

## Matematik Eğitime Yönelik Geliştirilen Materyallerin Yeniden Değerlendirilmesinde Üniversite-Okul İşbirliği Açısından Mevcut Durumun Tespitine Yönelik Bir Çalışma<sup>1</sup>

Serkan COŞTU<sup>2</sup>  Şükrü İLGÜN<sup>3</sup>  

**Atıf:** Coştu, S. ve İlgün Ş. (2020). Matematik eğitime yönelik geliştirilen materyallerin yeniden değerlendirilmesinde üniversite-okul işbirliği açısından mevcut durumun tespitine yönelik bir çalışma. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7, 367-389. doi: 10.30900/kafkasegt.826264

**Araştırma Makalesi**

**Geliş Tarihi:**15.11.2020

**Kabul Tarihi:**27.12.2020

### Öz

Bu çalışma matematik eğitime yönelik olarak öğretmen adayları tarafından geliştirilen öğretim materyallerinin nasıl yeniden değerlendirildiğinin belirlenmesi amacıyla öğretim üyeleri, öğretmen, idareci ve öğretmen adayları ile yürütülmüştür. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme (ÖTMG) dersi kapsamında öğretmen adayları tarafından hazırlanan öğretim materyallerinin yeniden değerlendirilme süreci ile ilgili olarak ortaya çıkan sonuç yapılan özel durum çalışması ile ortaya konmuştur. Çalışmaya 2 akademisyen, 1 idareci, 2 öğretmen ve 5 tane öğretmen adayı katılımcı olarak seçilmiştir. Araştırmada katılımcılara yönelik olarak hazırlanan yarı yapılandırılmış mülakatlardan elde edilen ses kayıtları çözümlenerek yazıya dökülmüştür. Mülakatlardan elde edilen verilerin analizinde nitel veri analizi yaklaşımlarından biri olan içerik analizi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular mülakat verilerinin analizi doğrultusunda ortaya çıkan tema, alt tema ve kodlar ile frekansların bulunduğu matrisler yardımıyla sunulmuştur. Araştırmanın sonucunda ÖTMG dersinde geliştirilen materyallerin yeniden değerlendirilmesi sürecinde ilk aşama olarak bu materyaller sergilendikten sonra bu materyallerin okullara gönderilmesi uygulamasında işlemeyen noktalar bulunmasına rağmen bu uygulamanın genel anlamda faydalı olduğu ve geliştirilen materyallerin öğretmenlerin materyal ihtiyacını karşılamak açısından bir potansiyel taşıdığı görülmüştür. Ancak üniversite-okul işbirliği olmadan gerçekleştirilen bu tür uygulamaların hedefine ulaşmadığı anlaşılmıştır. Bu doğrultuda ÖTMG dersinde geliştirilen materyallerin yeniden değerlendirilmesi açısından materyal sergi ve sempozyumları ile projelerinin desteklenmesi, ülkemize ait ulusal bir materyal kütüphanesi oluşturularak EBA gibi platformlarla bütünleştirilmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik Eğitimi, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme Dersi, Materyal Tasarımı, Yeniden Değerlendirme, Akademisyen, Matematik Öğretmeni, İdareci, Öğretmen Adayları.

### Abstract

This study is based on teaching materials developed by pre-service teachers. The study tries to determine how these materials are reused by faculty members, teachers, administrators, and pre-service teachers. This research is a case study conducted to determine the current situation regarding how teaching materials prepared by pre-service teachers within the scope of the Instructional Technologies and Material Design (ITMD) course are reused. In the study, 2 academicians, 1 administrator, 2 teachers, and 5 pre-service teachers were selected as the sample. In the research, the audio recordings obtained by applying semi-structured interviews were transcribed and analyzed. The data were interpreted with the help of matrices obtained through themes, sub-themes, codes, and frequencies by applying content analysis, which is one of the qualitative data analysis approaches. As a result of the research, it was observed that there were some points in the practice of sending these materials to schools after exhibiting the materials developed in the Instructional Technologies and Material Design (ITMD) course, however, this practice was the generally beneficial approach and the designed materials had a potential to meet the material needs of teachers. In order to pave the way for the reuse of teaching materials as a result of the

<sup>1</sup> Bu makalenin bir kısmı daha önce yıldız teknik üniversitesi tarafından düzenlenen uluslararası alan eğitiminde materyal sempozyumunda (IFEMS 2018) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>2</sup> Doktor, serkancostu@gmail.com, Kafkas Üniversitesi, Dede Korkut Eğitim Fakültesi, Türkiye

<sup>3</sup> Sorumlu yazar, Doçent Doktor, mat.ilgun@hotmail.com, Kafkas Üniversitesi, Dede Korkut Eğitim Fakültesi, Türkiye.

evaluation of the data obtained from the research, it was recommended to support specialized teaching materials for mathematics lesson symposiums and projects, to create a national material library belonging to our country and to integrate it into platforms such as EBA.

**Keywords:** Mathematics Education, Instructional Technologies and Material Design Course, Material Design, Reuse, Academician, Mathematics Teacher, Administrator, Candidate Teachers.

## Giriş

İnsanoğlu tarih boyunca üretme ve keşfetme içgüdüğü ile bulunduğu ortam ve koşulları daima güzelleştirmiştir. Öğretmenler de bu içgüdü ile bulunduğu ortam olan sınıf ve okulu öğrenmeye en uygun hale getirmek için bir mucit edasıyla çaba göstermelidir. Bu doğrultuda öğretmenlerin geçmişten günümüze öğrencilerde öğrenme merakı uyandırmak ve öğretilmek istenen bilgileri somutlaştırmak amacıyla en sık kullandıkları ve en bilindik öğrenme aracı materyallerdir. Materyal çok yaygın bir ifadeyle, belli bir hedef doğrultusunda tasarlanmış, öğretimi ve eğitimi desteklemek için geliştirilen öğrenme araçlarıdır.

Öğrenme ortamlarında geleneksel yaklaşımlar kullanılarak düz anlatım ile gerçekleştirilen öğretim faaliyetlerinin günümüzde başarılı olacağını belirtmek neredeyse imkânsızdır. Bu nedenle uzun yıllardan beri öğrenme ortamlarında materyal kullanımı desteklenmektedir. Bu yüzden de öğretmen yetiştiren kurumların vazgeçilmezlerinden biri de materyaller ve dolayısıyla materyal geliştirme dersleridir. Her ne kadar öğretim faaliyetlerinin birincil unsuru öğretmen olsa da materyal kullanımının eğitim öğretimi desteklemek için ikincil unsur olarak kullanılması birçok açıdan gerekli görülmektedir (Saritaş, 2013).

Öğrenme ortamlarında materyal kullanımı belli bir plan çerçevesinde gerçekleştirildiğinde öğrenmeye birçok katkısı olduğu bilinmektedir (İnan, 2012). Materyal kullanımı sayesinde farklı duyu organlarına hitap edilen öğrencinin öğrenmeye karşı motivasyon ve dikkati artarken bu öğrenci için öğrenme daha somut hale gelmektedir (Saritaş, 2013). Öğrenme ortamlarında materyal kullanımının en önemli hedefi anlamlı öğrenmeyi sağlamaktır. Materyal kullanılmayan bir öğrenme ortamında öğretilmek istenen birçok bilgi soyut ve hatırlaması zor bilgi yığınlarına dönüşmektedir (Clements, 1999). Zira Millî Eğitim Bakanlığı (MEB, 2009) öğretmenler tarafından somut modeller ve materyal kullanımını tavsiye etmektedir. Ayrıca MEB bünyesinde bulunan birçok okulun materyal teminini sağlamak için eğitim araçları ile ilgili “Eğitim Araçları ve Yayınlar Dairesi” adında bir birim de bulundurmaktadır.

Günümüzde çoğu dersler materyallerin kullanımı sayesinde öğrencilere daha eğlenceli bir öğrenme ortamı sağlamaktadır. Öğrenci derste kullanılan materyal ile farkında olmadan meşgul olduğunda öğretilen içerikle ilgili deneyim kazanarak çözüm üzerinde düşünme ve strateji geliştirme imkânına kavuşmaktadır. Bu yolla materyalin uygun bir yöntemle ele alınması durumunda, öğretilmesi hedeflenen bilgi, kazanım, beceri ve davranışlar oyunlaştırılarak öğrenciye kazandırılabilir (MEB, 2006). Materyal kullanımıyla desteklenen bir ders hem öğrencileri düşünmeye sevk eder hem de öğrencinin dersten zevk almasına fırsat sunar (Olkun ve Toluk, 2007). Bu bağlamda yapılan araştırmalar da benzer şekilde öğrencilerin büyük çoğunluğunun materyal destekli öğretim hakkında olumlu fikir beyan ettiklerini ifade etmektedir (Erkan, Kablan ve Topan, 2013; Ardahan ve Ersoy, 2003). Köksal vd. (2006) öğrencilerin sadece materyallerin kullanımı sırasında değil aynı zamanda hazırlanması sürecinde de yeni bilgiler öğrendiklerini, farklı becerileri kullanma fırsatı bulduklarını ifade etmişlerdir.

Materyallerin eğitim-öğretim ortamlarında kullanılmasının öğrenciler üzerinde önemli katkılar da sunduğu farklı araştırmalarda belirtilmiştir. Örneğin Saritaş (2013) materyal kullanımının öğrenmeyi somutlaştırdığı, hatırlamayı kolaylaştırdığı, zamandan tasarruf sağladığı, öğrenme maliyetini düşürdüğü, içeriği basitleştirdiği ve dikkat toplamaya yardımcı olduğu gibi gerekçelerle materyal kullanımını desteklemektedir. Bununla birlikte materyal kullanımının yanı sıra materyal hazırlama süreci ve hatta sergilenmesi dahi öğrenci açısından faydalı görülmektedir (Köksal vd., 2006). Küçük yaş öğrenci gruplarında süreç sadece öğrenme ortamlarında materyal kullanımı açısından ele alınırken büyük yaş gruplarında materyal geliştirme aşamalarının da bir öğrenme fırsatı olarak ele alınması mümkündür. Bu doğrultuda öğretmen adaylarından da materyal geliştirmeleri beklenmekte ve bu doğrultuda materyal geliştirme becerilerinin desteklenmesi gerekli görülmektedir.

Bir öğrenme aracı olarak kullanılma potansiyeli olan materyalin geliştirilmesi sürecinde; materyalin hangi konu ve kazanıma yönelik olarak, hangi yaklaşım esas alınarak, dersin hangi aşamasında ve ne kadar süre ile kullanılması gerektiği konusunda tecrübe edinmesi açısından materyal geliştirme dersi öğretmen eğitiminde bu zamana dek önemli katkılar sunmuştur. Zira öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri (MEB, 2017) mesleki beceri yeterlik alanı kapsamında öğrenme ortamları oluşturma alt maddesinde bir öğretmenin bütün öğrenciler için etkili öğrenmenin gerçekleşebileceği şekilde kazanımlara uygun öğretim materyalleri hazırlaması gerektiği belirtilmektedir. Bu bağlamda iyi bir matematik öğretmenin de öğrencilerine etkili bir öğrenme ortamı sunması açısından materyal geliştirme becerisine sahip olması gerekmektedir.

