



## Development of the Meta-Cognitive Awareness Scale (MAS-EVA) for In-Class Teaching and Assessment of Students and Determination of its Psychometric Properties

Ali Yiğit Kutluca<sup>1,a,\*</sup>, Somayyeh Radmard<sup>1,b</sup>, Yılmaz Soysal<sup>1,c</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Education, Istanbul Aydın University, Istanbul, Turkey

\*Corresponding author

### Research Article

#### History

Received: 18/03/2021

Accepted: 14/12/2021



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication.

Copyright © 2017 by Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

### ABSTRACT

The purpose of the present study was to develop a scale that is able describe teachers' metacognitive awareness for online monitoring and evaluation of their own in-class teaching and students' intellectual outcomes. The current study was designed as a survey study that was also a scale development study. The participation of 356 teachers from different departments and seniorities working in institutions affiliated to the Ministry of National Education (MNE) in the 2019-2020 academic year was ensured in this study. In this five-step study, firstly the existing literature was scanned and a conceptual and thematic framework was created that would allow the evaluation of the learning-teaching process and the integration of meta-cognitive awareness with a pedagogy. Then, the item pool incorporating 45 expressions in accordance with the established theoretical framework was created and submitted to the experts' opinion. Expert opinions were evaluated through the Lawshe technique. After taking the experts' opinions, the final form of the scale incorporating 36 items was administered to the participants and the psychometric properties of the scale were identified. For this, the Cronbach Alpha internal consistency coefficient was calculated by performing exploratory and confirmatory factor analyzes on the data. As a result of analyzes, it was determined that the final form of the scale had a three-factor structure and consisted of 34 items. The sub-factors of the scale are named as follows: *monitoring and evaluating in-class teaching activities and their intellectual effectiveness, evaluating the ways followed for the summative assessment of learner outcomes, and metacognitive colleague interaction and exchange of ideas*. In addition, the Cronbach Alpha internal consistency coefficient of 0.96 showing the that the developed scale is reliable. The results regarding the psychometric properties of the scale were discussed based on the existing literature and necessary recommendations were presented.

**Keywords:** Teaching, meta-cognition, metacognition, meta-cognitive awareness scale, evaluation

## Sınıf İçi Öğretimin ve Öğrencinin Değerlendirilmesine İlişkin Meta-Bilişsel Farkındalıklar Ölçeğinin (MFÖ-DEĞ) Geliştirilmesi ve Psikometrik Özelliklerinin Belirlenmesi

#### Bilgi

\*Sorumlu yazar

#### Süreç

Geliş: 18/03/2021

Kabul: 14/12/2021

Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

#### Copyright



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

### ÖZ

Bu araştırmanın amacı öğretmenlerin kendi sınıf içi öğretimlerini ve öğrenenlerin bilişsel çıktılarını anlık izlemesi ve değerlendirmesine yönelik metabilşsel farkındalıklarını belirleyebilecek bir ölçeğin geliştirilmesidir. Tarama deseni aracılığıyla gerçekleştirilen bu araştırma aynı zamanda bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. Bu çalışmaya 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Millî Eğitim Bakanlığına (MEB) bağlı kurumlarda görev yapan farklı bölüm ve kıdemlerden 356 öğretmenin katılımı sağlanmıştır. Beş adımdan oluşan bu çalışmada öncelikle mevcut literatür taranmış ve öğrenme-öğretme sürecinin değerlendirilmesi ve meta-bilişsel farkındalıkları pedagoji yükü olarak bütünleştirilmesine olanak sağlayacak kavramsal ve tematik çerçeve oluşturulmuştur. Ardından bu teorik çerçeveye uygun 45 maddenin yer aldığı madde havuzu oluşturulmuş ve uzman görüşlerine sunulmuştur. Uzman görüşlerinin değerlendirilmesinde Lawshe tekniğine bağlı kalınmıştır. Uzman görüşleri sonrası 36 maddeden oluşan ölçeğin nihai hali, katılımcı grubuna uygulanarak ölçeğin psikometrik özellikleri keşfedilmiştir. Bunun için, veriler üzerinde açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılarak Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Analizler sonucunda, MFÖ-DEĞ'in nihai halinin üç faktörlü bir yapıda olduğu ve 34 maddeden oluştuğu tespit edilmiştir. Ölçeğin alt faktörleri; *sınıf içi öğretimsel faaliyetlerin ve etkililiğinin izlenmesi ve değerlendirilmesi, öğrenen çıktılarının özetleyici değerlendirilmesi için izlenen yolların değerlendirilmesi ve metabilşsel meslektaş etkileşimi ve fikir değişimi şeklinde isimlendirilmiştir*. Ayrıca Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı 0,96 olarak tespit edilen MFÖ-DEĞ'in güvenilir bir ölçek olduğu da anlaşılmıştır. Ölçeğin psikometrik özelliklerine ilişkin sonuçlar, mevcut literatür temelinde tartışılmış ve gerekli öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Öğretim, meta-biliş, üstbiliş, meta-bilişsel farkındalıklar ölçeği, değerlendirme

<sup>a</sup> [alikutluca@aydin.edu.tr](mailto:alikutluca@aydin.edu.tr)  
<sup>c</sup> [yilmazsoysal@aydin.edu.tr](mailto:yilmazsoysal@aydin.edu.tr)

<sup>id</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1341-3432>  
<sup>id</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1352-8421>

<sup>b</sup> [somayyehradmard@aydin.edu.tr](mailto:somayyehradmard@aydin.edu.tr) <sup>id</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9431-8081>

**How to Cite:** Kutluca, A. Y., Radmard, S., & Soysal, Y. (2022). Sınıf içi öğretimin ve öğrencinin değerlendirilmesine ilişkin meta-bilişsel farkındalıklar ölçeğinin (MFÖ-DEĞ) geliştirilmesi ve psikometrik özelliklerinin belirlenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 11(1), 60-74

## Giriş

Bu çalışmada geliştirilen ölçeğin temelde iki amaca hizmet etmesi amaçlanmıştır. Bunlardan birincisi öğretmenin kendi sınıf içi öğretimini *anlık* olarak *biçimsel* bir şekilde değerlendirmesi, değerlendirirken kendi öğretimini izlemesi ve devamlı bir şekilde yeniden düzenlemesiyle ilgili metabilşsel farkındalığını betimleyebilmektir. İkincisi ise öğretmenin sınıf içi öğretim akışı esnasında *öğrenenlerin bilişsel edinimleri* ile ilgili izleme, değerlendirme ve biçimlendirme mekanizmalarını betimleyebilmektir. Başka bir deyişle, bu çalışmada psikometrik özellikleri belirlenen ya da geliştirilen ölçek üç farklı temada ele alınmıştır: *sınıf içi öğretim ve özellikleri*, *öğrenenlerin bilişsel edinimleri* ve *öğretmenlerin pedagojik metabilşsel farkındalıkları*.

Bilindiği üzere bir öğretmenin en önemli rolü etkin bir şekilde sınıf içi öğretimi gerçekleştirmek ve icra edilen öğretimin öğrenenler adına oluşturabilmesi beklenen bilişsel çıktıları artırabilmektir (Soysal ve Yılmaz-Tuzun, 2019). Bu türde iki yönlü ve karmaşık bir pedagojik görevin öğretmenler tarafından izleniyor, analiz ediliyor, değerlendiriliyor, kritik ediliyor olması *öğretmen farkındalığı* bağlamında önem arz etmektedir (Sherin, 2001). Yukarıda bahsi geçen pedagojik süreçlerin işe vuru hale getirilmesi bilinçli farkındalığa sahip olan öğretmenlerin başarabileceği bir durum olarak kabul edilmiştir (Star ve Strickland, 2008). Bununla birlikte, *reflektif* ya da *yansıtımsal* pedagojik düşünmenin temel mekanizmalarının işevuruk hale getirildiği sınıflarda öğretmen farkındalığı olgusunun (Mason, 2002; Meijer vd., 2002) daha da cisimleştiği bilinmektedir (Schon, 1983; 1987). Başka bir deyişle, kendi öğretimini ve bunun etkisini bilen ya da bilmeye çalışan öğretmenler *reflektif pratisyenlere* dönüşebilmektedirler (van Es ve Sherin, 2002; 2008). Bu nedenle çağdaş eğitim reformları, öğretmenlik olgusunu yeniden tanımlamaktadır. Böylece öğretmen kavramı artık *yansıtımsal pratisyen* ya da *değişim ajanı* gibi kendi pedagojik süreçlerini bilen ve değerlendiren bireyleri ifade etmek için kullanılmaktadır (Fullan, 1993; Van der Heijden vd., 2015). Dolayısıyla reflektif pratisyenler olarak bilinen öğretmenler günümüzde kendi sınıfında öğrenme ve öğretme adına olup biteni algılayan, öğrenme-öğretme süreçlerini belli başlı bir pedagojik lensle analiz edebilen, yorumlayabilen ve kendine raporlayabilen, sonuç olarak kendi pedagojik süreçlerine atıf yaparak zayıf yönlerini iyileştiren ve geliştiren kişiler olarak kabul edilebilmektedirler (Cochran-Smith 2006; 2006). Bu çalışma da öğretmenlerin yukarıda bahsi geçen metabilşsel/yansıtımsal içeriği ne derecede elde edebildiğini betimleyebilecek bir ölçüm aracının psikometrik özelliklerinin belirlenmesini amaçlamıştır.

### **Teorik Çerçeve ve Araştırmanın Gereği**

Metabilş en genel anlamı ile *düşünme hakkında düşünme, bilme hakkında bilme, biliş hakkında biliş* gibi daha üst ya da birbiri üzerine binen en az iki farklı karmaşık bilişsel faaliyetin birlikte işleyişini ifade eder

(Flavell, 1987; Kuhn, 1999; 2000). Bu tanımlar metabilş olgusunun tam bir tasvirini ver(e)mez. Çünkü metabilş olgusu biliş olgusunun bilinmesinin derecesine göre daha iyi ya da derin bilinebilen bir olgu olarak kabul edilmektedir (Flavell, 1987). Dolayısıyla, genel itibariyle, metabilş olgusu bir *bilişsel model* ifade eder. Bu model bilişin salt varlığına ek olarak onun izlenmesi ve kontrolünü içeren bir başka biliş düzeyini tasvir eder (Flavell, 1979; Flavell vd., 2002; Piaget, 1976; Polya, 1957).

Metabilş olgusu birçok araştırmacılar tarafından tanımlanırken genellikle iki ana bileşen tarafından karakterize edilir (ör., Martinez, 2006; Rhodes, 2019; Topçu ve Ubuz, 2008): Bunlar “bilgi” ve “düzenleyici beceri” olarak isimlendirilir. Bu bileşenler bir bireyin kendi zihnini yani bilişini *kontrol* etmesi için kullanılan mental yapılarıdır. Ancak bazı diğer araştırmacılar (ör.; Pintrich, Wolters ve Baxter, 2000) metabilş olgusunun en az üç farklı ve tamamlayıcı bileşenden oluştuğunu ifade etmişlerdir. Bunlar *süreçler bilgisi*, *izleme becerisi* ve *düzenleme becerisi*dir. Pintrich vd. (2000) özellikle metabilşsel *bilgi* ve metabilşsel *farkındalık* kavramlarını metabilş olgusunu açıklamak için öne sürmüşler ve bu terimleri birbirinden ayırt etmişlerdir. Metabilşsel bilgi statiktir ve uzun süreli bellekte saklanabilen diğer bilgi türleri ya da parçacıkları gibidir (“*Dersi sürekli direkt öğretimle anlattığımda öğrencilerim sıkılır.*”). Pintrich vd. (2000) metabilşsel farkındalığın organik olduğunu iddia eder. Metabilşsel farkındalık daha çok kendini metabilşsel olarak *izleme* ve kendini metabilşsel olarak *kritik etme/yargılamanın* özel bir boyutudur. Başka bir deyişle, metabilşsel farkındalık anlık oluşur, “online” (çevrimiçi) bir karaktere sahiptir ve *bilinçli* tecrübe edinimini yansıtır (ör., “*Şu an biraz daha bu sıkıcı slaytlara devam edersem öğrencilerim derste uyuyacaklar. Bir espri yapıp, onların yeniden konsantre olması için zihinlerine bir mola verdirebilirim.*”). Kısaca, öğretmenlerin mesleki gelişimleri bağlamında metabilşsel izleme onların kendi öğretimlerini anlık ve canlı olarak sürekli kritik etmeleri ve yeniden düzenlemeleri anlamına gelir (Jiang vd., 2016). Geçmiş çalışmalarda öğretmenlerin metabilşsel farkındalıkları üç yapı aracılığıyla incelenmiştir. Bunlar *biliş(in) bilgisi*, *bilişin izlenmesi* ve *bilişin düzenlenmesidir* (Hacker vd., 2009; Şendurur ve Yildirim, 2019; Topçu ve Ubuz, 2008).

