından elde edilen sonuçlar, ölçme aracının 36 maddelik formunun tek boyutlu yapısı için yeterli geçerlik kanıtının elde edildiğine işaret etmektedir.

Anahtar sözcükler: Dinlediğini anlama, ölçek uyarlama, madde tepki kuramı, geçerlik çalışması, güvenilirlik çalışması.

Atf için: Çelikten-Demirel, S., Sümer-Dodur, H. M., Altındağ-Kumaş, Ö., & Yüzbaşıoğlu, Y. (2023). Dinlediğini anlama testinin Türk kültürüne uyarlanması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 24(4), 509-522. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdersisi.1221666>

¹**Sorumlu Yazar:** Dr. Öğr. Üyesi, Dicle Üniversitesi, E-posta: sserpilcelikten@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3868-3807>

²Doç. Dr., Çankırı Karatekin Üniversitesi, E-posta: miraysumer@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1470-8195>

³Dr. Öğr. Üyesi, Dicle Üniversitesi, E-posta: ozlemaltindag@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6104-2381>

⁴Dr., Dr. Ahmet Haşhaş Anaokulu, E-posta: yaseminyuzbasioglu@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2493-7784>

Giriş

Dinlediğini anlama, bebeklerin çevrelerindeki insanlarla etkileşime girmesiyle erken yaşta başlar ve sohbet ettiklerinde gelişir. Çocukların geliştirdiği dil becerilerinin ilki olan dinleme, sonraki dil becerilerinin temeli olarak hizmet etmektedir (Linebarger, 2001). Dinlediğini anlama, yalnızca sosyal etkileşimlerde değil, aynı zamanda okuma becerilerinin ediniminde de temel beceridir (Catts vd., 2001; Snow vd., 1998). Çocukların çözümleme becerileri geliştikçe, dinlediğini anlama becerisi okuduğunu anlama becerisi üzerinde daha fazla yordayıcı olmaktadır (Cain & Barnes, 2018). Alanyazında tipik gelişen okuyucular, öğrenme güçlüğü olan çocuklar ve özgül dil bozukluğu çocuklar gibi birçok farklı grupta dinlediğini anlama becerisinin okuma başarısını etkilediğini gösteren araştırma sonuçları bulunmaktadır (Wise vd., 2007). Bu beceri önemli olmasına rağmen, okul öncesi ve ilköğretim sınıflarında yapılan sınırlı sayıda çalışma olması nedeniyle “unutulmuş dil becerisi” olarak etiketlenmektedir (Tompkins, 2002). Akyol (2013), Türkçe öğretiminde dinleme etkinliklerinin okuma sürecinin gelişiminde en önemli basamak olduğunu buna rağmen verilen önemin yeterli olmadığını belirtmektedir. Swain, Friehe ve Harrington (2004) birçok öğretmenin dinlemeyi ne öğretilen ne de değerlendirilebilen bir alan olarak gördüğüne dikkat çekmiştir. Dinleme becerisi temel dil beceriler arasında günlük hayatta en fazla kullanılan beceri olmasına rağmen eğitim programlarında diğer alanlara göre daha az yer verilmektedir (Maden, 2013). Dolayısıyla dinleme becerilerine ilişkin bireyin performansı arttıkça diğer becerilerin ediniminin de olumlu yönde etkilendiği, bir başka deyişle okuma, yazma, anlama gibi diğer gelişim alanlarının güçlendiği görülmektedir (Johnson, 2017).

Dinlediğini anlama becerisinin çocukların formal okul dönemlerinde de önemli bir yeri bulunmaktadır. Ülkemizde bir ders saatinin yaklaşık %67’si sözel eylemlerden oluşmakta ve öğrenciler 2.5 ile 4 saat arasında öğretmenlerini dinlemektedirler. Dolayısıyla akademik başarının istenen düzeyde olması için öğrencilerin dinleme becerilerinin iyi düzeyde olması gerekmektedir (Ergin & Birol, 2000). Demirel (2003) eğitim-öğretim sürecinde dinlediğini anlama becerisinin çok önemli olduğunu vurgulamaktadır. Dinlediğini anlama ve öğrenme arasında güçlü bir ilişki vardır (Stoltz, 2008). Dinlediğini anlama becerisine gelişimsel bir süreç olarak bakıldığında bu becerinin eğitime erken çocukluk döneminde başlaması önemlidir (Temur, 2001). Alanyazında dinlediğini anlama becerisinin, çeşitli dil becerilerini ve bilişsel becerileri içinde bulunduran üst düzey bir beceri olduğu açıklanmaktadır (Kim & Phillips, 2014; Kim & Pilcher, 2016).

Dinlediğini anlama, çocukların konuşma ve dil becerilerini geliştirmeleri ve ileriki dönemlerde okumayı, hecelemeyi ve yazmayı öğrenmeleri için önemli bir beceridir (Robinsaw, 2007). Başkalarını dinleyebilen ve söylenenleri anlayabilen çocuklar, okulda ve evde yönergeleri etkili bir şekilde takip etmeyi başarırlar. Dinleyerek çevrelerinde olup biten her şey hakkında birçok ayrıntıyı alırlar. Dinlediğini anlama okuduğunu anlama ve yazdığını anlama gibi iletişim becerilerinin bir parçasıdır (Kim & Philips, 2014). Bu iletişim becerisi bilişsel öğrenme ile ilişkilidir çünkü dikkat, hafıza, dilbilgisi, kelime dağarcığı dinlediğini anlama becerisi ile gelişir (Cain, 2003). İyi bir dinleyici olan çocuklar, akranları arasında güven ve saygı oluşturabilen konuşma, sosyalleşme ve başkalarıyla iletişim kurma konusunda başarılı olma eğilimindedirler (Yıldırım & Yıldırım, 2016). Genel olarak, etkili dinleyici olan çocuklar evde ve okulda daha karşılaşacakları akademik ve sosyal sorunlar ile daha iyi başa çıkarlar (Yıldırım & Yıldırım, 2016). Bu nedenle dinlediğini anlama stratejilerinin bilimsel olarak incelenmesi etkili stratejilerin belirlenmesi açısından önemlidir.

Boylamsal araştırmalar, çözümleme ve okuduğunu anlama için dinleme becerilerinin önemli olduğu görüşünü desteklemektedir (Jong & der Leij, 2002; Lehto & Anttila, 2003). Catts ve diğerleri (2001), bir anaokulu öğrencisinin ne kadar iyi okuyacağını tahmin eden beş değişkenden birinin dinleme becerisi olduğunu belirlemişlerdir. Bu araştırmanın sonuçları da okuryazarlık becerisinde dinlemenin önemi güçlenmektedir. Hjetland ve diğerleri (2017) tarafından yapılan bir meta-analiz araştırmasında, okuma becerilerini yordayan beceriler incelenmiş ve dinlediğini anlama becerisinin önemli bir yordayıcı değişken olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, Malec ve diğerleri (2017), 4-8 yaş arası çocuklar için kelime dağarcığı, dinlediğini anlama ve sözdizimi becerileri arasında anlamlı ilişkiler bulmuşlardır. Diğer araştırmalarda da dinlediğini anlama ile çözümleme ve okuduğunu anlama becerileri arasındaki ilişkilerin ortaokul dönemine kadar devam ettiği belirlenmiştir (Badian, 1999; Jong & van der Leij, 2002). Sonuç olarak dinleme becerileri yaşam boyu öğrenme için temel bir beceri olduğundan bu becerinin değerlendirilmesi ve desteklenmesi önemlidir.

Okul öncesi dönemde çocukların dinleme becerilerinin eğitim yoluyla geliştirilmesi konuşma, okuma ve yazma becerilerinin geliştirilmesi açısından da oldukça önemlidir (Calp, 2005). Ancak günümüzde çocuklar, sınıflarında yeterince dinleme eğitimi almadıkları ve dinleme becerisinin gelişimi için yeterli alıştırılmaları yapmadıkları için zayıf dinleyici konumundadırlar. Okuma yazma öğrenme sürecine başlamadan önce çocukların dinleme becerisini analiz etmek gerekir (Florit vd., 2009; Walter, 2011). Çabuk dikkatin dağılması gibi zorluklar olsa da okul öncesi dönemde çocukların dinleme becerisi düzeylerinin belirlenmesi gerekmektedir (Jalongo, 2010).

Dinlediğini anlama becerisinin öğretimi ile ilgili devam eden sorunlar olmasıyla birlikte, aynı zamanda bu beceriyi ölçme ve değerlendirme alanında da yetersizlik olduğu görülmektedir (Kargın vd., 2015). Dinlediğini anlamamanın önemi ve dilin farklı yönlerinde çocukların gelişimi için bir gösterge görevi görebileceği düşünüldüğünde, onu değerlendirecek çok az test oldukça sınırlıdır. Hagen ve diğerleri (2021) dinlediğini anlama becerisini ölçmek ve değerlendirmedeki sınırlılığın, dinlemenin soyut beceri olmasından ve öğrencilerin zihinlerinde gerçekleşmesi nedeniyle diğer dil becerilerine göre daha güç olduğunu belirtmektedir.

Dinlediğini anlama, teorik okuma modellerinde belirgin bir şekilde bir bileşen olarak yer alır (Hoover & Gough, 1990; Joshi & Aaron, 2000) ve okuduğunu anlama becerilerinin kazanılması için temel oluşturduğu düşünülmektedir (Sticht & James, 1984). Okuma iki temel öğeden oluşmaktadır: kelimeleri çözümleme ve dinlediğini anlama (Hogan vd., 2014). Çözümleme, öğrencilerin yazılı metindeki sözcükleri anlamlandırmasına yardımcı olur; öğrenciler sembolleri (veya harfleri) görür ve bu görüntüler beyne iletilir daha sonra da dile dönüştürülür.

Geleneksel bir sınıfta, okuryazarlık eğitimi çözümlemeye yöneliktir (Demirel, 2003). Okumada çözümleme becerisi önemli bir beceri olsa da, temel bir dil becerisi olarak dinlediğini anlama becerisi okumanın ön becerisi olarak görülmemektedir. Buna karşın Hogan ve diğerleri (2014) öğretmenlerin sınıflarında çözümleme becerilerine daha fazla dikkat çektiğini ve dinlediğini anlamayı rafa kaldırdıklarını açıklamaktadırlar. Bununla beraber dinlediğini anlamamanın ilkökul sınıflarından itibaren okuduğunu anlama üzerinde baskın bir etkisi olduğunu gösteren önemli araştırmalar bulunmaktadır. Sınıfta bu becerinin öğretimi ihmal edildiğinde öğrenciler, okuduklarını anlama becerilerinde istenen seviyeye ulaşamazlar (Karasakaloğlu & Bulut, 2018).

Öğrenciler çözümleme becerisinde iyi olsalar da dinlediğini anlama zamanla okuduğunu anlama için daha önemli hale gelmektedir. Bir başka ifadeyle, zamanla dinlediğini anlamamanın okuduğunu anlamaya katkısı artmakta ve bu nedenle de sınıflar arasında zayıf okuduğunu anlama oranının artacağı düşünülmektedir. Okuduğunu ve dinlediğini anlamamanın yüksek oranda ilişkili olduğu bilinmektedir (Diakidoy vd., 2005; Elleman vd., 2022; Tilstra, vd., 2009). Araştırmalar, öğrencilerin genellikle okuyabileceklerinin iki ile üç seviye üzerinde dinleme etkinliği yapabileceğini göstermektedir (Elleman vd., 2022; Tilstra vd., 2009). Bu da dinlemenin, zorluk düzeyi giderek artan dil, kelime dağarcığı ve konulara girişte birincil beceri olması gerektiğini kanıtlamaktadır. Bu nedenle, dinlediğini anlamayı incelemek için geçerliliği ve güvenilirliği olan bir araca sahip olmak, çocuklarla bu konularda yapılan çalışmalara güvenilir bir katkı sağlamanın bir yoludur.

Alanyazında Kargın ve diğerleri (2015) tarafından geliştirilen Erken Okuryazarlık Testi (EROT) içerisinde bulunan “Dinlediğini Anlama Alt Testi” içerisinde bir öykü ve öykünün içerisinde 5N 1K (ne, nerede, neden, ne zaman, nasıl, kim) toplam altı anlama sorusu bulunmaktadır. İlgili çalışmadaki dinlediğini anlama alt testinin içerisinde bu beceriyi değerlendirmek için önemli olan çıkarım sorusu yer almadığı görülmektedir. Yine ilgili çalışma geliştirilen dinlediğini anlama alt testinden bir öykü altı soru yer alırken bu çalışmada uyarlanan ölçme aracında zorluk düzeyi giderek artan on öykü ve toplam 36 soru yer almaktadır. Dinlediğini anlamayı ölçmek için tasarlanan testler, tıpkı okuduğunu anlamayı ölçmek için tasarlanan testler gibi, kelime dağarcığı, çıkarım ve arka plan bilgisinden etkilenme derecelerine göre önemli ölçüde farklılık gösterir (Hagen vd., 2021). Dinlediğini anlama becerisinin değerlendirirken 5N 1K sorularının yanı sıra çıkarımsal akıl yürütme becerisini de ele almak gerektiği belirtilmektedir (Hagen vd., 2021). Dinlediğini anlamamanın önemi ve çocukların gelişiminde önemli bir görev görebileceği göz önüne alındığında, Türkçede okulöncesi dönemde dinlediğini anlama becerisini değerlendirmek için neredeyse hiçbir testin bulunmadığı görülmektedir. Bu çalışmada uyarlanması planlanan ölçeğin içerisinde dinlediğini anlama becerisini değerlendirirken göz önünde bulundurulması gereken hatırlama ve çıkarım sorularının yer aldığı öyküler bulunmaktadır. Mevcut çalışmanın amacı, 60-75 ay arasındaki çocuklarda dağılımının alt aralığında bir dinlediğini anlama testinin psikometrik özelliklerini incelemektir. Psikolojik ve eğitsel testlerin tanımlanması ve değerlendirilmesi için Avrupa Psikolog Dernekleri Federasyonu (EFPA) inceleme modeline de atıfta bulunulmuştur (Evers vd., 2013). Bu araştırmanın amacı dinlediğini anlama becerileri ölçme aracının Türk kültürüne uyarlanmasını yapmaktır. Madde tepki kuramına (MTK) dayalı olarak ölçme aracının psikometrik özellikleri incelenmiş olup bu doğrultuda geçerlik ve güvenilirlik çalışması yürütülmüştür.

Araştırma Soruları

Bu çalışmanın amacı, Hagen ve diğerleri (2021) tarafından geliştirilen “Dinlediğini Anlama Testinin (DAT)” Türkiye koşulları için geçerlilik ve güvenilirliğini yapmaktır. Araştırmada ölçek uyarlama sürecinde yürütülen geçerlik ve güvenilirlik çalışmasına hizmet eden araştırma soruları aşağıda yer almaktadır:

1. Türk kültürüne uyarlanması amaçlanan dinlediğini anlama becerileri ölçme aracı 2PLM'nin varsayımlarını sağlamakta mıdır?

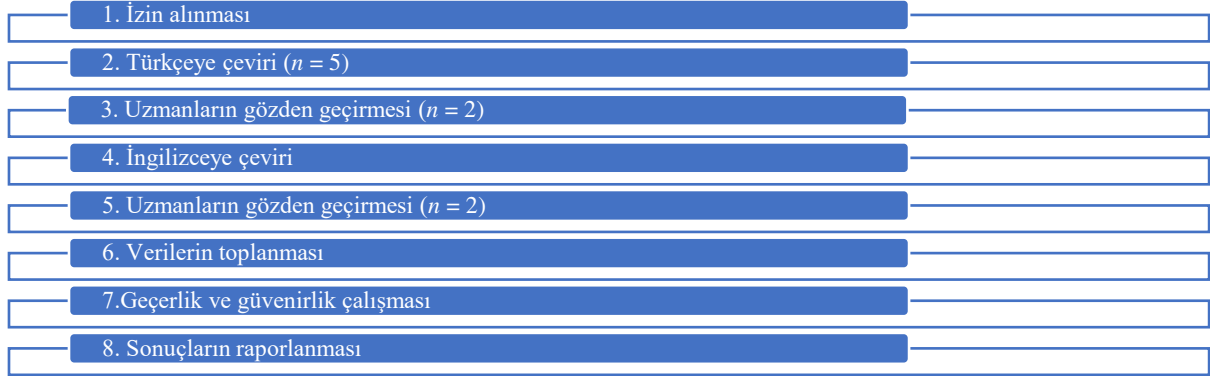
2. Türk kültürüne uyarlanması amaçlanan dinlediğini anlama becerileri ölçme aracının, 2PLM kestiriminden elde edilen sonuçları nasıldır?
3. Türk kültürüne uyarlanması amaçlanan dinlediğini anlama becerileri ölçme aracından elde edilen ölçüm sonuçlarının marjinal güvenilirlik düzeyi nasıldır?