Eğitim fakültelerinde matematik öğretmenliği ve ilköğretim matematik öğretmenliği lisans programlarında uzunca bir süre zorunlu ders olarak verilen “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” (ÖTMG) dersi önemine binaen 2018-2019 eğitim-öğretim döneminde YÖK (2018) tarafından belirlenen Öğretmen Yetiştirme Lisans Programlarında iki ayrı ders olarak verilmeye başlanmıştır. “Öğretim Teknolojileri” dersi bu programlarda zorunlu iken Matematik Öğretiminde Materyal Tasarımı” dersi alan eğitiminde seçmeli ders olarak okutulmaktadır. Bu ders kapsamında alan öğretiminde kullanılacak materyallerin tasarım ve geliştirme ilkeleri öğretilerek öğretim teknolojilerinin de yardımıyla farklı öğretim materyallerinin geliştirilerek sınıf içi uygulamaları ele alınmaktadır. Bu ders sayesinde öğretmen adayları matematik dersi kapsamında uygun öğrenme araçları sayesinde matematiğin soyut kavramlarını somutlaştırarak matematiğe yönelik olumlu bir anlayış gelişmesine olanak sağlayabilirler. Matematik derslerinde önemli görülen öğrenme araçlarından biri olan materyaller sayesinde öğrenciler güdülenebilir ve bu materyaller sayesinde öğrenme ortamı zenginleştirilebilir. Matematik öğretiminde kullanılan materyaller öğrencilerin anlamakta zorlandıkları soyut ve karmaşık kavramların ele alınmasına da imkân sağlamaktadır (Dede ve Argün, 2003). Örneğin Neyland (1994) geleneksel öğretim yöntemlerinde yer verilmeyen elektronik tablo ve somut materyaller yardımıyla öğrencilerin problemin çözümü için daha fazla strateji kullandıklarını belirtmiştir (Akt: Dede ve Argün, 2003). Zira matematiği somutlaştırmak için geliştirilen materyallerin öğrencilere farklı düşünme ve soyutlaştırma açısından katkı sunduğu görülmektedir. Trigonometri gibi soyut konularda materyal kullanımının öğrencilerin motivasyonlarını artırdığı (Delice, 2004) düşünüldüğünde Analitik Geometri gibi tamamen soyut içerikli bir dersin dahi öğrenilmesine katkı sunduğu belirtilebilir. Bu doğrultuda sadece ülkemizde değil Güney Kore, Japonya ve Singapur gibi ülkelerde de yapılan çalışmalar doğrultusunda (Özahisha ve Öcal, 2004) matematik öğretiminde kullanılan etkileşimli materyallerin öğrenilen konuların zihinde canlandırılması ve anlamlı olarak kodlanmasına katkı sunduğu ifade edilmektedir (Aslan ve Ardahan, 2003). Matematik derslerinde ele alınan soyut kavramların somut materyaller yardımıyla sunulması öğrenmede kalıcılık ve anlamlı öğrenmenin yolunu açmaktadır (Aydoğdu, M., Erşen, A. N. ve Tutak, T., 2014). Sonuç olarak okul öncesi dönemden yükseköğretime kadar yapılan birçok çalışma uygun yöntem, teknik ve ölçme değerlendirme araçları ile desteklenen ve öğrencinin merkezde yer aldığı öğrenme ortamlarında kullanılan öğretim materyallerinin (Uşun, 2004) öğrenmeyi somutlaştırma anlamında sunduğu potansiyel katkıyı göstermektedir (Ardahan, 2003; Kutluca ve Baki, 2013).

### **Araştırmanın Gereçesi ve Önemi**

Üniversitelerde öğretmen adayları tarafından geliştirilen öğretim materyallerinin öğretmenlerin kullanımına sunulması bu materyallerin eğitime kazandırılmasını sağlayabilmektedir. Ancak üniversiteler tarafından kısmen gerçekleştirilen bu tür uygulamalar (materyal sergileri, materyallerin okullara bağışlanması vb.) olmasına rağmen bu uygulamalarla ilgili bir birlikteliğin bulunmadığı ve yapılan uygulamalar sonrasında gerekli takip sürecinin öğretim üyelerinin iş yoğunluğu vb. nedenlerle gerekli işlevi yerine getiremediği düşünüldüğünde bu doğrultuda bir araştırma yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur.

Milli Eğitim Bakanlığına (MEB) bağlı okullar ile üniversiteler arasında öğretmen adaylarının geliştirdiği materyallerin yeniden değerlendirilmesi ile ilgili bir işbirliği veya bu işbirliğinin nasıl yapılması gerektiği ile ilgili yapılan literatür taraması çerçevesinde herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde genelde bu çalışmaların öğretmenlerin materyal ihtiyacının belirlenmesi ve materyal kullanımı ile materyal hakkında öğretmen ve öğrenci görüşlerinin alınması amacıyla yürütüldüğü ortaya çıkmıştır (İnan, 2012).

Materyal geliştirilmesi ve okullarda kullanımına yönelik çalışmaların sayısı her ne kadar son yıllarda artmış olsa da yeterli olmadığı düşünülmektedir. Ülkemizde özellikle matematiğe yönelik hazırlanmış olan materyal sayısının azlığı ve matematiğe yönelik öğretim materyallerinin ve kullanım amaçlarının matematik öğretmenleri tarafından yeterince bilinmemesi (İnan, 2006) nedeniyle öğretmenlerin uygun materyal bulma ve kullanma konusunda zorluklar yaşadığı görülmektedir. Bu çalışma alanyazında öğrenme ortamlarında materyal kullanımını teşvik ederek bu konudaki tecrübenin artırılması ve bunun için gerçekleştirilen üniversite-okul işbirliğiyle materyal paylaşımına yönelik bir örnek teşkil etmesi açısından önemlidir.

Eğitim fakültelerinde ders olarak okutulan ÖTMG dersi kapsamında öğretmen adayları en az bir üç boyutlu somut materyalin yanı sıra iki boyutlu materyaller ile teknoloji destekli materyaller ve çalışma yaprakları ve bunun gibi ekstra materyaller de geliştirmektedirler. Türkiye’de bulunan eğitim fakültesi ve program sayısı ile bu fakültelerde öğrenim gören öğretmen adayı sayısı dikkate alındığında her yıl en az 20 bin en çok 50 bin materyalin hazırlandığı düşünülmektedir. ÖTMG dersi kapsamında öğretmen adayları tarafından hazırlanan materyallerin -özellikle üç boyutlu materyal hazırlamanın maliyeti düşünüldüğünde- öğrenci başına yaklaşık maliyeti 50-100₺ olduğu hesap edilirse bu materyallerin yeniden değerlendirilmemesi ülkemiz açısından mühim bir maddi kaybın ortaya çıktığını göstermektedir. Zira eğitsel açıdan yeniden değerlendirilen materyalin eğitim ortamlarına sunacağı katkı düşünüldüğünde mühim bir fırsatın da kaçırıldığı anlamına gelmektedir. Bir tarafta yeniden değerlendirilmek için bekleyen materyaller, diğer tarafta öğretmenler tarafından materyallere duyulan ihtiyaç durumunun vahametini ortaya koymaktadır. Oysa alan yazında ÖTMG dersi kapsamında dersin işleniş açısından akademik araştırmalar yapılmasına karşın ders kapsamında geliştirilen materyallerin yeniden değerlendirilerek öğretmenlerin kullanımına sunulması yani bir anlamda geri dönüştürülmesine yönelik akademik bir çalışmanın yapılmadığı anlaşılmaktadır. Geri dönüşüm kelime anlamı olarak Türk Dil Kurumu tarafından “*atıkların yeniden değerlendirilmesi durumu*” olarak tanımlanmaktadır. Fakat geri dönüşüm olarak nitelendirilen faaliyetler ilk aşama “*atık azaltma*”, ikinci aşama “*yeniden kullanma*” (bu çalışma kapsamında yeniden değerlendirme terimi tercih edilmiştir) ve son aşama olarak “*geri dönüşüm*” ele alınmaktadır.

*“Dünyada atık yönetiminde 3R yaklaşımı yaygın olarak kullanılmaktadır. Reduce (Atık Azaltma), Reuse (Yeniden Kullanma) ve Recycle (Geri Dönüşüm) şeklinde 3R olarak formüle edilmiş olan atık yönetimi hiyerarşisinde ilk öncelik atık oluşumunu önlemektir. Çünkü atık üretmeyi engellemenin en sağlam, en ekonomik, en kolay ve en basit yolu bu aşamadır (Reduce). Atık oluşumunun önlenemediği durumlarda ise atıkların yeniden kullanılarak bir ürün ortaya çıkarılması basamağı vardır (Reuse). Atıklar yeniden kullanılabilir bir durumda değilse ya da atıklardan yeni bir ürün elde etmenin mümkün olmadığı durumlarda ise atıklar teknik olarak geri dönüşüm işlemine tabii tutulmaktadır (Recycle).” (Artvinli ve Bayar, 2018, s.19)*

Ancak geri dönüşüm deyince genelde ilk olarak geri dönüşüm faaliyetleri akla gelmektedir. Buna rağmen ülkemizde geri dönüşümün ilk başlangıcı olan atıkların azaltılması ve yeniden değerlendirilmesi basamakları üzerinde daha fazla kafa yorulması gerekmektedir. Bu doğrultuda yapılan bu çalışma ile üniversitelerde bir ders kapsamında öğretmen adayları tarafından geliştirilen çok sayıda materyalin atılmasının önüne geçilerek yeniden değerlendirilmesi yani geri dönüşümü ile ilgili mevcut durum ele alınmış olacaktır. Bu doğrultuda üniversiteler tarafından geri dönüşümün birinci ve ikinci aşamasını kapsayan şekilde yapılan bir uygulamanın paydaş olarak seçilen okullar üzerindeki etkileri ve katılımcıların bu uygulama ile ilgili görüşleri ele alınmıştır. Dahası bu çalışma sayesinde üniversitelerde geliştirilen materyallerin atık haline gelmesinin önüne geçen ve daha sonra yeniden değerlendirilmesi ile ilgili bir çözüm sunan bu türden uygulamaların eğitim ortamlarına daha fazla katkı sağlamak üzere ne şekilde geliştirilebileceği ile ilgili önerilerde bulunulması sağlanacaktır. Bunun yanı sıra materyallerin yeniden değerlendirilmesi için geliştirilen bu yaklaşım hakkında diğer üniversiteler de bilgi sahibi olacaktır. Ayrıca uygulanan yaklaşım sırasında yapılan görev paylaşımı ve aksayan yönler ortaya çıkarılmış olacaktır. İlerleyen süreçte oluşacak bir farkındalık sayesinde MEB’e bağlı okullar ile üniversiteler arasında sağlanacak bir koordinasyon sayesinde öğretmenler tarafından ihtiyaç duyulan materyallerin temin edilmesinin yolu açılacaktır.

### **Araştırmanın Problemi**

Bu araştırma kapsamında “ÖTMG dersi kapsamında geliştirilen öğretim materyalleri nasıl yeniden değerlendiriliyor?” ana problemine yanıt arayabilmek için aşağıdaki alt problem durumlarına cevap aranmıştır.

1) ÖTMG dersi kapsamında geliştirilen öğretim materyallerinin yeniden değerlendirilmesi hakkında bu dersi veren akademisyenlerin görüşleri nelerdir?

2) ÖTMG dersi kapsamında geliştirilen öğretim materyallerinin paylaşıldığı okullardaki idarecilerin ve matematik öğretmenlerinin görüşleri nelerdir?

3) ÖTMG dersi kapsamında geliştirilen öğretim materyallerinin yeniden değerlendirilmesinde görev alan öğretmen adaylarının görüşleri nelerdir?

### **Yöntem**

Bu bölümde sırasıyla araştırmanın modeli, araştırmanın katılımcıları, veri toplama araçları ve verilerin analizi ile ilgili süreçler ele alınmıştır.

#### **Araştırmanın Modeli**

Bu çalışmada bir veya birkaç duruma (ortam, bireyler, olaylar, süreçler, vb.) ilişkin kısa sürede derin bilgiler elde etmeye yarayan özel durum çalışması kullanılmıştır (Çepni, 2012). Ön çalışmalar olarak nitelendirilen özel durum çalışmalarından biri olan nitel durum çalışması, yeni bir duruma ilişkin etkenlerin bütüncül durumu nasıl etkiledikleri ve bu durumdan nasıl etkilendikleri üzerine odaklanacak şekilde nitel bir bakış açısıyla ele alınır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Bu bağlamda ÖTMG dersi kapsamında öğretmen adayları tarafından hazırlanan öğretim materyallerinin, nasıl değerlendirildiği ile ilgili mevcut durum akademisyen, öğretmen ve idareciler ile öğretmen adaylarının bakış açısıyla ele alınmıştır.

#### **Araştırmanın Katılımcıları**

Bu kapsamda nitel bir özel durum çalışması olan bu çalışmadan elde edilen veriler çalışmaya dâhil olan katılımcılarla sınırlıdır ve herhangi bir genelleme hedefi bulunmamaktadır (Çepni, 2012). Dolayısıyla bu çalışmanın evreni Türkiye'nin kuzeydoğusunda yer alan bir üniversitenin eğitim fakültesinde yer alan ilköğretim matematik öğretmenliği anabilim dalındaki akademisyen ve öğretmen adayları ile bu üniversitenin bulunduğu ildeki ortaokullarda görev yapan matematik öğretmenleri ve idareciler ile sınırlıdır. Ancak başka illerde yer alan diğer üniversitelerde yapılacak benzer çalışmalarla karşılaştırılarak bu çalışma ile ilgili genelleme yapılması mümkün olabilir. Bu bağlamda bu çalışmanın katılımcıları arasında 2. sınıfta verilen ÖTMG dersini veren iki akademisyen bulunmaktadır. Bu akademisyenlerin yanı sıra ÖTMG dersini alıp materyal hazırlayarak gönüllü olarak bu materyallerin sergilenmesinde ve daha sonra 3. sınıfta verilen Topluma Hizmet Uygulamaları dersi kapsamında bu materyaller arasından seçilen materyallerin okullara teslim edilerek tanıtılmasında görev alan 3. sınıfta öğrenim gören 5 öğretmen adayı bulunmaktadır. Katılımcılar arasında materyallerin teslim edildiği iki okulda bulunan 5-10 yıl eğitim tecrübesi bulunan 2 matematik öğretmeni ile bu okullarda görev yapan 1 idareci -diğer okuldaki idareciye ulaşamamıştır- bulunmaktadır. Çalışma kapsamında yer alan bu katılımcıların gizliliğinin korunması amacıyla akademisyenler için (A1, A2), öğretmen adayları (ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA5), öğretmenler (Ö1, Ö2) ve idareci (İ) olarak kodlanmıştır.

