

KERİM ERİM'İN AKADEMİK YAŐAMI VE MATEMATİK ÇALIŐMALARI¹

KERİM ERİM: HIS ACADEMIC LIFE AND MATHEMATICAL WORK

Zekeriya Duru

Abstract

Kerim Erim (1894-1952) was a Turkish mathematician whose earlier life overlapped with the last decades of the Ottoman Empire, while the second half of his life coincided with the early decades of the Turkish Republic. A comparison of his works with those published by contemporaneous Turkish mathematicians, points to Kerim Erim's prominence in the history of Turkish mathematics. The present article will first provide a revised biography of him, and then introduce his involvement in the Atatürk University Reformation of 1933 along with his activities in the Institute of Mathematics (Faculty of Science, Istanbul University). An examination of his research and papers in mathematics, the textbooks he wrote and the PhD theses prepared under his supervision help to disclose his prominent role in initiating and promoting research in applied mathematics and his efforts to revitalize mathematics education in Turkey. Current publications on Kerim Erim's life, as well as mathematical books, newspapers and periodicals of his time, the institutional and personal archives have been researched in order to introduce Kerim Erim's research and teaching in mathematics.

Key words: Kerim Erim, Stieltjes integral, Trägheitsformen, the inertia forms, Atatürk University Reformation, Mühendis Mekteb-i Âlîsi, Yüksek Mühendis Mektebi, Darülfünûn, 8th International Congress on Theoretical and Applied Mechanics, history of mathematics, Istanbul University Faculty of Science, Istanbul Technical University.

Geliř / Received 19.11.2018; **Kabul / Accepted** 21.12.2018

Kaynak göster / Cite this article as

Duru, Zekeriya. "Kerim Erim'in Akademik Yaşamı ve Matematik Çalışmaları." *Osmanlı Bilimi Araştırmaları* 20, 1 (2019): 47-91. DOI 10.30522/iuoba.468108

Yazar bilgileri / Affiliations

Zekeriya Duru, Matematik Öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı, Ereğli Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Ereğli, Zonguldak, Türkiye. zekzek53@hotmail.com, ORCID ID 0000-0002-8934-2183

¹ Bu makale, yazarın İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsüne sunduğu ve 2017 yılında savunduğu "Kerim Erim'in Matematik Çalışmalarının Bilim Tarihi Açısından Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tezine dayanmaktadır.

Teşekkür / Acknowledgements

Bu makale, yazarın İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilim Tarihi Anabilimdalı'nda 2017'de tamamladığı "Kerim Erim'in Matematik Çalışmalarının Bilim Tarihi Açısından Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tezine dayanmaktadır. Yazar, Kerim Erim'in torunu Gülsin Onay'a, Dr. Şeref Etker'e, Mustafa İnan'ın oğlu Hüseyin İnan'a, Kerim Erim'in doktora tezinin bir kopyasını temin eden Erlangen Üniversitesi öğrencilerinden İsa Tümer'e, ve Kerim Erim'i araştırma konusu olarak öneren ve çalışmalarını sırasında desteğini esirgemeyen Prof. Dr. Feza Günergun'a teşekkürlerini sunar.

Öz

Kerim Erim (1894-1952), yaşamının ilk yarısı Osmanlı İmparatorluğunun son yıllarına, ikinci yarısı ise Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk otuz yılına yayılmış bir Türk matematikçidir. Erim'in matematik çalışmaları ile onunla aynı yıllarda yaşamış Türk matematikçilerinin çalışmaları üzerine yapılan bir karşılaştırma, Kerim Erim'in Türk matematik tarihindeki özel konumuna işaret eder. Bu makalede, önce onun yenilenmiş kısa yaşam öyküsü verilecek, ardından 1933 Atatürk Üniversite Reformu ile ilişkisi ve İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Enstitüsü'ndeki faaliyeti ele alınacaktır. Matematik alanındaki makalelerinin, yazdığı ders kitaplarının, öğrencilerinin doktora tezlerinin incelenmesi, onun Türkiye'de uygulamalı matematik araştırmalarını başlatma ve matematik eğitimi canlandırma doğrultusunda yaptığı değerli katkıyı ortaya koymaktadır. Kerim Erim'i matematik araştırmaları ve verdiği matematik eğitimi üzerinden Türk matematik tarihindeki yerini belirlemeye yönelik bu çalışmada, Kerim Erim hakkında bugüne kadar yapılmış yayınlar yanında, dönemin matematik kitapları, gazete ve dergileri, kurumsal ve özel arşiv kaynakları da incelenmiştir.

Anahtar sözcükler: Kerim Erim, Stieltjes integrali, eylemsizlik formu (Trägheitsformen), Atatürk Üniversite Reformu, Mühendis Mekteb-i Âlisi, Yüksek Mühendis Mektebi, Darülfünûn, 8. Uluslararası Uygulamalı Mekanik Kongresi, matematik tarihi, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, İstanbul Teknik Üniversitesi.

Giriş

Batı uygarlığında gelişen matematik bilgisi, Avrupa'da öğrenim gören öğrenciler ve çeviri kitaplar ile Osmanlı topraklarına 1800lerden itibaren girmiştir. Ondokuzuncu yüzyılın ikinci yarısından itibaren, matematik öğrenimi görmemekle beraber kendilerini bu dalda özel olarak yetiştiren ve matematiğin değişik konularında çalışma ve yayınlara imza atıp gençleri etkileyen Vidinli Hüseyin Tevfik Paşa (1832-1901), Mehmed Nadir (1856-1927) ve Salih Zeki (1864-1921), Osmanlı son döneminin dikkat çeken matematikçileri olmuşlardır.² Bu isimlere, erken Cumhuriyet dönemi matematik eğitiminde etkin olan Mustafa Salim (Tunakan, 1872-1943) ve Hüsnü Hamid (Sayman, 1890-1975) eklenebilir. Bunlardan yalnızca Hüsnü Hamid Sayman matematik

² Atilla Polat, "19. Yüzyıl Osmanlı Bilim Hayatında Öncü Bir Matematikçi: Vidinli Hüseyin Tevfik Paşa" (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, 2014); Erdal İnönü, *Mehmet Nadir: Bir Eğitim ve Bilim Öncüsü* (Ankara: TÜBİTAK, 1997); *Salih Zeki Özel Sayısı – Osmanlı Bilimi Araştırmaları* 7, 1 (2005).

dalında öğrenim görmüş olup, 1909-1912 yılları arasında Lozan Üniversitesi'nde matematik okumuştur.³

Osmanlı son döneminde, matematik ağırlıklı öğretim yapan başlıca iki kurum vardı: Mühendis Mekteb-i Alisi⁴ ve Darülfünun. Darülfünun'da, cebir, genel matematik, analitik geometri, tasarı geometri, olasılık, hatalar nazariyesi, sayılar teorisi, mekanik, yüksek geometri, trigonometri, diferansiyel ve integral hesap dersleri; Mühendis Mekteb-i Alisi'nde cebir, diferansiyel ve integral hesap, projektif (izdüşümsel) geometri, analitik geometri, trigonometri ve mekanik dersleri verilmekteydi. Bu derslere ait kitaplar incelendiğinde, ders içeriklerini besleyen ve her iki kurumda kullanılan kaynakların Avrupa kaynaklarından yararlanılarak yazıldığı ya da çevrildiği görülür.⁵ Ancak bu durum yeni bilgi üretimine yol açmamış, 1933 yılına kadar her iki kurumda da lisansüstü eğitim ve araştırma yapılmamıştır. Darülfünun'daki matematik eğitimi, matematikçi yetiştirmekten çok matematik öğretmeni yetiştirmeye yönelik olmuştur. Yüksek Mühendis Mektebi'nde yalnızca mühendislerin ihtiyacı olan matematik bilgisi öğretilmesine rağmen, bu kurumdan mezun olan bazı öğrenciler yüksek eğitim kurumlarında matematik dersleri vermişlerdir.⁶ Adı geçen kurumların yayınlarından *Darülfünun Fünun Fen Fakültesi Mecmuası*⁷ ve *Mühendis Mektebi Mecmuası*⁸ incelendiğinde, kendi çabaları ile yetişenlerin Türkiye'de matematiğin bilim olarak yerleşmesi için büyük çaba sarf ettikleri görülür. Buna rağmen özgün yayın yapılamamıştır. Hedef eğitim olduğundan, Türkiye'de matematik bilimini geliştirecek yeterli sayıda matematikçi yetişmemiştir. Yukarıda anılan matematikçilerin yeterli sayıda öğrencisi olmamış, az sayıdaki öğrencileri ise dönemin zor şartları içinde matematik araştırmalarına yönelmek mümkün olmamıştır. Osmanlı son

3 Meltem Kocaman, "Einstein'in Görelilik Teorisini Türkiye'ye Tanıtanlar (II) - Hüsni Hamid [Sayman]," *Osmanlı Bilimi Araştırmaları* 5, 1 (2003): 51-68.

4 Hendese-i Mülkiye Mektebi 1909 yılında Nafia Vekâleti'ne bağlanarak Mühendis Mekteb-i Alisi adını almıştır. Bu sivil okula 1928'de Yüksek Mühendis Mektebi, 1944'te İstanbul Teknik Üniversitesi adı verilmiştir.

5 Güncel örneklerden biri, 1902 yılında Mehmed Fikri (Santur, 1876-1951) tarafından çevirisi yapılan George Salmon'un (1819-1904) *Traité de géométrie analytique à deux dimensions (sections coniques)* adlı kitabıdır. Bu kitap 1897 yılında İngilizce aslından Fransızca'ya çevrilip Fransa'da kullanılmıştır. Bkz. George Salmon, *Hendese-i Halliye*, 2 cilt, çev. Mehmed Fikri (Dersaadet: Mühendishane-i Berri Hümayun Matbaası, 1320/1902). Kitabın iç kapağında "Salmon nam müellifin *Traité de géométrie analytique* namındaki eserinden iktibas ve tercüme edilmiştir" yazmaktadır.

6 Mustafa Salim (Tunakan), Fikri (Santur), Mehmed Misbâh (doğ. Trablusşam), Kerim (Erim) bu öğrencilerden bazılarıdır.

7 Feza Günergün, "Darülfünun Fünun (Fen) Fakültesi Mecmuası (1916-1933)," *Osmanlı Bilimi Araştırmaları* içinde, ed. Feza Günergün (İstanbul: İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, 1995), 285-349.

8 *Mühendis Mektebi Mecmuası* 1922-1923 ve 1927-1935 yıllarında iki farklı dönemde yayımlanmıştır. Genel bilgi ve içerik için bkz. Cüneyd Okay, *Eski Harfli Mühendislik Dergileri Üzerine* (İstanbul: Kurtiş Matbaası, 2004); Cüneyd Okay, *Atatürk Dönemi Mühendis Mektebi* (İstanbul: İTÜ, 2007).

döneminde mühendislik öğrenimi görmüş olan, Birinci Dünya Savaşı yıllarında Almanya'ya giderek matematik öğrenimi alan ve 1919 yılında Erlangen-Nürnberg'de doktorasını tamamlayan Kerim Erim, döneminin diğer matematikçilerden farklı olarak matematik araştırmalarına yönelen ilk Türk bilim insanıdır. Diğer taraftan, Cumhuriyet'in onuncu yılında gerçekleşen Atatürk Üniversite Reformu'na yaptığı katkı, üstlendiği idari görevler ve bilimsel etkinlikleri sebebiyle, Cumhuriyet'in ilk on yıllarında değişen bilim anlayışının, araştırmaya yönelişin temsilcilerinden biridir. Türkiye'de, matematiğin yirminci yüzyılın ilk yarısındaki gelişimini sağlıklı olarak değerlendirebilmek için Erim'in çalışmaları göz önüne alınmalıdır.

Kerim Erim'in Ailesi, Eğitimi ve Meslek Hayatı

Kerim Erim, 31 Ocak 1894'te İstanbul'da doğmuştur. Asıl adı Abdülkerim'dir.⁹ Babası, Buharalı Molla Ahmed-zâde Mirliya Arif Paşa (süvari sekizinci liva kumandan-ı sabıki miralay); annesi, Kazan Şeyhü'l-müderrişini Kerim Hazret-zâde Ferik Abdürrahman Paşa'nın kızı Naciye Hanım'dır.¹⁰ Kerim Erim, Türk düşünce tarihinin önemli isimlerinden Hilmi Ziya Ülken'in (1901-1974) anne tarafından yeğenidir.¹¹

İlk öğrenimini Halep'te, orta öğrenimini ise kısmen özel ders alarak, kısmen de İstanbul'daki Hendese-i Mülkiye Mektebi'nde yapmıştır. Sınav ile girdiği Mühendis Mektebi Âlisi'nden 24 Ekim 1914'te 303 numaralı diploma ve 'Aliyy-ül-a'lâ' derecesiyle mezun olmuştur.¹² Mezun olduktan kısa bir süre sonra, 18 Aralık 1914 tarihinde, 'Ulûm-ı riyâziye'ye fevk-al-âde isti'dâdı'na dayanılarak 1000 kuruş ücretle aynı okulun 'Riyâziyyat-ı Âliye Muallim

⁹ Kerim Erim'in adını taşıyan ilk yayın 1909 tarihli *Genç Mühendis* dergisindeki tek sayfalık bir makaledir: Abdülkerim, "Hendese-i Musattahadan," *Genç Mühendis* 22 (1325/1909): 8. Makalenin sonunda Abdülkerim imzası vardır. Sonraki yıllarda bazı belgelerde Abdülkerim, bazılarında ise Kerim adı kullanılmıştır. Kerim Erim'in kendi el yazısı ile doldurduğu 16 Teşrin-i sani 1332 (29 Kasım 1916) tarihli tercüme-i hal varakasında (Şeref Etker Koleksiyonu) adı Kerim olarak belirtilmiştir. 1935'te yürürlüğe giren Soyadı Kanunu'na göre Erim soyadını almış, bunu yaparken Kerim adının son dört harfini soyadı olarak belirlemiştir. Adının ilk harfi ve soyadı K. Erim şeklinde yazıldığına "Kerim" okunmaktadır. Bkz. İstanbul Teknik Üniversitesi öğretim üyesi ve rektörlerinden, inşaat mühendisi Mustafa İnan'ın (1911-1967) not defterindeki bilgiler (Hüseyin İnan Koleksiyonu). Buna rağmen ölümünden sonra hazırlanan belgelerde adı Abdülkerim Erim olarak yazılmıştır. Bkz. İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü Personel Daire Başkanlığı Arşivi Kerim Erim Zat İşleri Dosyası (İÜRDBAKEZİD), Kerim Erim'in 28 Aralık 1952 tarihli ölüm ilmhaberini.

¹⁰ Meltem Akbaş [Kocaman], "Einstein'in Görelilik Teorisini Türkiye'ye Tanıtımlar (I): Mehmed Refik Fenmen ve Kerim Erim," *Osmanlı Bilimi Araştırmaları* 4, 2 (2003): 49. Osman Bahadır, Abdurrahman Paşa'nın matematikçi olduğunu belirtmektedir. Bkz. Osman Bahadır, *Matematikte Bir Öncü Kerim Erim* (İstanbul: Anahtar Kitaplar, 2006), 17.

¹¹ Ayhan Vergili, *Hilmi Ziya Ülken Kitabı* (İstanbul: Kitabevi, 2006), XI.

¹² İÜRDBAKEZİD, 30 Mayıs 1934, Kerim Erim tarafından doldurulmuş olan sicil hülasası.

