

# MATHEMATICAL ANALYSIS OF DATA ON OTTOMAN HISTORY AS AN APPLICATION OF PROJECT BASED LEARNING MODEL

(PROJE TABANLI ÖĞRENME MODELİNİN BİR UYGULAMASI OLARAK  
OSMANLI TARİHİ VERİLERİNİN MATEMATİKSEL ANALİZİ)

İsmet AYHAN<sup>1</sup>  
Mahmut SİNECEN<sup>2</sup>  
Mithat AYDIN<sup>3</sup>

## ABSTRACT

This is a sample study for Project based learning for the subjects as data analysis, the interpretation of tables and graphics in the Secondary Mathematics Course Program for 11<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup> grades. First of all, a graph showing the changes in the borders of Ottoman Empire with respect to years was obtained. Then, the reigns of the Sultans were shown on that graphic. Thus, we have analyzed the graphic in order to depict the five periods as to how the borders changed respectively. Finally, we have analyzed to see whether there is a significant relationship between the changes of the borders with respect to years and the reigns of the Sultans.

**Keywords:** The project based learning, The Ottoman Empire, data analysis

## ÖZET

Bu çalışma, Orta Öğretim Matematik Dersi 11. ve 12. sınıf Temel Düzey programında yer alan Veri Analizi, Grafiklerin ve Tabloların Yorumlanması konularının kazanımlarına yönelik proje tabanlı öğrenme modeli esas alınarak hazırlanmış örnek bir projedir. Bu çalışmada, Osmanlı imparatorluğu sınırlarının yıllara bağlı değişim grafiği elde edilmiştir. Sonra, Padişahların hükümdarlık süreleri grafik ile gösterilmiştir. Ayrıca, Osmanlı İmparatorluğunun 5 ayrı döneminde, sınırlarının değişim hızının nasıl gerçekleştiği sorusuna cevap aranmıştır. Son olarak, sınırların zamana bağlı değişim hızının zaman aralıkları ile padişahların hükümdarlık süreleri arasında anlamlı bir ilişkinin var olup olmadığı sorusuna cevap aranmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Proje tabanlı öğrenme, Osmanlı İmparatorluğu, veri analizi

## SUMMARY

### Introduction

Individuals who have mathematical thinking are needed more because of solving the new problems emerged by the technological advances (MEB, 2013). Therefore, teachers have to use new teaching methods and techniques which enhance basic skills of students. One of these methods is Project-Based Learning (Aladağ, 2008).

Project-based learning method emerged from the philosophy of progressivism in the early years of XX century. The essential of this approach is based on John Dewey's restructuring, Kilpatrick's project method, Bruner's learning through discovery and Thelen's research group models (Öztürk, 2009).

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr., Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, [iayhan@pau.edu.tr](mailto:iayhan@pau.edu.tr)

<sup>2</sup> Yrd. Doç. Dr., Adnan Menderes Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, [mahmut@adu.edu.tr](mailto:mahmut@adu.edu.tr)

<sup>3</sup> Doç. Dr., Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, [maydin@pau.edu.tr](mailto:maydin@pau.edu.tr)

Project-based learning can be examined by focusing on three basic concepts such as project, learning and learning process (Erdem & Akkoyun, 2002).

The main feature of this model is the construction on a problem from the other disciplines or a real life problem and students are learning in collaboration, in a group consisting of two or three person. When students are solving this problem, they can use different activities such as thinking, accessing information, analyzing data and presenting product (Demirhan, 2002).

In recent years, various project competitions were organized for Project-Based Model. Some researches were shown that teachers didn't have sufficient knowledge and experience about Project-Based Model. Therefore, different seminars and sample studies were carried out, and, teachers were informed about it. Regarding of these activities, a sample project is created by Yaşar Ersoy (Ersoy, 2011).

This is a sample study for project based learning model for the subjects as data analysis, the interpretation of tables and graphics located the Secondary Mathematics Course Program.

In this study, graph showing the change of borders of the Ottoman Empires with respect to years are given. Then, the reigns of the Sultans were shown on that graphic. Thus, we have analyzed the graphic in order to depict the five periods as to how the borders changed respectively. Finally, we have analyzed to see whether there is a significant relationship between the changes of the borders with respect to years and the reigns of the Sultans.

### **Purpose**

The purpose of this study is to calculate the area of the region covered by the boundary of the 28 different maps of Ottoman Empire from the foundation to the collapse by a setting scale, then to show the results in data tables and to draw graphs, and finally to comment on the data and graphs.

### **Method**

The borders of Ottoman Empire were given by (Esemeno, 2015) with 28 different maps. These maps with 1104x834 pixel size were drawn by using Corel Draw. The area of the region covered by the boundary was divided into unit squares with 0.3x0.3 cm<sup>2</sup> scale. After that, these unit squares were counted and Table 1, 2 and line graphs shown as Figure 2, 3 were obtained. Moreover, the reigns of Sultans were calculated by using begin and end dates (TTK, 2015).

### **Results**

If Table 2 is examined, it can be seen that the year of 1683 was a turning point in the Ottoman history. In the period before 1683, the borders' change speed is found as positive except only one value. So, the borders of Empire, from organization to 1683, only decrease in 1639 map, but steadily increase on other 8 maps. In the period after 1683, the borders' change speed is found as negative

except only 4 values. It means that the borders of Empire increase in the maps of 1739, 1801, 1817 and 1862, but, decrease on the other 15 maps.

In The Ministry of Education Grade 10 history lesson programs, the borders' change speed is examined in Ottoman Empire's separated as 5 different historical periods. Regarding of this examination, in the first three periods, it increases, except only one value while in the second two periods up to the fall it decreases, except only 3 values.

## **Discussion**

Project-based learning approach provides opportunities to solve in the world of mathematics problems using real-life problems or data from different disciplines. So, a math educator should make sure of the student can internalize the mathematical knowledge by his own experience.