#### **Veri Toplama Araçları**

Bu araştırma kapsamında ÖTMG dersi kapsamında hazırlanan materyallerin yeniden değerlendirilmesi amacıyla yapılan sergi ve Topluma Hizmet Uygulamaları dersi kapsamında bu materyallerin MEB okullarına dağıtımı ile ilgili mevcut durumu tespit etmek amacı ile yukarıda belirtilen katılımcı grubuna yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan mülakatlar akademisyenler, matematik öğretmenleri, okul idarecileri ve öğretmen adaylarına yönelik olarak materyalin hangi amaçla hazırlandığı, hazırlanan materyallerin yeniden nasıl değerlendirildiği, hangi amaçlarla kullanıldığı, materyallerin amacına hizmet edip etmediği ve ne düzeyde kullanıldığına ilişkin vb. sorular içermektedir. Bu mülakat soruları hazırlanırken dört ayrı katılımcı grubu için (akademisyen, öğretmen, idareci, öğretmen adayı) örnek soru havuzları oluşturulmuş ve hazırlanan taslak mülakat soruları hakkında üç alan eğitimi uzmanından görüş alınmıştır. Alınan görüşler

doğrultusunda revize edilen mülakat taslak soruları birer kişi (bir akademisyen, bir öğretmen, idareci, öğretmen adayı) üzerinde pilot çalışması yapılarak mülakat sorularına son hali verilmiştir.

Son hali verilen mülakat formları iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm katılımcıların bilgilendirilmesi amacıyla çalışma ile ilgili bilgilerin yanı sıra katılımcıların kimliklerinin gizliliğine dair etik bilgiler ile kişisel bilgilerin elde edilmesi amacıyla hazırlanan demografik sorulardan oluşmaktadır. İkinci bölüm ise materyallerin yeniden değerlendirilmesi hakkındaki bilgiler ve bu konu hakkındaki fikirleri almak amacıyla akademisyenlere yönelik sekiz ana ve 19 alternatif soru, idarecilere yönelik dokuz ana sekiz alternatif soru, öğretmenlere yönelik dokuz ana ve 13 alternatif soru ile öğretmen adaylarına yönelik yedi ana 18 alternatif sorudan oluşmaktadır. Bu sorular yardımı ile akademisyenlerin materyallerin yeniden değerlendirilme sürecini nasıl ele aldıkları, idarecilerin materyalleri nasıl temin ettikleri ve matematik ders öğretmenlerinin gönderilen materyalleri nasıl kullandıkları ve öğretmen adaylarının materyal hazırlama, sergileme ve materyallerin sergilendikten sonra yeniden değerlendirilme süreci anlaşılmasına çalışılmıştır.

Bu mülakatlar gönüllülük esasına dayalı olarak katılımcılara uygulanmış ve alınan izin çerçevesinde ses kayıt cihazlarıyla kaydedilmiştir. Yarı yapılandırılmış mülakatlar sırasında elde edilen ses kayıtları çözümlenerek yazıya dökülmüştür.

### **Verilerin Analizi**

Çalışma kapsamında elde edilen mülakat verilerinin analizinde içerik analizden faydalanılmıştır. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve örüntülere ulaşmaktır. Betimsel analizden farklı olarak içerik analizinde verilerin önce kavramsallaştırılması, daha sonra düzenlenmesi ve veriyi açıklayan temaların saptanması gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Bu kapsamda yazıya dökülen ham veriler nitel veri analizi yaklaşımlarından biri olan içerik analizi kullanılarak tema, alt tema, kodlar ve frekanslar aracılığıyla elde edilen matrisler yardımıyla yorumlanmıştır. Oluşturulan matrislerde sadece frekans sayısı olarak ilgili kodun ne kadar kez tekrarlandığı verilirken katılımcılardan elde edilen veriler betimsel bir yolla gizlilik ilkelerine bağlı kalınarak kodlanmıştır. Katılımcılardan elde edilen betimsel veriler cümle bütünlüğü var ise imla hataları düzeltilerek genellikle hiçbir değişiklik yapılmadan sunulmuştur. Elde edilen verilerde cümle bütünlüğü bulunmadığı takdirde elde edilen kodlar ve frekansları aracılığıyla yorumlanmış ancak ilgili betimsel veriler örnek olarak sunulmamıştır.

### **Bulgular**

Bu çalışma kapsamında yer alan katılımcıların yarı yapılandırılmış mülakat sorularına verdikleri cevaplar içerik analizine tabi tutularak matrisler elde edilmiştir. Elde edilen matrislerde yer alan tema, alt tema ve kodlar yardımıyla akademisyen, öğretmen, idareciler, öğretmen adayları ile ilgili bulgular sunulmuştur.

#### **1. Akademisyen Görüşleri**

Bu bölümde akademisyen görüşleri materyallerin yeniden değerlendirilmesi, materyallerin değerlendirme aşamaları ve öneriler olmak üzere üç tema altında toplanarak bu temalar ayrı ayrı ele alınmıştır.

##### **1.1. Materyallerin Yeniden Değerlendirilmesi**

A1 ve A2 materyallerin yeniden değerlendirilmesini üç şekilde yapmayı tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Bu ifadelerden materyallerin ya öğretmen adayının kendisinde kaldığı ya sergi sırasında talep eden öğretmenlere verildiği ya da yapılan sergiden sonra "Topluma Hizmet Uygulamaları" dersi kapsamında öğretmen adayları tarafından okullara gönderildiği anlaşılmaktadır. Materyallerin yeniden değerlendirilmesi temasında yer alan kodlar ve frekansları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1.  
Materyallerin Yeniden Değerlendirilmesi Hakkında Akademisyen Görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kodlar	f	
Materyallerin Yeniden Değerlendirilmesi	Materyallerin yeniden değerlendirilme türleri	Öğretmen adayına bırakma	2	
		Öğretmenlere teslim etme	2	
		Sergileyerek okullara gönderme	2	
	Sergi fikrinin ortaya çıkışı		Öğretmenlere ulaşma zorluğu	3
			Öğretmen adaylarını motive etme	3
			Materyalleri değerlendirme	1
			Materyalleri tanıtmaya	3
			Farkındalık yaratma	1
			Öğrenci talebi	1

Tablo 1’de materyallerin yeniden değerlendirilmesi ile ilgili olarak yapılan içerik analizinde materyallerin değerlendirme türleri ve sergi fikrinin ortaya çıkışı temaları altında ortaya çıkan kodlar verilmiştir. A1 ve A2 materyallerin yeniden değerlendirilmesi açısından değerlendirme türleri ile ilgili şu ifadeleri kullanmışlardır.

A1: “Materyalleri üç şekilde değerlendiriyoruz. İlk olarak öğrencilere bırakıyorum. Onlar kendileri isteklerine göre değerlendiriyorlar. İkinci olarak ben öğretmenlere ulaşıyorum. Onlara veriyorum. Son olarak da geçen sene sergi düzenledik. Sergiye katılan öğretmenlere materyalleri tanıtıp bu materyalleri almalarını sağladık.”

A2: “Materyalleri değerlendirirken değişik uygulamalar yapıyoruz. Birinci olarak bu materyalleri üniversite öğrencilerine de tanıtmak amacıyla bir sergi düzenledik. Bu sergiye okul müdürleri ve öğretmenleri davet ettik. Öğrenciler stantların başında hazırladıkları materyalleri değerlendirdiler. Ama benim daha önce yaptığım bir uygulamada hazırlanan materyalleri bir köyü ziyaret ederek oradaki bir okula verdik. Ayrıca bu materyalleri oradaki öğretmenlere ve öğrencilere tanıttık. Bazı durumlarda da öğrenciler kendi hazırladıkları materyalleri kendileri kullanmak istiyorlar bizde onlara geri veriyoruz.”

A1 ve A2 materyallerin yeniden değerlendirilmesi açısından sergi fikrinin ortaya çıkışı ile ilgili şu ifadeleri kullanmışlardır.

A1: “Sergi fikri öğrencileri motive etmek, hazırlanan materyalleri değerlendirmek için ortaya çıktı. Hazırlanan bu materyalleri benim öğretmenlere tanıtım mümkün değildi. Ayrıca materyalleri sadece sınıftaki öğrenciler görebiliyordu. Bu materyalleri tanıtmak ve öğrencilerin motivasyonunu artırmak için böyle fikir ortaya çıktı.”

A2: “Sergi fikri her zaman düşündüğümüz bir şeydi yoğunluktan yapamıyorduk. Bu konuda öğrencilerden de talep geldi. Ayrıca yapılan materyallerin sadece bölüm içinde kalmaması için de bu fikir ortaya çıktı diyebilirim. Çevremizde birçok klasik öğretmen var onlara bu konudaki farkındalığı yaratmak amacıyla sergiyi düzenledik.”

Serginin organize edilmesinde A1 daha çok kendinin görev aldığını ancak bazı konularda diğer öğretim üyeleri ve öğretmen adaylarından da yardım aldığını ifade etmiştir. A2 ise sergi çalışmasının bir ekip işi olduğunu, organizasyonun öğretim üyeleri, öğretim elamanları ve öğretmen adaylarıyla birlikte yapıldığını belirtmiştir.

## 1.2. Materyallerin Değerlendirilme Aşamaları

A1 ve A2 materyallerin değerlendirilme aşamalarını dört şekilde yapmayı tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Bu ifadelerden materyaller belirlendikten sonra serginin organize edildiği ve okullar belirlendikten sonra materyallerin teslim edildiği anlaşılmaktadır. Materyallerin değerlendirilme aşamaları temasında yer alan kodlar ve frekanslar Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2.  
Materyallerin Değerlendirilme Aşamaları Hakkında Akademisyen Görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kodlar	f
Materyallerin Yeniden Değerlendirilme Aşamaları	Materyallerin belirlenmesi	Rubriklerle değerlendirme	1
		Kullanılabilirliğine dikkat etme	1
		Kriter yok	1
	Okulların belirlenmesi	Yakın okullara gönderme	2
		Belirlenen okullara gönderme	2
		İhtiyacı olan okullara gönderme	2
		Köy okullarına gönderme	2
		Rastgele okul seçimi	1
	Serginin organize edilmesi	Akademisyen tarafından	1
		Akademisyenlerle yardımlaşarak	2
		Öğrencilerden yardım alarak	1
	Materyallerin teslim edilmesi	Akademisyen tarafından	2
		Ders kapsamında	2
		Sergiye katılan öğretmenler yardımıyla	1

Tablo 2’de materyallerin değerlendirilme aşamaları ile ilgili olarak yapılan içerik analizinde materyallerin belirlenmesi, serginin organize edilmesi, okulların belirlenmesi ve materyallerin teslim edilmesi alt temaları doğrultusunda ortaya çıkan kodlar verilmiştir.

A1 ve A2 materyallerin Topluma Hizmet Uygulamaları dersi kapsamında daha çok ihtiyacı olan okullara gönderilmesine dikkat ettiklerini beyan etmektedirler.

A1: “Materyaller daha çok materyallere ulaşmakta zorluk çeken köy okullarına gönderiliyor.”

A2: “Bu da tesadüfi oluyor aslında. Bu konuda bizim tanıdığımız veya öğrencilerin tanıdığı okullar oluyor bu okullara gönderebiliyoruz. ... Daha önceden bize materyal hazırlayın diye bir talep gelmedi. Gönderilecek okulları belirlerken daha çok köy okullarını tercih ediyoruz. Çünkü onlar daha zor ulaşıyor bu tür şeylere.”

