

**CITATION:** 1. Uluslararası Eğitim ve Sosyal Bilimlerde Yeni Ufuklar Kongresi Bildiriler Kitabı, 9-11 Nisan 2018, İstanbul-TÜRKİYE

**ISBN:** 978-605-2132-21-0

**DOI:** 10.21733/ibad.419484

## CUMHURİYETTEN GÜNÜMÜZE MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMLARINDAKİ DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ KAVRAMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

**Banu MEMİŞOĞLU<sup>1</sup>**  
**Dr. Öğr. Üyesi Menekse Seden TAPAN-BROUTİN<sup>2</sup>**

### Özet

Matematik öğretiminin amacı genel olarak, kişiye günlük hayatı için gerekli olan matematiksel bilgi ve becerileri kazandırmak, problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alarak bir düşünce biçimi kazandırmaktır. Bilimsel bilginin dönüşüme uğramadan okullarda öğretilmeyeceği gerçeği, “didaktik dönüşüm teorisinin” eğitim araştırmalarında kullanımını ön plana çıkarmıştır. Bu teori dahilinde, bilimsel bilginin öğretim nesneları arasında yer alması için öğretilen bilgi oluncaya kadar geçirdiği dönüşümlerin tümü didaktiksel dönüşüm olarak isimlendirilmektedir. Bu bağlamda, sosyal çevreyle didaktik sistemler arasındaki toplu koordineli; öğretilen bilgiyi doğrudan etkileyen bölge “noosfer” kavramı çatısında incelenmektedir. Noosferde alınan kararların öğretim programlarına ve sınıflara nasıl yansıdığını açıklayan didaktiksel dönüşüm teorisinin matematik eğitimine katkısı; okullarda öğretilen olan bilginin formüle edilmesi, düzenlenmesi ve bu düzenlemelerin gereksinim olduğunu vurgulaması ve bunlara açıklama getiren bir araç olmasıdır. Aslında, öğretilen bilgiler ders programlarıyla belirlenmekte ve sınırlanmaktadır. Bu çalışmada Cumhuriyet Dönemi’nden 2018 yılına kadar uygulamaya giren Matematik Öğretim Programlarında dönüşüm geometrisinin yıllara göre değişimi ve gelişimi incelenmiştir. Ayrıca geometri terimlerine ait kelimelerin tarihsel değişimiyle gelişimi, matematik dilinin programlardaki değişimi incelenmiştir. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Veriler içerik analizine tabii tutulmuştur. Dönüşüm geometrisinin gelişiminin programlara göre incelendiği çalışmanın sonucunda 1926, 1936, 1948, 1962 ve 1983 programlarında dönüşüm geometrisine ait hiçbir kazanımın bulunmadığı görülmüştür. Öğretilen bilgi sayısının diğer programlara oranla fazla olduğu 1990 programında her konuya özgün sınırlandırmalar yer almaktadır. Kazanımların örneklendirilerek verildiği; öğretmenlere bir yandan rehberlik diğer yandan ise kısıtlamalar getirildiği dikkat çekmektedir. 1990 yılında simetri kavramına ek olarak, simetrik şekiller ve simetri eksenini, 1998 programında bir önceki programa ek olarak öteleme ve dönme kavramları açık olarak görülmektedir. Dönüşüm geometrisi ilk kez 2009 programında alt öğrenme alanı olarak 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde, 2013 yılında 7, 8. sınıf ve 2017 yılında 8.sınıf düzeyinde alt öğrenme alanı olarak yer almıştır. Sonuç olarak Cumhuriyet Dönemi’nden günümüze tarihsel gelişim sürecinde dönüşüm geometrisiyle ilgili gelişmeler olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik Öğretim Programı, dönüşüm geometrisi, didaktik dönüşüm teorisini

<sup>1</sup> Sorumlu yazar/Corresponding Author, Uludağ Üniversitesi, Türkiye, [banumemisoglu@hotmail.com](mailto:banumemisoglu@hotmail.com), ORCID ID: 0000-0001-5115-5457

<sup>2</sup> Uludağ Üniversitesi, Türkiye, [tapan@uludag.edu.tr](mailto:tapan@uludag.edu.tr), ORCID ID: 0000-0002-1860-852X

## EVALUATION OF THE CONCEPTUAL GEOMETRY CONCEPTS FROM THE REPUBLICAN TODAY MATHEMATICS EDUCATION PROGRAMS

### Abstract

The aim of mathematics teaching is to give mathematical knowledge and skills necessary for everyday life, to teach problem solving and to give thought form by considering events in problem solving approach. The fact that scientific knowledge can not be taught in schools without being converted can be used for educational investigations of "didactic transformation theory". Within this theory, all of the transformations that scientific knowledge has taught to take place among the teaching objects have been called didactic transformation. In this context, coordinated with the society between the social environment and the didactic systems; the region that directly affects the knowledge that is being taught is examined in the concept of "noosphere". Contribution to the mathematics education of the didactic transformation theory, which explains how the decisions taken in Noosphere are reflected in teaching curricula and classes; it is a tool to formulate and organize the information that will be taught to the school, and to emphasize and explain these requirements. In fact, the information to be taught is determined and limited by course schedules. In this study, the transformation and development of the transformation geometry according to the years in the Mathematics Teaching Programs which were applied from the Republican Period until 2018 were examined. In addition, the development of the words related to the terms of geometry by historical change and the changes of the mathematical language in the programs have been examined. In the research, document analysis technique was used as qualitative research methods. The data are subject to content analysis. As a result of the study of the development of the transformation geometry according to programs, it is seen that there is no gain of the transformation geometry in 1926, 1936, 1948, 1962 and 1983 programs. In the 1990 program, where the number of information to be taught is higher than other programs, there are specific limitations on each topic. Benefits are exemplified; it is noteworthy that teachers are being given guidance on the one hand and constraints on the other. In addition to the concept of symmetry in 1990, symmetric shapes and symmetry axis, 1998 program, in addition to the previous program, the concepts of translating and turning are clearly visible. Transformation geometry was first introduced as a sub-learning field in the 2009 program as 6th, 7th and 8th grade levels, 7th, 8th grade in 2013 and 8th grade in 2017. As a result, it has been determined that the developments related to the transformation geometry in the period of the Republican Period during the daily historical development are determined.

**Keywords:** Mathematics Curriculum, transformation geometry, didactic transformation theory

### GİRİŞ

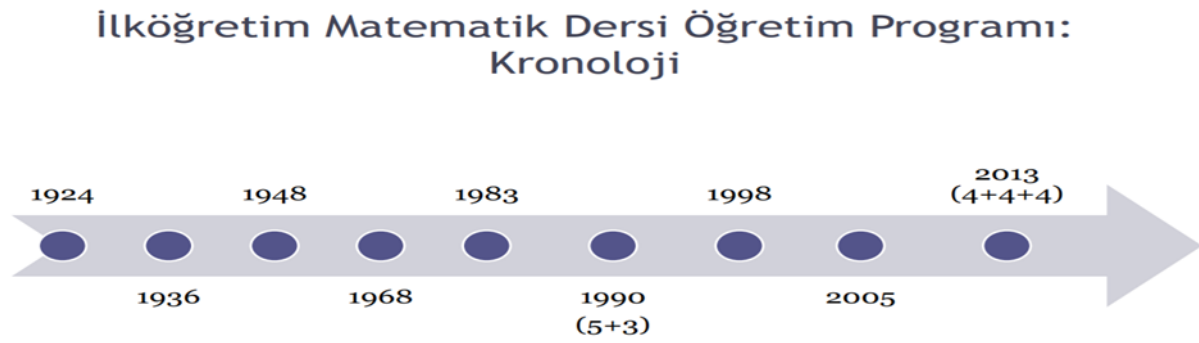
Matematik öğretiminin amacı genel olarak, kişiye günlük hayatı için gerekli olan matematiksel bilgi ve becerileri kazandırmak, problem çözmeyi öğretmek ve olaylar problem çözüme yaklaşımı içinde ele alarak düşünce biçimi kazandırmaktır. Her düzeydeki matematik öğretiminin amacı; öğrencilerin düzeylerine uygun olarak çeşitlilik göstermektedir (Altun, 2016).