Muavinliği'ne tayin edilmiştir.¹³ Ancak o tarihte I. Dünya Savaşı başlamış ve Kerim Erim askere alınmış olduğundan, bu görevine ancak 14 Mart 1916'da başlayabilmiştir.¹⁴



Resim 1. Kerim Erim (1894-1952).¹⁵

Kerim Erim, kendi beyanında 1914-1917 yılları arasında askerde bulunduğunu belirtmesine rağmen, ölümünden sonra *Yeni İstanbul Gazetesi*'nde yayınlanan bir anma yazısında Kerim Erim'in o tarihlerde Almanya'da olduğu bildirilmektedir. Yazar Baydar Derler, Kerim Erim ile 1915 yılında Çanakkale Zaferi'ni kutlamak için Almanya'da bir araya geldiklerini bildirmekte, matematik ve felsefe konusundaki sohbetlerini ayrıntısıyla anlatmaktadır.¹⁶

Kerim Erim, 2 Mayıs 1917 - 5 Kasım 1919 (2 Mayıs 1333 - 5 Teşrin-i Sani 1335) tarihleri arasında matematik öğrenimi görmek için kendi imkânları

¹³ İstanbul Teknik Üniversitesi Arşivi (İTÜA), 01.10.1330 (14 Ekim 1914) tarihli numaralı belge: Bu sene şehadetname ile neş'et eden mühendis efendiler miyanında ulûm-ı riyâziyeye fevk-al-âde isti'dâdı olan Abdülkerim Efendi'nin ulûm-ı riyaziye muallim muavinliğine tayini hakkında; İTÜA, 07.10.1330 (20 Ekim 1914), No. 2773: Abdülkerim Efendinin riyâzi muallim muavinliğine tayini sebebiyle göreve başlama tarihinin bildirilmesine dair Ders Nezareti'ne tezkire; İTÜA, 16.11.1332 (29 Kasım 1916), No. 3575: Mühendis Mektebi'nin 1330 senesi mezunlarından Abdülkerim Efendi'nin 5 Kanun-ı Evvel 1330 tarihinde Makina Riyâziyyat-ı Âliye Muallim Muavinliği'ne tayin olunduğunun Memurin Müdüriyeti'ne bildirildiği. O yıllarda Yüksek Mühendis Mektebi'nin son sınıfından birincilikle mezun olan bazı öğrenciler mektebe muallim muavini olarak alınıyordu. Bazıları ise yabancı muallimlerin derslerinde çevirmenlik yapıyorlardı.

¹⁴ İÜRPDBAKEZİD, 02 Ocak 1953, Kerim Erim'in vefatından sonra doldurulmuş hizmet cetveli. Aynı dosya içinde bulunan bir diğer belgede Kerim Erim'in 1914-1917 (Rumi 1330-1333) yılları arasında Umumi Harp'te olduğunu belirtmektedir (İÜRPDBAKEZİD, 30 Mayıs 1934).

¹⁵ Şeref Etker Koleksiyonu'ndaki bu fotoğraf, Kerim Erim'in kaybettiği Mühendis Mekteb-i Âlisi Şehadetnamesi'nin 1926 tarihli kopyası ile birlikte ve 1926 tarihli olduğu tahmin edilmektedir.

¹⁶ Baydar Derler, "Hatıralarımdan: Aramızdan Ayrılan Bilgin," *Yeni İstanbul Gazetesi*, 31 Aralık 1952, 4.

ile Almanya'ya gitmiştir. Önce Berlin Üniversitesi'nde matematik derslerini takip etmiş, daha sonra Nürnberg-Erlangen Friedrich-Alexander-Universität'de matematik alanında doktora yapmış ve 1919 tarihinde sözlü savunmasını vermiştir.¹⁷ Makalemizin ileriki sayfalarında konu edeceğimiz tezi cebir dalında olup, denklem çözümlerinde kullanılan eylemsizlik formları ile ilgilidir.¹⁸

Mühendis Mekteb-i Âlisi / Yüksek Mühendis Mektebi yılları

Kerim Erim, doktora sözlü sınavını verip Almanya'dan dönükten sonra, 6 Kasım 1919 tarihinde Mühendis Mekteb-i Âlisi'ne 22 lira ücretle 'Nazari hesap' (Teorik hesap) ve 'Hendese-i tahliliye' (Analitik geometri) derslerinin muallimi olarak atanmıştır. Aynı kurumda, 1933 yılına kadar farklı tarihlerde 'Kozmografya', 'Müsellesat' (Trigonometri), 'Felsefe-i ilmiye' (Bilim felsefesi) ve 'Mihanik' (Mekanik) dersleri muallimlikleri ile 'Tamami ve tefazuli hesap' (İntegral ve diferansiyel hesap) ve 'Mihanik-i riyazi' (Matematiksel mekanik) derslerinin muallim muavinliğini üstlenmiştir.¹⁹

Erim, Mühendis Mekteb-i Âlisi'nin ders programlarını düzenlemek, muallimlerini seçmek için 1921 yılında kurulan 'Encümen-i Tedrisiye' adlı komisyon içinde de görev almıştır.²⁰ Komisyonun aldığı birçok kararda Kerim Erim'in etkisi olmuştur. Örneğin, onun önerisiyle, yabancı öğrencilerin mektebe girişini kolaylaştırmak için, okulun talimatname ve nizamnamesine bu öğrencilerin 'Heyet-i Vekile' (Bakanlar Kurulu) kararı olmaksızın girebileceklerine dair bir madde eklenmiştir.²¹ Kerim Erim, 1925 yılında, Mehmet Refik Fenmen'in (1882-1951) müdürlüğünü yaptığı Zonguldak Maden Yüksek Mühendis Mektebi'nde de ders vermiştir.²² 1927 yılında yeniden yayına başlayan *Mühendis Mektebi Mecmuası*'nın yayın kurulunda görev aldığı gibi, dergide teorik ve uygulamalı fizik, matematik ve matematik felsefesine dair makale ve çeviriler yayınlamıştır.²³ 1929 yılında, Yüksek Mühendis

¹⁷ İÜRPDBAKEZİD, 30 Mayıs 1934.

¹⁸ Orhan İcen, "İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Dalı Mensuplarının Uluslararası Bilimsel Araştırmalara Yaptıkları Katkı," *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nde Çeşitli Fen Bilimi Dallarının Cumhuriyet Dönemindeki Gelişmesi ve Milletlerarası Bilime Katkısı* içinde, haz. Ahmet Yüksel Özemre (İstanbul: İstanbul Üniversitesi Nazım Terzioğlu Matematik Araştırma Merkezi, 1982), 15.

¹⁹ İÜRPDBAKEZİD, 30 Mayıs 1934.

²⁰ İTÜA, 24 Kasım 1921 (24.9.1337), No. 5366, Encümen-i Tedrisiye Azalığına seçilen Mustafa Hulki, Abdülkerim ve Akil Efendiler ile encümene başkanlık edecek Fikri Bey'in encümene teşrifleri.

²¹ Çağatay Uluçay ve Enver Kartekin, *Yüksek Mühendis Okulu* (İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Kütüphanesi, 1958), 436 (dipnot 2).

²² Enver Necdet Egeran, "Memleketimiz Madenciligi Refik Fenmen'e Minnet Borçludur...", *Bilim ve Teknik* 338 (Ocak 1996): 72.

²³ Kerim, "Muadelâti Tamâmîye ve Tatbikleri," *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 2 (Temmuz 1927): 62-66; 6 (II. Teşrin 1927): 186-195; "Muadelatın Hallinde Pratik Usuller - Prof. V. Mises'in Notlarından," *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 48 (Mayıs 1931): 1008-1023; 49-50 (Haziran-Temmuz 1931): 67-80; 51 (Ağustos 1931): 113-127; "Cümleler Nazariyesine Müstenit Hendese

Mektebi'nde müderrisliğe seçilen 15 muallimden biri olup, bu unvanı daha sonra Nafia Vekâleti tarafından onaylanmıştır.²⁴ Kerim Erim Yüksek Mühendis Mektebi'nde (1944'ten sonra İTÜ) 30 yıl süreyle(1916-1946) görev yapmıştır.

Atatürk Üniversite Reformu ve Kerim Erim

Atatürk'ün direktifleriyle başlayan üniversite reformu çerçevesinde Darülfünûn'da yapılması gerekli düzenlemeleri belirlemek için Cenevre Üniversitesi Pedagoji Kürsüsü başkanı Albert Malche (1876-1956) 1932 yılında Türkiye'ye davet edilmiştir. Kendisiyle yapılan mukaveleden sonra Malche, 'Maarif Vekâleti Islahat Müşaviri' olmuş ve onun başkanlığında 20 Mayıs 1933'te dört üyeli bir Islahat Heyeti kurulmuştur. Üyelerden biri Kerim Erim'dir. Bu komite, Malche'nin yaklaşık bir yıl önce, 1 Haziran 1932'de hazırladığı ve Darülfünun'a ait gözlemlerini, eleştirilerini ve önerilerini içeren rapor doğrultusunda Darülfünun'u İstanbul Üniversitesi'ne dönüştürme çalışmalarına başlamıştır.²⁵

Kerim Erim'in Islahat Heyeti'ne neden ve nasıl seçildiği üzerinde durulması gereken bir sorudur. Onun Yüksek Mühendis Mektebi'nde müderris (profesör) olması, diğer bir ifade ile Darülfünun dışından olması bir neden sayılabilir; zira, Darülfünun'un kapatılmasına karar verilmiş olduğundan

[Topoloji],” *Mühendis Mektebi Mecmuası* 67-68 (II. Kanun 1933): 601-607; 69-72 (Mayıs 1933): 664-671.

Tullio Levi-Civita, “Elastik Sistemlerin Dinamik Cehdine Dair,” çev. Doktor Kerim, *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 26-27 (Temmuz-Ağustos 1929): 33-44; 28 (Eylül 1929): 100-112; “Mayı Mevceleri, Kanallarda İntişar,” çev. Müderris Doktor Kerim, *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 45 (Şubat 1931): 784-794; 46 (Mart 1931): 844-860.

Theodore von Karman, “Matematik ve Teknik İlimler,” çev. Kerim, *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 44 (II. Kanun 1931): 695-700; “Mühendisliğe Alet Olarak Matematik,” çev. Kerim Erim, *İTÜ Dergisi* 3, 3 (1945): 12-16.

Augustus Edward Hough Love, “Riyazi Elastikiyet Nazariyesine Ait Tarihi Mütaleat,” çev. Dr. Kerim, *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 29 (I. Teşrin 1929): 121-129; 30 (II. Teşrin 1929): 183-190; 31 (I. Kanun 1929): 211-215; 32 (II. Kanun 1930): 248-252; 33-34 (Şubat-Mart 1930): 267-268.

Richard von Mises, “Klasik Kontinuum Mihanikinin Şimdiye Kadarki Faraziyelerine Dair,” çev. Müderris Kerim, *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 52 (Eylül 1931): 163-173.

Theodor Pöschl, “Elastikiyet Nazariyesinin Metot ve Meseleleri,” çev. Müderris Dr. Kerim, *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 37-38 (Haziran-Temmuz 1930): 365-375.

Robert d'Adhëmar, “Devreden Bir Merminin Raks Hareketinin Mütalaası, Muhrikinin Aşağı İnen Kısmındaki Muvazenet,” çev. Dr. Kerim, *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 54 (II. Teşrin 1931): 277-281; 55 (I. Kanun 1931): 336-348.

24 İTÜA Kerim Erim Özlük Dosyası (İTÜAKEÖD), 7 Eylül 1929, Yüksek Mühendis Mektebi'ndeki muallimlerden mektep müderrisliklerine tayin kılınanlar ile ilgili karamame. Üzerinde Gazi M. Kemal ve İsmet isimleri bulunmaktadır: İTÜAKEÖD, 02 Ekim 1929, Kerim Erim'in müderrisliğe tayin olunduğunun bildirilmesi; ayrıca bkz. Uluçay ve Kartekin, *Yüksek Mühendis Okulu*, 320.

25 Albert Malche, *İstanbul Üniversitesi Hakkında Rapor* (İstanbul: Maarif Vekaleti, 1939); Ersoy Taşdemirci, “Atatürk Önderliğinde 1933 Üniversite Reformu,” *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 5 (1994): 135-153; Emre Dölen, *Türkiye Üniversite Tarihi 3: Darülfünun'dan Üniversiteye Geçiş* (İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi, 2010), 233-320; Sevtap İshakoğlu-Kadioğlu, *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Tarihçesi (1900-1946)* (İstanbul: İstanbul Üniversitesi Bilim Tarihi Müzesi ve Dokümantasyon Merkezi, 1998).

Darülfünun öğretim üyelerinin bu komisyonda görevlendirilmesi uygun olmayacaktı. Diğer taraftan, Almanya’da doktora yapmış olması, iyi Almanca bilmesi, Almanya’dan davet edilecek öğretim üyeleri ile iletişim sağlayabileceği düşüncesini doğurmuş olabilir. Dönemin Maarif Vekili Reşit Galip, yeni üniversitenin kadrosunda yabancı profesörlerin bulunmasını istemektedir.²⁶ Onun bu düşüncesi gerçekleşirken Erim her aşamada devrededir. Hitler zulmünden kaçan profesörlerin hangi şartlarda Türkiye’ye gelecekleri ve çalışacakları konusunu görüşmek üzere İsviçre’den Türkiye’ye gelen ‘Notgemeinschaft deutscher Wissenschaftler im Ausland’ın (Yurtdışındaki Alman Bilim Adamları Yardımlaşma Derneği) kurucusu ve başkanı Dr. Philipp Schwartz’ı (1894-1977) Kerim Erim karşılamış ve Üniversite Reformu’nun ayrıntılarını kendisine aktarmıştır.²⁷ Schwartz’ın anılarında Kerim Erim’e atfedilen şu cümleler Kerim Erim’in komisyondaki etkin görevini ortaya koymaktadır:²⁸

Eski Darülfünûna bağlı olan her şey, binalarından hocalarına, zihniyetinden tefekkürüne kadar eskimiş olduğundan bu sisteme bağlı her unsuru bertaraf ve tasfiye etmeye mecbur olacağız. Hatta ve hatta ben de dâhil olmak üzere... Bize elemanlarınızı getirin ve sizleri her yolda bütün mevcut imkânlarımızla takip edeceğiz. Gençlerimizi toptan Avrupa’ya göndermek tabii ki imkânsızdır. Fakat burada Avrupa seviyesinde bir Üniversite kurmak istiyoruz ve bunu başarabilecek kuvveteyiz.

Kerim Erim’in doktora öğrencisi Asım Özkan (1922-?), Atatürk Üniversite Reformu sırasında yükseköğretimde matematik eğitimi ve Fen Fakültesi hakkında tüm yetkinin Kerim Erim’de olduğu belirterek etkin görevini vurgulamıştır.²⁹ Reform çerçevesinde Ağustos 1933’te Türkiye’ye gelen ünlü matematikçi Richard Courant (1888-1972), Maarif Vekâleti’ne yazdığı 15 Ağustos 1933 tarihli raporunda, Kerim Erim’den övgü ile söz ederek, onu ‘yeniden kuruluşun çekirdeği’ olarak kabul etmiştir. Kerim Erim’i üniversite için bir şans olarak görmüş, herhangi bir Alman üniversitesinde yer alabilecek aktif, çok yönlü, kendini bilime adanmış, Avrupa standartlarında mükemmel bir bilim insanı olarak nitelemiştir.³⁰ Bu ifadelerden yola çıkarak, Kerim Erim’in Courant’ın tavsiyesi ile İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi profesörlüğüne

²⁶ Horst Widmann, *Atatürk Üniversite Reformu* (İstanbul: İstanbul Matbaası, 1981), 39.

²⁷ Dölen, *Türkiye Üniversite Tarihi* 3, 563.

²⁸ Aynı yer, 564. Ancak Kerim Erim’e ait olduğu düşünülen bu sözler daha çok Maarif Vekili Reşit Galip’in üslubunu çağrıştırmaktadır.

²⁹ Beril Çiler Arhatır, Eda Arslan ve Alp Eden, “Selma Soysal’ın Yazılarına Dipnotlar,” *Matematik Dünyası* 100 (2014): 31.

³⁰ Alp Eden ve Gürol Irzık, “German Mathematicians in Exile in Turkey: Richard von Mises, William Prager, Hilda Geiringer, and their Impact on Turkish Mathematics ” *Historia Mathematica* 39 (2012): 435-436.

atanmış olduğu ileri sürülmüş³¹ ise de, bu konuda kesin bilgi bulunmamaktadır. Courant'ın tavsiyesi olmadan da Erim'in yeni üniversitenin matematik ve hatta fen eğitiminin yönetimine getirileceği düşünülmüş olmalıdır. Kerim Erim'in 1933 Atatürk Üniversite Reformu ile 1 Ağustos 1933'te İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi dekanlığına atanması bu düşünceyi doğrular niteliktedir.

İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Yılları

Kerim Erim, 1 Ağustos 1933'te atandığı Fen Fakültesi dekanlığından, Reşit Galip'in Maarif Vekilliğinden istifasının (13 Ağustos 1933) ardından ayrılmış ise de, Matematik Enstitüsü'nün boş kadrolarının doldurulması ve matematik eğitiminin düzenlenmesinde onun gayretleri vardır. Tasfiyeden sonra oluşan ve 1934'te kesinleşen kadroda profesör olarak Ali Yar (1884-1965), Kerim Erim, William Prager (1903-1980), Richard von Mises (1883-1953) ve Hilda Geiringer (1893-1973) bulunmaktadır. Avrupa'da matematik dalında lisans eğitimi görmüş olan ve doçent kadrosuna atanan Ferruh Şemin (1908-1985), Cahit Arf (1910-1997) ve Ratip Berker (1909-1997), yabancı öğretim üyelerinin yardımcıları olarak görev almışlardır.³² Kerim Erim, bu akademik ortam içinde Fen Fakültesi'nde 'Tamâmî ve tefâzulî hesâb' (İntegral ve diferansiyel hesap) ve 'Yüksek riyazi tahlil' (İleri matematiksel analiz) derslerini vermiştir. Erim, İstanbul Üniversitesi'ndeki görev yükü sebebiyle Yüksek Mühendis Mektebi'ndeki birçok dersini bırakmış ise de, 'Hendese-i tahliliye' (Analitik geometri) ve 'Riyaziyyat-ı âliye tatbikatı' (İleri matematik uygulaması) derslerini vermeyi sürdürmüştür.³³ 1939 yılında Richard von Mises'in İstanbul'dan ayrılmasının ardından Erim, Matematik Enstitüsü direktörlüğünü üstlenmiştir. 1946 Üniversiteler Kanunu, öğretim üyelerinin iki üniversitede birden çalışmasını yasakladığından, Kerim Erim, İstanbul Teknik Üniversitesi'ndeki görevini bırakmıştır. 1948-50 dönemi için Fen Fakültesi dekanlığına seçilen Erim, 1952 yılındaki vefatına kadar, 19 yıl (1933-1952) boyunca çalışmalarını İstanbul Üniversitesi'nde sürdürmüştür.³⁴

Kerim Erim, Matematik Enstitüsü direktörü olduktan sonra, Matematik Enstitüsü daha verimli çalışmış ve önemli atılımlar gerçekleşmiştir. Bu gelişme, Cahit Arf'ın anlatımıyla şöyledir:³⁵

İlk yabancı profesörlerden biz genç öğretim üyeleri pek bir şey öğrenemedik. Aralarında von Mises gibi yüksek seviyede bir bilim adamı vardı. Ondan çok şey

³¹ Aynı yer.

³² İshakoğlu-Kadioğlu, *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Tarihçesi*, 34.

³³ İTÜAKEÖD, 10 Nisan 1943 tarihli üst yazı ve bilgi fişi.

³⁴ Dölen, *Türkiye Üniversite Tarihi* 3, 243 (dipnot 12).

³⁵ Erdal İnönü, *1923-1966 Dönemi Türkiye Matematik Araştırmaları Bibliyografyası ve Bazı Gözlemler* (Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi, 1973), 37-42.

öğrenebilirdik. Fakat biz öğrenemedik. Çünkü bir defa hem von Mises hem de biz bir bakıma gereksiz bir gurura sahip insanlardık. Kendisiyle rahatça temas kuramıyorduk. Sonra von Mises'in konularıyla ilgilenmedik... Biz von Mises'in veya Prager'in verdiği derslere giderdik, dersleri tercüme ederdik, fakat dikkatimizi daha çok derslerde yapılan yanlışları bulup kritik etmeye yöneltirdik. Bu yabancı profesörlerin bize asıl faydası bilim adamlarının araştırma yapmaları ve bir şeyler yaratmaları gerektiğini örneklerle göstermeleri oldu. Enstitü müdürü von Mises idi, fakat onun direktiflerinin yerine gelmesini sağlayan Kerim Erim idi. Kerim Bey, gençlerin birçok dileklerini de hoş görür ve yerine getirirdi. 1940'dan sonra von Mises'in yerine Kerim Bey başkan oldu ve kendisine duyduğumuz saygı sayesinde bölümde iyi bir çalışma ortamı kuruldu.

1940lardan itibaren, Türk matematikçilerin özgün araştırmaları uluslararası kongrelerde ve yayınlarda boy göstermeye başlamıştır. *Fen Fakültesi Mecmuası* uluslararası 86 derginin değişim programında yer almıştır. 1952 yılına geldiğinde, Matematik Enstitüsü dünyanın önemli matematik merkezlerinden biri konumundadır. Bu gelişmeyi sağlayan önemli etkenlerden biri, Kerim Erim ve çalışmalarıdır. Kerim Erim, dünya matematikçileri ile sürekli iletişim halinde olmuştur. Matematikteki yenilikleri ve fikirleri sürekli olarak takip edip tanıtmış, öğrencilerini ve çevresindekileri matematiğe yaklaştırmıştır. 1933 Atatürk Üniversite Reformu, Türkiye'de matematikçi yetiştirmek adına, Kerim Erim için önemli bir fırsat olmuştur. 1940 yılından itibaren çalışmalarının meyvelerini almaya başlamış, birçok matematikçi yetiştirmiş, özgün makale ve yayınlar yapmış, bu yöndeki çabasını giderek artırmıştır.

Kerim Erim ve Uluslararası Mekanik ve Matematik Kongreleri

Kerim Erim, akademik hayatı boyunca çeşitli uluslararası matematik kongrelerine katılmıştır. Onun matematikle ilgili son önemli etkinliği, International Union of Theoretical and Applied Mechanics'in (Uluslararası Teorik ve Uygulamalı Mekanik Birliği) sekizinci uluslararası kongresini 1952 yılında İstanbul'da düzenlemesidir. Birlik üyelerinin ilk buluşması, 1922 yılında Avusturya'nın Innsbruck şehrinde yapılmıştır. Tullio Levi-Civita³⁶ (1873-1941) ve Theodore von Karman (1881-1963) adlı iki mekanikçi tarafından düzenlenen bu toplantıyı, Birliğin birinci kongresi olarak nitelenen Delft'teki kongre (1924) izlemiştir. Delft kongresine Türkiye'den katılan tek kişi, Yüksek Mühendis Mektebi'nde zemin mekaniği ve temel inşaatı derslerini veren Karl von Terzaghi'dir (1883-1963). Bildirisi, elastisite alanında olup, "Die Theorie der hydrodynamischen Spannungserscheinungen und ihr erdbautechnisches

³⁶ Diferansiyel analiz [tensör analizi] ve görelilik teorisi çalışmaları ile tanınan İtalyan matematikçi Tullio Levi-Civita (1873-1941), 1898'de Padua Üniversitesi'nde rasyonel mekanik profesörü olmuş, 1918'den itibaren 20 yıl çalıştığı Roma Üniversitesi'nden 1938'de Yahudi kökenli olduğu için atılmıştır. "Tullio Levi-Civita," erişim 20 Aralık 2016, <https://www.britannica.com/biography/Tullio-Levi-Civita>

Anwendungsgebiet" (Hidrodinamik gerilim teorisi ve onun zemin mekaniği açısından uygulamaları) başlığını taşımaktadır.³⁷ Terzaghi'nin aynı kurumdaki mesai arkadaşı Kerim Erim ise, 1926'da İsviçre'nin Zürih kentinde düzenlenen ikinci kongreye Türkiye'den Fikri Santur ile birlikte katılmıştır.³⁸ Kerim Erim'in bu kongrede bildiri sunduğuna dair bilgi bulunmamaktadır. Erim, izleyen senelerde diğer kongrelere de katılmıştır: 1930'da Stockholm, 1934'te Cambridge (İngiltere), 1938'de Cambridge (ABD), 1946'da Paris kongrelerine dinleyici olarak katılmıştır.³⁹ 1948'de Londra'da yapılan yedinci kongreye bildiri ile katılmıştır.⁴⁰ Erim, bu kongrelerde önemli bilim insanları ile görüş alışverişinde bulunma fırsatını yakalamıştır. Muhtemelen bu kongrelerde tanıştığı R. von Mises, T. Levi-Civita,⁴¹ R. Courant, Th. von Karman gibi bilim insanlarının çalışmalarını yakından takip ederek, bunları *Mühendis Mektebi Mecmuası* aracılığı ile Türk bilim çevrelerine sunmuştur (Bkz. Dipnot 23).

Kerim Erim, Türk matematikçilerin çalışmalarını sunabilecekleri olumlu bir ortam oluşturmak, dünya ile aynı seviyede araştırmalar yapmış olduklarını göstermek amacıyla Sekizinci Uluslararası Teorik ve Uygulamalı Mekanik Kongresi'ni 20-28 Ağustos 1952 tarihlerinde İstanbul'da düzenlemiştir. Kongreyi düzenleme kararı 1948 yılında Londra'da toplanan yedinci kongrede alınmıştır. İstanbul'daki kongreye 616 bilim insanı katılmıştır. 141 katılımcı ile en yüksek katılımı sağlayan ülke ABD'dir. Türkiye, on altısı bildirili olmak üzere toplam 105 katılımcısıyla ikinci ülkedir.⁴² Bu etkinlik, Tosun Terzioğlu tarafından Cumhuriyet kurulduktan sonra o yıla kadar yapılan en önemli bilimsel toplantılardan biri olarak değerlendirilmiştir.⁴³ Dünyanın en önemli

37 "Karl Terzaghi Research Collection," erişim 20 Aralık 2018, https://www.library.ubc.ca/archives/u_arch/terzaghi.pdf.

38 İTÜA, 7 Ekim 1926, No. 7942, Kerim Erim'in Avrupa'da bulunduğuna dair resmi yazı.

39 Kerim Erim'in İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Bölümü'ne bağışlanan kitaplığında yer alan ilgili kongrelerin bildiri kitaplarını taradık. Her kongrenin katılımcılar listesinde Kerim Erim'in adı yer almakta, ancak bildiriler arasında Kerim Erim'e ait bildiri bulunmamaktadır.

40 Kerim Erim, "Sur le principe de Saint-Venant," *Proceedings of the Seventh International Congress for Applied Mechanics, Imperial College of Science and Technology*, vol.1 içinde (London: H.M. Stationery Office, 1948), 28-32.

41 Giacomo Saban, Tullio Levi-Civita ile Kerim Erim'in 1928'de Bologna'daki matematik kongresinde tanışmış olduklarını belirtmektedir. Bkz. "[Tosun Terzioğlu'nun Giacomo Saban ile İstanbul Kültür Üniversitesi'nde yaptığı söyleşi]," erişim 29 Ocak 2015, http://www.dailymotion.com/video/xb4su8_tosun-terzioglu-ve-giacomo-saban-ma_tech.

42 Türk üniversitelerinden kongreye bildiri ile katılan 16 kişinin adları ve bildirileri için bkz. *Proceedings of the Eighth International Congress on Theoretical and Applied Mechanics. Istanbul, Turkey, August 20-28, 1952*, vol.1 (İstanbul: Faculty of Science of the University of Istanbul, 1953), 6-7.

43 "1952 Ağustos'unda İstanbul'da yapılan VIII. Uluslararası Uygulamalı Mekanik Kongresi, İstanbul Üniversitesi'ni bilim dünyası ile bütünleştiren önemli bir etkinlik oldu... Savaş sonrasında İstanbul'da yapılmış en önemli toplantıydı bu; dünyanın her köşesinden bilimciler gelmişlerdi. Türk öğretim üyeleri için bu kongre hem bilim şöleni hem de dünyaya açılma fırsatıydı." Bkz. Tosun Terzioğlu ve Akın Yılmaz, *Cahit Arf Anlamak Tutkunu Bir Matematikçi* (İstanbul: Türkiye Bilimler Akademisi, 2006), 86.

bilim insanlarını bir araya getiren bu kongrenin hazırlıklarını Kerim Erim 1948'den itibaren bizzat yürütmüştür.⁴⁴ Çalışmalarının yoğunluğu ve şeker hastası olması sebebiyle Kongre'den bir ay önce kalp krizi geçirmiştir. Buna rağmen, kongreyi sağlığının elverdiği ölçüde izlemiştir. Cahit Arf'ın okuduğu Kerim Erim'in açılış töreni konuşması, Erim'in kongrelere ve bilimsel gelişmelere yaklaşımını yansıtmaları bakımından önemlidir (Bkz. EK). Kapanış konuşmasını Kerim Erim bizzat yapmıştır.



Resim 2. Ön sıra soldan sağa Lütfi Biran, Kerim Erim, Nazım Terzioğlu, Ömer Celâl Sarç (İÜ Rektörü 1949-1951) (Kaynak: İTÜA)

Kongrenin başarısı, dünyanın önde gelen mekanikçileri ile Türk matematikçilerini buluşturmayı, onların yabancı matematikçilerden hiç de geri olmadığını göstermeyi amaçlayan Kerim Erim'in bu hedefine ulaştığını gösterir.⁴⁵ Cahit Arf'ın düşünceleri, kongrenin Türk katılımcılar açısından başarısını ortaya koymaktadır.⁴⁶

Bu kongre sayesinde kendimize ve bizden sonraki genç takıma olan güvenimiz bir hayli arttı. Gelenlerin yaptığı katkıları [sunduğu bildirimler] hiç de bizimkilerden daha parlak değildi. Benim, Mustafa'nın [İnan] ve bizden daha genç olan diğer arkadaşların yaptığı katkıları büyük alaka gördü. Çok iyi olmuştu bu, hem bizim için, hem üniversite ve memleket için...

Cahit Arf'ın bahsettiği gençlerden biri olan Erdal İnönü de kongrede doktora çalışmasını sunmuştur. İnönü, toplantıda dünyanın ünlü mekanikçi ve matematikçileri ile tanışabildiği için memnundur.⁴⁷

⁴⁴ Kerim Erim'e, bilimsel programı hazırlarken, özellikle genel konferansları ve başlıca bildirimleri seçerken, Cahit Arf ve Feza Gürsey (1921-1992) yardım etmiştir. Zaman çizelgelerinin hazırlanmasında Mustafa İnan ve Bekir Dizioğlu görev yapmıştır.

⁴⁵ Oğuz Atay, *Bir Bilim Adamının Romanı* (İstanbul: İletişim Yayınları, 2011), 175.

⁴⁶ Terzioğlu ve Yılmaz, *Cahit Arf Anlamak Tutkunu Bir Matematikçi*, 86.

⁴⁷ "Yitirdiğimiz Hocalarımız Anılar Türkiye Fizikçileri Anı Kitabı," der. Mehmet Erbudak, 2005, 12, erişim 29 Aralık 2018,

Erim, Kongre'den sonra eski enerjisine kavuşmаса da 28 Aralık 1952'de geçirdiği ikinci kalp krizi sonunda hayata veda edene kadar çalışmalarına devam etmiştir.⁴⁸ Ancak kongre bildiri kitabının basımını görmek kısmet olmamıştır.⁴⁹

Kerim Erim'in matematik alanında katıldığı kongreler arasında 3-10 Eylül 1928'de Bologna'da düzenlenen Congresso Internazionale dei Matematici (Uluslararası Matematikçiler Kongresi) de vardır. Bu kongreye Mustafa Kemal onaylı bakanlar kurulu kararı ile katılmıştır. Doktora tezini bazı değişikliklerle sunduğu bildirisi, kongre bildiri kitabında yayınlanmıştır.⁵⁰ Kerim Erim, 30 Ağustos - 6 Eylül 1950 tarihleri arasında Cambridge Üniversitesi'nde (ABD) toplanan Uluslararası Matematik Kongresi'ne İstanbul Üniversitesi'nden Nazım Terzioğlu, Ratip Berker, Ferruh Şemin ve Cahit Arf ile birlikte katılmıştır.⁵¹ Kongre devam ederken Kerim Erim, Cahit Arf'in araştırmalar yapmak üzere Amerika'da kalması için yardımcı olmuştur.⁵²

Kerim Erim ve Matematik Terimlerini Türkçeleştirme Çalışmaları

Uluslararası kongreler dışında, Kerim Erim Türkiye'deki bilimsel toplantılara da sık sık katılmıştır. Bunlar arasında en önemlileri, Türkçe matematik terimlerinin belirlendiği Türk Dil Kurultaylarıdır. Kerim Erim, 26 Eylül-5 Ekim 1932 tarihleri arasında düzenlenen Birinci Türk Dili Kurultayı'na Riyazi İlimler İhtisas Bölüğü üyesi olarak katılmıştır.⁵³ Bölük, 15 kişiden oluşmaktadır. Darülfünun ve Yüksek Mühendis Mektebi matematikçileri ile İstanbul, İzmir ve Ankara Erkek Liselerinin matematik öğretmenleri bölüğün

<http://fizikciler.info.tr/images/fizikciler/kitap2005/anilarRED.pdf>
<http://fizikciler.info.tr/images/fizikciler/kitap2005/anilarRED.pdf>

⁴⁸ İÜRDPBAKEZİD, 16 Ekim 1952, Kerim Erim'in bilimsel çalışmalar yapmak üzere Göttingen ve Heidelberg Üniversitelerine gitmesini onaylayan İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Dekanlığı yazısı.