Materyal sergisi sonrasında gönderilmesine karar verilen materyallerin seçiminde A1 çeşitli rubrikler yardımıyla kullanılabilirliklerine dikkat edildiğini ifade etmektedir. A2 ise sergi sonrasında okullara gönderilecek materyallerde hiçbir kriter aramadıklarını belirtmiştir. A1 ve A2 bununla ilgili olarak şu ifadeleri kullanmıştır.

A1: “Materyallerin değerlendirilmesinde çeşitli rubriklerimiz var. Materyalleri bu şekilde değerlendiriyoruz. Bu materyallerde kullanılabilirlik, güncellenebilirlik gibi kriterlere dikkat ediyoruz.”

A2: “Okullara gönderilen materyallerde herhangi bir ölçütümüz olmadı hazırlanan bütün materyalleri gönderdik.”

Materyal sergisi gerçekleştirildikten sonra bu materyallerin okullara gönderilmesiyle ilgili olarak farklı yöntemlerin kullanıldığı belirtilmiştir. Bu materyallerin bazen kendileri tarafından bazen ise Topluma Hizmet Uygulamaları dersi kapsamında öğretmen adayları tarafından ihtiyacı olan okullara teslim edildiği belirtilmektedir. Ayrıca A2 bazı durumlarda sergiye katılan öğretmenler tarafından bu görevin üstlenildiğini açıklamıştır. Bununla ilgili olarak A1 ve A2 şu ifadelere yer vermiştir.

A1: “İlk başta ben kendim teslim ettim. İkinci kez öğrenciler teslim ettiler. Normalde bilgi verilmesi lazım ama öğrenciler nasıl bir uygulama yaptı bilmiyorum. Ben götürdüğüm zaman bu konuda öğretmenlere ve öğrencilere bilgi veriyorum.”

A2: “...Ayrıca sergiye katılan öğretmenlerden de talep geldi. Bu talep sergi esnasında oldu...”

### 1.3. Öneriler

A1 ve A2 materyallerin okullara teslim edilirken öğretmenler ve öğrencilere materyaller hakkında bilgi verilmesi gerektiğini söylemektedir. A1 ve A2 materyallerin okullarda daha etkili ve verimli kullanılması konusunda özellikle materyaller hakkında bilgilendirme yapılmasını vurgulamaktadırlar. Ayrıca A1 materyallerin teslim edilmesinde ihtiyaç tespiti, işbirliği ve organizasyonun önemine değinmektedir. Son olarak A2 okullara gönderilecek materyallerin güncel olması gerektiğini ve bilgisayar destekli materyallere daha fazla önem verilmesi gerektiği konusunda fikir beyan etmiştir. Materyallerin yeniden değerlendirilmesi ile ilgili öneriler temasında yer alan kodlar ve frekansları Tablo 3’te gösterilmiştir.



Tablo 3.

**Materyallerin Yeniden Değerlendirilmesine Dair Öneriler Hakkında Akademisyen Görüşleri**

Tema	Alt Temalar	Kodlar	f
Öneriler	Materyallerin verimli kullanılması	Bilgilendirme	3
		Okul ihtiyaç tespiti	1
		Organizasyon yapma	1
		Materyallerin tanıtılması	2
		İşbirliği gerekli	1
		Materyalin tanıtımı	3
	Materyal tasarımı	Öğretmenlerden görüş alma	1
		Bilgisayar destekli materyal tasarımı	1
		Materyallerin güncellenmesi	1

Tablo 3'te materyallerin yeniden değerlendirilmesi konusundaki önerilerle ilgili yapılan içerik analizinde materyallerin verimli kullanılması ve materyal tasarımı temaları altında ortaya çıkan kodlar verilmiştir. A1 ve A2 materyallerin yeniden değerlendirilmesi konusundaki önerilerden biri olan materyallerin verimli kullanılması ve materyal tasarımı ile ilgili şu ifadeleri kullanmışlardır.

A1: "Umuyorum kullanılıyor. Ama bunun takibini yapamıyoruz. Materyallerin tanıtılması ve okulların ihtiyaçlarının tespit edilmesi bir organizasyon şeklinde yapılırsa daha verimli olur. Sergiden gönderilen materyaller hakkında herhangi bir dönüt almadık. Bu işbirliğini sağlamak için aracı gerekiyor. Bu araçlar sayesinde işbirliği daha etkili hale getirilebilir."

A2: "Gönderilen materyallerle birlikte materyalleri tasarlayan öğrencilerde okullara gönderilip ders içerisinde bunların nasıl kullanılacağına ilişkin öğrencilere bilgi verilmelidir. Uygulama olarak öğretmenlerden görüş alınmalıdır. Öğrencilerin hazırladığı materyalleri buradaki derslerde anlatması yerine gidip okulda bu materyalleri tanıtmalı... Uygulamalı olarak derste katkıını okullarda görmeli."

## 2. Öğretmen ve İdareci Görüşleri

Bu bölümde matematik öğretmenleri ve idareci görüşlerine yer verilmiştir. Öğretmen görüşleri; materyal kullanımı, materyallerin ihtiyacı karşılama durumu, üniversite materyalleri ve öneriler olmak üzere dört temada, idareci görüşleri ise; materyallerin temin edilmesi ve üniversite okul işbirliği olarak iki tema altında ele alınmıştır.

### 2.1. Materyal Kullanımı

Ö1 materyal kullanımının yararları ve önemi konusunda dersleri somutlaştırmak, öğrencilerin ilgisini çekmek, öğrencilerin derse katılımını artırmak ve öğrencilerin algılama düzeyini artırmak gibi katkılarından söz etmiştir. Ö2 ise daha çok materyallerin görselliği üzerinde durmuş ve farklı olarak üç boyutlu cisimleri anlayabilme ve öğrencilerin algılama düzeyini artırma gibi unsurlardan söz etmiştir. Materyal kullanımı temasında yer alan kodlar ve frekanslar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.

**Materyal Kullanımı Hakkında Öğretmen Görüşleri**

Tema	Alt Temalar	Kodlar	f
Materyal Kullanımı	Materyal kullanımının katkıları	Dersleri somutlaştırmak	2
		İlgisini çekmek	1
		Derse katılımı artırmak	1
		Algılamayı artırmak	2
		Görsellik sağlamak	1
		Üç boyutlu cisimleri algılamak	1
	Kullanılan materyal türleri	Bilgisayar destekli materyal	2
		Üç boyutlu materyal	2

Tablo 4'te materyal kullanımı ile ilgili olarak yapılan içerik analizinde materyal kullanımının katkıları ve kullanılan materyal türleri temaları altında ortaya çıkan kodlar verilmiştir. Öğretmenler materyal kullanımının katkıları ile ilgili olarak şu ifadelerle yer vermiştir.

Ö1: "...matematik soyut bir ders, sayılar arasındaki ilişkileri inceleyen bir bilim dalı. Materyal de bunu somutlaştırmak için çok güzel bir yöntem. Materyal kullanımı öğrencinin ilgisini çekiyor. Dolayısıyla öğrencinin derse katılımı artıyor. Artı dersi ve konuyu somutlaştırdığı için öğrencinin algılama düzeyini de artırıyor. Ben bunu gözlemledim. Çünkü ilk geldiğimde okulumuzda materyal yoktu sonra temin edebildik. Kullandıktan önce ve sonra konuları anlama açısından arada belirgin bir

fark var. Dolayısıyla materyal bilindiği gibi beş duyu organımıza hitap ettiği için materyal kullanımı kesinlikle matematik derslerinde gerekli ve gerçekten işe yarar bir yöntem diyebilirim.”

Ö2: “Çünkü materyaller öğrencilerin görsel olarak yorum yapmalarını sağlıyor. Mesela cetveli, pergeli, açıölçeri kullandığın zaman ya da küpü prizmayı anlattığın zaman üç boyutlu olarak onları görebiliyor. Herhangi bir konuyu çocukların daha iyi kavramaları için özellikle soyut konularda materyal kullanmak zorundayız. Geometri kısmında daha fazla kullanıyorum. Cebir kısmında fazla kullanmıyorum.”

Bunun yanı sıra öğretmenlerin her ikisinin de derslerinde daha çok üç boyutlu ve bilgisayar destekli materyalleri kullandıkları ifade edilmiştir. Ö1 ve Ö2 kullanılan materyal türleri ile ilgili şu ifadeleri kullanmışlardır.

Ö1: “İlk zamanlar materyal konusunda biraz sıkıntı çektik ama daha sonra bu durumu atlattık. İki sınıfımızda projeksiyon cihazı olduğu için bu sınıflarda bilgisayar kullanıyoruz. Milli eğitimden gelen materyallerimiz ise daha çok üç boyutlu materyaller onları da kullanmaya özen gösteriyorum. Bunlara ek olarak da kendi tasarlamış olduğum materyalleri kullanıyorum.”

Ö2: “Bilgisayar destekli her türlü materyali kullanıyoruz. MEB vitaminden yararlanıyoruz. Geometrik cisimlerin dönme hareketlerini gösterirken bilgisayar destekli materyallerden faydalanıyoruz. Ayrıca elimizdeki mevcut cetvel, pergeli, açıölçer, prizma ve küplerden yararlanıyoruz. İnternette bulduğumuz şeylerden yararlanmaya çalışıyoruz. Çizimleri zor olan şekillerde ise somut materyalden yararlanıyoruz.”

## 2.2. Materyallerin İhtiyacı Karşılama Durumu

Ö1 ve Ö2 materyallerin ihtiyacı karşılama durumunu karşılama durumu, karşılama gereksesi ve ihtiyaç duyulan materyaller ile bu materyallerin temin edilmesi şeklinde dört başlık altında ifade etmişlerdir.

Bu ifadelerden MEB tarafından gönderilen materyallerin ihtiyaçlarını karşılamadığı fikrine varılmış ve bununla beraber Ö1, üniversite tarafından gönderilen materyallerin seviyesinin 6-8. sınıflara uygun olmadığını, Ö2 ise materyallerin bütün konulara hitap etmediğini belirtmiştir.

Öğretmenler ihtiyaç duyulan materyallerin temin edilmesinde farklı stratejiler geliştirdiklerini beyan etmektedirler. Ö1 materyalleri daha çok kendisinin yaptığını ve diğer öğretmenlerden yardım aldığını belirtirken, Ö2 eksik olan materyalleri satın aldığını ve diğer öğretmenlerle işbirliği yaptığını belirtmektedir. Materyallerin ihtiyacı karşılama durumu temasında yer alan kodlar ve frekanslar Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5.

### MEB Materyallerinin İhtiyacı Karşılama Durumu Hakkında Öğretmen Görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kodlar	f
MEB Materyallerinin İhtiyacı Karşılama Durumu	İhtiyacı karşılama durumu	Tam olarak karşılama	2
	İhtiyacı karşılama gereksesi	Öğrenci seviyesine uygun olmama	1
		Bütün konulara hitap etmeme	1
	İhtiyaç duyulan materyallerin temin edilmesi	Öğretmenin hazırlaması	1
		Öğretmen ile işbirliği yapılması	2
		Öğretmenin satın alması	1
	İhtiyaç duyulan materyaller	Dikkat çekici ve sağlam materyaller	1
		Kazanım odaklı materyaller	1

Tablo 5’te materyallerin ihtiyacı karşılama durumu ile ilgili olarak Ö1 ve Ö2 materyallerin ihtiyaçlarını karşılamadığını söylemiş ve bu materyalleri nasıl temin ettiklerini aşağıdaki gibi ifade etmişlerdir.

Ö1: “Projeksiyon olduğu için sıkça slayt kullanıyorum. Ama dersi kurtaracak kadar. İmkânlar dâhilinde başka tür materyaller de hazırlıyorum. Özellikle sınıf öğretmenleriyle bir işbirliğimiz var. Çünkü onlar da bizim materyallerimize ihtiyaç duyuyorlar. Bu konuda birbirimize yardımcı oluyoruz. Onlar hazırlıyor bana veriyor ben hazırlıyorum onlara veriyorum. Böyle karşılıklı bir ilişkimiz var.”

Ö2: “...kendi çabamızla temin ediyoruz. Kullanacağımız materyaller varsa onları dışarıdan satın alıyoruz. Okuldaki branş öğretmenleri birbirleriyle ilişki içerisinde. Materyaller konusunda da birbirimize yardım ediyoruz.”