Bilimsel bilginin dönüşüme uğramadan okullarda öğretilmeyeceği gerçeği, "didaktik dönüşüm teorisinin" eğitim araştırmalarında kullanımını ön plana çıkarmıştır. Bilimsel bilginin öğretim nesnelere arasında yer alması için öğretilen bilgi oluncaya kadar geçirdiği dönüşümlerin tümü didaktiksel dönüşüm olarak isimlendirilir. Bu bağlamda, sosyal çevreyle didaktik sistemler arasındaki toplumla koordineli; öğretilen bilgiyi doğrudan etkileyen bölge "noosfer" kavramı çatısında incelenmektedir. Didaktik sistemler toplumun gerekliliklerine ilişkin anlaşmazlıkların çözülmesini, tartışmaların yönetilmesini ve çözüm süreçlerinin olgunlaşmasını kapsamaktadır. Noosfer bilimsel kavramların arasından okullarda öğretilenlerin seçilmesi ve bunların bir öğretim programına ilişkilendirilmesi için dönüştürülmesinde etkili olarak öğrenilecek bilgiler için düzenlemeler yapar. Noosferi öğretmenlerin, alan eğitimcilerinin, matematikçilerin, yöneticilerin, öğrenci velilerinin, kitap yazarlarının, üniversitelerin, dernek üyelerinin ve Eğitim Bakanlığı ile ilişkili bireylerin oluşturduğu söylenebilir. Noosferde alınan kararların öğretim programlarına ve sınıflara nasıl yansıdığını açıklayan didaktiksel dönüşüm teorisinin matematik eğitimine katkısı; okullarda öğretilenlerin bilginin formüle edilmesi, düzenlenmesi ve bu düzenlemelerin gereksinim olduğunu vurgulaması ve bunlara açıklama getiren bir araç olmasıdır. Aslında, öğretilen bilgiler ders programlarıyla belirlenmekte ve sınırlandırılmaktadır (Chevallard, 1991).

Eğitim hedeflerinin tüm derslerin programlarına olduğu gibi matematik dersi öğretim programlarına yansıtılması bireylerin günün koşullarına uyum sağlayacak bilgi ve becerilere sahip olarak yetişmesi bakımından önemlidir. Bireylerin yaratıcı, eleştirel, çok yönlü düşünebilen, problem çözen ve sağlıklı karar alabilecek nitelikte yetiştirilmesinde matematik eğitiminin önemli büyüktür ve bu yetkinliklerin kazandırılması öğretim programları aracılığıyla sağlanmaktadır. Programlarının içeriği eğitimin niteliği ile doğrudan ilişkilidir. Bu bakımdan, öğretim programlarının planlı ve sistematik bir biçimde düzenlenmesi oldukça önemlidir (Şen, 2017).

Matematik öğretim programı, öğrencilerin hayata ve bir üst öğrenime hazırlanmalarında ihtiyaç duyabilecekleri bilgi, beceri ve tutumların matematik bağlamında nasıl geliştirilebileceğinin yapıtaşlarını ve yol haritasını içermektedir (MEB, 2013).

Türkiye’de program geliştirme çalışmaları cumhuriyetin ilanından itibaren belli zaman aralıkları ile devam etmiştir. 2017 yılından önce uygulanan programlarımız kronolojik sıraya göre Şekil 1 de gösterilmiştir.



**Şekil 1.**

1926 İlkokullar Müfredât Programı'nın pragmatik eğitim felsefesi temel alınarak oluşturulduğu görülmüştür. Hendese dersinde konuların kuru kuruya anlatılmamış, mukavvadan örnekler, arazi üzerinde ölçümler yapılması ve dersin uygulamalı bir şekilde öğrenciye verilmesi gerektiğinin altı çizilmiştir. Hesap ve hendese dersleri birlikte ele alınmıştır. Yeni pedagojik metotların programa eklenmesi ihtiyacı ve programda ilkokulun amaçları ve prensipleri bölümünün eksik olması gerekçeleri ile kaldırılmış ve yerine 1936 İlkokullar Müfredât Programı hazırlanmıştır. 1936 İlkokullar Müfredât Programı 1948'de köy ve şehir okullarında ayrı ayrı okutulan müfredât programlarının ders cetvellerinde farklı olması şartıyla tek programda birleştirilmiş ve programda hesap-hendese dersinin adı aritmetik-geometri olarak değiştirilmiş, dersin amaçları daha detaylı bir 1948'e dek küçük değişiklikler ile okutulmuştur. 1948 İlkokul Müfredât Programı, içeriğinin yoğun olması ve okul araç-gereç ve öğretmen sayısındaki yetersizliklerden dolayı nitelikli bir şekilde uygulanamamıştır. Daha sonra oluşturulan 1968 İlk Okullar Müfredât Programı, 1962'de denemeye koyulmuş, 6 yıllık bir deneyimin ardından 1968'de yaygınlaştırılmıştır. Geometri konuları öğretilirken öğrencinin bizzat ölçüm yapması, cisimlerin resimlerini çizmesi, onlara dokunması ve tecrübe etmesi istenen 1968 İlk Okul Müfredât Programı geleneksel eğitim yaklaşımdan uzaklaşmamıştır. Tâlim ve Terbiye Kurulu'nun 14.02.1984'de matematik programı 1985-1986 öğretim yılında tüm ilkokullarda uygulanmaya başlanan program daha sonra ortaokul matematik programı ile birleştirilerek 5+3=8 İlköğretim Matematik Programı adını almıştır. Bu programın yeterliliğini ölçmek adına yapılan araştırmalar sonucunda 1998'de program İlköğretim Okulu Matematik Dersi Öğretim Programı adını almıştır. Program, Millî Eğitim Bakanlığı'nın 25.05.1999 tarih 68 sayılı kararı ile kabul edilmiş ve 1999-2000 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulamaya konulmuştur. Programın çağdaş eğitim yaklaşımlarına uygun olmadığı düşünülerek, yapılandırmacı yaklaşım esas alınarak yeniden düzenlenmiş, 2004-2005 yılında pilot uygulaması yapılarak 2005-2006 eğitim öğretim yılından itibaren tüm okullarda uygulanmaya

başlanmıştır. Mevcut programla geometri dersi ayrı bir ders olarak görülmemekte, matematik dersi altında yer alan öğrenme alanlarından biri olarak okutulmaktadır. Geometri öğrenme alanına ait konular uzamsal ilişkiler, geometrik cisimler ve şekiller, geometrik örüntüler ve geometride temel kavramlar şeklindedir (Çakmak-Gürel & Coşgun-Kandal, 2016).