In this study, mathematical analyses of some data on Ottoman History are designed by an example of the project-based learning model. Students will solve more current problems using different perspectives with projects like this. So, as in the industry –each company can allocate large amounts to research and development for renewing and developing of the products, course of research and development must be placed in the curriculum for our students who will rebuild our future.

## **GİRİŞ**

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin baş döndürücü bir hızla geliştiği günümüzde, toplumların gelişmesi, inovasyona açık bilgiye nasıl ulaştıkları ve bu bilgiyi teknolojiye nasıl dönüştürdükleri ile ilişkilidir. Teknolojik gelişmelerle birlikte yeni problemlerle karşılaşılan günümüz dünyasında, matematiğe değer veren, matematiksel düşünme gücü gelişmiş, matematiği modelleme ve problem çözümede kullanabilen bireylere her zamankinden daha çok ihtiyaç duyulmaktadır (MEB, 2013).

Bu bağlamda, öğretmen, bilginin oluşmasında öğrenciye daha aktif rol veren, öğrenciye rehberlik eden, problemleri gündelik yaşamla ilişkilendirip bu problemlerin çözümünde çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerini kullanan, öğrencinin problem çözme becerisinin, araştırma yönünün, karar verme yeteneğinin ve bir takım becerilerinin geliştirilmesini amaçlayan bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Bu yapıya sahip eğitimdeki yeni yaklaşımlar son dönemlerde eğitim sistemimizde ağırlıklarını hissettirmeye başlamıştır. Bu yaklaşımlardan biri de proje tabanlı öğrenme yaklaşımıdır (Aladağ, 2008).

Proje tabanlı öğrenme yöntemi, XX. yüzyılın başlarında ilerlemecilik felsefesiyle ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşımın temellerini John Dewey'in yeniden yapılanma, Kilpatrick'in proje yöntemi, Bruner'in buluş yoluyla öğrenme ve Thelen'in grup araştırma modelleri oluşturmaktadır (Öztürk, 2009).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı üç temel kavram esas alınarak incelenebilir. Bu kavramlardan ilki proje kavramıdır ki, tasarlama, hayal etme ve planlama

anlamına gelir. Proje kavramı, öğrenmenin projelendirilmesi yani yönlendirilmesi anlayışına vurgu yapmakta ayrıca belli bir amaca yönelik ilişkisel öğrenmeye işaret etmektedir. Bir diğeri öğrenme kavramıdır ki öğreten yerine öğrenen üzerine odaklanarak bu yaklaşımın öğrenci merkezli yapısına vurgu yapmaktadır. Projeyi bir hedef değil de öğrenme sürecinin bir alt unsuru olarak almakla da öğrenmenin süreç boyutuna vurgu yapılmaktadır (Erdem & Akkoyun, 2002).

Bu modelin temel özelliği, farklı disiplinlerden veya gerçek hayatta karşılaştığımız problemlerin üzerine inşa edilmesi ve en fazla iki ya da üç öğrenciden oluşan gruplarda öğrencilerin bir araya gelerek işbirliğine dayalı öğrenmeyi gerçekleştirmeleridir. Öğrenciler bu problemlerin çözümünde düşünme, problem çözme, yaratıcılık, bilgiye erişim, işleme, değerlendirme, sorgulama, uzlaşma gibi aktiviteler içinde bulunur (Demirhan & Demirel, 2003). Ayrıca bu yaklaşım, öğretmene, çalışmalarını kolaylaştırıcı, öğrenenleri yönlendirici ve elde edilen verilerin sunumlarla ya da ürünlerle ortaya koyulmasında öğrencilere yol gösterici bir rol yükler (Demirhan, 2002).

Son yıllarda ilköğretim ve ortaöğretimdeki öğrenciler arasında çeşitli proje yarışmaları düzenlenmiş fakat yapılan araştırmalara göre öğretmenlerin Proje Tabanlı Öğretim konusunda yeterli bilgi ve tecrübeye sahip olmadığı gözlemlenmiştir. Proje Tabanlı Öğrenme konusunda çeşitli seminerler ve örnek çalışmalar ile öğretmenler bilgilendirilerek eksikliklerin tartışıldığı panellerle bu modelin sorunları tartışılmıştır. Bu etkinlikler kapsamında proje tabanlı öğretim yaklaşımı ile hazırlanmış bir proje örneği Yaşar Ersoy tarafından ele alınmıştır (Ersoy, 2011). Ersoy, çalışmasında, ağaçların boylarının uzamasını, sekoya ağacının boyunun yıllara göre değişiminden yola çıkarak ortaya koymaya çalışmıştır.

Bu çalışma, Orta Öğretim Matematik Dersi 11. ve 12. sınıf Temel Düzey programında yer alan Veri Analizi, Grafiklerin ve Tabloların Yorumlanması konularının kazanımlarına yönelik proje tabanlı öğrenme modeli esas alınarak hazırlanmış örnek bir projedir.

Bu çalışmada, Osmanlı İmparatorluğu'nun sınırlarının yıllara göre değişimi ve padişahların hükümdarlık süreleri grafik ile verilmiştir. Ayrıca, Osmanlı İmparatorluğunun 5 ayrı döneminde, sınırlarının değişim hızı nasıl gerçekleşmiştir sorusuna cevap aranmıştır. Son olarak, sınırların zamana bağlı değişim hızının arttığı ve azaldığı yıllar ile Padişahların hükümdarlık süreleri arasında anlamlı bir ilişkinin var olup olmadığı sorusuna cevap aranmıştır.

