

# Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programının ve Ders Kitaplarının Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımına Yönlendirme Açısından İncelenmesi

Melike TURAL SÖNMEZ<sup>1</sup>

**Öz:** Bu çalışmanın amacı Türkiye’de kullanılan 2018 yılı ortaokul matematik dersi öğretim programının (OMDÖK) ve 2021 yılı Talim Terbiye tarafından beş yıl kullanılması onaylanmış olan ortaokul matematik ders kitaplarının (OMDK) Bilgi ve İletişim Teknolojilerine (BİT) yönlendirme açısından incelenmesidir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Analizin ilk aşamasında 2018 yılı OMDÖK’te yer alan kazanımlardan BİT kullanımına yönlendirmesine uygun olanlar tespit edilmiş ve tespit edilen bu kazanımlar sınıf seviyesine ve öğrenme alanlarına göre betimsel analize tabi tutulmuştur. Araştırmanın ikinci aşamasında ise OMDK’te yer alan BİT kullanımı içeren sorular, etkinlikler, problemler ve konu anlatımları OMDÖK’te belirlenen öğrenme alanına, alt öğrenme alanına ve kazanımlara göre betimsel, BİT araçlarının çeşidine ve kullanım amaçlarına göre de içerik analizine tabi tutulmuş; frekansları hesaplanmıştır. Yapılan incelemede 2018 yılı OMDÖK’de yer alan 21 kazanımda BİT yönlendirilmesi tespit edilmiş, bu yönlendirmelerin geometri ve ölçme, veri işleme ve cebir öğrenme alanlarında bulunduğu saptanmıştır. Ayrıca OMDK’te yer alan BİT araçlarının kullanımının oldukça düşük olduğu (%1 ile %5 arasında) ve en çok sekizinci sınıf seviyesinde geometri ve ölçme alanlarında yer aldığı tespit edilmiştir. OMDK’te en çok yer alan BİT aracının matematik içerikli yazılımlar ve bilimsel hesap makineleri olduğu ve bu araçların bilgileri açıklamak, ardından kavram inşası ve alıştırmaya yapmak amacıyla kullanıldığı tespit edilmiştir.

*Anahtar Sözcükler:* Ortaokul Matematik Ders Kitapları, Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Doküman Analizi, Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı, Matematik Eğitimi

## Examination of Middle School Mathematics Curriculum and Textbooks in terms of Guiding the Use of Information and Communication Technologies

**Abstract:** The aim of this study is to examine the 2018 Middle School Mathematics Curriculum (OMDÖK) and the 2021 Middle School Mathematics Textbooks (OMDK), which have been approved by Talim Terbiye for five years of use in Turkey, in terms of their orientation to information and communication technologies (ICT). Document analysis, one of the qualitative research methods, was used in the research. In the first stage of the analysis, the objectives included in the 2018 OMDÖK that were suitable for orientation to the use of ICT were identified, and these identified objectives were subjected to descriptive analysis according to grade level and learning areas. In the second stage of the research, the questions, activities, problems, and explanations related to the use of ICT in the OMDÖK were subjected to descriptive analysis according to the learning area, sub learning area, and objectives specified in the OMDÖK, and content analysis according to the type of ICT tools and their purposes of use, and their frequencies were calculated. In this review, ICT orientation was found in 21 objectives in OMDÖK 2018, and it was determined that these orientations were in the areas of geometry and measurement, data analysis, and algebra. In addition, it has been determined that the use of ICT tools in the OMDÖK is quite low (between 1% and 5%), and mostly at the eighth-grade level and in the learning area of geometry and measurement. It was found that the most common ICT tools in middle school mathematics textbooks are mathematical software and scientific calculators, and these tools are used to explain information, then build concepts and do exercises.

*Keywords:* Middle School Math Textbooks, Information and Communication Technologies, Document Analysis, Middle School Mathematics Curriculum, Mathematics Education

Geliş Tarihi: 27.04.2023

Kabul Tarihi: 06.02.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

<sup>1</sup> Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen ve Matematik Eğitimi Bölümü, Kırıkkale, Türkiye, e-posta: [melikesonmez@kku.edu.tr](mailto:melikesonmez@kku.edu.tr), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3302-6982>

### Atıf için/ To cite:

Tural Sönmez, M. (2024). Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programının ve Ders Kitaplarının Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımına Yönlendirme Açısından İncelenmesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(2), 284–306. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024382623>

Çağımızda bilim ve teknoloji hızla gelişmekte, bu gelişim eğitim uygulamalarındaki değişimi beraberinde getirmektedir. Bilim ve teknolojinin hızlı değişimi, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçlarını, bireylerden beklenen görevleri de doğrudan etkilemektedir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Teknolojinin eğitimde kullanılması sonucunda okulun işlevleri, öğretim programlarının içeriği, öğretmenin rolleri, öğrenci profilleri, ders kitaplarının içeriği de farklılaşmaya başlamaktadır. 2018 yılı ortaokul matematik dersi öğretim programında (OMDÖP) bulunan Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde sekiz anahtar yetkinlikten ikisi dijital yetkinlik ve teknolojiye yetkinliktir (MEB, 2018). Bilgi İletişim Teknolojileri (BİT) kullanımı yenilik, öğretim ve öğrenme sürecinin geliştirilmesinde kilit bir rol oynamaktadır. (Sangrà & González, 2010). Bu sebepten ötürü teknolojik araç-gereçlerin derslere ne şekilde entegre edileceğine ilişkin çalışmalar literatürde sıkça karşımıza çıkmaktadır.

Teknolojik gelişmeler ışığında birçok ülke, sınıfların teknolojik araç-gereçlerle donatılması gibi yatırımlar yapmakta ve eğitimler vermektedir. (Kayaduman ve diğerleri, 2011). Teknolojinin eğitime entegrasyonu için ülkemizde çalışmalar Dünya Bankası'nın desteğiyle 1998 yılında başlatılan Temel Eğitim Projesi ile ivme kazanmıştır. Ardından 2010 yılında Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesi ile öncelikle gerekli altyapı ve donanım oluşturularak, Bilişim Teknoloji (BT) destekli öğretimin gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir (MEB, 2012). Bu donanım ile eğitim niteliğinin arttırılması, eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması, internet altyapısı, akıllı tahta, tablet, bilgisayar gibi BİT araç-gereçlerinin derslerde etkin bir şekilde kullanılmasının sağlanması hedeflenmiştir. Bu proje beraberinde derslerin BİT ile uyum içinde olabilmesi amacıyla e-çeriklerin oluşturulması ve paylaşılması için Eğitim Bilişim Ağı (EBA) oluşturulmuştur. Bu kapsamda her sınıfta bir bilgisayar ya da akıllı tahta olması amaçlanmıştır (Kayaduman ve diğerleri, 2011).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin birçok alanda olduğu gibi matematik öğretiminde de kullanılmaya başlanmasıyla öğretim yazılımları zaman geçtikçe daha kaliteli bir hal almaktadır (MEB, 2012). Teknolojik gelişmelerin sağladığı faydalar, matematik kavramlarının daha anlaşılır olmasına katkıda bulunmaktadır. Buna matematik konusu üzerinden örnek vermek gerekirse, olasılık öğretiminde simülasyon kullanımı deneysel ve teorik olasılık ilişkisini anlamaya yönelik büyük bir potansiyel barındırmaktadır (Tural Sönmez & Aytekin, 2021). Aspinwall ve Tarr (2001) de teorik ve deneysel olasılığın öğretilmesinde çok sayıda deney yapmaya dayalı etkinliklerin oldukça etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Deney sayısının artması ve ortaya çıkan sonuçların teorik olasılıkla birlikte karşılaştırmalı olarak yorumlanması sonucunda öğrencilerin bu kavramları daha iyi öğrenecekleri vurgulanmaktadır. Olasılık simülasyonlarının çok sayıda deneyi hızlıca yapabiliyor olması bunlar üzerinden genel yargılara ulaşma açısından önemli bir fırsat olarak değerlendirilmektedir (Tural Sönmez & Aytekin, 2021). Öte yandan yurt içi ve yurt dışında yapılan birçok araştırmaya göre (örneğin; Reed ve diğerleri, 2010) önem verilen ve ihtiyaç duyulan teknoloji entegrasyonu çabalarına rağmen elde edilen kazanımlar teknolojinin matematik eğitimine entegrasyonu konusunda beklentilerin altında kalmıştır. Bray ve Tangney (2017) konuyla ilgili esas problemin, teknolojinin matematikte nasıl ve hangi amaçlarla kullanıldığı ile ilgili olduğunu vurgulamıştır. Drijvers (2015) teknolojiyi matematik eğitimine entegre etme çabasının teknoloji tasarımı, eğitim bağlamı, öğrenme etkinlikleri ve görevleri şeklinde üç faktörden etkilendiğini belirtmektedir.

Matematik öğretim programları karşılaştırmaları konusunda yapılan tez çalışmaları ve makaleler ülkelerin öğretim programlarının içeriğinin ve yapısının farklılaştığını göstermektedir. Ülkeler bazında Türkiye ile OMDÖP'ü karşılaştıran çalışmalar incelediğinde, BİT'in programa farklı şekillerde entegre edildiği düşünülebilir. Örneğin; İsveç Ulusal Eğitim Ajansının (Swedish National Agency for Education) web sitesinden (<https://www.skolverket.se/>) alınan bilgiye dayanarak İsveç ortaokul matematik dersi öğretim programında; sayılar öğrenme alanında dördüncü sınıftan dokuzuncu sınıfa kadar her sınıf seviyesinde "Hesaplamalarda dijital araçların kullanımı"; cebir öğrenme alanında "Programlamada algoritmaları oluşturma ve kullanma" yedinci, sekizinci ve dokuzuncu sınıf seviyelerinde "Görsel ve metin tabanlı programlama ortamında programlamada algoritmaların oluşturulması, test edilmesi ve geliştirilmesi"; geometri öğrenme alanında dördüncü sınıftan dokuzuncu sınıfa kadar her sınıf seviyesinde "Hem dijital araçlarla hem de dijital araçlar olmadan geometrik nesnelere inşası"; olasılık ve istatistik öğrenme alanında dördüncü, beşinci ve altıncı sınıf

seviyesinde “Hem dijital araçlarla hem de dijital araçlar olmadan anket sonuçlarını açıklayan tablolar ve grafiklerin oluşturulması ve yorumlanması” yedinci, sekizinci ve dokuzuncu sınıf seviyesinde “Bilgisayar simülasyonlarına ve istatistiksel materyallere dayalı risk ve şans değerlendirmeleri” ile ilgili ifadeler bulunmaktadır.

Demir-Ataş (2022) Tayvan’da kullanılan OMDÖP’ü Türkiye’de kullanılan OMDÖP ile karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Bu incelemede yer alan veri referans alındığında, Tayvan’da kullanılan OMDÖP’te; beşinci, altıncı ve sekizinci sınıf seviyelerinde geometri ve cebir öğrenme alanlarında bazı kazanımların açıklamalarında “Geogebra uygulamasından faydalanılabilir ve öğretim teknolojilerinin kullanımı sağlanabilir.” ifadesinin yer aldığı tespit edilmiştir.

Amet (2021) Yunanistan ve Türkiye’de kullanılan OMDÖP’ü karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Bu çalışmadan alınan veriye göre Yunanistan’da kullanılan OMDÖP’te BİT kullanımına geometri ve uzay öğrenme alanında toplam 7 kazanımda yer verilmiştir. Beşinci sınıf seviyesinde yer alan “Farklı kanvas ve dijital ortam küplerinde ve dikdörtgen şeklinde dikdörtgenlerde tasarım yaparlar.” kazanımında özel olarak Canva programının kullanımına yer verilmiştir. Bu kazanım dışında kalan diğer altı kazanım da Türkiye’de kullanılan OMDÖP ile benzerlik göstererek uygun olan bilgi iletişim teknolojisinin seçilip kullanılmasına yönelik ifadeler yer almaktadır. Yunanistan OMDÖP’te uzay ve geometri öğrenme alanında BİT kullanımına yer verilen kazanımlar sınıf seviyesine göre şu şekildedir: Beşinci sınıf “Farklı kanvas ve dijital ortam küplerinde ve dikdörtgen şeklinde dikdörtgenlerde tasarım yaparlar. “Doğrusal boyutlarının göstergeleri alt bölümlere ayrıldığında, dikdörtgen yapıların sanal temsillerinin hacmini hesaplarlar.” Altıncı sınıf seviyesinde “Çokgenler (doğal malzemeler, dijital ortam) üretilir ve tasarlanır.” “Doğal ve dijital ortamda eşit şekiller oluşturulmasına yol açan eşdeğer dönüşümleri tanımlar.” “Tuval ve dijital ortamda çeşitli rotasyonlar için simetrik merkez şekilleri tasarlar.” “Bağlantılı küplerin yapıları verilen izometrik tuval veya dijital ortamlarda tasarlanır.” Sekizinci sınıf seviyesinde “Simetri eksenleri veya simetri merkezi olan şekilleri tanımlarlar ve gerçek ve dijital ortamlardaki farklı eksenlere veya merkezlere göre simetrik geometrik şekiller oluştururlar.”