2005 programı üzerinde bazı düzeltmeler yapılarak 2009, 2011, 2015 yıllarında kullanılmıştır. Son olarak, ders programlarında yenilenme çalışmaları 2013 ve 2017 yıllarında yapılmıştır. Örüntü ve Süslemelerin de dahil edildiği 2005 programında konular 3, 4, 5. Sınıflarda yer almıştır. 2013 ve 2017 programlarında Dönüşüm Geometrisi yer almıştır (MEB, 2017).

Estetik eğitimi yoluyla birey, sanat eserlerini duygular yoluyla olduğu kadar duyular aracılığıyla da deneyimlediği için somutlaştırma yeteneğini geliştirir. Bu sayede birey farklı duyguların farklı şekillerde anlatılabileceğini kavradığı için bir duygunun, bir durumun ne şekilde anlatılabileceğine dair görüşleri gelişir. Benzer şekilde ifade yeteneği gelişen öğrenci, olayların başka şekillerde ele alınabileceğini bilerek farklı olasılıkları sorgular. Birçok farklı olgu ile etkileşim hâlinde olan birey, bu nesnelere arasında veya bilgi, deneyim ve metinler arasında bağlantılar kurabilir. Öğretim programlarında niçin var ettiğimizi ve nasıl gerçekleştirdiğimizi bilmediğimiz bir güzellik ortaya koyma yerine, yapılan her estetik davranışın veya ürünün daima bir ölçü ve hesap ile meydana getirildiği düşüncesiyle sürdürülebilir bir estetik anlayışın öğrencilere kazandırılması hedeflenmiştir (MEB, 2017).

Bu çalışmada Cumhuriyet Döneminden günümüze kadar uygulamaya giren matematik öğretim programlarında dönüşüm geometrisinin yıllara göre değişimi ve gelişimi incelenmiş ve programlardaki açık ve örtük hedefler belirlenmiş, 1926'dan 2017'e kadar uygulanan matematik dersi programlarındaki geometri terimlerine ait kelimelerin tarihsel değişimiyle gelişimi incelenmiştir.

## 1. YÖNTEM

Çalışmanın verileri 1926 "İlkokul Müfredat Programı", 1936 "İlkokul Programı", 1948 "İlk Okul Programı", 1962 "İlkokul Müfredat Programı Taslağı", 1968 "İlkokul Matematik Programı", 1983 "İlkokul Matematik Programı", 1990 "5+3=8 İlköğretim Matematik Ders Programı", 1998 "İlköğretim Okulu Matematik Dersi Öğretim Programı", 2005 "İlköğretim Matematik Dersi 1-5. Sınıflar Öğretim Programı", 2013 "Ortaokul Matematik Dersi (5,6,7 ve 8. Sınıflar Öğretim Programı", 2017 "Matematik Dersi Öğretim Programı (ilkokul ve Ortaokul 1,2,3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar)" matematik dersi öğretim programlarının tarihsel gelişim süreci içerisinde dönüşüm geometrisi ile ilgili kavramlardan hangi bağlamların eklenip çıkarıldığı irdelenerek ilgili kazanımlar örtük ve açık olarak belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca matematik dilinin programlardaki gelişimi incelenmiştir. Bu nedenle nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmıştır (Marshall & Rossman, 1999). Araştırmada incelenen ve programlara dair yapılan tüm yorumlar programlardan yapılan doğrudan alıntılar üzerine oluşturulduğundan yorumlar öznellikten olabildiğince uzaktır. Verilerin kodlama aşamasında iki ayrı araştırmacı tarafından kodlanmıştır.

## 2. BULGULAR ve YORUM

Araştırma bulgular dahilinde üç temada incelenmiştir.

### 2.1. Programlarda Dönüşüm Geometrisinin Gelişimi

1924 İlköğretim Müfredat Programı acele ve hazırlıksız yapıldığı için Millî Tâlim ve Terbiye Heyeti'nin kurulmasından sonra kaldırılmış, yerine 1926'da daha kapsamlı bir program hazırlanmıştır (Başgöz, 2017).

1926 programında açık hedefler bulunmamaktadır.

1936 programında geometrik cisimleri ve hacimleriyle ilgili hedefler doğrultusunda öğrencilerin cisim ve şekilleri hareket ettirmeleri ve resmetmeleriyle örtük olarak dönüşüm geometri yer almıştır. Üçgenlerin ve dikdörtgenlerin karşılaştırılması yaptırılarak, dörtgenleri

oluşturan üçgenlerin boyanması hedefinde köşegene göre simetri resmedilmektedir. Öğrencilere sade ve dekoratif resimler yaptırırken simetri, dönme ve geometrik şekillerin ötelemelerinden yararlanılmıştır. Prizmaların açınımları çizdirilirken öteleme, dönme ve simetri kavramlarından yararlanmaktadırlar.

1948 programında, 1936 programında 11. kazanımda yer alan sade dekoratif resimler yaptırmak ifadesi çıkarıldığı için örtük olan hedef kaldırılmıştır. 1936 programındaki üç adet kazanımın dili sadeleştirilerek alınmıştır.

1968 programında simetri kavramı ilk kez geçmiştir (Şekil 2).

- C. Geometri yolundan :
1. Cisim ve şekilleri, bunlarla ilgili kavramları, özellikleri tanıması;
  2. Çevresindeki varlıkların, eşyanın şekilleriyle görevleri arasındaki ilişkiyi sezmeğe başlaması;
  3. Başlıca geometrik şekil ve cisimlerin alan ve hacimlerinin nasıl hesaplanacağını öğrenmesi;
  4. Eşya ile mimari eserlerde rastlanan özellik ve ahengi göre- bilecek kadar estetik duyguları gelişmiş bulunur.

## Şekil 2.

1968 programında geometri ile ilgili 4 genel amaç tanımlanmıştır. Genel amaçlar doğrultusunda 13 madde sıralanmış ve bunların arasından:

- “4. Geometri şekilleri üzerindeki gözlem etkinliği planı bir şekilde yürütülecek; öğrenciler, birkaç resim veya yüzeyi incelemeyi öğrendikten sonra bunlara yakın şekilleri kendiliklerinden incelemeye sevk olunacaktır.
5. Geometri derslerinde gözlemlerle birlikte el etkinliğine önemli bir yer verilecektir.
6. Esas fikirlere varılmadan önce gerektiği kadar gözlem yapılacak ve genel fikirlere, çocukların kendiliklerinden varmaları ve bunları kendi dilleriyle açıklamaları sağlanacaktır.
10. Geometri dersinin Resim-İş dersleriyle olan ilişkisi de daima göz önünde tutulacaktır. Bazı Resim-İş dersleri, geometri konularının canlandırılması için kullanılacaktır. Öğrencilere cisimlerin yalnız modelleri yaptırılmakla kalmayarak, bunların resimleri de yaptırılacaktır. Bundan başka çocukların, yüzeyleri, doğruları ve açıları ilgili aletler yardımıyla itinalı bir şekilde çizmeleri sağlanacaktır. Bu arada dekoratif resimler ve yapıştırılmalarda yaptırılacaktır.”

Yüzeyler ve küp ile ilgili aşağıdaki 4. ve 5. kazanım verildikten sonra 6. madde de öğrencilerden gözlem yoluyla çocuklara direk tanımlamalar verilmeden kendi dilleriyle açıklamaların istenmesi ilk defa vurgulanmıştır. Bu çalışmalar sırasında yine şekil ve cisimlerden yola çıkarak yüzeyler arasındaki dönüşüm kavramı programlarda olduğu gibi örtük olarak yer almaktadır. Ayrıca Programda “Serbest Konular” başlığı altında 5. Maddede “Simetri” kavramının ilk kez yer aldığı görülmektedir.

