

# OSMANLI'DA BİR MÜSBET BİLİMCİ: ARAM MARGOSYAN

Ayşe KÖKCÜ\*

## Özet

Aram Margosyan Efendi 19. yüzyılda Osmanlı'nın yetiştirdiği önemli bilim adamlarından birisidir. 1853 yılında İstanbul'da Ermeni bir ailede Kirkor Margosyan'ın oğlu olarak doğmuştur. İlk tahsilini İstanbul'da yaptıktan sonra Paris'te eğitim almış ve döndükten sonra devlette önemli memuriyetlerde bulunmuştur. Turuk u Maabir (Yollar ve Geçitler Mektebi) Mektebi'nde yapmış olduğu öğretmenlik görevi ve yazmış olduğu eserlerle bilinmektedir. Makalede, kısaca hayatı ve eserleri hakkında bilgi verilmeye çalışılacaktır. Ayrıca eserlerinden diferansiyel hesabın anlatıldığı matematiksel analiz kitabı *Hesâb-ı Tahlili Kitab-ı Evvel Hesâb-ı Tefâzüli* tanıtılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Aram Margosyan Efendi, Kirkor Margosyan, Matematik, Hesâb-ı Tahlili, Hesâb-ı Tefâzül (diferansiyel hesap), Turuk u Maabir Mektebi.

## A Positive Scientist In Ottoman: Aram Margosyan

### Abstract

Aram Margosyan Efendi is one of the major scholars, who grew up in Ottoman in 19<sup>th</sup> century. He was born in 1853 in İstanbul as a son of an Armenian, Kirkor Margosyan. After he received his early education in İstanbul, he went to Paris to continue his education. When he graduated,

\* Ankara Üniversitesi, D.T.C.F. Bilim Tarihi Anabilim Dalı Doktora öğrencisi.

he returned to İstanbul and he held important government positions. He is known for his written works and teaching at Turuk u Maabir Mektebi (Yollar ve Geçitler Mektebi). In this article, some information about his life and works will be given. Furthermore, one of his works, *Hesâb-ı Tahlili Kitab-ı Evvel Hesâb-ı Tefâzüli*, in which Differential Calculations are explained, will be introduced.

**Keywords:** Aram Margosyan Efendi, Kirkor Margosyan, Mathematics, Hesâb-ı Tahlili Kitab-ı Evvel Hesâb-ı Tefâzüli (Differential Calculations), Turuk u Maabir Mektebi.

### Aram Margosyan Efendi'nin Hayatı

Ermeni asıllı bir aileden gelen Aram Margosyan Efendi, Kirkor Margosyan Efendi'nin (1821-1888) oğlu olarak 1853 yılında İstanbul'da dünyaya gelmiştir. Dokuz yabancı dil bilen Kirkor Margosyan Efendi, Kırım Harbi müzakeresi dâhil devletin tercümanlık işlerinde görev yapmıştır. Girit'te Mustafa Paşa'nın çocuklarına hocalık etmiş, bu vesile ile Sahak Abro ile beraber 1848 yılından sonra Tercüme Odası'nda çalışmaya başlamıştır (Şahin, 2008, s. 72). Mekteb-i Sanayi Müdürlüğü de yapan Kirkor Efendi'nin, Ermeni Milleti Nizamnamesi'nin hazırlanmasında da önemli katkıları vardır (Pamukciyan, 2003, s. 301). Kirkor Margosyan Efendi, 1859 yılında *Sarf ve Nahiv-i Fransevi* adında bir Fransızca gramer kitabı da yazmıştır. Margosyan Efendi'nin babasından dolayı başta Fransızca olmak üzere yabancı dil konusunda şanslı olduğu açıktır. Bu da yabancı kaynaklardan rahatlıkla faydalanabilme imkânı sağlamıştır.