Yöntem

Bu araştırmada DAT Türk kültürüne uyarlaması yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın işlem adımları düzenlenmiş olup Şekil 1’de sunulmuştur:

Şekil 1

Araştırmada Takip Edilen Ölçek Uyarlama İşlem Adımları



Araştırma için ilk olarak orijinal ölçeğin makalesindeki ilgili yazardan mail aracılığıyla gerekli izin alınmıştır (Ek). Ardından ölçme aracının İngilizce ve özel eğitim alanında yetkin iki öğretim elamanı ile Türkçe çevirileri, çevirilerin dil uzmanları tarafından incelenmesi, ölçme aracının tekrar İngilizceye çevirisi, yeniden uzmanlar tarafından incelenmesi gerçekleştirilerek ölçek düzenlenmiştir. Daha sonra eğitimde ölçme değerlendirme uzmanı, 5 okul öncesi öğretmen ve iki özel eğitim uzmanı tarafından ölçek incelenerek son hali verilmiştir. Nihai form uygulanarak veriler toplanmış, geçerlik ve güvenilirlik çalışması yürütülmüş ve sonuçlar raporlanmıştır. Çalışma kapsamında Dicle Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu Başkanlığından 28.11.2022 tarih ve E-14679147-663.05-400452 numaralı etik kurul belgesi alınmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmaya Konya ilinde yer alan Milli Eğitim Bakanlığına (MEB) bağlı anaokullarında öğrenim gören 60-75 ay arasındaki çocuklar katılmıştır. Katılımcıların 104’ü kız, 108’i erkek olmak üzere toplam 212 çocuk araştırmaya dahil edilmiştir. Sosyoekonomik düzeylerini bakıldığında 36’sı alt sosyoekonomik düzey (SED), 82’si orta SED ve 94’ü üst SED grubunda yer almaktadır. Yaş düzeylerine göre dağılıma bakıldığında 60-65 ay arasında 61 çocuk, 66-70 ay arasında 84 çocuk ve 71-75 arasında 67 çocuk bulunmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Aile-Çocuk Bilgi Formu

Ailelerin sosyoekonomik düzeylerini belirleyebilmek için araştırmada kullanılan form içerisinde çocuğun yaşı, cinsiyeti, anne-babanın öğrenim durumu, mesleği, kitap sahipliği ve kültürel etkinliklere katılımı gibi SED değişkenleri bulunmaktadır. Bu form araştırmaya katılan çocukların aileleri tarafından doldurulmuştur.

Dinlediğini Anlama Testi

Bu araştırmada Hagen ve diğerleri (2021) tarafından geliştirilen “Dinlediğini Anlama Testi (DAT)” uyarlanmıştır. Test içeriğinde on kısa öykünün ardından öykü başına üç ile beş soru olmak üzere toplam 36 soru içermektedir (testten bir alıntı için Tablo 1’e bakın). Hikayeler basit ve kısa (12 kelime) ile başlayıp, hikayelerin karmaşıklığı ve uzunluğu (72 kelime) giderek artmaktadır. Sorular hatırlama ve çıkarımın bir karışımıdır. Bu nedenle test, çocukların okunanları dinlemelerini ve anlamalarını, sorular yanıtlanana kadar bilgileri hatırlamalarını ve açıkça belirtilmeyen bilgileri çıkarımını gerektirir. Ölçme aracı, dinlediğini anlamamanın öğelerini doğru almak için gereken becerilerin kısaltması olarak DAT olarak adlandırılmaktadır: Dinle (Listen), Anla (Understand), Hatırla (Remember) ve Çıkarım yap (Infer). Orijinal ölçekte, dinlediğini anlama ölçümü için yüksek iç tutarlılık göstermektedir ($\alpha = .91$).

Tablo 1*Testten Alıntı: Hikaye 1*

Hikâye 1 için sorular	Doğru cevap	Çocuğun cevabı	Puan
1. Bu hikâye kimin hakkındaydı?	Bir kız	Bir kız	1
2. Neden şapka taktı?	Üşüyordu	Bilmiyorum	0
3. Şapka neye benziyordu?/Şapka nasıl görünüyordu?	Sarı	Yeşil	0

Uygulama

Çocuklar, bireysel olarak test edilmiştir. Uygulama çocuğun okulunda rahatsız edilmeyecek şekilde ayrı bir odada yapılmıştır. Üçüncü araştırmacı önce hikayeyi okumuş ve sonra çocuğa hikaye ile ilgili soruları sormuştur. Çocuk hikayeye ilgili tüm soruları yanıtladıktan sonra, araştırmacı tüm hikayeler ve sorular okunup cevaplanana kadar bir sonraki hikayeyi okumuştur. Tüm çocuklara toplam 36 soru sorulmuştur. Tüm cevapları doğru veya yanlış olarak puanlanmıştır. Her doğru yanıt için 1 puan yanlış yanıt için 0 olarak puanlama yapılmıştır. Test toplamda 15-20 dakika sürmektedir.

Veri Toplanması ve Analizi

Dinlediğini anlama değerlendirme ölçeğinin Türk diline uyarlama sürecinde ilk olarak Mjelve Hagen ile iletişime geçilerek izin alınması planlanmıştır. Bu amaçla 14 Mart 2022 tarihinde Mjelve Hagen bir elektronik posta gönderilmiş ve kendisinden ölçeğin Türkçeye uyarlanmasına ilişkin izin yazısı yazılmıştır. Mjelve Hagen 16 Mart 2022 tarihinde ölçeğin Türkçeye uyarlanmasına ilişkin onay vermiş ve değerlendirme aracını paylaşmıştır. Daha sonra okul öncesi eğitim alanından bir uzman, özel eğitim alanından iki uzman, Türkçe öğretmenliği alanından bir uzman ve ölçme-değerlendirme alanından bir uzman olmak üzere toplamda beş uzman tarafından ölçek maddelerinin İngilizce dilinden Türkçe diline çevirisi yapılmıştır. Sonra bütün çeviriler karşılaştırılmış ve her bir madde için onu en iyi yansıtacak Türkçe cümleler belirlenmeye çalışılmıştır. Bu aşamadan sonra maddeler tekrar İngilizce'ye çevrilerek amacıyla orijinal ölçekte yer alan maddeler ile karşılaştırılmış ve dil eşdeğerliği sağlanmıştır.

Araştırmada bireylerin dinlediğini anlama becerilerine ilişkin bir ölçme aracı uygulanmış olup maddelere verilen yanıtlar 0-1 kodlamalarla iki kategorili olarak ele alınmıştır. Ölçme aracı bilişsel düzeyde ölçüm yaptığı için söz konusu maddelere ilişkin yanıt olasılıklarının yeteneğe koşullu olarak yani monotonik bir şekilde artması beklenir. Bu nedenle araştırmada dominant MTK modellerinin kullanılması uygun görülmüştür. Ölçme aracı yer alan maddeleri şansla yanıtlama olasılığı söz olmadığı için ve veri türü iki kategorili olduğu için dominant modellerden 2PLM (iki parametrelili lojistik model) kullanılmıştır. Örneklem büyüklüğü açısından, 2PLM'nin bu araştırmada uygulanabilirliği için literatürde yer alan çalışmalar değerlendirilmiştir (Akour & Al-Omari, 2013; Weiss & Minden, 2012). Weiss ve Minden (2012) örneklem büyüklüğünün 200 olduğu durumda, 25 ve 50 test uzunluğu koşullarında monte karlo simülasyonuna dayalı yaptığı incelemelerde 2PLM ile kestirilen parametrelerin ortalama, RMSE ve yanlışlık değerleri açısından gerçek değerlerine yakın olduklarını göstermişlerdir. Akour ve Al-Omari (2013) 3PLM ile gerçek veri üzerinde yaptıkları incelemelerde test uzunluğunun 15'ten fazla olduğu durumda 200 kişilik örneklem kabul edilir kestirimlerle sonuçlandığını göstermiştir. Araştırmadaki örneklem büyüklüğü ve test uzunluğu ele alındığında 200 kişilik örneklem büyüklüğünün 2PLM için de yeterli olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada dinlediğini anlama becerileri orijinalinde olduğu gibi tek bir boyut olarak ele alınmış olup tek boyutlu model üzerinden analizler yürütülmüştür. Bu doğrultuda araştırmada kullanılacak model için MTK varsayımlarından tek boyutluluk, yerel bağımsızlık ve madde karakteristik eğrisinin monotonik artış göstermesi varsayımlarına yönelik incelemeler yapılmıştır.

Tek boyutluluk varsayımını test etmek için M-Plus programında tetrakorik korelasyon matrisine dayalı olarak doğrulayıcı faktör analizi (DFA) gerçekleştirilmiştir. Söz konusu analizler için kestirim yöntemi olarak ağırlıklandırılmamış en küçük kareler (ULS-unweighted least squares) yönteminden faydalanılmıştır. Elde edilen uyum indeksleri (RMSEA, CFI, TLI) ve faktör yük değerleri (standartlaştırılmış değerler) incelenerek ilgili varsayım test edilmiştir.

Yerel bağımsızlık varsayımı için Q3 istatistiğinden (Yen, 1984) faydalanılmıştır. Bu doğrultuda iki parametrelili model kestirimine dayalı olarak Q3 istatistikleri elde edilmiştir. Maddeler arasındaki artık değerlere ilişkin bir korelasyon katsayısı olarak ifade edilen Q3 istatistiği madde çiftleri arasındaki bağımlılığı gösteren bir istatistiktir. Yerel bağımsızlık derecesini değerlendirmek için olası bütün madde çiftleri arasındaki ilişkinin incelenmesi gerekmektedir. Bu nedenle 36'nın 2'li kombinasyonu olarak toplamda 630 madde çifti arasındaki Q3 istatistikleri mirt R paketi ile elde edilmiştir (bk. Ek). Yen'in Q3 istatistiğinin değerlendirilmesinde 0.2 genel kabul

edilen sınır olsa da net bir kesme puanı mevcut değildir. Christensen ve diğerleri (2017) çalışmalarında veri setinin bir takım özelliklerine (madde sayısı, yanıt kategori sayısı, örneklem büyüklüğü vb.) göre bu kesme puanının değişebileceğini çeşitli simülasyonlar ile göstermişlerdir. Marais (2013) de veri seti içindeki yerel bağımsızlığın net bir resmini ortaya çıkarmak için kalıntı korelasyon değerlerinin bütün verinin madde kalıntı korelasyon ortalamasıyla karşılaştırılmasını önermektedir. Bu çalışmada yerel bağımsızlık açısından daha doğru bir değerlendirme yapabilmek için hem veri setine dayalı önerilen kesme puanı belirleme yöntemi (Marais, 2013) hem de çeşitli çalışmalarda kabul görmüş kesme puanlarına dayalı (≤ 0.2 ; Chen & Thissen, 1997; DeAyala, 2009) inceleme yöntemleri eş zamanlı olarak kullanılarak inceleme yapılmıştır.

Madde karakteristik eğrisinin monotonik artış göstermesi varsayımı için her bir maddeye yönelik grafikler çizdirilerek incelemeler yapılmıştır. Her bir maddenin yetenek düzeyine koşullu olarak yanıtlanma olasılıklarının değişim yönü incelenerek varsayım test edilmiştir.

Varsayımlar test edildikten sonra R (R Core Team) istatistik yazılımında mirt (Multidimensional Item Response Theory; Chalmers, 2012) paketi kullanılarak model kestiriminden elde edilen madde parametreleri, madde bilgi fonksiyonları, model karşılaştırması için genel uyum (RMSEA, AIC, AICc, SABIC, BIC, loglik) istatistikleri ve madde bazında uyum istatistikleri ($S-\chi^2$) elde edilerek ölçme aracının geçerlik kanıtları sunulmuştur. Geçerlik kanıtlarının ardından marjinal güvenilirlik katsayısı elde edilerek ölçme sonuçlarının güvenilirliği açısından da bilgi sağlanmıştır. Bu katsayı gerçek puan modeline dayandırılmakta (Lord & Novick, 1968) ve MTK altında elde edilen bu değerler klasik test kuramındaki katsayılarla benzer şekilde yorumlanabilmektedir (Dimitrov, 2003). Dolayısıyla elde edilen marjinal güvenilirlik katsayısı için klasik test kuramında kabul edilen sınırlar (Salvucci vd., 1997) ele alınarak ölçüm sonuçlarının güvenilirlik düzeyi yorumlanmıştır.

Bulgular

Model Varsayımlarına İlişkin Bulgular

Tek boyutluluk varsayımı için gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen uyum istatistikleri Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2

DFA Sonucunda Elde Edilen Uyum İndeksleri

İndeks	Değer	Uyum düzeyi
CFI	0.915	> 0.90
TLI	0.909	> 0.90
RMSEA	0.031	≤ 0.05

Tablo 2 incelendiğinde CFI ve TLI değerlerinin .90’ın üzerinde olduğu ve iyi uyuma işaret ettiği gözlenmektedir (Schermelleh vd., 2003). RMSEA değerinin de .05 değerinden küçük olduğu ve modelin veriye iyi uyum sağladığı sonucuna ulaşılmaktadır (Hu & Bentler, 1999). DFA sonucunda elde edilen değerler tek boyutlu yapıyı desteklemektedir.

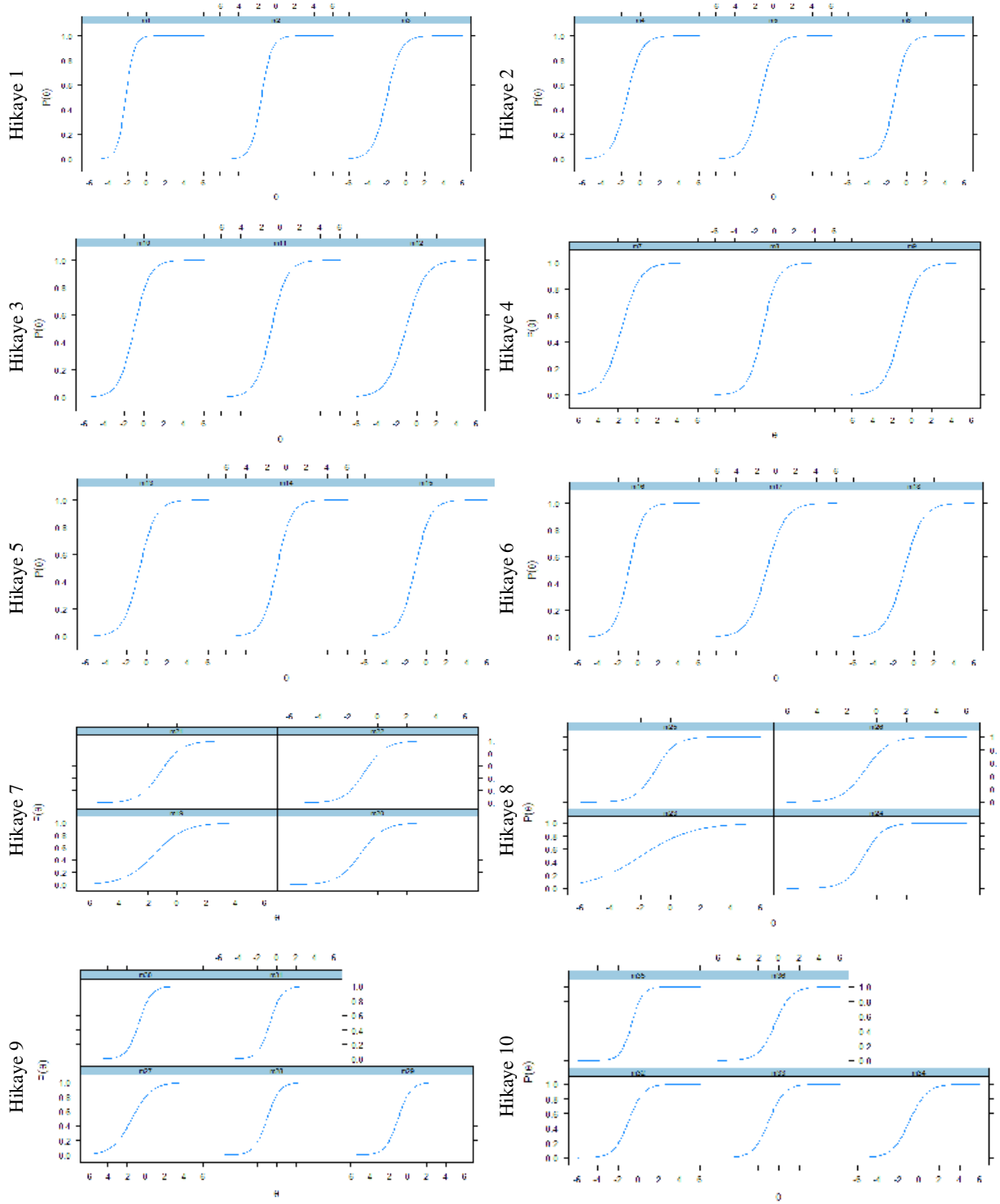
Yerel bağımsızlık varsayımını test etmek için ilk olarak Marais (2013) tarafından madde çiftleri arasındaki kalıntı korelasyonuna dayalı yöntem kullanılmış ve bütün madde çiftleri açısından yerel bağımsızlık varsayımının sağlandığı gözlenmiştir. Bu yöntemin yanı sıra madde çiftleri arasındaki olası bütün Q3 değerleri incelendiğinde altı tane madde çifti ($m14-m15 = -0.205$; $m4-m18 = -0.221$; $m1-m30 = -0.214$; $m31-m32 = -0.204$; $m32-m33 = -0.218$; $m33-m34 = -0.207$) hariç bütün değerlerin genel kabul gören 0.2 değerinden küçük olduğu gözlenmiştir. Sınır değerin üzerinde kalan madde çiftlerine ilişkin bu oranın ise %0.01 değerinin altında olduğu görülmektedir. Sınırın (0.2) üzerindeki madde çiftleri arasındaki Q3 değerlerinin 0.2’ye yakın olması (mutlak değerler 0.205-0.221 arasında değişiyor) ve ihlal sayısının ve derecesinin düşük olması itibarıyla buradan elde edilen sonuçlar maddeler arasında yerel bağımlılık açısından bir örüntü olmadığı yönünde değerlendirilmiştir. Ayrıca Q3 değerinin bir korelasyon değeri olduğu husus değerlendirildiğinde bu değerlerin 0.30 değerinin altında olması bu değerlerin düşük olduğu anlamına gelmektedir. Gerek Marais (2013) tarafından önerilen yöntem gerek 0.2 kritik değerine göre madde çiftleri arasındaki Q3 değerlerinin incelenmesi sonucu yerel bağımsızlık varsayımının kabul edilebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Son olarak model varsayımlarından monotonik artış varsayımı ele alınmıştır. Bu varsayımın incelemesi için yeteneğe koşullu olarak maddelerin yanıtlanma olasılıklarını gösteren madde karakteristik eğrileri her bir madde için elde edilmiş olup Şekil 2’de sırasıyla her bir hikaye için bloklar halinde sunulmuştur.