## 2.3. Üniversite Materyalleri

Ö1 üniversiteden gönderilen materyallerin ihtiyaçlarını karşıladığını ve bu materyalleri kullandığını söylerken, Ö2 gönderilen materyallerin ihtiyaçlarını karşılamadığını ve bu materyalleri kullanmadığını

belirtmektedir. Üniversiteden gönderilen materyaller temasında yer alan kodlar ve frekanslar Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6.  
Üniversite Materyalleri Hakkında Öğretmen Görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kodlar	f
Üniversite Materyalleri	Kullanılma durumu	Kesinlikle kullanılıyor	1
		Hayır kullanılmıyor	1
	İhtiyaçları karşılama durumu	Karşılıyor	1
		Karşılamıyor	1

Tablo 6’da üniversite materyalleri ile ilgili olarak yapılan içerik analizinde materyallerin kullanılma durumu ve ihtiyacı karşılama durumu temaları altında ortaya çıkan kodlar verilmiştir. Ö1 ve Ö2 üniversite materyalleri ile ilgili şu ifadeleri kullanmışlardır.

Ö1: “Üniversiteden gönderilen materyaller ihtiyacımızı karşılıyor. Öğrencilerin algılamaları için şimdilik yeterli.”

Ö2: “Öğrenciler tarafından getirilen materyalleri bir sınıfta topladık. Materyallerin birçoğu kullanılmıyordu. Bu kullanılmayan materyalleri sınıfları temizlerken attık. Getirilen materyaller ihtiyaçlarımızı tam olarak karşılamadı”

## 2.4. Mevcut Durum ve Öneriler

Öğretmenlerin her ikisi de materyallerin hangi sınıf düzeyinde ve ne şekilde kullanılacağı ile ilgili öğretmen adayları tarafından yeterli bilgi verilmediğini belirtmektedir. Bu durumu üniversite ile okul arasındaki işbirliğinin yetersizliğine bağlamaktadır. Üniversite-okul arasındaki işbirliğini etkili hale getirmek için matematik öğretmenleriyle matematik öğretmen adayları arasında ÖTMG kapsamında geliştirilecek materyallerle ilgili olarak görüşmeler yapılması gerektiğini belirtmektedirler. Öğretmen adaylarıyla öğretmenler arasındaki iletişimin geliştirilmesi için de bir planlama yapılmasının önemli olduğunu söylemektedirler. Materyallerin yeniden değerlendirilmesi sürecine dair öneriler temasında yer alan kodlar ve frekansları Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7.  
Mevcut Durum ve Öneriler Hakkında Öğretmen Görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kodlar	f	
Mevcut Durum ve Öneriler	Üniversiteden gönderilen materyallerin kullanımı	Nitelikli materyal gerekliliği	2	
		Okul deneyimi gerekliliği	1	
	Materyal kullanım bilgisi durumu	Bilgi verilmedi	4	
		Üniversite-okul işbirliği durumu	Yetersiz	4
		Üniversite-okul işbirliği	Öğretmen-öğretmen adayı etkileşimi	1
			İletişiminin geliştirilmesi	1

Tablo 7’de materyallerin değerlendirilme sürecine dair öneriler hakkında yapılan içerik analizinde materyallerin kullanımı ve üniversite-okul işbirliği temaları altında ortaya çıkan kodlar verilmiştir. Ö1 ve Ö2 materyallerin yeniden değerlendirilmesi sürecine dair öneriler ile ilgili şu ifadeleri kullanmışlardır.

Ö1: “Sadece üniversitede zaman geçirdiğiniz için öğrencilerin hangi konuları nasıl algıladığı hakkında çok fazla bilginiz olmadığını düşünüyorum. Öğrencilerin hangi kavramlarda nasıl zorlandıklarını gözlemleyebilseniz geliştirilecek materyaller daha sağlıklı olabilir. Ancak yine de böyle bir işbirliğinin olması güzel. Matematik öğretmenleriyle üniversite öğrencileri arasında görüşme yapılabilir.”

Ö2: “Daha gelişmiş materyaller olmalı. Üniversiteyle aramızda materyal ihtiyaçlarımıza yönelik bir iletişim olsa biz de materyal ihtiyaçlarımızı talep edebiliriz. Ancak üniversiteyle okul arasındaki işbirliği iyi değil. Üniversite ve okul arasındaki iletişimi artırmamız lazım. Üniversite öğrencileri böyle konularda bizden yardım talep ederse bizde gereken yardımı yaparız.”

## 2.5. Materyallerin Temin Edilmesi

İdareci materyallerin temin edilmesi ile ilgili olarak materyalleri sağlama görevinin kendisine ait olduğunu, okuldaki öğretmenlerin ihtiyaçları doğrultusunda talep edildiğini ve bu materyallerin kendi ihtiyaçlarını karşıladığını belirtirken materyal konusunda yaşanan eksiklikler bulunması durumunda ise bu eksikliklerin çevre okullardan temin edildiğini vurgulamaktadır. Materyallerin temin edilmesi temasında yer alan kodlar ve frekansları Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8.  
Materyalin Temin Edilmesi Hakkında İdareci Görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kodlar	f
Materyallerin Temin Edilmesi	Materyal sağlama görevi	İdareci tarafından	1
	MEB materyallerinin ihtiyacı karşılması	İhtiyaçları karşılama	1
	Eksik materyal temini	Diğer okullar	1

Tablo 8’de materyallerin temin edilmesi ile ilgili olarak yapılan içerik analizinde ortaya çıkan kodlar verilmiştir. İdareci materyallerin temin edilmesi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadeleri kullanmıştır.

İ: “Okuldaki araç gereci sağlamak öncelikle okul yöneticisinin görevidir. Bir üst amirine bildirir. Onlar da gerekli materyalleri temin edip okula gönderirler. Tabi o materyaller eğer öğretmenimizin yapabileceği bir şeyse ondan yapmasını isteriz. Ya da çevredeki okullardan bu ihtiyaçlarımızı karşılamaya çalışırız.”

## 2.6. Üniversite Okul İşbirliği

İdareci, materyal ihtiyaçları olduğuna dair üniversiteden herhangi bir talepte bulunmadıklarını ve idarenin bilgisi dışında bu materyallerin öğretmen adayları tarafından getirildiğini belirtmektedir. İdareci üniversite ile okul arasında herhangi bir işbirliğinin olmadığını belirtmekte ve üniversiteye bu konuda çeşitli tavsiyelerde bulunmaktadır. Materyallerin yeniden değerlendirilmesi sürecinde üniversite okul işbirliği temasında yer alan kodlar ve frekansları Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9.  
Üniversite Okul İşbirliği Hakkında İdareci Görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kodlar	f
Üniversite Okul İşbirliği	Üniversite materyallerine talep durumu	Talep yok	1
	Üniversite okul işbirliği durumu	İşbirliği yok	1
	Materyallerinin okullara ulaştırılması	Okul idaresinin bilgisi dışında	2
	Öneriler	Okulun ihtiyacına yönelik materyal geliştirme	1
		Okul idaresine teslim etme	2
İletişimi geliştirme		1	

Tablo 9’da materyallerin yeniden değerlendirilmesi sürecinde üniversite okul işbirliği ile ilgili olarak yapılan içerik analizinde ortaya çıkan kodlar verilmiştir. İdareci materyallerin yeniden değerlendirilmesi sürecinde üniversite okul işbirliği ile ilgili şu ifadeleri kullanmışlardır.

İ: “Bu materyaller bize ulaştı ama benim bu konudan haberim yoktu. Okul idaresinin haberi olsaydı sonuçta takibini yapma fırsatımız olurdu. Böyle çalışmalar yapılıyor ise öncelikle neye ihtiyacımızın olduğu konusunda bizden bilgi alınmalıdır. Bizim ihtiyacımıza yönelik materyal geliştirilmeli geliştirilen materyalde okul idaresine teslim edilmeli. Direk öğretmene değil yine onun takibini yapacak olan idaredir.”

## 3. Öğretmen Adaylarının Görüşleri

Bu bölümde öğretmen adaylarının görüşleri; materyal kullanımının önemi, materyal tasarımı, materyallerin sergilenmesi konusundaki düşünceler, sergiye katılım, sergi hakkındaki görüşler ve materyallerin yeniden değerlendirilmesi olarak altı temada ayrı ayrı ele alınmıştır.

### 3.1. Materyal Kullanımının Önemi

Öğretmen adayları derslerde materyal kullanımının önemi ile ilgili olarak öğrencilerin derse katılımını arttırdığını, dersi algılamalarını sağladığını, derslerin zevkli geçmesini sağladığını, konulara görsellik katarak dersleri somutlaştırdığını ve kalıcı öğrenmeye yardımcı olduğunu ifade etmektedirler. Materyal kullanımının önemi temasında yer alan kodlar ve frekansları Tablo 10’da gösterilmiştir.

Tablo 10.  
Materyal Kullanımının Önemi Hakkında Öğretmen Adayı Görüşleri

Tema	Kodlar	f
Materyal Kullanmanın Önemi	Öğrencilerin derse katılımını arttırma	3
	Öğrencilerin dersi algılaması	2
	Derslerin zevkli geçmesi	1
	Görsellik	4
	Konuyu keşfettirmeye yardımcı	2
	Kalıcı öğrenmeye yardımcı	1
	Somutlaştırma	1

Tablo 10’da materyallerin kullanımının önemi ile ilgili olarak yapılan içerik analizinde ortaya çıkan kodlar verilmiştir. Öğretmen adaylarının materyal kullanımının önemi hakkındaki ifadeleri cümle bütünlüğü oluşturmadığından kullandıkları ifadelere burada yer verilmemiştir.

### 3.2. Materyal Tasarımı

Öğretmen adayları materyal tasarımı ile ilgili olarak ÖTMG dersi kapsamında asetat, üç boyutlu ve bilgisayar destekli olmak üzere üç çeşit materyal tasarladıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının biri hariç genel olarak tasarladıkları materyallerin ilgili kazanımı karşıladığını belirtmişlerdir. Materyal tasarımı temasında yer alan kodlar ve frekansları Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11.  
Materyal Tasarımı Hakkında Öğretmen Adayı Görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kodlar	f
Materyal Tasarımı	Tasarlanan Materyal Türleri	Asetat	5
		Bilgisayar destekli	5
		Üç boyutlu	5
	Materyallerin ilgili kazanımı karşılaması	Karşılıyor	4
		Karşılmıyor	0
		Kısmen karşılıyor	1

Tablo 11’de materyal tasarımı ile ilgili olarak yapılan içerik analizinde ortaya çıkan tasarlanan materyal türleri ve materyallerin ilgili kazanımı karşılaması alt temalarında yer alan kodlar verilmiştir. Öğretmen adayları materyal tasarımı ile ilgili olarak şu ifadeleri kullanmışlardır.

ÖA1: Asetat ve bilgisayar destekli materyallerin kazanımları tam olarak karşıladığımı söyleyemem. Çünkü bizim asetat hazırlama ve bilgisayar kullanımı konusunda çok yeterli olduğumuzu düşünmüyorum. Bu bakımdan materyallerde eksik noktalar vardı. Ama üç boyutlu materyal kazanımı tam olarak karşılıyordu diyebilirim.

ÖA2: Evet ilgili kazanımı karşıladığımı düşünüyorum. Çünkü kazanımla ilgili bolca soru ürettik.

ÖA3: Düşünüyorum. Materyalimiz gerekli görsel öğeleri içeriyordu.

ÖA4: Evet. Çünkü materyalimiz öğrencilere konuyu keşfettirme açısından gerekli tüm donanıma sahipti.

ÖA5: Evet. Materyalimizde aynalar yardımıyla konu ilgi çekici oldu. Cismin simetrisi aynalardan rahatlıkla görülebildi.

### 3.3. Materyallerin Sergilenmesi Konusundaki Düşünceler

Öğretmen adayları serginin öğretmenler, öğrenciler ve kendileri açısından faydalı olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir. Ayrıca kendilerinin de desteğiyle gerçekleştirilen serginin materyal kullanımını teşvik etme ve özendirme yanı sıra bu materyallerin sergilendiklerinde birçok kişi tarafından görülmesi bakımından yararlı olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir. Materyallerin sergilenmesi temasında yer alan kodlar ve frekanslar Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12.  
Materyallerin Sergilenmesi Hakkında Öğretmen Adayı Görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kodlar	f
Materyallerin Sergilenmesi Konusundaki Düşünceler	Öğretmen adayı için	Yararlı oldu	5
		Öğrenciler için	Yararlı oldu
	Öğretmenler için	Yararlı olmadı	1
		Yararlı oldu	4
	Serginin yararı	Yararlı olmadı	1
		Materyal kullanımına teşvik etme	1
		Materyallerin herkes tarafından görülmesi	3
		Materyal kullanımına özendirici	2

Tablo 12’de materyallerin sergilenmesi ile ilgili olarak yapılan içerik analizinde ortaya çıkan kodlar verilmiştir. Öğretmen adaylarının materyallerin sergilenmesi hakkındaki ifadeleri cümle bütünlüğü oluşturmadığından kullandıkları ifadeler buraya yer verilmemiştir.