Osmanlı'nın Avrupa'ya gönderdiği öğrenciler arasında olan Margosyan Efendi, İstanbul'da temel eğitimini tamamladıktan sonra Fransa'ya gönderilmiştir. Paris Yollar ve Geçitler Mektebi'nde mühendislik eğitimi aldıktan sonra, dönüşünde yüksek memurluklarda görev yapmıştır. Bu memurlukların bazıları; 1877'de Edirne vilayeti, 1878'de Aydın vilayeti ve 1880'de Nafia Nezareti Turuk u Maabir İdaresi başmühendisliği ve Tophâne-i Amire'de evzan ve ekyal-i cedide (yeni ölçüler ve tartılar) komisyonu azalığıdır (*Osmanlı Bilim Literatürü Tarihi Zeyli*, 2011, s. 22).

Sonraki dönemlerde ise Margosyan Efendi matematik ve tabii bilimlere dair derslere ağırlık veren bir mühendislik okulu olan Turuk u Maabir Mektebi'nde dersler vermiştir. Verdiği dersler arasında makine ve matematiksel analiz dersleri vardır. Margosyan Efendi, sadece öğretmenlik yapmamış birçok eser de yazmıştır. Bu eserler; *Fenn-i Mihânik-i Riyâziye* (matematiksel makine bilgisi), *Hesâb-ı Tamâmî Muhtasarı* (integral hesap özeti),

*Hesâb-ı Tahlili Kitab-ı Evvel Hesâb-ı Tefâzüilî*<sup>2</sup> (matematiksel analiz; birinci kitap diferansiyel hesap), *Kemmiyât-ı Muhtelite* (karmaşık sayılar), *Müsellesât-ı Küreviye* (küresel trigonometri), *Usûl-i Müsellesât* (trigonometri)'dir. Görüldüğü üzere bu eserler matematik ve fizik kitaplarıdır.

### Margosyan Efendi'nin Eseri

Osmanlı Devleti'nin geniş imparatorluk toprakları üzerinde giriştiği bayındırlık faaliyetlerini ve özellikle ulaştırma sahasında yapmak istediği hizmetleri yürütecek mühendislerin yetiştirilmesi amacıyla bazı okullar kurulmuştu. Bunlardan, Mektebi Sultani dâhilinde Avrupa üniversitelerinin beş fakültesinden biri olan Fen Fakültesi yerine, devletin ve toplumun ihtiyaçları göz önünde bulundurularak 1874-1875 öğretim yılından itibaren eğitime başlayan Mülkiye Mühendis Mektebi'nin adı birinci senenin sonunda Turuku Maabir Mektebi olarak değiştirilmiştir. Bu okulda eğitim veren öğretmenlerden olan Margosyan Efendi, yukarıda da bahsettiğimiz *Hesâb-ı Tahlili Kitab-ı Evvel Hesâb-ı Tefâzüilî* eserinin telif sebebini açıklarken, Tophâne-i Âmire Nezareti'nde kurulan Hendese-i Mülkiye Mektebi'ndeki talebenin, hendesinin anlaşılması güç meselelerini çözmesi için matematiksel analiz konusunda bir kitap yazma gereğinden bahseder. Bu kitabın yine aynı okulda okutulması hususunda, Tophâne-i Amire müşiri Ali Saib Paşa (?-1891) tarafından kendisine görev verildiğini ve böylece bu eseri tertib ettiğini söyler.

Eserin ihtar bölümünde hesâb-ı tahlilinin (analiz) iki usûl üzere uygulanabildiğinden bahseder. Burada Avrupa'nın meşhur matematikçilerine de dayanarak gâyeler usûlünün (limitler)<sup>3</sup> yerine asgar-ı nâmütenâhi yani sonsuz küçükler<sup>4</sup> usûlünü kullanacağını belirtir. Bu kitabın yazımı sırasında meşhur matematikçilerin eserlerinden faydalandığını söyleyerek onların isimlerini verir. Verdiği isimler; Salmon Colinion, John Landen<sup>5</sup>, Charles Hermite<sup>6</sup>'dir. Özellikle karmaşık sayılar konusunda Mösyö Hermite'nin eserinden faydalandığını vurgular.