## YÖNTEM

Osmanlı İmparatorluğu'nun sınırları, kuruluşundan yıkılışına kadar (Esemono, 2015) kaynağında 28 farklı tarihli harita ile verilmiştir. 1104x834 piksel resim boyutundaki bu haritalar Corel Draw programında çizdirilmiş, sınırların kapsadığı bölgenin alanı,  $0,3 \times 0,3 \text{cm}^2$  lik birim karelere bölünerek sınır bölgesi içinde bu birim karelerden kaç tane olduğu tespit edilmiş ve Şekil 1, 2, 3 ve Tablo 1,2'deki veri tablosu ve çizgi grafiği elde edilmiştir. Ayrıca, padişahların hükümdarlık süreleri, (TTK, 2015) kaynağında verilen hükümdarlık başlangıç ve

bitiş tarihleri yardımıyla hesaplanmış ve buna göre veri tablosu ve çizgi grafiği elde edilmiştir.

### **Araştırmanın Amacı**

Osmanlı İmparatorluğu'nun kuruluşundan yıkılışına kadar bulabildiğimiz 28 farklı haritadaki sınırlar içinde kalan bölgenin alanını, belirlediğimiz ölçeğe göre bulmak, veri tablosuna aktarmak, grafiğini çizmek, veriler ile ilgili yorum yapmaktır.

Osmanlı padişahlarının hükümdarlıklarının başlangıç ve bitiş tarihlerinden, hükümdarlık sürelerini elde etmek, veri tablosuna aktarmak, grafiklerle göstermek ve bu veriler ile ilgili yorum yapmaktır.

Osmanlı İmparatorluğu'nun 5 ayrı döneminde, İmparatorluk sınırlarının değişim hızının artış yönlü mü, yoksa azalış yönlü mü olduğunu araştırmaktır.

Padişahların hükümdarlık süreleri ve padişahlık deneyimlerinin sınır artış ya da azalış hızı üzerindeki etkisini araştırmaktır.

#### *Problemler*

1. Osmanlı İmparatorluğu'nun kuruluşundan dağılışına kadar bulabildiğimiz haritalarının sınırları içinde kalan bölgelerin alanlarının değişimini belirlediğimiz bir ölçeğe göre bulmak, sınırlara ait bölgenin alanı ile haritanın ait olduğu yıl arasındaki matematiksel ilişkinin ne olduğunu belirlemek.
2. Osmanlı padişahlarının hükümdarlıklarının başlangıç ve bitiş tarihlerinden, hükümdarlık sürelerini elde etmek, padişahlar ile hükümdarlık süreleri arasındaki matematiksel ilişkinin ne olduğunu belirlemek.

#### *Alt Problemler*

- 1.1. Osmanlı İmparatorluğu sınırlarına ait toprak büyüklüklerinin yıllara bağlı değişim hızı nedir?
- 1.2. Osmanlı İmparatorluğu'nun 5 ayrı döneminde, İmparatorluk sınırlarının değişim hızı, artış yönlü mü, azalış yönlü mü, yoksa durağan mıdır?
- 2.1. Tahtta çok kalan padişahlar zamanında İmparatorluk sınırları nasıl değişmiştir?
- 2.2. Tahtta az kalan padişahlar zamanında İmparatorluk sınırları nasıl değişmiştir?
- 2.3. Sınır değişim hızının en yüksek ya da en düşük olduğu yıllarda tahtta olan padişahlar, padişahlıklarının kaçınıcı yılındadırlar?

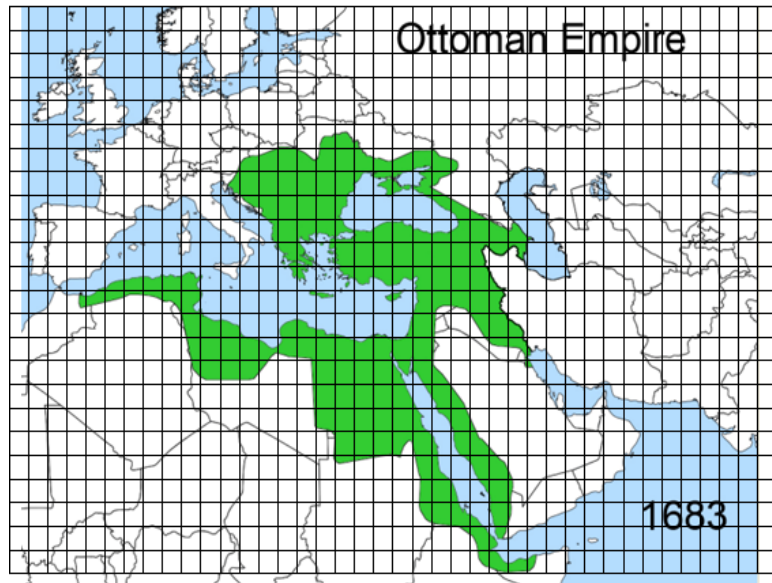
### **Osmanlı Tarihi ve Sayısal Veriler**

Ekilebilir toprak, insanoğlunun tarımla uğraşmaya başladığı günden beri, milletlerin kendi kaderlerini tayin etmede, hep en öncelikli zenginlik kaynağı olarak öne çıkmaktadır. Günümüzde bile, küresel ısınma ile suyun, dolayısıyla sulanabilir toprakların azalması, devletlerarası anlaşmazlıklara, hatta savaşlara neden

olmaktadır. Tarihte de verimli topraklar zenginliğin ana kaynağı sayılmış, savaşların ana nedenlerinden birisi olmuştur.

1299-1922 yılları arasında varlığını sürdüren Osmanlı İmparatorluğu'nun, hüküm sürdüğü yıllarda, savaşlar nedeniyle, sınırlarında sürekli değişiklikler görülmüştür. Kurulduğu yıldan itibaren 1683 yılına kadar sınırları hızla genişleyen Osmanlı İmparatorluğu, 1683 yılından 1922 yılına kadar toprak kaybetmiştir. 1 Kasım 1922 yılında saltanatın kaldırılmasıyla Osmanlı İmparatorluğu'nun hüküm süresi fiilen olduğu gibi hukuken de bitmiştir.

