

VERİ OKURYAZARLIĞI ÖLÇEĞİ'NİN TÜRK KÜLTÜRÜNE UYARLANMASI ADAPTATION OF DATA LITERACY SCALE INTO TURKISH CULTURE

Mehtap NAİLLİOĞLU KAYMAK¹, Emine DOĞAN²

ÖZ: Bu araştırmanın amacı okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin verileri kullanma ve anlamlandırma becerilerini anlamak için geliştirilen Veri Okuryazarlığı Ölçeği'ni (VOY-Ö) Türk kültürüne uyarlamaktır. Araştırmanın çalışma gruplarını 2021-2022 öğretim yılında Kahramanmaraş ili Onikişubat merkez ilçesinde ilkokul, ortaokul ve lisede görev yapan okul yöneticisi ve öğretmenler oluşturmuştur. Araştırmanın analizleri, amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik ve kolay ulaşılabilir uygun örnekleme yöntemi esas alınarak belirlenen çalışma grubu-1'de 207, çalışma grubu-2'de 280 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin yapı geçerliği için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) kullanılmıştır. Ölçümlerin güvenilirliğinin belirlenmesinde ise Cronbach Alfa iç tutarlık katsayıları incelenmiştir. AFA ve DFA sonuçları Veri Okuryazarlığı Ölçeğini (VOY-Ö) Türk kültüründe ve Mandinach and Gummer'in teorik çerçevesiyle uyumlu dört faktörde 14 madde ile doğrulamıştır. Sonuç olarak araştırmanın bulguları bu ölçeğin eğitimcilerin veri okuryazarlığı düzeyini ölçmek için büyük ölçüde kabul edilebilir özellikler gösterdiğini ortaya koymuştur.

Anahtar sözcükler: Veri, Veri Kullanımı, Veri Okuryazarlığı, Kültürlerarası Ölçek Uyarlama, Öğretmen, Okul Yöneticisi.

ABSTRACT: The aim of this research is to adapt the Data Literacy Scale (DLS), which was developed to understand the skills of school principals and teachers in using and interpreting data, into Turkish culture. The study groups of the research consisted of school principals and teachers working in primary, secondary, and high schools in the central district of Kahramanmaraş province Onikişubat in the 2021-2022 academic year. The analysis of the research was carried out with 207 participants in study group-1 and 280 participants in study group-2, which was determined on the basis of maximum diversity and easily accessible convenience sampling method, which is one of the purposive sampling methods. Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) were used for the construct validity of the scale. Cronbach Alpha internal consistency coefficients were examined to determine the reliability of the measurements. EFA and CFA results confirmed the Data Literacy Scale (DLS) with 14 items in four factors in Turkish culture and compatible with the theoretical framework of Mandinach and Gummer. As a result, the findings of the study revealed that this scale showed largely acceptable features to measure the data literacy level of educators.

Keywords: Data, Data Usage, Data Literacy, Cross-cultural Scale Adaptation, Teacher, School Principal

Bu makaleye atf vermek için:

Naillioğlu Kaymak, M. & Doğan, E. (2023). Veri okuryazarlığı ölçeği'nin Türk kültürüne uyarlanması, *Trakya Eğitim Dergisi*, 13(2), 1282-1297.

Cite this article as:

Naillioğlu Kaymak, M. & Doğan, E. (2023). Adaptation of data literacy scale into Turkish culture. *Trakya Journal of Education*, 13(2), 1282-1297.

¹ Dr., MEB Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü AR-GE, Ankara/Türkiye, mnkaymak1@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6595-3329

² Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş/Türkiye, dgenm@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1333-3096

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The importance of using data in education is increasing in many areas from school development to instructional decision making. International policymakers expect data-based practices in education to increase student success, school development and ensure accountability to the public, emphasizing that data-based education has now become a necessity (Kaufman et al., 2014; Mandinach, 2012; Schildkamp and Kuiper, 2010). Data literacy allows educators to evaluate teaching and learning processes efficiently. The underlying idea of data literacy theory is that educators make decisions about instructional goals, methods, and scheduling based on data, meet student needs, provide better instruction to students by understanding student development, and conclude instruction with higher success (Hamilton et al. 2009). Data literacy is generally defined as the knowledge and skills required for data-based decision-making (Love et al., 2008; Schildkamp and Lai, 2013). Studies show that educators generally do not have the capacity to analyze data (Datnow and Hubbard, 2015; Dunn et al., 2013). Armstrong and Anthes (2001) found that teachers have difficulty in mostly connecting them to a teaching strategy when using data. Whereas the fact that school principals and teachers have data literacy knowledge and skills play a role in making the decisions to be taken for the development of the school and student learning, based on data by making foresight and well-designed (Doğan, 2021). This study aims to apply the Turkish adaptation of the Data Literacy Scale (DLS), developed by Abrams et al. (2021), and to test its validity and reliability. The scale adaptation study to be conducted will contribute to the educators' ability to make correct assessments and plans using the data, as well as to understand their knowledge and skills levels for using the data. In addition, it is thought that educators will guide the relevant authorities in professional development planning.

Method

The original form of the DLS was developed by Abrams et al. (2021) based on the theoretical framework of Mandinach and Gummer (2016). The development process of the original scale was carried out in detail with mixed-method research. This scale consists of 18 items and one dimension. There is no reverse item on the scale. The reliability of the original scale was found to be .92. The adaptation of the DLS to Turkish was carried out with the help of study group-1 and study-group 2. In study group-1, which includes the linguistic equivalence study carried out to determine the consistency between the Turkish form and the English form of DLS, 207 teachers, assistant principals, and principals working in the district of Onikisubat in Kahramanmaraş province in the 2021-2022 academic year are included. In study group-2, which constitutes the other sample of the research, there are a total of 280 teachers, assistant principals, and principals from the same area. In order to measure the data literacy level of educators, the instructions, answer options, and original scale items in this English language scale were primarily translated from English to Turkish by three English language experts. Then, the translation forms obtained were brought together by the researchers. Four faculty members, who have a Ph.D. in educational sciences and are fluent in Turkish and English, were asked to consider the characteristics of the study groups to be implemented, to examine the equivalence of the scales with the original items in terms of semantics, conceptual and experiential. Besides, were asked to identify the issues they did not find appropriate, and to offer their suggestions. On the scale form, which was evaluated item by item, partial corrections were made, and the Turkish scale form was prepared with the translations of the items with the most consensus. Afterward, the scale was given its final form by reviewing it in terms of language and expression by a teacher who is a specialist in Turkish. The intelligibility level of the items was checked by applying the scale to a small group of teachers and assistant principals, who were outside the sample to which the scale would be applied. It has been finalized with the necessary corrections and made ready for implementation. EFA and CFA were used for the construct validity of the scale. Cronbach Alpha internal consistency coefficients were examined to determine the reliability of the measurements.

Findings

For the reliability of the measurements, the Cronbach Alpha internal consistency coefficient was examined and calculated as .955. As a result, this study reached acceptable statistics for the construct validity of the DLS. In the 18-item scale, unlike the original scale, 3 items (m8, m9, m10,) were removed from the scale.

EFA results showed that the scale has a four-factor structure, the explained variance can be accepted quite well, and the reliability coefficients are within the acceptable limits. The four factors were named (1) Identify problems & use data, (2) Transform data into information, (3) Transform information into a decision, and (4) Evaluate outcomes. The data obtained as a result of the EFA were subjected to confirmatory factor analysis. One item was removed to have a high error variance. As a result of CFA performed with 14 items, it was observed that the model approached the desired fit index values, but was not yet at the desired level, and the items were finalized by making 3 modifications. In the final form of the scale, the χ^2/sd (2.44) value obtained from the 14 items' fit indices obtained by DFA was acceptable. Besides, fit indices are, perfect for RMR= .020, CFI= .99 and NFI= .98, good for RMSEA= .072 and GFI=.92, and weak for AGFI= .88 (Cokluk, Şekercioğlu, and Büyüköztürk, 2012; Kline, 2005, Munro, 2005; Wang and Wang, 2012). The model gives these values with a minimum of 160 samples. These data show that the model fits the data well.

Discussion and Conclusion

Findings related to validity and reliability show that DLS can be used as a reliable measurement tool by educators. In other words, considering the aforementioned findings, it can be said that the scale adapted to Turkish culture has the reliability and validity to measure data literacy efficiency in data use and interpretation practices.

GİRİŞ

Eğitimde veri kullanımının önemi, okul geliştirmeden öğretimsel karar vermeye kadar pek çok alanda artmaktadır. Uluslararası politika yapıcılar, eğitimde veriye dayalı uygulamaların öğrenci başarısı ile okul gelişimini artırmasını ve kamuya karşı hesap verebilirliği sağlamasını beklemekte, eğitimin veriye dayalı hale gelmesinin artık bir ihtiyaca dönüştüğünü vurgulamaktadır (Kaufman, Graham, Picciano, Popham ve Wiley, 2014; Mandinach, 2012; Schildkamp ve Kuiper, 2010). Bu ihtiyaç, karar vermek ve uygulamaları yönlendirmek için nesnel ve ampirik verileri kullanmak anlamına gelmektedir (Mandinach ve Gummer, 2016). Okul geliştirme çalışmaları, okulların beklentileri karşılması ve reformların başarıya ulaşmasında, okul yöneticileri ve öğretmenlerin veri kullanımını önemsemektedir (Van Geel, Keuning, Visscher ve Fox, 2016; Van Kuijk, Deunk, Bosker ve Ritzema, 2016). Okullarda veri kullanımının eğitsel kararları desteklediğini ve öğrencilere yönelik eğitimci tutumlarını geliştirmede yardımcı olduğunu gösteren çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Feldman ve Tung, 2001; Symonds, 2003).