⁴⁹ *Proceedings of the Eighth International Congress on Theoretical and Applied Mechanics (Istanbul: Faculty of Science of the University of Istanbul, August 20-28 1952, 2 vols. (Istanbul: Faculty of Science of the University of Istanbul, 1953).*

⁵⁰ A[bdül] Kêrim, "Über die Trägheitsformen eines Modulsystems," *Atti del Congresso Internazionale dei Matematici, Bologna 3-10 Settembre 1928 (VI), Tomo II, Comunicazioni Sezione I [A-B]* (Bologna: Nicola Zanichelli, 1930), 51-56.

<https://www.mathunion.org/fileadmin/ICM/Proceedings/ICM1928.2/ICM1928.2.ocr.pdf>

⁵¹ İÜRDPBAKEZİD, 11 Mayıs 1950, Kerim Erim'in izinli sayılmasına dair İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Dekanlığı'ndan Rektörlüğe yazılan yazı.

⁵² Terzioğlu ve Yılmaz, *Cahit Arf Anlamak Tutkunu Bir Matematikçi*, 79. Kongre bildiri kitabında Kerim Erim, Cahit Arf, Ratip Berker ve Nazım Terzioğlu'nun bildirimleri yer almaktadır. Bkz *Proceedings of the International Congress of Mathematicians, Cambridge Massachusetts, USA, August 30 - September 6, 1950* (Providence, Rhode Island: American Mathematical Society, 1952), 279-280 (Erim), 401-402 (Terzioğlu), 494 (Arf), 626 (Berker), erişim 11 Aralık 2018, <https://www.mathunion.org/fileadmin/ICM/Proceedings/ICM1950.1/ICM1950.1.ocr.pdf>

⁵³ "Birinci Türk Dil Kurultayına Aza Olarak İştirak Edenler," erişim 29 Aralık 2018, http://tdkkitaplik.org.tr/kurultay_detay?id=1003

üyelerini oluşturmaktadır. Bu ekibin yaptığı çalışmalar 1934 yılında yayınlanmıştır. Ekip, çalışmalarında hesap, geometri, cebir, trigonometri alanlarının terimlerinden okul dersleri için gerekli olan 566 terimin Öz Türkçe karşılıklarını belirlemiş ve teklif haline getirmiştir. Terimler Osmanlıca, Türkçe ve Fransızca olarak üç dilde alfabetik sıra ile verilmiştir. Çalışmalar İkinci Dil Kurultayında beğenilmiş olup, yeni terimlerin birçoğu günümüzde de kullanılmaktadır.⁵⁴

Kerim Erim, matematik terimleri konusunda çalışmalarına devam etmek için 1937'de, Ankara'daki Dilişleri Encümeni'nin toplantılarına Cumhurbaşkanlığı tarafından davet edilmiştir.⁵⁵ O yıllar, bilim terimleri konusunda yoğun çalışma ve yayınların yapıldığı yıllardır. 1937 yılında Atatürk'ün yeni terimlerle yazdığı *Geometri* kitabı yayınlanmıştır. Atatürk'ün emriyle yeni terimlerin kullanıldığı yeni ders kitaplarının basılmasıyla, 1938 yılından itibaren yeni matematik terimleri ders kitaplarında yer almaya başlamıştır.⁵⁶

Riyazi İlimler İhtisas Bölüğü'nün üniversite seviyesindeki en etkili kişilerinden biri Kerim Erim'dir. Dil Devrimi'nin Türkiye'de bilim dünyasına etkisi Dil Kurultaylarında bizzat çalışan Kerim Erim'in eserlerinde de görülür. Kurultaylarda alınan kararların uygulamaya geçtiği 1930ların sonları, Kerim Erim'in yayın sayısının artmaya başladığı yıllardır. 1939 yılında yayınladığı Stieltjes integrali ile ilgili Almanca makalesinin Türkçe önsözü, onun yeni matematik terimlerini kendi eserlerinde kullanmaya başladığına tanıklık eder. Burada aksiyom, teorem, fonksiyon, toplam ve limit terimlerini kullanmıştır. 1940 yılında matematik felsefesi ile ilgili konferanslarında da yeni terimleri kullanmış ancak eski terimlerden bazılarını kullanmayı sürdürmüştür.⁵⁷ *Analiz Dersleri - Diferensiyel ve İntegral Hesap* (1940) adlı ders kitabı da, yeni matematik terimlerinin tam olarak yerleşmediğini göstermektedir. Kitapta yeni terimlerin yanına parantez içinde Osmanlıca eski terimler de yazılmıştır. Benzer durum o yıllarda yazılan diğer ders kitaplarında da görülmektedir. Bu geçiş döneminde eski terimlere aşına bir nesil hâlâ varken yeni terimlerle birlikte eski terimlerin kullanılmasını doğal görmek gerekir.⁵⁸

⁵⁴ Burak Güngör, "Matematik Terimlerini Türkçeleştirme Hareketleri" (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, 2013), 73-78.

⁵⁵ İTÜAKEÖD, 10 Nisan 1937, Profesör Kerim'in Dil İşleri encümeninde bulunması hakkında.

⁵⁶ Güngör, "Matematik Terimlerini," 101.

⁵⁷ Kerim Erim, "Dış Âlem Meselesi (Matematik Bakımından)," *CHP Konferansları Serisi Kitap 14* içinde (Ankara: Recep Ulusoğlu Basımevi, 1940), 11-20. (kaziye, sulp, muzi, rüyet gibi eski terimleri içerir.)

⁵⁸ Ayşe Kökcü, "Osmanlılar'da Diferensiyel İntegral Hesap ve Eğitimdeki Yeri" (Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, 2014), 243.

Kerim Erim, Ocak 1937'de ortaokul ve lise fen dersleri programlarını tespit etmek için Kültür Bakanlığı Yüksek Öğretim Genel Müdürlüğü tarafından kurulan komisyonda çalışmaya başlamıştır.⁵⁹ Buna paralel olarak, Ali Yar ile birlikte, lise son sınıfları için *Geometri III*⁶⁰ başlıklı kitabı hazırlamışlardır.⁶¹ Cebir ve geometri konularını işleyen bu kitap, Kerim Erim'in kitaplığında yer alan bir Almanca ders kitabının iki bölümü hariç tamamının çevirisidir.⁶² Çevirisi yapılan konular modern geometri, trigonometri, uzay geometri, analitik geometri, tasarı geometri başlıklarını taşımaktadır. Kitapta yeni Türkçe bilimsel terimlerin kullanılmasına özellikle dikkat edilmiştir. Kitapta kullanılan terimlerin tamamı günümüzde de kullanılmaktadır. Ancak Kerim Erim, o yıllarda yazdığı makale ve eserlerde *Geometri III*'teki kadar yeni terimleri kullanmamıştır. Bir geçiş dönemi olduğundan, üniversite düzeyinde eski ve yeni terimlerin birlikte kullanıldığını görmekteyiz. İlkokul, ortaokul ve lise düzeyindeki kitapların yazımında yeni terimlerin kullanılmasına özen gösterilmesi dikkat çekicidir. Kerim Erim, 1949 yılında Milli Eğitim Şurası'na katılmış, ayrıca üniversitelerarası kurul üyeliği de yapmıştır.

Kerim Erim'in Matematik Araştırmaları ve Yayınları

Matematik araştırmaları için bilimsel ortamın henüz oluşmadığı 1933 öncesinde, matematik eğitimi veren öğretim üyelerinden yalnızca Kerim Erim ve Hüsnü Hamid Sayman'ın (1890-1975) Avrupa'da matematik öğrenimi gördüğünü belirtmiştik. Hüsnü Hamid 1912 yılında Lozan Üniversitesi'nde matematik dalında lisans öğrenimini, Kerim Erim 1919 yılında Berlin'de doktorasını tamamlamıştır. Bu dönemde, Kerim Erim'in çalışmaları sınırlıdır: Doktora tezi, *Mekanik* (1926) ve *Nazarî Hesap* (1931) adlı ders kitapları başlıca eserleridir. Kerim Erim 1933 yılında başlayan, kendisinin önemli katkılarının olduğu bilimsel ortamda çalışmalarını sürdürmüş, 1939 yılından itibaren teorik matematik ile ilgili 8 makale yayınlamış ve bunların yanında önemli bir boşluğu dolduran *Analiz Dersleri* ders kitabını yazmıştır. Kerim Erim, bununla birlikte Türk matematiğinin insan kaynağının bir bölümünü oluşturan 7 doktora öğrencisi yetiştirmiştir.⁶³

⁵⁹ İÜRPDBAKEZİD, 07 Ocak 1937, Teşkil edilen komisyona iştirak edecek olan Ord. Prof. Kerim hakkında.

⁶⁰ *Geometri III* (İstanbul: Maârif Vekâleti, 1939), 308 s. Kitabın üzerinde Ali Yar ve Kerim Erim'in isimleri yer almamaktadır.

⁶¹ İTÜAKEÖD, 10 Nisan 1943, Kerim Erim tarafından doldurulan sicil hülasasındaki listede kitabın Maârif Vekâletince kısaltılarak bastırıldığı belirtilmiştir.

⁶² Wilhelm Bauer ve Erich von Hanxleden, *Lehrbuch der Mathematik für Realanstalten* (Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, 1931).

⁶³ Kerim Erim'in teorik-uygulamalı çalışmalarından üçü R. von Mises ve W. Prager'in çalışmaları ile doğrudan bağlantılıdır. Von Mises ve Prager Türkiye'den ayrıldıktan sonra onların doktora öğrencilerinin sorumluluğunu Kerim Erim almıştır. Kerim Erim yedi doktora yönetmiştir. Beş doktora öğrencisi [Ferruh

Kerim Erim'in Doktora Tezi: Eylemsizlik Formu Kavramı

Kerim Erim'in doktora tez başlığı "Über die Trägheitsformen eines Modulsystems"dir (Modül Sistemlerin Eylemsizlik Formları).⁶⁴ Adolf Hurwitz (1859-1919), Franz Mertens'in (1840-1927) invaryantlar teorisindeki polinom denklemlerin bileşkesi ile ilgili teoremlerine yeni bir kanıt getirmiştir. Kanıtında, eylemsizlik formu (the inertia form-Trägheitsformen) kavramını ilk defa ortaya koymuştur.⁶⁵ Kerim Erim, tez danışmanı Ernst S. Fisher'in (1875-1954)⁶⁶ önerisiyle Hurwitz'in ilgili çalışmasını tez konusu yapmıştır.

Kerim Erim, kendi imkânları ile gittiği Almanya'da 1915 veya 1917'den itibaren Berlin Üniversitesi'nde Hermann Amandus Schwarz'ın (1843-1921) matematik derslerine girmiştir. 1919 yılında Nürnberg'in kuzeyinde bulunan Erlangen kentindeki Friederich-Alexander Üniversitesi'nde Ernst S. Fischer yönetiminde doktorasını tamamlamış ve böylece matematik doktorası yapmış ilk Türk olmuştur.⁶⁷ Tezini 22 Ağustos 1919 tarihinde savunmuş, ancak tez metnini (38 s.) üniversiteye on yıl sonra, 1929'da teslim etmiştir. Tez danışmanı Fischer o tarihte üniversiteden ayrılmış olduğundan, Erim'in tezi, Fisher'in yerine geçen Otto Haupt (1887-1988) döneminde resmen kabul edilmiştir.⁶⁸ Bununla birlikte tezin üzerinde Otto Haupt'un adı bulunmamakta, kapaktan sonraki boş sayfada el yazısı ile 'Prof. Dr. H. Lenk'in (dekan),⁶⁹ ve 'Prof. Dr. E. Fisher'in (*referent* / danışman) isimleri yer almaktadır. Almanya'da genellikle, tezin yazılı metni basılı olarak teslim edildikten sonra

Şemin (1908-1985), Mahmut Tanrıkulu (1916-2001), Feyyaz Gürsan (1909-1950), Asım Özkan (doğ. 1922), Halil Yüksel (1923-1990)] von Mises ve Prager'in çalışmaları ile ilgili konularda tez yazmışlardır. Diğer iki doktora öğrencisi Suzan Kahramaner (1913-2006) ve Namık Oğuztörelî (doğ. 1921) fonksiyonlar teorisî alanında çalışmışlardır. Erdal İnönü, 1923-1966 yılları için Türkiye'deki matematik çalışmalarını taramış ve adı geçen matematikçilerin yayın sayılarını ve adlarını vermiştir. Buna göre 1923-1966 yılları arasında, Ferruh Şemin 13, Mahmut Tanrıkulu 5, Feyyaz Gürsan 3, Asım Özkan 8, Halil Yüksel 4, Suzan Kahramaner 5 ve Namık Oğuztörelî 15 bilimsel yayın yapmışlardır. Bkz. İnönü, *1923-1966 Dönemi Türkiye Matematik Araştırmaları*, 5-6.

64 Eylemsizlik formları, özellikle polinom denklemlerin bileşke teorisinde, değişken sayısı ile denklem sayısının eşit olduğu durumda ve eliminasyon teorisinin daha fazla genelleştirilmesinde, ideallerin bileşkesini çalışmak için güçlü bir araç ortaya koyar. Laurent Busé ve Jean-Pierre Jouanolou, "A Computational Approach to the Discriminant of Homogeneous Polynomials," 4, erişim 18 Ekim 2015. <http://arxiv.org/pdf/1210.4697v1.pdf>.

65 "Adolf Hurwitz," erişim 20 Kasım 2015, <http://www.encyclopedia.com/doc/1G2-2830902098.html>.

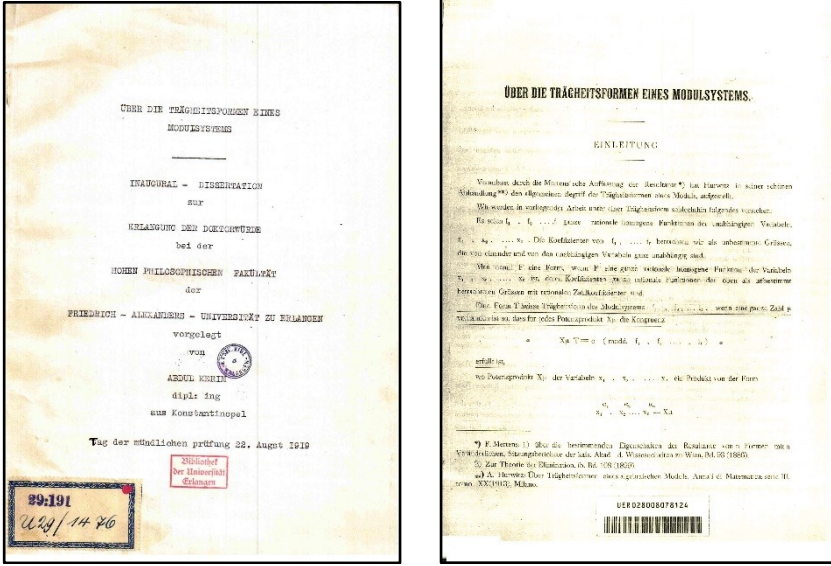
66 Viyana doğumlu Ernst Sigismund Fischer, Franz Mertens (1840-1927) ve Hermann Minkowski (1864-1909) ile çalışmış, Erlangen Üniversitesi'nde profesör olmuştur. Asıl araştırma alanı matematiksel analiz, özellikle Hilbert Uzayı kavramına zemin hazırlayan ortonormal dizi fonksiyonlarıdır. Riesz-Fischer teoremi, Frigyes Riesz (1880-1956) ve Fisher tarafından bağımsız olarak ispatlandığı için her iki matematikçinin adını taşır. "Ernst Sigismund Fischer," erişim 29 Aralık 2018, <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Fischer.html>.

67 İnönü, *1923-1966 Dönemi Türkiye Matematik Araştırmaları*, 26.

68 Eden ve Irzık, "German Mathematicians," 438-439 (dipnot 15).

69 Hans Lenk (1863-1938). Friedrich-Alexander Üniversitesi'nin jeoloji ve mineraloji profesörlerinden.

doktora diploması ve unvanı verilir. Kerim Erim, tezini 1929 yılında teslim ettiğine göre, diploması da o tarihten sonra verilmiş olmalıdır. Ancak kendisinin sözlü savunmadan sonra, Türkiye'de "Matematik Doktoru" unvanını kullanmaya başladığı anlaşılmaktadır: Örneğin *Dergâh* dergisinde 1922 tarihli bir makalesinde ve diğerlerinde "Riyaziye Doktoru" unvanı yer almaktadır (Bkz. Dipnot 147).