*Biliş(in) bilgisi*: Bilişin bilgisi esasında bir bireyin öğrenen olarak kendi bilgisel özünün farkında olmasıdır (Schraw ve Dennison, 1994; Schraw ve Moshman, 1995; Şendurur ve Yildirim, 2019). Bu bilgi, örneğin bir öğretmenin, öğrenme ve öğretme ile ilgili bilgisi üzerine düşünmesini içerir. Diğer bileşenlere göre biliş bilgisi daha genel bir anlama sahiptir ve herhangi bir zamanda; yani öğretimin başında, öncesinde, anında veya sonrasında, gözlemlenebilir. Biliş bilgisi genellikle bir görev ya da uygulama gerçekleştirilmeden önce kişinin o görev ya da pratikle ilgili metabilşsel akıl yürütmesinin tematik içeriğini yansıtır (Topçu ve Ubuz, 2008). Eğer bir öğretmen derse başlamadan önce “*öğrencilerim atom ve molekül kavramlarını birbirinden ayırt edemezse ben onlara*

*bileşikleri nasıl anlatacağım?”* diye kendine bir soru sorarsa pedagojik bilişinin bilgisini harekete geçirmiş olur. Bilişin bilgisi, bilişin izlenmesi ve bilişin düzenlenmesi bileşenlerine göre daha az değişkendir ve bir öğretmenin genel sınıf içi öğretimsel deneyimleri üzerine yapılandığı uzun süreli belleğini yansıtır (Schraw ve Dennison, 1994; Schraw ve Moshman, 1995). Örneğin bir öğretmen *“Öğrencilerim köklü ve üslû sayıları anlamadığı için onlara geometrik şekillerin alan hesabını öğretmede zorluk yaşıyorum”* gibi bir cümle kurduğunda biliş bilgisini yansıtır. Burada öğretmen öğrenenlerin öğrenme sürecinde yaşadığı bilişsel zorlukları tecrübe etmiş, bunun neden kaynaklandığını ile ilgili bir yorumlama yapmış ve iki farklı bilişsel olay (köklü ve üslû sayıları anlayan *zihin* ve geometrik şekillerin alan hesabını yapabilen *zihin*) arasında bir bağlantı kurmuştur. Bu metabilîşsel bileşen altında yer alabilecek bir başka pedagojik örnek ise öğretmenlerin bir öğrenen grubunun ya da tek bir öğrenenin herhangi bir konuyu nasıl daha iyi öğrendiği ve edinişi en iyi nasıl değerlendirmesi ile ilgili meta-bilgisidir (Schraw ve Dennison, 1994; Schraw ve Moshman, 1995; Topçu ve Ubuz, 2008). Ek olarak, bir öğretmenin öğreteceği bir konu alan bilgisi ile ilgili kendi kavramsal şemasını ya da modelini bilmesi ve buradaki eksiklikleri değerlendirmesi de pedagojik biliş bilgisini ifade eder (Schraw ve Dennison, 1994; Schraw ve Moshman, 1995; Topçu ve Ubuz, 2008). Son olarak pedagojik biliş bilgisini öğretmenlerin bir konunun öğretimindeki genel pedagojik stratejilerinin istenildiği yönde çalışıp çalışmadığı ile ilgili tecrübe temelli çıkarımları, kabulleri ve zaman içinde oluşmuş pedagojik inançları ve algılarıdır (Schraw ve Dennison, 1994; Schraw ve Moshman, 1995; Şendurur ve Yildirim, 2019).

*Bilişin izlenmesi: Pedagojik bilişin izlenmesi aksiyon üzerine yansıtımsal düşünme* (reflection **on** action) aracılığıyla gerçekleşir (Lingel vd., 2019; Şendurur ve Yildirim, 2019). Bu çalışma bağlamında *aksiyon* bir öğretmenin sınıf içi öğretimi esnasında yaptığı sözel ya da sözel olmayan tüm eylemleri barındırır (Lingel vd., 2019; Şendurur ve Yildirim, 2019). Metabilîş olgusunun izleme işlevi genellikle icra edilen bir eylemin/görevin değerlendirilmesini, geliştirilmesini ve anlamlandırılmasını tanımlar (Lingel vd., 2019; Şendurur ve Yildirim, 2019). Pedagojik olarak kendini izleyebilecek bir öğretmenin çeşitli metabilîşsel bilgilere sahip olması gerekir: *içerik bilgisi* (*“Bu konu zor biraz, üslû sayıları anlattıktan sonra bunu anlatsam daha iyi olur.”*) ya da *stratejik bilgi* (*“Atomlar konusunu sanırım modellerle daha iyi anlatabilirim”*). Pedagojik bilişin ya da eylemin izlenmesi bir öğretmenin kendine pedagojik geribildirim sağlaması ile mümkündür. Bir öğretmen kendisine *“şu an bu sınıfta öğrenme adına neler oluyor?”, “sınıfta şu an gerçekleştirdiğim faaliyetler öğretimi destekliyor mu?”, “başka türlü bir sınıf içi öğretimsel faaliyeti gerçekleştirse idim öğrencilerim daha iyi öğrenirler miydi?”, “böyle yaparak onların öğrenme fırsatlarını ellerinden almış olur muyum”* vb. gibi iç sorular sorduğunda bunlar öğretmenin kendi bilişini takip etmesine yardımcı olur. Bilişin izlenmesi genellikle bilişsel faaliyetler gerçekleştirildikten sonra

olabilir. Örneğin öğretmenlere uyarılmış geri çağırma seansları aracılığıyla kendi sınıf içi öğretim faaliyetlerinin izlettirilmesi ve bu faaliyetlerin üretkenliğinin yorumlattırılması bilişin izlenmesinin metodolojik örnekleridir.

*Bilişin düzenlenmesi:* Pedagojik bilişin düzenlenmesi ise aksiyon içinde ya da anında/esnasında aksiyon üzerine yansıtımsal düşünme (reflection **in** action) ile gerçekleşir (Lingel vd., 2019; Şendurur ve Yildirim, 2019). Bir öğretmenin öğrenenlerde anlamlı öğrenmelerin gerçekleşebilmesi adına kendi öğretimini kontrol etmesi için oluşturduğu *anlık beliren ve yok olan* ve öğretmene bir içe-bakış mekanizması sağlayan pedagojik stratejiler bütünü de bilişin düzenlenmesi bileşeni ile ilgilidir (Lingel vd., 2019; Şendurur ve Yildirim, 2019). Öğretmenin sınıf içi öğretimin akışını devamlı olarak öğrenenler lehine yönlendirebilmesi için düzenleme faaliyetlerinden önce *değerlendirme* faaliyetlerini gerçekleştirmesi gerekmektedir. Bir öğretmenin değerlendirme faaliyetleri *anlık (canlı, çevrimiçi, online)* olarak ders akışı esnasında oluşan, öğrenenlere yöneltilen soruların içeriğinin gözden geçirilmesi, öğrenenlere söz hakkı tanıma oranlarının denetlenmesi, sınıftaki pozisyonlanmanın devamlı yeniden ayarlanması, sınıf yönetimini ve organizasyonunu etkileyebilecek öğretmen temelli olan ve olmayan faktörlerin kontrol edilmesi, öğretimi destekleyici ve zenginleştirici faaliyetlerin seçilip, öneri çıkarılması, öğretimi aksatan durumların ise öğretim sürecinden elemine edilmesi vb. gibi metabilîşsel öğeleri barındırır. Bu çalışmada bağlamında da öğretmenlerin metabilîşsel farkındalıklarını betimleyebilmek adına yukarıda bahsi geçen yapılar göz önünde bulundurulmuş ve *“pedagojik metabilîş”* olgusu ile ilgili usta bir araştırmacı olan Anastasia Efklides’in modeli temel alınmıştır (Efklides, 2001; 2006; 2008). Bu modelin ele alınmasının sebebi önerilen modelin daha çok *anlık* izleme, değerlendirme ve düzenleme fonksiyonlarını içermesidir ki bu çalışmada da öğretmenlerin *“sınıf içi öğretimleri esnasında”* oluşan metabilîşsel faaliyetlerini öncelikli olarak betimleyebilecek bir ölçek yapılandırılmaya çalışılmaktadır.

Esasında, yukarıda verilen örneklerde görüldüğü ve bu çalışmada da kabul edildiği üzere, metabilîşsel bileşenler olarak izleme ve kontrol/değerlendirme fonksiyonları keskin çizgilerle birbirinden ayrıl(a)mamaktadır. Efklides (2006) esasında Flavell’in (1979) metabilîş modelini temel alır ve modelinde temelde iki bileşen bulunur: *“izleme”* ve *“kontrol.”* izleme fonksiyonu kendi içinde iki alt bileşene ayrılır: *“metabilîşsel bilgi”* ve *“metabilîşsel tecrübe”*. Kontrol fonksiyonu ise daha çok *“metabilîşsel beceri”* olgusu ile ilgilidir (Brown, 1978). Bu çalışmada da geliştirilen ölçeğe ait maddeler daha çok bu üç bileşen ile ilgili teorik çerçeve göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur.

*Metabilîşsel bilgi:* Bu boyut genellikle *bildirimseldir*. Kaynağı ise uzun süreli bellektir (Flavell, 1979). Bu boyut bir bireyin dolaylı ya da doğrudan olacak şekilde yapılanmış kendi zihni ya da diğer zihinler hakkındaki fikirlerini, inançlarını, kişisel teorilerini içerir. Metabilîşsel bilginin bir boyutu *görevler bilgisidir*. Bu alt metabilîşsel

bilgi bileşeni aracılığıyla öğretmenler bir öğretim görevini kolaylığına ya da zorluğuna göre sınıflandırabilirler (*"Kuvvet ve hareket konusunda öğrencilerin ciddi kavram yanılgıları olduğundan, bu konuyu anlatmak hem zordur hem de sınıfta gerçek örnekler vermeden ve çürütme metinleri kullanmadan öğrencileri bu yanılgılardan kurtarmak neredeyse imkânsızdır."*). Metabilîşsel bilgi bileşeni aynı zamanda stratejiler bilgisi alt bileşenini de içerir ve bu bilgi türü daha çok bir görevin daha kolay, etkin ya da iyi yapılabilmesi için yapılması gerekenlerin listesini tanımlar (*"Dersi bu gösteri deneyi ile başlatacağım ve şu sorularla devam ettireceğim, o zaman serbest düşme konusunu daha iyi öğrenebilirler."*). Buna ek olarak, metabilîşsel bilgi çeşitli bilişsel işlevler hakkındaki bilgileri de tasvir eder. Bunlar hafıza ve düşünme olabilir ve bunlara ait bir öğretmenin genel pedagojik inançları, teorileri, fikirleri veya algıları olabilir. Meta-hafıza veya meta-dikkat metabilîşsel bilginin örnekleri olabilir (*"Bunları tablo ile göstersem sanırım öğrenciler formülleri daha kolay akıllarında tutabilirler"*) (*"Sorduğum iki soru arasındaki zaman aralığı 5 saniyeden az olduğunda öğrenenlerin bilişsel olarak çok fazla yükledikleri için cevap veremediklerini ve derse konsantre olmadıklarını duymuştum."*).