Okul yöneticileri ve öğretmenler, öğrenci başarı verisi, sınıf gözlem verisi, veli anket verisi gibi çeşitli verileri toplamaktadır (Schildkamp ve Lai, 2013). Okul yöneticileri ve öğretmenlerin veri kullanım becerilerinin önemine değinen Killion ve Bellamy'e (2000. s. 27) göre "*Okulların verileri analiz etmeden ve tartışmadan, sorunları tespit edip çözmeleri, bu sorunları çözmek için uygun müdahaleleri tanımlamaları veya amaçlarına ulaşmak için nasıl ilerleyeceklerini bilmeleri mümkün değildir. Veriler reformun yakıtıdır*". Verilerin etkili bir şekilde kullanılması, verileri izlemek için hedefler belirleyen eğitimcilerin bilgi düzeylerine bağlıdır. (Means, Padilla, DeBarger ve Bakia, 2009). Veri okuryazarlığı, eğitimcilerin öğretme ve öğrenme süreçlerini verimli bir şekilde değerlendirmelerine olanak tanır. Böylece öğrenci performansını artıran gerekli öğretim değişiklikleri daha hızlı gerçekleşir (Mandinach, 2012). Veri okuryazarlığı teorisinin altında yatan düşünce, eğitimcilerin, öğretim hedefleri, yöntemleri ve zamanı ayarlama ile ilgili kararları veriye dayalı olarak almaları, öğrenci ihtiyaçlarını karşılamaları, öğrenci gelişimini anlayarak öğrencilere daha iyi bir öğretim sunmaları ve öğretimi daha yüksek bir başarı ile sonuçlandırmalarıdır (Hamilton vd., 2009).

Veri okuryazarlığı, eğitimcilere sezgisel, dağınık ve belgesiz bir yol yerine sistematik ve tutarlı bir yol izlemelerinde yardımcı olmakta, eğitimcilerin gerçekleştirdiği okul uygulamaları üzerinde olumlu bir etki oluşturmaktadır (Gambell, 2004). Verileri etkin bir şekilde kullanan ve veri okuryazarlığı bilgi ve becerisine sahip olan okul yöneticileri ve öğretmenler, uygulamalarını değiştirmektedir (Kerr, Marsh, Ikemoto, Darilek ve Barney, 2006). Değişen uygulamalar daha sonra başarı veya öğrenci performansında iyileşmelere yol açmaktadır (Feldman ve Tung, 2001). Bununla beraber, okul yöneticileri ve öğretmenler genellikle veri toplama ve veri yönetim sistemlerini kullanma konusunda bilgi sahibi olmakla birlikte toplanan verilerle araştırma yapma ve yorumlama konularında bilgi sahibi değildirler. Bu veri okuryazarlığı eksikliği değerli bilgilerin sıklıkla ihmal edilmesine yol açmaktadır. Veri okuryazarlığı, verileri değerli ve

kullanılabilir bilgilere dönüştürebilmenin önemli bir koşuludur (Earl ve Fullan, 2003). Araştırmalar, eğitimcilerin genel olarak verileri analiz etme kapasitelerinin olmadığını göstermektedir (Dunn, Airola ve Lo, 2013; Datnow ve Hubbard, 2015). Armstrong ve Anthes (2001) öğretmenlerin veri kullanırken en çok bir öğretim stratejisine bağlamakta zorlandıklarını tespit etmiştir. Oysaki okul yöneticisi ve öğretmenlerin veri okuryazarlığı bilgi ve becerilerine sahip olması, okulun gelişimi ve öğrenci öğrenmesi için alınacak kararların, öngörüsü yapılarak ve iyi tasarlanarak veriye dayalı alınmasında rol oynamaktadır (Doğan, 2021).

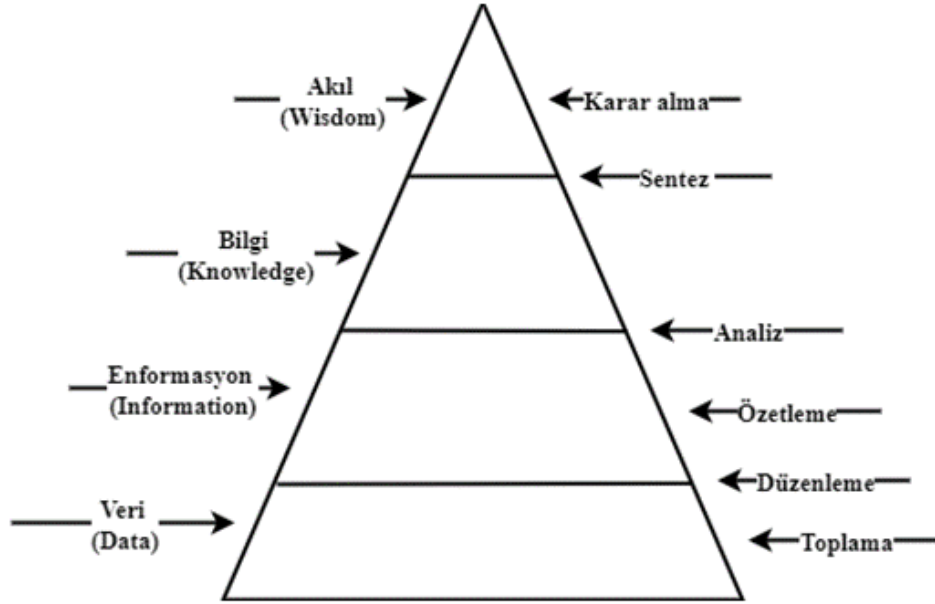
Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde 2001 yılında yürürlüğe giren "Hiçbir Çocuk Geride Kalmasın" (No Child Left Behind [NCLB]) yasası eğitimde öğrenme çıktılarına dayalı hesap verebilirliğin artmasına neden olmuştur. Veri okuryazarlığı becerilerinin gerekli olduğu veriye dayalı karar verme kavramı da bu yasayla gündeme gelmiştir. Veriye dayalı karar ile özdeşleştirilen NCLB gereğince, tüm öğrenci gruplarının 12 yıl içinde yeterliliğe ulaşmalarını sağlamaya yönelik yıllık ilerleme hedefleri konulmaktadır. Okul bölgeleri ve yıllık olarak yeterli ilerleme gösteremeyen okullar standartları karşılamaya yönelik iyileştirme, düzeltme ve yeniden yapılandırma önlemlerine tabi tutulmaktadır (Childress, 2009). NCLB 2015 yılında biraz daha esneklik sağlayan "Her Öğrenci Başarılı Yasası" (The Every Student Succeeds Act [ESSA]) ile revize edilmiştir. NCLB'nin ilk yürürlüğe girmesinden bu yana birçok okul, standartlaştırılmış test puanları ve diğer başarı ölçütleri için "sorumluluk" sahibi olmuştur (Ross, 2017). Türkiye'de 2018 yılında Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından kamuoyuna tanıtılan 2023 Vizyon Belgesi'nde "Öğrenme Analitiği Araçlarıyla Veriye Dayalı Yönetim" başlığı altında bakanlığa bağlı sistemin tüm düzeylerinde ve bütün bileşenlerinde aşamalı dönüşüm yapılacağı belirtilmektedir (MEB, 2018). Yapılan tüm değişimlerde verinin esas alınmasının eğitim sistemini olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir. Bununla birlikte Türkiye'deki veri potansiyelini teknolojik olarak kayıt altında tutan, eğitimcilerin erişebildikleri e-Okul, Millî Eğitim Bakanlığı Bilişim Sistemleri (MEBBİS), Türkiye'de Eğitimin Finansmanı ve Eğitim Harcamaları Bilgi Yönetim Sistemi (TEFBİS), Kamu Harcama ve Muhasebe Bilişim Sistemi (KBS), Taşınır Kayıt ve Yönetim Sistemi modülleri bulunmaktadır. Ancak bu bilgilerin okul ve öğrenci gelişimi için kullanılabilir bilgilere dönüştürülmesi kolay değildir.

Alanyazında veriye dayalı karar verme için gerekli olan bilgi ve beceriler olarak gösterilen veri okuryazarlığının (Love, Stiles, Mundry ve DiRanna, 2008; Schildkamp ve Lai, 2013) ortak ve açık bir tanımı yoktur (Means vd., 2011). Veri okuryazarlığı Athanases ve diğerleri (2012) tarafından verilerin nasıl üretileceğini, yorumlanacağını ve kullanılacağını anlama kapasitesi; Williams ve Coles (2007) tarafından bilgi ihtiyaçlarını tanımlamak ve gerektiğinde bilgiyi bulmak, değerlendirmek, sentezlemek, düzenlemek, sunmak ve / veya iletmek için gereken stratejiler ve beceriler; Mandinach ve Gummer (2013) tarafından verileri eyleme geçirilebilir bilgiye dönüştürmesini sağlayan belirli bir beceri seti ve bilgi tabanı olarak tanımlanmaktadır. Ikemoto ve Marsh (2007) ile Mandinach ve Gummer (2013) ise veri okuryazarlığını daha geniş çerçevede, verileri tanımlama, toplama, düzenleme, analiz etme, özetleme ve önceliklendirme şeklinde aşamalandırmıştır.