Erbilge (2019) Türkiye, Kanada ve Hong Kong ortaokul matematik öğretim programlarının karşılaştırılması adlı tez çalışmasında geçen kazanımlar incelendiğinde Hong Kong OMDÖP’te BİT kullanımına yönlendiren herhangi bir kazanıma rastlanmamıştır. Erbilge’nin (2019) karşılaştırmalı olarak yaptığı tez çalışmasında belirttiği Kanada matematik öğretim programı kazanımları referans alındığında Kanada’da BİT kullanımının “çeşitli araçlar (ör. kareli kâğıt, geometri tahtası, dinamik geometri yazılımı)” ve “teknoloji kullanımıyla” ifadelerinin doğrudan kazanımlarda BİT kullanımına yönlendirdiği görülmektedir. Kanada OMDÖP’te BİT kullanımı içeren kazanımlar şu şekildedir: Beşinci sınıf seviyesinde “Çeşitli araçlar (ör. kareli kâğıt, geometri tahtası, dinamik geometri yazılımı) ve stratejileri kullanarak düzgün ve düzgün olmayan çokgenlerin çevresini ve alanını tahmin eder ve ölçer.” “Çeşitli araçlar (ör., somut materyaller, dinamik geometri yazılımı, kareli kâğıt) ve stratejileri kullanarak, araştırma yaparak bir dikdörtgenin uzunluğu ve genişliği ile alanı ve çevresi arasındaki ilişkileri belirler ve formüller geliştirerek genelleştirir.” Altıncı sınıf seviyesinde: “Ortalamanın teknolojinin kullanımıyla ya da kullanmadan iki ilgili veri kümesinin karşılaştırılması için ortalamanın anlaşıldığını gösterir.” Yedinci sınıf seviyesinde “Çeşitli araçlar ve stratejiler kullanarak iki boyutlu şekilleri dönme, yansıma, büyütme veya öteleme içeren tasarımları yaratır ve analiz eder.” Sekizinci sınıf seviyesinde “Bir veri setini temsil etmek için uygun bir grafik tipi seçer, teknolojiyi kullanarak verilerin grafiğini çizer ve grafik seçimini savunur.” “Sınıfta üretilen verileri ve teknoloji tabanlı simülasyon modellerini kullanarak ve araştırma yoluyla, deneysel olasılıkların bir deneydeki deneme sayısı arttıkça, teorik olasılıklara yaklaşma eğilimini belirler”.

Öğretmenin en temel referans kaynağı öğretim programları ve ders kitaplarıdır. Bu kaynaklar aynı zamanda eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması için çok önemlidir. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığınca Türkiye’de ders kitapları öğrencilere ücretsiz bir şekilde dağıtmakta ve öğretmenlerin dersi ders kitaplarından takip etmeleri önerilmektedir. Bunun temel nedeni ders kitaplarının içerik, görsel, kazanım uyumu, bilimsellik ve dil kullanımı gibi unsurlar bakımından incelenip değerlendirilmesidir. Ders kitaplarının öğretmenler tarafından kullanılmasının tercih edilmesinin oranı Türkiye’de %81 ile %91 arasında

değişirken (Kandemir & Yıldız, 2019) bu oran matematik başarısı yüksek ülkelerde %99'a yakındır (Mullis ve diğerleri, 2012).

Kitap incelemeleri karşılaştırmalı olarak da literatürde yer almaktadır. Haggarty ve Pepin (2002) matematik ders kitaplarını ve bunların İngiltere, Fransa ve Almanya'daki alt orta sınıflarda kullanımını inceledikleri çalışmalarında farklı ülkelerdeki öğrencilere farklı matematik içeriklerinin sunulduğunu ifade etmişlerdir. Sunulan farklı içeriklerin öğrencilerin matematiği öğrenmeleri için farklı fırsatlar oluşturduğunu ve bu oluşumun ders kitabından ve öğretmenden etkilendiğini belirtmişlerdir. Pepin ve Haggarty (2001) öğretim programlarının temsili olarak ders kitapları ile pedagoji arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında matematik öğretmenlerinin kendi öğretme ve öğrenme algularına hizmet eden ders kitaplarında yer alan metinleri kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu durum öğretmenlerin öğretim programları üzerinde kontrollerinin göstergesi olarak ifade edilmiştir. Pepin ve Haggarty (2001) ders programları ile öğretmenlerin ortak anlayışların, ilkelerin ve anlamların oluşturulması için matematik sınıf kültürlerinin daha geniş bir sistemik bağlam içerisinde anlaşılması gerektiğini önermektedir. Bu nedenle sosyal ve sosyo matematiksel normların ders kitabı formatını şekillendirebileceği açıktır. Örneğin; İmre ve diğerleri (2022) 1949 ve 1990 yılı matematik dersi öğretim programlarında “öğrencinin en kısa çözüm yolunu kullanması desteklenirken” (MEB, 1949, 1990), 2013 yılı öğretim programında “öğrencilerin benzer problemlerin çözümleri için fikir ve strateji üretmesi beklendiğini” (MEB, 2013) belirtmektedirler. Bu durum öğrencinin merkezde olduğu sınıf mikro kültürlerinde ortaya çıkan matematiksel farklılık normunun zaman içinde önem kazanmış olduğunu göstermektedir (İmre ve diğerleri, 2022). Bu beklentinin ders kitaplarındaki yönlendirmeleri etkileyeceği açıktır. Matematik derslerinde teknoloji entegrasyonunun nasıl ve hangi amaçla yapılması gerektiği sosyo matematiksel norm uygulamalarının etki alanında olmalıdır. Örneğin “Problemdeki olay ve ilişkilerle ilgili sözel, sembolik, tablo veya grafiksel gösterimleri açıklama ve ilişkilendirme” şeklindeki bir sosyo matematiksel norm için bilgisayar ve matematik yazılımlarının kullanılması öğretim kalitesini daha da artırabilmektedir.

Ulusoy ve İncikabı (2020) matematik öğretmenlerinin ders kitaplarını bireysel ve grup çalışmalarından çok tüm sınıf etkinlikleri şeklinde sınıf içi öğretim ve ödev vermek için kullandıklarını tespit etmişlerdir. Mevcut çalışmanın sonuçları, öğretmenlerin çoğunluğunun matematik öğretiminde detaylandırılan öğretmenler olarak tespit edildiğini; bu öğretmenlerin ders kitaplarını ana kaynak olarak kullandığını, ancak öğretimi anlamlandırmak için diğer kaynaklardan da faydalandıklarını göstermektedir. Ayrıca öğretmenlerin birçoğunun “zaman kazandıran sunumlar ve kolay takip edilebilen sorular” gereksinimlerinden dolayı akıllı kitapları yalın bir şekilde kullandıkları tespit edilmiştir. Bu durum günümüzde dijital materyaller ve içeriklerin öğrencilerin öğrenim hayatlarında yer ettiğini ve gün geçtikçe hızlı bir şekilde yaygınlaştığını da göstermektedir (Ekmen & Bakar, 2019). Bu yaygınlaşmanın sonucu olarak günümüz ders kitaplarının BİT ile uyumlu olması beklenmektedir. Radović ve diğerlerinin (2020) Geogebra uygulamaları ve güncel web teknolojileri kullanılarak oluşturulmuş etkileşimli öğrenmeye fırsat sağlayan ders kitabının (e-Kitap) tasarımı ve test edilmesine yönelik bir araştırma tasarlamışlardır. Bu çalışmanın bulguları e-kitap ve etkileşimli e-kitap kullanan öğrencilerin, standart derslere katılan öğrencilere kıyasla daha fazla kalıcı bilgi edindiklerini ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmada öğrenciler ayrıca, etkileşimli uygulamalar ve yeni tür öğrenme materyalleri içeren görevlerin hem okulda hem de evde daha fazla öğrenmek için onlara ilham verdiğini vurgulamışlardır.

Literatür ışığında teknolojinin yerinde ve etkili kullanımının öğretme ve öğrenme üzerine birçok fırsat sağladığı görülmüştür. Matematik ders kitaplarındaki BİT araçlarının kullanım oranı teknolojiyle uyumluluk konusunda bilgi vererek bu doğrultuda gelişim ve değişim yapılmasını sağlayabilecektir. Günümüz ders kitaplarının incelenmesi, önümüzdeki dönemlerde tasarlanacak ders kitaplarının teknolojiyle desteklenmesi konusunda yardımcı olacaktır.

Sevimli ve Kul (2015) günümüzde uygulanan 2018 yılı matematik dersi öğretim programından programdan önce uygulanan 2013 yılı matematik dersi öğretim programına göre hazırlanmış ortaokul düzeyindeki matematik ders kitaplarını teknolojik uygunluk açısından inceledikleri çalışmalarında “en sık kullanılan öğretim teknolojisinin hesap makinesi olduğunu ve bu teknolojinin öğrencilerin hesap yapma becerisini desteklemek üzere kullanıldığını belirtmişlerdir. Öte yandan incelenen “ders kitaplarında teknoloji

kullanımına fırsat veren içeriklerin oldukça sınırlı olduğu belirlenmiş, teknolojinin kullanılabilir olduğu etkinlik ve örneklerin sayısının arttırılması” önerilmiştir (Sevimli & Kul, 2015, s.311). Mersin ve Karabörk (2021) benzer şekilde Türkiye ve Singapur'daki ortaokul matematik ders kitaplarını eğitim teknolojisi entegrasyonu açısından karşılaştırmışlar ve Singapur ders kitaplarında teknoloji entegrasyonunun sayısal olarak daha fazla olduğunu ortaya koymuşlardır. Singapur ders kitaplarında hesap makinesi kullanımına daha fazla yer verildiği görülmüştür. Teknolojik araçların öğrenme alanlarına göre dağılımı Singapur matematik ders kitaplarında daha homojen bir yapı göstermiştir. Türkiye'de teknolojik araçların kullanımının dağılımı, öğrenme alanında “sayılar ve işlemler” ile “geometri ve ölçme öğrenme alanlarında bulunan konulara odaklanmıştır. Mersin ve Karabörk (2021) çalışmasında her iki ülkenin ders kitaplarında teknoloji entegrasyonunun nitelik açısından iyileştirilmesini önermişlerdir. 2021 yılından bu yana 2018 yılı matematik dersi öğretim programını baz alan ve BİT kullanımının OMDÖP ile ilişkisini ortaya koyan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan literatür incelemesiyle ortaya çıkan sonuç bağlamında bu çalışmada 2018 yılı OMDÖP ve Talim Terbiye Kurulu tarafından 5 yıl kullanılması onaylanmış ortaokul matematik ders kitaplarının (OMDK) BİT kullanımına yönlendirmesi açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Buna göre araştırmanın alt problemleri şu şekilde sıralanmıştır:

- Günümüzde halen kullanılan 2018 yılı OMDÖP'te yer alan kazanımlarda BİT kullanımı vurgusunun sınıflara ve öğrenme alanlara göre dağılımı nasıldır?
- OMDK'da yer alan etkinlik, problem ve konu anlatımlarında BİT araçlarının sınıf seviyesi, öğrenme alanları ve alt öğrenme alanlarına göre kullanımının dağılımı nasıldır?
- OMDK'da yer alan etkinlik, problem ve konu anlatımında BİT araçlarından hangileri kullanılmaktadır ve belirlenen bu araçların sınıf seviyelerine göre dağılımı nasıldır?
- OMDK'da yer alan etkinlik, problem ve konu anlatımlarında BİT kullanımının amaçları nelerdir ve bu amaçların sınıf seviyesine göre dağılımı nasıldır?

Günümüzde teknolojinin ve mühendislik uygulamalarının önemli bir hale gelmesiyle birlikte, bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematik dersine entegre edilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Ural (2015) çalışmasının literatür taramasında BİT kullanımının, öğrencilerin soyut kavramları somutlaştırmasına, problem çözme becerilerini geliştirmelerine, daha anlamlı öğrenmelerine, motivasyonlarını ve derse karşı tutumlarını arttırmalarına, yaratıcılıklarını kullanmalarına, üst düzey düşünme ve karar verme becerilerine, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine, araştırma becerilerini geliştirmelerine yarar sağladığını ortaya koyan bir çok çalışmanın bulunduğunu belirtmektedir. Bununla beraber 2018 yılı matematik dersi öğretim programında desteklenen beceri temelli eğitim yaklaşımı BİT kullanımını desteklemektedir. Araştırma sonuçlarının 2018 yılı matematik dersi öğretim programının ve matematik ders kitaplarında BİT entegrasyonunu konusunda yer alan eksikliği tamamlaması ve ilgili alanda gerçekleştirilecek çalışmalara ışık tutması umulmaktadır.

## Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Doküman analizi dokümanlarda yer alan verilerin bulunmasını, seçilmesini, değerlendirilmesini (anlamlandırılmasını) ve sentezlenmesini içeren (Bowen, 2009), anlam çıkarmak, anlayış kazanmak ve ampirik bilgi geliştirmek için verilerin incelenmesini ve yorumlanmasını gerektiren sistematik bir işlemdir (Sak ve diğerleri, 2021). Bu çalışmada matematik dersi öğretim programının ve ders kitaplarının incelenmesi amaçlandığından doküman analizi yönteminin kullanılması uygun görülmüştür.