1983 programında: 3. , 4. , ve 5. Sınıf düzeylerindeki hedeflere bağlı amaçların hiçbirinde geometrik dönüşüm ifadeleri geçmemektedir. Önceki programlara göre amaç ve davranışlar daha detaylandırılarak yazılmıştır. Ayrıca dekoratif resimler, yapıştırımlar ve estetik duygusu ile ilgili önceki programlarda yer alan ifadeler çikartılmıştır.

1990 programında 1968 programında Serbest Konular başlığı altında kavram olarak yer alan “Simetri”, 1990 programının genel açıklamalar bölümünde “ İlkokulda, dördüncü sınıfta basit simetrik şekillerden hareket edilerek simetri eksenini tanımlanacak, kağıtlar kesilerek veya katlanarak simetrik şekiller elde edilecektir. Yedinci sınıfta, bir cismin aynadaki görüntüsü ile kendisi arasındaki ilişkilerden hareketle, ya da buna benzer örneklerle simetri kavramı verilecektir. Eksene veya noktaya göre simetrik durumda bulunan nokta ve şekiller kavratılıp, çizimleri yaptırılacaktır. Ayrıca, şekil üzerinde çizilen doğrunun ayırdığı parçalara göre simetri eksenini olup olmadığı belirlenecek, verilen düzlemsel şekillerin simetri eksenleri çizdirilecektir.” ifadesi yer almaktadır. 4. Sınıf düzeyinde simetrik şekiller ve 7. Sınıfta simetri tanımı yer almaktadır. Açık hedefler şeklinde programlarımıza girmiştir.

1990 programında, 4. sınıf düzeyinde simetrik şekiller ve 7. sınıfta simetri tanımı yer alarak açık hedefler şeklinde programlarımıza girmiştir. 1990 programına açıkça giren simetri ile ilgili

önceki programlarda yer alan örtük hedefler aynı şekilde bulunmakla birlikte 5.sınıf ve 6. Sınıf seviyesinin amaçları altında açık hedefler bulunmamaktadır. 1990 programına açıkça giren simetrisinin 4 ve 7.sınıf amaçları altındaki açık hedefler aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

#### 4.SINIF:

“AMAÇ 8 : Simetri Bilgisi

DAVRANIŞLAR :

1. Katlanarak verilen bir kağıdın makasla kesilmesi ile meydana gelen şekillerin eş ve simetrik olduğunu söyleme.
2. Bir kağıt üzerine mürekkep damlatıp, kağıdı katlayarak şekil oluşturma, meydana gelen şekillerin birbirine eş ve simetrik olduğunu söyleme.
3. Mürekkep damlatılan kağıdın katlanması ile meydana gelen şeklin simetri eksenini gösterme.
4. Verilen bir karenin kenar orta noktalarını birleştiren doğru parçası boyunca katlandığında meydana gelen parçaların çakışıp çakışmadığını ve simetrik olup olmadığını söyleme.
5. Şekil üzerinde, çizilmiş olarak verilen doğruların simetri eksenini olup olmadığını sebebi ile birlikte söyleme.
6. Kare, eşkenar dörtgen, eşkenar üçgen ve daire üzerinde simetri eksenlerini gösterme.”

#### 7.SINIF: Simetriyi kavrayabilme ve simetri bilgisi amaçları altındaki davranışlar:

“AMAÇ 5 : Simetriyi kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR

1. Bir cismin düz aynaya olan uzaklığı ile görüntüsünün aynaya olan uzaklığının aynı ve cisimle görüntünün eş olduğunu söyleme.
2. Mürekkep damlatılmış bir kağıt ikiye katlandığında, meydana gelen şekillerin katlanma çizgisine göre eş olduğunu söyleme ve gösterme.
3. Bir noktadan verilen bir noktaya (simetri merkezi) göre simetriğini bulma, simetrik noktaların simetri merkezine eşit uzaklıkta olup olmadığını söyleme ve yazma.
4. Bir doğru parçasının verilen bir noktaya göre simetriğini izip bulma, bulunan doğru parçasının alınan doğru parçası ile eş olup olmadığını söyleme ve yazma.
5. Verilen bir üçgenin dışında alınan bir noktaya göre simetriğini çizip, üçgenlerin eş olup olmadığını söyleme ve yazma.
6. Bir noktadan verilen bir doğruya ( simetri eksenini) göre simetriğini çizip bulma. Simetrik noktaları birleştiren doğru parçasının simetri eksenine dik olup olmadığını söyleme ve yazma.
- 7.Verilen bir doğru parçasının verilen bir doğruya göre simetriğini çizme, meydana gelen doğru parçalarının eşit uzunlukta olup olmadığını söyleme ve yazma.
8. Verilen bir üçgenin, üçgeni kesmeyecek şekilde verilen bir doğruya göre simetriğini çizme.
9. İkizkenar üçgen, eşkenar üçgen, kare, dikdörtgen, eşkenar dörtgen ve dairenin simetri eksenlerini gösterme.
10. verilen resim veya şekil üzerinde çizilmiş bir doğrunun simetri eksenini olup olmadığını söyleme.

AMAÇ 6: Düzlemde bir noktanın koordinatlarını kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR:

9. Koordinat düzleminde verilen bir noktanın koordinat eksenlerinden birine göre simetriğini bulup işaretleme.
10. Koordinat düzleminde verilen bir noktanın başlangıç noktasına göre simetriğini bulup işaretleme.”

#### AMAÇ 5 : Simetri bilgisi

##### İŞLENİŞ

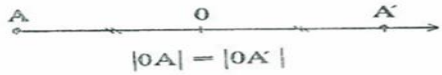
1. Bir cismin düz aynaya olan uzaklığı ile görüntüsünün aynaya olan uzaklığının ve cisimle görüntüsünün eş olduğunun söylenmesi.

2.



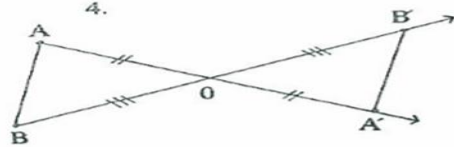
Örneğindeki gibi mürekkep damlatılmış bir kağıt ikiye katlanarak meydana gelen şekillerin eş olduğunu ve katlama çizgisinin şeklin simetri eksenini olduğunun söylenmesi ve gösterilmesi.

3.

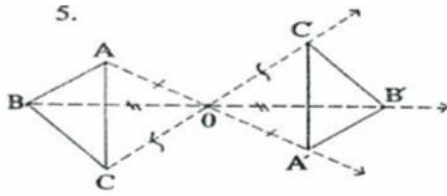


şeklinde olduğu gibi verilen bir noktanın verilen bir noktaya (merkeze) göre simetriğinin çizdirilmesi, simetrik noktaların simetri merkezine eşit uzaklıkta olduğunun söylenmesi ve yazdırılması.

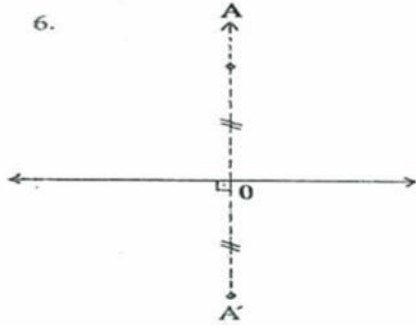
4.