Margosyan Efendi, *Hesâb-ı Tahlili Kitab-ı Evvel Hesâb-ı Tefâzüilî* eserini adından da anlaşılacağı üzere diferansiyel hesaba ayırmıştır. Bu kitabın devamı niteliğinde *Hesâb-ı Tamâmî Muhtasarı* eserini yazmıştır.

<sup>2</sup> Aram Margosyan (1304/1887), *Hesâb-ı Tahlili Kitab-ı Evvel Hesâb-ı Tefâzüilî*, İstanbul: Matbaa-i Daire-i Askeriyye.

<sup>3</sup> Karl Weierstrass (1815-1897) tarafından limit kavramı matematiğe kazandırılmıştır.

<sup>4</sup> Sıfıra eşit olmamak şartıyla, her hangi bir sayıdan daha çok sıfıra yakın olabilen değişken.

<sup>5</sup> John Landen (1719-1790), amatör bir İngiliz matematikçidir.

<sup>6</sup> Charles Hermite (1822-1901), Fransız matematikçidir.

*Hesâb-ı Tahlili* dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm; diferansiyel hesap, ikinci bölüm; diferansiyellerin uygulama yöntemleri, üçüncü bölüm; diferansiyel hesabın geometriye uygulanması, dördüncü bölüm ise karmaşık sayılar hakkındadır.

Birinci bölümün mukaddime, yani giriş kısmı 19 fıkradan oluşur. Bu fıkralarda; fonksiyon, artan fonksiyon, sürekli ve süreksiz fonksiyon, sonsuz küçüklerin tanımlarını verir.

Margosyan Efendi, teğetin eğimini tanjant fonksiyonu olarak ifade eder ve bu fonksiyonun limitinin, teğetin eğimini verdiğini gösterir. Türevin tanımına yaklaşmak için gerekli işlemleri gerçekleştirdikten sonra sınırlı bir aralıkta sonsuz küçüklerle oluşturulan bazı ifadelerde sonsuz küçüklerin yok edilmesi gerektiğini söyler. Bu işlemin nasıl yapılacağı konusunu açıklamadan önce sonsuz küçüklerin uygulaması ve karşılaştırılması gerektiğini vurgular.

On yedinci fıkrada diferansiyelin tanımını veren Margosyan Efendi'ye göre **diferansiyel**;

*“Tefâzülden murâd bir mütehavvîlin iki kıymet-i müteakibesi beyninde olan asgar-ı nâmütenâhi farkından ibarettir. Yani bir kemmiyât-ı mütehavvîlenin gayet yakın olan iki kıymeti nazar-ı itibâre alındıkta ve ikinci kıymetin kıymet-i evveliyeye vâsıl olmak üzere ona tedricen takrib tasavvur edildikde işbu iki kıymetin asgar-ı nâmütenâhi olan fasl ve farkı tefâzüli ta'bir edilir.”* (Aram Margosyan, 1304/1887, s.15)

Yani diferansiyel, bir değişkenin birbirini takip eden iki değeri arasındaki sonsuz küçük farkıdır. Bir değişkenin gayet yakın olan iki değerini göz önüne alırsak ve ikinci değerini birinciye çok yakın olduğunu düşünersek, bu iki değer arasındaki sonsuz küçük olan farkı diferansiyel olarak tanımlarız.

On sekizinci fıkrada ise artık tefâzüli yani diferansiyel işaretinden bahseder ve kitapta diferansiyel işareti olarak “*سا*” notasyonunu kullanacağını söyler.