Resim 3. Kerim Erim'in doktora tezinin kapağı ve ilk sayfası.⁷⁰

Tezin belirleyebildiğimiz tek nüshası Friederich-Alexander Üniversitesi'ndedir. Daktilo ile yazılmış kapağında sözlü savunma tarihi olan 22 Ağustos 1919 tarihi vardır. Tezin iç sayfaları matbaa baskısıdır, ancak basım yeri, yayınevi adı ve basım tarihi yoktur. Kerim Erim, tezine dayalı bir bildiriyi 1928 yılında Bologna'da düzenlenen Congresso Internazionale dei Matematici'de sunmuş, ve bildiri, kongre kitabının ikinci cildinde 1929'da yayımlanmıştır.⁷¹

Kerim Erim, tezinde eylemsizlik formu kavramını tanımladıktan sonra, formun birkaç özelliğine kısaca değinmiştir.

⁷⁰ Abdul Kerim, *Über die Trägheitsformen eines Modulsystems, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde bei den hohen Philosophischen Fakultät der Friedrich-Alexanders[sic]-Universität zu Erlangen*. Bu tezin basılı bir kopyası Erlangen'deki Friedrich – Alexander Üniversitesi Kütüphanesi'nde (No. H00/4 U 29-1476), elektronik kopyası ise aşağıdaki adreste bulunmaktadır: <https://drive.google.com/open?id=0B4P5tMuuwoWfMhSaWFHc1FvQXc>

⁷¹ A[bdül] Kérım, "Über die Trägheitsformen eines Modulsystems," 51-56.

μ tamsayı olmak üzere, değişkenlerin ve katsayıların her ikisinin de yer aldığı, x_μ değişkenlerinin bütün kuvvetleri için⁷²

$$x_\mu \cdot T \equiv 0 \pmod{(f_1, \dots, f_n)}$$

denkliğini sağlayan f_1, f_2, \dots, f_n homojen fonksiyonlarının değişken ve katsayılarının meydana getirdiği T determinantına eylemsizlik formu denir. En küçük μ değerine eylemsizlik formunun seviyesi denir. Seviyesi 0 olan eylemsizlik formuna uygun olmayan eylemsizlik formu, diğer bütün eylemsizlik formlarına uygun eylemsizlik formu diyeceğiz.

Bu çalışmada, belirsiz katsayılı iki değişkenli m dereceli iki fonksiyonu içeren, modül sisteminin temelindeki özel bir durumu inceleyeceğiz.

Kerim Erim, daha sonra eylemsizlik formunun yedi özelliğini sıralamış ve bu özellikleri kullanarak, belirsiz katsayılarla sahip iki değişkenli m dereceli iki fonksiyonu içeren modül sisteminde özel bir durum için, bütün m + 1 seviyeli eylemsizlik formlarını belirlemiştir.

Roland Weitzenböck (1885–1955), Kerim Erim'in tezini aşağıdaki ifadelerle değerlendirmiştir:⁷³

$\alpha + \beta = m + 1$ olmak üzere, $x^\alpha y^\beta T \equiv 0 \pmod{(f, g)}$ denkliğinde her durumda aynı olan, m dereceli f ve g fonksiyonlarının (m + 1). seviyeden eylemsizlik formları, yani sırasıyla f ve g fonksiyonlarının f_i ve g_k katsayıları ve x, y değişkenlerinin $T(x, y; f_i, g_k)$ determinantları belirlenir. Bu şekilde ortaya çıkan f ve g fonksiyonlarının Jacobian determinantları, f_i ve g_k tarafından oluşturulan katsayılar determinantları kadar önemlidir.

Kerim Erim daha sonraki yıllarda, doktora tezinde çalıştığı konu özelinde herhangi bir çalışma yapmamıştır.

Kerim Erim'in Analiz Çalışmaları

Kerim Erim, Yüksek Mühendis Mektebi ve İstanbul Üniversitesi'nde uzun yıllar analiz dersleri vermiştir. Doğal olarak, hâkim olduğu analiz alanında daha fazla çalışma yapmış, bir ders kitabı ve makaleler yayınlamıştır. İntegral (daha çok Stieltjes integrali) ve analitik fonksiyonlar üzerine çalışmaları vardır. İki doktora öğrencisi Suzan Kahramaner (1913-2006) ve Namık Oğuztörel (doğ. 1921) ile bu alanda çalışmıştır.

⁷² $X_\mu = x_1^{\alpha_1} \cdot x_2^{\alpha_2} \cdot \dots \cdot x_n^{\alpha_n}$ ($\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n = \mu$)

⁷³ Roland Weitzenböck, "Jahrbuch Database – Electronic Research Archive for Mathematics, European Mathematical Society," erişim 7 Mayıs 2016, <http://www.emis.de/cgi-bin/jfmen/MATH/JFM/quick.html?first=1&maxdocs=20&type=html&an=JFM%2056.0125.02&format=complete>.

Stieltjes İntegrali

$[a, b]$ aralığında $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonları verilmiş olsun. $[a, b]$ aralığına ait bir $a = x_0 < x_1 < \dots < x_{n-1} < x_n = b$ parçalanışını dikkate alarak, her bir $[x_{i-1}, x_i]$ aralığından α_i noktası seçilsin. Buradan,

$$\sum_{i=1}^n f(\alpha_i) [g(x_i) - g(x_{i-1})]$$

toplamına ulaşılır. Eğer $[a, b]$ aralığının parçalanış sayısı sürekli artırıldığında yukarıdaki toplam da bir limit değerine yakınsıyorsa, bu limite $f(x)$ fonksiyonunun $g(x)$ fonksiyonu üzerine, $[a, b]$ aralığında Stieltjes integrali denir.

$$\int_a^b f(x) dg(x)$$

şeklinde gösterilir.⁷⁴ $g(x) = x$ dönüşümü ile Stieltjes integralinin bir özel hali olan Riemann integraline ulaşılmış olur. Stieltjes integrali ve genelleştirmeleri analiz, mekanik, matematiksel fizik, olasılık teorisi alanlarında ve birçok problem için önemlidir.

Kerim Erim, 1919 yılından sonra uzun bir ara verdiği teorik çalışmalara 1939 yılında yeniden dönmüş ve ilk çalışmasını Stieltjes integrali hakkında yapmıştır.⁷⁵ Daha sonra bu konuda iki makale daha yazmıştır.⁷⁶ Kerim Erim makalelerinde, Arthur Herbert Copeland'ın (1898-1970)⁷⁷ bir çalışmasını referans almıştır.⁷⁸ Copeland, "A New Definition of a Stieltjes Integral" adlı makalesinde tek değişkenli bir reel fonksiyonun Stieltjes integrali için, integrali alınacak fonksiyonun uygun bir argüman dizisi üzerinde alınan değerlerinin aritmetik ortalamasının limiti şeklinde yeni bir tanım vermiştir. Bu yeni tanım

⁷⁴ Serkan Kader, "Banach Uzaylarında Abstrakt Fonksiyonların Riemann, Stieltjes ve Bochner İntegralleri ve Onların Bazı Uygulamaları" (Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, 2002), 12-13.

⁷⁵ Kerim Erim, "Über eine neue Definition des mehrdimensionalen Stieltjesschen Integrals (Çok Buutlu Stieltjes İntegrallerin Yeni Bir Tarifine Dair)," *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası* 4, 1 (1939): 167-182.

⁷⁶ Kerim Erim, "Über eine neue Definition des mehrdimensionalen Stieltjesschen Integrals (Çok Buutlu Stieltjes İntegrallerin Yeni Bir Tarifine Dair)," *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası* 6, 2 (1941): 12-17; Kerim Erim, "Stieltjessche Integrale," *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo* 2, 1 (1952): 332-342.

⁷⁷ Amerikalı matematikçi Arthur Herbert Copeland (1898-1970), 1926'da Harvard Üniversitesi'nden doktorasını aldı. Rice Üniversitesi ve Michigan Üniversitesi'nde öğretim üyeliği yaptı. Araştırma alanı olasılık teorisi ve bu alanda kullandığı Boole cebiridir.

⁷⁸ Erim, "Über eine neue Definition," (1939).

klasik tanımı içeren, fakat ondan daha geniş bir tanım olmuştur.⁷⁹ Kerim Erim, birinci makalesinde Copeland'ın bir boyut için verdiği tanımı iki ve üç boyuta genişletmiş ve ayrıca Copeland'ın yeni tanımının klasik tanıma uygun olduğunu göstermiştir.⁸⁰ Makalenin girişindeki açıklama şu şekildedir:⁸¹

Bu husus için ilkönce yardımcı bir teorem ile, bazı hassaları haiz olan bir $f(x, y)$ fonksiyonuna tekabül etmek üzere sayı çiftlerinden müteşekkil bir mütevaliye [dizi] (x_n, y_n) tarif ediliyor. Sonra $\int_{(B)} g(x, y) df(x, y)$ gibi iki buutlü bir Stieltjes integrali gözönüne alınıyor ki, burada da $f(x, y)$ fonksiyonu bir az önce işaret edilen hassaları haiz farz olunuyor. Artık işbu iki buutlü Stieltjes integrali, $f(x, y)$ fonksiyonuna tekabül eden mütevaliyenin baştan m terimi için $g(x, y)$ fonksiyonunun aldığı değerlerin toplamının m de birinin limiti olarak tarif ediliyor. Bu tarifi klasik tarife mutabakatı ispat edildikten sonra $f(x, y)$ fonksiyonuna konulan tahdidat [sınırlamalar] kaldırılıyor ve bazı hassalar çıkartılıyor. Bundan sonra üç buutlü hale geçiriliyor.

Kerim Erim, bu konudaki ikinci makalesinin başında verdiği açıklama yukarıdakilerle birlikte okunduğunda bir bütünlük sağlamaktadır.⁸²

Birinci makalede... bazı hassaları haiz olan bir $f(x, y)$ fonksiyonuna tekabül etmek üzere bir $(x'_1, y'_1), \dots, (x'_m, y'_m), \dots$ dizisi teşkil ediliyor ve $g(x, y)$ fonksiyonunun bu dizinin elemanları için aldığı değerlerin ortalama değeri $[G_m/m]$ bulunuyor ve bu ortalama değer limiti (varsa) $g(x, y)$ fonksiyonunun $f(x, y)$ 'e nazaran Stieltjes integrali olarak tarif ediliyor...

Erim'in ilk makalesine yapılan iki değerlendirmeden birinde Orhan İcen (1920-1995), Kerim Erim'in Copeland'ın tanımı ile ilgili iki ve üç boyutlu haller için yeni tanımlar verdiğini belirtmiştir.⁸³ James A. Clarkson (1906-1970) tarafından 1940 yılında yapılan diğer değerlendirmede, Kerim Erim'in 2 ve 3 boyutlu genelleştirmeyi başarı ile sonuçlandığına ancak Copeland'ın tanımının klasik tanımdan daha geniş olduğu noktasını tartışmadığını belirtmiştir.⁸⁴

⁷⁹ Arthur Hrbert Copeland, "A New Definition of A Stieltjes İntegral," *Bulletin of the American Mathematical Society* 43, 8 (1937): 581-588.

⁸⁰ Erim, "Über eine neue Definition," (1941), 12.

⁸¹ Erim, "Über eine neue Definition," (1939), 167.

⁸² Erim, "Über eine neue Definition," (1941), 12.

⁸³ Orhan İcen, "İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Dalı Mensuplarının Uluslararası Bilimsel Araştırmalara Yaptıkları Katkı," *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nde Çeşitli Fen Bilimi Dallarının Cumhuriyet Dönemindeki Gelişmesi ve Milleterarası Bilime Katkısı* içinde, ed. A. Yüksel Özemre (İstanbul: İstanbul Üniversitesi Nazım Terzioğlu Matematik Araştırma Merkezi, 1982), 6.

⁸⁴ James Andrew Clarkson, "[Review of Kerim Erim's article of 1939 on Stieltjes integral]," *American Mathematical Society Mathematical Reviews* 1, 7 (1940), 208.

Kerim Erim, Clarkson'un eleştirisini dikkate alarak yazdığı ikinci makalesinde şu açıklamayı yapmıştır:⁸⁵

...burada, göz önüne alınan $\frac{G_m}{m} = \frac{g(x_1, y_1) + \dots + g(x_m, y_m)}{m}$ ortalama değerinin limitinin, klâsik tarifi bir netice vermediği bazı hallerde de mevcut olduğunu gösteriliyor. Böylece yeni tarifi klâsik tarife nazaran daha geniş bulunduğu ispat olunuyor.

Erim'in ikinci makalesine ise üç değerlendirme yapılmıştır. Clarkson, 1942 yılında yaptığı değerlendirmede Kerim Erim'in, Copeland'ın Riemann-Stieltjes integral tanımını çok değişkenli fonksiyonlara genelleştirdiğini belirtmiş, tespit ettiği esas noktayı ise, bir boyutlu durumda olduğu gibi, yeni tanımın klasik tanıma göre uygulanabilirlik alanının aslında daha kapsamlı olduğunu gösterdiğini vurgulamıştır.⁸⁶

Diğer değerlendirmeler Orhan İçen⁸⁷ ve Kerim Erim'in tezini sonuçlandıran Otto Haupt⁸⁸ tarafından yapılmıştır. Her ikisi de, Kerim Erim'in, Copeland'ın yeni tanımını genişlettiğini belirtmişlerdir.

Kerim Erim, 1950 ve 1952 yıllarında aynı konuya tekrar dönmüştür.⁸⁹ 1950'de Amerika'da sunduğu kısa bildiriye genişleterek, Mart 1952'de İtalya'da sunmuştur. Bu son bildiri, konunun uzmanı ve Kerim Erim'in atıf yaptığı yeni tanımı ortaya koyan, daha önceki Stieltjes integrali hakkındaki makaleleri yorumlamayan, Copeland tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme, ölümünden sonra Kerim Erim'i onurlandırmak için özellikle yapılmış olabilir.⁹⁰

Yazar [Kerim Erim], A. H. Copeland tarafından formüle edilmiş olan Stieltjes integrali tanımını n boyutlu hale genişletmiştir. Stieltjes integral, sonsuz bir dizinin noktalarındaki integrand değerlerinin Cesàro ortalamasına⁹¹ göre orantılıdır. Dizi, integrallenebilen ve azalmadığı varsayılan bir fonksiyon tarafından farklı şekillerde belirlenir. Değişimi sınırlı keyfî bir fonksiyona göre

⁸⁵ Erim, "Über eine neue Definition," (1941), 12.

⁸⁶ James Andrew Clarkson, "[Review of Kerim Erim's article of 1941 on Stieltjes integral]," *American Mathematical Society Mathematical Reviews* 3, 8 (1942): 228.

⁸⁷ İçen, "İstanbul Üniversitesi," 6.

⁸⁸ Otto Haupt, Jahrbuch Database – Electronic Research Archive for Mathematics, European Mathematical Society, tarih yok, erişim 29 Aralık 2018, <https://www.emis.de/cgi-bin/jfmen/MATH/JFM/quick.html?first=1&maxdocs=20&au=Kerim+Erim&type=html&format=short>

⁸⁹ Kerim Erim, "Stieltjessche Integrale," in *Proceedings of the International Congress of Mathematicians, Cambridge, Massachusetts, USA, August 30- September 6, 1950* (Boston, American Mathematical Society, 1952), 379-380; Kerim Erim, "Stieltjessche Integrale," *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo* 2, 1 (1952): 332-342.

⁹⁰ Arthur Herbert Copeland, "[Review of Kerim Erim's articles of 1939 and 1941 on Stieltjes integral]," *American Mathematical Society Mathematical Reviews* 15, 2 (1954): 110.

⁹¹ Bir $(x_n)_n \geq 1$ dizisinin ilk n teriminin aritmetik ortalamasının limitine Cesàro ortalaması denir.

integralleme, pozitif ve negatif değişimlerin integrallerinin farkıdır. Yazar, dizinin terimlerinin oluşturulmasında yeni bir yöntem ortaya koyar.