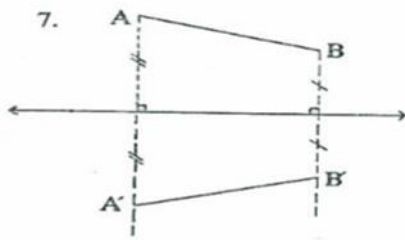
Yandaki şekilde olduğu gibi bir doğru parçasının verilen bir noktaya göre simetriğinin çizdirilip buldurulması, simetrik doğru parçalarının eş olduğunun ( $[AB] = [A'B']$  gibi) söylenmesi ve yazdırılması.



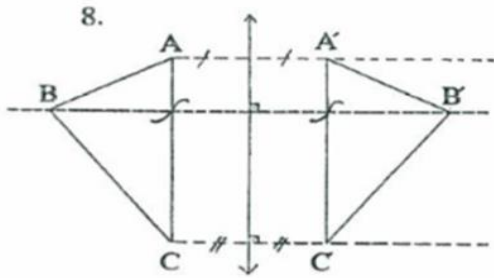
Şekilde olduğu gibi verilen bir üçgenin verilen bir noktaya göre simetriğinin çizdirilmesi, meydana gelen üçgenlerin eş olduğunun ( $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$ ) örneğindeki gibi yazdırılması.



Şekilde olduğu gibi verilen bir noktanın verilen bir doğruya (eksene) göre simetriğinin çizdirilip buldurulması. Simetrik noktaları birleştiren doğru parçasının simetri eksenine dik olduğunun ( $[OH]$ ) gibi ve simetrik noktaların eksene olan uzaklıklarının eşit olduğunun ( $|AO| \cong |A'O|$ ) söylenmesi ve yazdırılması.



Şekilde olduğu gibi verilen bir doğru parçasının verilen bir doğruya göre simetriğinin çizdirilmesi ve simetrik doğru parçalarının eşit uzunlukta olduğunu ( $|AB| = |A'B'|$  gibi) söylenmesi ve yazdırılması.

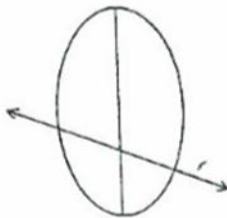


Şekilde olduğu gibi bir üçgenin, üçgeni kesmeyecek şekilde verilen bir doğruya göre simetriğinin çizdirilmesi ve meydana gelen üçgenlerin eş olduğunun söylenmesi ve sembol kullanarak yazdırılması ( $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$ ) gibi.

9. İkizkenar üçgen, eşkenar üçgen, kare, dikdörtgen, eşkenar dörtgen, daire şekillerinin çizdirilerek simetri eksenlerinin gösterilmesi.

10. Aşağıdaki örneklerde olduğu gibi resim veya şekil üzerinde çizilmiş bir doğrunun, şeklin simetri ekseni olup olmadığını söyletilmesi.

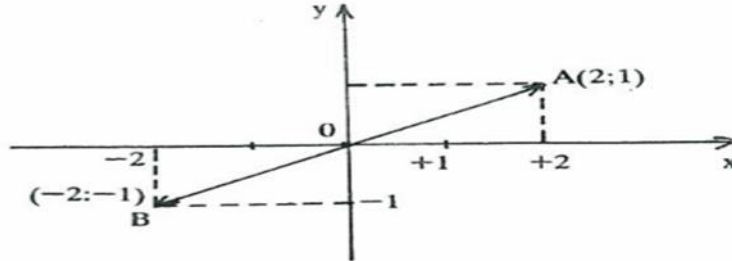
Örnek :



8. Sınıf düzeyinde dönüşüm geometri ile ilgili açık hedefler bulunmamakla birlikte, ilk defa yer alan vektörler konusuyla ilgili aşağıdaki gibi yer alan dönüşüm geometri paydaşları programda yer alan hedeflerin içinde örtük hedefler olarak yer almaktadır.

8.Sınıf örtük hedef:

20. Zıt vektörlerin, aynı numaralı bileşenlerinin toplamaya göre birbirinin tersi olduğunun söylenmesi ve aşağıdaki örnekte olduğu gibi gösterilmesi.



1990 programında kazanımların örneklendirilerek verildiği; öğretmenlere bir yandan rehberlik diğer yandan ise kısıtlamalar getirdiği dikkat çekmektedir.

1998 programının uygulanmasıyla ilgili genel açıklamalar kısmında yer alan 8. Bölümde örtük hedefler, 12. Bölümle ilgili açıklamalarda da açık hedefler simetri, öteleme ve dönme hareketleri açık olarak belirtilmiştir. 1990 programında 4. ve 7. Sınıf düzeylerinde açık olarak ifade simetri kavramı 1998 programında 7. Sınıf düzeyinde Hedef 5 ve Hedef 6 düzeyinde açık olarak belirtilmiştir. Diğer programlardan farklı olarak koordinat eksenlerine ve başlangıç noktasına göre simetri kavramı 1998 programında ilk kez yer almıştır.

2005 ( yapılan düzenlemelerle 2009) Önceki programlardan; 1990 4. ve 7. Sınıf düzeylerinde açık olarak ifade simetri kavramı 1996 programında 7. Sınıf düzeyinde Hedef 5 ve Hedef 6 düzeyinde açık olarak belirtilmiştir.

2009 yılı programında 3,4 ve 5. Sınıf seviyelerindeki açık şekilde belirtilen kazanımlar;

3. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

G E O M E T R İ Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLARI	TOPLAM
Simetri	1. Düzlemsel şekillerde, doğruya göre simetriyi belirler ve simetrik şekiller oluşturur.	1
Örüntü ve Süslemeler	1. Üçgensel, karesel, dikdörtgensel bölgeleri kullanarak ve boşluk kalmayacak şekilde döşeyerek süsleme yapar.	1

4. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

G E O M E T R İ Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLARI	TOPLAM
Simetri	1. Düzlemsel şekillerdeki simetri doğrularını belirler ve çizer.	1
Örüntü ve Süslemeler	1. Uygun karesel, dikdörtgensel ve üçgensel bölgeleri kullanarak ve boşluk kalmayacak şekilde döşeyerek süsleme yapar.	1

5. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANININ ALT ÖĞRENME ALANLARI VE KAZANIMLARI

G E O M E T R İ Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLARI	TOPLAM
Simetri	1. Çokgenlerin simetri doğrularını belirler ve çizer. 2. Düzlemsel bir şeklin verilen simetri doğrusuna göre simetriğini çizer.	2
Örüntü ve Süslemeler	1. Düzgün çokgensel bölgeleri kullanarak ve boşluk kalmayacak şekilde döşeyerek süsleme yapar.	1



Dönüşüm geometrisi ilk defa alt öğrenme alanı olarak 2009 programında 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde yer almıştır.