1300 tarihinde başlayıp 1920 tarihine kadar 28 farklı harita ile (Esemono, 2015) kaynağında sınırları gösterilen Osmanlı İmparatorluğu'na ait bölgelerin alanları  $0,3 \times 0,3 \text{ cm}^2$ 'lik birim karelere aşağıdaki örnekte görüldüğü gibi bölünmüştür.



**Şekil 1. 1683 tarihinde Osmanlı imparatorluğuna ait toprak bütünlüğünün  $0,3 \times 0,3 \text{ cm}^2$ 'lik birim karelere bölünmüş hali**

Osmanlı İmparatorluğu'na ait 28 farklı tarihe ait haritadaki sınırlar içinde kalan bölge,  $0,3 \times 0,3 \text{ cm}^2$  ebadındaki birim karelere bölünmüştür. Sınırlara yakın bölgelerde, imparatorluğa ait olan bölge birim kare içinde yarıyı geçmişse tam bir birim kare olarak sayılmıştır. Böylece her bir harita için imparatorluğa ait sınırlar içinde kalan bölgede  $0,3 \times 0,3 \text{ cm}^2$  ebadındaki birim karelerden kaçar tane olduğu sayılarak aşağıdaki veri tablosu hazırlanmıştır.

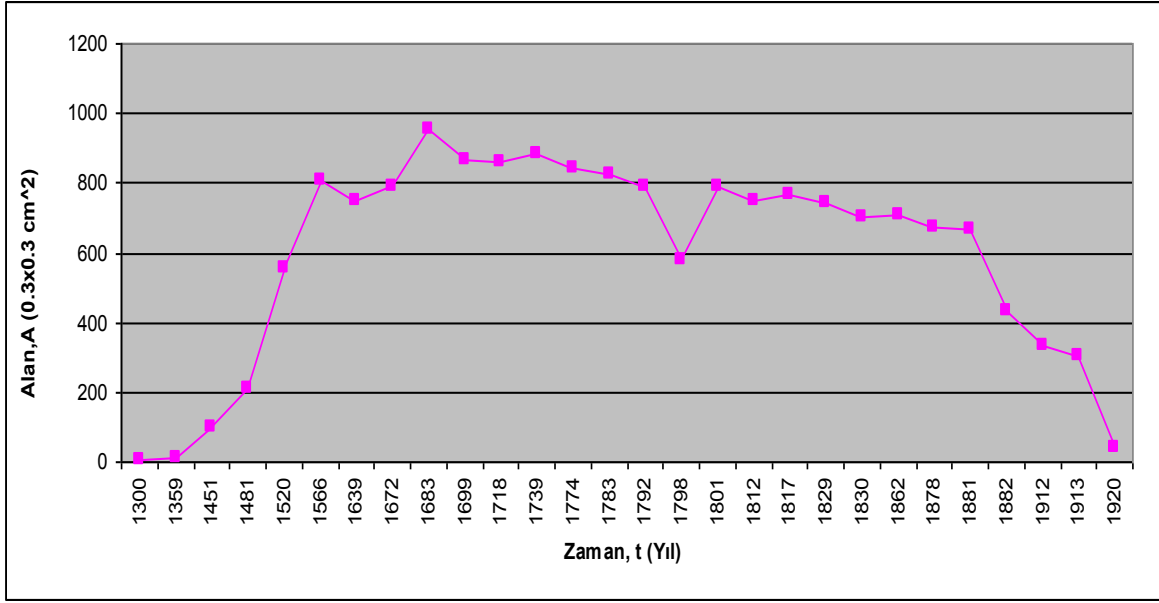
**Tablo 1. Osmanlı İmparatorluğu Sınırlarına Ait Toprak Yüzölçümünün  $0,3 \times 0,3 \text{ cm}^2$ 'lik Birim Kareler Yardımıyla İfadesi**

| Yıl  | Kare Sayısı | Yıl  | Kare Sayısı | Yıl  | Kare Sayısı | Yıl  | Kare Sayısı |
|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
| 1300 | 3           | 1672 | 792         | 1792 | 793         | 1862 | 708         |
| 1359 | 9           | 1683 | 956         | 1798 | 582         | 1878 | 671         |

|             |     |      |     |      |     |      |     |
|-------------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| <b>1451</b> | 100 | 1699 | 867 | 1801 | 793 | 1881 | 666 |
| <b>1481</b> | 210 | 1718 | 858 | 1812 | 750 | 1882 | 434 |
| <b>1520</b> | 558 | 1739 | 881 | 1817 | 767 | 1912 | 333 |
| <b>1566</b> | 809 | 1774 | 842 | 1829 | 745 | 1913 | 303 |
| <b>1639</b> | 749 | 1783 | 827 | 1830 | 705 | 1920 | 42  |

Tablo 1’de görüldüğü gibi, Osmanlı İmparatorluğu’nun ortaya çıkışı ve genişlemesiyle başlayan büyüme süreci 1683’e kadar devam etmiştir. Bu noktada 1672-1683 arasındaki 164 kareli toprak artışında Köprülüler döneminde Avusturya (Vasvar Antlaşması), Venedik (İstanbul Antlaşması), Lehistan (Bucaş Antlaşması) ve Rusya (Bahçesaray Antlaşması)’dan elde edilen toprakların bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. 1683’teki Karlofça Antlaşması’yla, Osmanlı İmparatorluğu’nun %9,03 bir küçülme ile 956 birim kareden 867 birim kareye düşmüştür. Bu küçülme, Osmanlı İmparatorluğu’nun Karlofça Antlaşması’yla Macaristan’ı Avusturya’ya, Mora’yı Venedik’e, Kamaniçe ve Podolya bölgesini Lehistan’a ve (1700’deki İstanbul Antlaşması’yla da) Azak şehrini Rusya’ya vermesi anlamına gelmektedir. Tablo 1’de küçülmenin 1774’te Kırım’ın kaybı, 1798’de Napolyon Bonaparte’ın Mısır’ı işgali, 1829’da Yunanistan’ın bağımsızlığını elde etmesi, Kafkasya’daki toprak kayıpları ve 1830’da Cezayir’in Fransa tarafından işgal edilip Osmanlı’dan ayrılması gibi belirleyici gelişmeler söz konusu ise de, asıl çözülüşün 1878’deki Berlin Kongresi’nden sonra yaşandığı görülmüştür. Denebilir ki, imparatorluğun tasfiyesi son yarım yüzyılında, 1878-1922 arasında gerçekleşmiştir. Son yarım asrın belirleyici gelişmeleri ise, 1878 Berlin Kongresi’ni müteakiben 1881-1882 arasında Tunus ve Mısır’ın Fransa ve İngiltere tarafından işgali, 1911’de Trablusgarp’ın kaybı, 1912/1913’teki Balkan savaşlarıyla Makedonya, Girit ve Ege adalarının elden çıkışı ve nihayet I. Dünya Savaşı’yla İmparatorluğun –Anadolu hariç- kalan bütün topraklarının terk edilmesi olmuştur.