Kerim Erim'in bu son makalesine iki değerlendirme daha yapılmıştır. Orhan İcen, makalenin Copeland'ın tanımını, n değişkenli reel fonksiyonların Stieltjes integrallerine genişlettiğini belirtmiştir.⁹² Constantin Carathéodory (1873-1950) ve Heinrich Tietze'nin (1880-1964) öğrencilerinden, Münih Üniversitesi matematik profesörlerinden Georg Aumann (1906-1980) ise Kerim Erim'in daha önceki makalelerinde yaptıklarını özetledikten sonra burada n boyuta genişletme yaptığını ve bu son integralin Riemann-Stieltjes anlamında da varlığını gösterdiğini belirtmiştir.⁹³

Çok Katlı İntegraller

Tek değişkenli bir fonksiyonun integral kavramının iki veya daha çok bilinmeyenli bir fonksiyona genişletilmiş şekillerine çok katlı integraller denir. $F(x, y)$ fonksiyonu xy -düzleminin sınırlı bir R bölgesi üzerinde tanımlı ise, bu bölge, alanı ΔA_i olan n alt bölgeye bölünür. Bu bölgelerde (ξ_i, η_i) gibi noktalar alınarak elde edilen $\sum_{i=1}^n F(\xi_i, \eta_i) \Delta A_i$ toplamının $n \rightarrow \infty$ için limitine, R bölgesi üzerinde $F(x, y)$ nin iki katlı integrali denir.

Kerim Erim'in analiz alanındaki bir diğer makalesi çok katlı integraller ile ilgilidir.⁹⁴ Kerim Erim, ilgili makalesinde önce Richard von Mises'in "Formules de Cubature" (Hacim hesaplama formülleri) adlı makalesinde⁹⁵ ortaya koyduğu teoreme geçen noktaların sayısını sonsuza genişletmiştir. Daha sonra von Mises'in formülünü yardımcı teorem olarak ele almıştır. Bir B bölgesine ait iki katlı integrale eşit tek katlı integraller oluşturmuştur. Bu integralleri, B bölgesinin çevresi üzerindeki değerlerin katsayı olarak yer aldığı, fonksiyonun kendisi ve ardışık kısmi türevlerinin integral işareti altındaki toplamları olarak ifade etmiş ve bir teorem oluşturmuştur.

$$\iint_B f dx dy = c \int_r f ds + \int_r c^{(1)} f' ds + \int_r \frac{c^{(2)} f'' ds}{2!} + \dots + \int_r \frac{c^{(m-1)} f^{(m-1)} ds}{(m-1)!} + R_m \quad (1)$$

Kerim Erim, üç katlı integral için de benzer şekilde yeni bir teorem oluşturup ispat etmiştir.

$$\iiint_B f dx dy dz = D \iint_{\Omega} f d\omega + \iint_{\Omega} D^{(1)} f' d\omega + \dots + \iint_{\Omega} D^{(m-1)} f^{(m-1)} d\omega + R_m \quad (2)$$

⁹² İcen, "İstanbul Üniversitesi," 6.

⁹³ Georg Aumann, "[Review of Kerim Erim's article of 1952 on Stieltjessche Integrale]," erişim 25 Aralık 2014, <http://zbmath.org/?q=an:0048.28803>.

⁹⁴ Kerim Erim, "Çok Katlı İntegrallerin İraesine Dair (Über die Darstellung mehrfacher Integrale)," *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası Seri A* 5, 3-4 (1940): 191-214.

⁹⁵ Richard von Mises, "Formules de Cubature," *Revue Mathématique de l'Union Interbalkanique* 1 (1936): 17-27.

Kerim Erim, son olarak (1) ve (2) formüllerindeki tamamlayıcı terimlerin sınırlarını belirlemiş ve (1) formülüne benzer bir formül daha meydana getirmiştir.⁹⁶

W. E. Milne (1890-1971), 1942 yılında bu makaleye bir inceleme yazısı yazmış ve Kerim Erim'in makalesini ayrıntılı bir şekilde değerlendirmiştir.⁹⁷

$R(\varphi)$ nin tek değerli ve sürekli olduğu, $r = R(\varphi)$ kutupsal denklemlerle tanımlı bir Γ eğrisi tarafından sınırlanmış basit bağlantılı kapalı düzlemsel bir B bölgesi alalım. f , B 'de bir sürekli nokta fonksiyonu gösterebilir ve f', f'', \dots türevleri, f nin r 'ye göre ardışık kısmi türevleri olsun. Yazar, f 'den bağımsız ve B 'ye bağlı $c_0, c_1, c_2, \dots, c_n$ sayılarının bulunabileceğini şu formül ile gösteriyor:

$$\iint_B f dx dy = c_0 \int_{\Gamma} f ds + \int_{\Gamma} c_1 f' ds + \int_{\Gamma} \frac{c_2 f'' ds}{2!} + \dots + \int_{\Gamma} \frac{c_m f^{(m)} ds}{m!} + R_{m+1}$$

$\frac{\int_{\Gamma} c_n f^{(n)} ds}{n!}$ integralindeki kapalı eğri Γ , her c_n sabiti için, $n + 1$ (veya daha fazla) parçaya bölünür.

Eğer B, R 'nin tek değerli olduğu küresel koordinatlarda, denklemi $r = R(\varphi, \theta)$ ile gösterilen Ω kapalı yüzeyi tarafından sınırlanmış bir hacim ise, buna karşılık gelen formül şu şekilde oluşur:

$$\iiint_B f dx dy dz = D \iiint_{\Omega} f d\omega + \iint_{\Omega} D_1 f' d\omega + \dots + \iint_{\Omega} D_m f^{(m)} d\omega + R_{m+1}$$

$\iint_{\Omega} D_n f^{(n)} d\omega$ ($n = 1, 2, \dots, m$) integralindeki Ω yüzeyi, D_n in sabit olduğu her yerde $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$ (veya daha fazla) alt bölgeye bölünür. Yazar c 'leri ve D 'leri hesaplamak için formüller verir ve R_{m+1} kalanlarının büyüklüğünü göz önünde bulundurur.

Orhan İçen, Richard von Mises'in 2 ve 3 boyutlu uzaylar için 1926 ve 1935 (1936?) yıllarında vermiş olduğu kuadratür⁹⁸ (alan hesaplama) ve

⁹⁶ Erim, "Über eine neue Definition," (1940), 191.

⁹⁷ William E. Milne, "[Review of Kerim Erim's article of 1941 on Stieltjes integral]," *American Mathematical Society Mathematical Reviews* 3, 5 (1942): 146.

⁹⁸ Kuadratür: Belirli integrallerin yaklaşık hesaplanması için kullanılan formül.

$$I(f) = \int_{\alpha}^{\beta} p(x)f(x)dx \cong \sum_{j=1}^N C_j f(x_j)$$

kübatür⁹⁹ (hacım hesaplama) formüllerinin Kerim Erim tarafından genelleştirildiğini belirtmiştir.¹⁰⁰

Analitik Fonksiyonlar

Analiz konusundaki çalışmalarına devam eden Kerim Erim, Constantin Carathéodory'nin¹⁰¹ bir makalesinde¹⁰² geçen “verilen iki noktada aynı değeri alan sınırlı fonksiyonlar” problemini incelemiştir. Makale analitik fonksiyonlarla ilgilidir.¹⁰³ Kerim Erim, 1947’de yayınladığı makalesiyle,¹⁰⁴ Carathéodory'nin adı geçen çalışmasına katkıda bulunmuştur. Bu makale, Kerim Erim’in doktora öğrencisi Suzan Kahramaner’in tezi için bir kaynak olmuştur.

Carathéodory, 1936’da, $f(z)$ analitik fonksiyonlarından, başlangıç noktasını sabit tutarak birim daireyi kendi içine resmeden, z_1 ve z_2 gibi farklı iki noktada eşit değerler alan fonksiyonların sıfır noktasındaki türevinin en büyük değerini ve bu değeri veren fonksiyonları tespit etmişti.¹⁰⁵ Kerim Erim makalesinin başında Carathéodory'nin makalesinde ortaya koyduğu bilgileri özetlemiştir.¹⁰⁶

Bilindiği üzere

$$e^{iv \frac{\alpha-z}{1-\bar{\alpha}}} \dots \frac{x-z}{1-\bar{x}z} \quad (v \text{ reel sayı, } |\alpha| < 1, \dots, |x| < 1) \quad (\alpha, \dots, x \text{ ile } \bar{\alpha}, \dots, \bar{x} \text{ eşlenik})$$

şeklindeki fonksiyonlara “birim fonksiyonlar” denir. Ve lineer kesirli çarpanların sayısına birim fonksiyonun “derecesi” denir. B. [C.] Carathéodory adı geçen makalesinde “verilen z_1, z_2 gibi iki noktada ($0 < |z_j| < 1, j = 1, 2$) aynı değeri alan ($f(z_1) = f(z_2)$) ve dar anlamda Schwarz teoremindeki şartlara sahip bulunan $f(z)$ analitik fonksiyonlarına ait $|f'(0)|$ in maksimumunun birim

⁹⁹ Kübatür: Çok katlı integrallerin yaklaşık hesaplanması için kullanılan formül.

$$I(f) = \int_{\Omega} p(x)f(x)dx$$

¹⁰⁰ İçen, “İstanbul Üniversitesi,” 7.

¹⁰¹ Meslek hayatının büyük kısmını Almanya’da geçiren Yunan asıllı matematikçi Constantin Carathéodory (1873-1950), analizden ölçüm kuramına, termodinamikten görelilik teorisine kadar matematiğin birçok alanına önemli katkılar yapmıştır. Maria Georgiadou, *Constantin Carathéodory: Mathematics and Politics in Turbulent Times* (Berlin-Heidelberg: Springer-Vlg., 2004).

¹⁰² Constantin Carathéodory, “Über beschränkte Funktionen, die in einem Paar von vorgeschriebenen Punkten gleiche Werte annehmen,” *Monatshefte für Mathematik und Physik* 43 (1936): 225-241.

¹⁰³ Karmaşık değişkenli ve tek değerli bir f fonksiyonu, açık bir küme üzerinde bazı noktalar hariç her noktada bir türeve sahipse, fonksiyona analitiktir denir.

¹⁰⁴ Kerim Erim, “Verilen n Noktada Aynı Değeri Alan Sınırlı Fonksiyonlar (Über beschränkte Funktionen, die in vorgeschriebenen n Punkten gleiche Werte annehmen),” *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası* 12, 4 (1947): 237-254.

¹⁰⁵ İçen, “İstanbul Üniversitesi,” 7.

¹⁰⁶ Erim, “Verilen n Noktada,” 237.

fonksiyonları ile elde edileceğini göstermiştir. Ve bundan başka z_1, z_2 noktalarının durumlarına göre, maksimumu veren birim fonksiyonunun derecesinin iki veya üç olabileceği tespit edilmiştir.

Kerim Erim, Carathéodory'nin iki nokta için verdiği çözümü n nokta için genelleştirmiş ve yukarıda adı geçen türevin maksimum değerini bulmak için birim fonksiyonların kullanılabilirliğini göstermiştir.¹⁰⁷

Şöyle ki $|z| < R$ bölgesinde analitik olan $f(z)$ fonksiyonunun aynı bölgede $|f(z)| < M$ ve $f(0) = 0$ şartlarını (Schwarz teoremi şartlarını) gerçeklediğini kabul ettiğimiz gibi verilen $0 < |z| < R$ ($j = 1, \dots, n$) noktalarında $f(z)$ in aynı değeri aldığı farz ediyoruz. Böylece göz önüne alınan $f(z)$ fonksiyonlarına ait $|f'(0)|$ in maksimumu

$$M e^{i\theta} R^n \frac{\alpha_1 - z}{R^2 - \alpha_1 z} \cdots \frac{\alpha_n - z}{R^2 - \alpha_n z}$$

şeklindeki fonksiyonlar yoluyla elde edileceğini gösterdik bu sonucu fonksiyonlara R -daresinde M -fonksiyonları veya genişletilmiş birim fonksiyonlarının M -katı diyeceğiz. Ve yine lineer kesirli çarpanların sayısına R -daresinde M -fonksiyonunun derecesi adı verilmiştir. $M = R = 1$ halinde R daresinde M -fonksiyonları birim fonksiyonu şekli alır. Verilen noktalardan z_1, \dots, z_{n-1} gibi $n - 1$ tanesinin sabit tutulması halinde R -daresinin $G_n(z_1, \dots, z_{n-1})$ ve $G_{n+1}(z_1, \dots, z_{n-1})$ gibi iki bölgeye ayrıldığı ve bunlardan birinde z_n nin bulunmasına göre maksimumu veren R -daresinde M -fonksiyonunun ya n . ya da $(n + 1)$. dereceden olduğunu gösterdik. Ve adı geçen bölgelerin 8. dereceden cebirsel eğri kolları ile birbirlerinden ayrılmış bulunduğunu da ispat ettik.

Kerim Erim, yukarıdaki bulgularının yanında yeni birtakım sonuçlar elde etmiştir.¹⁰⁸

Biz burada Carathéodory'nin vardığı neticeleri genelleştirmekten başka şu noktayı da tespit ettik: $|f'(0)|$ ı maksimum kılan çözüm fonksiyonu (M -fonksiyonu) $(n + 1)$. dereceden olduğu zaman R -daresinde öyle z_{n+1} gibi bir $(n + 1)$. nokta vardır ki $f(z)$ fonksiyonu burada ortak $f(z_1) = \cdots = f(z_n)$ değerini alır. z_{n+1} in bu değerini de hesapladık. Bunlardan başka göz önüne alınan genel hal için bazı teoremler ispat edildiği gibi $R = \infty$ ve M sonlu olması hali de incelenmiştir. Bu sonucu hal için, daha önce elde edilen neticelerden, Liouville teoremi de çıkarılmıştır.

Kerim Erim'in makalesi için iki değerlendirme yapılmıştır. Kompleks analiz konusundaki çalışmalarıyla tanınan İngiliz matematikçi Walter Kurt Hayman (doğ. 1926) yaptığı değerlendirmede, Kerim Erim'in, $f'(0)$ için, $|z| < R$, $|f(z)| < M$, $f(0) = 0$, $f(z_1) = \cdots = f(z_n)$ içindeki $f(z)$ nin düzenli

¹⁰⁷ Aynı yer, 237-238.

¹⁰⁸ Aynı yer, 238.

(holomorf) olması halinde, en küçük üst sınırı belirlediğini vurguladıktan sonra ($n = 2$) durumunun daha önceden Carathéodory tarafından gösterildiğini ve bu makalede ilgili yöntemlerin genel duruma genişletildiğini ifade etmiştir.¹⁰⁹

Orhan İçen ise yukarıdaki problemi Kerim Erim'in birim daire içinde alınan iki nokta yerine, n ($n \geq 2$) tane noktada aynı değeri alan analitik fonksiyonlara genişleterek çözdüğünü belirtmiştir.¹¹⁰

Analiz Dersleri - Diferensiyel ve İntegral Hesap

Kerim Erim'in analiz konusundaki makaleleri dışında *Analiz Dersleri - Diferensiyel ve İntegral Hesap*¹¹¹ adlı bir ders kitabı vardır.¹¹² Eser, bazı yönleri ile Türkiye'de ilk olma özelliğini taşımaktadır. Kerim Erim, Türkiye'de daha önce yayınlanan kitaplarda yer almayan sayı kümelerini (doğal sayılar, tamsayılar, rasyonel sayılar, irrasyonel sayılar, reel sayılar) kümeler teorisi temelinde uzun ve ayrıntılı olarak incelemiştir. On birinci bölümde; limit, türev ve integral kavramlarının daha iyi anlaşılmasında önemli rolü olan kümeler teorisi ile ilgili olan sayılabilir kümeler ve sayılamaz kümeler konusunu irdelemiştir. Kerim Erim, limit, süreklilik, türev, integral ve determinantlar konularını işleyerek tam bir analiz ders kitabı formu oluşturmuştur. Kitap, üniversiteler için kapsamlı bir ders kitabı olduğu gibi, bu konuda kitap hazırlayanlar için bir başvuru kaynağına dönüşmüştür.¹¹³

Kerim Erim, kitabının 1940 baskısının giriş bölümünde dersin içeriğinden kısaca söz etmiştir. Kitabın, analiz konularına giriş mahiyetinde olduğunu, diferansiyel ve integral hesap konularının tamamını içerdiğini belirtmiştir. Aritmetik ve cebir bilgisinin bilindiği varsayılarak konuların işlendiğini vurgulamış, teğet çizimi, yüzey alanının hesabı, eğri uzunluğu gibi geometrik problemlerin analiz yöntemleri ile çözüleceğini belirtmiştir.¹¹⁴

¹⁰⁹ Walter Kurt Hayman, "[Review of Kerim Erim's article of 1947 on limited functions]," *American Mathematical Society Mathematical Reviews* 9, 8 (1948): 422.

¹¹⁰ İçen, "İstanbul Üniversitesi," 7, 9.

¹¹¹ Kerim Erim, *Analiz Dersleri - Diferensiyel ve İntegral Hesap, Kısım 1* (İstanbul: İstanbul Üniversitesi, 1940). İkinci baskı İstanbul'da İstanbul Üniversitesi tarafından 1949'da yapılmıştır.