## 6. SINIF

G E O M E T R İ Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Dönüşüm Geometrisi	1. Öteleme hareketini açıklar. 2. Bir şeklin öteleme sonunda oluşan görüntüsünü inşa eder.	2
Örüntü ve Süslemeler	1. Çokgenler ile çokgensel bölgelerin eş ve benzerlerini kullanarak örüntüler oluşturur. 2. Öteleme ile süsleme yapar.	2

## 7. SINIF

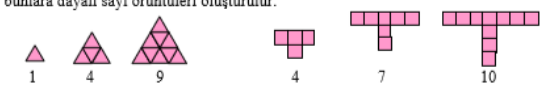

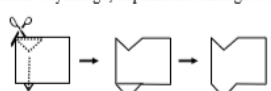



G E O M E T R İ Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Dönüşüm Geometrisi	1. Yansımayı açıklar. 2. Dönme hareketini açıklar. 3. Düzlemde bir nokta etrafında ve belirtilen bir açıya göre şekilleri döndürerek çizimini yapar.	3
Örüntü ve Süslemeler	1. Çokgensel bölge modelleriyle bir bölgeyi döşeyerek süsleme yapar. 2. Düzgün çokgensel bölge modelleriyle oluşturulan süslemelerdeki kodları belirler. 3. Yansıma, öteleme ve dönme hareketleri ile süsleme yapar.	3

## 8. SINIF

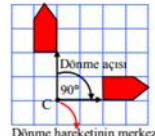
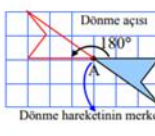
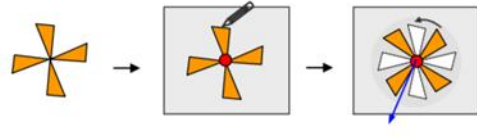
G E O M E T R İ Ö Ğ R E N M E A L A N I		
ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	TOPLAM
Örüntü ve Süslemeler	1. Doğru, çokgen ve çember modellerinden örüntüler inşa eder, çizer ve bu örüntülerden fraktal olanları belirler.	1
Dönüşüm Geometrisi	1. Koordinat düzleminde bir çokgenin eksenlerden birine göre yansıma, herhangi bir doğru boyunca öteleme ve orijin etrafındaki dönme altında görüntülerini belirleyerek çizer. 2. Geometrik cisimlerin simetrisini belirler. 3. Şekillerin ötelemeli yansımasını belirler ve inşa eder.	3

2009 programında her sınıf seviyesinde ve her kazanımla ilgili etkinlik ve açıklamalar yer alarak bu kazanımlar altında 6-8. sınıflar öğretim programında etkinlik örneklerine şekildedeki gibi yer verilmiştir.

### 6. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
ÖRÜNTÜ VE SÜSLEMELER	1. Çokgenler ile çokgensel bölgelerin eş ve benzerlerini kullanarak örüntüler oluşturur.	<p>Eş çokgensel bölgeleri kullanarak genişleyen örüntü modelleri inşa edilir ve bunlara dayalı sayı örüntüleri oluşturulur.</p>  <p>Öğrenciler, benzer çokgenleri kullanarak örüntü modelleri inşa ederler.</p> 	<p>[1] Etkinliklerde kareli, izometrik veya noktali kâğıt kullanılır.</p> <p>↻ Dönüşüm Geometrisi</p>
	2. Öteleme ile süsleme yapar.	<p>Öğrenciler, katladıkları kâğıdı kesip yapıştırmak, kareli, noktali veya izometrik kâğıda çizerek oluşturdukları çokgen modelleriyle süsleme yaparlar.</p> <p>Öğrencilere, bir kenar uzunluğu 3 cm olan karesel bölgeden bir model yaptırılır. Bu modelin büyüklüğü, kaplanacak alana göre farklı seçilebilir.</p>  <p>Oluşturulan bu model çoğaltılarak kâğıt veya karton yüzey, boşluk bırakmadan döşenir ve renklendirilir.</p>  <p>Öğrencilere, parke, tuğla, fayans vb. ile yapılan döşemeler incelenir. Bu süslemelerdeki ötelemeler fark ettirilir.</p> 	<p>[1] Model oluşturmada ve bu modellerle yapılan süslemedeki şekillerin ötelendiği fark ettirilir.</p> <p>[1] Süslemelerde uygun çokgensel bölgelerin modelleri kullanılır.</p> <p>[1] Aşağıdaki modellerden birini seçip eşlerini kullanarak süsleme yapınız.</p>  <p>[1] Hollandalı ressam M.C. Escher'in yaptığı süslemelerle ilgili bir araştırma yapıp sınıfa sununuz.</p> <p>↻ Dönüşüm Geometrisi</p>

## 7. SINIF GEOMETRİ ÖĞRENME ALANI

A.Ö.A.	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR
DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ	3. Düzlemde bir nokta etrafında ve belirtilen bir açıya göre şekilleri döndürerek çizimini yapar.	 <p>Kareli kâğıt üzerine çizilmiş düzlemsel şekil, C noktası etrafında (saatin yönünde) <math>90^\circ</math> döndürülerek çizimi yapılır.</p>  <p>Şekil, A noktası etrafında (saat yönünün tersine) <math>180^\circ</math> döndürülerek (noktaya göre simetri) çizimi yapılır.</p> <p>Aşağıdaki şeklin kâğıttan modeli kesilir. Kesilen model, merkezinden raptiye ile kâğıda tutturulur ve kâğıt üzerine sınırları çizilir. Model, saat yönünün tersine döndürülerek çizimiyle (kendisiyle) hangi açılarda çakıştığı belirlenir.</p>  <p>Dönme sırasında şeklin kendisiyle çakıştığı açılardan <math>360^\circ</math>'den küçük olduğu vurgulanarak böylesi şekillerin, <i>dönme simetrisine</i> sahip şekiller olduğu keşfedilir.</p>	<p>[!] Saatin akrep ve yelkovanının bağlı olduğu pim, rüzgâr gülündeki pim, salıncakta oturağı taşıyan iplerin veya zincirlerin bağlandığı yerin dönme hareketinin merkezi olduğu keşfedilir.</p> <p>[!] Yelkovanın ilk durumu ile son durumunun oluşturduğu açıya "dönme açısı" denildiği belirtilir.</p> <p>[!] Çeyrek dönmenin <math>90^\circ</math> lik dönme, yarım dönmenin <math>180^\circ</math> lik dönme olduğu vurgulanır.</p> <p>[!] <math>180^\circ</math> lik dönmenin merkezli dönme (noktaya göre simetri) olduğu açıklanır.</p> <p>[!] Bir şekil kendi merkezi etrafında döndürüldüğünde <math>360^\circ</math> den küçük açılı dönmelerde en az bir defa kendisi ile çakışırsa bu şeklin <i>dönme simetrisine</i> sahip olduğu vurgulanır.</p> <p>[!] Dinamik geometri yazılımları kullanılabilir.</p> <p>[!] Kare, dikdörtgen, eşkenar üçgen, düzgün beşgen ve düzgün altıgenin hangi dönme açılarında dönme simetrisine sahip olduğunu bulunuz.</p>

2013 programında dönüşüm geometrisi alt öğrenme alanı olarak 7 ve 8. sınıf düzeyinde yer almıştır.

7. sınıf kazanımları:

"7.3.4. Dönüşüm Geometrisi Terimleri: Yansıma, öteleme, görüntü, simetri doğrusu

7.3.4.1. Düzlemsel şekilleri karşılaştırarak eş olup olmadıklarını belirler ve bir şekle eş şekiller oluşturur.

7.3.4.2. Düzlemde nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin öteleme altındaki görüntülerini çizer.

7.3.4.3. Ötelemelerde şekil üzerindeki her bir noktanın aynı yön ve büyüklükte bir dönüşüme tabi olduğunu ve şekil ile görüntüsünün eş olduğunu keşfeder.