## Veri Kaynağı

Araştırmada 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeyleri için MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı MEB yayınları matematik ders kitapları seçilmiştir. Kitaplarda yer alan sorular BİT'e yönlendirme açısından incelenmiştir. Buna ek olarak OMDÖP'de (MEB, 2018) bulunan kazanımlar BİT kullanımına yönlendirmesi bakımından incelenmiştir. Araştırmada kullanılan kitapların künyesi Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. İncelenen Kitapların Künyesi

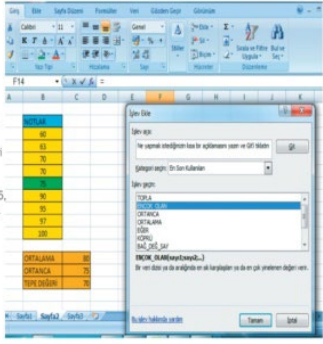

Kitabın Künyesi	1. Kitap	2. Kitap	3. Kitap	4. Kitap
Yayınevi	MEB	MEB	MEB	MEB
Yayın Yılı	2018	2021	2019	2021
Sınıf Düzeyi	5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf
Soru Sayısı	581	961	812	669
Sayfa Sayısı	315	240	296	238

Tablo 1’den de görüldüğü üzere çok soru sayısına sahip kitap Altıncı sınıf ders kitabıdır. 2021 yılında yayınlanan sekizinci sınıf ders kitabı 238 ile en az sayfa sayısına sahip ders kitabıdır, 669 adet soru içermektedir.

### Veri Analizi

Araştırmacı öncelikli olarak OMDÖP (MEB, 2018)’de yer alan kazanımlarda BİT vurgusu yapıp yapılmadığını araştırmıştır. İncelemede “teknoloji, hesap makinası, video, bilgisayar, dinamik geometri yazılımı,” terimleri ile ilişkili kazanımlar ayıklanmıştır. OMDÖP’te BİT vurgusu yapılan kazanımlar “1” ile BİT vurgusu olmayan kazanımlar “0” ile kodlanmıştır. OMDÖP’te yer alan kazanımların BİT kullanımı içeriklerinin öğrenme alanlarına göre frekansı hesaplanmıştır. Ardından araştırmacı OMDK’da bulunan BİT aracı içeren soru, problem, etkinlik ve konu anlatımlarını tespit etmiştir. BİT kullanımı tespit edilen soru, problem, etkinlik ve konu anlatımlarının detaylı incelenmesi için “ilişkili öğrenme alanı, alt öğrenme alanı, ilişkili kazanımda BİT vurgusunun yapılma durumu, BİT aracı çeşidi, BİT aracı kullanım amacı” şeklinde kriterler oluşturulmuştur. BİT kullanımı tespit edilen soru, problem, etkinlik ve konu anlatımları 2018 yılı OMDÖP’te yer alan kazanımlar ile ilişkilendirilmiştir. Belirlenen kazanımların ilişkili öğrenme alanları ve alt öğrenme alanları OMDÖK’de belirlenen “sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme, veri işleme ve olasılık” şeklindeki öğrenme alanları ve bu öğrenme alanının altında yer alan alt öğrenme alanlarına göre betimsel analize tabi tutulmuş, frekansları hesaplanmıştır. OMDK’te yer alan problem, etkinlik, soru ve anlatımlarının tespit edilen kazanımlarında BİT vurgusu var ise “1” yok ise “0” ile kodlanmıştır. OMDK’da BİT araçlarını içeren soru, problem, etkinlik içerik analizi sonucunda oluşan BİT araçlarının kategorileri: Bilimsel Hesap Makinesi (1), Bilgisayar Yazılımları (2), İnternet (3), Matematik İçerikli Yazılımlar (4), QR kodlu videolar (5) şeklinde belirlenmiş ve kategorilerin yanlarında yazan sayılarla kodlanmıştır. OMDK’da yer alan BİT kullanımına teşvik eden durumlarda BİT kullanım amaçlarının kodları şu şekilde oluşmuştur: Alıştırma yaptırmak (1), Bilgileri açıklamak (2), Kavram inşası yapmak (3), Kontrol sağlamak (4), Tahmin ettirmek (5). Kodlamalar ifadelerin yanlarında yazan sayılarla yapılmıştır. İçerik analizi ile yapılan kategorilendirmelerin ardından öğrenme alanları ve alt öğrenme alanları frekansları hesaplanarak betimsel analiz yapılmıştır. Kitapların analizinde kullanılan veri analizi çerçevesi örneği Tablo 2’de yer almaktadır. Veri analizine örnek olarak, Tablo 2’de yer alan yedinci sınıf Matematik Ders Kitabı sayfa 268’de yer alan etkinlik *veri işleme* öğrenme alanında, *veri analizi* alt öğrenme alanında yer alan M. 7.4.1.2. kodlu kazanım ile ilişkilidir. “Bir veri grubuna ait ortalama, ortanca ve tepe değeri bulur ve yorumlar. Belli bir veri grubu için bu değerlerden hangisinin daha kullanışlı olduğunu anlamaya yönelik çalışmalara yer verilir. Bu doğrultuda gerektiğinde bilgi ve iletişim teknolojilerine yer verilir” şeklindeki bu kazanımda BİT vurgusu bulunmaktadır. Bu etkinlikte kullanılan BİT aracı *bilgisayar yazılımı*, BİT kullanım amacı ise *alıştırma yapmaktır*.

Tablo 2. Kitaptaki Veriler İçin Analiz Çerçevesi Örneği

Soru –Sınıf- Sayfa Numarası	Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Kazanım Kodu	Kazanımda BİT'e vurgu	BİT Aracı Çeşidi	Amaç
<p><b>Birlikte Çözelim 12</b></p> <p>9 kişilik bir sınıftaki öğrencilerin matematik dersinden aldıkları notlar: 60, 63, 70, 70, 75, 90, 95, 97, 100 şeklindedir. Bu notların aritmetik ortalaması, tepe değeri ve ortancasını bir tablolaştırma programı kullanarak hesaplayalım.</p> <p><b>Çözüm:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Tablolaştırma programını açalım.</li> <li>► Boş bir sayfaya verileri girelim.</li> <li>► fx) tuşunu tıklayalım.</li> <li>► Açılan pencereden</li> </ul> <p>ortalama için → ORTALAMA            ortanca için → ORTANCA            tepe değeri için → EN ÇOK OLAN</p> <p>işlemlerini seçerek istenilen değerleri hesaplayalım.</p> <p>Verilerin ortalaması 80, ortancası 75, tepe değeri 70 olarak bulunmuştur.</p> 	Veri İşleme	Veri Analizi	M.7.4.1.2	1	2	1
<p><b>Birlikte Çözelim 3</b></p> <p>Üç boyutlu tasarım programını kullanarak üç boyutlu yapılar oluşturulalım.</p> <p><b>Çözüm:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Programı bilgisayarımıza indirelim. Karşımıza çıkan üç düzlemde ortadaki düzlem, yapıyı inşa edeceğimiz düzlem. Arkadaki iki düzlem, yapının farklı yönlerden görünümünü san renkte verecektir.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>► Yapıyı oluşturmak için karelere tıklayalım.</li> <li>► Tıklağımız karede bir küp oluşacaktır. Küpün yanına veya üstüne her tıklamaya eş küpler oluşmaya devam edecektir.</li> <li>► Tıklağımızda oluşan küp doğru yerdeseyse düzlemlerdeki san renk yeşile dönecek, aksi takdirde kırmızı renk oluşacaktır.</li> <li>► Kırmızı renk oluştuğunda klavyeden "Z" tuşuna basarak yanlış oluşturduğumuz küpü silmiş oluruz.</li> </ul> <p>► Yapıyı doğru oluşturduğumuzda yapı, kendiliğinden dönmeye başlayacaktır. Yapı dönerken arka düzlemlerdeki görünümünü de yapının duruşuna göre değişecektir.</p>	Geometri ve Ölçme	Cisimleri Farklı Yönlerde Görünümleri	M.7.3.4.1	1	4	3

Yapılan analizde matematiksel içeriğin bilgisayar destekli oyun ile ilişkilendirilen; fakat oyuna yönlendirilmemiş bazı durumlar (Tablo 3b) bulunmaktadır. Bu bilgisayar oyunlarının linkleri kitapta yer almamaktadır. Bu sorular BİT kullanımı ilişkilendirmesine rağmen BİT kullanımı içermemesinden ötürü analize dahil edilmemiştir. Ayrıca incelenen bütün kitaplara ünite başında QR kodu ile EBA'ya bağlantılarına rastlanmıştır. Bu kodlar tüm ünite üzerine olduğu için analize dahil edilmemiştir (Tablo 3a).

**Tablo 3.** Analize Dahil Edilmeyen Durumlara Örnekler

6. sınıf ders kitabı, s.93	8. sınıf ders kitabı, s.11
a. Ünite başında QR kodlu video entegrasyonu	b. Oyun ile ilişkilendirilen soru örneği

### Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliliği

Bulguların doğruluğunu zenginleştirmek için matematik eğitimi konusunda uzmanlaşmış bir araştırmacı problemleri bağımsız bir şekilde detaylıca incelemiş, Tablo 2’de örnek gösterilen kodlamaları yapmıştır. İki bağımsız araştırmacı arasında güvenilirlik için değerlendirme Kappa testi ile karşılanmıştır. Kappa katsayısı 0,90 olarak bulunmuştur. Kappa katsayısı, puanlama aracının değerlendiriciler arası güvenilirliğinin çok iyi düzeyde olduğunu göstermektedir (Cohen, 1960). Yapılan üçüncü ortak değerlendirmede Tablo 3.a’da yer alan QR kodlu videoların analize dahil edilmesi gibi belirlenen farklılıklar tekrar tartışılmış ve araştırmacılar arasında tam uzlaşa sağlanmıştır.

### Bulgular

Bulgular araştırma problemleri doğrultusunda dört başlıkta yer almaktadır.

#### OMDÖP’te Yer Alan Kazanımların BİT Kullanımı Açısından İncelenmesi

2018 yılı OMDÖP’de yer alan kazanımlar BİT kullanımı vurgusu açısından öğrenme alanlarına göre incelenmiş ve bulgular Tablo 4’te özetlenmiştir.

**Tablo 4.** OMDÖP’de Yer Alan BİT Vurgusu Bulunan Kazanımların Sınıf Seviyesi ve Öğrenme Alanları

Öğrenme Alanları	Sınıf Düzeyi	Kazanım Sayısı	BİT vurgusu yapılan kazanımlar
Cebir	8	1	M.8.2.2.6. Doğrunun eğimini modellerle açıklar, doğrusal denklemleri ve grafiklerini eğimle ilişkilendirir. (Gerektiğinde uygun bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.)
	5	2	M.5.2.2.3. Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel elemanlarını belirler ve çizer. (Kareli ve izometrik kâğıtların yanı sıra dinamik geometri yazılımları ile özel dörtgenlerin dinamik incelemelerine yönelik sınıf içi çalışmalara yer verilebilir.) M.5.2.5.2. Dikdörtgenler prizmasının yüzey açınımlarını çizer ve verilen farklı açınımların dikdörtgenler prizmasına ait olup olmadığına karar verir. (Uygun bilgi ve iletişim teknolojileri ile yapılacak etkileşimli çalışmalara yer verilebilir. Üç boyutlu dinamik geometri yazılımlarından yararlanılabilir.)
Geometri ve Ölçme	6	1	M.6.3.4.4. Dikdörtgenler prizmasının hacim bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer. (Bilgi ve iletişim teknolojilerinden, örneğin üç boyutlu dinamik geometri yazılımlarından yararlanılabilir.)
	7	3	M.7.3.1.1. Bir açıyı iki eş açıya ayırarak açıortayı belirler. (Dinamik geometri yazılımlarından yararlanılabilir.) M.7.3.4.1. Üç boyutlu cisimlerin farklı yönlerden iki boyutlu görünümünü çizer. (Uygun bilgi ve iletişim teknolojileriyle etkileşimli çalışmalara yer verilebilir.) M.7.3.4.2. Farklı yönlerden görünümüne ilişkin çizimleri verilen yapıları oluşturur. (Uygun bilgi ve iletişim teknolojileriyle etkileşimli çalışmalara yer verilebilir.)
	8	11	M.8.3.1.2. Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğunu ilişkilendirir. (Uygun bilgisayar yazılımları ile üçgen eşitsizliğini anlamaya yönelik çalışmalara yer verilebilir.) M.8.3.1.4. Yeterli sayıda elemanın ölçüleri verilen bir üçgeni çizer. (Dinamik geometri yazılımları ile yapılacak çalışmalara yer verilebilir.)