Grafikler incelendiğinde maddelerin yanıtlanma olasılıklarının yetenek ölçeğine koşullu olarak artış gösterdiği gözlenmektedir. Farklı bir ifadeyle düşük yetenek düzeyindeki bireylerin maddeleri yanıtlanma olasılıklarının düşük olduğu, yüksek yetenek düzeyindeki bireylerin ise maddeyi yanıtlanma olasılıklarının yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum madde davranışlarının genel olarak monotonik olduğunu ve ilgili varsayımın sağlandığını göstermektedir.

Şekil 2

Madde Karakteristik Eğrileri



Model Kestirimine İlişkin Bulgular

Tek boyutlu olarak kestirilen 2PLM'ye ilişkin mutlak model-veri uyum istatistiği (RMSEA = 0.057; %95GA (0.50, 0.062)) değerlendirildiğinde modelin veriye uyum sağladığı görülmektedir. Genel model-veri uyumunun yanı sıra madde bazında çeşitli açılardan incelemeler yapılmıştır. Tablo 2'de 2PLM kestiriminden elde edilen ayırtedicilik parametresi, güçlük parametresi, doğru yanıtlanma oranı, $S-\chi^2$ uyum indeksine ilişkin sonuçlar, madde bazında bilgi miktarı ve DFA sonucunda gözlenen faktör yük değerleri sunulmuştur:

Tablo 3*Model Kestiriminden Elde Edilen Değerler*

Hikaye numarası	Madde numarası (m)	Ayırt edicilik	Güçlük	Doğru yanıtlanma oranı	$S-\chi^2$	sd	p	RMSEA	I(θ) c(-4,4)	Faktör yükü
Hikaye 1	m1	2.25	-2.22	0.97	0.61	3	0.89	0.000	2.21	0.65
	m2	1.83	-1.58	0.88	7.84	12	0.80	0.000	1.80	0.55
	m3	1.37	-2.03	0.90	11.52	9	0.24	0.036	1.28	0.46
Hikaye 2	m4	1.34	-1.45	0.82	16.01	15	0.38	0.018	1.30	0.51
	m5	1.36	-1.42	0.81	11.94	15	0.68	0.000	1.32	0.52
	m6	1.58	-1.23	0.80	9.38	15	0.86	0.000	1.56	0.57
Hikaye 3	m7	1.09	-1.63	0.81	13.93	15	0.53	0.000	1.01	0.44
	m8	1.35	-1.20	0.77	7.91	16	0.95	0.000	1.32	0.53
	m9	1.18	-1.07	0.73	12.42	17	0.77	0.000	1.14	0.50
Hikaye 4	m10	1.30	-1.01	0.73	23.19	17	0.14	0.042	1.28	0.53
	m11	1.27	-0.92	0.70	20.19	17	0.27	0.030	1.24	0.53
	m12	1.04	-1.09	0.71	26.37	17	0.07	0.051	0.98	0.44
Hikaye 5	m13	1.27	-0.73	0.66	7.51	17	0.98	0.000	1.24	0.55
	m14	1.40	-0.96	0.72	23.57	17	0.13	0.043	1.38	0.56
	m15	1.34	-1.09	0.75	20.85	16	0.18	0.038	1.31	0.53
Hikaye 6	m16	1.44	-0.98	0.73	14.55	16	0.56	0.000	1.42	0.56
	m17	1.08	-0.96	0.69	24.80	18	0.13	0.042	1.03	0.48
	m18	1.09	-0.98	0.70	19.64	17	0.29	0.027	1.05	0.50
Hikaye 7	m19	0.96	-1.51	0.77	7.50	17	0.98	0.000	0.88	0.40
	m20	1.28	-1.16	0.75	10.76	16	0.82	0.000	1.24	0.54
	m21	1.37	-1.12	0.75	19.93	16	0.22	0.034	1.34	0.53
	m22	1.43	-0.89	0.71	11.32	17	0.84	0.000	1.41	0.56
Hikaye 8	m23	0.59	-1.93	0.74	20.60	18	0.30	0.026	0.44	0.27
	m24	1.56	-0.83	0.70	19.84	15	0.18	0.039	1.55	0.60
	m25	1.51	-1.00	0.74	20.75	16	0.19	0.037	1.49	0.56
	m26	1.28	-0.75	0.67	16.60	17	0.48	0.000	1.26	0.54
Hikaye 9	m27	0.99	-1.46	0.77	18.05	17	0.39	0.017	0.91	0.44
	m28	1.52	-1.02	0.75	15.50	16	0.49	0.000	1.50	0.58
	m29	1.53	-0.99	0.74	19.93	16	0.22	0.034	1.52	0.60
	m30	1.57	-0.72	0.67	20.97	15	0.14	0.043	1.56	0.60
	m31	1.63	-0.71	0.67	10.61	14	0.72	0.000	1.63	0.63
Hikaye 10	m32	1.39	-0.98	0.73	15.62	16	0.48	0.000	1.37	0.55
	m33	1.33	-0.96	0.72	22.48	17	0.17	0.039	1.31	0.55
	m34	1.19	-0.88	0.69	22.06	17	0.18	0.038	1.16	0.52
	m35	1.90	-0.69	0.68	17.72	14	0.22	0.036	1.90	0.68
	m36	1.26	-0.35	0.57	25.18	16	0.07	0.052	1.24	0.57

Tablo 3 incelendiğinde bütün maddelerin veriye iyi uyum sağladığı görülmektedir (bütün maddeler için $p > .01$; Orlando & Thissen, 2000). Madde ayırtedicilik parametreleri 0.59 ile 2.25 aralığında değişmektedir. Madde ayırtediciliklerinin pozitif yönde ayırt ettiği, söz konusu parametrelere ilişkin ortalamanın 1.36 olduğu ve genel olarak maddelerin ayırt ediciliklerinin pratikteki uygulamalarda beklenildiği gibi sonuçlandığı görülmektedir (Hambleton vd., 1991). Ayrıca ayırtedicilik parametreleri ve bilgi fonksiyonları birlikte

incelendiğinde sağlanan bilgi miktarının neredeyse tamamına yakının (-4, 4) yetenek aralığında yer aldığı görülmektedir.

Madde güçlük parametreleri -2.22 ile -0.35 aralığında değişmektedir. Bu parametreler pratikteki uygulamalarda genelde (-3, 3) aralığında değişmekte olup bu çalışmadan elde edilen parametrelerin de ilgili sınırlar içinde yer aldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra bu değerlerin sıfırın altında değerler alması maddelerin yetenek ölçeğinin sola tarafında yer aldığını ve kolay sayılabilecek maddeler olduğunu göstermektedir (Hambleton vd., 1991).

Maddelere ilişkin faktör yük değerleri incelendiğinde 23. Maddenin faktör yük değerinin 0.27 olduğu geriye kalan bütün maddelerin faktör yük değerlerinin 0.30'un üzerinde olduğu görülmektedir. Bu maddenin $S-\chi^2$ istatistiği açısından veriye uyum sağlaması, RMSEA değerinin düşük olması, ayırt edicilik ve güçlük parametre değerlerinin pratikteki uygulamalarda beklenildiği yönde olması ve maddenin ilişkili olduğu hikayedeki diğer maddelerin faktör yük değerlerinin yüksek olması 23. maddenin ölçme aracında kalması yönünde kanıt sağlamaktadır. Bunların yanı sıra ilgili maddenin modele olan etkisi istatistiksel olarak da test edilmiştir. Bu doğrultuda ölçme aracının tamamına ilişkin 36 maddelik veri (Model 36) ile 23. maddenin çıkarıldığı 35. maddelik veri setine (Model 35) ilişkin genel model veri uyum istatistikleri sunulmuş olup iki modelin istatistiksel olarak farklılık gösterip göstermediğine ilişkin analizler yürütülmüş olup Tablo 4'te sunulmuştur:

Tablo 4

Model_35 ve Model_36'ya İlişkin Uyum İstatistikleri

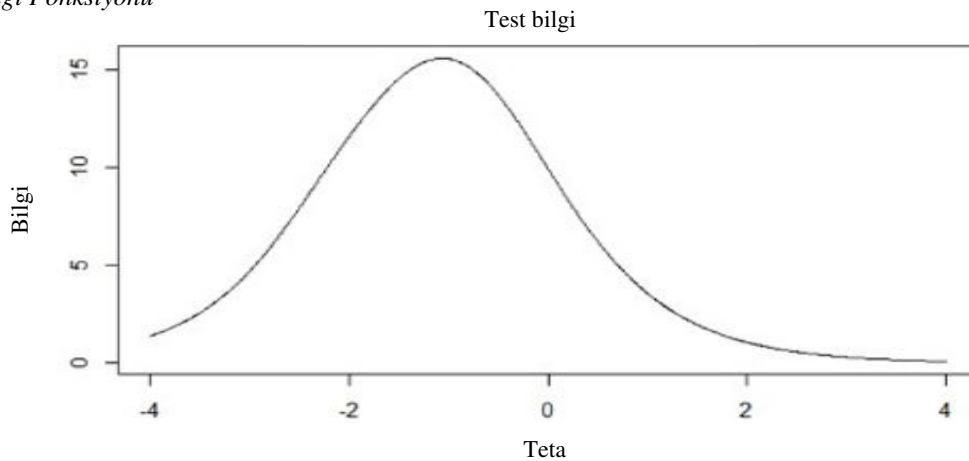
	AIC	AICc	SABIC	BIC	logLik	df	p
Model_35	7480.51	7551.01	7493.67	7715.47	-3670.26	2.00	1.00
Model_36	7717.40	7793.03	7730.93	7959.08	-3786.70		

Tablo 4 incelendiğinde her iki model altında elde edilen uyum istatistiklerinin birbirine çok yakın değerlerle sonuçlandığı görülmektedir. Uyum istatistiklerine dayalı olarak Model_36 ve Model_35'in birbirinden anlamlı olarak farklılaşmadığı görülmektedir. Bu durum 23. maddenin ölçme aracından çıkarılmasının model uyumunu anlamlı bir şekilde etkilemediğini göstermektedir. Bu maddenin bağlı olduğu hikayedeki diğer üç maddenin de ölçme aracında yer alabilmesi ve bilgi kaybı yaşanmaması için maddenin ölçme aracında kalmasının uygun sonucuna ulaşılmıştır.

Ölçme aracının yetenek ölçeğinin hangi düzeyinde daha çok bilgi sağladığını gözlemlemek için (-4, 4) aralığında test bilgi fonksiyonuna ilişkin grafik çizdirilmiş olup şekil 3'te sunulmuştur:

Şekil 3

Test Bilgi Fonksiyonu



Test bilgi fonksiyonu grafiği incelendiğinde maksimum bilgi miktarının yetenek ölçeğinin düşük ucunda söz konusu olduğu görülmektedir. Ölçeğin orijinalinde de test bilgi fonksiyonun maksimum olduğu noktanın yetenek ölçeğinin düşük ucunda ($\theta = -0.31$) ortaya çıktığı sonuçların benzer olduğu gözlenmiştir. Nihai olarak yürütülen MTK analizlerine dayalı olarak ölçme aracının 36 maddelik Türkçe formuna ilişkin yeterli geçerlik kanıtları elde edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Geçerlik çalışmasının yanı sıra ölçme aracından elde edilen ölçüm sonuçlarına yönelik güvenilirlik çalışması yapılmıştır. bu doğrultuda tek boyutlu MTK kapsamında ele alınan marjinal güvenilirlik katsayısı hesaplanmış olup bu

değerin 0.86 olduğu gözlenmiştir. elde edilen değer güvenilirlik için ilgili sınırlar (Salvucci vd., 1997) ile karşılaştırıldığında ölçüm sonuçlarının güvenilirliğinin yüksek düzeyde olduğu gözlenmiştir.

Tartışma

Bu çalışmada, Hagen ve diğerleri (2021) tarafından okul öncesi çocukların dinlediğini anlama becerilerini değerlendirmek amacı ile geliştirilmiş olan Dinlediğini Anlama Testinin (DAT) Türkçeye uyarlanmasının geçerlik ve güvenilirliği incelenmiştir. Araştırmada DAT'ın geçerlik ve güvenilirlik çalışması ortalama yaşı 68 ay olan 212 okul öncesi çocuk üzerinde yapılmıştır.

Araştırmanın sonuçları, DAT'ın okul öncesi çocukların dinlediğini anlama becerilerinin değerlendirilmesinde kullanılabileceğini, geçerli ve güvenilir ölçme yapabileceğini göstermektedir. Güvenirlik ve geçerlik analizleri sonuçlarına göre, Türk kültürüne uyarlaması yapılan Dinlediğini Anlama Testi orijinalinde olduğu gibi tek faktör ve 36 sorudan oluşmaktadır. Yapılan MTK analizlerinin sonucunda elde edilen ayırt edicilik parametrelerine dayalı olarak maddelerin bireyleri iyi derecede ayırt ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Madde bilgi fonksiyonlarına dayalı elde edilen bilgi miktarları incelendiğinde sağlanan bilginin neredeyse tamamının pratikte beklenen yetenek ölçeği sınırları arasında yer aldığı gözlenmiştir. Bu durum ölçme aracının amacı doğrultusunda kullanılabileceğine ilişkin kanıt sağlamaktadır. Güçlük parametreleri incelendiğinde, buradan elde edilen sonuçlar maddelerin genel olarak kolay olduğuna işaret etmektedir. Test bilgi fonksiyonundan elde edilen grafikten de yetenek ölçeğinin düşük kısmında grafiğin zirve yaptığı gözlenmiş olup, buradan elde edilen sonuç ölçme aracının orijinalindeki sonuçla benzerlik göstermektedir. Tek boyutluluk varsayımı için yürütülen DFA analizi sonucunda elde edilen maddelere ilişkin faktör yük değerleri incelendiğinde ise sadece 23. maddenin faktör yük değerinin 0.30'un altında olduğu görülmektedir. Ancak bu maddenin değerinin 0.30 kesme puanına yakın olduğu, madde bazındaki uyum değerinin iyi olduğu, madde parametreleri ve sağladığı bilgi miktarı açısından pratikteki uygulamalarla uyumlu olduğu gözlenmiştir. Bunun yanı sıra maddenin bağlı olduğu hikaye bloğunda yer alan diğer maddelerin faktör yük değerlerinin iyi olduğu ve bu maddelerin, madde bazındaki diğer incelemeler açısından da uygun olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle bilgi kaybı olmaması için 23. maddenin ölçme aracında yer almasının uygun olacağına karar verilmiştir. Bu kararın uygunluğuna ilişkin de kanıt sağlamak için 23. maddenin çıkarıldığı 35 maddelik model (Model_35) ve çıkarılmadığı model (Model_36) karşılaştırılarak sonuçlar sunulmuştur. 23. maddenin ölçme aracından çıkarılmasının model uyumunu anlamlı bir şekilde etkilenmediği belirlendiği için söz konusu maddenin çıkarılmamasının uygun olacağına ilişkin istatistiksel kanıt sağlanmıştır. Geçerlik çalışmasının ardından güvenilirlik çalışması için MTK kapsamında tek boyutlu modeller için uygun olan marjinal güvenilirlik katsayı elde edilmiştir. Buradan elde edilen sonuçlara göre ölçme aracından elde edilen ölçüm sonuçlarının güvenilirlik düzeyi yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak yürütülen geçerlik ve güvenilirlik analizlerine dayalı olarak ölçme aracının 36 maddelik Türkçe formuna ilişkin yeterli kanıtların elde edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bireyler dış dünyayı okuyarak ve dinleyerek anlamlandırmaktadırlar (Florit vd., 2011). Bu iki becerinin gelişimi birbirlerine doğrudan etki etmektedir. Günümüzde okuma becerisinin yerini hızla dinleme becerisi almaktadır. Dinleme becerisinin tüm akademik becerilerin temelinde yer aldığı için bu becerilerde yaşanan sorunların tüm akademik becerileri etkilemesi kaçınılmaz bir sonuçtur (Kavcar vd., 2005). Dolayısıyla dinlediğini anlama becerilerindeki sonuçların erken dönemde fark edilmesi ve gerekli müdahalelerin uygulanması bu çocukların ileriki akademik başarıları için oldukça önemlidir. Yapılan araştırmalarda okuma güçlükleri ve dinlediğini anlama becerileri arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur (Jong & der Leij, 2002; Lehto & Anttila, 2003). Bu durumda dinlediğini anlama becerilerinde sorun yaşayan öğrencilerin erken yaşlardan itibaren takip edilmesi önem kazanmaktadır. Bu çalışma kapsamında uyarlanan bu testin, okul öncesi çocukların dinlediğini anlama becerilerini değerlendirmede faydalı bir veri toplama aracı olacağına inanılmaktadır. Çocukların dinlediğini anlama becerilerinin erken dönemde öğretmenleri tarafından düzenli olarak tespit edilmesinin ileri yıllarda ortaya çıkabilecek akademik güçlüklerin önüne geçilmesinde de etkili olacağı düşünülmektedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin önemli bir görevi çocukların dil gelişimini izlemek ve desteğe ihtiyaçlarını belirlemektir. Araştırmalar, öğretmenlerin çocukların dil becerilerine değerlendirmede yeterli olmadıklarını ve bu sebeple risk altındaki bazı çocukların okul öncesi dönemde tanılanamadıklarını göstermektedir (Cabell vd., 2009). Bu nedenle bu araç, Türkiye'deki okul öncesi çocukların dinlediğini anlama güçlüklerinin giderilmesi, dinlediğini anlama becerilerinin değerlendirilmesi ve bu becerilerin geliştirilmesine yönelik etkili ve uygun programlarının hazırlanması için de önemli görülmektedir.