**Metabilîşsel beceri:** Bu bileşen Efklikes'a (2001; 2006; 2008) göre *işlemsel* bilgiler bütünü bünyesinde barındırır. Bu işlemsel bilgiler/beceriler bütünü ile kişi kendi bilişini kontrol etmek için başka bilişsel mekanizmaları işletir. Bu bileşen yürütücü biliş olarak da adlandırılmaktadır (Brown, 1987). Bu bileşeni kullanan bir öğretmen bazı üst-bilişsel mekanizmaları işletebilir: bir konunun anlatımı (yani bir pedagojik görevin icrası) için gereken kendi ön hazırlıklarını izlemek, bir konunun anlatımı için gerekli basamakların planlamasını yapmak, konu anlatımında başarısız olduğunda ya da ders esnasında "işler yolunda gitmediğinde" süreci kontrol etmek, anlık sorun tespiti yapmak ve yeniden düzenleme yapmak, sürecin/dersin çıktılarını değerlendirme vb. (Veenman ve Elshout, 1999). Dolayısıyla Pintrich, Wolters ve Baxter (2000) metabilîşsel beceri olgusunu her ne kadar geniş bir olgu olmasa da "öz-düzenleme" kavramı ile eşleştirmektedir. Metabilîşsel beceri bağlamındaki en kritik sorulardan birisi bu çalışma kapsamında *"bir öğretmen metabilîşsel becerileri işletmeye ihtiyacı olduğunu nasıl anlar?"* şeklinde belirtir. Başka bir deyişle, *"bir öğretmenin otomatik ya da bilinçsiz olan metabilîşsel becerileri ne zaman bilinçli ve kontrol edilebilir olanlara dönüşür?"* sorusu bu çalışma bağlamında önem arz eden bir sorudur. İçsel ve dışsal geribildirimler bu bağlamda önemli bir rol oynayabilir (Efklikes, 2001; 2006; 2008). Örneğin, bu çalışma bağlamında geliştirilen ölçeğin maddelerini okuyan bir öğretmen kendi bilişsel süreçleri (öğretimsel faaliyetleri) üzerine düşündüğünde otomatik olan ya da bilinçsiz olan metabilîşsel becerilerini daha bilinçli bir şekilde işletmekle ilgili yeni bir mental düzenleme yoluna gidebilir.

**Metabilîşsel tecrübe:** Metabilîşin bu bileşeni diğerlerine göre daha karmaşık olan üst düzey bilişsel süreçleri yansıtır, çünkü metabilîşsel tecrübe daha çok

işleyen bellek ya da kısa süreli bellekle ilgilidir (Efklikes, 2001; 2006; 2008). Metabilîşsel tecrübe Metabilîşin duyuşsal boyutudur. Başka bir deyişle, metabilîşsel tecrübe *metabilîşsel hisler/sezgiler* olarak da adlandırılabilir (Efklikes, 2001). Metabilîşsel tecrübeler metabilîşsel hisler/sezgiler bağlamında bir öğretmenin bir konuyu anlatmakla ilgili duyuşsal tecrübelerini yansıtır ve bunlar şu şekilde sınıflandırılabilir: zorluk hissi; tanıma/bilme hissi; bilme hissi; özgüven hissi; doyum hissi. Efklikes'a göre (2001; 2006; 2008) metabilîşsel tecrübeler iyi ya da kötü bilişsel işlemlerin gizil bir izleyicisidir ve durumdan, performanstan ya da aksiyondan duyulan memnuniyeti ya da memnuniyetsizliği duyuşsal bir şekilde kişiye bildirir yani bildirimseldir; dolayısıyla metabilîşsel tecrübeler onu ya rahatlatır (düşük düzeyli performans, beklenti dışında performans) ya da rahatsız eder (yüksek düzey performans, beklenti dâhilinde olan performans). Metabilîşsel tecrübeler öğretmenlerin kendi performansları hakkında yargılama ve/veya çıkarsama yapmalarına yardımcı olur. Örneğin bir öğretmenin bir konuyu en iyi şekilde öğrenenlerle paylaşabilmesi için onlarla sınıf içinde ne kadar vakit geçirmesi gerektiğini hesaplaması, o konuyu öğrenenlere anlamlı bir şekilde sunmanın kendisinde oluşturacağı bilişsel çabayı kestirmeye çalışması onun metabilîşsel tecrübelerini etkin bir şekilde kullandığını göstermektedir (Efklikes, 2001). Son olarak metabilîşsel tecrübeler esasında öğretmenler için pedagojik zenginleşme adına olmazsa olmaz entelektüel gelişim kaynaklarıdır. Bilindiği üzere sınıfta anlık olarak bir öğretmenin ne kadar tecrübeli ve bilinçli olursa olsun kontrol edemeyeceği, binişik olaylar gerçekleşir. Öğretmen sınıf içi öğretimsel faaliyetler esnasında konu içeriğini öğrenenlerle paylaşmak, sınıf düzenini sağlamak, konu akışını unutmamak, bunu öğrenenlerden gelen cevaplara göre yeniden yapılandırmak, uyumsuz davranışları öğretimsel dizgeden elemine etmek vb. gibi onlarca pedagojik yönelimli göreve sahiptir. Öğretmenler bu görevlerden bazılarına yönelik gözlemlenebilir sınıf olayları aracılığıyla direkt veri elde edip, bunlara anında reaksiyon verebilirken, birçoğu gizil ya da dolaylı olarak öğretmenin bilişine temas etmektedir. Bu anlarda bu pedagojik enstantanelere en iyi şekilde reaksiyon verebilme yetisi bir öğretmenin metabilîşsel tecrübeleri aracılığıyla gerçekleştirebilmektedir (Efklikes, 2001). Bu çalışma bağlamında yukarıda bahsi geçen teorik çerçeve sürekli göz önünde bulundurularak geliştirilen ölçeğin psikometrik özellikleri yapılandırılmıştır.

## Yöntem

Sınıf içi öğretimin, öğreticinin ve öğrencinin değerlendirilmesine ilişkin geçerli ve güvenilir bir metabilîşsel farkındalık ölçeği geliştirmek amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmada tarama (survey) modeli kullanılmıştır (Büyüköztürk vd. 2017). Nicel araştırma desenlerinden biri olan tarama deseni, geçmişte ya da halen var olan herhangi bir durumun betimlenmesi veya keşfedilmesine olanak sağlar (Fraenkel ve Wallen, 2006). Bu araştırma aynı zamanda bir ölçek geliştirme

çalışmasıdır (DeVellis, 2016). Noar (2009) ölçek geliştirme çalışmalarının genel rasyonel bir amaca sahip olmasının ve bu amaca ulaşmak için hangi boyutlara sahip olduğunun belirlenmesi gerektiğinin üzerinde durmuştur. Bu araştırmada ise öncelikle mevcut literatür taranmıştır. Bu şekilde öğrenme-öğretme sürecinin değerlendirilmesi ve meta-bilişsel farkındalıkları pedagoji yüklü olarak bütünleştirilmesine olanak sağlayacak kavramsal ve tematik çerçeve oluşturulmuştur. Ardından bu teorik çerçeveye uygun maddelerin yer aldığı madde havuzu oluşturulmuş ve uzman görüşlerine sunulmuştur. Son olarak ölçeğin nihai hali, farklı bölümlerden öğretmenlere uygulanarak geçerli, güvenilir ve uygulanabilir bir yapıya kavuşturulmuştur.

### Katılımcılar

Bu çalışma, 2019-2020 eğitim-öğretim yılında MEB'e bağlı kurumlarda görev yapan farklı bölüm ve kıdemlerden 356 öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcı sayısı, daha geçerli ve güvenilir kanıtlar elde etmek amacıyla iki temel rasyonele göre belirlenmiştir. Bunlardan ilki, minimum örneklem niteliğine ulaşmaktır. Tabachnick ve Fidell, (2015) faktörize edilebilirliği sağlamak için en ideal örneklem sayısının 300 ve üzerinde olduğunu belirtmiştir. Diğer rasyonel ise ölçekte yer alan madde sayısına göre minimum katılımcı grubu belirlemektir. Hair vd. (2010) faktör analizinde örneklem büyüklüğünün madde sayısının en az beş katı olması gerektiğini öne sürmüştür. Diğer yandan Kline (2015) ise katılımcı sayısının ölçekteki madde sayısının on katı olması gerektiğini belirtmiştir. Dolayısıyla bu araştırmaya ilgili ölçeğin 34 maddeden oluştuğu düşünülerek farklı bölümlerden 356 öğretmen dâhil edilmiştir. Çizelge 1'de bu araştırmaya katılan öğretmenlere dair tanıtıcı bilgilere yer verilmiştir.

Oluşturulan ölçeğin faktörize edilebilirliğini arttırmak için dikkate alınması gereken diğer bir ölçüt ise katılımcı grubun çeşitli demografik özelliklerde olmalarını sağlamaktır (Osborne, 2014). Çizelge 1'deki bilgilere göre bu araştırma; sınıf, okul öncesi, İngilizce ve Türkçe öğretmenleri gibi ilk ve ortaokul düzeylerinde ve Coğrafya, Kimya ve Fizik öğretmenliği gibi diğer bölümleri temsil eden alanlarda lise düzeyinde görev yapan öğretmenlerin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Ayrıca katılımcıların kıdem düzeylerinin çeşitliliği de dikkat çekmektedir. Dolayısıyla katılımcı grubun farklı bölüm ve kıdem düzeylerinden öğretmenlerden oluşması, geliştirilen ölçeğin tüm öğretmenlik alanlarına uygulanabilir olmasına hizmet edeceği düşünülmüştür.

### Ölçek Geliştirme Süreci

Bu çalışmada temel amaç; sınıf içi öğretimin, öğreticinin ve öğrencinin değerlendirilmesine ilişkin pedagoji yüklü bir meta-bilişsel farkındalık ölçeği geliştirmektir. Bu şekilde, birbiriyle doğrudan ilişkili olmayan değişkenlerin altında yatan ve doğrudan gözlenemeyen bütünleşik ve gizil özellikleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır (Morrison, 2009). Bu araştırmadaki ölçek geliştirme süreci ise Carpenter'ın (2018) öne sürdüğü adımlar temelinde gerçekleştirilmiştir. Tüm aşamalar aşağıda detaylı olarak tanıtılmıştır.

#### Uygun kavramsal kategorilerin belirlenmesi

Bu kısımda ilk olarak mevcut literatür taranmıştır. Literatürde var olan ölçeklerin hem çok sınırlı olduğu hem de sınıf içi öğretimin değerlendirilmesi ve metabilşsel farkındalıklara ilişkin sınırlı bir bakış açısı sunduğu görülmüştür (örn; Erford, Lowe ve Chang, 2011; Çeliker, 2016). Bu nedenle Ulusal ve uluslararası farklı veri tabanlarında (ERIC, Dergipark, JSTOR, PsycINFO, Google Scholar) detaylı olarak tekrar bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Bu taramanın amacı, *öğrenme-öğretme, değerlendirme ve meta-biliş* ile ilgili teorik çerçeveyi belirlemek ve kavramsal kategoriler oluşturmaktır. Bu şekilde, ilgili kavramların teorik çerçevesini temsil edecek *uygun kavramsal etiketler* belirlenmiştir. Ayrıca her bir kavramsal yapı hakkında tanımlamalar yapılmıştır.

#### Olası boyut ve temaların belirlenmesi (analitik kodlama ve çapraz eşleştirme)

Buradaki kapsamı ve bakış açısını genişletmek için ilgili her bir kavramın karakteristiği temelinde olası boyutlar ve öğeler (temalar) belirlenmiştir. Boyutlar ve öğeler oluşturulurken analitik kodlama ve kategorileştirme yapılmıştır. Örneğin *öğretimin değerlendirilmesi*, öğrenme-öğretme sürecinin içindeki bir aksiyonu temsil eden temalardan biriyken *metabilşsel beceriler* ise meta-biliş temsil eden bir temadır. Ardından mevcut boyut ve öğeler temelinde kodlanıp kategorilere ayrılan bu temalar çapraz olarak eşleştirilmiş (örn; *değerlendirme \* metabilşsel beceriler*) ve sınıf içi öğretimin ve öğreticinin değerlendirilmesine ilişkin meta-bilişsel farkındalıkları temsil eden kavramsal boyutlar haline getirilmiştir.

#### Madde yazımı ve çapraz kontrol

Maddeler, her bir ikili çapraz temayı barındıran kavramsal boyutlar yardımıyla yazılmıştır. Her bir yazar, bağımsız olarak madde yazımı gerçekleştirmiş ve bu süreç sonrasında bir araya gelerek tüm maddelerin yer aldığı bir madde havuzu oluşturmuşlardır.