Margosyan Efendi, kitabın giriş kısmında olan 19 fıkrasında adım adım diferansiyel hesabın inşasını gerçekleştirmiştir. Buradan sonra *Kitâb-ı Evvel* dediği *Hesâb-ı Tefâzüli* (diferansiyel hesap) bölümüne geçer. Bu bölümde de diferansiyel hesabın kurallarını vermeye devam eder. Matematiksel analiz niteliğinde olan bu eserin tamamını incelediğimizde; bir mühendislik öğrencisinin bilmesi gerekli olan matematik konularının, ayrıntılı ve sıralı bir şekilde verildiğini görüyoruz.<sup>7</sup> Diferansiyel hesap ko-

<sup>7</sup> Bkz. *Hesâb-ı Tahlili* fihrist bölümü.

nusu iyi bir matematik altyapısı gerektirmektedir. Muhtemelen bu sebepten Margosyan Efendi, mühendislik eğitimi gören talebelerine; bağımlı ve bağımsız değişken, artan fonksiyon, sürekli ve süreksiz fonksiyon, sonsuz küçükler, farklar ve artırımlar vs. gibi temel konuları eserinde verdikten sonra, diferansiyel hesabı anlatmayı uygun bulmuştur.

Eserin ilk iki bölümünde verilen diferansiyel hesap konusunun üzerine üçüncü bölümde diferansiyelin geometriye uygulaması yani diferansiyel geometri konuları verilmiştir. Bu konular gayet tafsilatlı olarak anlatılmıştır. Bâsıt (involüt) ve mebsut (evolüt) eğrileri, zincir eğrisi, sikloid eğrisi... vs. gibi çok da basit olmayan eğriler incelenmiştir. Ayrıca eğrilerin eğriliği, eğrilik yarıçapları, oskülâtör çember gibi tanımlar da verilmiştir.

Margosyan Efendi, kitabının dördüncü bölümünü ise karmaşık sayılara ayırmıştır.

Hendese-i Mülkiye Mektebi'ndeki talebe için yazılmış olan bu eser, hem içeriğine hem de kaynaklarına baktığımızda, Margosyan Efendi'nin o devrin matematiğini yakından takip ettiğini gösterir.

Buna en büyük delil, Osmanlı'da ilk defa Vidinli Hüseyin Tevfik Paşa'da karşılaştığımız kuarternionlar konusuyla kitabının son sayfasında karşılaşıyor olmamızdır. Margosyan Efendi, kitabının son sayfasında "kuaternion" un tanımını: "*Rubâiyât; yani kuarterniyon tesmiye edilen kemmiyât dahî ba'zı nev'-i kemmiyât-ı muhtelitedir. Şâyan-ı müitâlâa olan rubâiyât usûlünün tatbikât-ı adîdesi olup işbu usûle vakıf olmak arzu edenler kitab-ı mahsusaya mü-racaat edebilirlerdir.*" şeklinde verir. Margosyan Efendi'nin burada kitab-ı mahsusa olarak bahsettiği kitap büyük ihtimalle, *Kemmiyât-ı Muhtelite* isimindeki 40 sayfalık karmaşık sayılar hakkında olan kendi kitabıdır.

Margosyan Efendi, *Hesâb-ı Tahlili*'de matematiğe belki orijinal bir katkıda bulunmamıştır. Fakat kitabın anlatımı, içeriği, sıralaması ve kapsamı genel olarak başarılıdır. Dönemin mühendislik okullarında bir mühendislik öğrencisinin matematiksel analizi öğrenmesi ve kavraması için son derece yeterlidir. Hatta ülkemizde bugünün fen fakültelerinin matematik bölümlerinde okutulabilecek düzeyde bir kitaptır desek, abartmış olmayız.