Yazarların Katkı Düzeyleri

Çalışmada verilerin analizi ilk yazar tarafından, çalışma konusunu belirleme, veri toplama ve çalışmanın raporlanması diğer üç yazar tarafından gerçekleştirilmiştir.

Kaynaklar

- Akour, M., & Al-Omari, H. (2013). Empirical investigation of the stability of IRT item-parameters estimation. *International Online Journal of Educational Sciences*, 5(2), 291-301.
- Akyol, H. (2013). *Programa uygun Türkçe öğretim yöntemleri* (6. baskı). Pegem Akademi.
- Badian, N. A. (1999). Reading disability defined as a discrepancy between listening and reading comprehension: A longitudinal study of stability, gender differences, and prevalence. *Journal of Learning Disabilities*, 32(2), 138-148. <https://doi.org/10.1177/002221949903200204>
- Cabell, S. Q., Justice, L. M., Konold, T. R., & McGinty, A. S. (2011). Profiles of emergent literacy skills among preschool children who are at risk for academic difficulties. *Early Childhood Research Quarterly*, 26(1), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2010.05.003>
- Calp, M. (2005). *Özel öğretim alanı olarak Türkçe öğretimi*. Eğitim Kitabevi.
- Cain, K. (2003). Text comprehension and its relation to coherence and cohesion in children's fictional narratives. *British Journal of Developmental Psychology*, 21, 335-351.
- Cain, K. (2006). Individual differences in children's memory and reading comprehension: An investigation of semantic and inhibitory deficits. *Memory*, 14(5), 553-569.
- Cain, K., & Barnes, M. A. (2017). Reading comprehension: What develops and when. In D. Compton, R. Parrila, & K. Cain (Eds.), *Theories of reading development* (pp. 257-281). John Benjamins.
- Catts, H., Fey, M., Zhang, X., & Tomblin, J. B. (2001). Estimating the risk of future reading difficulties in kindergarten children: A researchbased model and its clinical implementation. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 32, 38-50. [https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2001/004\)](https://doi.org/10.1044/0161-1461(2001/004))
- Chalmers, R. P. (2012). Mirt: A multidimensional item response theory package for the R environment. *Journal of Statistical Software*, 48(6), 1-29. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i06>
- Chen, W. H., & Thissen, D. (1997). Local dependence indexes for item pairs using item response theory. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 22(3), 265-289. <https://doi.org/10.2307/1165285>
- Christensen, K. B., Makransky, G., & Horton M. (2016). Critical values for yen's Q3: Identification of local dependence in the rasch model using residual correlations. *Applied Psychological Measurement*, 41(3), 178-194. <https://doi.org/10.1177/0146621616677520>
- De Ayala, R. J. (2009). *The theory and practice of item response theory*. Guilford Press.
- Demirel, Ö. (2003). *Türkçe ve sınıf öğretmenleri için Türkçe öğretimi*. Pegem A Yayıncılık.
- Diakidoy, I. A. N., Stylianou, P., Karefillidou, C., & Papageorgiou, P. (2005). The relationship between listening and reading comprehension of different types of text at increasing grade levels. *Reading Psychology*, 26(1), 55-80. <https://doi.org/10.1080/02702710590910584>
- Dimitrov, D. M. (2003). Marginal true-score measures and reliability for binary items as a function of their IRT parameters. *Applied Psychological Measurement*, 27(6), 440-458. <https://doi.org/10.1177/0146621603258786>
- Elleman, A. M., Steacy, L. M., Gilbert, J. K., Cho, E., Miller, A. C., Coyne-Green, A., Pritchard, P., Fields, R. S., Schaeffer, S., & Compton, D. L. (2022). Exploring the role of knowledge in predicting reading and listening comprehension in fifth grade students. *Learning and Individual Differences*, 98, Article 102182. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2022.102182>
- Ergin, A., & Birol, C. (2000). *Eğitimde iletişim*. Anı Yayıncılık.
- Evers, A., Hagemester, C., Høstmælingen, A., Lindley, P., Muñoz, J., & Sjöberg, A. (2013). *EFPA review model for the description and evaluation of psychological and educational tests: Test review form and notes for reviewers (Version 4.2.6)*. EFPA Board of Assessment. https://mlp.fi/wp-content/uploads/2020/09/4.-DISC-EFPA_TestReviewModel2020_Report.pdf

- Florit, E., Roch, M., & Levorato, M. C. (2011). Listening text comprehension of explicit and implicit information in preschoolers: The role of verbal and inferential skills. *Discourse Processes*, 48(2), 119-138. <https://doi.org/10.1080/0163853X.2010.494244>
- Hagen, Å. M., Knoph, R., Hjetland, H. N., Rogde, K., Lawrence, J. F., Lervåg, A., & Melby-Lervåg, M. (2021). Measuring listening comprehension and predicting language development in at-risk preschoolers. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 66(5), 778-792. <https://doi.org/10.1080/00313831.2021.1939136>
- Hambleton, R. K., Swaminathan, H., & Rogers, H. J. (1991). *Fundamentals of item response theory*. Contemporary Sociology (21st ed.). Sage.
- Hjetland, H. N., Brinchmann, E. I., Scherer, R., & Melby-Lervåg, M. (2017). Pre-school predictors of later reading comprehension ability: A systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, 13(1), 1-155. <https://doi.org/10.4073/csr.2017.14>
- Hogan, T. P., Adlof, S. M., & Alonzo, C. N. (2014). On the importance of listening comprehension. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 16(3), 199-207. <https://doi.org/10.3109/17549507.2014.904441>
- Hoover, W. A., & Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing*, 2(2), 127-160.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Hunsaker, R. A. (1990). *Understanding and developing the skills of oral communication: Speaking and listening* (2nd ed.). Morton Press.
- Jalongo, M. R. (2010). Listening in early childhood: An interdisciplinary review of the literature. *International Journal of Listening*, 24(1), 1-18. <https://doi.org/10.1080/10904010903466279>
- Johnson, E. M. (2017). Balancing comprehension and conversation: How elementary teachers manage multiple purposes for text discussions. *Teaching and Teacher Education*, 66, 325-337. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.005>
- Joshi, R. M., & Aaron, P. G. (2000). The component model of reading: A simple view of reading made a little more complex. *Reading Psychology*, 21, 85-97. <https://doi.org/10.1080/02702710050084428>
- Jong, P. F., & van der Leij, A. (2002). Effects of phonological abilities and linguistic comprehension on the development of reading. *Scientific Studies of Reading*, 6(1), 51-77. https://doi.org/10.1207/S1532799XSSR0601_03
- Karasakaloğlu, N., & Bulut, B. (2018). Etkin dinleme eğitiminin dinlediğini ve okuduğunu anlama üzerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(5), 1407-1417. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.1923>
- Kavcar, C., Oğuzkan, F., & Sever, S. (2005). *Türkçe öğretimi: Türkçe ve sınıf öğretmenleri için*. Engin Yayınevi.
- Kim, Y., S., & Phillips, B. (2014). Cognitive correlates of listening comprehension. *Reading Research Quarterly*, 49(3), 269-281. <https://doi.org/10.1002/rrq.74>
- Kim, Y. S., & Pilcher, H. (2016). What is listening comprehension and what does it take to improve listening comprehension? In R. Schiff, & M. Joshi (Eds.), *Handbook of interventions in learning disabilities* (pp. 159-174). Springer.
- Lehto, J. E., & Anttila, M. (2003). Listening comprehension in primary level grades two, four and six. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47(2), 133-143. <https://doi.org/10.1080/00313830308615>
- Linebarger, D. L. (2001). Beginning literacy with language: Young children learning at home and school. *Topics in Early Childhood Special Education*, 21, 188-192. <https://doi.org/10.1177/027112140102100308>
- Lord, F. M., & Novick, M. R. (1968). *Statistical theories of mental test scores*. Addison-Wesley.
- Maden, S. (2013). Niçin dinlemiyoruz? Dinleyememe probleminin sosyokültürel analizi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 2(1), 49-83.

- Malec, A., Peterson, S. S., & Elshereif, H. (2017). Assessing young children's oral language: Recommendations for classroom practice and policy. *Canadian Journal of Education/Revue Canadienne de L'éducation*, 40(3), 362-392. <https://journals.sfu.ca/cje/index.php/cje-rce/article/view/3119>
- Marais, I. (2013). Local dependence. In K. B. Christensen, S. Kreiner, & M. Mesbah (Eds.), *Rasch models in health* (pp. 111-130). Wiley.
- Orlando, M., & Thissen, D. (2000). Likelihood-based item fit indices for dichotomous item response theory models. *Applied Psychological Measurement*, 24(1), 50-64. <https://doi.org/10.1177/01466216000241003>
- Robinshaw, H. (2007). Acquisition of hearing, listening and speech skills by and during key stage 1. *Early Child Development and Care*, 177(6/7), 661-678. <https://doi.org/10.1080/03004430701379090>
- Salvucci, S., Walter, E., Conley, V., Fink, S., & Saba, M. (1997). *Measurement error studies at the National Center for Education Statistics (NCES)*. U. S. Department of Education.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research*, 8(2), 23-74.
- Snow, C. E., Burns, M. S., & Griffin, P. (Eds.). (1998). *Preventing reading difficulties in young children*. National Academy Press.
- Stoltz, M. M. (2008). *Towards a hermeneutical understanding of the listening process* [Doctoral dissertation, Duquesne University]. <https://dsc.duq.edu/etd/1240>
- Swain, K. D., Friehe, M., & Harrington, J. M. (2004). Teaching listening strategies in the inclusive classroom. *Intervention in School and Clinic*, 40(1), 48-54. <https://doi.org/10.1177/10534512040400010401>
- Temur, T. (2001). *Dinleme becerisi-konu alanı ders kitabı inceleme kılavuzu Türkçe 1-8*. Nobel Yayınları.
- Tilstra, J., McMaster, K., Van den Broek, P., Kendeou, P., & Rapp, D. (2009). Simple but complex: Components of the simple view of reading across grade levels. *Journal of Research in Reading*, 32(4), 383-401. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2009.01401.x>
- Tompkins, G. E. (2002). *Language arts: Content and teaching strategies* (5th ed.). Merrill/Prentice Hall.
- Walters, B. L. (2010). *Improving listening skills in high-visual students with language processing challenges* [Unpublished doctoral dissertation]. Saint Mary's College of California.
- Weiss, D. J., & Minden, S. V. (2012). *A comparison of item parameter estimates from Xcalibre 4.1 and Bilog-MG* (Technical Report). Assessment Systems Corporation.
- Wise, J. C., Sevcik, R. A., Morris, R. D., Lovett, M. W., & Wolf, M. (2007). The relationship among receptive and expressive vocabulary, listening comprehension, pre-reading skills, word identification skills, and reading comprehension by children with reading disabilities. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 50(4), 1093. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/076\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/076))
- Yen, W. M. (1984). Effects of local item dependence on the fit and equating performance of the three-parameter logistic model. *Applied Psychological Measurement*, 8(2), 125-145. <https://doi.org/10.1177/014662168400800201>
- Yıldırım, S., & Yıldırım, Ö. (2016). The importance of listening in language learning and listening comprehension problems experienced by language learners: A literature review. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(4), 2094-2110.