Çizelge 1. Katılımcı öğretmenlere dair tanıtıcı bilgiler

Bölüm	Kıdem						Toplam
	0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26+	
Sınıf Öğretmeni	9	27	20	14	8	6	84
Okul Öncesi Öğretmeni	43	29	17	5	5	0	99
İngilizce Öğretmeni	15	19	7	5	1	0	47
Türkçe Öğretmeni	13	11	7	4	0	0	35
Diğer Branşlar	22	28	24	12	5	0	91
Toplam	102	114	75	40	19	6	356

54 maddeden oluşan madde havuzunu her bir yazar bağımsız olarak bir uzman bakış açısıyla incelemiş ve havuzdan madde elemeleri yapmışlardır. Çapraz olarak gerçekleştirilen bu elemeler, bir araya gelinerek yazarlar tarafından tekrar kontrol edilmiş ve nihai form 45 maddelik bir madde havuzu haline getirilmiştir.

#### **Uzman görüşlerinin alınması**

Yazarlar tarafından her bir kavramsal boyuta göre oluşturulup çapraz kontrolü yapılan madde havuzu, altı farklı üniversiteden toplamda dokuz farklı öğretim üyesinin uzman görüşlerine sunulmuştur. Görüşleri alınan uzmanlardan üçü *ölçme ve değerlendirme*, ikisi *sınıf eğitimi*, ikisi *Türkçe eğitimi* ve birer kişi ise *eğitim yönetimi ve denetimi* ve *eğitim programları* alanında çalışmalarını yürütmektedirler. Excel'de tablo formatında gönderilen madde havuzu için uzmanlardan her bir maddeye yönelik *yeterli (2)*, *geliştirilmeli (1)*, *yetersiz (0)* görüşlerini bildirmeleri istenmiş ve açıklamalar yazmaları için ek bölümler oluşturulmuştur (Reynolds, Livingston ve Willson, 2009). Lawshe tekniği olarak adlandırılan bu uygulamada uzmanlar, maddelerin içerik alanı ve yönlerini yeterli düzeyde temsil edip etmediğini değerlendirirler (Allen ve Yen, 2002). Bu şekilde, maddeler hem teorik, dil ve maddi olarak hem de kapsam geçerliği ortalaması açısından değerlendirilmiştir. Kapsam geçerliği ortalaması .80'in altında olan dokuz madde, formdan çıkarılmış ve formun kapsam geçerlik indeksi .97 olarak hesaplanmıştır (Ayre ve Scally, 2014).

#### **Nihai formun oluşturulması**

Her bir uzmandan gelen değerlendirme sonuçları, çapraz olarak karşılaştırılmış ve maddeler üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Yapılan düzenlemeler sonucu 36 maddelik bir form oluşturulmuştur. Bu form; *Hiçbir zaman (1)*, *Nadiren (2)*, *Ara Sıra (3)*, *Sık Sık (4)* ve *Her Zaman (5)* şeklinde yanıtlamaya olanak sağlayan beşli likert tipi bir ölçek haline getirilmiş ve 356 öğretmene uygulanmıştır. Faktör analizleri sonrası 34 maddelik bir form haline getirilen bu ölçekten alınabilecek en düşük puan 34 iken en yüksek puan ise 170'tir.

#### **Veri Analizi**

Ölçeğin yapı geçerliğini, iç tutarlığını ve kültüre uyumluluğunu belirlemek için 356 öğretmenden elde edilen nicel veriler üzerinde sırasıyla açılımlı faktör analizi (AFA), Cronbach's Alpha güvenilirlik analizi ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. AFA ve DFA aynı örneklemeden gelen veriler üzerinde uygulanmıştır. Literatür temelli vurgular, özellikle 500 ve daha az sayıda katılımcıdan oluşan ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında AFA ve DFA'ların ikiye bölünerek yapılmasının hata farkına neden olarak geçerlik açısından sorunlar oluşturacağını iddia etmektedir (Doğan, Soysal ve Karaman, 2017; Mundford, Shaw ve Ke, 2005). Bu nedenle, 356 katılımcının yer aldığı araştırmadaki olası bir geçerlik sorununu önlemek için AFA ve DFA'da aynı örneklem üzerinde çalışılmıştır.

Bu süreçte ilk olarak SPSS 20.0 programı aracılığıyla açılımlı faktör analizi (AFA) gerçekleştirilmiştir. AFA, araştırılan herhangi bir yapının her bir boyutuyla ilgili

gözlemlenebilir değişkenler arasındaki korelasyonları keşfetmek için kullanılan bir yapı analizi prosedürüdür (Norris ve Lecavalier, 2010). Dolayısıyla AFA'nın amacı, daha az değişken kullanarak çok boyutlu bir veri setini tanımlamaktır (Samuels, 2017). AFA sürecinde ilk olarak verilerin faktörize edilebilir bir yapıya sahip olup olmadığını belirlemek için Kaiser-Meyer Olkin (KMO) ve Barlett Küresellik testi yapılmıştır (Field, 2013). Burada örneklemin faktör analizine uygunluğu için temel kriterler; KMO değerinin 0,60'dan yüksek, Barlett Küresellik testi sonucunun ise  $p < 0,001$  olmasıdır (Pallant, 2017). Ardından faktör sayısını belirlemek ve maddelerin ilgili faktörler içerisine dâhil edilmesi veya ayıklanmasını sağlamak için temel bileşenler analizi gerçekleştirilmiştir (Büyüköztürk, 2018). Faktör yük ve özdeğerlerinin dikkate alındığı bu süreçte yüksek yüke sahip değişken sayısını en aza indirip küçük yükleri daha da küçük hale getirmek için ortogonal rotasyon tekniği olan varimax döndürmesi kullanılmıştır (DeVellis, 2016). Aynı yapıyı ölçmeyen maddelerin elenmesinde; ortak faktör varyansının .40'ın üzerinde ve faktör yük değerleri arasındaki nicel farkın 0.10'dan yüksek olmasına dikkat edilmiştir. Bununla birlikte, özdeğer oranları 1.0'ın altında olan faktör adayları da ayıklanmıştır (Seçer, 2017). Belirtilen ölçütler temelinde gerçekleştirilen her bir ayıklama sonrası kalan maddeler üzerinden faktör analizi süreçleri yeniden işletilmiş ve yapı geçerliği sağlanana kadar bu işleme devam edilmiştir.

Faktör sayılarına dair daha rasyonel kararlar verebilmek için faktör özdeğerlerine göre oluşturulan yamaç-birikinti grafiği de göz önüne alınmıştır. Temel özdeğer kuralından daha doğru kabul edilen bu grafikteki yüksek ivmeli ve hızlı düşüşler temelinde faktör sayılarına ilişkin yorumlamalar yapılmıştır (Ledesma, Valero-Mora ve Macbeth, 2015). Bu yorumlamalar ayrıca Monte Carlo yaklaşımıyla da desteklenmiştir. Monte Carlo yaklaşımı, madde ve katılımcı sayısına bağlı olarak 1000 farklı örneklem temelinde ortaya çıkması muhtemel faktörlerin sahip olabileceği özdeğerlerin hesaplanmasını sağlayan bir simülasyon tekniğidir (Thomopoulos, 2012). Burada AFA'da hesaplanan özdeğerin Monte Carlo hesaplamasında elde edilen özdeğere eşit veya daha büyük olması beklenmektedir. Bu özelliğe sahip faktörler altında toplanan ölçek maddeleri ve kavramsal çerçeve temelinde teori-yüklü faktör isimlendirmeleri yapılmıştır. Ayrıca bu isimlendirmeler, maddelerin içeriği temel alınarak nitel olarak da yorumlanmıştır.

AFA süreçlerinin ardından, ulaşılan faktörlerin ve önerilen ölçeğin yapısını doğrulamak için veriler üzerinde LISREL programı aracılığıyla DFA yapılmıştır (Kline, 2013). DFA, daha önceden tanımlanmış ve sınırlandırılmış çok boyutlu bir yapının var olan hipotezi ne kadar doğruladığını ve mevcut kültüre uyumunu yol analizi diyagramları yardımıyla açıklayan yapısal bir denklem modelleme biçimidir (Çokluk, Şekercioglu ve Büyüköztürk, 2018). DFA, ölçeğin temel boyutlarının sayısını (faktörler) ve madde-faktör ilişkilerinin modelini (faktör yükleri) doğrular. DFA sonuçları aynı zamanda, teorik yapıların yakınsak ve ayırt edici geçerliliğine dair ikna edici kanıtlar sağlayabilir. Yakınsak geçerlilik, teorik olarak benzer veya

örtüşen yapıların farklı göstergelerinin güçlü bir şekilde birbiriyle ilişkili olduğuna dair kanıtları temsil eder (Brown, 2015). Bu amaca bağlı olarak, AFA'da ulaşılan faktörlerin mevcut hipotezi doğrulayıp doğrulamadığını belirlemek için faktörler altında toplanan t değerlerine bakılmıştır. Burada temel ölçüt, t değerlerinin 1,96'yı aşmasıdır. 1,96'nın altında t değerine sahip olan maddelerin var olan modeli bozduğu ve bu nedenle modelden çıkarılması gerektiği düşünülmektedir (Child, 2006). Ayrıca kurulan modelin kabul edilebilirliğinin belirlenmesi için  $\chi^2/SD$ , RMSEA, CFI, NNFI, NFI, GFI ve AGFI şeklindeki uyum iyiliği indeks kriterleri dikkate alınmıştır. Burada  $\chi^2/SD$  değerinin 3'ten küçük olması modelin mükemmel bir uyum ölçütünü temsil ettiğini göstermektedir. Diğer yandan CFI, NNFI, NFI ve GFI indeksleri için kabul edilebilir uyum indeksi ,90 iken mükemmel uyum değeri ise ,95'tir. Diğer yandan RMSEA değerinin kabul edilebilir kriterde olması için ,08'ten düşük olması gerekmektedir (Seçer, 2017). Veri analizinin son aşamasında ise elde edilen her bir faktör ve ölçeğin tamamı için iç tutarlık katsayıları hesaplanmıştır. Bu uygulama, SPSS 20.0 içinde yer alan Cronbach Alpha güvenilirlik analizi aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.

### **Araştırmanın etik izinleri**

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

### **Etik kurul izin bilgileri**

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Komisyonu

Etik değerlendirme kararının tarihi = 27 Mart 2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası = 2020/3

### **Bulgular**

Araştırmanın bu bölümünde, sınıf içi öğretimin, öğreticinin ve öğrencinin değerlendirilmesine ilişkin meta-bilişsel farkındalıklar ölçeğinden (MFÖ-DEĞ) toplanan verilere dair AFA, Cronbach Alpha ve DFA bulguları sunulmuştur. Ayrıca, ulaşılan faktörlerin ölçek maddelerine göre teori temelli isimlendirilmesi de bu bölümde detaylandırılmıştır. Bu süreçte ilk olarak MFÖ-DEĞ'e verilen yanıtlardan elde edilen verilerin AFA'ya uygunluğunun test edilmesi amacıyla gerçekleştirilen Kaiser Meyer Olkin (KMO) ve Bartlett Küresellik testi sonuçları sunulmuştur (Çizelge 2).

Çizelge 2'de verilen değerler, ölçeğin faktör analizine uygun bir örnekleme yeterliğine sahip olduğunu göstermiştir. Burada KMO katsayısı ,93 olarak hesaplanırken Bartlett Küresellik testinin sonucu ise anlamlı bulunmuştur ( $\chi^2= 6314,450$ ,  $df= 561$ ;  $p<.01$ ).