### 3.4. Sergiye Katılım

Öğretmen adayları sergiye katılımın genel itibarıyla hem kendileri hem de öğretmen ve öğrencileri açısından yüksek olduğunu belirterek bu durumu sergi faaliyetinin yeni olmasına bağladıkları anlaşılmaktadır. Sergiye katılım temasında yer alan kodlar ve frekanslar Tablo 13’te gösterilmiştir.

Tablo 13.  
Sergiye Katılım Hakkında Öğretmen Adayı Görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kodlar	f
Sergiye Katılım	Öğretmen adayı için	Yüksek	2
		Orta seviyede	3
		Düşük	0
	Öğrenciler için	Yüksek	5
		Orta seviyede	0
		Düşük	0
	Öğretmenler için	Yüksek	4
		Orta seviyede	1
		Düşük	0

Tablo 13’te materyal sergisine katılım ile ilgili olarak yapılan içerik analizinde ortaya çıkan alt tema ve kodlar verilmiştir. Öğretmen adaylarının materyal sergisine katılım hakkındaki ifadeleri cümle bütünlüğü oluşturmadığından kullandıkları ifadeler buraya yer verilmemiştir.

### 3.5. Sergi Hakkında Görüşler

Öğretmen adaylarının sergi hakkında birçok olumlu ifadenin yanı sıra olumsuz ifadeler de kullandıkları anlaşılmaktadır. Öğretmen adayları sergi ile ilgili olumlu olarak öğrencilerin materyallere ilgisi, sergiye katılımın yüksek olması ve öğretmenlerde farkındalık yaratmasını belirtirlerken olumsuz olarak serginin yorucu olmasından söz etmektedirler. Materyal sergisi hakkındaki düşünceler temasında olumlu ve olumsuz özellikler alt temalarında yer alan kodlar ve frekanslar Tablo 14’te gösterilmiştir.

Tablo 14.  
Öğretmen Adayının Sergi Hakkındaki Düşünceleri

Tema	Alt Temalar	Kodlar	f
Sergi Hakkında Düşünceler	Olumlu	Öğrencilerin materyallere ilgileri	6
		Sergiye olan yüksek katılım	1
	Olumsuz	Öğretmenlerde farkındalık yaratması	1
		Sergi başında görevli öğrencilerin çok yorulması	1

Tablo 14’te materyal sergisi hakkındaki düşünceler ile ilgili olarak yapılan içerik analizinde ortaya çıkan kodlar verilmiştir. Öğretmen adaylarının materyal kullanımının önemi hakkındaki ifadeleri cümle bütünlüğü oluşturmadığından kullandıkları ifadeler buraya yer verilmemiştir.

### 3.6. Materyallerin Yeniden Değerlendirilmesi

Öğretmen adayları sergilenen materyallerin yeniden değerlendirilmesi ile ilgili olarak dört alternatif sunmaktadırlar. Öğretmen adayları ilk olarak sergilenen materyallerin kendilerine bırakılabileceğini belirtirken bu materyallerin muhafaza edilmesinin zorluğu nedeniyle kaybedilebileceğini belirtmişlerdir. Diğer iki alternatif olarak sergilenen materyallerin istekli öğretmenlere verilebileceğini ya da ihtiyaç olan köy okullarına gönderilebileceğini belirtmişlerdir.

Son olarak sergilenen materyallerin web sitelerinde paylaşılabilirliği ve bu şekilde bir materyal kütüphanesinin oluşturulabileceği belirtilmiştir. Materyallerin yeniden değerlendirilmesi temasında yer alan kodlar ve frekanslar Tablo 15’te gösterilmiştir.

Tablo 15.

#### Öğretmen Adayının Materyallerin Yeniden Değerlendirilmesi Hakkındaki Görüşleri

Tema	Kodlar	f
Materyallerin Yeniden Değerlendirilmesi	Köy okullarına gönderme	5
	Öğretmen adaylarına bırakma	1
	Sergideki öğretmenlere teslim etme	3
	Web sitesinde paylaşma	1
	Materyal kütüphanesi oluşturma	1

Tablo 15’te materyallerin yeniden değerlendirilmesi ile ilgili olarak yapılan içerik analizinde ortaya çıkan kodlar verilmiştir. Öğretmen adayları materyallerin yeniden değerlendirilmesi ile ilgili aşağıdaki ifadeleri kullanmışlardır.

*ÖA1: Okullara gönderilmesi en iyisi bence. Materyaller öğretmen adaylarında kalsa bunların saklanması konusunda problemler olabilir. Bu da materyallerin boşa gitmesine neden olur. Sergi sırasında isteyen öğretmenlere de verilebilir.*

*ÖA2: Okullara gönderilebilir veya sergi sırasında öğretmenlere teslim edilebilir. Öğretmen adaylarına bırakmak materyalin çöpe gitmesi demektir bence.*

*ÖA3: Materyaller okullara başıslanmalı. Boş duracağına güzel bir amaca hizmet etmiş olur. Öğretmen adayına da bırakılabilir. Öğretmen adayının tecrübe kazandıktça materyali kullanacağına inanıyorum.*

*ÖA4: Materyaller okullara başıslanmalı. Bu materyaller öğretmene zaman kazandıracaktır. Bu bakımdan etkili bir şekilde kullanılacaktır.*

*ÖA5: Materyaller okullara başıslanarak bir amaca hizmet etmiş olur.*

### Tartışma

Bu bölümde araştırmanın ana problem çerçevesinde alt problemlerden elde edilen bulgular kendi içerisinde ve literatürle tartışılarak yorumlanmıştır.

ÖTMG dersi kapsamında geliştirilen öğretim materyallerin yeniden değerlendirilmesi hakkında tartışma incelendiğinde; araştırma neticesinde ÖTMG dersi çerçevesinde matematik dersini sevdirecek ve ilgi çekici hale getirecek, öğrencilerin hem materyal kullanmalarını hem de daha kolay öğrenmelerini sağlayacak materyaller geliştirilmiştir. Ders muhtevasında hazırlanan materyaller ilk aşamada üniversitede dersin sorumlusu akademisyenler tarafından öğretmen adaylarının yardımıyla matematik öğretmenleri ve bu öğretmenlerin öğrencilerine tanıtılmak üzere sergilenmiştir. Daha sonra öğretmenlerden sergi sırasında verdikleri geri dönütler, okulların öngörülen ihtiyaçları ve materyallerin ele aldığı konular çerçevesinde akademisyenler tarafından seçilerek bu materyallerin tasarlandıkları amacına uygun olarak okullarda kullanılması hedeflenmiştir.

Sergilenen materyaller arasından seçilen bu materyaller bu materyalleri geliştiren öğretmen adayları arasından gönüllü bir grup tarafından “Topluma Hizmet Uygulamaları” dersi kapsamında Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir ilköğretim okuluna teslim edilmiştir. Bu çalışma neticesinde okullara teslim edilen materyallerin hangi amaca yönelik olarak geliştirildiğinin öğretmenler tarafından anlaşılmasını sağlamak ve öğrencilerde oluşabilecek kavram yanlışlarını gidermek için öğretmen adayları tarafından materyaller hakkında öğretmenlere bilgi verilmesi istenmiştir.

ÖTMG ve Topluma Hizmet Uygulamaları dersleri kapsamında iki yıl boyunca gerçekleştirilen bu uygulama sayesinde öğretmen adayları vasıtasıyla üniversite ile okullar arasında işbirliği

sağlanarak hem materyallerin yeniden değerlendirilebilir hale gelmesi hem de öğretmen adaylarının materyaller ile ilgili tecrübelerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Ancak gerçekleştirilen bu uygulamalar sayesinde eğitim fakültelerinde öğretmen adayları tarafından hazırlanan öğretim materyallerinin yeniden değerlendirilmesi kısmen sağlanmış olmasına rağmen bu uygulamalarla ilgili herhangi bir takip mekanizması bulunmadığından uygulamanın işlemeyen unsurlarının araştırılması gereği ortaya çıkmıştır.

Bu bağlamda materyallerin yeniden değerlendirilmesi adına üniversite-okul işbirliği ile gerçekleştirilen bu tür uygulamaların öğretmen adaylarının materyal geliştirme sürecinden, sergi aşamasına; materyallerin teslim edilmesinden, tanıtılmasına ve geri dönüt alınmasına kadar elde edilen tüm tecrübeler akademisyen, öğretmen, idareci ve öğretmen adaylarının görüşleri doğrultusunda elde edilmiştir. Ancak yapılan araştırma ÖTMG dersi kapsamında geliştirilen materyallerin yeniden değerlendirilmesini sağlamak üzere okullara teslim edilen materyaller hakkında idareci ve öğretmenlerin yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ve teslim edilen bu materyallerden beklenen faydanın bütünüyle elde edilemediğini göstermiştir. Elde edilen bu tecrübeler çerçevesinde materyallerin yeniden değerlendirilmesini sağlamak amacıyla gerçekleştirilen uygulamalarla ilgili ortaya çıkan aksaklıklar giderildiği takdirde ülke genelinde yaygınlaşması mümkün olabilecek bir üniversite-okul işbirliği modelinin işlerlik kazanması sağlanabilir.

ÖTMG dersi kapsamında geliştirilen öğretim materyallerinin yeniden değerlendirilmesi hakkında dersi veren akademisyenlerin görüşleri hakkında tartışma incelendiğinde; araştırmanın birinci alt problemi çerçevesinde, “materyallerin yeniden değerlendirilmesi”, “materyallerin yeniden değerlendirilme aşamaları” ve “öneriler” olarak üç tema ortaya çıkmıştır. Materyallerin yeniden değerlendirilmesinde çeşitli yöntemler kullanıldığı ve materyallerin işlerlik kazanabilmesi açısından bu yöntemlerin gerekli olduğu belirtilmektedir. Bunlardan en yeni olan düşüncenin materyallerin sergilenmesi fikrinin olduğu ve sergi fikrinin ortaya çıkmasında materyallerin tanıtılmasında çekilen zorluk, öğrencileri motive etmek, materyallerin yeniden değerlendirilmesi ve geleneksel anlayıştaki öğretmenlerde farkındalık yaratma düşüncesinin etkili olduğu görülmektedir. Bununla birlikte sergiye katılacak materyallerin belirlenmesi konusunda akademisyenlerde fikir ayrılığı olduğu görülmektedir. A1 sergiye katılacak materyaller belirlenirken bunları çeşitli rubriklere göre değerlendirdiğini söylemekte iken A2 ise sergiye katılan materyallerde herhangi bir kriter bulunmadığını belirtmektedir.

Materyal sergisinden sonra bu materyallerin isteyen öğretmenlere verildiği ya da okullara gönderildiği anlaşılmaktadır. Materyallerin gönderileceği okullar belirlenirken yakınlık, ihtiyaç, köy okulu olması gibi durumlar dikkate alınmaktadır. Materyal gönderilecek okullar belirlendikten sonra materyalleri teslim etme işinin ya akademisyenler tarafından ya da Topluma Hizmet Uygulamaları dersi kapsamında öğretmen adayları tarafından yapıldığı anlaşılmaktadır. Ancak elde edilen bulgulara dayanarak bir okulda öğretmen adayları tarafından teslim edilen materyallerin işlerlik kazanmadığı anlaşılmaktadır. Bu durum öğretmen adaylarının gönüllülük yerine ders kapsamında verilen görevi yerine getirme çerçevesinde ödevlendirilmesi, aksi takdirde yapılacak ödevler noktasında aksaklıkların yaşanacağı durumu tespit edilmiştir. Örneğin; materyallerin teslim edildiği okullara materyal kullanımı konusunda bilgi verilmediği ve bu konuda geri dönüt almadıkları anlaşılmaktadır. Zira materyallere işlerlik kazandırabilmek için akademisyenler tarafından materyallerle ilgili bilgilendirme yapılması, materyallerin gönderileceği okulların ihtiyaç durumunun tespiti, işbirliği ve organizasyon yapmanın gerekliliği dikkate alındığında materyal paylaşımında en büyük problemin materyallerin gönderildiği okullardan geri dönüt alınmaması olduğu gözle çarpılmaktadır.