			M.8.3.2.1. Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin öteleme sonucundaki görüntülerini çizer. (Dinamik geometri yazılımları ile yapılacak çalışmalara da yer verilebilir.)
			M.8.3.2.2. Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin yansıma sonucu oluşan görüntüsünü oluşturur. (Dinamik geometri yazılımları ile yapılacak çalışmalara da yer verilebilir.)
			M.8.3.3.2. Benzer çokgenlerin benzerlik oranını belirler, bir çokgene eş ve benzer çokgenler oluşturur.
			M.8.3.4.1. Dik prizmaları tanıır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açınımını çizer.
			M.8.3.4.2. Dik dairesel silindirin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açınımını çizer.
			M.8.3.4.3. Dik dairesel silindirin yüzey alanı bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer
			M.8.3.4.4. Dik dairesel silindirin hacim bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer.
			M.8.3.4.5. Dik piramidi tanıır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açınımını çizer
			M.8.3.4.6. Dik koniyi tanıır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açınımını çizer
			(M.8.3.3.2., M.3.4.1,2,3,4,5,6 numaralı kazanımların her birinin altında açıklama olarak "Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılabilir." ifadesi yer almaktadır.)
	5	1	M.5.3.1.2. Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir. (Verileri düzenlemek ve grafikte göstermek için gerektiğinde uygun bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.)
<b>Veri İşleme</b>	7	2	M.7.4.1.2. Bir veri grubuna ait ortalama, ortanca ve tepe değeri bulur ve yorumlar. (Belli bir veri grubu için bu değerlerden hangisinin daha kullanışlı olduğunu anlamaya yönelik çalışmalara yer verilir. Bu doğrultuda gerektiğinde bilgi ve iletişim teknolojilerine yer verilir.) M.7.4.1.3. Bir veri grubuna ilişkin daire grafiğini oluşturur ve yorumlar. (Daire grafiği oluşturulurken gerektiğinde etkileşimli bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.)

Tablo 4 incelendiğinde OMDÖP’de (MEB, 2018) yer alan kazanımların 21 tanesinde BİT aracı kullanımına vurgu yapılmıştır. OMDÖP’de (MEB, 2018) en çok BİT araçlarına vurgu yapılan öğrenme alanı %81 oranıyla geometri ve ölçme öğrenme alanıdır. Geometri ve Ölçme öğrenme alanında beşinci sınıf seviyesinde 2, altıncı sınıf seviyesinde 1, yedinci sınıf seviyesinde 3 ve sekizinci sınıf seviyesinde ise 11 kazanım bulunmaktadır. Buna göre, geometri ve ölçme öğrenme alanında en fazla sekizinci sınıf seviyesinde BİT kullanımı vurgusu yapılmaktadır. Sayı ve işlemler ve olasılık öğrenme alanlarında bulunan kazanımlarda bütün sınıf seviyelerinde BİT araçlarının kullanımı ile ilgili herhangi bir ifade yer almamaktadır. Cebir öğrenme alanında sadece sekizinci sınıf seviyesinde bir kazanımda BİT araçlarının kullanımı ile ilgili ifadeye rastlanmıştır. Veri işleme öğrenme alanında ise beşinci sınıf seviyesinde 1, yedinci sınıf seviyesinde 2 kazanımda BİT araçlarının kullanımına vurgu yapılmıştır.

2018 yılı OMDÖP’ de yer alan kazanımların sınıf seviyesine göre değerlendirilmesi yapıldığında en çok sekizinci sınıf seviyesinde, en az ise altıncı sınıf düzeyinde BİT araçları vurgusu yapılmıştır. Tablo 4’de görüldüğü üzere 2018 yılı OMDÖP’de yer alan kazanımlarda yer alan açıklamalarda BİT entegrasyonuna yönlendirme olarak “Gerektiğinde uygun bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.” “Dinamik geometri yazılımları ile yapılacak çalışmalara da yer verilebilir” şeklindeki ifadeler yer almaktadır.

### OMDK’da BİT Araçlarının Kullanımının Sınıf Seviyesine Göre İncelenmesi

OMDK’da yer alan BİT araçlarının kullanımı sınıf seviyelerine göre incelenmiştir. OMDK’da yer alan etkinlik, problem, konu anlatımlarında BİT araçlarının kullanımının toplam sayısının sınıf seviyesine göre analizi Tablo 5’te yer almaktadır.

**Tablo 5. Sınıf Düzeylerine Göre BİT İçeren Soruların Frekansları ve Yüzdeleri Dağılımı**

Sınıf Düzeyi	BİT araçları içeren soru sayısı (f)	Toplam Soru Sayısı (f)	BİT Bulunma Yüzdeleri (%)	BİT Vurgulu Kazanım Sayısı
5. Sınıf	12	581	0,02	3
6. Sınıf	10	961	0,01	1
7. Sınıf	9	812	0,01	5
8. Sınıf	35	669	0,05	13

Tablo 5 dikkate alındığında; OMDK’da BİT araçlarının kullanımının oldukça düşük olduğu (%1 ile %5 arasında) görülmektedir. Diğer sınıf seviyelerine nazaran en çok BİT aracı kullanımını destekleyen ders kitabının sekizinci sınıf ders kitabı olduğu görülmektedir. Sekizinci sınıf ders kitabı toplam 35 soru, etkinlik, konu anlatımı BİT aracı yönlendirmesi içermektedir. OMDÖK’te BİT kullanımını öneren kazanımların yer alması OMDK’te BİT’e yönlendiren durumların varlığına etki etmiş olabilir. Buna karşın, altıncı sınıf

seviyesinde OMDÖP'te yer alan kazanımlarda yalnızca bir kazanımda yer almasına rağmen, kitapta 10 farklı yerde BİT kullanımı tespit edilmiştir. OMDÖP'de yer alan BİT kullanımı yönlendirme kazanım sayısı en az olan, buna karşın OMDK'te BİT kullanımına yönlendirme oranı ise en fazla altıncı sınıf seviyesindedir.

OMDK' te yer alan konu anlatımları, sorular ve etkinliklerde BİT kullanımı öğrenme alanlarına göre de analiz edilmiştir. BİT araçlarının kitaplarda yer alma durumlarının öğrenme alanlarına göre analiz sonuçları Tablo 6'da yer almaktadır. Tablo 6 incelendiğinde sayılar ve işlemler öğrenme alanında BİT aracı içeren soru sayısının en çok olduğu sınıf düzeyi sekiz soru ile beşinci ve altıncı sınıflar olmuştur. Sayılar ve işlemler öğrenme alanından sekizinci sınıf ders kitabında 6, yedinci sınıf ders kitabında ise 4 soru BİT aracı içermektedir. Dolayısıyla beşinci sınıf düzeylerinde genelde BİT kullanımı sayılar ve işlemler öğrenme alanında ağırlık gösterirken, sekizinci sınıf düzeyinde geometri ve ölçme öğrenme alanında ağırlık göstermektedir.



**Tablo 6.** OMDK'da BİT İçeren Durumların Sınıf Düzeylerine Ve Öğrenme Alanlarına Göre Frekansları

Öğrenme Alanları	Sınıf Seviyesi	Öğrenme Alanlarındaki BİT aracı içeren soru sayısı (f)	Toplam
Sayılar ve İşlemler	5. Sınıf	8	26
	6. Sınıf	8	
	7. Sınıf	4	
	8. Sınıf	6	
Cebir	5. sınıf*	0	4
	6.Sınıf	1	
	7. Sınıf	0	
	8. Sınıf	3	
Geometri ve Ölçme	5. Sınıf	2	29
	6.Sınıf	1	
	7.Sınıf	3	
	8. Sınıf	23	
Veri İşleme	5.Sınıf	1	3
	6. Sınıf	0	
	7. Sınıf	2	
	8. Sınıf	0	
Olasılık	8. sınıf	2	2

2018 OMDÖP'te beşinci sınıf düzeyinde cebir öğrenme alanına yer verilmemiştir.

İncelenen OMDK'da cebir öğrenme alanında sekizinci sınıfta BİT aracı içeren 3, altıncı sınıfta ise 1 soru bulunmaktadır. Geometri ve ölçme öğrenme alanında en çok BİT aracı içeren sınıf düzeyi 23 soru ile sekizinci sınıf düzeyi olmuştur. Bunu takiben ders kitaplarından yedinci sınıf ders kitabında 3, beşinci sınıf ders kitabında 2, altıncı sınıfta 1 soru ya da etkinlik BİT kullanımı içermektedir. Veri işleme öğrenme alanında sekizinci sınıflarda ve altıncı sınıf ders kitabında BİT aracı içeren soru bulunmamaktadır. Buna karşın; veri işleme öğrenme alanında beşinci sınıf düzeyinde bir soru, yedinci sınıf düzeyinde ise iki soru BİT araçları içermektedir. Cebir ve veri işleme öğrenme alanları BİT aracı içeren soru sayısının en az olduğu öğrenme alanlarıdır. Olasılık öğrenme alanından sadece sekizinci sınıf seviyesinde iki etkinliğe rastlanmıştır. İncelenen ders kitaplarından öğrenme alanlarına göre BİT kullanım örnekleri Tablo 7'de yer almaktadır.

Tablo 7. İncelenen OMDK'dan Öğrenme Alanlarına Göre BİT Kullanım Örnekleri

Öğrenme alanı	BİT kullanım örnekleri																
Sayılar ve İşlemler	<p><b>Hazır mıyız?</b></p> <p>Fonksiyonel bir hesap makinesi dört işlemden farklı olarak her türlü sayısal işlemi yapabilen elektronik bir araçtır. İçerisinde fonksiyonel hesap makinesi de olan teknolojik araç ve gereçleri araştırınız. Fonksiyonel bir hesap makinesinde 2, 3, 4, 5 ve 6 sayılarının 5. kuvvetinin nasıl hesaplanacağını düşününüz ve hesaplayınız.</p> <p>8. sınıf ders kitabı</p>  <p><b>Hesap Makinesi</b> Kesirleri ondalık gösterimlere çevirmek onlarla işlem yapmayı kolaylaştırır.</p> <p><b>Teknolojinin Neresinde?</b> Hesap makineleri kesirlerin ondalık gösterimini kullanarak işlem yapar.</p> <p>6. sınıf ders kitabı</p>																
Cebir	<p><b>Araştırılmalı Düşünelim</b></p> <p>Grafik çizimi yapabileceğimiz bilgisayar programlarını araştırılmalı, düşünelim.</p> <p>8. sınıf ders kitabı</p>																
Geometri	<p><b>Birlikte Yapalım 1</b></p> <p>Dinamik geometri yazılımı olan bilgisayar programını kullanarak eşkenar ve çeşitkenar üçgenler çizelim.</p> <p><b>Eş Kenar Üçgen</b> 1. Adım: Üstten 5. menü "Düzgün çokgen" aracını seçelim. 2. Adım: Birbirine 2 bir uzaklıkta iki nokta tıklayarak açılan pencereye üçgen çiziceğimiz için 3 girerek çizimimizi tamamlayalım.</p> <p><b>Çeşit Kenar Üçgen</b> 1. Adım: Üstten 5. menü "Çokgen" aracını seçelim. 2. Adım: Birbirine farklı uzaklıkta 3 nokta üçgenin köşeleri olacak şekilde kareli zemin üzerine tıklayalım, sonra başlangıç noktamız tekrar seçerek üçgenimizin çizimini tamamlayalım</p>  <p>8. sınıf ders kitabı</p>																
Veri	<p><b>Birlikte Yapalım 7</b></p> <p>Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 2016 yılında yurt dışını ziyaret eden vatandaşların ziyaret amaçları ve ziyaretçi sayıları yandaki tabloda gösterilmiştir. Elektronik tablo programından yararlanarak sütun grafiğini oluşturalım.</p> <p><b>Tablo: Ziyaretçi Sayısı ve Ziyaret Amaçları</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ziyaret Amaçları</th> <th>Ziyaretçi Sayısı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gezi, eğlence, sportif ve kültürel faaliyetler</td> <td>3 645 957</td> </tr> <tr> <td>Akraba ve arkadaş ziyareti</td> <td>1 510 867</td> </tr> <tr> <td>Sağlık ve tıbbi nedenler</td> <td>9297</td> </tr> <tr> <td>Dini / Hac</td> <td>442 991</td> </tr> <tr> <td>Alışveriş</td> <td>72 801</td> </tr> <tr> <td>Eğitim / Staj</td> <td>137 974</td> </tr> <tr> <td>İş amaçlı</td> <td>1 427 104</td> </tr> </tbody> </table> <p>260 5. Sınıf ders kitabı</p>	Ziyaret Amaçları	Ziyaretçi Sayısı	Gezi, eğlence, sportif ve kültürel faaliyetler	3 645 957	Akraba ve arkadaş ziyareti	1 510 867	Sağlık ve tıbbi nedenler	9297	Dini / Hac	442 991	Alışveriş	72 801	Eğitim / Staj	137 974	İş amaçlı	1 427 104
Ziyaret Amaçları	Ziyaretçi Sayısı																
Gezi, eğlence, sportif ve kültürel faaliyetler	3 645 957																
Akraba ve arkadaş ziyareti	1 510 867																
Sağlık ve tıbbi nedenler	9297																
Dini / Hac	442 991																
Alışveriş	72 801																
Eğitim / Staj	137 974																
İş amaçlı	1 427 104																
Olasılık	<p><b>Araştırılmalı Düşünelim</b></p> <p>Pascal üçgeni ile olasılık hesabı arasındaki ilişkiyi araştırılmalı, düşünelim.</p> <p>8. sınıf ders kitabı</p>																

Ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan etkinlik, soru, konu anlatımında BİT içeren soruların alt öğrenme alanlarına göre analiz sonuçları Tablo 8’de yer almaktadır.