Literatürde öne sürülen sınır değerinin (.60) oldukça üstünde olan KMO katsayısı ve Bartlett küresellik testi sonuçları, çalışılan örneklemin büyüklük açısından

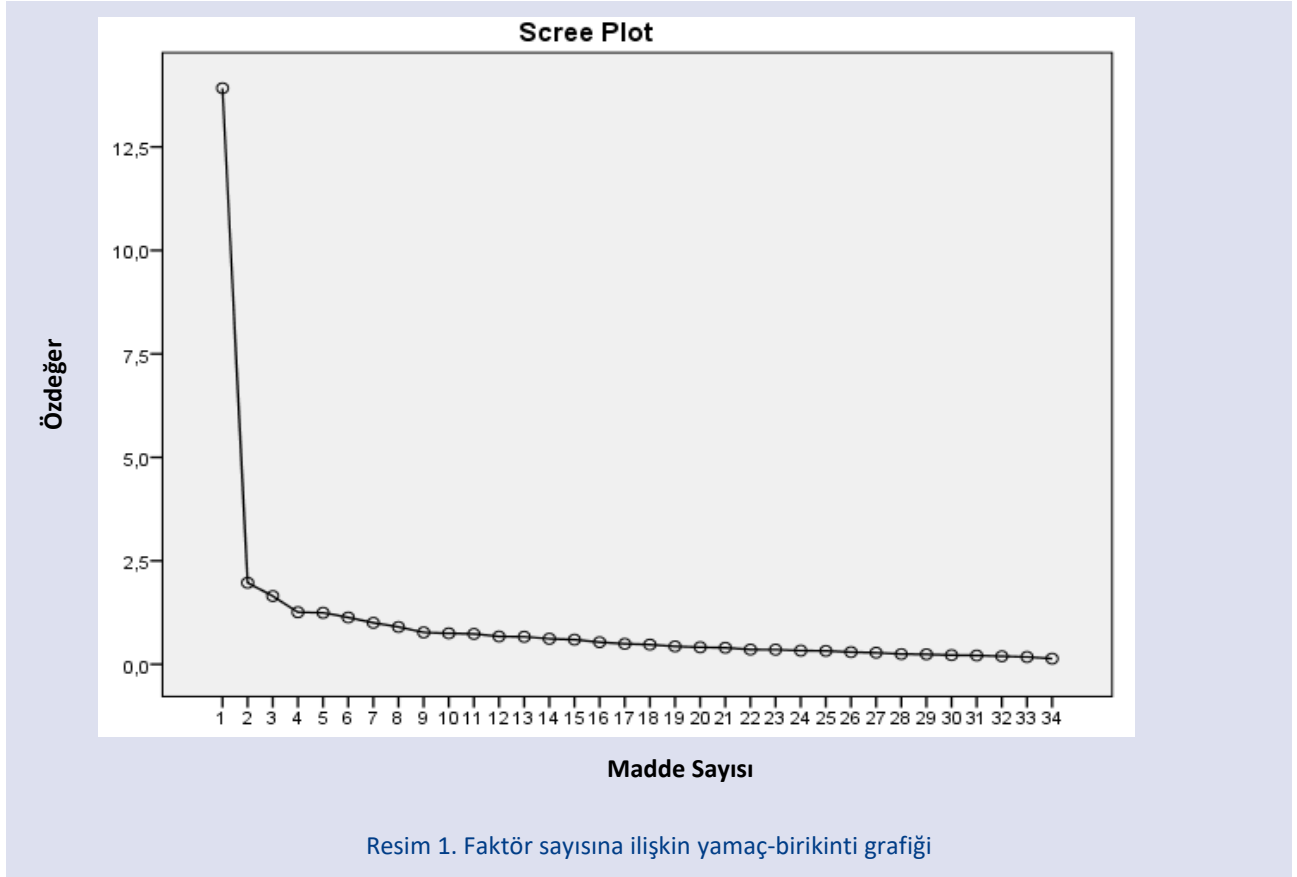
faktörize edilebilir bir ortam sunduğunu göstermiştir (Morrison, 2009). Diğer yandan ölçeğin faktör desenini ortaya koymak amacıyla yapılan temel bileşenler analizinin daha kararlı bir yapıda olmasını sağlamak ve faktör sayılarına ilişkin rasyonel ve sağlıklı kararlar verebilmek için faktör özdeğerlerini gösteren yamaç-birikinti grafiği oluşturulmuştur (Resim 1). Resim 1'de verilen grafikteki yamaç birikinti eğrisine bakıldığında, iniş eğilimi görülen noktadan itibaren iki nokta arasındaki her aralık bir faktörü temsil etmektedir (Çokluk vd. 2018). Buna göre ilk dört nokta arasında yüksek ivmeli ve hızlı bir düşüşün gözlemlendiği, diğerleri arasındaki ivmelerin ise birbirine çok yakın olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durum, ölçeğin üç faktörlü bir yapıda olduğunu göstermiştir. Fakat bu fikri, daha kuramsal bir yapıda ele almak ve daha rasyonel bir karar verebilmek için faktör özdeğerlerine yönelik Monte Carlo hesaplaması yapılmıştır (Rubinstein ve Kroese, 2016). Çizelge 3'te AFA'da hesaplanan 1.0'ın üzerindeki özdeğerler ile Monte Carlo hesaplaması sonucu ulaşılan özdeğerler karşılaştırılmış ve karar verilmiştir.

Çizelge 3'te görüldüğü üzere sadece ilk üç faktöre ait AFA özdeğerleri Monte Carlo hesaplamasına ait özdeğerlerden daha yüksek çıkmıştır. Daha önce de belirtildiği gibi faktör sayısının kabul edilmesindeki temel ölçüt, AFA'da hesaplanan özdeğerin Monte Carlo hesaplamasında elde edilen özdeğer'e eşit veya daha büyük olmasıdır (Crawford vd. 2010). Buna göre normalde özdeğeri 1.00'dan büyük yedi faktörlü yapıda olduğu varsayılan ölçeğin, Monte Carlo ile hesaplanan özdeğerler ile karşılaştırılması sonucu üç faktörlü bir yapı sergilediği tespit edilmiştir. Buradan hareketle, faktör sayısının üç ile sınırlı olduğu düşünülmektedir temel bileşenler analizi temelinde gerçekleştirilen varimax döndürmesi sonrasındaki yük değerleri ve her bir faktörün açıkladığı varyans yüzdesine dair veriler Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4'te görülen üç faktör, öğretmenlerin sınıf içi öğretimin, öğreticinin ve öğrencinin değerlendirilmesine ilişkin meta-bilişsel farkındalıkların içine gömülü olduğu düşünülen varyansın toplamda yaklaşık %52'sini açıklamaktadır. Faktörler sırasıyla nispi değerler itibarıyla ilgili değişkene ait varyansın %27 (Faktör-1), %12 (Faktör-2) ve %13'lük (Faktör-3) kısımlarını parçalı olarak açıklayabilmektedir. Bu bağlamda; 4-9-10-13-14-15-16-17-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-33-34-35-36 numaralı maddeler Faktör-1 olarak belirlenmiştir. Bu maddelerin faktör yükleri incelendiğinde, yüklerin 0.45'in üzerinde kabul edilebilir düzeylerde olduğu görülmüştür (Seçer, 2017). Ayrıca Çizelge 4'te her bir faktörün altında toplanan maddeler gölgelendirme ile öne çıkarılmış ve bu faktörler için teori-temelli isimlendirmeler yapılmıştır. Diğer yandan; 1-2-12-18-19 numaralı madde grubu Faktör-2; 3-5-6-7-8-11 numaralı maddeler ise Faktör-3 altında toplanmıştır. Faktör-1'in altında toplanan maddeler için göz önünde bulundurulmuş aynı ölçütler Faktör-2 ve Faktör-3 maddeleri için de dikkate alınmıştır. Maddelerin faktörlere dağılımı ve çıkarılan iki madde Ek-1'de görülebilir. Faktörler aşağıdaki gibi isimlendirilmiştir.

Çizelge 2. AFA'ya dair örnekleme yeterliliği ölçümü

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)		,928
Bartlet Küresellik Testi	Ki-kare değeri	6314,450
	df	561
	p	,000



Çizelge 3. Özdeğerlerin karşılaştırılmasına dair karar sonuçları

Faktörler	AFA	Monte Carlo	Karar
Faktör-1	13,92	1,6602	KABUL
Faktör-2	1,969	1,5754	KABUL
Faktör-3	1,649	1,5132	KABUL
Faktör-4	1,259	1,4613	RET
Faktör-5	1,245	1,4161	RET
Faktör-6	1,132	1,3720	RET

- *Faktör-1*: Sınıf içi Öğretimsel Faaliyetlerin ve Etkililiğinin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi
- *Faktör-2*: Öğrenen Çıktılarının Özetleyici Değerlendirilmesi İçin İzlenen Yolların Değerlendirilmesi
- *Faktör-3*: Metabilişsel Meslektaş Etkileşimi ve Fikir Değişimi

AFA sonrası her bir faktör ve ölçeğin tamamı için yapılan Cronbach Alpha güvenilirlik analizinden elde edilen değerler Çizelge 5'te verilmiştir. Çizelge 5'te de görüldüğü üzere, öğrenme ve öğretme sürecinin öğretici ve öğrenen temelinde değerlendirilmesine ilişkin meta-bilişsel farkındalıklar ölçeğinin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı, 0,96 olarak tespit edilmiştir. Kritik eşik (.070) oldukça üzerinde olan bu değer, ölçeğin mükemmel bir uygulanabilirliğe sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır (Bonett ve Wright, 2015). Faktör analizi sonrası ortaya çıkan ölçek maddeleri EK-1'de verilmiştir.

AFA'da ulaşılan üç faktörlü yapıyı test etmek ve geliştirilen modelin kültürel uyumluluğunu kontrol etmek amacıyla yapılan DFA'ya dair bulgular, Resim 2'de sunulmuştur. Uygulanan DFA sonucunda hem yol (path) diyagramı içerisinde bulunan t değerleri hem de uyum indeksleri ve  $\chi^2/SD$  değeri temelinde açıklamalar yapılmıştır. Buna göre, Resim 2'de verilen yol diyagramındaki t değerlerinin 1,96'nın üzerinde ve 11.35 ile 18.31 arasında olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca modelin ki-kare değerinin ( $\chi^2=1879.4$ ;  $N=356$ ;  $SD=524$ ;  $p=0.00$ ) tüm maddeler için anlamlı olduğu görülmüştür. Bu sonuç, ulaşılan modelin teorik yapıya uygun olduğunun ve MFÖ-DEĞ'in genel olarak iyi uyum gösterdiğinin bir kanıtıdır (Schreiber vd. 2006). Uyum iyiliği indeksleri ve  $\chi^2/SD$  değerlerinin incelenmesine yönelik verilen kararlar, Çizelge 6'da görülebilir. Buna göre her bir kriter için uygun yorumlamalar yapılmıştır.



Çizelge 6'da verilen değerlere bakıldığında;  $\chi^2/SD$  oranının 3,59 (1879.4/524), RMSEA (0,05-0,10) değerinin ise 0,085 olarak hesaplandığı ortaya çıkmıştır. Bu değerlerin kabul edilebilir uyum kriterini karşıladığı belirlenmiştir (Çokluk vd., 2018). Bununla birlikte diğer uyum indekslerinin

(CFI, NNFI, NFI, SRMR, GFI, AGFI) ise literatürde mükemmel uyum kriterini karşıladığı belirtilen değerlerle eşleştiği tespit edilmiştir (örn. Hooper, Coughlan ve Mullen, 2008; Kline, 2015). Buna göre belirtilen değerler sırasıyla; 0.96, 0.96, 0.95, 0.07, 0.96 ve 0.93 şeklindedir.