ÖTMG dersi kapsamında geliştirilen öğretim materyallerinin paylaşıldığı okullardaki idarecilerin ve matematik öğretmenlerinin görüşleri hakkında tartışma incelendiğinde; araştırmanın ikinci alt problemi çerçevesinde “materyal kullanımı”, “materyallerin ihtiyacı karşılama durumu”, “üniversite materyalleri” ve “öneriler” olarak dört tema ortaya çıkmıştır. Öğretmenler materyal kullanımının kolay, açık ve anlaşılır olduğu, öğrenme isteğini artırdığı, konuyu somutlaştırıp anlamayı kolaylaştırdığı yönünde olumlu görüş belirtmişlerdir. Materyallerin konu ile ilgili kural, formül ve ilişkilerin doğrudan verilmesi yerine öğrencilerin deneme ve gözlem yaparak kendi bilgilerini yapılandırmasına fırsat vereceği, ezbercilikten kurtaracağı ve daha kalıcı bir öğrenme sağlayacağı yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu doğrultuda geliştirilen materyallerin öğrencilerin



keşfederek öğrenmesine fırsat verdiği ifade edilebilir. Ayrıca öğretmenlerin derslerinde daha çok bilgisayar destekli ve üç boyutlu materyalleri öğrenme aracı olarak kullandıkları anlaşılmaktadır.

Benzer şekilde alan yazında materyal destekli öğretimin öğretmen ve öğrenciler açısından etkili olduğu (Birgin ve Kutluca, 2007; Gürbüz, 2007; Gürbüz ve Toprak, 2014; Işık ve Özdemir, 2014; İnan, 2012; İnan, 2006; Kutluca ve Akın, 2013; Kutluca ve Baki, 2013; Şengül ve Dereli, 2013;) materyal kullanımının öğrenme ortamını tekdüzelikten kurtarıp derse katılım ve motivasyonu artırarak keşif yoluyla anlamlı öğrenme sağlayarak akademik başarının artmasına (Aydoğdu vd. 2014; Bedir, Ersözlü ve Duygu, 2013; İnan, 2014; Yaman ve Şahin 2013;) olanak tanıdığı yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur. Diğer taraftan Güler, Çakmak ve Kavak (2013) yaptıkları çalışmada materyal kullanımının öğrencilerin matematiğe ilişkin tutumunu etkilemediği sonucuna varmıştır.

Öğretmenler MEB tarafından gönderilen materyallerin ihtiyaçlarını tam olarak karşılamadığı görüşlerinde birleşmişlerdir. Buna gerekçe olarak gönderilen materyallerin öğrencilerin seviyesine uygun olmaması, materyallerin hitap ettiği konuların sınırlı olması gösterilmiştir. Öğretmenlerin materyal eksikliklerini bazen materyallerini kendileri hazırlayarak, bazen diğer öğretmenlerle işbirliği yaparak veya dışarıdan satın alarak giderdikleri anlaşılmaktadır. Ancak İnan (2006) yaptığı çalışmada materyal hazırlamanın zaman aldığına ve öğretmeni yorduğuna değinmiştir. Bununla birlikte öğretmenlerden birinin üniversite tarafından gönderilen materyalleri çöpe attığı düşünüldüğünde materyal gönderilecek okullardaki öğretmenlerin de iyi seçilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Bu durum MEB tarafından temin edilen materyallerin yeterli olmadığını ve ÖTMG dersi kapsamında geliştirilen materyallerin öğretmenlerin materyal ihtiyacını gidermek açısından bir potansiyelinin olduğunu göstermektedir. Bununla beraber eksikliklerin giderilmesinin üniversite-okul işbirliğinin geliştirilmesi ile mümkün olduğu da ortaya çıkmaktadır.

Bunun yanı sıra öğretmenlerin daha renkli ve sağlam materyallere ihtiyaç duydukları ortaya çıkmıştır. Üniversite tarafından gönderilen materyallerin kullanımı konusunda ise öğretmenlerden biri tarafından materyallerin kullanıldığı ve işlerine yaradığı belirtilirken bazılarının bu materyalleri kullanmadığı ve çöpe attığı tespit edilmiştir. Öğretmenler gönderilen materyallerin işlerlik kazanması için teslim edilen materyallerin sınıf düzeyi ve kullanım şekli hakkında bilgi verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu konudaki problem öğretmen adaylarının okulda yeterince zaman geçirmediklerine bağlanarak üniversite-okul arasındaki işbirliğinin geliştirilmesinin gerekliliği sonucuna varılmıştır.

İdarecinin okullarda materyal ihtiyacının karşılanması görevinin kendisine ait olduğunu belirterek materyaller konusunda talepte bulunmadığını ve materyallerin bilgisi dışında teslim edildiğini belirtmesi üniversite-okul arasında işbirliğinin resmi bir protokol çerçevesinde yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Zira idareci tarafından üniversitenin yapmış olduğu bu uygulama eleştirilmiş olup, geliştirilecek materyallerin okulun ihtiyaçlarına yönelik olması gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca okul idaresine bilgi verilerek bunların teslim edilmesi tavsiye edilmektedir.

ÖTMG dersi kapsamında geliştirilen öğretim materyallerinin yeniden değerlendirilmesinde görev alan öğretmen adaylarının görüşleri hakkında tartışma incelendiğinde; araştırmanın üçüncü alt problemi çerçevesinde “materyal kullanımının önemi”, “materyal tasarımı”, “materyallerin sergilenmesi konusundaki düşüncüler”, “sergiye katılım”, “sergi hakkında görüşler” ve “materyal değerlendirme” olarak altı tema ortaya çıkmıştır.

Öğretmen adayları materyallerin kullanımı ile ilgili olarak öğrencilerin derse katılımını artırma, dersi algılamalarını sağlama, konuyu görselleştirerek somutlaştırma, öğrencilerin konuyu keşfetmelerine yardımcı olma, kalıcı öğrenmeyi sağlama ve dersleri zevkli hale getirme gibi yararlarından bahsetmektedirler. Öğretmen adayları tarafından materyal kullanımı ile ilgili olarak belirtilen hususlar literatür ile paralellik göstermektedir (Aydoğdu vd. 2014; Bedir, Ersözlü ve Duygu, 2013; Birgin ve Kutluca, 2007; Işık ve Özdemir, 2014; İnan, 2014; İnan, 2006; Kutluca ve Akın, 2013; Kutluca ve Baki, 2013; Şengül ve Dereli, 2013; Yaman ve Şahin 2013;).

Öğretmen adaylarının ÖTMG dersi kapsamında asetat, bilgisayar destekli ve üç boyutlu olmak üzere üç adet materyal tasarladıkları anlaşılmaktadır. Genel olarak öğretmen adaylarına göre tasarlanan materyallerin birçoğu ilgili kazanımlara hitap etmektedir.

Öğretmen adayları materyallerin sergilenmesinin öğrenciler, öğretmenler ve kendileri açısından materyal kullanımının teşvik edilmesi, materyallerin birçok kişi tarafından görülmesi ve materyal kullanımının özendirilmesi anlamında yararlı olduğunu belirtmektedirler. Sergiye katılım yüksek olmasına rağmen en az ilginin öğretmen adayları tarafından gösterildiğini ifade etmektedirler. Özetle; materyal sergisinin öğrencilerin materyallere ilgi duyması ve öğretmenlerde farkındalık yaratması bakımından olumlu yanlarını ifade ederken öğretmen adayları için yorucu olduğunu belirtmektedirler.

Öğretmen adayları materyaller sergilendikten sonra bunların köy okullarına bağışlamasını ya da sergi sırasında öğretmenlere bırakılmasını tavsiye etmektedirler. Öğretmen adayları materyallerin kendilerine bırakılabileceğini fakat bunların saklanması konusunda bazı çekincelerinin olduğunu belirtmektedirler. Bunun yanı sıra bir öğretmen adayı tarafından materyallerin web sitelerinde paylaşarak materyal kütüphanesi oluşturulabileceği önerilmektedir.

### Sonuç ve Öneriler

ÖTMG dersi kapsamında geliştirilen materyallerin öğretmenlerin materyal ihtiyacını karşılamak açısından bir potansiyel taşıdığı anlaşılmaktadır. Ancak resmîyet dâhilinde ele alınan bir üniversite-okul işbirliği olmadan gerçekleştirilen bu tür uygulamaların hedefine ulaşmadığı anlaşılmaktadır.

Öğretmenlerin matematik dersinde materyal kullanımının önemli olduğunu düşündükleri ve materyal ihtiyaçlarının MEB tarafından gönderilen materyallerle yeterli düzeyde karşılanmadığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle öğretmenlerin gerek duyduğu materyalleri satın alarak veya kendi geliştirdikleri malzemeleri birbirleriyle paylaşarak materyal ihtiyaçlarını giderdikleri ortaya çıkmıştır. Malzeme hazırlamanın zaman alıcı ve yorucu olduğu dikkate alındığında materyallerin yeniden değerlendirilmesi için okullara gönderilmesi yaklaşımının, ÖTMG dersi kapsamında geliştirilen materyallerin öğretmenlerin araç-gereç ihtiyacını gidermek açısından bir potansiyeli bulunduğunu göstermektedir.

ÖTMG dersi kapsamında geliştirilen materyallerin teslim edildiği öğretmenlerin matematik derslerinde bu materyalleri kısmen de olsa kullanmayı tercih ettikleri anlaşılmaktadır. Ancak bu öğretmenlerden birinin üniversite tarafından gönderilen materyalleri derslerinde etkin bir şekilde kullandığı görülürken diğer öğretmenin ise bu materyalleri kullanılabilir bulmadığından çöpe attığı ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra materyalleri teslim alan okullardaki idarecilerin materyallerden haberlerinin olmaması ve materyalleri teslim eden öğretmen adaylarının bu konuda idareyi bilgilendirmemesi bu konuda herkesin üzerine düşen görevi yerine getirmediğini göstermektedir. Gerçekleştirilen uygulamalardaki bu tür eksikliklerin giderilmesinin üniversite-okul işbirliğinin geliştirilmesi ile mümkün olabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda materyallerin geliştirilme aşamasından sergilenmesine, okulların belirlenmesinden okullara teslimin ne şekilde yapılması gerektiğine kadar üniversite ile okul arasında kurulacak resmîyet dâhilindeki bir işbirliğinde bu uygulamalarda gerçekleşen aksaklıkların giderilmesine dikkat edilmesi önerilmektedir.

ÖTMG dersinde geliştirilen malzemelerin sergilendikten sonra bu malzemelerin Topluma Hizmet Uygulamaları dersi kapsamında ihtiyacı olan okullara gönderilmesi uygulamasının materyallerin yeniden değerlendirilmesini sağlama potansiyeli taşıdığı anlaşılmaktadır. Ancak materyallerin yeniden değerlendirilmesini sağlamak için gerçekleştirilen bu uygulamalardaki eksiklikler giderilecek şekilde geliştirilerek ülke geneline yaygınlaştırılması önerilmektedir.

Akademisyenlerin materyal sergisi yapıldıktan sonra Topluma Hizmet Uygulamaları dersi kapsamında bu materyallerin öğretmen adayları tarafından okullarına gönderilmesi sayesinde geliştirilen gereçlerin yeniden değerlendirilmesinin sağlanması sürecinde aksayan noktalar doğrultusunda uygulamayı geliştirdikleri (materyallerin yakın okullara akademisyenlerin eşliğinde teslim edilmesi vb.) görülmektedir. Ancak bu uygulamalar sırasında Topluma Hizmet Uygulamaları dersi alan öğretmen adayları tarafından okullara teslim edilen materyallerin kullanımı konusunda öğretmenlere yeterince bilgi verilmediği tespit edilmiştir. Sonuç olarak materyallerin teslim edildiği okulların birinde bu materyallerinin hiç kullanılmadığı ve bu materyallerin yeniden değerlendirilebilir hale gelmediği ve çöpe atıldığı anlaşılmıştır. Bu nedenle gelecekte gerçekleştirilecek uygulamaların hedefine ulaşması ve materyallerin yeniden değerlendirilmesini sağlamak açısından materyallerin

okullara tesliminde görev verilen öğretmen adayları ile materyallerin teslim edildiği okulları da kapsayacak bir takip mekanizmasının oluşturulması önerilmektedir. Ülkemiz açısından ÖTMG dersi kapsamında geliştirilen materyallerin yeniden değerlendirilmesine olanak sağlayan bu tür uygulamaların öğretmen adayları ve okulları içine alan bir takip mekanizması sayesinde daha da geliştirilerek ülke geneline yaygınlaştırılması önerilmektedir.

Son yıllarda örnekleri görülen materyal geliştirme sergi, sempozyum, yarışma ve projelerinin MEB ve üniversiteler tarafından desteklenerek ülkemize ait bir ulusal sanal materyal kütüphanesi oluşturulması önerilmektedir.