Ek
Q3 İstatistiklerine İlişkin Sonuçlar

	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7	m8	m9	m10	m11	m12	m13	m14	m15	m16	m17	m18	m19	m20	m21	m22	m23	m24	m25	m26	m27	m28	m29	m30	m31	m32	m33	m34	m35	m36
m1	NA	-0,068	-0,093	0,105	-0,071	0,07	-0,119	-0,153	-0,117	-0,125	-0,094	-0,08	-0,106	-0,095	-0,12	0,084	0,087	-0,086	-0,089	-0,081	-0,16	-0,076	0,069	-0,151	-0,094	-0,147	-0,07	-0,175	-0,074	-0,214	-0,123	-0,131	-0,073	-0,073	0,107	-0,092
m2	0,995	NA	0,057	0,106	0,044	0,038	-0,063	-0,135	-0,074	-0,143	-0,078	-0,124	-0,062	-0,102	-0,129	-0,048	-0,117	-0,143	-0,115	-0,059	-0,18	-0,203	-0,177	-0,042	-0,095	-0,197	-0,239	-0,065	-0,097	-0,081	-0,14	-0,097	-0,127	0,037	-0,06	-0,072
m3	1,831	0,687	NA	-0,172	0,029	-0,078	-0,124	0,025	-0,051	-0,152	-0,137	-0,078	-0,17	-0,102	-0,17	-0,042	-0,096	0,043	-0,082	0,07	-0,133	-0,116	-0,067	-0,191	-0,039	-0,107	-0,119	-0,062	0,028	0,11	-0,048	0,042	-0,131	0,056	-0,112	-0,112
m4	2,359	2,385	6,238	NA	0,028	0,065	-0,027	-0,191	-0,049	-0,062	-0,039	0,011	0,027	-0,078	-0,143	0,017	-0,076	-0,221	-0,013	-0,048	-0,083	-0,173	0,026	-0,068	-0,139	-0,206	0,057	-0,16	-0,066	-0,126	-0,205	-0,096	-0,127	-0,025	-0,056	-0,039
m5	1,07	0,413	0,176	0,161	NA	-0,13	0,047	-0,174	-0,059	-0,048	-0,027	0,043	-0,171	0,021	-0,178	-0,033	-0,111	-0,035	-0,021	-0,01	-0,144	-0,158	-0,06	-0,079	-0,027	-0,168	-0,083	0,036	-0,052	0,032	-0,072	-0,107	-0,063	-0,131	-0,048	-0,145
m6	1,048	0,312	1,286	0,902	3,575	NA	0,008	-0,167	-0,105	0,102	-0,099	-0,128	-0,08	-0,114	-0,124	-0,057	0,135	-0,129	-0,06	-0,153	-0,064	-0,209	-0,018	-0,039	-0,051	-0,172	-0,096	-0,023	-0,102	-0,194	-0,105	-0,035	-0,112	-0,083	-0,078	-0,042
m7	2,988	0,841	3,235	0,151	0,467	0,014	NA	-0,12	-0,057	-0,068	-0,023	0,043	-0,046	-0,058	-0,098	0,032	0,019	-0,081	-0,104	-0,055	0,041	-0,078	-0,098	-0,028	-0,168	-0,066	-0,034	-0,017	-0,17	-0,058	-0,062	-0,126	0,047	-0,176	-0,04	-0,046
m8	4,932	3,863	0,132	7,767	6,442	5,901	3,038	NA	-0,041	0,022	-0,108	0,011	-0,073	-0,166	-0,012	-0,04	-0,012	0,028	-0,161	0,066	-0,091	0,03	0,045	0,022	-0,055	-0,114	0,006	-0,073	-0,035	-0,087	0,041	-0,112	0,028	-0,118	-0,11	-0,113
m9	2,901	1,155	0,554	0,502	0,734	2,329	0,679	0,352	NA	-0,021	0,044	-0,188	0,068	-0,057	-0,08	-0,046	-0,109	-0,019	-0,06	-0,127	-0,09	-0,061	-0,082	-0,039	-0,081	-0,028	0,027	0,091	-0,106	0,03	-0,13	-0,016	-0,125	0,032	-0,188	-0,046
m10	3,315	4,346	4,877	0,82	0,492	2,222	0,985	0,101	0,09	NA	0,018	-0,156	-0,064	-0,051	-0,072	-0,084	0,082	-0,073	-0,026	-0,095	-0,082	-0,021	0,013	-0,097	-0,017	-0,081	-0,059	-0,046	-0,169	-0,119	-0,147	0,034	-0,031	-0,036	-0,141	-0,121
m11	1,871	1,291	3,986	0,323	0,157	2,066	0,116	2,463	0,418	0,07	NA	-0,166	0,076	-0,195	-0,037	-0,051	0,045	-0,174	-0,1	-0,148	-0,182	-0,029	0,024	-0,11	-0,106	-0,038	0,016	0,087	-0,109	-0,073	-0,059	0,065	-0,025	-0,02	-0,115	-0,127
m12	1,37	3,257	1,286	0,024	0,385	3,477	0,389	0,028	7,508	5,133	5,869	NA	-0,185	-0,105	-0,174	-0,016	-0,182	0,068	0,078	-0,061	0,012	-0,065	0,025	0,079	-0,083	-0,073	-0,03	-0,032	-0,085	-0,107	0,038	-0,053	-0,062	-0,05	-0,036	-0,118
m13	2,381	0,803	6,137	0,149	6,234	1,353	0,457	1,126	0,975	0,877	1,22	7,267	NA	0,037	-0,021	-0,113	-0,095	0,03	-0,062	-0,071	-0,082	0,032	-0,027	-0,072	-0,058	-0,108	0,028	-0,138	-0,104	-0,063	-0,051	-0,054	-0,085	-0,025	-0,049	-0,041
m14	1,916	2,207	2,222	1,288	0,091	2,753	0,711	5,871	0,696	0,544	8,079	2,337	0,297	NA	-0,205	-0,037	-0,095	0,017	0,06	0,017	-0,077	-0,074	0,064	-0,073	-0,139	-0,058	-0,015	-0,11	0,028	-0,076	-0,062	-0,105	-0,114	0,025	-0,036	0,045
m15	3,058	3,533	6,124	4,341	6,72	3,253	2,033	0,03	1,362	1,099	0,297	6,45	0,097	8,909	NA	-0,057	-0,027	-0,044	-0,096	0,012	0,019	-0,07	-0,088	-0,09	-0,027	0,071	-0,083	0,016	-0,029	-0,032	0,075	-0,082	-0,09	-0,028	-0,155	-0,042
m16	1,501	0,48	0,368	0,063	0,227	0,7	0,214	0,344	0,455	1,493	0,549	0,051	2,725	0,295	0,692	NA	-0,194	-0,035	-0,076	0,134	-0,16	-0,084	-0,207	-0,084	-0,106	-0,087	0,036	-0,077	-0,109	-0,128	-0,091	-0,05	-0,037	-0,128	-0,109	-0,191
m17	1,611	2,924	1,959	1,214	2,608	3,85	0,079	0,033	2,513	1,413	0,425	7,007	1,932	1,922	0,159	7,998	NA	-0,167	-0,07	-0,115	-0,056	-0,144	-0,031	0,027	-0,029	-0,09	0,153	-0,065	0,066	-0,231	-0,068	-0,065	0,023	-0,068	-0,08	-0,101
m18	1,568	4,361	0,385	10,393	0,253	3,542	1,403	0,167	0,08	1,123	6,399	0,991	0,189	0,063	0,406	0,266	5,886	NA	-0,113	0,031	-0,03	0,044	-0,07	-0,136	0,016	0,073	-0,124	-0,038	-0,114	0,032	-0,032	-0,021	-0,017	-0,058	-0,201	0,084
m19	1,682	2,781	1,41	0,034	0,095	0,758	2,284	5,524	0,77	0,139	2,111	1,295	0,824	0,776	1,949	1,229	1,05	2,686	NA	-0,151	0,016	-0,107	0,051	0,03	-0,044	-0,08	0,045	-0,158	-0,024	-0,137	-0,054	-0,033	0,017	-0,042	0,039	-0,038
m20	1,381	0,732	1,036	0,49	0,023	4,966	0,64	0,914	3,444	1,916	4,668	0,79	1,081	0,058	0,028	3,829	2,815	0,2	4,803	NA	-0,13	-0,068	-0,094	0,023	-0,117	-0,089	-0,04	-0,112	-0,014	-0,106	-0,033	-0,105	-0,024	-0,068	-0,084	-0,095
m21	5,453	6,899	3,767	1,462	4,379	0,879	0,36	1,758	1,735	1,432	7,001	0,028	1,412	1,261	0,08	5,454	0,673	0,193	0,053	3,565	NA	-0,056	-0,076	0,048	0,04	0,132	-0,144	-0,123	-0,061	-0,036	-0,059	-0,092	-0,054	-0,078	-0,119	-0,044
m22	1,237	8,769	2,866	6,319	5,322	9,263	1,274	0,188	0,78	0,09	0,18	0,887	0,214	1,151	1,029	1,5	4,367	0,419	2,428	0,972	0,673	NA	-0,123	-0,145	-0,02	-0,03	-0,119	-0,112	-0,144	0,043	0,031	-0,131	-0,074	-0,124	0,084	0,035
m23	1,007	6,673	0,94	0,146	0,774	0,068	2,03	0,426	1,43	0,037	0,117	0,132	0,154	0,859	1,636	9,042	0,204	1,034	0,559	1,888	1,213	3,182	NA	-0,113	-0,173	-0,024	0,091	-0,051	0,086	0,041	-0,089	0,027	0,019	-0,025	-0,095	0,07
m24	4,85	0,373	7,763	0,967	1,314	0,328	0,164	0,105	0,322	1,982	2,581	1,315	1,103	1,145	1,718	1,485	0,157	3,929	0,19	0,116	0,49	4,454	2,711	NA	-0,186	-0,088	-0,067	-0,067	-0,189	-0,087	-0,055	-0,044	0,049	-0,123	-0,113	-0,077
m25	1,873	1,893	0,318	4,122	0,149	0,547	5,961	0,641	1,39	0,058	2,401	1,454	0,72	4,102	0,153	2,389	0,182	0,056	0,411	2,925	0,347	0,087	6,375	7,357	NA	-0,022	-0,103	-0,091	-0,124	-0,054	-0,06	-0,131	-0,048	-0,095	-0,035	-0,088
m26	4,593	8,199	2,438	9,002	5,991	6,248	0,916	2,754	0,167	1,38	0,307	1,135	2,487	0,715	1,067	1,608	1,719	1,123	1,369	1,682	3,701	0,192	0,12	1,634	0,106	NA	-0,184	-0,111	-0,144	0,105	-0,047	-0,091	-0,08	0,045	-0,079	0,053
m27	1,042	12,093	3,018	0,692	1,448	1,939	0,246	0,008	0,15	0,745	0,057	0,192	0,171	0,048	1,456	0,268	4,936	3,249	0,429	0,335	4,417	3,003	1,744	0,952	2,239	7,178	NA	-0,145	0,185	-0,173	-0,088	0,015	-0,03	-0,123	-0,058	-0,136
m28	6,485	0,898	0,817	5,451	0,275	0,111	0,058	1,125	1,744	0,439	1,616	0,218	4,039	2,554	0,056	1,255	0,883	0,313	5,293	2,644	3,212	2,669	0,541	0,95	1,771	2,633	4,465	NA	-0,094	-0,067	-0,161	0,134	-0,086	-0,025	-0,271	-0,058
m29	1,158	1,997	0,162	0,932	0,577	2,223	6,107	0,257	2,392	6,026	2,521	1,533	2,295	0,165	0,182	2,519	0,923	2,756	0,123	0,044	0,799	4,426	1,566	7,606	3,24	4,392	7,239	1,886	NA	-0,165	0,032	-0,088	-0,03	-0,019	-0,044	0,028
m30	9,671	1,377	2,575	3,356	0,218	7,962	0,703	1,613	0,194	3,022	1,126	2,414	0,854	1,236	0,214	3,491	11,277	0,214	4,005	2,39	0,271	0,388	0,357	1,613	0,612	2,326	6,361	0,949	5,783	NA	-0,167	-0,048	-0,162	0,039	-0,082	0,037
m31	3,222	4,165	0,489	8,93	1,11	2,324	0,823	0,349	3,562	4,596	0,741	0,299	0,557	0,824	1,196	1,772	0,967	0,211	0,623	0,236	0,749	0,203	1,691	0,632	0,764	0,465	1,631	5,528	0,221	5,902	NA	-0,204	0,084	-0,155	-0,089	-0,05
m32	3,634	2,002	0,368	1,973	2,425	0,263	3,362	2,659	0,053	0,244	0,884	0,591	0,609	2,359	1,432	0,537	0,892	0,093	0,23	2,33	1,813	3,659	0,152	0,419	3,645	1,752	0,049	3,783	1,646	0,486	8,803	NA	-0,218	0,095	-0,199	-0,131
m33	1,14	3,421	3,647	3,402	0,844	2,674	0,464	0,168	3,302	0,177	0,127	0,823	1,531	2,738	1,709	0,292	1,113	0,061	0,064	0,117	0,621	1,155	0,075	0,409	0,494	1,361	0,19									



Adaptation of the Listening Comprehension Test to Turkish Culture

Serpil Çelikten-Demirel¹

Halime Miray Sümer-Dodur²

Özlem Altındağ-Kumaş³

Yasemin Yüzbaşıoğlu⁴

Abstract

Introduction: Listening, the first language skill developed by many children, serves as the basis of subsequent language skills. In addition, listening comprehension skills affect reading success in many different groups such as typically developing readers, children with learning disabilities and children with specific language disorders. The purpose of this research is to adapt the listening comprehension measurement tool to Turkish culture.

Method: The purpose of this study is to examine the psychometric properties of the measurement tool within the framework of item response theory (IRT) through two-parameter logistic model (2PLM). Among model assumptions, confirmatory factor analysis (CFA) for unidimensionality Q3 statistics and item characteristic curve for the monotonic increase assumption showing the response probabilities conditional to the ability continuum were examined, respectively. The results for the assumptions were satisfactory. Then, general model-data fit, item-based model-data fit, discrimination parameters, difficulty parameters and information functions were examined with factor loadings.

Findings: The results showed that item parameters were in the expected ranges in practical applications, and test information function peaked at lower ability level similar to the original measurement tool. Examining factor loadings, except the 23rd item, the remaining satisfied the generally acceptable cut-off point. Findings based on the model tests to find out the contribution of this item showed that it would be appropriate to include it in the measurement tool so as to keep the other items of associated with story block. Moreover, marginal reliability coefficient shows that the measurement results were highly reliable.

Discussion: It was concluded that sufficient evidence of validity and reliability was obtained for one-dimensional structure of 36-item form of the measurement tool.

Keywords: Listening comprehension, adaptation, item response theory, validity study, reliability study.

To cite: Çelikten-Demirel, S., Sümer-Dodur, H. M., Altındağ-Kumaş, Ö., & Yüzbaşıoğlu, Y. (2023). Adaptation of the listening comprehension test to Turkish culture. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 24(4), 509-522. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1221666>

¹**Corresponding Author:** Assist. Prof., Dicle University, E-mail: sserpilcelikten@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3868-3807>

²Assoc. Prof., Çankırı Karatekin University, E-mail: miraysumer@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1470-8195>

³Assist. Prof., Dicle University, E-mail: ozlemaltindag@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6104-2381>

⁴Dr., Dr. Ahmet Haşhaş Kindergarten, E-mail: yaseminyuzbasioglu@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2493-7784>

Introduction

Listening comprehension begins at an early age as babies interact with people around them and develop when they chat. Listening, which is the first of the language skills developed by children, serves as the basis of subsequent language skills (Linebarger, 2001). Listening comprehension is an essential skill not only in social interactions but also in the acquisition of reading skills (Catts et al., 2001; Snow et al., 1998). As children's decoding skills develop, their listening comprehension skills become more predictive of their reading comprehension skills (Cain & Barnes, 2018). There is research in the literature to suggest that listening skills affect reading success in many groups, such as typically developing readers, children with learning difficulties and children with specific language disorders (Wise et al., 2007). Although listening comprehension is important, it is labeled as a "forgotten language skill" because of the limited number of studies conducted in preschool and primary school classrooms (Tompkins, 2002). Akyol (2013) states that listening activities in Turkish language teaching are the most important step in the development of the reading process, but the importance given is not sufficient. Swain, Friehe, and Harrington (2004) pointed out that many teachers see listening as a field that can neither be taught nor evaluated. Although listening skill is the most used skill in daily life among basic language skills, it is given less place in education programs compared to other areas (Maden, 2013). As an individual's listening skills improve, their acquisition of other skills is also positively impacted. This strengthening effect can be seen in areas such as reading, writing, and comprehension (Johnson, 2017).

In children's formal schooling, listening skills also have an important place. In Turkey, approximately 67% of a lesson hour comprises verbal actions and students listen to their teachers for between 2.5 and 4 hours. Therefore, in order for academic success to be at the desired level, students' listening skills must be at a good level (Ergin & Birol, 2000). Demirel (2003) emphasizes that listening comprehension skill is very important in the education process. There is a strong relationship between listening comprehension and learning (Stoltz, 2008). When the listening comprehension skill is considered as a developmental process, it is important to start the education of this skill in early childhood (Temur, 2001). The literature explains that listening comprehension is a high-level skill. It involves a variety of language and cognitive skills (Kim & Phillips, 2014; Kim & Pilcher, 2016).

Listening comprehension is an essential skill for children to develop their speaking and language skills and to learn to read, spell and write in the future (Robinshaw, 2007). Children who can listen to others and understand what is being told can follow directions effectively at school and at home. By listening, they get many details about everything that is going on around them. Listening comprehension is a part of communication skills, such as reading comprehension and writing comprehension (Kim & Philips, 2014). This communication skill is related to cognitive learning because of attention, memory, grammar, and vocabulary development with listening comprehension skills (Cain, 2003). Children who are good listeners are successful in speaking, socializing, and communicating with others, which can build trust and respect among their peers (Yıldırım & Yıldırım, 2016). Children who are effective listeners cope better with academic and social problems that they will encounter at home and at school (Yıldırım & Yıldırım, 2016). For this reason, scientific examination of listening comprehension strategies is important to determine effective strategies.

Longitudinal studies support the view that listening skills are important for analysis and reading comprehension (Jong & der Leij, 2002; Lehto & Anttila, 2003). Catts et al. (2001) determined that one of the five variables that predicts how well a kindergarten student will read is listening skills. The results also strengthen the importance of listening in literacy skills. In a meta-analysis study conducted by Hjetland et al. (2017), skills that predict reading skills were examined and it was seen that listening comprehension skill was an important predictor variable. Similarly, Malec et al. (2017) found significant relationships between vocabulary, listening comprehension, and syntax skills for children aged 4-8. Other studies show that the relations between listening comprehension and decoding and reading comprehension skills continued until the secondary school period (Badian, 1999; Jong & van der Leij, 2002). As listening is a fundamental skill for lifelong learning, it is important to assess and support it.

Development of children's listening skills through education in the preschool period is also very important to develop speaking, reading, and writing skills (Calp, 2005). However, today, children are in the position of weak listeners because they do not receive enough listening training in their classrooms and do not do enough exercises for the development of listening skills. Before starting the literacy learning process, it is necessary to analyze children's listening skills (Florit, et al., 2009; Walter, 2011). Although there are difficulties such as rapid distraction, it is necessary to determine the listening skill levels of children in the preschool period (Jalongo, 2010). Along with the ongoing problems related to the teaching of the listening comprehension skill, there is an inadequacy in measuring and evaluating this skill (Kargın et al., 2015). Hagen et al. (2021) state that in measuring

and evaluating listening comprehension skills is more difficult than other language skills because listening is an abstract skill and takes place in students' minds.

Listening comprehension is prominently included as a component in theoretical reading models (Hoover & Gough, 1990; Joshi & Aaron, 2000) and is thought to form the basis for the acquisition of reading comprehension skills (Sticht & James, 1984). Reading consists of two basic elements: decoding words and listening comprehension (Hogan et al., 2014). Decoding helps students make sense of words in the written text; Students see symbols (or letters) and these images are transmitted to the brain and then translated into language. In a traditional classroom, literacy education is analytical (source). Although decoding skill is an important skill in reading, listening comprehension skill as a basic language skill is not seen as a preliminary skill of reading. On the other hand, Hogan et al. (2014) state that teachers pay more attention to their decoding skills in their classrooms and put listening comprehension on the shelf. However, there are important studies showing that listening comprehension has a dominant effect on reading comprehension, starting from primary school grades. When teaching this skill in the classroom is neglected, students cannot reach the desired level in their reading comprehension skills (Karasakaloğlu & Bulut, 2018).

Even if students are good at decoding, listening comprehension becomes more critical for reading comprehension over time. In other words, the contribution of listening comprehension to reading comprehension increases over time, and it is expected that the rate of poor reading comprehension between classes will increase. Reading and listening comprehension are highly correlated (Diakidoy et al., 2005; Elleman et al., 20-22; Tilstra et al., 2009). Studies show that students can perform listening activities at two to three levels above what they can usually read (Elleman et al., 2022; Tilstra et al., 2009). This proves that listening should be the primary skill for introductory language, vocabulary, and topics of increasing difficulty. Therefore, having a valid and reliable tool to assess listening comprehension is one way to make a reliable contribution to working with children in this area.

In the study conducted by Kargın et al. (2015), it is seen that the inference question, which is necessary for evaluating this skill, is not included in the content of the listening comprehension subtest. While there are 6 questions from the listening comprehension subtest developed in the related study, there are ten stories with increasing difficulty levels and 36 questions in the measurement tool adopted in this study. Tests designed to measure listening comprehension, like tests designed to measure reading comprehension, differ significantly in terms of the degree to which they are affected by vocabulary, inference, and background knowledge (Hagen et al., 2021). It is stated that, while evaluating the listening comprehension skill; it is necessary to consider the inferential reasoning skills and the 5W1K questions (Hagen et al., 2021). Considering the importance of listening comprehension and that it can play an important role in the development of children, it is seen that there are almost no tests to evaluate listening comprehension skills in Turkish in the preschool period. The test, which is planned to be adapted in this study, includes stories with recall and inference questions that should be taken into account when assessing listening comprehension skills. The present study aimed to examine the psychometric properties of a listening comprehension test in the lower range of the distribution in children aged 60-75 months. Reference is also made to the European Federation of Psychological Societies (EFPA) review model for the definition and evaluation of psychological and educational tests (Evers et al., 2013). This research aims to adapt the listening comprehension skills measurement tool to Turkish culture. Based on the item response theory (IRT), the psychometric properties of the measurement tool were examined and a validity and reliability study was carried out in this direction.