**Tablo 8. BİT İçeren Soruların Alt Öğrenme Alanlarına Göre Frekansları**

Sınıf Düzeyi	Alt Öğrenme Alanları	BİT Soru Sayısı (f)	Sınıf Düzeyi	Alt Öğrenme Alanları	BİT Soru Sayısı (f)
5. Sınıf	Doğal Sayılarla İşlemler	4	7. sınıf	Tam Sayılarla İşlemler	3
	Kesirler- Ondalık Gösterim	2		Rasyonel Sayılarla İşlemler	1
	Yüzdeler	1		Doğru ve Açılar	1
	Üçgenler ve Dörtgenler	2		Çokgenler	1
	Veri Toplama ve Değerlendirme	1		Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri	1
				Veri analizi	2
6. Sınıf	Doğal Sayılarla İşlemler- Tamsayılar	5	8. sınıf	Doğrusal Denklemler- cebirsel ifade - eşitsizlik	3
	Kesirler	1		Üslü İfadeler- ondalık karekök oran	6
	Cebirsel İfade	1		Üçgenler	14
	Ondalık Gösterim	2		Geometrik Cisimler	6
	Açılar	1		Dönüşüm	3
				Olasılık	2
			Veri analizi	1	

Tablo 8 incelendiğinde OMDK’da BİT araçları içeren en çok etkinlik, soru, konu anlatımı ve problemin sekizinci sınıf düzeyinde geometri ve ölçme öğrenme alanının üçgenler alt öğrenme alanında olduğu görülmektedir. Yine sekizinci sınıf düzeyinde geometri ve ölçme öğrenme alanının geometrik cisimler alt öğrenme alanında ve beşinci sınıf düzeyinde, sayılar ve işlemler öğrenme alanının doğal sayılarla işlemler alt öğrenme alanında BİT aracı içeren sorular bulunmaktadır. Beşinci sınıf düzeyinde ondalık gösterim, yüzdeler, üçgenler ve dörtgenler, veri toplama ve değerlendirme; altıncı sınıf düzeyinde doğal sayılarla işlemler, tam sayılar, kesirler, cebirsel ifadeler, ondalık gösterim, çarpanlar ve katlar, veri toplama ve değerlendirme, açılar; yedinci sınıf düzeyinde tam sayılarda ve rasyonel sayılarla işlemler, doğru ve açılar, çokgenler, cisimlerin farklı yönlerden görünümüleri ve veri analizi; sekizinci sınıf düzeyinde geometrinin yanı sıra doğrusal denklemler, eşitsizlikler, üslü ve ondalık gösterimler karekök, oran, olasılık ve veri analizi alt öğrenme alanlarında en az bir soru bulunmaktadır.

### OMDK’da Yer Alan BİT Araçlarının Çeşitlerinin İncelenmesi

Araştırmada OMDK’da yer alan soru, etkinlik ve konu anlatımlarının BİT araçlarının çeşidine göre incelenmiştir. Yapılan inceleme OMDK’da bulunan BİT araçları bilimsel hesap makinesi, bilgisayar, internet, matematik içerikli yazılımlar ve QR kodlu videolar olarak belirlenmiştir. BİT araçlarının kullanım çeşitlerinin sınıf düzeylerine göre frekansları Tablo 9’da yer almaktadır.

**Tablo 9. BİT Araçlarının Çeşitlerine Göre Sınıflandırılması**

BİT Çeşidi	Sınıf Düzeyi	BİT Sayısı	Toplam	BİT Çeşidi	Sınıf Düzeyi	BİT Sayısı	Toplam
Bilimsel Hesap Makinesi	5	4	13	İnternet	5	5	6
	6	4			6	1	
	7	4			7	0	
	8	1			8	1	
Bilgisayar yazılımları	5	1	4	Matematik İçerikli Yazılımlar	5	2	19
	6	0			6	1	
	7	2			7	3	
	8	1			8	13	
QR kodu ile videolar	5	0	6		5	0	
	6	4			6	4	
	7	0			7	0	
	8	2			8	2	

Tablo 9 incelendiğinde OMDK'da yer alan en çok BİT aracı çeşidinin 13 soru ile matematik içerikli yazılımlar olduğu ve sekizinci sınıf düzeyinde yer aldığı görülmektedir. Bu durum OMDÖP'de yer alan kazanımların geometri ve ölçme alt öğrenme alanında "Dinamik geometri yazılımları ile yapılacak çalışmalara da yer verilebilir." yönlendirmesinin bulunması ile manidardır. Matematik yazılımlarının ardından ders kitaplarında en çok kullanılan BİT kullanım aracı bilimsel hesap makineleridir. OMDÖK'da yer alan kazanımlarda ise hesap makinesine yönlendiren bir kazanım yer almamaktadır (Tablo 3). Kitaplarda yer alan sorular hesap makinesi kullanımı açısından incelendiğinde beşinci, altıncı ve yedinci sınıf ders kitaplarında 4'er soru, sekizinci sınıf seviyesinde ise 1 soru tespit edilmiştir. İncelenen OMDK'da yer alan BİT aracı çeşitlerinden kullanım örnekleri Tablo 10'da yer almaktadır.

Tablo 10. İncelenen OMDK'da Yer Alan BİT Aracı Çeşitlerinden Örnekler

BİT Aracı Çeşidi	BİT Kullanım Örnekleri
Bilimsel hesap makinesi	<p><b>Birlikte Çözelim 7</b></p> <p>Bir şirketin 2016 yılı sonunda her gün ortalama 1257 TL zarar ettiği belirlenmiştir. Bu şirketin 2016 yılındaki toplam zararını hesap makinesi kullanarak hesaplayalım.</p> <p><b>Çözüm:</b></p> <p>Günlük 1257 TL zarar (-1257) ile gösterilir. Şirketin 1 yıllık zararını bulmak için <math>(365) \cdot (-1257)</math> işlemini hesap makinesi kullanarak yapalım. İşlemi yapmak için hesap makinesinde sırası ile aşağıdaki tuşlara basalım.</p> <p><b>3 6 5 X 1 2 5 7 +/- = -458.805</b> veya <b>3 6 5 X - 1 2 5 7 = -458.805</b></p> <p>Bu şirketin 2016 yılındaki toplam zararının 458 805 TL olduğu görülmektedir.</p> <p>7. sınıf ders kitabı, s. 39</p>
Bilgisayar yazılımları	<p><b>Birlikte Çözelim 12</b></p> <p>9 kişilik bir sınıftaki öğrencilerin matematik dersinden aldıkları notlar: 60, 63, 70, 70, 75, 90, 95, 97, 100 şeklindedir. Bu notları aritmetik ortalama, tepe değeri ve ortancasını bir tablola programı kullanarak hesaplayalım.</p> <p><b>Çözüm:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Tablola programını açalım.</li> <li>► Boş bir sayfaya verileri girelim.</li> <li>► f(x) tuşunu tıklayalım.</li> <li>► Açılan pencereden</li> </ul> <p>ortalama için → ORTALAMA ortanca için → ORTANCA tepe değeri için → EN ÇOK OLAN</p> <p>işlevlerini seçerek istenilen değerleri hesaplayalım.</p> <p>Verilerin ortalaması 80, ortancası 75, tepe değeri 70 olarak bulunmuştur.</p> <p>7. sınıf ders kitabı, s. 268</p>
İnternet	<p><b>Araştırınız-Düşününüz</b></p> <p>Yanda verilen çarpma işlemini daha önce gördünüz mü? Uzak Doğu'da kullanılan bu çarpma işleminin nasıl yapıldığını araştırınız. Yanda hangi sayıların çarpımı verilmiştir? Bulunuz.</p> <p>7.sınıf ders kitabı, s. 56</p>

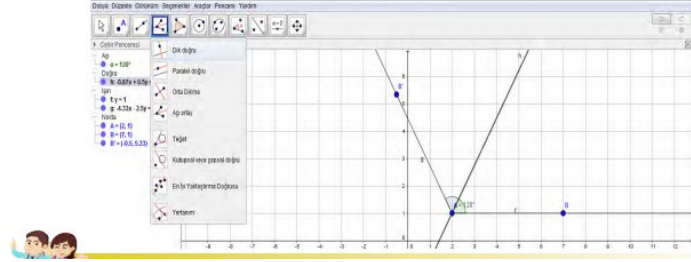
**Birlikte Çözelim 7**

Bir dinamik geometri yazılımı ile açıortay çizelim.

**Çözüm:**

- ▶ İlk olarak dinamik geometri yazılımında "nokta" menüsünden "nokta" komutunu tıklayalım.
- ▶ Boş bir sayfada A ve B noktalarını işaretleyelim.
- ▶ "Işın" menüsünden "ışın" komutunu tıklayalım.
- ▶ Daha sonra başlangıç noktası A olan, B'den geçen [AB]'ni çizelim.
- ▶ "Açı" menüsünden "verilen ölçüde açı" sekmesini seçerek açılan ekrana istediğimiz bir açı ölçüsü yazıp açığı tamamlayalım.
- ▶ "ışın" menüsünden "ışın" komutunu tıklayıp A ve B' noktalarını ışınla birleştirelim.
- ▶ "dik doğru" menüsünden "açıortay" komutunu tıklayalım.
- ▶ Sırayla B, A ve B' noktalarını tıklayarak bu açığa ait açıortayı çizelim.

Matematik içerikli yazılımlar



7. sınıf ders kitabı, s.192

QR kodu ile videolar



8. sınıf ders kitabı, s.110

Tablo 10'da bulunan örnekte görüldüğü üzere OMDK'da yer alan bilgisayar yazılımı ve matematik içerikli yazılımları içeren örnekler "Birlikte çözelim" başlığı altında ve çözümleri aşamalı bir şekilde bulunmaktadır. Ayrıca incelenen kitaplarda her sınıf seviyesindeki ders kitaplarının ünite başlarında QR kodlu EBA yönlendirmeleri bulunmaktadır. Buna ek olarak altıncı sınıf ders kitabında Tablo 10'da verilen "Bunları biliyor muydunuz?" ya da "Neden öğrenmeliyiz?" başlığı ile konuyla ilgili ilgi çekici ilişkilendirmeler yapılarak QR kodu ile ebadı video yönlendirmelerinin yer aldığı görülmektedir. Beşinci, altıncı ve sekizinci sınıf seviyelerinde en az bir soruda ders kitaplarının internet araştırmasına yönlendirmelerine rastlanmıştır.

### OMDK'da Yer Alan BİT Kullanım Amaçlarının İncelenmesi

OMDK'da yer alan etkinlik, soru, konu anlatımları ve problemler BİT araçlarının kullanım amaçlarına göre incelenmiş, yapılan analiz sonucunda kategoriler şu şekilde oluşmuştur: Alıştırma yapmak, bilgileri açıklamak, kavram inşası yapmak, kontrol sağlamak, tahmin ettirmek. Sınıf düzeylerine göre BİT aracının kullanım amaçları Tablo 11'de yer almaktadır.