7.3.4.4. Düzlemde nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin yansıma sonucu oluşan görüntüsünü oluşturur.

7.3.4.5. Yansımada şekil ile görüntüsü üzerinde birbirlerine karşılık gelen noktaların simetri doğrusuna olan uzaklıklarının eşit ve şekil ile görüntüsünün eş olduğunu keşfeder. • Kareli ve noktalı kâğıt ile yapılacak çalışmalara yer verilir

7.3.4.6. Düzlemsel bir şeklin ardışık ötelemeler ve yansımalar sonucunda ortaya çıkan görüntüsünü oluşturur.

8.sınıf kazanımları:

8.3.2.1. Nokta, doğru parçası ve diğer düzlemsel şekillerin dönme altındaki görüntülerini oluşturur.

8.3.2.2. Dönmede şekil üzerindeki her bir noktanın bir nokta etrafında belirli bir açıyla saat veya tersi yönünde dönüşüme tabi olduğunu ve şekil ile görüntüsünün eş olduğunu keşfeder.

8.3.2.3. Koordinat sisteminde bir çokgenin öteleme, eksenlerinden birine göre yansıma, herhangi bir doğru boyunca öteleme ve orijin etrafında dönme altındaki görüntülerini belirleyerek çizer.

8.3.2.4. Şekillerin en çok iki ardışık öteleme, yansıma veya dönme sonucunda ortaya çıkan görüntülerini oluşturur."

2017 ilkökul ve ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında örüntülerin kuralları oluşturulurken geometrik yapılar ötelenerek, yansıtılarak, döndürülerek dönüşüm geometri terimlerinden örtük olarak yararlanılmıştır.

2. sınıfta bir doğru boyunca konum, yön ve hareketi tanımlamak için matematiksel dil kullanmaları ve çevrelerindeki simetrik şekilleri bulmaları hedeflenmiştir.

"M.2.2.2.2. Çevresindeki simetrik şekilleri fark eder. a) Simetrisinin matematiksel tanımına girilmez." kazanımına yer verilmiştir.

3. sınıfta kare, dikdörtgen gibi şekillerin birden fazla simetri doğrusu olduğunu fark etmeleri ve bir parçası verilen şekli yatay veya dikey simetri doğrusuna göre tamamlamaları beklenmektedir.

3. sınıf kazanımları:

*“M.3.2.2. Uzamsal İlişkiler Terimler veya kavramlar: simetrik şekil, simetri doğrusu  
M.3.2.2.1. Şekillerin birden fazla simetri doğrusu olduğunu şekli katlayarak belirler.  
M.3.2.2.2. Bir parçası verilen simetrik şekli dikey ya da yatay simetri doğrusuna göre tamamlar. Simetrik şeklin eş parçalarının incelenmesi, ilişkilendirilmesi ve eş parçaların özelliklerinin fark edilmesi sağlanır.  
M.3.2.3. Geometrik Örüntüler  
M.3.2.3.1. Şekil medelleri kullanarak kaplama yapar, yaptığı kaplama örüntüsünü noktalı ya da kareli kağıt üzerine çizer.”*

4.sınıfta simetrinin geometrik yapı ve modeller üzerinden açıklanması ve simetri doğrusunun çizilmesine yönelik kazanımlara yer verilmiştir. Ayrıca verilen bir şeklin doğruya göre simetriğinin çizilmesi hedeflenmiştir.

4. sınıf kazanımları:

*“M.4.2.2. Uzamsal İlişkiler Terimler veya kavramlar: ayna simetrisi  
M.4.2.2.1. Ayna simetrisini, geometrik şekiller ve modeller üzerinde açıklayarak simetri doğrusunu çizer. Kelebeğin kanatları, çiçek, yaprak, kumaş, kilim desenleri, harfler vb. modeller üzerinde uygun yerlere ayna yerleştirilip eş parçalar gözlemlenerek bu nesnelerin simetrik oldukları fark ettirilir. Bu tür simetriye “ayna simetrisi” veya “aynaya göre simetri” denildiği vurgulanır.  
M.4.2.2.2. Verilen şeklin doğruya göre simetriğini çizer.”*

8.Sınıf düzeyinde dönüşüm geometrisi alt öğrenme alanı içerisinde öteleme ve yansıma dönüşümleri verilmektedir.

8. sınıf kazanımları:

*“M.8.3.2. Dönüşüm Geometrisi  
Terimler veya kavramlar: yansıma, öteleme, görüntü, simetri doğrusu  
M.8.3.2.1. Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin öteleme sonucundaki görüntülerini çizer.  
M.8.3.2.2. Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin yansıma sonucu oluşan görüntüsünü oluşturur.  
M.8.3.2.3. Çokgenlerin öteleme ve yansımalar sonucunda ortaya çıkan görüntüsünü oluşturur.”*

## 2.2. Programlar Genel Değerlendirme

Dönüşüm geometrisinin gelişiminin programlara göre incelendiği bu çalışmanın sonucunda 1926, 1936, 1948, 1962 ve 1983 programlarında dönüşüm geometrisine ait hiçbir kazanım bulunmazken sadece 1968 programında “Destekleme ve Kuvvetlendirme Programıyla ilgili Serbest Konular” başlığı altında simetri kavramı yer almıştır. 1983 programında 3. , 4. , ve 5. Sınıf düzeylerindeki hedeflere bağlı amaçların hiç birinde geometrik dönüşüm ifadeleri geçmemektedir. Önceki programlara göre amaç ve davranışlar daha detaylandırılarak yazılmıştır.

Öğretilecek bilgi sayısının diğer programlara oranla fazla olduğu 1990 programına açıkça giren simetri ile ilgili önceki programlarda yer alan örtük hedefler aynı şekilde bulunmakla birlikte 5.sınıf ve 6. sınıf seviyesinin amaçları altında açık hedefler bulunmamaktadır. 8. sınıf düzeyinde dönüşüm geometri ile ilgili açık hedefler yer almamakta ve ilk defa karşılaşılan vektörler konusuyla ilgili dönüşüm geometri paydaşları programda yer alan hedeflerin içinde örtük hedefler olarak yer almaktadır.

1998 programının uygulanmasıyla ilgili genel açıklamalar kısmında yer alan 8.bölümde örtük hedefler, 12. Bölümle ilgili açıklamalarda da açık hedefler simetri, öteleme ve dönme hareketleri açık olarak belirtilmiştir. Diğer programlardan farklı olarak koordinat eksenlerine ve başlangıç noktasına göre simetri kavramı 1998 programında ilk kez yer almıştır.

2005 öğretim programına Örüntü ve süslemelerin dahil edildiği konular 3, 4, 5. Sınıflarda yer almaktadır. Programa bir önceki programa ek olarak simetri doğruları kavramı girmiştir. 2009 programında ilk kez dönüşüm geometrisi 6, 7 ve 8. Sınıf düzeyinde alt öğrenme alanı olarak isimlendirilmiştir. 2013 programında dönüşüm geometriye alt öğrenme alanı olarak 7 ve 8. sınıf seviyelerinde yer verilirken son olarak 2017 programında 6 ve 7. Sınıf seviyelerinde alt öğrenme alanından çıkartılarak sadece 8. Sınıf düzeyinde yer almıştır.