Bu çerçevede, Osmanlı İmparatorluğu’nun sınırlarına ait bölgelerin alanlarının yıllara göre değişimini veren çizgi grafiği aşağıdaki şekilde elde edilmiştir.



Şekil 2. Sınır Değişim Grafiği

Osmanlı İmparatorluğu sınırlarına ait bölgelerin alanlarının yıllara bağlı değişim hızı ise aşağıdaki veri tablosu yardımıyla hesaplanmıştır:

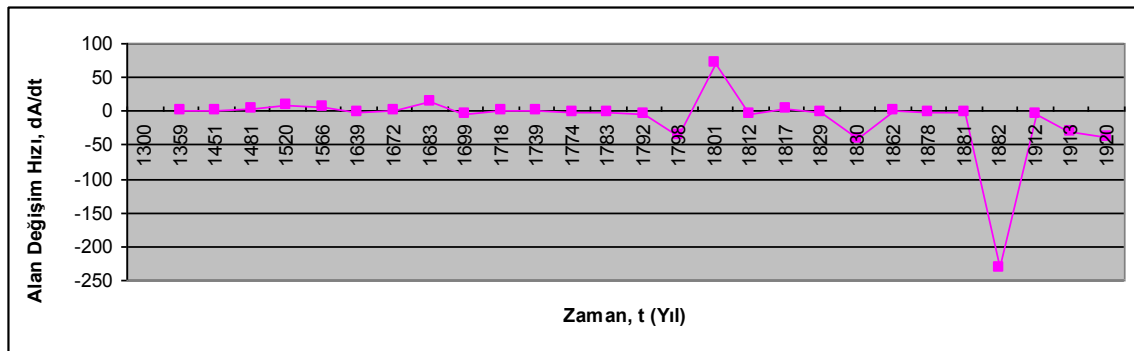
**Tablo 2. Sınırların Alan Değişim Farkı ( $\Delta A$ ) ve Sınır Değişim Hızı ( $dA/dt$ ) Veri Tablosu**

| Yıllar     | 1300 | 1359 | 1451 | 1481 | 1520 | 1566 | 1639  | 1672 | 1683  | 1699 | 1718  | 1739 | 1774 | 1783  |
|------------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| $\Delta A$ |      | 6    | 91   | 110  | 348  | 251  | -60   | 43   | 164   | -89  | -9    | 23   | -39  | -15   |
| $dA/dt$    |      | 0.10 | 0.99 | 3.67 | 8.92 | 5.46 | -0.82 | 1.30 | 14.91 | -5.6 | -0.47 | 1.1  | -1.1 | -1.67 |

| Yıllar     | 1792 | 1798   | 1801 | 1812 | 1817 | 1829 | 1830 | 1862 | 1878  | 1881 | 1882 | 1912  | 1913 | 1920  |
|------------|------|--------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|------|-------|
| $\Delta A$ | -34  | -211   | 211  | -43  | 17   | -22  | -40  | 3    | -37   | -5   | -232 | -101  | -30  | -261  |
| $dA/dt$    | -3.8 | -35.17 | 70.3 | -3.9 | 3.4  | -1.8 | -40  | 0.09 | -2.31 | -1.7 | -232 | -3.37 | -30  | -37.3 |

Ayrıca, Osmanlı imparatorluğunun sınırlarının yıllara göre değişim hızını veren çizgi grafiği aşağıdaki Şekil 3'te verilmiştir:



Şekil 3. Sınır Değişim Hızı Grafiği



Tablo 2 ve Şekil 3’de görüldüğü üzere sınırların alan değişiminde pozitif yönde en büyük artış 348 birim kare ile Yavuz Sultan Selim Dönemi (1512-1520)’nde gerçekleşmiştir. Bu durum, söz konusu dönemde Suriye ve Mısır gibi geniş bölgelerin Osmanlı topraklarına katılmasından kaynaklanmıştır. Selim’i 251 birim kare artış ile Kanuni Sultan Süleyman Dönemi (1520-1566) takip etmiştir. Bu dönemin artış hızını belirleyen en önemli faktör ise Macaristan’ın Osmanlı İmparatorluğu hâkimiyetine girmesidir. Negatif yöndeki büyük değişimler ise 1792-1798, 1878-1882 ve 1913-1920 aralıklarında görülmüştür. Çözülüş sürecinin bu büyük değişim noktaları ise Mısır’ın İngiltere tarafından işgali, 1877-1878 Osmanlı Rus Savaşı (93 Harbi), Trablusgarp, Balkan ve I. Dünya savaşlarıdır.

Çalışmada bir diğer önemli konu ise, Osmanlı İmparatorluğu’nun tarihsel dönemlerinin hangi yılları kapsadığıdır. Milli Eğitim Bakanlığı 10. Sınıf Tarih dersi programı (MEB, 2013) dikkate alındığında bu dönemlerin kapsadığı tarihler aşağıdaki gibi verilebilir.