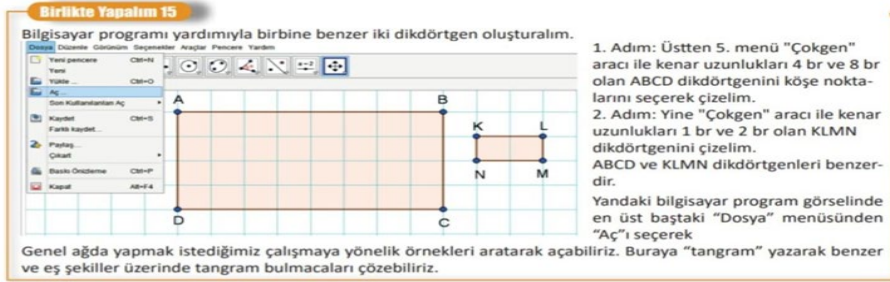
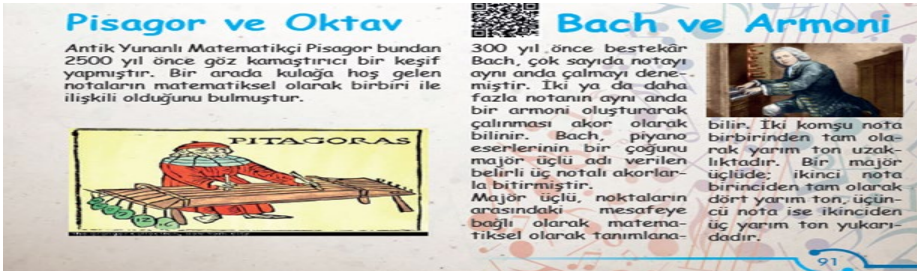
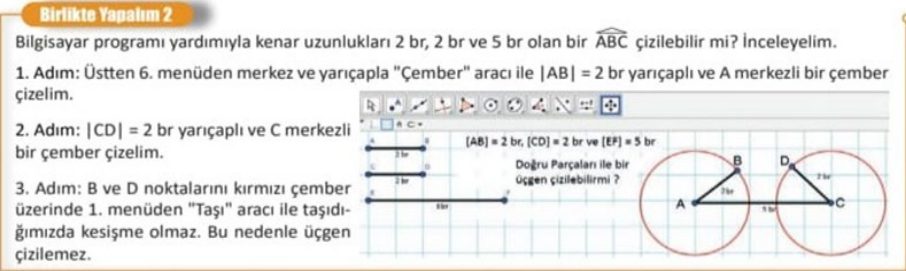
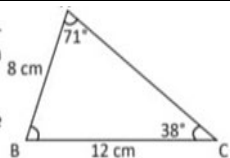
Tablo 11. OMDK'da Yer Alan BİT Araçlarının Kullanım Amacına Göre Frekansları

BİT aracının kullanım amacı	Sınıf Düzeyi	BİT aracının sayısı(f)	Toplam	BİT aracının kullanım amacı	Sınıf Düzeyi	BİT aracının sayısı(f)	Toplam
Alıştırma Yapmak	5	5	16	Kontrol Sağlamak	5	1	1
	6	4			6	0	
	7	7			7	0	
	8	0			8	0	
Bilgileri Açıklamak	5	4	33	Tahmin Ettirmek	5	0	1
	6	11			6	1	
	7	0			7	0	
	8	18			8	0	

	5	2	
Kavram İnşası	6	0	21
Yapmak	7	2	
	8	17	

Tablo 11 incelendiğinde OMDK'da en çok BİT aracı içeren durumların bilgileri açıklamak, kavram inşası ve alıştırmayı yapmak amacıyla yer aldığı görülmektedir. OMDK' da BİT kullanımını içeren kontrol etmek kategorisinde sadece beşinci sınıf seviyesinde yalnızca bir, tahmin ettirmek kategorisinde benzer şekilde altıncı sınıf seviyesinde yalnızca bir duruma rastlanmıştır. Yapılan analiz sonucunda sekizinci sınıf seviyesinde BİT kullanımının kavram inşası ve bilgileri açıklamak, yedinci sınıf seviyesinde daha çok alıştırmayı yaptırmak, beşinci ve altıncı sınıf seviyesinde ise bilgileri açıklamak ve alıştırmayı yapmak amacıyla kullanıldığı tespit edilmiştir. Tablo 12'de incelenen OMDK'daki kullanım amaçlarına göre BİT içeren örnekler yer almaktadır.

Tablo 12. OMDK'da Kullanım Amacına Göre BİT İçeren Örnekler

Kullanım Amacı	BİT kullanım örnekleri
Alıştırma Yapmak	 <p><b>Birlikte Yapalım 15</b></p> <p>Bilgisayar programı yardımıyla birbirine benzer iki dikdörtgen oluşturalım.</p> <p>1. Adım: Üstten 5. menü "Çokgen" aracı ile kenar uzunlukları 4 br ve 8 br olan ABCD dikdörtgenini köşe noktalarını seçerek çizelim.</p> <p>2. Adım: Yine "Çokgen" aracı ile kenar uzunlukları 1 br ve 2 br olan KLMN dikdörtgenini çizelim. ABCD ve KLMN dikdörtgenleri benzerdir.</p> <p>Yandaki bilgisayar programı görselinde en üst baştaki "Dosya" menüsünden "Aç"ı seçerek</p> <p>Genel aşda yapmak istediğimiz çalışmaya yönelik örnekleri aratarak açabiliriz. Buraya "tangram" yazarak benzer ve eş şekiller üzerinde tangram bulmacaları çözebiliriz.</p>
Bilgileri Açıklamak	 <p><b>Pisagor ve Oktav</b></p> <p>Antik Yunanlı Matematikçi Pisagor bundan 2500 yıl önce göz kamaştırıcı bir keşif yapmıştır. Bir arada kulağa hoş gelen notaların matematiksel olarak birbiri ile ilişkili olduğunu bulmuştur.</p> <p><b>Bach ve Armoni</b></p> <p>300 yıl önce bestekâr Bach, çok sayıda notayı aynı anda çalmayı denemiştir. İki ya da daha fazla notanın aynı anda bir armoni oluşturarak çalınması akor olarak bilinir. Bach, piyano eserlerinin bir çoğunu majör üçlü adı verilen belirli üç notalı akorlarla bitirmiştir. Majör üçlü, noktaların arasındaki mesafeye bağlı olarak matematiksel olarak tanımlanabilir. İki komşu nota birbirinden tam olarak yarım ton uzaklıktadır. Bir majör üçlüde; ikinci nota birinciden tam olarak dört yarım ton, üçüncü nota ise ikinciden üç yarım ton yukarıdadır.</p>
Kavram İnşası Yapmak	 <p><b>Birlikte Yapalım 2</b></p> <p>Bilgisayar programı yardımıyla kenar uzunlukları 2 br, 2 br ve 5 br olan bir <math>\widehat{ABC}</math> çizilebilir mi? İnceleyelim.</p> <p>1. Adım: Üstten 6. menüden merkez ve yarıçapla "Çember" aracı ile <math> AB  = 2</math> br yarıçaplı ve A merkezli bir çember çizelim.</p> <p>2. Adım: <math> CD  = 2</math> br yarıçaplı ve C merkezli bir çember çizelim.</p> <p>3. Adım: B ve D noktalarını kırmızı çember üzerinde 1. menüden "Taşı" aracı ile taşıdığımızda kesişme olmaz. Bu nedenle üçgen çizilemez.</p> <p>Doğru Parçaları ile bir üçgen çizilebilir mi?</p>
Kontrol Sağlamak	 <p>Yanda <math>\widehat{ABC}</math> nin iki kenar uzunluğu ve iki açı ölçüsü verilmiştir. Verilmeyen açı ölçüsünü bulunuz. Üçgenin kenar uzunlukları ve karşısındaki açıların ölçüleri arasında bir ilişki var mıdır? Düşününüz ve açıklayınız.</p> <p>Geometrik çizim programlarından verilen açı ölçüsü ve kenar uzunluklarına göre bir üçgen çizilebilir mi? Kontrol ediniz.</p>

## Sonuç ve Tartışma

Günümüzde gerçekleşen teknolojik gelişmeler, her alanı etkilediği gibi eğitim alanını da etkilemiştir. Özellikle matematik eğitiminde BİT kullanımı, gelişen teknoloji ile beraber bir ihtiyaç haline gelmiştir. Literatürde matematik eğitiminde teknoloji destekli bir eğitimin benimsenmesinin, öğrenme ve öğretme sürecine önemli katkılar sağlayacağı belirtilmektedir. Matematik öğretiminde iletişim, akıl yürütme, ilişkilendirme gibi süreç becerilerinin desteklenmesi açısından BİT kullanımı faydalı olmaktadır (Stohl, 2005; Tural Sönmez & AYTEKİN, 2021). Örneğin, BİT araçlarından biri olan olasılık simülasyonlarının çok sayıda deneyi hızlıca yapabiliyor olması bunlar üzerinden genel yargılara ulaşma açısından önemli bir fırsat olarak değerlendirilmektedir (Tural Sönmez & AYTEKİN, 2021). Bu nedenle matematik ders kitaplarının BİT araçlarının kullanımına yönlendirilmesi yaygın etki açısından oldukça önemlidir. Bu gereksinimler doğrultusunda bu çalışmada günümüzde halen kullanılan 2018 yılı OMDÖP' de yer alan kazanımlarda ve OMDK'da yer alan etkinlik, problem, konu anlatımı ve sorularda BİT kullanımı sınıf seviyelerine, BİT araçlarının çeşidine ve kullanım amacına göre incelenmiştir.

Yapılan incelemede 2018 yılı OMDÖP'te yer alan kazanımlarda en çok BİT araçlarına vurgu yapılan öğrenme alanının geometri ve ölçme öğrenme alanı olduğu görülmüştür. OMDÖP'te veri işleme ve cebir öğrenme alanlarında çok az sayıdaki kazanımda, sayılar ve işlemler ve olasılık öğrenme alanında ise BİT kullanımına hiç yer verilmemiştir. Bu durum OMDÖP'te BİT kullanımının öğrenme alanlarına göre homojen dağılmadığını ve sayı ve işlemler ve olasılık öğrenme alanlarında BİT kullanımının kazanımlarla desteklenmediğini ortaya çıkarmaktadır. Öte yandan, araştırmanın ikinci bulgusunda yer alan OMDK'da yer alan BİT kullanımı incelendiğinde sayı ve işlemler ve olasılık öğrenme alanlarında da BİT kullanımının mümkün olduğunu doğrulamaktadır. 2018 yılı OMDÖP'te yer alan BİT yönlendirmesi tespit edilen kazanımlarda "Gerektiğinde uygun bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılır." "Dinamik geometri yazılımları ile yapılacak çalışmalara da yer verilebilir" ifadesi kullanılmaktadır. Tayvan ortaokul matematik dersi öğretim programı da beşinci, altıncı ve sekizinci sınıf seviyelerinde geometri öğrenme alanında bazı kazanım ifadelerinin açıklamalarında BİT kullanımı konusunda benzer ifadeler bulundurulması konusunda benzerlik göstermektedir (Ataş, 2022). İsveç OMDÖP'te cebir öğrenme alanında "Programlamada algoritmaları oluşturma ve kullanma" 7-9 seviyesinde "Görsel ve metin tabanlı programlama ortamında programlamada algoritmaların oluşturulması, test edilmesi ve geliştirilmesi"ni destekleyen kazanımların Türkiye'de uygulanan OMDÖP'te yer almadığı görülmektedir. Çalışmada OMDÖP'te yer alan kazanımlarda BİT kullanımına açıklamalarda yer vermenin kitaplarda BİT entegreli soru bulunmasını teşvik ettiği de görülmüştür. Örneğin, Çizelge 9'a bakıldığında OMDK'da en çok BİT aracı kullanım çeşitlerinden matematik içerikli yazılımların 13 soru ile sekizinci sınıf düzeyinde olduğu görülmektedir. Bu durum OMDÖP'te yer alan kazanımların geometri ve ölçme alt öğrenme alanında "Dinamik geometri yazılımları ile yapılacak çalışmalara da yer verilebilir." yönlendirmesinin bulunması etkilemiş olabilir. Erbilge'nin (2019) Türkiye, Kanada'da uygulanan OMDÖP'ü karşılaştırdığı çalışma ve Amet'in (2021) Yunanistan ve Türkiye'de kullanılan OMDÖP'ü karşılaştırmalı olarak incelediği çalışmalar birlikte değerlendirdiğinde, Kanada ve Yunanistan'da uygulanan programlarda "BİT kullanımının "çeşitli araçlar (ör. kareli kâğıt, geometri tahtası, dinamik geometri yazılımı)" ve "teknoloji kullanımıyla" ifadelerinin doğrudan kazanımlarda kullanımına yönlendirdiği görülmektedir. Bu anlamda, Türkiye'de uygulanan OMDÖP'te yer alan kazanımların açıklamalarında BİT kullanımı tavsiye niteliğinde yer almaktadır. Yunanistan ve Kanada'da uygulanan OMDÖP'teki kazanımlarda ise "Ortalamanın teknolojinin kullanımıyla ya da kullanmadan iki ilgili veri kümesini karşılatırmak için ortalamanın anlaşıldığını gösterir." gibi ifadelerle BİT kullanımını daha zorunlu kılmaktadır.

OMDK'da yer alan BİT araçları içeren konu anlatımı, sorular ve etkinlikler öğrenme alanlarına ve sınıf seviyelerine göre analiz edildiğinde ders kitaplarında BİT araçlarının kullanımının oldukça düşük olduğu (%1 ile %5 arasında) tespit edilmiştir (Bkz. Tablo 5). Sevimli ve Kul (2015) Türkiye genelinde ve tüm sınıf seviyelerinden rastgele seçilen ders kitaplarında toplam 28 teknolojik araç kullanıldığını gösteren çalışma ile kıyaslandığında bu sayının 64'e yükseldiği görülmektedir. Bu sayının artmasıyla değişen OMDÖP'te yer alan kazanımların altında bulunan açıklamalardaki teknoloji yönlendirmelerinden kaynaklandığı öngörülebilir



(Tablo 3). Diğer sınıf seviyelerine nazaran en çok BİT aracı kullanımını destekleyen ders kitabının sekizinci sınıf ders kitabı olduğu görülmektedir. Sekizinci sınıf kitabı toplam 35 soru, etkinlik, konu anlatımı BİT araçlarını içermektedir. Bu sınıf seviyesinde BİT kullanımını öneren kazanım sayısının fazla olması, bu oranın diğer sınıflara nazaran daha yüksek olması ile ilişkili olmuş olabilir. Sevimli ve Kul tarafından yapılan araştırmada ise ortaokul düzeyindeki matematik ders kitapları arasında en fazla teknoloji ile entegre edilebilir içeriğe sahip kitabın yedinci sınıf matematik ders kitabı olduğunu ifade eden araştırması, günümüzde kullanılan ders kitabının BİT açısından değerlendirilmesine göre farklılıklar olduğunu göstermektedir. Örneğin BİT kullanımına uygun olan matematik konularından biri olan 2013 OMDÖP’te yedinci sınıf seviyesinde yer alan “dönüşüm geometrisi” konusu 2018 yılı OMDÖP’te sekizinci sınıf seviyesindeki konular arasında yer almaktadır.