### 2.3. Matematik Dilinin Programlardaki Gelişimi

1926 programında yer alan aşağıdaki geometri terimleri 1936 programından itibaren değişime uğrayarak yeni terimler kullanılmıştır.

amut : dik	ehram: piramit	hat: çizgi
hendesi: geometrik	inkışaf: açınım	ufki: yatay
mail: eğilmiş	murabba: kare	mefhum: kavram
müselles: üçgen	mikap: küp	münhani: eğri
mücessem: cisim	müstakim: doğrulu	mahrut: koni
minkale: iletke	müstatil: dikdörtgen	muvazi: paralel
main: eşkenar dörtgen	menşur: prizma	inkışaf: açınım
dikdörtgenler prizması: mütevaziyül müstatilat		

### 2.4. Noosfer İlişki

Didaktik dönüşüm teorisi içinde yer alan noosfer sosyal çevre ile sistemler arasındaki koordineli, bilgi akışını kontrol eden bölge olarak tanımlanmaktadır.

Simetri konusu her ne kadar geometrinin bir alt alanı olsa da diğer geometri konularından oldukça farklı bir yapıya sahiptir. Simetri kavramının doğasında dinamizm vardır. Bu kavramların öğrenimi çizilecek şekiller veya kullanılacak somut/ yarı somut modeller üzerinden ilgili bilgilerin edinilmesiyle gerçekleşebilir.

Bu kavramın öğrenimine 1968' den önce yer verilmemiştir. Sonraki yıllarda noosfer etkisini; geometrik şekillerin, cisimlerin yansıtılması, döndürülmesi ve ötelenmesini içeren bir dönüşüm hareketi olması ve bu yönüyle simetri kavramı tam bir fonksiyon olmasının etkisiyle dönüşüm geometrinin programa girmesiyle görüyoruz.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

20. yüzyılda hemen hemen her alanda gerçekleşen değişim ve gelişmeler öğretim programlarımıza da yansiyarak simetri kavramı ve dönüşüm geometrisinin programlarda yer alış biçiminin değişimini gerektirmiştir. 1926 İlkemektepler Müfredât Programı'ndan 2017 Matematik Dersi Öğretim Programı'na kadar matematik programlarının incelendiği bu çalışmanın sonucunda; 1926, 1936, 1948, 1962 ve 1983 programlarında dönüşüm geometrisine ait hiçbir kazanımın bulunmadığı, 1990 programında ise 5 ve 6. Sınıf seviyelerinde açık hedefler yer almazken sadece 8. Sınıfta açık hedeflerin yer aldığı, 2005 öğretim programına örüntü ve süslemelerin dahil edildiği ,2009 programında ilk kez dönüşüm geometrisi 6, 7 ve 8. Sınıf düzeyinde alt öğrenme alanı olarak isimlendirildiği, 2013 programında dönüşüm geometriye alt öğrenme alanı olarak 7 ve 8. sınıf seviyelerinde yer verildiği ve son olarak 2017 programında 6 ve 7. Sınıf seviyelerinde alt öğrenme alanından çıkartılarak sadece 8. Sınıf düzeyinde yer aldığı görülmüştür. Matematiği daha eğlenceli ve günlük hayatla ilişkilendirmeye olanak sağlayan dönüşüm geometrisi içinde yer alan örüntü ve süslemeler alt başlığı altındaki kazanımlarla matematiğin sadece kavram, rakam ya da işlemlerden oluşmadığı ve sanatla da ilişkisini vurgulamak açısından programlarımızda yer alması önemlidir. Programların tarihsel gelişim sürecinde örüntü ve süslemeler Çalışmada ayrıca 1926 programında kullanılan matematik terimlerinin de değişime uğradığı görülmüştür. Sonuç olarak Cumhuriyet

Döneminden günümüze kadar olan programlarda dönüşüm geometriyle ilgili ciddi gelişmeler olduğu tespit edilmiştir.

## KAYNAKÇA

ALTUN, M. (2016). MATEMATİK ÖĞRETİMİ (12.Baskı). Bursa: Alfa Aktüel Yayınları.

BASSAREAR, T. (1995). MATHEMATICS FOR ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS. Boston New York: Houhton Mifflin Compony.

BAŞGÖZ, İ., TÜRKİYE'NİN EĞİTİM ÇIKMAZI VE ATATÜRK, T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara, 1995, s. 107.

CHEVALLARD, Y. (1991). LA TRANSPOSITION DIDACTIQUE, DU SAVOIR SAVANT AU SAVOIR ENSEIGNÉ. Grenoble: La Pensée.

ÇAKMAK-GÜREL, Z., & COŞĞUN-KANDAL, S. (2016). 1926 İLE 2005 YILLARI ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA YER ALAN GEOMETRİ KAVRAMLARININ KARŞILAŞTIRILARAK İNCELENMESİ. Tarih Okulu Dergisi, Yıl 9, Sayı (XXVIII), 273-298. doi:http://dx.doi.org/10.14225/Joh980

MARSHALL, C., & ROSSMAN, G. B. (1999). DESIGNING QUALITATIVE RESEARCH (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

T.C. MAARİF VEKALETİ.(1926). İLK MEKTEB MÜFREDAT PROGRAMI, İstanbul.

T.C. KÜLTÜR BAKANLIĞI. (1936). İLKOKUL PROGRAMI, Devlet Basımevi, İstanbul.

T.C. KÜLTÜR BAKANLIĞI. (1948). İLK OKUL PROGRAMI, Milli Eğitim Basımevi.

T.C.MAARİF VEKALETİ, TALİM VE TERBİYE DAİRESİ. (1962). İLKOKUL MÜFREDAT PROGRAM TASLAĞI (Sayı:215).

MİLLÎ EĞİTİM GENÇLİK VE SPOR BAKANLIĞI (MEB). (1968). İLKOKUL MATEMATİK PROGRAMI. Ankara:MEB.

MİLLÎ EĞİTİM GENÇLİK VE SPOR BAKANLIĞI (MEB). (1983). İLKOKUL MATEMATİK PROGRAMI. Ankara: MEB

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI TALİM VE TERBİYE KURULU BAŞKANLIĞI (MEB-TTKB). (1990). İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ PROGRAMI. Ankara: MEB.

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI TALİM VE TERBİYE KURULU BAŞKANLIĞI (MEB-TTKB). (1998). İLKÖĞRETİM OKULU MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI. Ankara: MEB.

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI TALİM VE TERBİYE KURULU BAŞKANLIĞI (MEB-TTKB). (2005). İLKÖĞRETİM MATEMATİK PROGRAMI. Ankara: MEB.

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI TALİM VE TERBİYE KURULU BAŞKANLIĞI (MEB-2009). İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 1-5. SINIFLAR ÖĞRETİM PROGRAMI. Ankara: MEB.

MEB. (2009). İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ (6-8. SINIFLAR) ÖĞRETİM PROGRAMI VE KILAVUZU. Devlet Kitapları Basımevi, Ankara.

MEB. (2013). ORTAÖĞRETİM MATEMATİK DERSİ 9.10.11.12. SINIFLAR ÖĞRETİM PROGRAMI VE KILAVUZU. Ankara: MEB Talim ve Terbiye Başkanlığı Yayınları.

MEB (2017). MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (İLKOKUL VE ORTAOKUL 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 VE 8. SINIFLAR). <http://mufredat.meb.gov.tr> adresinden 28.01.2017 tarihinde erişilmiştir.

ŞEN, Ö. (2017). MATEMATİK DERSİ ORTAOKUL ÖĞRETİM PROGRAMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI: 2009-2013-2017. Curr Res Educ (2017), 3(3), 116-128.