Research Questions

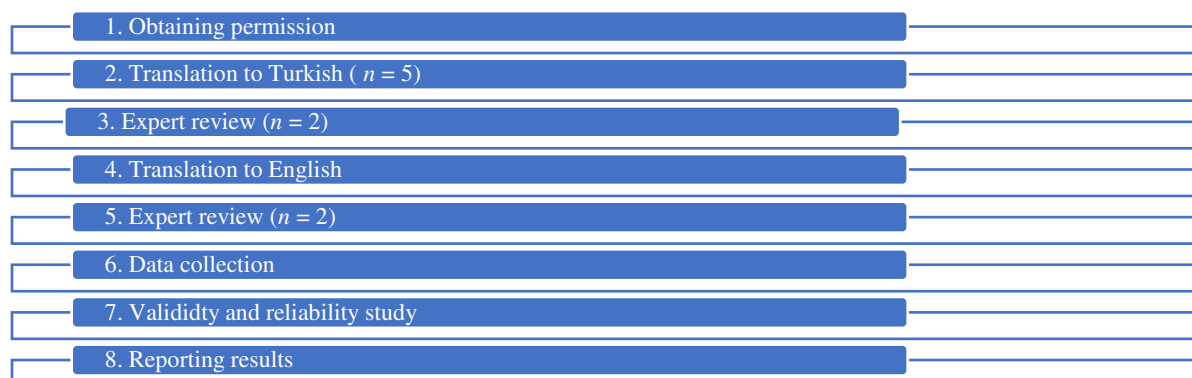
The research questions that serve the validity and reliability studies carried out in the adaptation process in the research are presented below:

1. Does the data obtained from listening comprehension test meet the assumptions of 2PLM?
2. What are the psychometric properties of the listening comprehension test within the framework of 2PLM?
3. What is the reliability of measures obtained from the listening comprehension test?

Method

Model of the Study

In this study, the Listening Comprehension Test (LURI) was adapted to Turkish culture. For this purpose, the process steps of the research were arranged and presented in Figure 1:

Figure 1*Adaptation Process Steps Followed in the Research*

For the research, firstly, the permission was obtained from the corresponding author in the article of the original measurement tool via e-mail. Afterwards, the Turkish translations of the measurement tool, the review of the translations by experts, the translation of the measurement tool into English, and the review of the measurement tool by experts were followed in order and it was finalized. The researchers collected the data by applying the final form to conduct the validity and reliability studies. Within the scope of the study, ethics committee document dated 28.11.2022 and numbered E-14679147-663.05-40452 was obtained from Dicle University Social and Human Sciences Ethics Committee.

Study Group

212 children, 104 girls and 108 boys, aged between 60-75 months enrolled in kindergartens affiliated to the Ministry of National Education in Konya participated in the research. Considering their socioeconomic levels, 36 are in the lower SES, 82 in the middle SES, and 94 in the upper SES group. Considering the distribution according to age levels, there are 61 children between 60-65 months, 84 children between 66-70 months and 67 children between 71-75 months.

Data Collection Tools*Family-Child Information Form*

The form including SES variables such as the educational status of the parents, their occupational status, the age, gender of the child, the number of books the child had, whether they owned the house or not were used to determine the socioeconomic levels of the families. This form was filled by the families of the children participating in the study.

Listening Comprehension Test

The adaptation of the Listening Comprehension test (LURI) includes ten short stories followed by a total of 36 questions, three to five questions per story (see Figure 1 for an excerpt from the test). The stories start with simple and short (12 words) and gradually increase in complexity and length (72 words). Questions are a mix of recall and inference. Therefore, the test requires children to listen and understand what is read, to remember information until questions are answered, and to infer information that is not explicitly stated. The assessment tool is called LURI, an acronym for the skills needed to get the elements of listening comprehension right: Listen, Understand, Remember, and Infer. In the original test, it shows high internal consistency ($\alpha = .91$) for the measurement of listening comprehension.

Table 1*Quotation From the Test: Story 1*

Questions for story 1	Correct answer	Child's answer	Point
1. Who was this story about?	A girl	A girl	1
2. Why did she put on a hat?	She was cold/was freezing	I dont know	0
3. What did the hat look like?	Yellow	Green	0

Data Collection and Analysis

In the process of adapting the listening comprehension assessment test to the Turkish language, it was planned to get permission by first contacting the corresponding author. For this purpose, an e-mail was sent to Mjelve Hagen on 14 March 2022 and a permission letter was written from him regarding the adaptation of the test into Turkish. Mjelve Hagen gave approval for the adaptation of the test to Turkish on March 16, 2022 and shared the assessment tool. Then, the test items were translated from English to Turkish by a total of five experts, one from the field of pre-school education, two experts from the field of special education, one from the field of Turkish language teaching and one from the field of assessment and evaluation. Experts evaluated all Turkish translations simultaneously to determine the best one reflecting the original item in terms of cultural meaning. After this stage, experts translated the Turkish items back into English and compared them with the items in the original instrument, and language equivalence was ensured.

In the study, an instrument to measure the listening comprehension ability was administered and data matrix was constructed based on a dichotomization process in which correct responses were coded as one (1), and wrong responses or nonresponses were coded as zero (0). Since the instrument proposes to measure a cognitive construct, probabilities of the item responses were expected to increase monotonically conditional to the ability continuum. Therefore, the use of 2PLM, a dominant model was considered to be appropriate to construct measured in the study. In terms of sample size, studies in the literature were evaluated for the applicability of 2PLM in the study (Akour & Al-Omari, 2013; Weiss & Minden, 2012). With the investigations based on Monte Carlo simulation, Weiss and Minden (2012) showed that the parameters estimated through 2PLM were close to their true values in terms of mean, RMSE, and bias values under 25 and 50 test length conditions when the sample size was 200. In their study based on real data, Akour and Al-omari (2013) showed that a sample of 200 people resulted in acceptable estimates when the test length was more than 15 with 3PLM. Considering the sample size and test length in the study, it was concluded that a sample size of 200 would be sufficient for 2PLM.

In the study, as in the original test development process, unidimensional 2PLM, an item response theory model, was used for the model estimation. In this direction, the assumptions of unidimensionality, local independence and monotonic increase in item characteristic curves were examined.

Firstly, confirmatory factor analysis (CFA) based on the tetrachoric correlaton matrices via the M-Plus software was conducted to test the unidimensionality assumption. For the analysis, unweighted least squares method was used. The assumption was tested though evaluation of the obtained fit indidices (RMSEA, CFI, TLI) and standardized factor loadings.

Secondly, Q3 statistic (Yen, 1984) was used for the assumption of local independence. In this direction, Q3 statistics were obtained based on the 2PLM estimation. Expressed as a correlation coefficient of residuals between items, the Q3 statistic is a statistic that shows the degree of dependence between item pairs. To assess the degree of local independence, the relationship between all possible pairs of items needs to be examined. For this reason, the Q3 statistics between a total of 630 item pairs as a binary combination of 36 were obtained with the mirt R package (Appendix). Although 0.2 is the generally used boundary in the evaluation of the Yen's Q3 statistic, there is no clear cut-off score to be used. In their studies, Christensen et al. (2017) showed with various simulations that the cut-off score can change according to some characteristics of the data set (number of items, number of response categories, sample size, etc.). Marais (2013) recommends comparing the residual correlation values with the mean of the item residuel correlation matrix to reveal a clear picture of local independence within the data set. In this direction, the equation (1) was proposed. $Q(3, \max)$ in Equation (1) indicates the maximum value of Q3 in the residual correlation matrix. Q3 is a value that indicates the average of all the values observed in the residual correlation matrix.

From the Equation (2), a general average is obtained for the residual correlation matrix in which all item combinations in the data set are taken into account. When Equation (1) and Equation (2) are evaluated together, it is concluded that if the correlation matrix mean is negative, the assumption of local independence will be satisfied. In the study, in order to make a more accurate assessment in terms of local independence, the proposed cut-off point determination method based on the data set (Marais, 2013) and the method comparing the values with the cut-off score accepted in various studies (≤ 0.2 ; Chen & Thissen, 1997; DeAyala, 2009) were used. Simultaneous examination was carried out with two approaches, namely the comparison method.

Lastly, for the monotonicity assumption, item characteristic curves for each item were plotted. Then assumption was tested by examining the change direction of response probability of each item conditionally to the

ability continuum. After the examination, it was concluded that response probabilities of the items tend to increase as ability level increase which shows that the assumption was met.

After testing the assumptions, validity evidences were provided with the item parameters, item information functions, general fit statistics (RMSEA, AIC, AICc, SABIC, BIC, loglik) to compare models, and item fit statistics ($S-\chi^2$) obtained from the model estimation in the R (R Core Team) statistics software through the MIRT (Multidimensional Item Response Theory; Chalmers, 2012) package. After the investigation of validity evidences, marginal reliability coefficient was obtained to evaluate the degree of reliability of the measures. This coefficient obtained under the IRT framework depends on the true score variance (Lord & Novick, 1968) and interpreted as in the classical test theory (Dimitrov, 2003). Therefore, reliability of the measures was evaluated based on the cut-off points (Salvucci et al., 1997) generally accepted in the classical test theory.

Results

Findings for Model Assumptions

For the unidimensionality assumption, CFA was conducted as one factor model and the fit indices obtained from the analysis were presented in Table 2.

Table 2

Fit Indices Obtain from the CFA

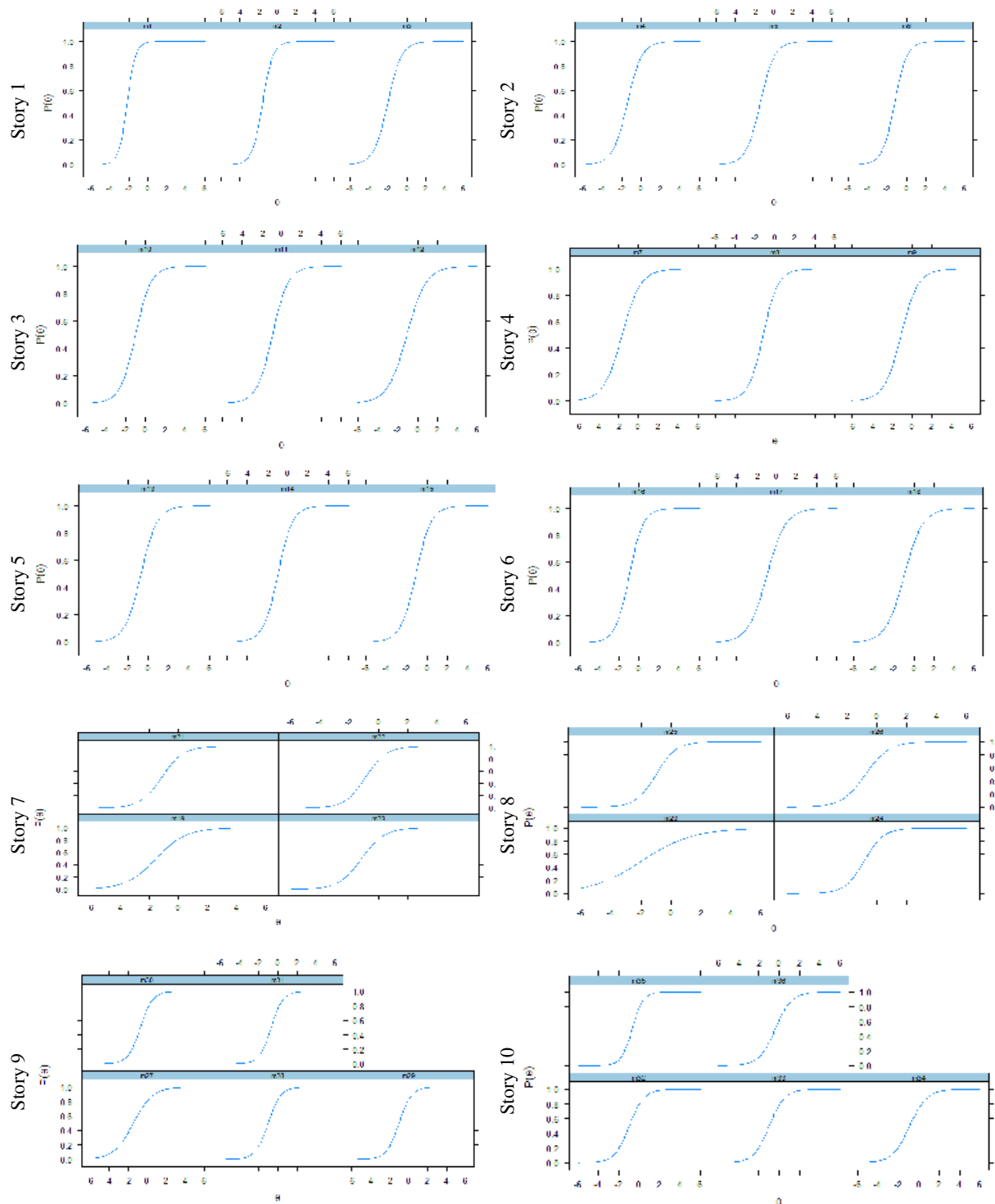
Index	Value	Degree of fit
CFI	0.915	> 0.90
TLI	0.909	> 0.90
RMSEA	0.031	≤ 0.05

From the Table 2, it is observed that the CFI and TLI values are above the cut-off value 0.90, indicating a good fit (Schermelleh et al., 2003) and RMSEA value is less than 0.05, indicating that the model fits the data well. (Hu & Bentler, 1999). The item factor loadings obtained from the CFA and presented in Table 2 are above the value of 0.30, except for one item. The obtained fit statistics and factor loadings point to a dominant factor and support the one-dimensional structure. Since the factor loadings are item-based examinations, they were evaluated simultaneously in the context of item parameters and item-based fit indices, and the results were presented accordingly.

In order to test the local independence assumption, firstly the method based on the residual correlation between the item pairs which is proposed by Marais (2013) was used, and it was observed that the local independence assumption was met for all item pairs. In addition to this method, when all possible Q3 values between the item pairs are examined, apart from six item pairs ($m_{14}-m_{15} = -0.205$; $m_{4}-m_{18} = -0.221$; $m_1-m_{30} = -0.214$; $m_{31}-m_{32} = -0.204$; $m_{32}-m_{33} = -0.218$; $m_{33}-m_{34} = -0.207$), rest of the values were observed to be less than the generally accepted value of 0.2. It is seen that percentage for item pairs that are above the limit value is below the value of 0.01%. As the Q3 values between the item pairs above the limit (0.2) were close to 0.2 (absolute values ranged between 0.205 and 0.221) and the number and degree of violations were low, the results obtained from Q3 statistics were evaluated as there is no pattern in terms of local dependence among the items. In addition, considering the fact that the Q3 value is a correlation value, these values are considered to be low and not to pose a threat for local independence since the values are below 0.30. Based on the investigations both the method proposed by Marais (2013) and the method of Q3 statistics, it was concluded that there is no violation of local independence.

Finally, the monotonic increase assumption, one of the model assumptions, is taken into account. To test this assumption, item characteristic curves plotting the item response probabilities conditional to the ability continuum for each item were obtained and presented in blocks for each story, respectively, in Figure 2.

When the graphs are examined, it is observed that the probability of responding the items increases conditional to the ability continuum. In other words, individuals with low ability level are less likely to answer the items, while individuals with high ability level are more likely to answer the items. This result shows that items' behaviors are generally monotonic and the assumption is met.

Figure 2*Item Characteristic Curves***Finding for Model Estimations**

When evaluating the absolute model-data fit statistic ($RMSEA = 0.057$; $95\%CI (0.50, 0.062)$) regarding the unidimensional 2PLM, it is seen that the model fits the data. In addition to the general model-data fit, item based investigations were made from many aspects. In Table 2, the discrimination parameters, difficulty

parameters, correct response rates, values related to the $S\text{-}\chi^2$ fit index, the amount of information on the basis of items, and the factor loading values observed as a result of CFA were presented.