BİT araçlarının kitaplarda yer alma durumlarının öğrenme alanlarına göre incelendiğinde en çok BİT kullanımının geometri ve ölçme ve sayılar ve işlemler alanlarında yer aldığı görülmektedir (Bkz. Tablo 6). Beşinci sınıf düzeyinde genelde BİT kullanımı sayılar ve işlemler öğrenme alanında ağırlık gösterirken, sekizinci sınıf düzeyinde geometri ve ölçme öğrenme alanında ağırlık göstermektedir (Bkz. Tablo 6). 2018 yılı OMDÖK’te cebir, veri analizi öğrenme alanlarında BİT kullanımına yönlendiren kazanım açıklamalarının yer almasına rağmen, BİT kullanımının çok az sayıda olduğu görülmektedir (Tablo 4). Literatürde Singapur’daki ders kitaplarında neredeyse tüm öğrenme alanlarında teknolojik araçlardan yararlandığı belirtilmektedir (Mersin & Karabörk, 2021) Yapılan bu araştırma Türkiye’de kullanılan OMDK’da BİT entegrasyonunun son yıllarda Singapur’ a daha benzer şekilde öğrenme alanlarında dağılım gösterdiğini ortaya çıkarmaktadır (Tablo 6).

OMDK’da yer alan soru, etkinlik, problem ve konu anlatımlarında BİT araçları çeşitlerinin içerik analizi sonucunda kitaplarda yer alan BİT araçlarının bilimsel hesap makinesi, bilgisayar, internet, matematik içerikli yazılımlar ve QR kodlu videolar olarak belirlenmiştir. Kitaplarda en çok yer alan BİT aracı çeşitlerinden matematik içerikli yazılımların 13 soru ile sekizinci sınıf düzeyinde olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 9). Bu durum OMDÖP’te yer alan kazanımların geometri ve ölçme alt öğrenme alanında “Dinamik geometri yazılımları ile yapılacak çalışmalara da yer verilebilir.” yönlendirmesinin bulunması etkilemiş olabilir. Bu bulguya rağmen, literatürde Mersin ve Karabörk’ün (2021) Türkiye, Singapur ders kitaplarını karşılaştırdığı çalışmasında ise Singapur’da beşinci, altıncı ve yedinci sınıflar için ders kitaplarında yer alan teknolojik araçların Türkiye’deki ders kitaplarından çok daha fazla olmasına karşın; Türkiye’de kullanılan sekizinci sınıf ders kitaplarında ise teknolojik araçlar entegrasyonunun Singapur’da kullanılan teknolojik araçlarından daha fazla olduğunu tespit eden çalışma, beşinci, altıncı ve yedinci sınıflarda daha fazla teknoloji entegrasyonunun yapılabileceğini de göstermektedir.

Matematik yazılımların ardından OMDK’da en çok kullanılan BİT kullanım aracı bilimsel hesap makineleridir. Bu durum Mersin ve Karabörk’ün (2021) yaptığı araştırma ile kıyaslandığında Türkiye’de ortaokullarda kullanılan matematik ders kitaplarında BİT entegrasyonunun Singapur’dakine benzer şekilde en fazla hesap makinesi kullanımı şeklinde değiştiğini göstermektedir. 2021 yılında yapılan bu araştırmada ise Türkiye’de en fazla internet kullanımının hesap makinesi kullanımına dönüştüğünü, o yıllarda kullanılan projektörün artık Türkiye’de de kullanılmadığı buna karşın QR kodlu videoların kitaplarda yer aldığı görülmüştür. Araştırmanın bulguları Sevimli ve Kul (2015) tarafından yapılan araştırma bulgularıyla kıyaslandığında son yıllarda Türkiye’deki ders kitaplarında bilgiye ulaşmak için mobil öğrenme ortamlarını destekleyecek bir içerik ile 2 boyutlu barkodlardan yararlanılmaya başlandığı, bu barkodlarla birlikte görsel, video ve ders gibi içeriklere erişimin kolaylaştığı görülmüştür. Bu araştırma aynı zamanda dinamik geometri uygulamalarının kitaplarda daha fazla yer almaya başladığını da göstermektedir.

OMDK’te BİT araçlarının kullanım amaçları alıştırmayı yapmak, bilgileri açıklamak, kavram inşası yapmak, kontrol sağlamak, tahmin ettirmek şeklinde belirlenmiştir. Bu araştırmada hesaplamalar, alıştırmayı yapmak, kontrol sağlamak, tahmin ettirmek şeklinde belirlenmiştir. Bu araştırmada ders kitaplarında BİT kullanımının daha çok bilgileri açıklamak, ardından kavram inşası ve alıştırmayı yapmak amacıyla kullanıldığı tespit edilmiştir (Bkz. Tablo 11). Mersin ve Karabörk’ün (2021) yaptığı araştırma ile Türkiye’deki değişim ve yurt dışı uygulamaları açısından kıyaslandığında ders kitaplarında yer alan araçlar genel olarak Singapur’da en çok hesaplama, doğrulama,

ilişkilendirme ve görselleştirme için kullanılırken Türkiye'de ise ders kitaplarında yer alan araçların en çok bilgiye ulaşma, keşfetme ve sunma amaçlarıyla kullanıldığını göstermektedir. Bu sonuç son yıllarda ders kitaplarındaki BİT entegrasyonunun kullanım amaçlarının değiştiğini de göstermektedir. İmre ve diğerlerinin (2022) belirttiği gibi OMDÖK'ün sınıfta oluşması beklenen sosyo matematiksel normlar bağlamında açıklamalar içermesi BİT kullanımının amacının da belirlenmesinde yönlendirici olabilir.

Alan yazın incelendiğinde; Ulusoy ve İncikabı (2020) öğretmenlerin birçoğunun zaman kazandıran sunumlar ve kolay takip edilen sorulara gereksinimlerinden dolayı akıllı kitapları yalın bir şekilde kullandıklarını tespit etmektedirler. Yapılan bu kitap analizinde ders kitaplarının etkileşimli akıllı kitap şeklinde tasarlanmadığı için öğretmenlerin farklı kaynaklara ihtiyaç duyabileceğini ortaya çıkarmaktadır. Öte yandan ders kitaplarının kullanımının öğretmenler tarafından tercih edilmesi eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması, içeriğinin çeşitli unsurlar bakımından detaylı incelenmesi gibi etmenler nedeniyle önemlidir. Matematik başarısı yüksek ülkelerde neredeyse tüm öğretmenler tarafından kullanıldığı görülmektedir (Mullis ve diğerleri 2012). Bu nedenle kitap yazarları öğretmenlerin ihtiyaçlarına yönelik ders kitaplarını daha etkileşimli hazırlamak için BİT entegrasyonundan daha fazla faydalanılabilir.

Araştırma sonuçlarına dayanarak öğrenme alanlarını ve öğrenmeyi dikkate alarak BİT kullanımının daha homojen bir şekilde öğrenme alanlarına göre bulundurulması, programın BİT kullanımının desteklenmesi açısından daha çok kazanımda yer almasının bir zorunluluk olarak vurgu yapılması tavsiye edilmektedir. Ayrıca BİT araçlarının, öğrencilerin üst düzey becerilerini geliştirmelerini sağlayacak şekilde kitaplarda yer almasına kitap yazarları tarafından dikkat edilmesi önerilebilir. Öğretim programının değişimi halinde, 2018 öğretim programı ile karşılaştırmalar yapılarak değişimler tespit edilebilir.

#### Yazarın Beyanı

**Araştırmacıların katkı oranı beyanı:** Makalenin tamamı yazar tarafından kaleme alınmıştır.

**Etik Kurul Kararı:** Bu araştırma, kitap inceleme niteliğinde bir çalışma olduğundan etik kurul kararı gerektirmemektedir.

**Çatışma beyanı:** Bu çalışma kapsamında herhangi bir kişi, kurum ya da kuruluşla çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Destek ve teşekkür:** Araştırmanın yürütülmesinde herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

#### Kaynaklar

- Amet, E. İ. (2021). *Türkiye ve Yunanistan ortaokul matematik öğretim programlarının karşılaştırılması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Aspinwall, L., & Tarr, J. E. (2001). Middle school students' understanding of the role sample size plays in experimental probability. *Journal of Mathematical Behavior*, 20, 229-245. [https://doi.org/10.1016/S0732-3123\(01\)00066-9](https://doi.org/10.1016/S0732-3123(01)00066-9)
- Bray, A., & Tangney, B. (2017). Technology usage in mathematics education research—A systematic review of recent trends. *Computers Education and Information Technologies*, (114), 255-273. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.07.004>
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40. <https://doi.org/10.3316/QRI0902027>
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales, *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37-46. <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>
- Swedish National Agency for Education. (2023, December 24). *Curriculum for the compulsory school, preschool class and school-age educare, 2011 Revised 2018*. <https://www.skolverket.se/download/18.31c292d516e7445866a218f/1576654682907/pdf3984.pdf>
- Demir-Ataş, B. (2022). *Tayvan-Türkiye 5-8. sınıf matematik öğretim programı karşılaştırmalı analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gaziantep Üniversitesi.
- Drijvers, P. (2015). *Digital technology in mathematics education: Why it works (or doesn't)*. In S. J. Cho (Ed.), *Selected regular lectures from the 12th International Congress on Mathematical Education* (pp.135-151). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-17187-6\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-17187-6_8)

- Ekmen, C., & Bakar, E. (2019). İlköğretimde öğretim programları ve ders kitaplarında dijital yetkinliğin yeri. *Milli Eğitim Dergisi*, 48(221), 5-35.
- Erbilge, A. E. (2019). *Türkiye, Kanada ve Hong Kong'un ortaokul matematik öğretim programlarının karşılaştırılması* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Haggarty, L., & Pepin, B. (2002). An investigation of mathematics textbooks and their use in English, French and German classrooms: Who gets an opportunity to learn what? *British Educational Research Journal*, 28(4), 567-590. <https://doi.org/10.1080/0141192022000005832>
- İmre, S. Y., Ökmen, E., & Bozkurt, B. (2022). Ortaokul matematik dersi öğretim programlarındaki problem çözmeye ilişkin açıklamaların sosyomatematiksel normlar çerçevesinde incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(233), 603-621. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.802728>
- Kandemir, M. A., & Yıldız, Y. (2019). Conceptual frameworks used in the analysis of middle school mathematics textbooks. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science Mathematics Education*, 13(2), 1273-1304. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.646009>
- Kayaduman, H., Sırakaya, M., & Seferoğlu, S. S. (2011, Şubat). Eğitimde FATİH projesinin öğretmenlerin yeterlik durumları açısından incelenmesi. Akademik Bilişim Konferansı (Tam metin Bildiri), İnönü Üniversitesi, Malatya. [https://www.researchgate.net/profile/Halil-Kayaduman/publication/259383916\\_Egitimde\\_FATIH\\_Projesinin\\_Ogretmenlerin\\_Yeterlik\\_Durumları\\_Acisindan\\_Incelenmesi/links/5756e85e08ae04a1b6b670dc/Egitimde-FATIH-Projesinin-Ogretmenlerin-Yeterlik-Durumları-Acisindan-Incelenmesi.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Halil-Kayaduman/publication/259383916_Egitimde_FATIH_Projesinin_Ogretmenlerin_Yeterlik_Durumları_Acisindan_Incelenmesi/links/5756e85e08ae04a1b6b670dc/Egitimde-FATIH-Projesinin-Ogretmenlerin-Yeterlik-Durumları-Acisindan-Incelenmesi.pdf).
- Mersin, N., & Karabörk, M. A. (2021). The comparison of math textbooks in Turkey and Singapore in terms of technology integration. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 13(1), 552-573.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (1949). *İlköğretim matematik dersi 5-8. Sınıflar öğretim programı kılavuzu*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (1990). *İlköğretim matematik dersi 5-8. Sınıflar öğretim programı kılavuzu*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2012). *İlköğretim matematik dersi 5-8. Sınıflar öğretim programı kılavuzu*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *İlköğretim matematik dersi 5-8. Sınıflar öğretim programı kılavuzu*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 international results in mathematics: TIMSS & PIRLS*. International Study Center.
- Pepin, B., & Haggarty, L. (2001). Mathematics textbooks and their use in English, French and German classrooms: A way to understand teaching and learning cultures. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, (33), 158-175. <https://doi.org/10.1007/BF02656616>
- Radović S., Radojičić M., Veljković K., & Marić M. (2020). Examining the effects of Geogebra applets on mathematics learning using interactive mathematics textbook. *Interactive Learning Environments*, 28(1), 32-49. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1512001>
- Sak, R., Şahin-Sak İ.T., Öneren-Şendil, Ç., & Nas, E. (2021). Bir araştırma yöntemi olarak doküman analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-256. <https://doi.org/10.33400/kuje.843306>
- Reed, H. C., Drijvers, P., & Kirschner, P. A. (2010). Effects of attitudes and behaviours on learning mathematics with computer tools. *Computers Education and Information Technologies*, 55(1), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.11.012>
- Sangrà, A., & González-Sanmamed, M. (2010). The role of information and communication technologies in improving teaching and learning processes in primary and secondary schools. *Research in Learning Technology*, 18 (3), 207 - 220. <https://doi.org/10.1080/09687769.2010.529108>
- Sevimli, E., & Kul, Ü. (2015). Matematik ders kitabı içeriklerinin teknolojik uygunluk açısından değerlendirilmesi: Ortaokul örneği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 308-331. <https://doi.org/10.17522/nefmed.11253>
- Stohl, H. (2005). Probability in teacher education and development. In G.A. Jones (Ed.), *Exploring probability in school: Challenges for teaching and learning* (pp.345-366). Springer. [https://doi.org/10.1007/0-387-24530-8\\_15](https://doi.org/10.1007/0-387-24530-8_15)
- Tural Sönmez, M., & AYTEKİN, C. (2021). Olasılık öğretiminde simülasyon kullanımı. S. Baltacı & S.Ö. Bütüner (Eds), *Etkinlik temelli olasılık ve istatistik öğretimi* (1. Baskı) içinde (s.87-116. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Ulusoy, F., & İncikabı, L. (2020). Middle school teachers' use of compulsory textbooks in instruction of mathematics. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 21(1), 1-18. <https://doi.org/10.4256/ijmtl.v21i1.227>
- Ural, A. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin bilgi iletişim teknolojisi ve psikomotor beceri kullanımlarının incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(1), 93-116. <https://doi.org/10.16949/turcomat.51343>