Eğitimde veri okuryazarlığının kapsamlı bir şekilde benimsenmesinde önemli bir sorun, veri okur yazarlığının değerlendirme okuryazarlığı şeklinde benimsenmiş olmasıdır. Verilerin sadece değerlendirmelerle ilgili olduğunun düşünülmesi bu duruma yol açmıştır (Mandinach, Kahl, Parton ve Carson, 2014). Oysaki veri okuryazarlığı değerlendirme, teknoloji ve pedagojik okuryazarlığı kapsayan daha geniş bir içeriğe sahiptir (Ainsworth ve Viegut, 2006). Eğitimde veri okuryazarlığını en kapsamlı olarak Gummer ve Mandinach (2015) tanımlamıştır. Bu tanıma göre veri okuryazarlığı "eğitimcilerin çeşitli kaynaklardan gelen verileri toplama, analiz ederek bilgiye dönüştürme ve bu bilgileri öğrencilerin öğrenmesini sağlayacak öğretim bilgisine, okul gelişimini sağlayabilecek strateji ve uygulamalara dönüştürme yeteneğidir" (Gummer ve Mandinach, 2015, s. 2). Eğitimde etkili ve doğru kararlar almak için veri okuryazarlığının önemini vurgulayan Love ve diğerleri (2008, s. 12) veri okuryazarlığının bileşenlerini "i) adil ve eşit bir başarı ortamı sağlamak için iş birliğine dayalı araştırmalar yürütme ii) eğitimcilerin topladıkları mevcut verilerle çalışma iii) verilerden anlama çıkarma ve sorunu tanımlamayı bilme" şeklinde sıralamıştır. Eğitimcilerden öğrencilerin güçlü, zayıf yönlerini tespit etme, uygulamaya yönelik uygun müdahaleleri yapma gibi verilere dayalı olarak çeşitli çıkarımlar yapmaları beklenmektedir.

Veri okuryazarlığında göz önünde bulundurulması gereken önemli bir konu ham verilerin tek başına bir bilgi ifade etmedikleridir. Akıl ile zihinde ortaya çıkan bilgi veri aşamasına gelmek için çeşitli aşamalardan geçer (Barutçugil, 2002) (Şekil 1). Verinin enformasyona, daha sonra da bilgiye dönüşebilmesi için verilerin toplandıktan sonra kullanılacağı bağlam ile sentezlenmesi gerekir (Marsh, Pane ve Hamilton, 2006). Ikemoto ve Marsh'a (2007) göre bu sürecin ilk basamağı girdi, süreç, sonuç ve memnuniyet olarak isimlendirilen verilerin toplanması ve düzenlenmesidir. Ardından analiz ve özetleme ile veriler enformasyona dönüşür. Fullan'a (2008) göre veri analizinde iş birliği önemlidir. Çünkü veri

analizi, panoramik bir fotoğrafı ortaya çıkarmak için bir araya getirilen bulmacanın parçaları gibi, başka türlü ortaya çıkamayan çözümleri ve stratejileri ortaya çıkarmayı sağlar. Üçüncü adımda ise sentezleme ve önceliklendirme ile bilgi oluşur. Bilginin oluşmasında gerçekleşen bu aşamada yorumlama, öğretme ve öğrenme ile ilgili alınan kararları yönlendirdiğinden sürecin önemli bir parçasıdır. Bir eyleme karar verildikten sonra süreç, uygulanan kararlar ilgili verilerin toplanması ve düzenlenmesi ile başlayarak tekrar eder (Marsh vd., 2006).



Şekil 1. Bilgi spektrumu (Kaynak: Barutçugil, 2002, s. 60)

Mandinach ve Gummer (2016) veri okuryazarlığı üzerine yapılan çok sayıda ampirik çalışmaları sentezleyerek veri okuryazarlığı için problemleri tanımlama, verileri kullanma, verileri bilgiye dönüştürme, bilgileri bir karara dönüştürme ve çıktıları değerlendirme olmak üzere beş başlık altında topladıkları bir model oluşturmuştur. Modelde, *problemleri tanımlama* aşamasında, ilk olarak bir öğrenci, öğrenci grubu, müfredat ya da öğretmenin bir yönü hakkında bir problem dile getirilir. Öğrenci ile ilgili sorunlarda öğrencinin öğrenme, davranış veya motivasyon gibi bağlamlarının ele alınması gereklidir. Sorunların okul düzeyindeki öğretmen uygulamalarını dahi içine alan bağlamları da göz ardı edilmemelidir. Sorunların tanımlanmasında öğrenciler dahil diğer paydaşların katılması önemlidir. Bununla beraber özellikle öğrenci mahremiyetine, verilerin nasıl ve kiminle tartışılacağına, veri paylaşımına dikkat edilmelidir. Modelde, *verileri kullanma*, veri okuryazarlığının önemli bir bileşeni olarak veri kullanımıyla en doğrudan ilgili olan temel bilgi ve becerilerle ilgilidir. Bu bağlamda olası veri kaynakları belirlenir, farklı veri kaynaklarından çok sayıda farklı veriler elde edilir, verinin kalitesi (geçerlik, güvenilirlik, tutarlık) gözden geçirilir, birden çok ölçümlerle üçgenleme yapılarak durumun daha iyi anlaşılmasının sağlanması, alt grup farklılıklarının anlaşılması için verilerin ayrıştırılması sağlanır. Modelde, *verileri bilgiye dönüştürme*, verinin eyleme dönüştürülebileceği bilginin oluşturulmasıdır. Bu süreç, etki ve sonuçların göz önünde bulundurulmasını, yapılacak eylemler için varsayımlar belirlenmesini ve test edilmesini, grafik/çizelge/tablo gibi gösterimlerin anlaşılmasını, eğilimlerin belirlenmesini, verilerin sentezlenmesini ve yorumlanmasını ve verilerin ne anlama geldiğinin açıklanmasını içerir. Modelde, *bilgileri bir karara dönüştürme*, elde edilen bilgilere dayanarak atılacak adımların planlanmasını ve belirlenmesini, alınan kararların izlenmesini, süreçte ortaya çıkan ihtiyaçların belirlenmesini, gerekli düzeltmelerin yapılmasını içerir. Modelde, *çıktıları değerlendirme* ise veri okuryazarlığı kavramsal çerçevesinin son bileşeni olarak karar verme sürecinin etkisinin incelenmesiyle ilgilidir. Bu kapsamda alınan kararın sorunu ele alıp almadığının yeniden değerlendirilmesi, karar öncesi ve sonrası performansın karşılaştırılması içerir. Abrams ve diğerleri (2021) karma yöntem çalışması ile söz edilen bu modele uygun ölçek geliştirme süreci izleyerek modeli test etmiştir.

Türkiye’de okullarda veriye dayalı karar verme sürecinin bileşenlerini ele alan ölçme aracı bulunmakta (Doğan ve Ottekin-Demirbolat, 2021) ancak eğitimcilerin veriye dayalı karar verebilmeleri için gerekli olan veri okuryazarlığı bilgi ve becerilerini detaylı olarak ölçebilecek bir araç bulunmamaktadır. Bu araştırma ile Abrams, Varier ve Mehdi (2021) tarafından geliştirilmiş Veri Okuryazarlığı Ölçeği’nin

(VOY-Ö) Türk kültürüne uyarlanmanın uygulanması, geçerlik ve güvenilirliğinin sınanması amaçlanmaktadır. Kültürlerarası ölçek geliştirmede sosyal yaşam, gelişmişlik düzeyi ya da değerler ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğini etkileyebilir. Bununla beraber kültürlerarası farklılıkları ve ortak özellikleri anlamamıza yardımcı olur (Çapık, Gözüm ve Aksayan, 2018).Yapılacak ölçek uyarlaması çalışması eğitimcilerin verileri kullanarak doğru değerlendirmeler, planlar yapabilmelerine ve ayrıca verileri kullanma bilgi ve beceri düzeylerini anlamalarına katkı sağlayacaktır. Eğitimcilerin mesleki gelişim planlamasında ilgili yetkili kurumlara rehberlik edeceği düşünülmektedir.

YÖNTEM

Çalışma Grubu/ Evren- Örneklem

Veri Okuryazarlığı Ölçeğinin (VOY-Ö) Türk kültürüne uyarlanması çalışma grubu-1 ve çalışma grubu-2 verileri ile gerçekleştirilmiştir. VOY-Ö'nün 18 maddelik formu için çalışma grubu-1'de, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Kahramanmaraş ili Onikişubat ve Dulkadiroğlu ilçelerinde görev yapan amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik ve kolay ulaşılabilir uygun örneklem yoluyla belirlenmiş 220 öğretmen yer almıştır. Cinsiyet, görev, öğrenim durumu, eğitim kademesi ve mesleki kıdem değişkenleri ile örnekleme çeşitlemesi yapılmıştır. Faktör analizi yapmak için gerekli örneklem büyüklüğü ile ilgili alanyazında; Tabachnick ve Fidell (2012) faktör yapısının az sayıda ve belirgin olduğu durumlarda örneklem büyüklüğünün 100 sayısına kadar azaltılabileceğini ancak daha güvenilir sonuçlar elde etmek için 200 sayılı bir denek grubu örneklem büyüklüğünün gerekli olduğunu, Kline (2013) ise faktör analizi için örneklem büyüklüğünün denek-madde oranının 10/1 şeklinde gerçekleşmesini önermiştir. Ölçme ve psikometri alanında örneklem büyüklüğü ile yorumlar örneklem büyüklüğünün artmasıyla örnekleme hatasının azaldığı ve bu şekilde ampirik açıdan daha geçerli ve uygun sonuçlara ulaşılması için örneklem büyüklüğü sayısının yüksek tutulması yönünde görüş ortaklığı bulunmaktadır (Gagné ve Hancock, 2006; MacCallum, Widaman, Zhang ve Hong, 1999). Bu doğrultuda 18 maddelik VOY-Ö'nün örneklem büyüklüğü sayısının geçerlik ve güvenilirlik analizleri için uygun değerde olduğu kabul edilmiştir.