Table 3

Results Obtained from Model Estimation

Story number	Item number (m)	Discrimination	Difficulty	Correct response rate	$S\text{-}\chi^2$	df	p	RMSEA	$I(\theta)$ c(-4,4)	Factor loading
Story 1	m1	2.25	-2.22	0.97	0.61	3	0.89	0.000	2.21	0.65
	m2	1.83	-1.58	0.88	7.84	12	0.80	0.000	1.80	0.55
	m3	1.37	-2.03	0.90	11.52	9	0.24	0.036	1.28	0.46
Story 2	m4	1.34	-1.45	0.82	16.01	15	0.38	0.018	1.30	0.51
	m5	1.36	-1.42	0.81	11.94	15	0.68	0.000	1.32	0.52
	m6	1.58	-1.23	0.80	9.38	15	0.86	0.000	1.56	0.57
Story 3	m7	1.09	-1.63	0.81	13.93	15	0.53	0.000	1.01	0.44
	m8	1.35	-1.20	0.77	7.91	16	0.95	0.000	1.32	0.53
	m9	1.18	-1.07	0.73	12.42	17	0.77	0.000	1.14	0.50
Story 4	m10	1.30	-1.01	0.73	23.19	17	0.14	0.042	1.28	0.53
	m11	1.27	-0.92	0.70	20.19	17	0.27	0.030	1.24	0.53
	m12	1.04	-1.09	0.71	26.37	17	0.07	0.051	0.98	0.44
Story 5	m13	1.27	-0.73	0.66	7.51	17	0.98	0.000	1.24	0.55
	m14	1.40	-0.96	0.72	23.57	17	0.13	0.043	1.38	0.56
	m15	1.34	-1.09	0.75	20.85	16	0.18	0.038	1.31	0.53
Story 6	m16	1.44	-0.98	0.73	14.55	16	0.56	0.000	1.42	0.56
	m17	1.08	-0.96	0.69	24.80	18	0.13	0.042	1.03	0.48
	m18	1.09	-0.98	0.70	19.64	17	0.29	0.027	1.05	0.50
Story 7	m19	0.96	-1.51	0.77	7.50	17	0.98	0.000	0.88	0.40
	m20	1.28	-1.16	0.75	10.76	16	0.82	0.000	1.24	0.54
	m21	1.37	-1.12	0.75	19.93	16	0.22	0.034	1.34	0.53
	m22	1.43	-0.89	0.71	11.32	17	0.84	0.000	1.41	0.56
Story 8	m23	0.59	-1.93	0.74	20.60	18	0.30	0.026	0.44	0.27
	m24	1.56	-0.83	0.70	19.84	15	0.18	0.039	1.55	0.60
	m25	1.51	-1.00	0.74	20.75	16	0.19	0.037	1.49	0.56
	m26	1.28	-0.75	0.67	16.60	17	0.48	0.000	1.26	0.54
Story 9	m27	0.99	-1.46	0.77	18.05	17	0.39	0.017	0.91	0.44
	m28	1.52	-1.02	0.75	15.50	16	0.49	0.000	1.50	0.58
	m29	1.53	-0.99	0.74	19.93	16	0.22	0.034	1.52	0.60
	m30	1.57	-0.72	0.67	20.97	15	0.14	0.043	1.56	0.60
	m31	1.63	-0.71	0.67	10.61	14	0.72	0.000	1.63	0.63
Story 10	m32	1.39	-0.98	0.73	15.62	16	0.48	0.000	1.37	0.55
	m33	1.33	-0.96	0.72	22.48	17	0.17	0.039	1.31	0.55
	m34	1.19	-0.88	0.69	22.06	17	0.18	0.038	1.16	0.52
	m35	1.90	-0.69	0.68	17.72	14	0.22	0.036	1.90	0.68
	m36	1.26	-0.35	0.57	25.18	16	0.07	0.052	1.24	0.57

The $S\text{-}\chi^2$ results in the Table 2 indicates that all items fit the data well ($p > .01$ for all items; Orlando & Thissen, 2000). Item discrimination parameters ranges from 0.59 to 2.25 and therefore all items distinguish positively. In general, these values are compatible with the practical applications (Hambleton et al., 1991). Information functions show that almost all of the information provided is in the skill range (-4, 4). Item difficulty parameters range from -2.22 to -0.35. These parameters generally vary in the range of (-3, 3) in practical applications, and the parameters obtained from this study are also within the expected limits. In addition, the fact that these values are below zero indicates that the items are on the left side of the ability continuum and that they can be considered as easy items (Hambleton et al., 1991).

Lastly, with the examination of the factor loadings, the factor loadings apart from the 23rd item are above 0.30. However, the fact that the 23rd item fits the data in terms of $S\text{-}\chi^2$ statistics, the discrimination and difficulty

parameter values are in the direction expected in practice and RMSEA value is low, and the factor loadings of the other items in the block to which the item is related are above the general cut-off provides evidence that this item could be kept in the measurement tool. In addition to these, the effect of this item on the model was also tested statistically. In this direction, general model data fit statistics for the 36-item data set (Model_36) of the entire measurement tool and the 35-item data set (Model_35) from which the 23rd item was removed, were presented, and analyzes were conducted to see if the two models differed statistically and the results were presented in Table 4.

Table 4

Fit Statistics and Comparison Results for Model_35 ve Model_36

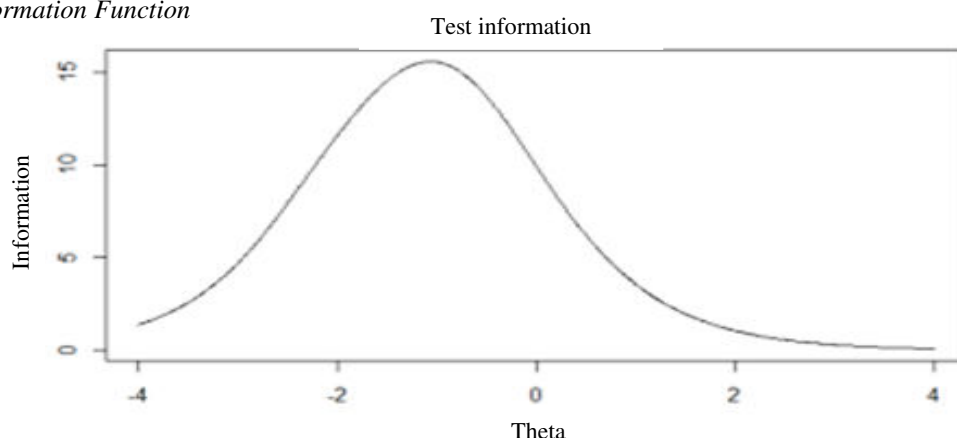
	AIC	AICc	SABIC	BIC	logLik	df	p
Model_35	7480.51	7551.01	7493.67	7715.47	-3670.26	2.00	1.00
Model_36	7717.40	7793.03	7730.93	7959.08	-3786.70		

From Table 4, it is seen that the fit statistics obtained under both models resulted in very close values. According to the significance value, Model_36 and Model_35 do not differ significantly from each other. This shows that removing item 23 from the measurement tool does not significantly affect model fit. It was concluded that the item should be kept in the measurement tool so that the other three items in the block to which this item is linked could also be included in the measurement tool and there would be no loss of information.

In order to observe at which level of the ability continuum the measurement tool provides more information, a graph was drawn for the test information function in the range (-4, 4) and was presented in Figure 3.

Figure 3

Test Information Function



Graph of test information indicates that the maximum amount of information is provided at the low end of the skill continuum. These results were similar in the original of the continuum, where the test information function was at its maximum point at the low end of the ability continuum ($\theta = -0.31$). Based on the CFA and IRT analyzes carried out, it was concluded that sufficient evidence for validity was obtained for the 36-item Turkish form of the measurement tool.

In addition to the validity study, a reliability study was conducted for the measurement results obtained from the measurement tool. In this direction, the marginal reliability coefficient, which is considered within the scope of one-dimensional IRT, was calculated resulting with the value of 0.86. Comparing the coefficient with the cut-off points for reliability (Salvucci et al., 1997), it was concluded that the reliability of the measurement results was high.

Discussion

In this study, by Hagen et al. (2022), the validity and reliability of the Turkish adaptation of the Listening Comprehension Test (LURI), which was developed to evaluate the listening comprehension skills of preschool children, was examined. In the study, the validity and reliability study of LURI was conducted on 212 preschool children with an average age of 68 months.

The results of the study show that LURI can be used in the evaluation of preschool children's listening comprehension skills and can make valid and reliable measurements. According to the results of the reliability and validity analyses, the Listening Comprehension Test adapted to the Turkish culture consists of a single factor and 36 questions, as in the original. Based on the discrimination parameters obtained as a result of the IRT analyses, it was concluded that the items discriminated well between individuals. When the amount of information obtained based on item information functions is examined, some observe that almost all the information provided is between the expected ability scale limits in practice. This situation provides evidence that the measurement tool can be used in line with its purpose. When the difficulty parameters are examined, the results got here indicate that the items are easy. From the graph obtained from the test information function, it was observed that the graph peaked at the low part of the ability scale, and the result got from this was like the result in the original measurement tool. When the factor load values of the items obtained as a result of the CFA analysis carried out for the unidimensionality assumption are examined, it is seen that only the factor load value of the 23rd item is below 0.30. However, it was observed that the value of this item was close to the cut-off point of 0.30, the fit value on the basis of the item was good, and it was compatible with practical applications in terms of item parameters and the amount of information it provided. In addition, it was observed that the factor loading values of the other items in the story block to which the item was linked were good and these items were also suitable for other item-based examinations. For this reason, it was decided that it would be appropriate to include the 23rd item in the measurement tool in order to avoid loss of information. In order to provide evidence for the appropriateness of this decision, the results were presented by comparing the 35-item model (Model_35) in which the 23rd item was removed and the model without it (Model_36). As it was found that removing item 23 from the measurement tool did not significantly affect the model fit, statistical evidence was provided that it would be appropriate not to remove the item in question. After the validity study, the marginal reliability coefficient, which is suitable for one-dimensional models within the scope of ITC, was obtained for the reliability study. According to the results obtained here, the reliability level of the measurement results obtained from the measurement tool was found to be high. As a result, based on the validity and reliability analyses carried out, it was concluded that sufficient evidence was obtained for the 36-item Turkish form of the measurement tool.

Individuals make sense of the outside world by reading and listening. The development of these two skills directly affects each other. Today, listening skill is rapidly replacing reading skill. Since listening skills are at the foundation of all academic skills, it is an inevitable result that problems experienced in these skills affect all academic skills (Kavcar et al., 2005). Therefore, early recognition of the results in listening comprehension skills and implementation of necessary interventions is very important for the future academic success of these children. Individuals make sense of the outside world by reading and listening. The development of these two skills directly affects each other. Today, listening skill is rapidly replacing reading skill. Since listening skills are at the foundation of all academic skills, problems experienced in these skills inevitably affect all academic skills (Kavcar et al., 2005). Therefore, early recognition of the results in listening comprehension skills and implementation of necessary interventions is significant for the future academic success of these children. Studies have found significant relationships between reading difficulties and listening comprehension skills (Jong & der Leij, 2002; Lehto & Anttila, 2003). Here, it becomes crucial to follow up with the students who have problems in their listening comprehension skills from an early age. This test, adapted within the scope of this study, will be a valuable data collection tool in evaluating the listening comprehension skills of preschool children. It is thought that regular determination of children's listening comprehension skills by their teachers in the early period will also be effective in preventing academic difficulties that may arise in the future.

An essential task of preschool teachers is to monitor children's language development and identify their support needs. Studies show that teachers need to assess children's language skills better, and therefore some children at risk may not be identified in the preschool years (Cabell et al., 2009). Therefore, this tool is considered necessary for eliminating listening comprehension difficulties of preschool children in Turkey, assessing their listening comprehension skills, and preparing effective and appropriate programs for developing these skills.

Authors' Contributions

The analysis of the data in the study was carried out by the first author, while the identification of the research topic, the collection of the data and the reporting of the study were carried out by the other three authors.

References

- Akour, M., & Al-Omari, H. (2013). Empirical investigation of the stability of IRT item-parameters estimation. *International Online Journal of Educational Sciences*, 5(2), 291-301.
- Akyol, H. (2013). *Programa uygun Türkçe öğretim yöntemleri [Turkish teaching methods appropriate to the program]* (6th ed.). Pegem Akademi.
- Badian, N. A. (1999). Reading disability defined as a discrepancy between listening and reading comprehension: A longitudinal study of stability, gender differences, and prevalence. *Journal of Learning Disabilities*, 32(2), 138-148. <https://doi.org/10.1177/002221949903200204>
- Cabell, S. Q. Justice, L. M., Konold, T. R., & McGinty, A. S. (2011). Profiles of emergent literacy skills among preschool children who are at risk for academic difficulties. *Early Childhood Research Quarterly*, 26(1), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2010.05.003>
- Cain, K. (2003). Text comprehension and its relation to coherence and cohesion in children's fictional narratives. *British Journal of Developmental Psychology*, 21, 335-351.
- Cain, K. (2006). Individual differences in children's memory and reading comprehension: An investigation of semantic and inhibitory deficits. *Memory*, 14(5), 553-569.
- Cain, K., & Barnes, M. A. (2017). Reading comprehension: What develops and when. In D. Compton, R. Parrila, & K. Cain (Eds.), *Theories of reading development* (pp. 257-281). John Benjamins.
- Calp, M. (2005). *Özel öğretim alanı olarak Türkçe öğretimi [Turkish teaching as a special teaching area]*. Eğitim Kitabevi.
- Catts, H., Fey, M., Zhang, X., & Tomblin, J. B. (2001). Estimating the risk of future reading difficulties in kindergarten children: A researchbased model and its clinical implementation. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 32, 38-50. [https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2001/004\)](https://doi.org/10.1044/0161-1461(2001/004))
- Chalmers, R. P. (2012). Mirt: A multidimensional item response theory package for the R environment. *Journal of Statistical Software*, 48(6), 1-29. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i06>
- Chen, W. H., & Thissen, D. (1997). Local dependence indexes for item pairs using item response theory. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 22(3), 265-289. <https://doi.org/10.2307/1165285>
- Christensen, K. B., Makransky, G., & Horton M. (2016). Critical values for yen's Q3: Identification of local dependence in the rasch model using residual correlations. *Applied Psychological Measurement*, 41(3), 178-194. <https://doi.org/10.1177/0146621616677520>
- De Ayala, R. J. (2009). *The theory and practice of item response theory*. Guilford Press.
- Demirel, Ö. (2003). *Türkçe ve sınıf öğretmenleri için Türkçe öğretimi [Turkish and Turkish teaching for classroom teachers]*. Pegem Yayıncılık.
- Diakidoy, I. A. N., Stylianou, P., Karefillidou, C., & Papageorgiou, P. (2005). The relationship between listening and reading comprehension of different types of text at increasing grade levels. *Reading Psychology*, 26(1), 55-80. <https://doi.org/10.1080/02702710590910584>
- Dimitrov, D. M. (2003). Marginal true-score measures and reliability for binary items as a function of their IRT parameters. *Applied Psychological Measurement*, 27(6), 440-458. <https://doi.org/10.1177/0146621603258786>
- Elleman, A. M., Steacy, L. M., Gilbert, J. K., Cho, E., Miller, A. C., Coyne-Green, A., Pritchard, P., Fields, R. S., Schaeffer, S., & Compton, D. L. (2022). Exploring the role of knowledge in predicting reading and listening comprehension in fifth grade students. *Learning and Individual Differences*, 98, Article 102182. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2022.102182>
- Ergin, A., & Birol, C. (2000). *Eğitimde iletişim [Communication in education]*. Anı Yayıncılık.
- Evers, A., Hagemester, C., Høstmælingen, A., Lindley, P., Muñiz, J., & Sjöberg, A. (2013). *EFPA review model for the description and evaluation of psychological and educational tests: Test review form and notes for reviewers (Version 4.2.6)*. EFPA Board of Assessment. https://mlp.fi/wp-content/uploads/2020/09/4.-DISC-EFPA_TestReviewModel2020_Report.pdf

- Florit, E., Roch, M., & Levorato, M. C. (2011). Listening text comprehension of explicit and implicit information in preschoolers: The role of verbal and inferential skills. *Discourse Processes*, 48(2), 119-138. <https://doi.org/10.1080/0163853X.2010.494244>
- Hagen, Å. M., Knoph, R., Hjetland, H. N., Rogde, K., Lawrence, J. F., Lervåg, A., & Melby-Lervåg, M. (2021). Measuring listening comprehension and predicting language development in at-risk preschoolers. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 66(5), 778-792. <https://doi.org/10.1080/00313831.2021.1939136>
- Hambleton, R. K., Swaminathan, H., & Rogers, H. J. (1991). *Fundamentals of item response theory*. Contemporary Sociology (21st ed.). Sage.
- Hjetland, H. N., Brinchmann, E. I., Scherer, R., & Melby-Lervåg, M. (2017). Pre-school predictors of later reading comprehension ability: A systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, 13(1), 1-155. <https://doi.org/10.4073/csr.2017.14>
- Hogan, T. P., Adlof, S. M., & Alonzo, C. N. (2014). On the importance of listening comprehension. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 16(3), 199-207. <https://doi.org/10.3109/17549507.2014.904441>
- Hoover, W. A., & Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing*, 2(2), 127-160.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Hunsaker, R. A. (1990). *Understanding and developing the skills of oral communication: Speaking and listening* (2nd ed.). Morton Press.
- Jalongo, M. R. (2010). Listening in early childhood: An interdisciplinary review of the literature. *International Journal of Listening*, 24(1), 1-18. <https://doi.org/10.1080/10904010903466279>
- Johnson, E. M. (2017). Balancing comprehension and conversation: How elementary teachers manage multiple purposes for text discussions. *Teaching and Teacher Education*, 66, 325-337. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.005>
- Joshi, R. M., & Aaron, P. G. (2000). The component model of reading: A simple view of reading made a little more complex. *Reading Psychology*, 21, 85-97. <https://doi.org/10.1080/02702710050084428>
- Jong, P. F., & van der Leij, A. (2002). Effects of phonological abilities and linguistic comprehension on the development of reading. *Scientific studies of Reading*, 6(1), 51-77. https://doi.org/10.1207/S1532799XSSR0601_03
- Karasakaloğlu, N., & Bulut, B. (2018). Etkin dinleme eğitiminin dinlediğini ve okuduğunu anlama üzerine etkisi [The Effect of Active Listening Training on Listening and Reading Comprehension]. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(5), 1407-1417. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.1923>
- Kavcar, C., Oğuzkan, F., & Sever, S. (2005). *Türkçe öğretimi: Türkçe ve sınıf öğretmenleri için* [Teaching Turkish: for Turkish and classroom teachers]. Engin Yayınevi.
- Kim, Y. S., & Phillips, B. (2014). Cognitive correlates of listening comprehension. *Reading Research Quarterly*, 49(3), 269-281. <https://doi.org/10.1002/rrq.74>
- Kim, Y.S., & Pilcher, H. (2016). What is listening comprehension and what does it take to improve listening comprehension? In R. Schiff & M. Joshi (Eds.), *Handbook of interventions in learning disabilities* (pp. 159-174). Springer.
- Lehto, J. E., & Anttila, M. (2003). Listening comprehension in primary level grades two, four and six. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47(2), 133-143. <https://doi.org/10.1080/00313830308615>
- Linebarger, D. L. (2001). Beginning literacy with language: Young children learning at home and school. *Topics in Early Childhood Special Education*, 21, 188-192. <https://doi.org/10.1177/027112140102100308>
- Lord, F. M. & Novick, M. R. (1968). *Statistical theories of mental test scores*. Addison-Wesley.