Çizelge 4. MFÖ-DEĞ faktör analizi sonuçları

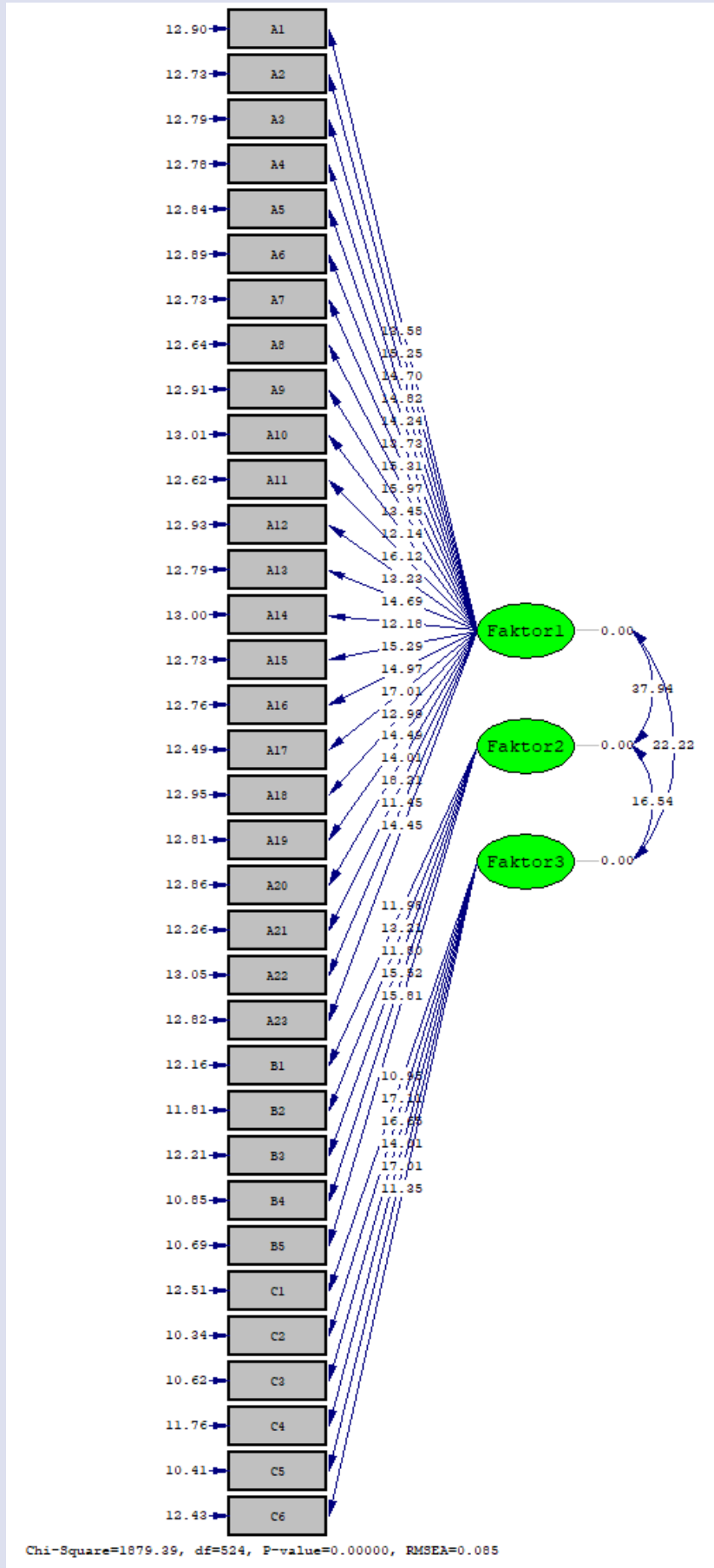
Maddeler	Döndürme Sonrası Yük Değerleri		
	Faktör-1	Faktör-2	Faktör-3
Madde-4	,537		
Madde-9	,597		
Madde-10	,578		
Madde-13	,633		
Madde-14	,569		
Madde-15	,537	,232	
Madde-16	,561		
Madde-17	,587	,309	
Madde-20	,516		
Madde-21	,542		
Madde-23	,682		
Madde-24	,622		
Madde-25	,573		
Madde-26	,451		
Madde-27	,634		
Madde-28	,709		
Madde-29	,711		
Madde-30	,624		
Madde-31	,690		
Madde-33	,626		
Madde-34	,723		
Madde-35	,488		
Madde-36	,651		
Madde-1		,735	
Madde-2		,669	
Madde-12		,651	
Madde-18		,605	
Madde-19		,593	
Madde-3			,834
Madde-5			,796
Madde-6			,716
Madde-7		,387	,612
Madde-8			,482
Madde-11			,456
Açıklanan Varyans			
Toplam	%51,59		
Faktör-1	%26,88		
Faktör-2	%11,69		
Faktör-3	%13,01		

Çizelge 5. MFÖ-DEĞ Cronbach Alpha değerleri

Değişken	Madde Sayısı	Çıkarılan Madde Sayısı	Cronbach's Alpha
Faktör-1	23	0	0,95
Faktör-2	5	1	0,79
Faktör-3	6	1	0,83
MFÖ-DEĞ	34	2	0,96

Çizelge 6. MFÖ-DEĞ'e ilişkin uyum iyiliği indeksleri

İndeks Tipleri	Mükemmel Uyum Ölçütü	Kabul Edilebilir Uyum Ölçütü	Elde Edilen İndeks	KARAR
$\chi^2/SD$	0-3	3-5	3,59 (1879.4/524)	Kabul edilebilir
RMSEA	.00≤değer≤.05	.05≤değer≤.10	0,085	Kabul edilebilir
CFI	.95≤değer≤1.00	.90≤değer≤.95	0,96	Mükemmel
NNFI	.95≤değer≤1.00	.90≤değer≤.95	0,96	Mükemmel
NFI	.95≤değer≤1.00	.90≤değer≤.95	0,95	Mükemmel
SRMR	.00≤değer≤.05	.05≤değer≤.08	0,07	Mükemmel
GFI	.95≤değer≤1.00	.90≤değer≤.95	0,96	Mükemmel
AGFI	.90≤değer≤1.00	.85≤değer≤.90	0,93	Mükemmel



Resim 2. MFÖ-DEG faktör yapılarına ilişkin yol diyagramı

## Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu kısımda çalışma kapsamında geliştirilen ölçeğin olası kullanım durumları teori temelli bir şekilde tartışılmıştır. Yüksek kaliteli sınıf içi öğretimin çok yönlü ve karmaşık bir süreç olduğu artık tüm eğitim sistemlerince kabul edilmiştir (Guskey, 2002; Taylor vd., 2011). Öğretmenin “pedagojik uzmanlığı” üzerine yapılan çalışmalar öğretmenlerin karmaşık sınıf içi öğrenen-öğretmen etkileşimlerini esnek ve bilinçli bir şekilde sürekli yeniden düzenleyen kişiler olması gereğini açık bir şekilde göstermektedir (Berliner, 2001; Hattie, 2012; Taylor vd., 2011). Bu durumun en önemli sebebi birçok eğitim bilimci tarafından da belirtildiği gibi şudur: sınıfta meydana gelen öğrenci-öğretmen etkileşimleri öncesinden tamamen bilinemez ve genellikle hızlı bir şekilde gelişebilen ve tahmin edilemeyen olaylar tarafından çerçevelenir (Jacobs vd., 2007). Dolayısıyla, öğrenenlerin sınıftaki konuşmalara, etkinliklere ve etkileşimlere en yüksek dereceden entelektüel düzeyde katkıda bulunabilmelerinin önemli yollarından biri öğretmenlerin öğrenenlerin o an ki durumunu anlamaları, anlamlandırmaları (Jacobs vd., 2010) ve bunlara öğretimin akışını devindirecek ve modifiye ederek cevap verebilmeleridir (Hammerness vd., 2005). Bu tarzda sürekli yeniden düzenlenen bir öğretimsel akış öğrenen öğrenmesinde en önemli etmenlerden biridir (Jacobs ve Spangler, 2018). Çünkü öğrenenler sınıfa alternatif ya da spontane kavramlarla gelirler ve eğer öğretmen bu başka düşünme ve konuşma biçimlerini önemseyecek ise, o derse gelmeden önce geliştirdiği öğretimsel ajandasını grubun özellikleri, dersin akışı, öğrenenlerin var olan mental şemaları vb. gibi birçok parametrenin varlığında yeniden ve yeniden düzenlemelidir (Bransford vd., 2000). Bu durum tepkisel/duyarlı öğretimin bir versiyonudur (Robertson et al., 2015); başka bir deyişle dersi öğretmenin var olan ajandasının ya da planlamasının yanı sıra öğrenenlerin varlığı aracılığıyla oluşan diğer parametrelerde devindirir. Dolayısıyla öğretmenlerin hem ders öncesini hem ders anını hem de ders sonrasını gözden geçirebilecekleri, izleyip analiz edebilecekleri, değerlendirip değiştirebilecekleri bir bilinçli farkındalığa sahip olmaları beklenmektedir (Zohar ve Barzilai, 2013). Bu durum ise, bu çalışmada da derinlemesine ele alındığı üzere, öğretmenlerin metabilşsel bilgi, beceri ve tecrübelerine başvurması ile mümkün olabilmektedir. Uluslararası perspektifte birçok araştırmacı şu soruyu sıklıkla dile getirmektedir: “Peki, öğretmenlerin pedagojik bilinçli farkındalıklarına yönelik bilgi, beceri ve farkındalıkları nasıl bilinecektir ya da betimlenecektir?” (ör., Veenman vd., 2005) Bu ileri pedagoji için olmazsa olmaz sorunun cevabı çalışma kapsamında geliştirilen ölçeğin hem bir veri toplama hem de bir düşünme aracı olarak kullanılması aracılığıyla verilebilir.

Öğretmenlerin pedagojik metabilşini kullanarak öğretimi gerçekleştirmesi çağdaş öğrenme kuramlarının birçok noktası ile ilişkilendirilebilir. Bu anlamda, geçmiş çalışmalarda öğretmenlerin hangi öğretimsel stratejilerle var olan sınıf içi olaya/duruma duyarlı durumsal reaksiyon verebildikleri incelenmiş ve öğretmenin pedagojik

metabilşi ile ilişkilendirilecek birçok yeni terim üretilmiştir. Geçtiğimiz 40 yılda üretilen bu veri-temelli terimlerin tamamının doğrudan ya da dolaylı bir şekilde pedagojik metabilşi yansıttığı söylenebilir (Thomas, 2017). Bunlardan bazıları şu şekilde isimlendirilmiştir: uyarlamalı öğretim (Hatano ve Inagaki, 1986; Parsons vd., 2018), sınıftaki kritik olaylar (Tripp, 1993), etkileşimli zihinler (Myhill ve Warren, 2005), doğaçlama yoluyla öğretim (Sawyer, 2004), süreç içinde süreçle ilgili yansıtma yapma (Schön, 1983), öğretilebilir anlar (Woods ve Jeffrey, 1996). Tüm bu terimler birlikte incelendiğinde, bunların ortaya çıkması için öğretmenlerin sınıfta sadece öğretimsel faaliyetleri gerçekleştirmesi değil, gerçekleştirdiği öğretimsel faaliyeti izlemesi, anlaması, analiz etmesi, yorumlaması, kendine rapor etmesi ve öğretimsel akışta anlık değişiklikler yapması gereği doğrulanmaktadır. Bu ise ancak ve ancak öğretmenin kasıtlı ve istendik bir pedagojik metabilşe sahip olması ile mümkündür. Bu çalışma ile öğretmenin pedagojik metabilşinin hem kendi öğretimini hem de anlık ya da formatif (biçimlendirici) öğrenen edinimlerini değerlendirmeye yönelik bir betimleme aracı alana kazandırılmaya çalışılmıştır.