¹¹² *Analiz Dersleri - Diferensiyel ve İntegral Hesap*, Cumhuriyet'in ilanından sonra yayınlanmış ilk diferansiyel ve integral hesap ders kitabıdır. Cumhuriyet'ten önce İstanbul'da 1908'de (H.1326) yayınlanan Mustafa Salim'in eseri *Hesâb-ı Tamâmî*, 1932 yılında tekrar yayınlanmıştır. Mustafa Salim, *Hesâb-ı Tamâmî* (İstanbul: Yüksek Mühendis Matbaası, 1932).

¹¹³ Bu kitabı referans alan bazı eserler: Hamit Dilgan, *Analiz II Mimari Şubesi Dersleri* (İstanbul: Yüksek Mühendis Mektebi Matbaası, 1942); Ahmet A. Karadeniz, *Yüksek Matematik Diferensiyel ve İntegral Hesap* (İstanbul: Çağlayan Kitabevi, 1995); Cevdet Koçak, *Yüksek Matematik*, (İstanbul: İTÜ Vakfı Yayınları, 1996).

¹¹⁴ Erim, *Analiz Dersleri*, 2.

Kerim Erim'in Geometri Alanındaki Çalışmaları

Kerim Erim, trigonometri ve analitik geometri¹¹⁵ derslerini uzun yıllar okutmuş, ancak bu süre zarfında ilgili konularda araştırma yapmamıştır. Geometrinin yeni dalları üzerine araştırmalar 1933 Atatürk Üniversite Reformu ile başlamıştır. Diferansiyel geometri araştırmaları, dersin İstanbul Üniversitesi programında yer alması ile gelişmeye başlamıştır.

Regle Yüzeyler

Diferansiyel geometride, bir doğrunun herhangi bir biçimde belirlenen hareketiyle oluşturulan yüzeye, regle yüzey denir. Hareket eden doğruya da yüzeyin ana doğrusu ya da üretici denir. Düzlem, silindir, koni regle yüzey örnekleridir.¹¹⁶ Bu konuda yapılan çalışmalar Türkiye'de 1940 yılında başlamıştır. Kerim Erim'in 1940 yılında William Blaschke'nin (1885-1962) *Differential Geometrie I* adlı kitabını Türkçeye çevirmiş olması başlangıcın sebeplerinden biridir. Ancak kitap 1949 yılında yayınlanabilmiştir.¹¹⁷ Kitaptaki "Çizgiler Geometrisi" konusu üzerine İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Enstitüsü'nde bir seminer düzenlenmiş ve bu seminer, bazı Enstitü üyelerinin ilgisini bu konuya çevirmiştir.

William Kingdon Clifford (1845-1879), $a + b\varepsilon$ (a, b reel sayılar ε ise $\varepsilon^2 = 0$ olmak üzere yeni bir birim) şeklindeki dual sayıları matematiğe kazandırmıştır. Eduard Study (1862-1930) de uzaydaki bir doğruyu, $V = a + \varepsilon\bar{a}$ şeklindeki ($V^2 = 1$ şartını sağlayan) bir dual birim vektörle eşleştirmiştir ve böylece dual birim kürenin noktalarını R^3 deki yönlü doğrular ile birebir eşleştirmiştir. Böylece uzayda regle yüzeyleri, kongrüansları inceleyen çizgiler geometrisinde yeni bir yöntem ortaya koymuştur. Örnek olarak bu eşleştirmede reel uzayda bir regle yüzey, dual uzayda birim kürenin üzerine çizilmiş bir eğriye karşılık gelmektedir.¹¹⁸ Kerim Erim, Clifford'un kitabını çevirmenin

¹¹⁵ Kerim Erim'in bu dersinde 1932-1935 yılları arasında hazırladığı ancak basılmamış ders notlarını kullanmıştır (Kerim, *Hendese-i Tahliliye*, tarihsiz, 50 (ders notları) + 154 s., Atatürk Üniversitesi Merkez Kütüphanesi Seyfettin Özege Koleksiyonu No. 45888/NE). Notların hangi kaynaklardan yararlanılarak hazırlandığına dair bir ipucu yoktur. Notların büyük kısmında Arap harfleri kullanılmıştır. Matematiksel terim ve işlemlerin tamamı Batı sembolleri ile yazılmıştır. Bu notlar için Kerim Erim, *Tahlili Hendese* adını kullanmış, derdest-i tab ifadesi ile basılmaya hazır olduğu belirtmiştir (İÜRPDBAKEZİD, 30 Mayıs 1934).

¹¹⁶ Rüstem Kaya, *Analitik Geometri* (Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Sağlık ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları, 1992), 297.

¹¹⁷ Wilhelm Blaschke, *Diferansiyel Geometri Dersleri*, çev. Kerim Erim (İstanbul, Şirket-i Mürettebiye Matbaası, 1949).

¹¹⁸ İçen, "İstanbul Üniversitesi," 14.

yanı sıra, bir makale ile de enstitünün çalışmalarına katılmıştır. Kerim Erim, yaptığı araştırmayı aşağıdaki şekilde özetlemiştir:¹¹⁹

Bu makalenin birinci kısmında önce, dual vektörler yardımıyla bir regle yüzeyin ardışık eğrilik eksenleri (veya dual küresel eğrilik merkezleri) belirtiliyor. Sonra, regle yüzeyin yüksek mertebeden diferensiyel elemanları tarif ediliyor. Ve bu yüzeyin ardışık eğrilik [eğrilik] eksenleri (veya dual küresel eğrilik merkezleri) belirtiliyor. Ve bu belirtmenin nasıl yapılacağı gösteriliyor. Bu tarzda kurulan teori, özel bir hal olan torsa¹²⁰(uzay eğrisine) tatbik olunuyor. Ancak torsun eğrilik eksenlerinin teşkil ettiği yüzey daima bir tors değildir. Şu halde ardışık eksenler her vakit torslara (uzay eğrilerine) ait değildir. Eğriye ait bir problemin daima eğriler yardımıyla çözülmesi şartı konabilir. İşte bu şartı göz önünde tutup uzay eğrisi özel halini, eğrilik eksenleri indikatrisi¹²¹ kavramını ithal ederek (dual vektörleri kullanmaksızın) ayrıca inceledik. İkinci kısımda ise küresel eğrilere, birinci kısımda dual küresel eğriler için kullandığımız metod tatbik ediliyor. Bu, yalnız önce kullanılan metodu tatbik için yapılmamıştır; biraz da burada bulunan bazı neticelere birinci kısımda dayanıldığı için yapılmıştır. En son olarak tekrar uzay eğrisi hali, küresel eğrilere dayanılarak incelenmiştir.

Makale için yapılan bir değerlendirmede Orhan İçen, Kerim Erim'in dual vektörleri kullanarak bir düzlem eğriyi, ardışık eğrilik merkezleri aracılığıyla sonsuz küçüklerle tanımlanmış uzaya genişlettiğini belirtmiştir.¹²²

Başka bir değerlendirmede ise, Alman asıllı Amerikalı matematikçi Hans Samelson (1916-2005) Kerim Erim'in bulgularını şöyle özetlemiştir:¹²³

Yazar, bir regle yüzeyin p. mertebeden değme elemanı için geometrik gösterimi verir. Bu amaçla, elemanları doğuran, merkez noktasında yüzey normali ve bu ikisinin normalinden oluşan yüzeyin hareketli çatısını dikkate alır. Bu çatının dönme eksenini (eğrilik eksenini de denir) aynı zamanda, başka bir regle yüzey üretir. Bu işlem tekrarlanır ve yazar doğurduğu ve ilk p-1 ardışık eğrilik eksenini p. mertebeden değen elemanını belirler. Buradaki analitik araç regle yüzeylerin, Eduard Study'nin dual vektör uzayındaki birim kürede eğriler olarak gösterimidir. 2. Bölüm gerçek küresel eğrilerin benzer bir gelişimini içerir.

¹¹⁹ Kerim Erim, "Bir regle yüzeyin ve bir uzay eğrisinin diferensiyel elemanları (Die höheren Differentialelemente einer Regelfläche und einer Raumkurve)," *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası* 10, 1-4 (1945): 1.

¹²⁰ Tor, tors veya torus: Bir çemberin, düzlemi içindeki bir eksen etrafında dönmesiyle oluşan yüzey. Otomobil tekerleği iç lastiğinin yüzeyi bir tordur.

¹²¹ Endikatis, Tissot teoreminin matematiksel temeli olan, yeryüzü üzerindeki sonsuz anlamda küçük bir dairenin iki boyutlu bir harita projeksiyonu üzerine iz düşürülmesinin abartılarak görselleştirilmiş bir şeklidir. Bkz. Osman Sami Kırtıloğlu, *Harita Projeksiyonlarında Deformasyon Analizleri* (Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, 2010), 41-42.

¹²² İçen, "İstanbul Üniversitesi," 14.

¹²³ Hans Samelson, "[Review of Kerim Erim's article of 1945 on ruled surface]," *American Mathematical Society Mathematical Reviews* 7, 9 (1946): 480.

Yazar, verilen eğri ile 3 noktada temas halinde olan, küre üzerinde bir dairenin merkezi olarak tanımlanan, küresel eğrilik merkezi kavramını tanıtır.

Ünlü matematikçi Cahit Arf ise regle yüzeylerle ilgili gereksiz yere zaman kaybedildiğini belirtmiş ve bu konuda çalışılmasını eleştirmiştir:¹²⁴

1941 yılında regle yüzeyler konusunda L. Biran'ın bir makalesi var; doktora tezi hakkındadır. Burada düal sayıları kullanarak regle yüzeyleri incelemektedir. Bu konunun incelenmeye başlamasıyla matematik çalışmalarımıza bir çeşit hastalık arız oldu. Çünkü o zamandan beri İstanbul Üniversitesinde matematik araştırmaları yapan birçok kimse regle yüzeyler hakkında makaleler yazdılar, oysaki bu konuda çözülecek esaslı bir problem yoktu.

Ancak, Cahit Arf, konuya olan ilgiyi eleştirse de, *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası*'nın Kerim Erim'in anısına ithaf edilen özel sayısına bu konuda bir makale ile katkıda bulunmuştur. Makalesinde, Kerim Erim'in regle yüzeylerin diferansiyel elemanları hakkındaki makalesinde elde etmiş olduğu sonuçlar üzerine geliştirdiği düşüncelerini açıklamıştır.¹²⁵

Kerim Erim'in Cebir Alanındaki Çalışmaları

Doktora tezinde (1919) cebir çalışan Kerim Erim, diğer bir cebir çalışmasını yıllar sonra, 1943'te, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nin yeni binasının temelini atılması anısına yayınlanacak kitap için hazırlamıştır.¹²⁶ Wisconsin Üniversitesi Matematik Bölümü'nün kurucusu Morris Marden'in (1905-1991) makale hakkındaki değerlendirmesi şöyledir:¹²⁷

Yazar, $|a_k|$ değeri diğer katsayılar modülünün toplamını aşıyorsa,¹²⁸

$$a_0 + a_1z + \dots + a_nz^n = 0$$

denkleminin birim çember içinde k tane sıfıra ($k \leq n$) sahip olduğuna dair teoremi kanıtlar. Kanıt, Rouche's teoremi¹²⁹ kullanılarak yapılır. Bir lineer dönüşüm kullanılarak yarı düzlem için eş bir teorem elde edilir. Eğer a_k için $k = n = 3$ olursa, $\left(\frac{a_0}{a_3}, \frac{a_1}{a_3}, \frac{a_2}{a_3}\right)$ noktasının düzgün sekizyüzlüdeki köşeler $(\pm 1, 0, 0)$ $(0, \pm 1, 0)$ $(0, 0, \pm 1)$ olması gerekir. (Yukarıdaki teorem Pellet teoreminin özel bir halidir.)

¹²⁴ Erdal İnönü, *1923-1966 Dönemi Türkiye Matematik Araştırmaları*, 40.

¹²⁵ Cahit Arf, "Remarques à propos d'un mémoire de K. Erim," *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası* 19 (1954): 45-54.

¹²⁶ Kerim Erim, "Ein algebraisches Theorem," *Recueil de mémoires commémorant la pose de la première pierre des nouveaux instituts de la Faculté des Sciences* (Istanbul: Université d'Istanbul, Faculté des Sciences, 1948), 33-38.

¹²⁷ Morris Marden, "[Review of Kerim Erim's Ph.D thesis]," *American Mathematical Society Mathematical Reviews* 10, 8 (1949): 531.

¹²⁸ $|a_k| > |a_n| + \dots + |a_{k+1}| + |a_{k-1}| + \dots + |a_1| + |a_0|$

¹²⁹ Karmaşık değerli iki fonksiyonun sıfır yerleri ile ilgili bir teorem.

Kerim Erim'in Elastisite-Plastisite Çalışmaları

Zemin mekaniği, malzeme bilimi gibi alanlarda kullanılan elastisite ve plastisite teorileri, malzemelerin iç ve dış kuvvetlerin etkisi altında şekil değiştirip değiştirmediğini ele alır. Kerim Erim, Halil Yüksel ile birlikte yaptığı çalışmada, elastik-plastik yapıların mekanik davranışlarını incelemişlerdir.¹³⁰ Elastik-plastik çubuk sistemlerinin yüklenme limitleri daha önce William Prager ve Paul Southworth Symonds (1916-2005) tarafından ele alınmış olup, Erim ve Yüksel, bu limitleri idealden daha uzak şartlar içinde incelemişlerdir.¹³¹ Erim ve Yüksel, idealden uzak şartlardaki gerilim ve basınç altında plastik yapıların kopacağını ve burkulacağını göstermişlerdir.¹³²

Saint-Venant İlkesi

Kerim Erim ve İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Enstitüsü'ndeki meslektaşları teorik matematik dışında uygulamalı matematik ve mekanik konularında da çalışmalar yapmışlardır. Enstitü üyeleri bazı problemleri birbirleri ile paylaşmışlar ve bunlara çözüm üretmek için birlikte çalışmışlardır. Kerim Erim, bu ortamın ürünlerinden biri olduğunu düşündüğümüz Saint-Venant İlkesi ile ilgili çalışmasını, Yedinci Uluslararası Teorik ve Uygulamalı Mekanik Kongresi (Londra, 1948) için hazırlamıştır.¹³³

Kerim Erim'in çalıştığı konunun genel hatları şöyledir: Statikte şekil değiştirmeyen cisimlere uygulanan iki kuvvetin yerine, bu kuvvetlerin bileşkesi ya da bileşkenin yerine bileşenlerinin kullanılmasına eşdeğerlik ilkesi denir. Bu ilke bazı koşullarda şekil değiştiren cisimlere de uygulanabilir. Bu koşullara Saint-Venant ilkesi denir. Bu ilkeye göre kuvvetler birbirine yakın olmalı ve uygulandıkları noktalar, kuvvet uygulanan bölgeden yeterince uzakta yer almalıdırlar. Bu koşullar altında kuvvetlerin bileşkesi eşdeğer kuvvet olarak şekil değiştiren cisimlerde de kullanılabilir. Birbirine yakın iki kuvvetin uygulandıkları bölgede ihmal edilebilir deformasyon oluşturduğunu ortaya koyan Boussinesq¹³⁴ problemi, Saint-Venant ilkesinin önemli uygulamalarından biridir. 1945 yılında R. von Mises, yazdığı bir makalesinde¹³⁵ cisme uygulanan bu kuvvetlerle ilgili, bütün koşullarda kuvvetlerin denge haline ulaşana kadar

¹³⁰ Kerim Erim ve Halil Yüksel, "Some Remarks on Elastic-Plastic Trusses," *Proceedings of the Eighth International Congress on Theoretical and Applied Mechanics, Istanbul, Turkey, August 20-28, 1952*, vol. 1 içinde (Istanbul: Faculty of Science of the University of Istanbul, 1953), 230-232.

¹³¹ İçen, "İstanbul Üniversitesi," 22.

¹³² Aslıhan Cengiz Altunbaş, "Türkiye'de 'Uygulamalı Matematik' Araştırmalarının Başlangıcı ve Gelişimi (1923-1963)" (Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, 2014), 57.

¹³³ Kerim Erim, "Sur le principe de Saint-Venant."

¹³⁴ Joseph Valentin Boussinesq (1842-1929), Fransız hidrolikçi ve matematikçi.