Margosyan Efendi'nin *Hesâb-ı Tahlili Kitab-ı Evvel Hesâb-ı Tefâzüli* kitabının fihristi şöyledir:

### **Hesâb-ı Tahlili Kitâb-ı Evvel Hesâb-ı Tefâzül'nin Fihristi**

Sayfa

... Sebeb-i tel'if -i kitab

... İhtar

### Mukaddime

- 3 Sonsuz Küçüklerin Tanımı
- 3 Sürekli ve Süreksiz Fonksiyonların Tanımı
- 5 Sonsuz Küçüklerin Yardımıyla Çözülebilecek Örnekler
- 8 Sonsuz Küçük ve Büyüklerin Çeşitli Mertebeleri
- 11 Sonsuz Küçüklerin Dönüşümleri Hakkında İki Teorem
- 13 Analizin Temel İki Kaidesi
- 15 Diferansiyel Olarak Adlandırılan Niceliklerin Tanımlanmasıyla Diferansiyel ve İntegral Hesaptan Bahsedilmesi.

## Birinci Kitap Diferansiyel Hesap

### Birinci Bölüm

#### Artan Fonksiyonlar

- 16 Artan Fonksiyon İçin Uygulanacak Yöntemler
- 18 Toplamlar ve Çarpımların Diferansiyelleri
- 33 Uygulamalar
- 38 Yüksek Fonksiyonların Diferansiyelleri
- 38 Alıştırmalar
- 41 Birden Fazla Nuktada Süreksiz Fonksiyonlar ve Benzerlerinin Tanımlarıyla Diferansiyelleri
- 46 Diferansiyel İfadelerin Basit Kesirlere Ayrılması
- 53 Apollonius'un Eğriler Hakkında Olan Teoremlerinin Çözüm Yoluyla İspatı
- 60 Çok Değişkenli Fonksiyonların Diferansiyellerinin Bölümü ve Toplamı
- 73 Bileşik Fonksiyonların Diferansiyelleri
- 74 Kapalı Fonksiyonların Diferansiyelleri
- 77 Alıştırmalar
- 80 Farklı Mertebeden Diferansiyeller
- 88 Bir Değişkenli Farklı Mertebeden Fonksiyonların Farklı Mertebeden Diferansiyellerinin Bulunması
- 92 Leibniz Teoremi
- 99 Alıştırmalar
- 100 Birden Çok Bağımsız Değişkenli Fonksiyonların Bölünmesi ve Toplanması ile Oluşan Diferansiyel Fonksiyonların Mertebelerinin Bulunması.
- 107 Bileşik Fonksiyonların ve Kapalı Fonksiyonların Çeşitli Mertebeden Diferansiyelleri.

- 108 Bağımsız Değişkenlerin Değiştirilmesi Yöntemi.  
114 Alıştırmalar  
116 Aynı Cinsten Fonksiyonlar

### İkinci Bölüm

#### Diferansiyellerin Uygulama Yöntemleri

##### Birinci Kısım

- 120 Fonksiyonların Seri Şeklinde Yazılması  
123 Taylor Serisi  
126 Maclaurin Serisi  
130 Çift ve Tek Fonksiyon  
134 Taylor ve Maclaurin Kurallarının Bazı Fonksiyonlara Uygulanması

##### İkinci Kısım

- 136  $0 \div /$  ve  $0 \times$  Gibi Tanımsız Durumlarda Meydana Gelen Niceliklerin Gerçek Değerleri  
160 Fonksiyonun Maksimum ve Minimum Değerlerinin Bulunması

### Üçüncü Bölüm

#### Diferansiyel Hesabın Geometriye Uygulanması

##### Birinci Kısım: Düzlemsel Eğriler

- 186 Eğrinin Teğet ve Normal Doğrusu.  
187 Eğrilerin Doğrultman Doğrusu  
196 Kavislerin Diferansiyelleri  
202 Tanjantların Açısı  
207 Eğrilerin İçbükeyliği ve Dışbükeyliği  
212 Eğrilerin İçbükeyliği  
213 Merkezi İçbükeyin Konumsal Niceliği ve İçbükeyin Yarı Çapının Değeri  
220 Bâsıt ve Mabsut Eğrileri  
226 Düzlemsel Eğrilerin Zurûfû  
238 Çeşitli Maddeler –Normal Doğrusuna Dair Açıklama – Bâsıt (involut) ve Mabsut (evolüt) Eğrilerinin Bazı Özellikleri- Zincir Eğrisi – Sikloid Eğrisi  
252 Eğrilerin Yakınsaklığı – Eğrinin Yakınsaklığı – Çember Eğrisinin Yakınsaklığı  
259 Özel Durumlar  
278 Alıştırmalar