Metabilş ve öğretmen eğitimi olgularını birlikte ele alan çalışmalar tecrübeli öğretmenleri ve yeni mezun olmuş, dolayısıyla daha az tecrübeli öğretmenleri birbirleri ile pedagojik metabilşe sahip olma ve bunu sınıf içi öğretimsel faaliyetler esnasında kullanma açısından karşılaştırmışlardır (ör., van Velzen, 2012). Beklendiği üzere, tecrübeli öğretmenler sınıfta pedagojik açıdan olup bitenin daha az tecrübeli öğretmenlere göre daha çok farkındadırlar. Fakat metabilş olgusu işevuruk tanımı gereği yukarıda bahsi geçen basit ve salt farkındalığın çok daha ötesindedir (Efklides, 2001). Açıklamak gerekirse, metabilşsel pedagoji esnasında sınıfta olan olayları izlemeyi, değerlendirmeyi, analiz etmeyi, kontrol etmeyi, kritik etmeyi değil, hakikatli bir bilinçli farkındalığı gerektirir. Başka bir deyişle, “bilinç” ile “bilinçli bilinç” birbirinden farklı kavramlardır (Zhang ve Zhang, 2013). “Bilinçli olmak” başka, “bilinçli ya da bilinçsiz olduğunun bilincinde olmak” başkadır. Bilinçli ya da bilinçsiz olduğunun bilincinde olmak demek tam olarak metabilşsel akıl yürütme yapmak demektir (Zhang ve Zhang, 2013). Bu anlamda Jean Piaget şu genellemeyi yapar: zeka kendini organize ve kontrol ederek dünyayı organize ve kontrol eder (Piaget, 1976). Başka bir deyişle, kendi zihninin varlığından bilinçli, kasıtlı ve istendik bir şekilde haberdar olan zeka işe yarar zekadır ya da metabilşsel zekadır. Pedagojik anlamda bu argüman şu noktayı ifade eder: öğretmenler sadece üretken pedagojiyi değil, entelektüel anlamda üretken olmayan pedagojiyi de izlemek, bilmek, analiz etmek, yorumlamak ya da yargılamak zorundadırlar. Başka bir deyişle, öğretmenler sınıfta bilişsel üretkenliği ateşleyebilecek ve kısıtlayabilecek davranışlarının farkında olurlarsa ya da ötesinde bunlara yönelik kendiliğinden değil kasıtlı bir şekilde ortaya çıkan bir bilinçli farkındalığa sahip olurlarsa metabilşsel öğretmenlere dönüşürler. Yukarıda bahsi

geçen operasyonel tanımlar bu ölçek geliştirme çalışmasının önemini öğretmenlerin mesleki gelişimleri bağlamında daha da artırmaktadır. Gereçeklendirmek gerekirse, bu çalışmada geliştirilen ölçek maddeleri incelendiğinde öğretmenlerin spontane pedagojik metabilişleri değil, kasıtlı pedagojik metabilişleri ölçümlenmeye ya da betimlenmeye ya da izlenmeye çalışılmaktadır. Yani bu çalışmada geliştirilen düşünme aracı (ölçek) öğretmenlerin pedagojik bilişlerinin farkında olmasına yardımcı olacak ya da onların bilinçli pedagojik farkındalıklarını yoklayabilecek niteliktedir.

Bu çalışma kapsamında geliştirilen ölçekte yer alan maddelerle öğretmenlerin sınıf içinde gerçekleşen önemli ve önemsiz pedagojik olayları ayırt edemediği de betimlenmeye çalışılmıştır. Bahsedildiği üzere, sınıftaki öğrenci ve öğretmen arasındaki etkileşimler organik, dinamik ve durumsaldır, sınıfın o gün oluşan ya da yerleşik harmonisinden ve atmosferinden etkilenmek zorundadır. Bu anlamda Sherin ve arkadaşları (2011) öğretmen öz farkındalığı olgusu ile bir dizi çalışmalar gerçekleştirmiş (ör., Sherin, 2001, 2007; 2017; van Es ve Sherin, 2002; 2008) ve öğretmenlerin sınıfta duysal bir bombardımana kaldığını tespit etmişlerdir. Bu duysal bombardımana reaksiyon vermek, Sherin ve arkadaşlarına göre (Sherin, 2001, 2007; 2017; van Es ve Sherin, 2002; 2008) ancak ve ancak üst düzey metabilişsel öğretmen aktivitesi ile mümkündür. Başka bir deyişle, bu veri bombardımanına cevap vermek demek, her sınıf olayına değil, seçilmiş sınıf olaylarına reaksiyon vermek demektir, çünkü bunlar öğrenenlerin öğrenmeleri için diğerlerine göre daha önemlidir. Bu çalışma kapsamında geliştirilen ölçekteki yer alan ifadeler aracılığıyla, öğretmenlerin kendi sınıf içi faaliyetlerini parçalı/analitik bir şekilde ele alması ya da gerekli ayrıntıları gereksiz detaylardan ayırt ederek, ya da süzerek birbiri üzerine binişen onlarca sınıf olayını analiz etme kabiliyetlerinin ya da kapasitelerinin betimlenmesi hedeflenmiştir.

Sonuç olarak ulusal bağlamda da öğretmenlerin pedagojik metabilişsel bilinçli farkındalıklarının artırılması için yukarıda ifade edilen bileşenlerin boylamsal mesleki gelişim programlarının merkezi parçaları haline getirilmesi elzemdir. Bu çalışmanın araştırmacıları şu durumun farkındadırlar: bu ölçek ile elde edilen verilerden çıkarılan yorumlamalar betimsel bir gerçeklik sunmanın önüne geçemez, ancak öğretmenlerin merkezde olduğu müdahale çalışmaları da kaliteli ve derin betimlemelerle başlar (Whitebread vd., 2009). Dolayısıyla, metabiliş olgusunu merkezileştiren araştırma guruplarının icra edeceği araştırma programları hem betimleme hem de müdahale çalışmalarını içerir ki bu çalışmada geliştirilen ölçek öğretmenlerin metabilişsel pedagojilerinin gelişimi için ne gibi müdahaleler yapılması gerektiğinin ön koşullarını betimleyecek bir düşünme aracı olarak kabul edilebilir ki bu kabul ölçeğin farklı bağlam ve koşullarda araştırmacılar tarafından kullanılması ve teorik-metodolojik açıdan revize edilmesi ile daha çok mümkündür.

## Kaynaklar

- Allen, M. J., and Yen, W. M. (2002). *Introduction to measurement theory (2nd ed)*. Waveland Press.
- Ayre, C., and Scally, A. J. (2014). Critical values for Lawshe's content validity ratio: revisiting the original methods of calculation. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development, 47*(1), 79-86.
- Berliner, D. C. (2001). Learning about and learning from expert teachers. *International Journal of Educational Research, 35*(5), 463-482.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., and Cocking, R. R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. National Academy Press.
- Bonett, D. G., and Wright, T. A. (2015). Cronbach's alpha reliability: Interval estimation, hypothesis testing, and sample size planning. *Journal of organizational behavior, 36*(1), 3-15.
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford Publications.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2017). Bilimsel araştırma yöntemleri. *Pegem Atf İndeksi, 1-360*.
- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi.
- Carpenter, S. (2018). Ten steps in scale development and reporting: A guide for researchers. *Communication Methods and Measures, 12*(1), 25-44.
- Child, D. (2006). *The Essentials of Factor Analysis. 3rd edn*. Continuum.
- Cochran-Smith, M. (2005). Teacher educators as researchers: multiple perspectives. *Teaching and Teacher Education, 21*(2), 219-225.
- Cochran-Smith, M. (2006). *Policy, practice, and politics in teacher education*. Corwin Press.
- Çeliker, G. (2016). Öğretmen adayları için sınıf-içi değerlendirme öz-yeterlik algısı ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama, 7*(14), 3-18.
- Crawford, A. V., Green, S. B., Levy, R., Lo, W. J., Scott, L., Svetina, D., and Thompson, M. S. (2010). Evaluation of parallel analysis methods for determining the number of factors. *Educational and Psychological Measurement, 70*(6), 885-901.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Pegem Akademi.
- DeVellis, R. F. (2016). *Scale development: Theory and applications*. Sage.
- Doğan, N., Soysal, S., ve Karaman, H. (2017). Aynı örnekleme açılıyıcı ve doğrulayıcı faktör analizi uygulanabilir mi?. *Pegem Atf İndeksi, 373-400*.
- Efklides, A. (2001). *Metacognitive experiences in problem solving: Metacognition, motivation and self-regulation*. In A. Efklides, J. Kuhl, and M. Sorrentino (Eds.), *Trends and prospects in motivation research* (pp. 297-323). Kluwer.
- Efklides, A. (2006). Metacognition and affect: What can metacognitive experiences tell us about the learning process? *Educational Research Review, 1*, 3-14.
- Efklides, A. (2008). Metacognition: Defining its facets and levels of functioning in relation to self-regulation and co-regulation. *European Psychologist, 13*, 277-287.
- Erford, B. T., Lowe, S., and Chang, C. Y. (2011). Technical analysis of teacher responses to the self-evaluation scale-teacher (SES-T) version. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development, 44*(3), 151-158.
- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using SPSS: Introducing Statistical Method (4rd ed.)*. Sage.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. *American Psychologist, 34*, 906-911.

- Flavell, J. H. (1987). *Speculations about the nature and development of metacognition*. In F. E. Weinert and R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation and understanding* (pp. 21–29). Lawrence Erlbaum Associates.
- Flavell, J. H., Miller, P. H., and Miller, S. A. (2002). *Cognitive development* (4th ed.). Prentice Hall.
- Fraenkel, J. R., and Wallen, N. (2006). *How to design and evaluate research in education*. Mc Graw Hill.
- Fullan, M. G. (1993). Why teachers must become change agents. *Educational Leadership*, 50, 12-22.
- Guskey, T. R. (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 8(3), 381–391.
- Hair J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., and Tatham, R. L. (2010). SEM: An introduction. *Multivariate data analysis: A global perspective*, 5(6), 629-686.
- Hacker, D. J., Dunlosky, J., and Graesser, A. C. (Eds.). (2009). *Handbook of Metacognition in Education*. Routledge.
- Hammerness, K., Darling-Hammond, L., Bransford, J. D., Berliner, D., Cochran-Smith, M., McDonald, M., . . . Zeichner, K. (2005). *How teachers learn and develop*. In L. Darling-Hammond and J. D. Bransford (Eds.), *Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do* (pp. 358–389). Jossey-Bass.
- Hatano, G., and Inagaki, K. (1986). *Two courses of expertise*. In H. Stevenson, K. Azama, and K. Hakuta (Eds.), *Child development and education in Japan* (pp. 262–272). Freeman.
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.
- Hooper, D., Coughlan, J., and Mullen, M. (2008, June). 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).
- Jacobs, V. R., Franke, M. L., Carpenter, T. P., Levi, L., and Battey, D. (2007). Professional development focused on children’s algebraic reasoning in elementary school. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(3), 258–288.
- Jacobs, V. R., Lamb, L. L. C., and Philipp, R. A. (2010). Professional noticing of children’s mathematical thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(2), 169–202.
- Jacobs, V. R., and Spangler, D. A. (2018). *Research on core practices in K–12 mathematics teaching*. In J. Cai (Ed.), *Compendium for research in mathematics education* (pp. 766–792). National Council of Teachers of Mathematics.
- Jiang, Y., Ma, L., and Gao, L. (2016). Assessing teachers’ metacognition in teaching: The teacher metacognition inventory. *Teaching and Teacher Education*, 59, 403-413.
- Kline, R. B. (2013). Exploratory and confirmatory factor analysis. In Y. Petscher, C. Schatschneider, and D. L. Compton (Eds.), *Applied quantitative analysis education and the social sciences* (pp. 171–207). Routledge.
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.
- Kuhn, D. (1999). *Metacognitive development*. In L. Balter and C. S. Tamis-LeMonda (Eds.), *Child psychology: A handbook of contemporary issues* (pp. 259–286). Psychology Press.
- Kuhn, D. (2000). Metacognitive development. *Psychological Science*, 9, 178–181.
- Ledesma, R. D., Valero-Mora, P., and Macbeth, G. (2015). The scree test and the number of factors: a dynamic graphics approach. *The Spanish Journal of Psychology*, 18, 1-10.
- Lingel, K., Lenhart, J., and Schneider, W. (2019). Metacognition in mathematics: do different metacognitive monitoring measures make a difference? *ZDM*, 51(4), 587-600.
- Martinez, M. E. (2006). What is metacognition? *Phi Delta Kappan*, 87(9), 696-699.
- Mason, J. (2002). *Researching your own practice: The discipline of noticing*. Routledge.
- Meijer, J., Veenman, M. V. J., and van Hout-Wolters, B. H. A. M. (2006). Metacognitive activities in text-studying and problem-solving: Development of a taxonomy. *Educational Research and Evaluation*, 12, 209–237.
- Morrison, J. T. (2009). Evaluating factor analysis decisions for scale design in communication research. *Communication Methods and Measures*, 3(4), 195–215.
- Mundfrom, D. J., Shaw, D. G., and Ke, T. L. (2005). Minimum sample size recommendations for conducting factor analyses. *International Journal of Testing*, 5(2), 159-168.
- Myhill, D., and Warren, P. (2005). Scaffolds or straitjackets? Critical moments in classroom discourse. *Educational Review*, 57(1), 55–69.
- Noar, S M. (2009). The role of structural equation modeling in scale development. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 10(4), 622-647.
- Norris, M., and Lecavalier, L. (2010). Evaluating the use of exploratory factor analysis in developmental disability psychological research. *Journal of Autism Development and Disorders*, 40, 8–20.
- Osborne, J. W. (2014). *Best practices in exploratory factor analysis*. Create Space Independent Publishing.
- Pallant, J. (2017). *SPSS survival manual: a step by step guide to data analysis using SPSS for windows (version 15)*. Open University Press.
- Parsons, S. A., Vaughn, M., Scales, R. Q., Gallagher, M. A., Parsons, A. W., Davis, S. G., Pierczynski, M., and Allen, M. (2018). Teachers’ instructional adaptations: A research synthesis. *Review of Educational Research*, 88(2), 205–242.
- Piaget, J. (1976). *The grasp of consciousness*. Harvard University Press.
- Pintrich, P. R., Wolters, C., and Baxter, G. (2000). *Assessing metacognition and self-regulated learning*. In G. Schraw and J. Impara (Eds.), *Issues in the measurement of metacognition* (pp. 43–97). Buros Institute of Mental Measurement.
- Polya, G. (1957). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Robertson, A. D., Scherr, R., and Hammer, D. (2015). *Responsive teaching in science and mathematics*. Routledge.
- Reynolds, C. R., Livingston, R. B., and Willson, V. (2009). *Measurement and assessment in education*. Merrill.
- Rhodes, M. G. (2019). Metacognition. *Teaching of Psychology*, 46(2), 168-175.
- Rubinstein, R. Y., and Kroese, D. P. (2016). *Simulation and the Monte Carlo method*. John Wiley and Sons.
- Samuels, P. (2016). *Advice on exploratory factor analysis*. Birmingham City University Press. Doi: 10.13140/RG.2.1.5013.9766.
- Sawyer, R. K. (2004). Creative teaching: Collaborative discussion as disciplined improvisation. *Educational Researcher*, 33(2), 12–20.
- Sherin, M. G. (2001). *Developing a professional vision of classroom events*. In T. Wood, B. S. Nelson, and J. E. Warfield (Eds.), *Beyond classical pedagogy: Teaching elementary school mathematics* (pp. 75–93). Lawrence Erlbaum.
- Sherin, M. G. (2007). *The development of teachers’ professional vision in video clubs*. In R. Goldman, R. Pea, B. Barron, and S. J. Derry (Eds.), *Video research in the learning sciences* (pp. 383–395). Lawrence Erlbaum.
- Sherin, M. G., Jacobs, V. R., and Philipp, R. A. (2011). *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers’ eyes*. Routledge.
- Sherin, M. G. (2017). *Exploring the boundaries of teacher noticing: Commentary*. In E. O. Schack, M. H. Fisher, and J. A. Wilhelm (Eds.), *Teacher noticing: Bridging and broadening perspectives, contexts and frameworks* (pp. 401–408). Springer.
- Schon, D. (1983). *The reflective practitioner: how professionals think in action*. Basic Books.
- Schon, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner: toward a new design for teaching and learning in the professions*. Jossey-Bass.