Çalışmada 220 kişiden toplanan verilerden analiz seti için aykırı ve uç değerler çıkarılarak elde edilen 207 kişilik çalışma grubu-1 örneklem veri seti ile AFA analizleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın AFA için veri setinde yer alan katılımcılara ait demografik özellikler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1.

AFA için katılımcıların demografik özellikleri

Demografik Değişkenler	n	%
Cinsiyet		
Kadın	112	54.1
Erkek	95	45.9
Görev		
Müdür	21	10.1
Müdür Yardımcısı	17	8.2
Öğretmen	169	81.6
Öğrenim Durumu		
Lisans	158	77.1
Yüksek Lisans	41	19.8
Doktora	6	2.9
Eğitim Kademesi		
İlkokul (1)	62	30.0
Ortaokul	65	31.4
Lise	80	38.6
Mesleki Kıdem		
0-5 yıl arası	52	25.1
6-10 yıl arası	41	19.8
11-15 yıl arası	34	16.4
16-20 yıl arası	40	19.3
21 yıl ve üzeri	40	19.3

Tablodaki verilere ek olarak katılımcıların yarısından fazlası, bilgisayar ve ofis programları (Word, excel vb.) kullanma düzeyini orta, istatistik programları kullanma düzeyini ise düşük olarak belirtmiştir. Çalışma grubu-2’de ise, amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik ve kolay ulaşılabilir uygun örnekleme yöntemi esas alınarak belirlenen ve 2021-2022 eğitim-öğretim Kahramanmaraş ili Onikişubat ve Dulkadiroğlu ilçelerinde görev yapan 302 öğretmen ve müdür yardımcısı yer almıştır. Çalışma grubu-2’nin (259) %90 güven aralığı ve %5 hata payı dikkate alındığında 5000 birimlik olan evreni temsil ettiği kabul edilmiştir. Çalışmada 302 kişiden toplanan verilerden analiz seti için aykırı ve uç değerlere sahip katılımcılar çıkarılmıştır. Elde edilen 280 kişilik çalışma grubu-2 örnekleme veri seti ile DFA analizleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın DFA veri setinde yer alan katılımcılara ait demografik özellikler Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2.

DFA için katılımcıların demografik özellikleri

Demografik Değişkenler	n	%
Cinsiyet		
Kadın	155	55.4
Erkek	125	44.6
Görev		
Müdür	22	7.9
Müdür yardımcısı	26	9.3
Öğretmen	232	82.9
Öğrenim Durumu		
Lisans	220	78.6
Yüksek Lisans	54	19.3
Doktora	6	2.1
Eğitim Kademesi		
İlkokul	82	29.3
Ortaokul	88	31.4
Lise	110	39.3
Mesleki Kıdem		
0-5 yıl arası	64	22.9
6-10 yıl arası	56	20.0
11-15 yıl arası	53	18.9
16-20 yıl arası	51	18.2
21 yıl ve üzeri	56	20.0

Veri Toplama Aracı

“Veri Okuryazarlığı Ölçeği (VOY-Ö)”nin orijinal formu (*Data Literacy Scale*) Abrams ve diğerleri (2021) tarafından Mandinach ve Gummer’in (2016) teorik çerçevesine dayandırılarak geliştirilmiştir. Ölçeğin 18 maddesi söz konusu teorik çerçevede 5 alt bileşeni içermektedir (problemleri tanımlama, verileri kullanma, verileri bilgiye dönüştürme, bilgileri bir karara dönüştürme, çıktıları değerlendirme). Ölçek 18 madde ve tek boyuttan oluşmaktadır. VOY-Ö’ye yönelik görüşler “1=kesinlikle katılmıyorum; 2 = katılmıyorum; 3 = katılıyorum; 4 = kesinlikle katılıyorum” seçeneklerinden oluşan 4’lü Likert tipindeki derecelendirme ile alınmıştır. Ölçekten alınan en yüksek puan eğitimcilerin veri okuryazarlık düzeylerinin yüksek olduğunu, alınan düşük puan ise veri okuryazarlık düzeylerinin düşük olduğu anlamına gelmektedir. Ölçekte ters kodlanan madde bulunmamaktadır.

Ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı .92 olarak raporlanmıştır (Abrams vd., 2021). Orijinal ölçek için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) yapılmamıştır. Diğer taraftan ölçeğin geliştirilme süreci karma yöntem araştırması ile oldukça ayrıntılı gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda nicel anketler, nitel görüşmeler, verilere odaklanan ekip toplantılarının gözlemleri, katılan ekiplerle odak grupları ve bireysel öğretmen ve ekip yansımalarını içeren belgeler dahil üzere orijinal vaka çalışmasının bir parçası olarak çok sayıda veri toplanmıştır. Öncelikle bir öğretmen grubuna öğretmenlere kendilerini geliştirmelerine yönelik bir fırsat sağlamak için, veri kullanımına yönelik,

araştırmacılar tarafından geliştirilen ve bir yıl boyunca devam eden bir mesleki gelişim programı (GP) uygulanmıştır. Mandinach ve Gummer'in (2016) teorik çerçevesi, GP tasarımına ve faaliyetlerine ve ayrıca programın etkinliğinin çalışma tasarımına rehberlik etmiştir. Çerçevenin teorik unsurları, veri kullanım sürecini, öğretmenlerin veri kullanım uygulamalarını etkileyen örgütsel faktörleri gösteren yapısal bir çerçeve içinde konumlandırmıştır. Katılımcı sayısı az olsa da ($n = 28$), öğretmenlerin veri kullanımıyla ilgili temel durumları ve zaman içindeki değişiklikleri nicel anketlerle izlenmiştir. Eş zamanlı yapılan yarı yapılandırılmış nitel görüşmeler, kalıpları ve ilişkileri keşfedilmesini sağlamıştır. Araştırmacılar nitel çalışma sürecinde, öğretmenlik, eğitim koçluğu veya teknoloji uzmanlığı (5-18 yıl) deneyimi olan ve mevcut idari pozisyonlarından önce (3-9 yıllık idari deneyim) müdür yardımcısı olarak görevi yapmış 15 müdür ile yaptıkları görüşmelerde sürekli iyileştirmeyi nasıl gördüklerini, veri kullanım uygulamalarına nasıl dahil olduklarını ve uygulanan programın öğretmenlerin çalışmalarını nasıl desteklediğini anlamak için doğrudan okul liderlerinden veri kullanım uygulamaları hakkında bilgi almışlardır. Özetle karma yöntem çalışması, yaz GP'ından önce, sonra ve okul yılının sonunda olmak üzere üç farklı zamanda nicel bir anketin uygulanmasını içermiştir (Abrams vd., 2021). Bununla beraber orijinal ölçeğin geçerlilik çalışmasında dört ayrı ölçek kullanıldığı ve orijinal ölçek ile diğer ölçeklerin korelasyonlarına bakıldığı belirtilmiştir. Buna göre veri okur yazarlığı ölçeği puanları (DLS), "DDDM Anxiety subscale" puanları ile negatif [-.479 ($p < .001$)], "DDDM -efficacy for data identification and Access" puanları [.503 ($p < .001$)], "DDDM efficacy for data technology use" puanları [.554 ($p < .001$)] ve "D3M efficacy for data interpretation, evaluation, and application" puanları [.554 ($p < .001$)] ile pozitif ilişkili bulunmuştur (Dunn vd., 2013).

Uyarlama Çalışması

VOY-Ö'nün uyarlama çalışmasına başlamadan önce veri kullanımının ve veriye dayalı uygulamaların Türk eğitim sisteminde de var olduğuna, bu sayede başka bir kültür için hazırlanmış olan ölçeğin uyarlanmasının Türk kültüründe yapılacak araştırmalara eğitim yönetimi alanında görev yapan akademisyenlerin katkı sağlayacağı yönündeki görüşlerine de dayanarak karar verilmiştir. Müdür, müdür yardımcısı ve öğretmenlerin verileri kullanma ve anlamlandırma davranışlarını gerçekleştirme düzeylerini belirlemeye yönelik bu ölçeğin Türk kültürüne uyarlanması için ölçek başyazarı ile yazışmalar yapılarak gerekli izinler alınmıştır.