## EXTENDED ABSTRACT

**Introduction**

Nowadays, science and technology are developing rapidly, and this development brings about changes in educational practices. The rapid changes in science and technology have a direct impact on the changing needs of individuals and society and the tasks expected of individuals (MEB, 2018). As a result of the use of technology in education, the functions of the school, the content of the curriculum, the role of the teacher, the profile of the student, and the content of the textbook begin to differ. The use of Information Communication Technologies (ICT) plays a key role in improving innovation, teaching and learning processes. (Sangrà & González, 2010). For this reason, studies on the integration of technological tools and equipment in the classroom are common in the literature.

In the light of technological developments, many countries are making investments and providing training such as equipping classrooms with technological tools and equipment. (Kayaduman et al., 2011). Studies on the integration of technology in education in Turkey gained momentum with the Basic Education Project, which was initiated in 1998 with the support of the World Bank. Later, with the Movement to Increase Opportunities and Improve Technology (FATİH Project) in 2010, it was aimed to achieve information technology (IT)-supported education by creating the necessary infrastructure and equipment (MEB, 2012). With this equipment, it aims to improve the quality of education, ensure equal opportunities in education, and ensure that ICT tools such as Internet infrastructure, smart boards, tablets, and computers are used effectively in the classroom. Along with this project, the Education Informatics Network (EIN) has been created for the creation and sharing of e-contents so that teaching can be in harmony with ICT. In this context, the aim is to have a computer or smart board in every classroom (Kayaduman et al., 2011).

The most basic source of reference for the teacher is the curriculum and textbooks. These resources are also very important for ensuring equal opportunities in education. Textbooks are distributed free of charge to students by the Board of Education and Discipline in Turkey and it is recommended that teachers follow the course of the textbooks. The main reason for this is that the textbooks are examined and evaluated in terms of elements such as content, visuals, compatibility with objective, scientific and language use. While the rate of teachers' preference for using textbooks varies between 81% and 91% in Turkey (Kandemir & Yıldız, 2019), this rate is close to 99% in countries with high mathematics objectives (Mullis et al., 2012). Ulusoy and İncikabı (2020) found that mathematics teachers use textbooks for classroom instruction and homework rather than individual and group work. The results of the present study showed that the majority of teachers were identified as elaborators in mathematics teaching. This shows that teachers use textbooks as the main source, but they also use other sources to make sense of teaching. In addition, it was found that many of the teachers use smart books simply because of their need for time-saving presentations and easy-to-follow questions. This situation also shows that digital materials and content have a place in the educational life of students today and are spreading rapidly every day (Ekmen & Bakar, 2018). As a result of this dissemination, it is expected that today's textbooks will be compatible with ICT.

In light of the literature, it has been seen that the appropriate and effective use of ICT provides us with many opportunities for teaching and learning. The rate of use of ICT tools in mathematics textbooks will inform us about their compatibility with technology and allow us to develop and change accordingly. The study of today's textbooks will help to support the textbooks to be created in the coming periods with technology.

This study aimed to examine the 2018 mathematics curriculum and middle school mathematics textbooks in terms of ICT use. Accordingly, the sub-problems of the research are listed as follows:

What is the distribution of the emphasis on ICT use in the objectives in the 2018 OMDÖP, which is used in Turkey, according to classes and learning areas?

- What is the distribution of the use of ICT tools in the activities, questions, problems and subject descriptions in OMDK according to grade level, learning areas and sub-learning areas?

- Which ICT tools were used in the activities, questions, problems and explanation in OMDK?
- What were the purposes of using ICT in the activities, questions, problems and explanation in OMDK?

### Method

Document analysis, one of the qualitative research methods, was used in the research. Textbooks approved by the Board of Education for the 5th, 6th, 7th and 8th grades were selected. The researcher primarily investigated whether ICT was emphasized in the objectives in OMDÖP. In the review, the objectives in OMDÖP were sorted with the terms "technology, computer, dynamic geometry software". The objectives that emphasize ICT are coded as "1" and the objectives that do not emphasize ICT are coded as "0". The frequency of objectives in OMDÖP that involve the use of ICT was calculated according to the learning areas. Then the researcher identified the questions, problems, activities and topic explanations that contain the ICT tool in OMDK. In order to examine in detail, the questions, problems, activities and topic expressions identified as using ICT, criteria such as "related learning area, sub-learning area, emphasis on ICT in the related objectives, type of ICT tool, purpose of using ICT tool" were created. The questions, problems, activities, and topic explanations identified in the use of ICT were related to the objectives in the 2018 OMDÖP. The related learning areas and sub-learning areas of the identified outcomes were subjected to descriptive analysis and their frequencies were calculated according to the learning areas such as "Numbers and Operations, Algebra, Geometry and Measurement, Data Processing and Probability" identified in OMDÖK and the sub-learning areas under this learning area. If there is an ICT focus in the identified objectives of the problems, activities, questions and explanations in OMDK, they are coded as "1", otherwise they are coded as "0". The categories of ICT tools that emerged as a result of the content analysis of questions, problems and activities, explanations involving ICT tools in OMDK are as follows: Scientific calculator (1), Computer software (2), Internet (3), Software with mathematical content (4), QR code videos (5) were determined and coded with the numbers written next to the categories. In cases that promote the use of ICT in OMDK, the codes of the purposes of ICT use are as follows: To practice (1), To explain information (2), To build concepts (3), To provide control (4), To make predictions (5). The codings were made with the numbers written next to the expressions. Following the content analysis categorizations, a descriptive analysis was conducted by calculating the frequencies of learning domains and sublearning domains. An example of the data analysis framework used in the analysis of the books is shown in Table 2.

The data were re-examined and coded by another math education program. Re-scoring was done according to the codes. There was 90% agreement between the first and second analyses. In the third collaborative evaluation that followed, complete agreement was reached among the researchers.

### Results

An evaluation of the objectives in the 2018 middle school mathematics curriculum by grade level shows that the most emphasis is placed on the 8th grade objectives in the geometry and measurement learning area, with 2 objectives in the 5th grade, 1 in the 6th grade, 3 in the 7th grade, and 11 in the 8th grade. There is no statement about the use of ICT tools in all grade levels in the objectives in the domain of number and operations and probability. In the area of algebra, only one statement about the use of ICT tools was found in an objective at the eighth-grade level. In the area of number and operations, there was no statement about the use of ICT tools at any grade level. In the area of data analysis, ICT tools were emphasized in one objective at the 5th grade level and 2 objectives at the 7th grade level.

Looking at Table 5, it can be seen that the use of ICT tools in textbooks is quite low (between 1% and 5%). It is seen that the textbook that supports the use of ICT tools the most compared to other grade levels is the 8th grade textbook. Looking at Table 6, the grade level with the highest number of questions containing ICT tools in the area of learning numbers and operations was the fifth and sixth grades with 8 questions. The ICT tool includes 6 questions in the 8th grade textbook and 4 questions in the 7th grade textbook in the area of numbers and operations learning. Therefore, at the fifth-grade levels, the use of ICT is predominantly in the numbers and operations learning area, while at the eighth-grade level, the use of ICT is dominant in the

geometry and measurement learning area. In the field of algebra learning area, there are only 3 questions in the eighth grade and one question in the sixth grade. In the area of geometry and measurement learning, the grade level with the most ICT tools was the 8th grade with 23 questions. This is followed by three questions in the 7th grade textbook, two in the 5th grade textbook, and one question or activity in the 6th grade textbook. In the area of computing learning, there are no questions that include ICT tools in the eighth grade and sixth grade textbooks. However, in the area of computing, one question in the fifth grade and two questions in the seventh grade contain ICT tools. Algebra and data analysis are the strands with the least number of questions containing ICT tools (Table 8).

Looking at Table 9, we see that the most questions are at the 8th grade level with 13 questions on mathematics software, one of the ICT tool types. After mathematics software, the most commonly used ICT tool in textbooks is a scientific calculator. Fifth, sixth and seventh grade textbooks each contain 4 questions on calculators, and eighth grade textbooks contain one question on calculators. In addition to the QR-coded EBA prompts at the beginning of the unit in each grade level textbook, the 6th grade textbook includes a "Did you know?" prompt. Video Directions in the QR code and size by making interesting associations with the title. In the 5th grade textbook, there are questions that refer students to some research through Internet research. Looking at Table 11, it can be seen that ICT tools are used for "explaining", followed by "concept building" and "practicing".

### Discussion

In the study, the learning area where ICT tools are most emphasized in the learning objectives in the mathematics curriculum for middle school in 2018 is in the area of geometry and measurement learning. The study also found that the inclusion of the use of information and communication technologies in the learning objectives in the mathematics curriculum promotes the presence of ICT-integrated questions in the books. It was found that the use of ICT tools in textbooks was quite low (between 1% and 5%). It can be seen that this number has increased from 28 to 64 (Sevimli & Kul, 2015). It can be predicted that the increase in this number is due to the technological orientations in the explanations under the objectives in the changed mathematics curriculum. When the situation of ICT tools in the books is examined according to the learning areas, it can be seen that the most ICT use is in the areas of numbers and operations, geometry, and measurement (see Table 5). In the fifth grade, the use of ICT is dominant in the learning area of numbers and operations, while in the eighth grade, it is dominant in the learning area of geometry and measurement (See Table 5). Although the 2018 mathematics curriculum includes objective explanations that guide the use of ICT in the algebra and data analysis learning areas, the use of ICT in books was found to be extremely insufficient (See Table 3 and Table 6). As in Sweden, programming activities can be included in the algebra learning area of the mathematics curriculum.

As a result of the content analysis of the types of ICT tools in the questions, activities, and lectures in the middle school mathematics textbooks, the ICT tools in the books were identified as scientific calculators, computers, Internet, software with mathematical content, and QR code videos. Software with mathematics, which is one of the most common types of ICT tools in the books, is present in the 8th grade questions (see Table 7). This means that in the geometry and measurement sub-learning area of the objectives in the middle school mathematics curriculum, "work with dynamic geometry software can also be included". The presence of its reference may have influenced it. Despite this finding, in the study of Mersin and Karabörk (2021), in which they compared the textbooks in Turkey and Singapore, the technological tools in the 5th, 6th, and 7th grade textbooks in Singapore were much more than the textbooks in Turkey. The study, which shows that the 8th grade textbooks used in Turkey are more integrated than the technological tools used in Singapore, also shows that more technology integration can be made in the 5th, 6th and 7th grade textbooks.

The use of ICT tools is defined as practicing, explaining information, constructing concepts, providing control, and predicting. In this study, calculations were evaluated in the practice criterion. In this study, it was found that the use of ICT in textbooks was mostly used to explain information, then to construct concepts and to practice (see Table 8). Comparing the research conducted by Mersin and Karabörk (2021) in terms of changes

in Turkey and abroad, the tools in textbooks in Singapore are generally used for calculation, verification, association, and visualization, while the tools in textbooks in Turkey are the most informative. As İmre et al. (2022) stated, the fact that the mathematics curriculum includes explanations in the context of "socio-mathematical norms expected to occur in the classroom" can be a guide in determining the purpose of ICT use.

Based on the results of the research, it is recommended that technological tools should be kept more homogeneous according to learning areas. In addition, it can be noted from the book authors that these ICT tools should be included in the books much more and in a way that allows students to develop their high-level skills.