1. Beylikten Devlete, 1300-1453 yılları arası dönemi kapsamaktadır.
2. Dünya Gücü Osmanlı İmparatorluğu, 1453-1600 yılları arası dönemi kapsamaktadır.
3. Arayış Yılları, 1601-1699 yılları arası dönemi kapsamaktadır.
4. Avrupa ve Osmanlı Devleti, 1700-1799 yılları arası dönemi kapsamaktadır.
5. En Uzun Yüzyıl, 1800-1922 yılları arası dönemi kapsamaktadır.

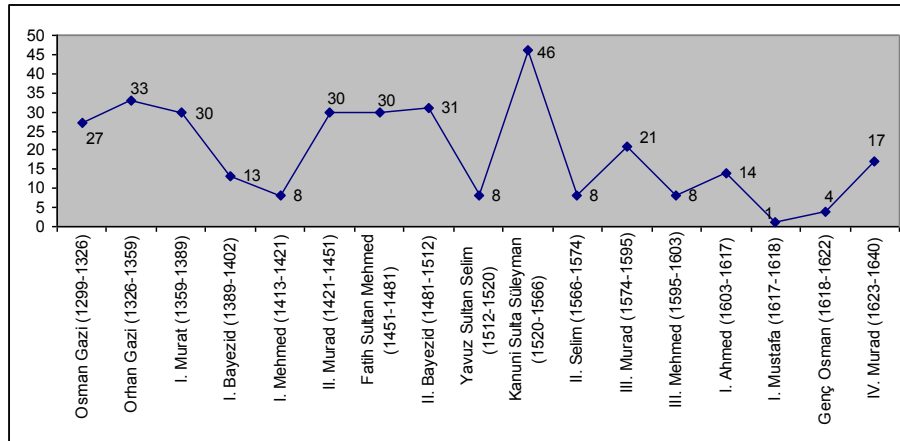
Bu 5 dönem çerçevesinde ele alınması gereken padişahların hükümdarlık süreleri (TTK, 2015) kaynağında verilen hükümdarlık başlangıç ve bitiş tarihleri yardımıyla hesaplanmış ve veri tablosu aşağıdaki gibi düzenlenmiştir.

**Tablo 3. Padişahların Tahtta Geçiş, İniş ve Tahtta Kalma Süreleri**

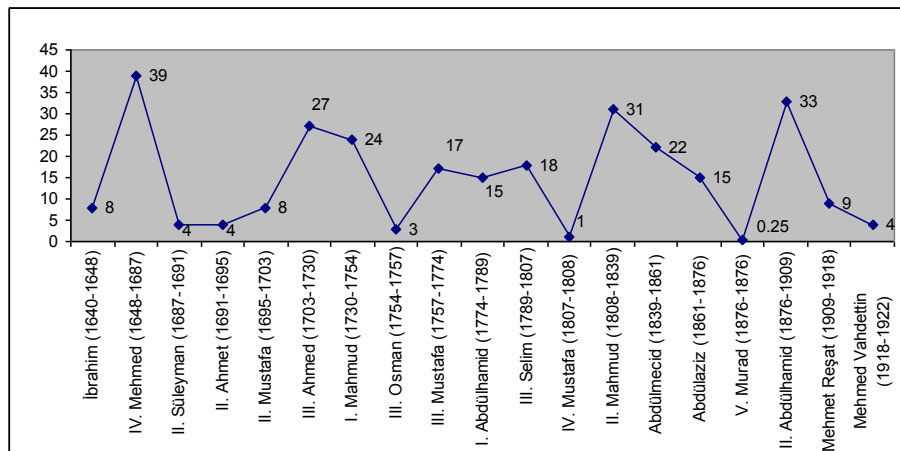
| Sultan                    | Hükümdarlık Başlangıcı | Hükümdarlık Bitişi | Hüküm Sürdüğü Yıl |
|---------------------------|------------------------|--------------------|-------------------|
| 1 Osman Gazi              | 1299                   | 1326               | 27                |
| 2 Orhan Gazi              | 1326                   | 1359               | 33                |
| 3 I. Murat                | 1359                   | 1389               | 30                |
| 4 I. Bayezid              | 1389                   | 1402               | 13                |
| 5 I. Mehmed               | 1413                   | 1421               | 8                 |
| 6 II. Murad               | 1421                   | 1451               | 30                |
| 7 Fatih Sultan Mehmet     | 1451                   | 1481               | 30                |
| 8 II. Bayezid             | 1481                   | 1512               | 31                |
| 9 Yavuz Sultan Selim      | 1512                   | 1520               | 8                 |
| 10 Kanuni Sultan Süleyman | 1520                   | 1566               | 46                |
| 11 II. Selim              | 1566                   | 1574               | 8                 |
| 12 III. Murad             | 1574                   | 1595               | 21                |
| 13 III. Mehmed            | 1595                   | 1603               | 8                 |
| 14 I. Ahmed               | 1603                   | 1617               | 14                |
| 15 I. Mustafa             | 1617                   | 1618               | 1                 |
| 16 Genç Osman             | 1618                   | 1622               | 4                 |
| 17 IV. Murad              | 1623                   | 1640               | 17                |
| 18 İbrahim                | 1640                   | 1648               | 8                 |
| 19 IV. Mehmed             | 1648                   | 1687               | 39                |
| 20 II. Süleyman           | 1687                   | 1691               | 4                 |

|    |                  |            |              |      |
|----|------------------|------------|--------------|------|
| 21 | II. Ahmet        | 1691       | 1695         | 4    |
| 22 | II. Mustafa      | 1695       | 1703         | 8    |
| 23 | III. Ahmed       | 1703       | 1730         | 27   |
| 24 | I. Mahmud        | 1730       | 1754         | 24   |
| 25 | III. Osman       | 1754       | 1757         | 3    |
| 26 | III. Mustafa     | 1757       | 1774         | 17   |
| 27 | I. Abdülhamid    | 1774       | 1789         | 15   |
| 28 | III. Selim       | 1789       | 1807         | 18   |
| 29 | IV. Mustafa      | 1807       | 1808         | 1    |
| 30 | II. Mahmud       | 1808       | 1839         | 31   |
| 31 | Abdülmecid       | 1839       | 1861         | 22   |
| 32 | Abdülaziz        | 1861       | 1876         | 15   |
| 33 | V. Murad         | Mayıs 1876 | Ağustos 1876 | 0.25 |
| 34 | II. Abdülhamid   | 1876       | 1909         | 33   |
| 35 | Mehmet Reşat     | 1909       | 1918         | 9    |
| 36 | Mehmed Vahdettin | 1918       | 1922         | 4    |

Tablo 3'teki veri tablosundan yararlanılarak, Padişahların tahtta kalma süreleri çizgi grafiği ile aşağıda gibi verilebilir.