- Maden, S. (2013). Niçin dinlemiyoruz? Dinleyememe probleminin sosyokültürel analizi [Why are we not listening? Sociocultural analysis of the problem of not being able to listen]. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 2(1), 49-83.
- Malec, A., Peterson, S. S., & Elshereif, H. (2017). Assessing young children's oral language: Recommendations for classroom practice and policy. *Canadian Journal of Education/Revue Canadienne de L'éducation*, 40(3), 362-392. <https://journals.sfu.ca/cje/index.php/cje-rce/article/view/3119>
- Marais, I. (2013). Local dependence. In K. B. Christensen, S. Kreiner, & M. Mesbah (Eds.), *Rasch models in health* (pp. 111-130). Wiley.
- Orlando, M., & Thissen, D. (2000). Likelihood-based item-fit indices for dichotomous item response theory models. *Applied Psychological Measurement*, 24(1), 50-64. <https://doi.org/10.1177/01466216000241003>
- Robinshaw, H. (2007). Acquisition of hearing, listening and speech skills by and during key stage 1. *Early Child Development and Care*, 177(6/7), 661-678. <https://doi.org/10.1080/03004430701379090>
- Salvucci, S., Walter, E., Conley, V., Fink, S., & Saba, M. (1997). *Measurement error studies at the National Center for Education Statistics (NCES)*. U. S. Department of Education.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research*, 8(2), 23-74.
- Snow, C. E., Burns, M. S., & Griffin, P. (Eds.). (1998). *Preventing reading difficulties in young children*. National Academy Press.
- Stoltz, M. M. (2008). *Towards a hermeneutical understanding of the listening process* [Doctoral dissertation, Duquesne University]. <https://dsc.duq.edu/etd/1240>
- Swain, K. D., Friehe, M., & Harrington, J. M. (2004). Teaching listening strategies in the inclusive classroom. *Intervention in School and Clinic*, 40(1), 48-54. <https://doi.org/10.1177/10534512040400010401>
- Temur, T. (2001). *Dinleme becerisi-konu alanı ders kitabı inceleme kılavuzu Türkçe 1-8 [Listening skill-subject area textbook review guide Turkish 1-8]*. Nobel Yayınları.
- Tilstra, J., McMaster, K., Van den Broek, P., Kendeou, P., & Rapp, D. (2009). Simple but complex: Components of the simple view of reading across grade levels. *Journal of Research in Reading*, 32(4), 383-401. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2009.01401.x>
- Tompkins, G. E. (2002). *Language arts: Content and teaching strategies* (5th ed.). Merrill/Prentice Hall.
- Walters, B. L. (2010). *Improving listening skills in high-visual students with language processing challenges* [Unpublished doctoral dissertation]. Saint Mary's College of California.
- Weiss, D. J., & Minden, S. V. (2012). *A comparison of item parameter estimates from Xcalibre 4.1 and Bilog-MG* (Technical Report). Assessment Systems Corporation.
- Wise, J. C., Sevcik, R. A., Morris, R. D., Lovett, M. W., & Wolf, M. (2007). The relationship among receptive and expressive vocabulary, listening comprehension, pre-reading skills, word identification skills, and reading comprehension by children with reading disabilities. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 50(4), 1093-1109. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/076\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/076))
- Yen, W. M. (1984). Effects of local item dependence on the fit and equating performance of the three-parameter logistic model. *Applied Psychological Measurement*, 8(2), 125-145. <https://doi.org/10.1177/014662168400800201>
- Yıldırım, S., & Yıldırım, Ö. (2016). The importance of listening in language learning and listening comprehension problems experienced by language learners: A literature review. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(4), 2094-2110.

Appendix

Results for Q3 Statistics

	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7	m8	m9	m10	m11	m12	m13	m14	m15	m16	m17	m18	m19	m20	m21	m22	m23	m24	m25	m26	m27	m28	m29	m30	m31	m32	m33	m34	m35	m36		
m1	NA	-0,068	-0,093	0,105	-0,071	0,07	-0,119	-0,153	-0,117	-0,125	-0,094	-0,08	-0,106	-0,095	-0,12	0,084	0,087	-0,086	-0,089	-0,081	-0,16	-0,076	0,069	-0,151	-0,094	-0,147	-0,07	-0,175	-0,074	-0,214	-0,123	-0,131	-0,073	-0,073	0,107	-0,092		
m2	0,995	NA	0,057	0,106	0,044	0,038	-0,063	-0,135	-0,074	-0,143	-0,078	-0,124	-0,062	-0,102	-0,129	-0,048	-0,117	-0,143	-0,115	-0,059	-0,18	-0,203	-0,177	-0,042	-0,095	-0,197	-0,239	-0,065	-0,097	-0,081	-0,14	-0,097	-0,127	0,037	-0,06	-0,072		
m3	1,831	0,687	NA	-0,172	0,029	-0,078	-0,124	0,025	-0,051	-0,152	-0,137	-0,078	-0,17	-0,102	-0,17	-0,042	-0,096	0,043	-0,082	0,07	-0,133	-0,116	-0,067	-0,191	-0,039	-0,107	-0,119	-0,062	0,028	0,11	-0,048	0,042	-0,131	0,056	-0,112	-0,112		
m4	2,359	2,385	6,238	NA	0,028	0,065	-0,027	-0,191	-0,049	-0,062	-0,039	0,011	0,027	-0,078	-0,143	0,017	-0,076	-0,221	-0,013	-0,048	-0,083	-0,173	0,026	-0,068	-0,139	-0,206	0,057	-0,16	-0,066	-0,126	-0,205	-0,096	-0,127	-0,025	-0,056	-0,039		
m5	1,07	0,413	0,176	0,161	NA	-0,13	0,047	-0,174	-0,059	-0,048	-0,027	0,043	-0,171	0,021	-0,178	-0,033	-0,111	-0,035	-0,021	-0,01	-0,144	-0,158	-0,06	-0,079	-0,027	-0,168	-0,083	0,036	-0,052	0,032	-0,072	-0,107	-0,063	-0,131	-0,048	-0,145		
m6	1,048	0,312	1,286	0,902	3,575	NA	0,008	-0,167	-0,105	0,102	-0,099	-0,128	-0,08	-0,114	-0,124	-0,057	0,135	-0,129	-0,06	-0,153	-0,064	-0,209	-0,018	-0,039	-0,051	-0,172	-0,096	-0,023	-0,102	-0,194	-0,105	-0,035	-0,112	-0,083	-0,078	-0,042		
m7	2,988	0,841	3,235	0,151	0,467	0,014	NA	-0,12	-0,057	-0,068	-0,023	0,043	-0,046	-0,058	-0,098	0,032	0,019	-0,081	-0,104	-0,055	0,041	-0,078	-0,098	-0,028	-0,168	-0,066	-0,034	-0,017	-0,17	-0,058	-0,062	-0,126	0,047	-0,176	-0,04	-0,046		
m8	4,932	3,863	0,132	7,767	6,442	5,901	3,038	NA	-0,041	0,022	-0,108	0,011	-0,073	-0,166	-0,012	-0,04	-0,012	0,028	-0,176	0,134	-0,16	0,066	-0,091	0,03	0,045	0,022	-0,055	-0,114	0,006	-0,073	-0,035	-0,087	0,041	-0,112	0,028	-0,118	-0,11	-0,113
m9	2,901	1,155	0,554	0,502	0,734	2,329	0,679	0,352	NA	-0,021	0,044	-0,188	0,068	-0,057	-0,08	-0,046	-0,109	-0,019	-0,06	-0,127	-0,09	-0,061	-0,082	-0,039	-0,081	-0,028	0,027	0,091	-0,106	0,03	-0,13	-0,016	-0,125	0,032	-0,188	-0,046		
m10	3,315	4,346	4,877	0,82	0,492	2,222	0,985	0,101	0,09	NA	0,018	-0,156	-0,064	-0,051	-0,072	-0,084	0,082	-0,073	-0,026	-0,095	-0,082	-0,021	0,013	-0,097	-0,017	-0,081	-0,059	-0,046	-0,169	-0,119	-0,147	0,034	-0,031	-0,036	-0,141	-0,121		
m11	1,871	1,291	3,986	0,323	0,157	2,066	0,116	2,463	0,418	0,07	NA	-0,166	0,076	-0,195	-0,037	-0,051	0,045	-0,174	-0,1	-0,148	-0,182	-0,029	0,024	-0,11	-0,106	-0,038	0,016	0,087	-0,109	-0,073	-0,059	0,065	-0,025	-0,02	-0,115	-0,127		
m12	1,37	3,257	1,286	0,024	0,385	3,477	0,389	0,028	7,508	5,133	5,869	NA	-0,185	-0,105	-0,174	-0,016	-0,182	0,068	0,078	-0,061	0,012	-0,065	0,025	0,079	-0,083	-0,073	-0,03	-0,032	-0,085	-0,107	0,038	-0,053	-0,062	-0,05	-0,036	-0,118		
m13	2,381	0,803	6,137	0,149	6,234	1,353	0,457	1,126	0,975	0,877	1,22	7,267	NA	0,037	-0,021	-0,113	-0,095	0,03	-0,062	-0,071	-0,082	0,032	-0,027	-0,072	-0,058	-0,108	0,028	-0,138	-0,104	-0,063	-0,051	-0,054	-0,085	-0,025	-0,049	-0,041		
m14	1,916	2,207	2,222	1,288	0,091	2,753	0,711	5,871	0,696	0,544	8,079	2,337	0,297	NA	-0,205	-0,037	-0,095	0,017	0,06	0,017	-0,077	-0,074	0,064	-0,073	-0,139	-0,058	-0,015	-0,11	0,028	-0,076	-0,062	-0,105	-0,114	0,025	-0,036	0,045		
m15	3,058	3,533	6,124	4,341	6,72	3,253	2,033	0,03	1,362	1,099	0,297	6,45	0,097	8,909	NA	-0,057	-0,027	-0,044	-0,096	0,012	0,019	-0,07	-0,088	-0,09	-0,027	0,071	-0,083	0,016	-0,029	-0,032	0,075	-0,082	-0,09	-0,028	-0,155	-0,042		
m16	1,501	0,48	0,368	0,063	0,227	0,7	0,214	0,344	0,455	1,493	0,549	0,051	2,725	0,295	0,692	NA	-0,194	-0,035	-0,076	0,134	-0,16	-0,084	-0,207	-0,084	-0,106	-0,087	0,036	-0,077	-0,109	-0,128	-0,091	-0,05	-0,037	-0,128	-0,109	-0,191		
m17	1,611	2,924	1,959	1,214	2,608	3,85	0,079	0,033	2,513	1,413	0,425	7,007	1,932	1,922	0,159	7,998	NA	-0,167	-0,07	-0,115	-0,056	-0,144	-0,031	0,027	-0,029	-0,09	0,153	-0,065	0,066	-0,231	-0,068	-0,065	0,023	-0,085	-0,08	-0,101		
m18	1,568	4,361	0,385	10,393	0,253	3,542	1,403	0,167	0,08	1,123	6,399	0,991	0,189	0,063	0,406	0,266	5,886	NA	-0,113	0,031	-0,03	0,044	-0,07	-0,136	0,016	0,073	-0,124	-0,038	-0,114	0,032	-0,032	-0,021	-0,017	-0,058	-0,201	0,084		
m19	1,682	2,781	1,41	0,034	0,095	0,758	2,284	5,524	0,77	0,139	2,111	1,295	0,824	0,776	1,949	1,229	1,05	2,686	NA	-0,151	0,016	-0,107	0,051	0,03	-0,044	-0,08	0,045	-0,158	-0,024	-0,137	-0,054	-0,033	0,017	-0,042	0,039	-0,038		
m20	1,381	0,732	1,036	0,49	0,023	4,966	0,64	0,914	3,444	1,916	4,668	0,79	1,081	0,058	0,028	3,829	2,815	0,2	4,803	NA	-0,13	-0,068	-0,094	0,023	-0,117	-0,089	-0,04	-0,112	-0,014	-0,106	-0,033	-0,105	-0,024	-0,068	-0,084	-0,095		
m21	5,453	6,899	3,767	1,462	4,379	0,879	0,36	1,758	1,735	1,432	7,001	0,028	1,412	1,261	0,08	5,454	0,673	0,193	0,053	3,565	NA	-0,056	-0,076	0,048	0,04	0,132	-0,144	-0,123	-0,061	-0,036	-0,059	-0,092	-0,054	-0,078	-0,119	-0,044		
m22	1,237	8,769	2,866	6,319	5,322	9,263	1,274	0,188	0,78	0,09	0,18	0,887	0,214	1,151	1,029	1,5	4,367	0,419	2,428	0,972	0,673	NA	-0,123	-0,145	-0,02	-0,03	-0,119	-0,112	-0,144	0,043	0,031	-0,131	-0,074	-0,124	0,084	0,035		
m23	1,007	6,673	0,94	0,146	0,774	0,068	0,03	0,426	1,43	0,037	0,117	0,132	0,154	0,859	1,636	9,042	0,204	1,034	0,559	1,888	1,213	3,182	NA	-0,113	-0,173	-0,024	0,091	-0,051	0,086	0,041	-0,089	0,027	0,019	-0,025	-0,095	0,07		
m24	4,85	0,373	7,763	0,967	1,314	0,328	0,164	0,105	0,322	1,982	2,581	1,315	1,103	1,145	1,718	1,485	0,157	3,929	0,19	0,116	0,49	4,454	2,711	NA	-0,186	-0,088	-0,067	-0,067	-0,189	-0,087	-0,055	-0,044	0,049	-0,123	-0,113	-0,077		
m25	1,873	1,893	0,318	4,122	0,149	0,547	5,961	0,641	1,39	0,058	2,401	1,454	0,72	4,102	0,153	2,389	0,182	0,056	0,411	2,925	0,347	0,087	6,375	7,357	NA	-0,022	-0,103	-0,091	-0,124	-0,054	-0,06	-0,131	-0,048	-0,095	-0,035	-0,088		
m26	4,593	8,199	2,438	9,002	5,991	6,248	0,916	2,754	0,167	1,38	0,307	1,135	2,487	0,715	1,067	1,608	1,719	1,123	1,369	1,682	3,701	0,192	0,12	1,634	0,106	NA	-0,184	-0,111	-0,144	0,105	-0,047	-0,091	-0,08	0,045	-0,079	0,053		
m27	1,042	12,093	3,018	0,692	1,448	1,939	0,246	0,008	0,15	0,745	0,057	0,192	0,171	0,048	1,456	0,268	4,936	3,249	0,429	0,335	4,417	3,003	1,744	0,952	2,239	7,178	NA	-0,145	0,185	-0,173	-0,088	0,015	-0,03	-0,123	-0,058	-0,136		
m28	6,485	0,898	0,817	5,451	0,275	0,111	0,058	1,125	1,744	0,439	1,616	0,218	4,039	2,554	0,056	1,255	0,883	0,313	5,293	2,644	3,212	2,669	0,541	0,95	1,771	2,633	4,465	NA	-0,094	-0,067	-0,161	0,134	-0,086	-0,025	-0,271	-0,058		
m29	1,158	1,997	0,162	0,932	0,577	2,223	6,107	0,257	2,392	6,026	2,521	1,533	2,295	0,165	0,182	2,519	0,923	2,756	0,123	0,044	0,799	4,426	1,566	7,606	3,24	4,392	7,239	1,886	NA	-0,165	0,032	-0,088	-0,03	-0,019	-0,044	0,028		
m30	9,671	1,377	2,575	3,356	0,218	7,962	0,703	1,613	0,194	3,022	1,126	2,414	0,854	1,236	0,214	3,491	11,277	0,214	4,005	2,39	0,271	0,388	0,357	1,613	0,612	2,326	6,361	0,949	5,783	NA	-0,167	-0,048	-0,162	0,039	-0,082	0,037		
m31	3,222	4,165	0,489	8,93	1,11	2,324	0,823	0,349	3,562	4,596	0,741	0,299	0,557	0,824	1,196	1,772	0,967	0,211	0,623	0,236	0,749	0,203	1,691	0,632	0,764	0,465	1,631	5,528	0,221	5,902	NA	-0,204	0,084	-0,155	-0,089	-0,05		
m32	3,634	2,002	0,368	1,973	2,425	0,263	3,362	2,659	0,053	0,244	0,884	0,591	0,609	2,359	1,432	0,537	0,892	0,093	0,23	2,33	1,813	3,659	0,152	0,419	3,645	1,752	0,049	3,783	1,646	0,486	8,803	NA	-0,218	0,095	-0,199	-0,131		
m33	1,14	3,421	3,647	3,402	0,844	2,674	0,464	0,168	3,302	0,197	0,127	0,823	1,531	2,738	1,709	0,292	0,113	0,061	0,064	0,117	0,621	1,155	0,075	0,509	0,494	1,361												