Eğitimcilerin veri okuryazarlık düzeyini ölçmek amacıyla hazırlanan İngilizce dilindeki bu ölçekteki yönergelerin, cevaplama seçeneklerinin ve orijinal ölçek maddelerinin öncelikle üç dil uzmanı tarafından ayrı ayrı İngilizceden Türk kültürüne çevirilerinin yapılması sağlanmıştır. Ardından elde edilen çeviri formları araştırmacılar tarafından bir araya getirilmiştir. Eğitim bilimlerinde doktora bulunan, Türkçe ve İngilizce diline hâkim dört öğretim üyesi tarafından uygulama yapılacak çalışma grubunun özelliklerini dikkate almaları ve ölçeklerin anlamsal, kavramsal ve deneysel olarak özgün maddeler ile eşdeğerliliğini gözden geçirmeleri ve özellikle uygun bulmadıkları hususları belirtmeleri ve önerilerini sunmaları istenmiştir. Bu süreçte alan uzmanlarından görüş alınırken orijinal maddeler, çeviri ve geri çeviri maddeler birlikte iletilmiştir. Uzmanlar ve araştırmacılarca madde madde değerlendirilen ölçek formu üzerinde, kısmi düzeltmeler yapılmış ve ortak görüşler ile belirlenen maddelerin çevirileri ile Türkçe ölçek formuna aktarılmıştır. Ardından Türkçe alan uzmanı bir öğretmen tarafından dil ve anlatım bakımından gözden geçirilerek ölçeğe son şekli verilmiştir. Ölçeğin uygulanacağı örneklemin dışında bulunan küçük bir öğretmen ve müdür yardımcısı grubu üzerinde ölçek uygulanarak maddelerin anlaşılabilirlik düzeyi kontrol edilmiştir. Gerekli düzeltmelerle son hali verilerek uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

İlk olarak ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğini test etmek için örneklem gruplarından toplanan veriler için uygun data setleri hazırlanmıştır. Bu setlerdeki ölçek maddelerinin her biri hatalı kodlama, aykırı ve boş değer, doğrusallık ve normallik gereklilikleri için irdelenmiştir. Data setleri üzerinde tek ve çok değişkenli aykırı değerler için gerekli ayıklamalar gerçekleştirilmiştir. Ardından veriler z standart puanlara dönüştürülmüş, +2 ile -2 sınır aralık değerlerini aşan veriler aykırı değer olarak ele alınmış ve analiz dışı bırakılmıştır. Bununla birlikte tek değişkenli aykırı veya uç değerlerin belirlenmesinde ölçek maddelerinin kutu grafiklerine de bakılmıştır. Normallik varsayımları için ise histogram grafikleri irdelenmiş ve tüm değişkenlere ait çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1 ile -1 sınır aralığında olduğu belirlenmiştir.

Ölçeğin yapı geçerliliği için dilsel uyarlama çalışmalarında faktör analizinin yapılıp yapılmaması konusunda literatürde tam bir uyum bulunmamaktadır (Fielding ve Gilbert, 2006; Tosun ve Karadağ, 2008). Türkçe formun yapı geçerliliğinin orijinal ölçekle olan benzerlikleri ve veri okuryazarlığının kültürel değişimi hakkında fikir edinmek amacıyla öncelikle açımlayıcı faktör analizi daha sonra ise doğrulayıcı faktör analizi tercih edilmiştir. Kaynak dil ve kültürden hedef dil ve kültüre ölçek uyarlama çalışmalarında aracın faktör yapısının ortaya konulması amacıyla doğrudan DFA yapılabilmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyükoztürk, 2012). Hedef dilde ölçeğe ait yapı geçerliliği bulgularının varlığı hedef dilde ölçek yapısının ortaya çıkarılması işlemlerine DFA ile başlanmasına bir gerekçe sunmaktadır. Ölçeğin kaynak dildeki yapısı DFA ile doğrulanmadığında, hedef kültürdeki faktör yapısının görünür hale getirilmesi amacıyla AFA gerçekleştirilebilmektedir. Bu doğrultuda yapılan çalışma ile Türk kültürüne uyarlanması hedeflenen VOY-Ö'nün 2021 yılında geliştirilen yeni tarihli bir ölçek olması ve bu ölçeğin daha sonra bir çalışmada kullanılmaması ve de ölçek yazarlarıyla yazışmalarda faktör analizleri yapmadıklarını belirtmeleri sebepleriyle, bu çalışmada ölçeğe ilişkin yapı geçerliliği testinin yapılmasına AFA ile başlanmıştır. Bu şekilde en önce VOY-Ö'nün Türk dil ve kültüründe gösterdiği yapı ve söz konusu yapının teoik çerçeve ile uyumun gözlenmesi arzulanmıştır. Sonrasında ortaya çıkan ölçek yapısının DFA ile doğrulanıp doğrulanmadığı test edilmiş, analizlere ilişkin yol şemaları, standartlaştırılmış katsayılar ve iyilik uyum indeksleri yorumlanmıştır. Ölçeğin iç güvenirlik düzeyini ve maddelerin ayrışıklığını ortaya koymak için; ölçeğin iç tutarlılığı Cronbach Alpha katsayısına bakılmıştır. Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik analizlerinde SPSS 21.0 ve LISREL 8.80 programları kullanılmıştır.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmanın tüm aşamalarında 'araştırma etiği ilkeleri' gözetilmiş ve gerekli etik kurul izinleri alınmıştır. Etik kurul izni kapsamında; Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu, 26.07.2021, E-77082166-604. 01.02-130969 sayılı belge alınmıştır.

BULGULAR

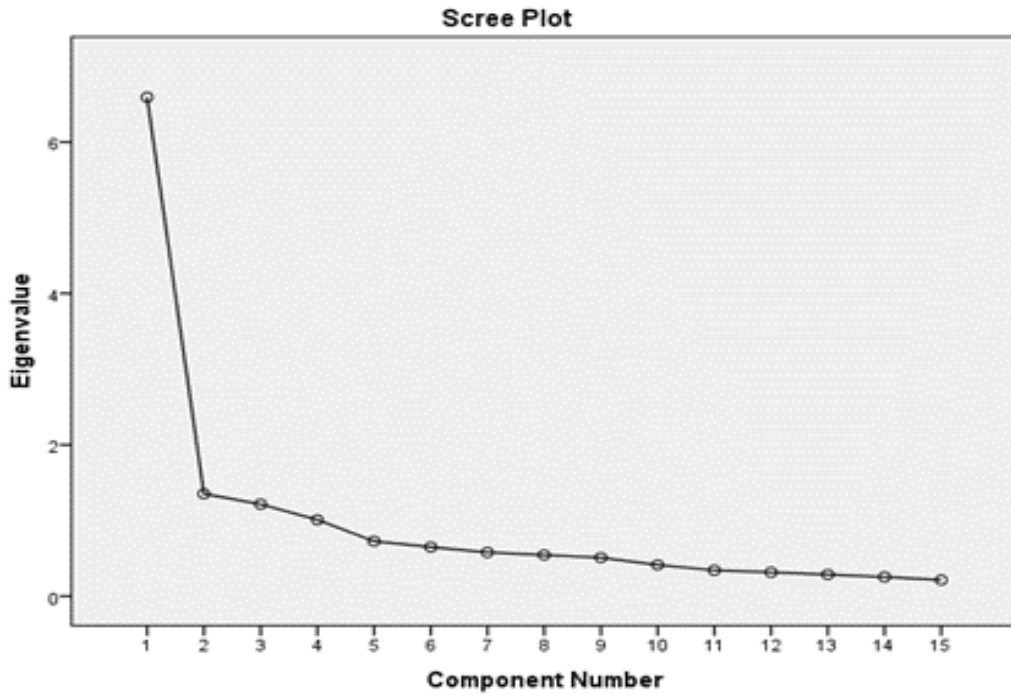
VOY-Ö İçin Açımlayıcı Faktör Analizi (Afa) ve Güvenirlik

Elde edilen veriler üzerinden, VOY-Ö'nün yapı geçerliliğini belirlemek için AFA çalışma grubu-1 veri seti ile gerçekleştirilmiştir. Ölçek maddelerinin birbirini dışarıda bırakan daha az sayıda faktörden oluşup oluşmadığını tespit etmek için AFA yapılmaktadır (Balci, 2000). Faktör analizi yapılmadan önce ilk olarak normallik varsayımı incelenmiş ve mevcut veriye ait ortanca değeri 4.11, mod değeri 3.83 ve aritmetik ortalama ise 3.84 olarak hesaplanmıştır. Bu değerlerin birbirine çok yakın olması normal dağılıma kanıt olarak ele alınmaktadır. Ayrıca Q-Q olasılık grafiği incelenmiştir ve grafik verinin normal dağılım gösterdiği gözlenmiştir (Easton ve McCulloch, 1990). Diğer taraftan Skewness ve Kurtosis değerlerinin ± 1 aralığında olduğu gözlenmiştir. Verilerin AFA yapılabilmesi için uygunluğunu belirlemek için Kaiser Meyer Olkin (KMO) katsayısı ve bununla birlikte Bartlett Küresellik Testi (BTS) sonuç değerleri incelenmektedir (Field, 2009). KMO değeri .891'dir ve BTS sonuçları ($\chi^2 = 1806,184$; $df = 153$; $p < .05$) mevcut veri setinin AFA yapılması için uygun olduğuna işaret etmektedir (Çokluk vd., 2012). Ardından maddeler arası korelasyon matrisi incelendiğinde, birbiri ile yüksek korelasyon gösteren maddeler gözlenmemiştir (Geneli .70 değerinin altındadır). Ortak yük değeri (communalities) .40'ın altında olan 9. madde, ardından düşük ortak yük değeri veren 10. madde ve faktör yükünde iki faktörde binişik faktör yükü veren 8. madde sırasıyla analizden çıkarılmış ve analiz tekrarlanmıştır. Kalan 15 madde üzerinden tekrarlanan faktör analizinde, anti imaj korelasyon matrisinde köşegen değerlerin .825 ile .943 aralığında olduğu görülmüştür. Determinant katsayısı da ($0.001 > 0.0001$) çoklu bağıntı sorunu olmadığını göstermektedir (Field, 2009).