Şekil 4(a). 1299'dan 1640'a Kadar Padişahların Tahtta Kalma Süreleri Grafiği



Şekil 4(b). 1640'dan 1922'ye Kadar Padişahların Tahtta Kalma Süreleri Grafiği

Tablo 3, Şekil 4(a) ve 4(b)'deki veriler incelendiğinde, I. Mehmet, I. Bayezid ve Yavuz Sultan Selim'in tahtta kaldığı dönemler hariç, kuruluşta Kanuni Sultan Süleyman dönemi sonuna kadar padişahların ortalama tahtta kalma süreleri 31,8 yıldır. Bu ortalamanın yüksek olduğu kuşkusuzdur. Ortalamanın çok altında kalan I. Mehmet, I. Bayezid ve Yavuz Sultan Selim dönemleri ise Ankara savaşı, Fetret dönemi ve Yavuz Sultan Selim'in amansız bir hastalıktan ölmesi gibi beklenmedik gelişmelerle ilgili görünmektedir. Kanuni Sultan Süleyman'dan sonraki dönemde, genelde padişahların tahtta kalma süreleri düşüktür. Kanuni Sultan Süleyman'dan imparatorluğun yıkılışına kadar tahtta bulunan 26 padişahın sadece 3'ünün (IV Mehmed, II. Mahmud ve II. Abdülhamid'in) hükümdarlık süresi 30'un üstündedir. Burada, IV. Mehmed'in uzun süren saltanatında Köprülü vezir ailesinin etkin olduğunu eklemek gerekir. 1566-1922 arasındaki 26 padişahın ortalama hükümdarlık süreleri ise 15,6 yıldır. 1566 yılından sonra hüküm süren padişahların genel olarak hükümdarlık sürelerinin düşüklüğünün, devletin güç kaybetmesine neden olan kurumsal ve toplumsal çözümlü ile ilgili olduğu şüphesizdir. İmparatorluk topraklarının artış/düşüş hızı padişahların tahtta kalma süreleriyle karşılaştırıldığında, bu artış/azalış hızı ile padişahların tahtta kalma süreleri arasında anlamlı bir bağın olduğu ortaya çıkmaktadır. Bir başka deyişle, devletin toprak kazanımı ya da toprak kaybı, padişahların tahtta kalış sürelerinin uzun ya da kısa olmasıyla paralellik göstermektedir.

## SONUÇLAR

Osmanlı İmparatorluğunun sınır değişim hızları, Tablo 2'deki sınır değişim hız tablosu incelendiğinde 1683 yılının Osmanlı tarihi için bir milat olduğu görülür. 1683 öncesi dönemde, sınırlarının değişim hızının sadece 1 değer hariç geri kalanının pozitif olduğu görülmüştür. Yani, İmparatorluk sınırları, kuruluşta 1683 yılına kadar, sadece 1639 yılına ait haritada azalmış, diğer 8 haritada sürekli artmıştır. 1683 sonrası dönemde ise İmparatorluğun sınır değişim hızlarından sadece 4 değer hariç, diğer tüm değerlerin negatif yönde olduğu görülmüştür. Yani, İmparatorluk sınırları 1739, 1801, 1817 ve 1862 yıllarına ait haritalarda artmış, diğer 15 haritada azalmıştır.

Milli Eğitim Bakanlığı 10. Sınıf Tarih dersi programında, tarihi 5 ayrı döneme ayrılarak incelenen Osmanlı İmparatorluğunun sınır değişim hızı, ilk 3 dönemde sadece 1 değer hariç artmış, yıkılışına kadar olan 2 dönemde ise sadece 3 değer hariç azalmıştır.

Sınır değişim hızı 5'in üstünde olan yıllarda hüküm süren padişahların hükümdarlık süreleri Tablo 2 ve Tablo 3'ten incelendiğinde, 1520, 1566, 1683 ve 1801 yıllarındaki sınır artışları öne çıkar. Bu yıllarda hüküm süren padişahlar ve hükümdarlık süreleri, II. Bayezid-31 yıl, Kanuni Sultan Süleyman-46 yıl, IV. Mehmed-39 yıl, III. Selim-18 yıl olup sınır artış hızının 1'in üstünde olduğu yıllarda hüküm süren padişahların hükümdarlık süreleri ortalama 33,5 yıldır.

Sınır değişim hızı -30 ve altında olan yıllarda hüküm süren padişahların hükümdarlık süreleri Tablo 2 ve Tablo 3'ten incelendiğinde, 1798, 1830, 1882, 1913 ve 1920 yıllarındaki sınır azalışları öne çıkar. Bu yıllarda hüküm süren padişahlar ve hükümdarlık süreleri, III. Selim-18 yıl, II. Mahmud-31 yıl, II. Abdülhamid-33 yıl, Mehmed Reşad-9 yıl, Mehmed Vahdettin-4 yıl olup sınır artış hızının -30 ve altında olduğu yıllarda hüküm süren padişahların hükümdarlık süreleri ortalama 19 yıldır. Ayrıca 1687'den İmparatorluğun yıkılışına kadar olan dönemde hüküm süren padişahların hükümdarlık süreleri ortalama 13,8 yıldır.