Son yıllarda üniversiteler İFEMS (Uluslararası Alan Eğitiminde Materyal Sempozyumu, 2018), MEB (Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Materyal ve Etkinlik Yarışması) ve EİMEM (Edirne İl Millî Eğitim Müdürlüğü Ulusal Öğretmenler Arası-Yenilikçi Öğretim Materyalleri Tasarım Yarışması) bünyesinde yapılan materyal sempozyumlarının yanı sıra materyaller konusunda yapılan projeler MEMTAS (Matematik Eğitiminde Materyal Tasarımı Sergisi/Yarışması, 2017) bu konuya üniversitelerin ve MEB'in de önem verdiğini göstermektedir. Bu doğrultuda öğretim materyallerinin geliştirilmesinin önünü açmak için bu materyalleri tasarlayan kişilerin motivasyonunu geliştirmek gerekmektedir. Daha ileri bir hedef olarak başka ülkelerde gerçekleştirildiği gibi (URL-1, 2020) ülkemize ait bir "Ulusal Sanal Materyal Kütüphanesi" oluşturarak kendi ülkemizdeki EBA gibi platformlara entegre edebilmek açısından bu tür sempozyum ve projelerin desteklenmesi önerilmektedir.

### **Teşekkür**

Yarı yapılandırılmış mülakat formunun geliştirilmesi aşamasında verdikleri emekler nedeniyle çok sevgili meslektaşlarım Mustafa Gözübüyük, Levent Fakir ve Gökhan Dündar'a teşekkürlerimi sunarım.

### Kaynakça

- Akpınar, B. ve Turan, M. (2002). İlköğretim okullarında fen bilgisi eğitiminde materyal kullanımı. 24 Kasım 2020 tarihinde [www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK- 5/b\\_kitabi/PDF/Fen/Bildiri/t55d.pdf](http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK-5/b_kitabi/PDF/Fen/Bildiri/t55d.pdf) adresinden erişilmiştir.
- Ardahan, H. (2003). “İlköğretimde materyal destekli kesir ve ondalık kesirlerin materyal tabanlı öğretimi” <http://www.matder.org.tr/bilim>
- Ardahan, H. ve Ersoy, Y. (2003). “İlköğretimde materyal destekli kesir ve ondalık kesirlerin materyal tabanlı öğretimi” <http://www.matder.org.tr/bilim>
- Artvinli, E. ve Bayar, V. (2018). İlkokul ve ortaokul öğretim programlarında bir değer olarak geri dönüşüm. *Osmangazi Journal of Educational Research*, 5(1), 18-33.
- Aslan, Ö. ve Ardahan, H. (2003). Integration of the interactive materials to the instructions and effects on the instructional environment. *Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 64-75
- Aydoğdu, M., Erşen, A. N. ve Tutak, T. (2014). Materyal destekli matematik öğretiminin ortaokul 6. sınıf öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 1(3), 166-185.
- Bedir, G., Ersözlü, Z. N. ve Duygu, N. (2013). Matematik dersinde geometrik cisimlerin öğretiminde fotoğraf makinesi kullanımının öğrenci başarısına etkisi. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 5, 32-40.
- Birgin, O. ve Kutluca, T. (2007). 7. sınıf matematik dersinde excel ve coypu programları yardımıyla çalışma yapraklarının geliştirilmesi. *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2).
- Clements, D. H. (1999). Concrete’ Manipulatives, Concrete’ Ideas, State Universty of New York, Buffalo, USA. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 1 (1), 45-60.
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Dede, Y. ve Argün, Z. (2003). Matematik öğretiminde elektronik tabloların kullanımı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 113-131.
- Delice, A.. (2004). *Trigonometri sözel problemlerinde görselleştirme ve diyagram oluşturma*. 6. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi 9- 11 Eylül 2004 İstanbul.
- Güler, H. K., Çakmak, D. ve Kavak, N. (2013). Karikatürlerle yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26 (1), 149-160.
- Gürbüz, R. (2007). Olasılık konusunda geliştirilen materyallere dayalı öğretime ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 259-270.
- Gürbüz, R., Pırtıcı, Z. ve Toprak, Z. (2014). Aritmetikten cebire geçişi sağlayacak etkinliklerin tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(1), 178-203.
- Işık, A. ve Özdemir, G. (2014). Çalışma yapraklarıyla olasılık öğretiminin öğrenci başarısına etkisi1. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research MAJER*, 12
- İnan, C. (2006). Matematik öğretiminde materyal geliştirme ve kullanma. *Journal of Ziya Gökalp Education Faculty*, 1(7), 47-56.
- İnan, C. (2012, Haziran). *Ortaöğretim öğretmen ve öğrencilerinin geliştirilen trigonometrik materyallere ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Bildiriler Kitabı. Niğde, Türkiye.
- İnan, C. (2014). Beyzik (Bezique) toplama tahtasının ilköğretim aritmetik problemlerinde kullanılmasının öğrencilerin başarılarına ve matematiğe karşı tutumlarına etkisi. *Electronic Turkish Studies*, 9(11), 295- 311.
- Kablan, Z., Topan, B. ve Erkan, B. (2013). Sınıf içi öğretimde materyal kullanımının etkililik düzeyi: Bir meta-analiz çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(3), 1629-1644.
- Koşar, E., Yüksel S., Özkılıç, R., Avcı, U., Alyaz, Y. ve Çiğdem, H. (2003). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme* (2. Baskı), Ankara: Pegem A Yayınları.
- Köksal, M. S., Koray, Ö., Özsoy, T., Bağçe, H. ve Koray, A. (2006, Eylül). *Öğretim materyali geliştirmede portfolyo ve rubrik değerlendirmenin eleştirel ve yaratıcı düşünme üzerine etkisi* [Konferans özeti]. Muğla Üniversitesi XV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Muğla, Türkiye.
- Kutluca, T. ve Birgin, O. (2007). Doğru denklemi konusunda geliştirilen bilgisayar destekli öğretim materyali hakkında matematik öğretmeni adaylarının görüşlerinin değerlendirilmesi. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2,) 81-97.

- Kutluca, T. ve Akın, M. F. (2013). Somut materyallerle matematik öğretimi: dört kefeli cebir terazisi kullanımı üzerine nitel bir çalışma. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(1), 48-65.
- Kutluca, T. ve Baki, A. (2013). Elektronik tablolama ve bilgisayar cebir sistemi yardımıyla bilgisayar destekli çalışma yapraklarının geliştirilmesi. *Journal of Theory & Practice in Education (JTPE)*, 9(4), 511- 528.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2006). *Orta öğretim spor liseleri eğitsel oyunlar dersi 12. sınıf öğretim programı*. <http://mufredat.meb.gov.tr/> Ankara:T.C Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2009). *İlköğretim matematik dersi (1-5. sınıflar) öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. <http://ttkb.meb.gov.tr/> Ankara:T.C Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017). Öğretmenlik mesleği genel yeterlilikleri. 3 Aralık 2020 tarihinde.[http://oygm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2017\\_12/11115355\\_YYRETMENLYK\\_MESLEYY\\_GENEL\\_YETERLYKLERI.pdf](http://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/11115355_YYRETMENLYK_MESLEYY_GENEL_YETERLYKLERI.pdf) adresinden erişilmiştir. Ankara: T.C Milli Eğitim Bakanlığı.
- Olkun, S. ve Toluk, Z. (2004). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara:Anı Yayıncılık, Ertem Matbaacılık.
- Özahisha, U. ve Öcal, R. (2004, Eylül). *İlköğretim 5. sınıf öğrencileri için geometri ve matematik uygulaması*. 6th National Sciences and Mathematics Education Congress, İstanbul, Türkiye.
- Sarıtaş, M. (Ed.). (2013). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı (3.Baskı)*. Ankara: A Pegem Akademi.
- Şengül, S. ve Dereli, M. (2013). Tam sayılar konusunun karikatürle öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin matematik tutumuna etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(4), 2509-2534.
- Şengül, S. ve Körükcü, E. (2012). Effect of teaching integers using visual materials on the sixth grade students' mathematics achievement and retention levels. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(2), 489-508. URL-1, <http://nlvm.usu.edu/en/nav/vlibrary.html>. 1 Kasım 2020.
- Uşun, S. (2004). *Bilgisayar destekli öğretimin temelleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Yaman, H. ve Şahin, T. (2014). Somut ve sanal manipülatif destekli geometri öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin geometrik yapıları inşa etme ve çizmedeki başarılarına etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 202-220.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (5. Baskı) Ankara: Seçkin Yayınevi.
- YÖK. (2007). [http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/ilkogretim\\_matematik.doc](http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/ilkogretim_matematik.doc). 7 Kasım 2020 tarihinde erişilmiştir.

## A Study for Determining the Current Situation in Terms of University-School Cooperation in Reusing Materials Developed for Mathematics Education

Serkan COŞTU

Şükrü İLGÜN

**To cite this article:** Coştu, S. ve İlğün Ş. (2020). Matematik eğitime yönelik geliştirilen materyallerin yeniden değerlendirilmesinde üniversite-okul işbirliği açısından mevcut durumun tespitine yönelik bir çalışma. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7, 367-389. doi: 10.30900/kafkasegt.826264

Research article

Received: 15.11.2020

Accepted: 27.12.2020

### Introduction

Within the scope of the Instruction Technologies and Material Development (ITMD) course offered at schools of education, in addition to at least one three-dimensional tangible material, pre-service teachers develop materials such as two-dimensional materials and technology-assisted materials. In this regard, offering instruction materials developed by pre-service teachers at universities for the use of teachers may provide these materials functionality. Accordingly, a collaboration between schools under the Ministry of National Education (MEB) and universities regarding the utilization of materials developed by pre-service teachers or studies on how this collaboration should be gain significance.

Considering studies in the literature, it is seen that these studies have been usually conducted to determine the material needs and material usage of teachers and collecting teacher and student opinions about materials (İnan, 2012). Although there are researches about the teaching of the lesson within the scope of the ITMD course, it is understood that no study has been done to evaluate the materials developed in the course and to make them available to teachers. Within the framework of this research, it contributes to the literature in terms of revealing the current situation on how the materials developed by pre-service teachers in universities are evaluated.

### Problem Sentence and Method

In this sense, the question “how are materials prepared in the ITMD course utilized?” is the main problem of this study. To find an answer to this problem, answers are sought for the following sub-problems.

- 1) What are the opinions of academicians teaching the ITMD course on the utilization of instructional materials developed in the scope of this course?
- 2) What are the opinions of administrators and mathematics teachers at schools where instruction materials developed in the scope of the ITMD course are shared?
- 3) What are the opinions of pre-service teachers who take part in sharing of materials developed by pre-service teachers in the scope of the ITMD course with schools after these are presented?

In this regard, the current situation on how instructional materials prepared by pre-service teachers in the scope of the ITMD course were utilized was discussed with the help of this case study conducted based on the views of academicians, administrators, teachers, and pre-service teachers. In the study, 2 academicians and 5 pre-service teachers from the same university and 1 administrator, and 2 teachers employed at the same school were included as participants. Audio recordings obtained from semi-structured interviews (with academicians, administrators, teachers, and pre-service teachers)

were transcribed into text. In the analysis of the data obtained from the interviews, content analysis as the qualitative data analysis approach was used. The findings were presented via matrices formed through the themes, sub-themes, codes, and frequencies that were revealed as a result of the analysis of the interview data.

### **Discussion and Conclusion**

As a result of the study, as per the existing situation, it was determined that the practice of sending materials developed in the ITMD course to schools after these materials were presented had non-functioning aspects (e.g., informing relevant teachers on how to use the materials), but the practice was generally useful despite this. It was also revealed that materials developed in the scope of the ITMD course had the potential to meet the material needs of teachers. Moreover, it was understood that such practices carried out without university-school collaboration did not reach the desired goals.

### **Recommendations**

Furthermore, considering the results of this study, material symposia organized within universities (IFEMS: International Symposium on Materials in Field Education, 2018) and MEB (the Material and Activity Competition of the Special Education and Counselling Services and the National Innovative Instruction Material Design Competition for Teachers by the Provincial Directorate of National Education of Edirne) and projects carried out on this topic (MEMTAS: Exhibition/Competition on Material Design in Mathematics Education) show that material design is taken seriously by universities and MEB. In this sense, it is recommended to support to improve the motivation of individuals who take part in material design, to encourage the development of instructional materials, and as a further goal, to establish a national material library like NLVM (URL-1, 2020) for Turkey and integrate it with platforms like EBA (Educational Informatics Network).