VOY-Ö'nin faktör yapısını ortaya koyabilmek için yapılan AFA için her bir faktörün öz değerinin en az 1 olması, madde faktör yük değerinin .40 olması dikkate alınmıştır. Varimax dikey eksen döndürme sonrasında ölçekteki 15 maddenin özdeğeri 1'den büyük 4 boyutta toplandığı görülmüştür. Bir faktöre yüklenen madde faktör yük değerlerinin arasında en az 0.10 fark olması dikkate alınmış (Büyükoztürk, 2010). Ölçekteki 15 maddenin ortak varyanslarının (communalities) .537 ile .803 arasında değiştiği gözlenmiştir. Ayrıca faktör yük değerlerinin .823 ile .764 arasında değiştiği gözlenmiştir. Büyükoztürk (2010), faktör yük değerlerinin en az .45 değere sahip olmasını önermektedir. Buna göre maddelerin madde faktör yüklerinin istenen şartları sağladığı söylenebilir.

Ölçekte 15 maddeden oluşan yapıda başlangıç özdeğerleri 1'in üzerinde olan 4 adet faktör gözlenmiştir. Başlangıç özdeğerleri ve açıkladıkları toplam varyans Tablo 3'te görülmektedir. Boyutlara ilişkin yamaç birikinti grafiğide Şekil 2'de görülmektedir.

Dört faktörün birlikte açıkladığı toplam varyans %67.784'tir. Her bir boyut için, açıklanan toplam varyansın en az %6.726'sı bir faktörle ilişkilidir. Maddeler tarafından açıklanan toplam varyansın sosyal bilimler çalışmalarında %40 ile %60 değerleri aralığında yer alması yeterli kabul edilmektedir. Bunun yanında bir ölçeğe ait boyutun anlamlı kabul edilebilmesi için açıklanan toplam varyansın en az %5'inin o faktörle ilişkili olması arzulanmaktadır (Çokluk vd., 2012). VOY-Ö'nün açıklanan toplam varyans yanında boyutun toplam varyansa katkısına yönelik elde edilen bulgular literatürle uyumludur. Yamaç birikinti grafiği incelendiğinde birinci faktörden sonra yüksek ivmeli bir düşüş gözlenmektedir. Bu durum ölçeğin genel bir faktöre sahip olabileceğini göstermektedir. Diğer taraftan, grafikte ikinci, üçüncü ve dördüncü faktörlerde de birer kırılma görülmektedir. Beşinci bileşenle birlikte yatay bir eğilim gözlenmektedir. Grafiğin bu haliyle dört faktörlü yapıyı desteklediği söylenebilir.



Şekil 2. Yamaç birikinti grafiği

Faktör analizi kapsamında dört faktörlü yapıyı ve maddelerin faktörlere dağılımını gözlemek için döndürme yapılmıştır. Ölçek yapısının incelenmesi sürecinde döndürme mutlaka başvurulması gereken bir yoldur. Döndürme işlemi toplam açıklanan varyansı değiştirmez ancak, özellikle kavramsal yapı ile birlikte ele alındığında madde öbeklenmelerinin kavramsallaştırılmasında, anlamlandırılmasında ve ayrıca tek tek maddelerin yeri hakkında daha sağlıklı karar vermede oldukça kullanışlıdır (Erkuş, 2016). Bu kapsamda öncelikle temel bileşenler (principal component) analizi ile dik döndürme olarak varimax ve sonrasında eğik döndürme direct oblimum ile faktör dağılımları incelenmiştir. VOY-Ö'nün iç tutarlılığı için yapılan analizde Cronbach Alpha katsayısı .903 olarak elde edilmiş güvenilirliğinin yeterli düzeyde olduğu görülmektedir (Cronbach, 1990). Bununla beraber *problemi tanımlama ve veri kullanımı* boyutunda .823, *verileri bilgiye dönüştürme-analiz* boyutunda .795, *verileri karara dönüştürme* boyutunda .811, *çıktıları değerlendirme* boyutunda ise .747 Cronbach Alpha değerine ulaşılmıştır. Tablo 4'te görülebilir.

Tablo 3.

Faktör özdeğerleri ve açıklanan varyans

Faktör no	Başlangıç Özdeğerleri	Açıklanan Varyans (%)
1	6.591	43.938
2	1.353	9.018
3	1.215	8.101
4	1.009	6.726
	Toplam	67.784

Tablo 4.

Ölçeğin KMO ve Barlett's testi sonuçları, madde faktör yükleri, düzeltilmiş madde toplam korelasyonları, her bir faktörün Cronbach Alpha değerleri

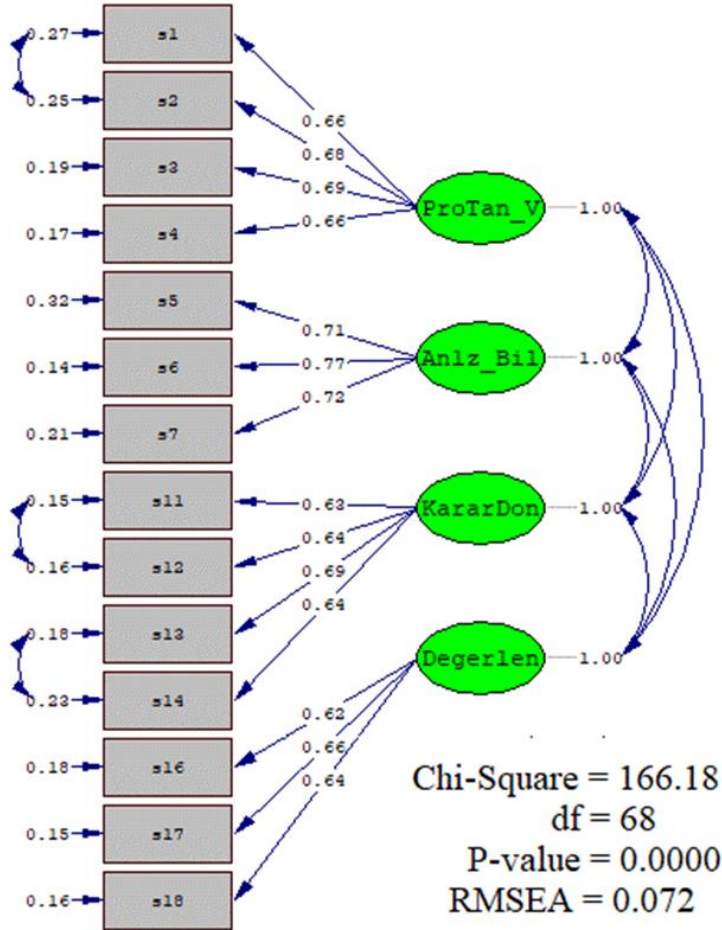
Kaiser Meyer Olkin Örneklem Yeterliği		.891		
Barlett'in Küresellik Testi		Yaklaşık ki-kare değeri		1806,184
		Serbestlik derecesi (df)		153
		Önem derecesi (sig.)		.000
Faktörler ve Maddeler	Madde Faktör Yükleri	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonu	Cronbach Alpha	
Faktör 1			.823	
1.Uygulamalarımda yaşadığım problemleri veriler aracılığıyla belirlerim.	.815	.665		
2.Veri analizine başlamadan önce uygun problem sorularımı oluştururum.	.823	.711		
3.Verilerin kalitesindeki farklılıkları anlarım.	.652	.655		
4.Bir öğrenme problemini tam olarak anlamak için öğrenciye ait birden fazla öğrenci verisi kullanırım.	.474	.564		
Faktör 2			.795	
5.Verilerin analizinde istatistiki yöntemler (ortalama, standart sapma vb.) kullanırım.	.610	.556		
6.İstatistikleri kullanarak (örneğin, ortalamayı hesaplayın/ tanımlayın, standart sapma) verileri analiz edebilirim.	.779	.719		
7.Farklı düzeydeki verileri (örn. okul, sınıf, grup, bireysel öğrenciye göre) analiz ederim.	.843	.656		
Faktör 3			.811	
11.Raporları veya analiz sonuçlarımı yorumlayabilirim.	.728	.653		
12.Veri analizi bulguları doğrultusunda öğretimi düzenlerim.	.698	.645		
13.Bulgulara dayalı olarak bireysel uygulamalarımı farklılaştırabilirim.	.757	.673		
14.Bulgulara dayanarak öğrenciye özel öğretimi farklılaştırabilirim.	.652	.553		
Faktör 4			.747	
15.Öğretime ilişkin kararları diğer öğretmenlerle iş birliği içinde alırım.	.706	.572		
16.Öğretimsel düzenlemelerle ilgili meslektaşlarıyla veya amirleriyle iletişim kurarım.	.871	.688		
17.Veriye dayalı öğretimsel düzenlemelerin amaçlandığı gibi gerçekleşip gerçekleşmediğini gözden geçiririm.	.670	.580		
18.Öğrenmeyi sürekli olarak desteklemek için sorgulama döngüsüne katılır/dahil olurum.	.553	.544		
Ölçeğin Tümü İçin			.903	

Aynı faktör yapısı, eğik döndürmede direct oblimin ile de gözlenmiştir. Tabachnick ve Fidel'e göre (2001) hangi döndürme yapılırsa yapılsın yapı çok kararlı ve tutarlı ise aynı çıkacaktır. Faktör döndürme sonrası, ölçeğin birinci, üçüncü ve dördüncü faktörlerinin dörder maddeden, ikinci faktörünün ise üç maddeden oluştuğu belirlenmiştir. Faktörlerin orijinal ölçeğin dayandığı Mandinach ve Gummer'in (2016) teorik çerçevesi ile uyumlu olduğu gözlenmiştir. Faktörlere, maddelerin içerikleri ve ölçeğin dayandığı kavramsal çerçeve dikkate alınarak isimlendirmeler yapılmıştır. İlk faktörde yer alan maddeler; (1) Problemi, veri kaynağını belirleme ve kullanma (Problemi tanımlama (Identify problems)-Veri Kullanımı (Use data), (2) Verileri bilgiye dönüştürme-Analiz (Transform data into information), (3) Verileri karara dönüştürme (Transform information into a decision), (4) Çıktıları değerlendirme (Evaluate outcomes).