Böylece İmparatorluğun toprak kazanımı ile padişahların tahtta kalma süreleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Şekil 3'teki hız grafiği incelendiğinde sınırların en yüksek artış gösterdiği yılların 1683 yılı olduğu görülmektedir. 1683 yılında Osmanlı imparatorluğu IV Mehmet tarafından yönetilmektedir. Ayrıca, Tablo 3 ve Şekil 4(b) den 1683 tarihi, IV Mehmet'in 39 yıllık iktidarının 35. yılındadır.

Şekil 3'teki hız grafiği incelendiğinde sınırların en çok azalış gösterdiği yılın 1882 olduğu görülmektedir. 1882 yılında Osmanlı imparatorluğu II Abdülhamid tarafından yönetilmektedir. Ayrıca, Tablo 3 ve Şekil 4(b) den 1882 tarihi, II Abdülhamid'in 33 yıllık iktidarının 6. yılındadır.

Bu iki veride göstermektedir ki, sınır artış ya da azalış hızında padişahların padişahlık deneyim sürelerinin de önemli olduğu görülmektedir.

## TARTIŞMA

Evrende her parça hareket halindedir. Hareket eden her parçanın da matematiksel modeli yapılandırılabilir. Bu nedenle bir matematik araştırmacısı için evren bir laboratuvardır.

Bir matematik öğreticisi, bir matematiksel bilginin kazandırılmasında, öğrencinin bu bilgiyi, kendi yaşantısı yoluyla içselleştirdiğinden emin olmalıdır. Bloom'un (1956)'da vurguladığı gibi, öğrenci bir bilgiyi, ezberlemekten öte, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına çıkarabilmeli ve bilgi birikimlerini daha işlevsel olarak kullanabilmelidir (Saracaloğlu & Özyılmaz, 2006).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, gerçek hayat problemleri ya da farklı disiplinlerden veriler yardımıyla matematiğin dünyasında oluşturulan problemlerin çözülmesinde, çözümlerin gerçek hayata uyarlanmasında ve bu uyarlanmış bilginin sunumunda öğrenciye matematiksel bilgiyi kendi yaşantısı yoluyla içselleştirme fırsatı sunmaktadır. Ayrıca, bilgiyi inovatif bir araca, oyuncağa, eğitim materyaline vb. dönüştürecek bakış açısını kazandıracak uygulamaları içermektedir.

Yapılan bu çalışmada, Osmanlı tarihine ait bazı verilerin matematiksel analizi, proje tabanlı öğrenme modelinin bir uygulamasına örnek olacak şekilde tasarlanmıştır. Öğrenciler bu gibi projeler sayesinde, öğretmenlerinin de yardımıyla farklı disiplinlerden elde ettikleri verilerin matematiksel analizini yapabileceklerdir.

Eğitim programımızda, proje tabanlı öğretim 11. sınıf Temel Düzey Matematik Öğretim Programında “Veri ve Olasılık” ünitesinde bir yöntem olarak kullanılmaktadır.

Ayrıca, öğrenciler, her dönem, istedikleri dersten bir proje konusu olarak bireysel bir proje çalışması ve raporlaması yapmaktadırlar. Bu tür çalışmalarda projenin konusu öğretmen tarafından belirlendiği için çalışmanın tamamlanması, öğrenci için bilgiyi kendi yaşantısı yoluyla içselleştirmek yerine sadece bir sorumluluğu yerine getirmek olarak görülmektedir. Ayrıca her bir öğrencinin ihtiyaç duyduğu bilgi bir diğerinden farklı olduğu için, danışmanlık gereği gibi öğretmenler tarafından yerine getirilememektedir. Bu yüzden nasıl ki her bir işletme ürünlerini geliştirmek ve yenilemek için araştırma geliştirmeye yüksek paylar ayırmaktadır, öyle de geleceğimizi yeniden inşa edecek olan öğrencilerimiz için araştırma geliştirme dersi müfredat programına yerleştirilmelidir.

## KAYNAKLAR

- Aladağ, S. (2008). İlköğretim matematik öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 157–170.
- Demirel ve Diğerleri (2000). Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Öğrenme Sürecine ve Öğrenci tutumlarına Etkisi. IX. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirisi, Bolu.
- Demirhan, C., & Demirel, Ö. (2003). Program geliştirmede proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Erdem, M., & Akkoyunlu, B. (2002). İlköğretim sosyal bilgiler dersi kapsamında beşinci sınıf öğrencileriyle yürütülen ekiple proje tabanlı öğrenme üzerine bir çalışma. *İlköğretim Online*, 1(1).
- Ersoy, Y. (2011). Ağaçların Boyunun Uzaması (Sekoya Ağacı). Proje Tabanlı Matematik ve Fen Bilimleri Öğretimi Semineri ve Çalıştayı, Tekirdağ.
- Esemono, (2010). Osmanlı Devleti'nin yükselişi ve çöküşü. [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rise\\_and\\_Fall\\_of\\_the\\_Ottoman\\_Empire\\_1300-1923.gif](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rise_and_Fall_of_the_Ottoman_Empire_1300-1923.gif).
- MEB, (2013). Ortaöğretim Matematik Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı. <http://ogm.meb.gov.tr>, (alıntı 02 Ocak 2015) .
- MEB, (2013). Ortaöğretim Tarih Dersi 10. Sınıf Öğretim Programı. <http://ogm.meb.gov.tr/>, (alıntı 02 Ocak 2015) .
- Öztürk, Ş. (2009). Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) Yönteminin Yeri ve Önemi. I. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi.
- Saracaloğlu, A. S., Akamca, G. Ö., & Yeşildere, S. (2006). İlköğretimde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yeri. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 4(3), 241-260
- TTK, Osmanlı Padişahları, <http://www.ttk.gov.tr>, (alıntı 02 Ocak 2015).