**İkinci Kısım**  
**Diferansiyel Hesabın Üçüncü Kısımın sonuna**  
**Dair Geometriye Uygulanması**

- 272 Giriş - Üçüncü Kısımın Sonuna Dair Geometrik Bazı Neticelerin Hatırlatılması
- 295 Düzlemsel Olmayan Eğri – Teğet Doğrusu – Normal Düzlemi – Teğet Düzlemi – Normal Doğrusu – Oskülatör Düzlem - Asıl Normal Doğrusu
- 311 Sınırlı Teğet Düzlemin Dış Yüzeyi ve Normal Düzlemi
- 321 Düzlemsel Olmayan Eğrinin Sonsuz Küçük Parçalarla İlgili Olan Teoremi
- 321 Eğrinin Uzunluğu, Eğrinin Eğriliği – Kutupsal Koordinat Düzlemi – Teğet Küreler – Yakınsak Kürelerin Mebâsıt-ı Zurûfu
- 345 Yüzeylerin Eğriliği
- 367 Eğrilik ve Eğriliğin Yakınsaklığı
- 385 Alıştırmalar

**Dördüncü Bölüm**  
**Karmaşık Sayılar**

- 388 Karmaşık Sayıların Tanımları ve Bunlara Ait Olan Dört Uygulama
- 390 Karmaşık Sayıların Yükseltmesiyle Meydana Gelen Kökleri
- 395 Kompleks Fonksiyonların Temel Özellikleri, Çember Denklemi ve Bunların Tersleri
- 418 Kompleks Fonksiyonlar Hakkında Bazı İncelemeler

**Kaynakça**

- Aram Margosyan (1304/1887), *Hesâb-ı Tahlili Kitab-ı Evvel Hesâb-ı Tefâzüli*, İstanbul: Matbaa-i Daire-i Askeriyye.
- Engin, Vahdettin (2003), *Mekteb-i Sultanî*, İstanbul: Galatasaraylılar Derneği.
- İhsanoğlu, Ekmeleddin (1990), *Darülfünûn Tarihçesine Giriş I (İlk İki Teşebbüs)*, *Bellekten*, Sayı 210, s. 699-738
- Koçer, Hasan Ali (1970), *Türkiye’de Modern Eğitimin Doğuşu ve Gelişimi (1773-1923)*,



İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Kaçar, Mustafa (2012), *İstanbul Teknik Üniversitesi ve Mühendislik Tarihimiz*, İstanbul: İTÜ Yayınları.

Mehmed Esad (1312), *Mir'ât-ı Mühendishâne-i Berrî-i Hüümâyûn*, İstanbul: Karabet Matbaası.

*Osmanlı Bilim Literatürü Tarihi Zeyli* (2011), Cilt 2, İstanbul: IRCICA.

*Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi* (1999), Cilt 1 ve 2, Yayına Hazırlayanlar: E. İhsanoğlu, R. Şeşen, C. İzgi, İstanbul: IRCICA.

Pamukciyan, Kevork (2003), *Ermeni Kaynaklarından Tarihe Katkılar: Biyografileriyle Ermeniler*, Yayına Hazırlayan: Osman Köker, İstanbul: Aras Yayınları.

Salname-i Devlet-i Aliyye-i Osmaniyye (1301), 39. Sene, İstanbul Maarif Neziresi Celilesi.

Şahin, Gürsoy (2008), "Osmanlı Devleti'nde Ermeni Tercümanlar", *Ermeni Araştırmaları*, Sayı 30, s. 65-89.