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

AFA sonuçlarından elde edilen faktör yapı geçerliliğini kontrol etmek için 15 maddelik VOY-Ö için doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. DFA'ya ait yol analizi (path diyagramı) üzerinden kestirimler seçeneğine bakılarak modele ilişkin t-değerleri incelenmiştir (Çokluk vd., 2012). t-değerleri 5.6 değeri üzerinde olup .05 düzeyinde anlamlılık göstermektedir ($p > .01$). Ayrıca hata varyansları incelenmiş ve yüksek hatavaryansı gösteren 15. madde modelden çıkarılmıştır. Model uyumu için, χ^2 / sd oranına ve diğer uyum indekslerine bakılması tavsiye edilmektedir (Çokluk vd., 2016). Bu amaçla modelin uyum değerleri incelenmiş ve χ^2 değerine ($\chi^2 (280) = 231.49$) ilişkin p değerinin anlamlı olduğu ($p < .01$) görülmüştür.

Model, χ^2 ve serbestlik derecesi (sd) oranına ($\chi^2 / sd = 231.49 / 71$) göre değerlendirildiğinde elde edilen 3.26 değerine göre uyumun düşük değerde olduğu ve RMSEA değerinin .09 ile de kabul edilebilir sınırlara yakın ancak yeterli olmadığı belirlenmiş ve modifikasyon önerileri incelenmiştir. Çıkış dosyasında modifikasyon önerilerine bakıldığında s2-s1, s11-s12 ve s13-s14 maddelerinde yapılacak modifikasyonların ki-kare değerinde değişikliğe neden olacağı öngörülmüştür. Sırasıyla yapılan üç modifikasyonun ki-kare'ye anlamlı bir katkı sağladığı çıkış dosyasında gözlenmiştir. Düzeltilmiş madde toplam korelasyonlarının ise .535 ile .670 arasında değiştiği gözlenmektedir. Modelin son halinde yol analizi Şekil 3'te görülmektedir. Uyum indeksleri Tablo 5'te, VOY-Ö maddeleri, Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonları ve ölçeğin tümü ve her bir faktör için Cronbach Alpha değerleri Tablo 6'da gösterilmiştir.



Şekil 3. 14 Maddelik VOY-Ö için yol analizi

Tablo 5.

Uyum indeksleri

Uyum İndeksleri	Değerler	
χ^2 / sd	2.44(p< .01 anlamlı)	Kabul edilebilir uyum
RMSEA	.072	İyi Uyum
RMR	.020	Mükemmel Uyum
Standardized RMR	.030	Mükemmel Uyum
GFI	.92	İyi Uyum
AGFI	.88	Zayıf Uyum
CFI	.99	Mükemmel Uyum
NFI	.98	Mükemmel Uyum
CN	159.29	

Tablo 6.

Madde faktör yükleri, düzeltilmiş madde toplam korelasyonları ve her bir faktörün Cronbach Alpha değerleri

Faktörler ve Maddeler	Madde Faktör Yükleri	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonu	Cronbach Alpha
Problemi tanımlama & veri kullanımı			.901
1.Uygulamalarımda yaşadığım problemleri veriler aracılığıyla belirlerim.	.815	.786	
2.Veri analizine başlamadan önce uygun problem sorularını oluştururum.	.823	.812	
3.Verilerin kalitesindeki farklılıkları anlarım.	.652	.785	
4.Bir öğrenme problemini tam olarak anlamak için öğrenciye ait birden fazla öğrenci verisi kullanırım.	.474	.737	
Verileri bilgiye dönüştürme-Analiz			.871
5.Verilerin analizinde istatistiki yöntemler (ortalama, standart sapma vb.) kullanırım.	.610	.696	
6.İstatistikleri kullanarak (örneğin, ortalamayı hesaplayın/ tanımlayın, standart sapma) verileri analiz edebilirim.	.779	.812	
7.Farklı düzeydeki verileri (örn. okul, sınıf, grup, bireysel öğrenciye göre) analiz ederim.	.843	.755	
Verileri karara dönüştürme			.912
11.Raporları veya analiz sonuçlarını yorumlayabilirim.	.728	.812	
12.Veri analizi bulguları doğrultusunda öğretimi düzenlerim.	.698	.809	
13.Bulgulara dayalı olarak bireysel uygulamalarımı farklılaştırabilirim.	.757	.818	
14.Bulgulara dayanarak öğrenciye özel öğretimi farklılaştırabilirim.	.652	.763	
Çıktıları değerlendirme			.879
16.Öğretimsel düzenlemelerle ilgili meslektaşlarıyla veya amirleriyle iletişim kurarım.	.871	.759	
17.Veriye dayalı öğretimsel düzenlemelerin amaçlandığı gibi gerçekleşip gerçekleşmediğini gözden geçiririm.	.670	.794	
18.Öğrenmeyi sürekli olarak desteklemek için sorgulama döngüsüne katılır/dahil olurum.	.553	.747	
		Ölçeğin Tümü İçin	.955

SONUÇ

Bu çalışmada Abrams ve diğerleri (2021) tarafından geliştirilmiş Veri Okuryazarlığı Ölçeği'nin (VOY-Ö) Türk kültürüne uyarlama çalışmasının yürütülmesi, geçerlik ve güvenilirliğinin sınanması amaçlanmıştır. Veri okuryazarlığı problemlerin tanımlanmasını ve verilerin kullanımını, verilerin analizi ve bilgiye dönüştürülmesini, bilgilerin bir karara dönüştürülmesini ve çıktıların değerlendirilmesini içermektedir. Veri okuryazarlığı ölçeğinin, eğitimcilerin verileri kullanma ve anlamlandırma düzeylerinin belirlenmesi ve veri okuryazarlığı kavramına karşı farkındalık oluşturabilmesi için yararlı olduğu kanaatine varılmıştır. Ölçeğin orijinal halinde 5 alt kuramsal kavrama dayalı, tek boyutlu 18 maddeli yapısı ve Türk

kültürüne uyarlanan formu ile Türkiye normlarında söz edilen 5 kavramı kapsayan 4 alt boyutta ve 14 maddede geçerli ve güvenilir bir ölçek sağlanmıştır.

Bu çalışmada ölçeğin yakın zamanda geliştirilmiş olması nedeniyle Türk kültüründe doğrulanıp doğrulanmadığını test etmek ve de söz edilen kavramsal çerçeveye ilişkili boyutları görebilmek amacıyla öncelikle AFA uygulanmıştır. 18 maddelik ölçekte, 8., 9. ve 10. maddeler modelden çıkarılmıştır. Ölçekten çıkarılan maddeler orijinal ölçekte birbirinden çok farklı anlamlar içeren ve herhangi bir öbeğe giremeyen maddelerdir. Türk eğitim sisteminde çalışılan örneklem bağlamında bu maddelerin anlamlı bulunmadığı da söylenebilir. AFA sonuçları ölçeğin dört faktörlü yapıya sahip olduğunu, açıklanan varyansın oldukça iyi kabul edilebileceğini ve güvenilirlik katsayılarının da kabul sınırları içinde olduğunu göstermiştir. Elde edilen veriler Doğrulamalı Faktör Analizine tabi tutulmuştur. DFA sonucunda modelin istenen uyum indeks değerlerine yaklaştığı ancak henüz istenen düzeyde olmadığı gözlenmiş hata varyansı yüksek 15. madde çıkarılarak ve üç modifikasyon önerisi yapılarak maddelere son hali verilmiştir. Ölçeğin son formunda 14 maddenin DFA ile elde edilen uyum indekslerinden χ^2 / sd değerinin ile kabul edilebilir, AGFI değerinin zayıf uyum değerinde, RMSEA, GFI değerlerinin iyi uyum değerinde ve de RMR, SRMR, CFI, NFI değerlerinin mükemmel uyum değerinde olduğu tespit edilmiştir (Brown, 2006; Çokluk vd.; 2012; Jöreskog ve Sörbom, 1993; Hooper, Coughlan ve Mullen, 2008; Kline, 2013; Sümer, 2000). Model minimum 160 örneklem ile bu değerleri vermektedir. Söz konusu veriler modelin verilere iyi uyduğunu göstermektedir. Geçerlik ve güvenilirlikle ilgili elde edilen bulgular, VOY-Ö'nün eğitimciler tarafından güvenilir bir ölçme aracı olarak kullanılabilceğini göstermektedir. Bir diğer ifade ile söz edilen bulgular dikkate alındığında bu ölçeğin Türkçe formunun verileri kullanma ve anlamlandırma uygulamalarında veri okuryazarlığı etkinliğini ölçebilecek güvenilirliğe ve geçerliğe sahip olduğu söylenebilir.