- Schraw, G., and Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7, 351–371.
- Schraw, G., and Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460-475.
- Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A., and King, J. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. *The Journal of educational research*, 99(6), 323-338.
- Star, J. R., and Strickland, S. K. (2008). Learning to observe: Using video to improve preservice mathematics teachers' ability to notice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(2), 107-125.
- Seçer, İ. (2017). *SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi [Practical data analysis through SPSS and LISREL]*. Anı Yayıncılık.
- Şendurur, E., and Yildirim, Z. (2019). Web-based metacognitive scaffolding for internet search. *Journal of Educational Technology Systems*, 47(3), 433-455.
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2015). *Using multivariate analysis*. California State University Northridge: Harper Collins College Publishers.
- Taylor, M., Yates, A., Meyer, L. H., and Kinsella, P. (2011). Teacher professional leadership in support of teacher professional development. *Teaching and teacher education*, 27(1), 85-94.
- Thomas, J. N. (2017). *The ascendance of noticing: Connections, challenges, and questions*. In E. O. Schack, M. H. Fisher, and J. A. Wilhelm (Eds.), *Teacher noticing: Bridging and broadening perspectives, contexts and frameworks* (pp. 507–514). Springer.
- Topcu, A., and Ubuz, B. (2008). The effects of meta-cognitive knowledge on the preservice teachers' participation in the asynchronous online forum. *Educational Technology and Society*, 11(3), 1–12.
- Tripp, D. (1993). *Critical incidents in teaching*. Routledge
- Thomopoulos, N. T. (2012). *Essentials of Monte Carlo simulation: Statistical methods for building simulation models*. Springer Science and Business Media.
- Van der Heijden, H. R. M. A., Geldens, J. J., Beijaard, D., and Popeijus, H. L. (2015). Characteristics of teachers as change agents. *Teachers and Teaching*, 21(6), 681-699.
- van Es, E. A., and Sherin, M. G. (2002). Learning to notice: Scaffolding new teachers' interpretations of classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(4), 571-596.
- van Es, E. A., and Sherin, M. G. (2008). Mathematics teachers' "learning to notice" in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 24(2), 244-276.
- van Velzen, J. H. (2012). Teaching metacognitive knowledge and developing expertise. *Teachers and Teaching*, 18(3), 365-380
- Veenman, M. V. J., Kok, R., and Blöte, A. W. (2005). The relation between intellectual and metacognitive skills in early adolescence. *Instructional Science*, 33(3), 193–211.
- Veenman, M. V. J. (2011). Learning to self-monitor and self-regulate. In R. Mayer and P. Alexander (Eds.), *Handbook of research on learning and instruction*. Routledge.
- Woods, P., and Jeffrey, B. (1996). *Teachable moments: The art of creative teaching in primary schools*. Open University Press.
- Whitebread, D., Coltman, P., Pasternak, D., Sangster, C., Grau, V., Bingham, S., ... Demetriou, D. (2009). The development of two observational tools for assessing metacognition and self-regulated learning in young children. *Metacognition and Learning*, 4, 63–85.
- Zhang, L. J., and Zhang, D. (2013). Thinking metacognitively about metacognition in second and foreign language learning, teaching, and research: Toward a dynamic metacognitive systems perspective. *Contemporary Foreign Languages Studies*, 39(12), 111-121.
- Zohar, A., and Barzilai, S. (2013). A review of research on metacognition in science education: Current and future directions. *Studies in Science education*, 49(2), 121-169.

## Summary

### Introduction

The assessment tool developed in the current study was mainly served two purposes. One is to describe metacognitive awareness of teachers pertaining to monitoring and constantly modifying their own teaching while evaluating their own in-class teaching in a formative way. The second is to depict the mechanisms of teachers' monitoring, assessing, and forming the online cognitive acquisitions of learners during an in-class implementation. The being developed scale's psychometric properties were addressed in three different themes: classroom teaching and its fundamental characteristics, learners' intellectual outcomes and teachers' pedagogically-oriented metacognitive awareness. To our knowledge, the two most important roles of a teacher are to conduct the classroom teaching effectively and to foster the intellectual outcomes of learners (Soysal and Yilmaz-Tuzun, 2019). Mentioned instructional roles have to be monitored, analysed, evaluated, and criticized by teachers and these metacognitive processes are crucial in the context of teacher awareness (Sherin, 2001). Teachers have therefore been now accepted as reflective practitioners who should perceive what is occurring in their own classroom with regards to learning and teaching, who must examine, interpret and report teaching practices by the aid of specific pedagogical lens, and who, in total, enhance and boost their own pedagogical implementations (Cochran-Smith 2006). In the current study, it was therefore purposed to define the psychometric properties of a measurement tool that is able to describe to what extent teachers are able to operate their pedagogic conscious awareness.

### Method

A survey model was used in the current study (Büyüköztürk et al., 2017). The survey was conducted to construct a valid and reliable metacognitive awareness scale for monitoring classroom teaching and student-led learning (MAS-MCTSL). Based on a survey research approach, the current study was also carried out as a scale development study. The data was gathered in 2019-2020 academic year from 356 teachers employed in diverse teaching branches. The frequency of the participants was determined according to the two basic rationales for constructing a more valid and reliable scale. At the outset, the minimum participant frequency was accepted as 300 individuals. Second, we aimed to decide the number of the participants based on the initially located items' numbers. Hair et al. (2010) proposed that the sample size in a factor analysis should be at least five times the number of items included in the scale. However, Kline (2015) stated that the number of participants should be ten times the number of items included in the scale. The initial format of the scale was included 34 items, therefore, the sample of the present study (n = 356) seemed to be sufficient to run a factor analysis.

Carpenter (2018) proposed some specific steps that were used in the current study for scale development. Five steps of scale development were carried out in the current study. At the outset, an in-depth and fine-grained exploration of the related literature was completed to refine the theoretical boundaries of the themes and key concept used in the present study. Second, the item pool incorporating 45 raw expressions was developed and submitted to the expert opinion. Raw items were inserted in the Excel© which facilitated having expert revisions and recommendations based on a triadic decision chart: sufficient (2 points), improved (1 point), insufficient (0 point). In addition, after an initial quantitatively-oriented decision, the experts were also invited to provide written feedbacks in needed (Reynolds, Livingston, and Willson, 2009).

After taking the experts' recommendations, the final version of the scale, incorporating 36 items, was administered to the participants and the psychometric properties of the scale were then explored. Exploratory factor analysis (EFA), Cronbach's Alpha reliability analysis and confirmatory factor analysis (CFA) were performed to determine the construct validity, internal consistency and cultural adaptivity of the scale. Through the EFA, initially, Kaiser-Meyer Olkin (KMO) and Bartlett Sphericity tests were conducted to determine whether the data was factorizable (Field, 2013). Principal component analysis was selected to determine the number of extracted factors, to clarify the items gathered around the extracted factors and to identify the items had to be excluded. Varimax rotation technique, which is an orthogonal rotation technique, was used. A scree plot graph created to make more informed decisions regarding the number of the extracted factors (Ledesma, Valero-Mora, and Macbeth, 2015). These processes were also supported by the Monte Carlo approach (Thomopoulos, 2012) in order to ensure the exact number of the extracted factors by isolating pseudo factors from the authentic factors.

### Results

The CFA was run through the LISREL© to verify the structure of the extracted factors or constructs of the scale (Kline, 2013). The t values collected under the factors were checked to determine whether the factors extracted in the EFA confirm the current hypothesis or not. In addition, goodness of fit index criteria such as the values named as "X<sup>2</sup>/SD", "RMSEA", "CFI", "NNFI", "NFI", "GFI" and "AGFI" were considered in deciding the credibility of the established model. The internal consistency coefficients were calculated for each extracted factor and the whole scale through Cronbach alpha.

As a result of the EFA and CFA, it was observed that MAS-MCTSL, incorporating three factors, that explains approximately 52% of the variance in total embedded in teachers' metacognitive awareness regarding in-class teaching sequences and on-line evaluation of students' conceptual comprehensions.

The final version of the MAS-MCTSL includes 34 items. The extracted factors were also labelled based on the theoretical background taken in the current study. The

factor labels are as follows: monitoring and evaluating in-class teaching activities and their intellectual effectiveness, evaluating the ways followed for the summative assessment of learner outcomes, and metacognitive colleague interaction and exchange of ideas. In addition, the Cronbach Alpha internal consistency coefficient of 0.96 showing the fact that MAS-MCTSL is reliable.

### Discussion

As a result, it is essential to make the above-mentioned components into the central parts of longitudinal professional development programs in order to increase the pedagogical metacognitive conscious awareness of teachers. The researchers of this study are aware of the following situation: the interpretations extracted from the data obtained with this scale cannot prevent presenting a descriptive reality, but the intervention studies in which the teachers are at the center start with high quality and deep descriptions (Whitebread et al., 2009).

### Pedagogical Implications

Therefore, research programs to be carried out by research groups that centralize the metacognition phenomenon include both descriptive and intervention studies, and the scale developed in this study can be accepted as a thinking tool that will describe the preconditions of what kind of interventions should be made for the development of teachers' metacognitive pedagogy. It is more possible by using it by researchers and revising it theoretically-methodologically.

### Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirini gerçekleştirilmemiştir.

#### Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Komisyonu

Etik değerlendirme kararının tarihi = 27 Mart 2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası = 2020/3

### Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde "Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün" hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.