KAYNAKÇA

- Abrams, L. M., Varier, D., & Mehdi, T. (2021). The intersection of school context and teachers' data use practice: Implications for an integrated approach to capacity building. *Studies in Educational Evaluation, 69*, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100868>
- Armstrong, J., & Anthes, K. (2001). How data can help: Putting information to work to raise student achievement. *American School Boards Journal, 188*(11), 38-41.
- Athanases, S., Wahleithner, J., & Bennett, L. (2012). Learning to attend to culturally and linguistically diverse learners through teacher inquiry in teacher education. *Teachers College Record, 114*(7), 1-50.
- Barutçugil, İ. (2002). *Bilgi yönetimi*. İstanbul: Kariyer Yayıncılık
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: Guilford.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (12. Baskı). Ankara: Pegem.
- Childress, M. (2009). Data-driven decision making: The development and validation of an instrument to measure principals' practices. *Academic Leadership: The Online Journal, 7*(1), 67-75.
- Cronbach, L.J. (1990). *Essentials of psychological testing* (5th ed.). New York: Harper Collins Publishers.
- Çapık, C., Gözüm, S., & Aksayan, S. (2018). Kültürlerarası ölçek uyarlama aşamaları, dil ve kültür uyarlaması: Güncellenmiş rehber. *FNJN Florence Nightingale Journal of Nursing, 26*(3), 199-210. <https://doi.org/10.26650/FNJN397481>
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem.
- Datnow, A. & Hubbard, L. (2015). Teachers' use of assessment data to inform instruction: lessons from the past and prospects for the future. *Teachers College Record, 117*, 1-26.
- Datnow, A., Park, V., & Wohlstetter, P. (2007). *Achieving with data: How high performing school systems use data to improve instruction for elementary students*. Los Angeles, CA: Center on Educational Governance, Rossier School of Education, University of Southern California.
- Doğan, E. (2021). *Okul yönetiminde veriye dayalı karar verme sürecinin yönetici görüşlerine göre değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Doğan, E., & Ottekin Demirbolat, A. (2021). Data-driven decision-making in schools scale: a study of validity and reliability. *International Journal of Curriculum and Instruction, 13*(1), 507-523.

- Dunn, K., Airola, D., Lo, W., & Garrison, M. (2013). Becoming data driven: the influence of teachers' sense of efficacy on concerns related to data-driven decision-making. *The Journal of Experimental Education*, *81*(2), 222-241. <http://dx.doi.org/10.1080/00220973.2012.699899>
- Earl, L., & Fullan, M. (2003). Using data in leadership for learning. *Cambridge Journal of Education*, *33*(3), 383-94.
- Feldman, J., & Tung, R. (2001). *Whole school reform: how schools use the data-based inquiry and decision making process*. Seattle, WA: American Educational Research Association. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.78.1885&rep=rep1&type=pdf>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (2nd edition). London: Sage.
- Fielding, J., & Gilbert, N. (2006). *Understanding social statistics*. London: Sage.
- Fullan, M. (2008). *The six secrets of change: What the best leaders do to help their organizations survive and thrive* (1st ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Gagné, P., & Hancock, G. R. (2006). Measurement model quality, sample size, and solution propriety in confirmatory factor analysis. *Multivariate Behavioral Research*, *41*(1), 65-83. doi:10.1207/s15327906mbr4101_5
- Gambell, T. (2004). Teachers working around large-scale assessment: Reconstructing professionalism and professional development. *English Teaching: Practice and Critique*, *3*(2), 48-73.
- Gummer, E., & Mandinach, E. (2015). Building a conceptual framework for data literacy. *Teachers College Record*, *117*(4), 1-22. <https://www.tcrecord-org.ezp.waldenulibrary.org/library>
- Hamilton, L., Halverson, R., Jackson, S., Mandinach, E., Supovitz, J., & Wayman, J. (2009). *Using student achievement data to support instructional decision making (NCEE 2009-4067)*. Washington, DC: National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences, US Department of Education
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. (2008, September). *Evaluating model fit: a synthesis of the structural equation modelling literature*. In 7th European Conference on research methodology for business and management studies (pp. 195-200).
- Ikemoto, G. S., & Marsh, J. A. (2007). Different conceptions of data-driven decision making. *Yearbook of the National Society for the Study of Education*, *106*(1), 105-132.
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Chicago: Scientific Software International.
- Kaufman, T. E., Graham, C. R., Picciano, A. G., Popham, J. A., & Wiley, D. (2014). Data-driven decision making in the K-12 classroom. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 337-346). Springer. http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_27
- Kerr, K. A., Marsh, J. A., Ikemoto, G. S., Darilek, H., & Barney, H. (2006). Strategies to promote data use for instructional improvement: Actions, outcomes, and lessons from three urban districts. *American Journal of Education*, *112*(3), 496-520.
- Killion, J., & Bellamy, G. T. (2000). On the job: Data analysts focus school improvement efforts. *Journal of Staff Development*, *21*(1), 27-31.
- Kline, R. B. (2013). Exploratory and confirmatory factor analysis. In Y. Petscher & C. Schatsschneider (Eds.), *Applied quantitative analysis in the social sciences* (pp. 171-207). Routledge.
- Love, N., Stiles, K. E., Mundry, S., & DiRanna, K. (2008). *A data coach's guide to improving learning for all students: Unleashing the power of collaborative inquiry*. Corwin Press.
- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S., & Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological Methods*, *4*(1), 84-99. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.4.1.84>
- Mandinach, E. B. (2012). A perfect time for data use: Using data-driven decision making to inform practice. *Educational Psychologist*, *47*(2), 71-85. <http://dx.doi.org/10.1080/00461520.2012.667064>
- Mandinach, E., & Gummer, E. S. (2013). A systemic view of implementing data literacy in educator preparation. *Educational Researcher*, *42*(1), 30-37. <http://dx.doi.org/10.3102/0013189X12459803>
- Mandinach, E. B., & Gummer, E. S. (2016). What does it mean for teachers to be data literate: Laying out the skills, knowledge, and dispositions. *Teaching and Teacher Education*, *60*, 452-457. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2016.07.011>

- Mandinach, E. B., Kahl, S., Parton, B. M., & Carson, R. M. (2014, July). *What's the difference between assessment literacy and data literacy?* Washington, DC: In Webinar for the data quality Campaign,
- Marsh, J. A., Pane, J. F., & Hamilton, L. S. (2006). *Making sense of data-driven decision making in education: Evidence from recent RAND research.* https://www.rand.org/pubs/occasional_papers/OP170/
- Means, B. (2005). *Evaluating the impact of implementing student information and instructional management systems.* Menlo Park, CA: U.S. Department of Education, SRI International Policy and Program Studies Service.
- Means, B., Chen, E., DeBarger, A., & Padilla, C. (2011). *Teachers' ability to use data to inform instruction: Challenges and supports.* U.S. Department of Education, Office of Planning, Evaluation, and Policy Development.
- Means, B., Padilla, C., DeBarger, A., & Bakia, M. (2009). *Implementing data-informed decision-making in schools: Teacher access, supports, and use.* SRI International, Menlo Park, CA.; Department of Education, Washington, DC. Office of Planning, Evaluation.
- Millî Eğitim Bakanlığı, (2018). *2023 Vizyon Belgesi.* http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU.pdf
- Myers, N. D., Ahn, S., & Jin, Y. (2011). Sample size and power estimates for a confirmatory factor analytic model in exercise and sport: A Monte Carlo approach. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(3), 412-423.
- Ross, E. (2017). *State teacher policy yearbook: National summary, national council on teacher quality.* Washington, DC. <https://www.nctq.org/publications/2017-State-Teacher-Policy-Yearbook>.
- Schildkamp, K., & Kuiper, W. (2010). Data-informed curriculum reform: Which data, what purposes, and promoting and hindering factors. *Teaching and Teacher Education*, 26(3), 482-496. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2009.06.007>
- Schildkamp, K., & Lai, M. K. (2013). Data-based decision making: Conclusions and a data use framework. In K. Schildkamp, M. K. Lai, & L. Earl (Eds.), *Data-based decision making in education: Challenges and opportunities* (pp. 177–191). Springer. http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-4816-3_10
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3, 49–73.
- Stiggins, R. J. (2004). New assessment beliefs for a new school mission. *Phi Delta Kappan*, 86(1), 22-27.
- Symonds, K. W. (2003). *After the test: How schools are using data to close the achievement gap.* Bay Area School Reform Collaborative.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2012). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Allyn & Bacon.
- Tosun, Ü., & Karadağ, E. (2008). Yapılandırıcı düşünme envanterinin Türkçe'ye uyarlanması dil geçerliği ve psikometrik incelemesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 8(1), 225–264.
- Van Geel, M., Keuning, T., Visscher, A. J., & Fox, J. P. (2016). Assessing the effects of a school-wide databased decision-making intervention on student achievement growth in primary schools. *American Educational Research Journal*, 53(2), 360–394. <https://doi.org/10.3102/0002831216637346>
- Van Kuijk, M. F., Deunk, M. I., Bosker, R. J., & Ritzema, E. S. (2016). Goals, data use, and instruction: The effect of a teacher professional development program on reading achievement. *School Effectiveness and School Improvement*, 27(2), 1-22. <https://doi.org/10.1080/09243453.2015.1026268>
- Williams, D., & Coles, L. (2007). Teachers' approaches to finding and using research evidence: an information literacy perspective. *Educational Research*, 49(2), 185-206. <https://doi.org/10.1080/00131880701369719>