¹³⁵ Richard von Mises, "On Saint-Venant's Principle," *Bulletin of the American Mathematical Society* 51 (1945): 555-562.

bir belirsizlik olduğunu, bunun aydınlatılması gerektiğini belirterek eleştirisini dile getirmiştir.¹³⁶

Kerim Erim ilgili makalesinin girişinde, Saint-Venant ilkesi için elastisite teorisinin en önemli önermelerinden biri olduğunu, ilkenin, elastisite teorisindeki diferansiyel denklemlerden çıkarılmasını sağlayan genel bir ispatının olmadığını belirtmiştir. Kerim Erim, von Mises'in eleştirisine dayanarak, Saint-Venant ilkesinin en basit haller için bile çözümlenmemiş olduğuna dikkat çekmek ve bir kere daha ilkenin uygulama alanının çok kesin bir şekilde tanımlanması gerektiğini göstermek istemiştir.¹³⁷

Kerim Erim'in makalesini, kontinum mekanik konusundaki çalışmalarıyla tanınan Hintli matematikçi Bhoj Raj Seth (1907-1979) şu şekilde değerlendirmiştir:¹³⁸

Yazar, R. von Mises'in bir çalışmasını takip ederek -rijinalini A. Flamant'a¹³⁹ borçlu olduğumuz- Boussinesq probleminin benzerini iki boyutlu olarak ele alır. Yazar, kuvvetler düz sınıra dik doğrultuda olduklarında, Saint Venant'ın statik olarak eşdeğer yükler prensibinin geçerli olduğunu, fakat kuvvetler yüzeye teğet doğrultuda bileşenlere sahip olduklarında, bu kuvvetlerin von Mises'in genel sonuçlarında bulunan ek bir koşulu sağlamasının zorunlu olduğunu gösterir.

Bir başka değerlendirmede Orhan İçen, Kerim Erim'in, von Mises'in bir çalışmasını takip ederek, Boussinesq probleminin iki boyutlu eşdeğerinde Saint-Venant prensibinin her zaman doğru olmadığını gösterdiğini belirtmiş ve bunun da von Mises'in ortaya koyduğu genel sonuçlar tarafından kapsandığını vurgulamıştır.¹⁴⁰

Kerim Erim'in Diğer Matematik Yayınları

Kerim Erim'in matematiğe olan ilgisi öğrencilik yıllarında yazdığı makaleler ile ortaya çıkmıştır. Bu yönde kendisini yetiştirirken ona destek olan kişi matematiğin önemini bilen biri olmalıdır. Ayrıca Kerim Erim'i yayın yapmaya yönlendirmiş de olabilir. Çünkü Kerim Erim, bir makalesinde, üniversite çevrelerinde yer alan Agop Boyacıyan'ın matematik konusundaki bir

¹³⁶ Suat Özgün Şendur, "Kumlu Zeminlerde Saint-Venant İlkesinin Geçerliliği" (Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, 2009), 20.

¹³⁷ Erim, "Sur le principe de Saint-Venant," 28, 32.

¹³⁸ Bhoj Raj Seth, "[Review of Kerim Erim's article of 1948 on Saint-Venant's principle]," *American Mathematical Society Mathematical Reviews* 11, 6 (1950), 485. (Profesör Bhoj Raj Seth, Indian Institute of Technology, Hijli, Kharapur, B.N. Railway, India.)

¹³⁹ Alfred Aimé Flamant (1839-1917), "Sur la répartition des pressions dans un solide rectangulaire chargé transversalement," *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* 64 (1892): 1465.

¹⁴⁰ İçen, "İstanbul Üniversitesi," 22.

gazete yazısına cevap verme cesaretini göstermiştir.¹⁴¹ *Genç Mühendis* dergisindeki dört makale, bir öğrencinin yazabileceği nitelikte olup, yüksek matematik içeren ve bilimsel araştırma yapılarak yeni bilgilere ulaşılmış makaleler değildir.¹⁴²

Nazarî Hesap

*Nazarî Hesap*¹⁴³ (1931), başlıklı ders kitabı, kümeler kuramı temel alınarak yazılmış Türkiye'deki ilk eserdir. Bu orijinal eserde kümeler kuramı ve sayı sistemlerinin nasıl oluşturulduğu gösterilmektedir. Kerim Erim, eserin önsözünde, kümeler kuramı bölümünü, o kurama ait başka bir Türkçe eser olmaması sebebiyle yazdığını ve kuramın meydana getirdiği paradoksları da kitaba eklediğini belirtmiştir. *Nazarî Hesap*'ta Peano Aksiyomları, kardinal ve ordinal sayılar, rasyonel sayılar konusu içinde Dedekind Kesimleri, sonsuz kümelerin karşılaştırılması, sayılabilir sonsuz kümeler, kontinum kuvvetine sahip kümeler, iyi sıralı kümeler¹⁴⁴ gibi önemli konular işlenmiştir. Kerim Erim'in, *Nazarî Hesap*'ı yazmadan önce sık sık dile getirdiği matematiğin temellendirilmesi ve aksiyomatik yapının önemine dair düşünceleri de *Nazarî Hesap*'ta yer bulmuştur.¹⁴⁵

Bilimde ne kadar ilerlenirse esasların o kadar tahlil edilerek düşünülmesi gerekir. Bundan dolayı sağlam bir zemin üzerine hesabın kurulması gerektiği açıktır... Bir bilim, aksiyomlara dayanırsa ancak sağlam bir zemine oturmuş olur.

¹⁴¹ Agop Boyacıyan, "Bir Mesele-i Fenniye: Üstüvânî Köprü ve Kavslere Dair Basit Bir Nazariye," *Tanin Gazetesi*, 23 Nisan 1914 [10 Nisan 1330]. Agop Boyacıyan, 1873 Mekteb-i Sultani Mezunu, Darülfünun ve Mülkiye-i Şahane öğretim üyesi olup adı geçen gazete yazısında "Sabık Tekfurdağı Mebusu ve Darülfünun Ulûm-ı Riyâziye ve Tabîiye Şubesi Müdür-i Sabıkı" olarak tanıtılmıştır.

¹⁴² Abdülkerim, "Hendese-i Musattahadan," *Genç Mühendis* 22 (1 Kanun-i Evvel 1325 [Miladi 1909]): 8; Abdülkerim (Mühendis Mektebi Talebesinden), "Silsilelere Dair," *Genç Mühendis* 52 (Mayıs 1328 [Miladi 1912]): 14-16; Abdülkerim (Mühendis Mektebi Talebesinden), "Cüzûrat-ı Hesâbiyenin Kıyem-i Takarrübelerinin İstihsalı Hakkında," *Genç Mühendis* 55 (Ağustos 1328 [miladi 1912]): 11-13; Abdülkerim (Mühendis Mektebi son sınıf talebesinden), "Tanin Gazetesindeki Fenni Makale Münasebetiyle," *Genç Mühendis* 60 (Mayıs 1330 [miladi 1914]), 14-16.

¹⁴³ Kerim [Dr.], *Nazarî Hesap Kısım I* (İstanbul: Yüksek Mühendis Mektebi Matbaası, 1931), XII+398 s.

¹⁴⁴ Tamsıralama, herhangi bir A kümesinde bu kümenin herhangi iki elemanı için, hangi elemanın diğerinden daha küçük olduğu (<) açıklanmış olsun.

- a ve b elemanları için $a = b$ veya $a < b$ ya da $b < a$ seçeneklerinden muhakkak birisi ve yalnız birisi geçerli olsun.
- Herhangi a, b, c elemanları için $a < b$ ve $b < c$ ise $a < c$ olsun.

O zaman A kümesine < ilişkisine göre tamsıralanmış bir küme denir. (Şahin Koçak, *Matematik* (İstanbul: Bilim ve Gelecek Kitaplığı, 2012), 83.) Boş olmayan her alt kümenin bir en küçük elemana sahip olması koşulunu sağlayan bir tamsıralamaya iyi-sıralama denir. İyi sıralama kavramını yaratan Cantor'du. (Koçak, *Matematik*, 182.) Zermelo 1904'te seçme aksiyomu ile her kümenin iyi sıralanabileceğini gösterdi. Kümelerin iyi sıralanabilmesi, kümeler teorisinin bir özellikler sistemi olarak ifade edilmesinde kilit bir role sahiptir. (Koçak, *Matematik*, 97.)

¹⁴⁵ Erim, *Nazarî Hesap*, III-IV.

Matematikçi Tosun Terzioğlu (1942-2016) da kitap hakkında olumlu konuşmuştur:¹⁴⁶

Kerim Erim, *Nazarî Hesap* kitabında Peano Aksiyomları ile sayı sistemini inşa eder... Mühendisler için yazılmıştır. Mühendisler Peano aksiyomlarını ne yapıyorlardı onu bilemiyorum, onlara kolay gelsin ama o çağ için müthiş ileri bir kitap, batı dillerinde pek benzeri yok.

Görelilik Teorisi-Mekanik

Einstein'ın genel görelilik teorisini destekleyen Mayıs 1919 tarihli ünlü Eddington gözlemi, teorinin dünya çapında tanınmasına sebep olmuştur. Bu tarihte Almanya'da eğitimine devam etmekte olan Kerim Erim, teorinin deneyle kanıtlanmasının heyecanını yakından hissetmiş olmalıdır. Türkiye'ye döndükten sonra Einstein'ın görelilik teorisini (o yıllarda İzafiyet Teorisi olarak adlandırılmıştı) Türk bilim dünyasına tanıtmak için farklı yer ve zamanlarda konferanslar vermiştir. Aynı konuda *Dergâh* ve *Fen Âlemi* dergilerinde makaleleri yayınlanmıştır.¹⁴⁷ Bahsi geçen makaleleri inceleyen bir çalışmada, teorinin titiz bir şekilde ele alındığı, popüler bir dergide tanıtılmasına rağmen teorik yönüne ağırlık verildiği belirtilmiştir:¹⁴⁸

(Kerim Erim), ...daha çok Einstein'ın görelilik teorisini üzerine kurduğu zemini, bunun tarihsel arka planını, zaman, mekân, görelilik ilkesi gibi bazı temel kavramları ve bir dereceye kadar da özel görelilik teorisini anlatmıştır. ...Yazar teorinin, çağın tartışmalı kavramları üzerinde geliştiğini düşündüğünden, teorinin anlaşılabilmesi için dayandığı bilimsel zeminin ayrıntılı olarak ele alınması gerektiğini fark etmiş ve bunu yazılarına yansıtmıştır.

Kerim Erim görelilik teorisi ile ilgili yayınlarına daha sonra da devam etmiştir. Mehmet Refik Fenmen (1882-1951) ile birlikte 1927'de, Max Planck'ın (1858-1947) 1919'da Berlin'de verdiği 'Das Wesen des Lichts' (Işığın Doğası) başlıklı konferansının Fransızca çevirisini Paris'te yayınlamıştır. Max Planck konferansında, ışık hakkında eserleri olan kişilerin çalışmalarını örneklerle açıklamaktadır. Christiaan Huygens ve Isaac Newton'dan başlayarak Albert Einstein'a kadar optik araştırmalarını konu alan konferansın Türkçeye niçin çevrilmediğine ve yayınlanmadığına dair herhangi bir bilgi bulamadık ise de, bu Fransızca çeviri Kerim Erim ve Refik Fenmen'in entelektüel merakının

¹⁴⁶ “[Tosun Terzioğlu'nun Giacomo Saban ile İstanbul Kültür Üniversitesi'nde yaptığı söyleşi].”

¹⁴⁷ Kerim (Riyâziye Doktoru), “Umûmî İzafiyet Nazariyatı,” *Dergâh* 2, 22 (1338/1922): 149-150; Kerim (Riyâziye Doktoru Muallim), “Einstein Nazariyesinin Esasat-ı İlmiyesi (I, II),” *Fen Âlemi* 1 (Kanun-i Sani 1341 / Ocak 1925), 7-9; 2 (Şubat 1341/1925): 27-30; Kerim (Riyâziye Doktoru Muallim), “Einstein Nazariyesinin Esasat-ı İlmiyesi, Einstein'dan Evvelki Mekân ve Zaman Mefhumları,” *Fen Âlemi* 3 (Mart 1341/1925): 52-55; Kerim (Riyâziye Doktoru Muallim), “Einstein Nazariyesinin Esasatı: Zamana ve Mekâna Ait Bazı Mülâhazat,” *Fen Âlemi* 13 (Kanun-i Sani 1926): 225-227.

¹⁴⁸ Akbaş [Kocaman], “Einstein'ın Görelilik Teorisini Türkiye'ye Tanıtanlar (I), 32.

bir ürünü olabilir.¹⁴⁹ Erim'in başka bir çalışması ise yine Max Planck'tan, onun kuramsal fizik ile ilgili eserlerine dayanarak hazırlamış bir makale dizisidir. *Mühendis Mektebi Mecmuası*'nda 1930-32 yılları arasında toplam 312 sayfa olarak yayınlanan "Nazarî Fizike Ait Konferanslar" başlıklı dizi, görelilik teorisine bir başlangıç olarak kaleme alınmıştır.¹⁵⁰

Kerim Erim, 1926 yılında, içeriğinde önceki çalışmalarına paralel olarak Einstein'ın görelilik teorisini de açıkladığı, Arap harfleri ile yazılmış *Mihanik* (Mekanik) adlı kitabını yayınlamıştır.¹⁵¹ Erim, kitabın önsözünde, konuların tarihi geçmişini hakkında da bilgi vermiştir. Bazı bölümler, daha önce Türkiye'de yayınlanmış eserlerde bulunmayan bilgileri içermektedir. Özellikle mekaniğin statik konusunun aksiyomatik olarak kurulduğu bölüm ile görelilik teorisinin açıklandığı bölümler özgündür. 1934 yılında, Latin harfleri ile bir kez daha basılan kitabın son baskısı yapılırken, Yüksek Mühendis Mektebi öğrencilerinden Mustafa İnan, kitabın düzeltmelerinde Kerim Erim'e yardımcı olmuştur.

Kerim Erim'in Matematik Tarihi ve Felsefesine Olan İlgisi

Kerim Erim, matematik tarihinde derinlemesine araştırma yapmamıştır. Bu konudaki üç çalışmasından biri, Tanzimat'ın 100. yıldönümü münasebetiyle yayınlanan bir kitap için yazdığı "Tanzimat ve Müspet İlimler: Riyâziye" (1940) başlıklı bölümdür.¹⁵² Makalede Hoca İshak Efendi (ö. 1252/1836), Vidinli Hüseyin Tevfik Paşa (1832-1901) ve Salih Zeki'ye atıfta bulunması, Kerim Erim'in kendisinden önceki neslin matematikçilerine değer ve önem verdiğini göstermektedir. Makalesinin başında Osmanlı matematik tarihini özetlemiştir. Ali Kuşçu (15. yüzyıl), Mirim Çelebi (15. yüzyıl) ve Takiyüddin'in (16. yüzyıl) adlarını zikretmiş, Osmanlı Devleti'nin yükselme döneminde Yunan ve Arap [Orta Çağ İslam] eserlerini takip ederek araştırma ve yayın yapılmadığını vurgulamıştır. Onsekizinci yüzyıl şahsiyetlerinden Yirmisekiz Mehmet Çelebi (1670-1732) ve Gelenbevi İsmail Efendi'yi (1730-1790) "eski usul" ile çalışan matematikçilerin sonuncuları olarak değerlendirmiştir. Ona göre Hoca İshak (öl. 1836), Vidinli Tevfik ve Salih Zeki, Batı matematiğinin

¹⁴⁹ Max Planck, *La Nature de la Lumière*, çev. M. Réfik ve A. Kérim (Paris: Albert Blanchard, 1927).

¹⁵⁰ Doktor Kerim, "Nazarî Fizike Ait Konferanslar," *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 39 (Ağustos 1930): 1-8; 41 (I. Teşrin 1930): 9-16; 42 (II. Teşrin 1930): 17-32; 43 (I. Kanun 1930): 33-48; 44 (II. Kanun 1931): 49-56; 45 (Şubat 1931): 57-64; 46 (Mart 1931): 65-80; 47 (Nisan 1931): 81-96; 48 (Mayıs 1931): 97-112; 49-50 (Haziran-Temmuz 1931): 113-128; 53 (I. Teşrin 1931): 129-144; 54 (II. Teşrin 1931): 145-152; 55 (I. Kanun 1931): 153-176; 56 (II. Kanun 1932): 177-192; 57 (Şubat 1932): 193-208; 58 (Mart 1932): 209-224; 59-60 (Nisan-Mayıs 1932): 225-232; 61-62 (Temmuz 1932): 233-248; 63-64 (Eylül 1932): 249-272; 65-66 (II. Teşrin 1932): 273-296; 67-68 (II. Kanun 1933): 297-312.

¹⁵¹ Kerim [Doktor], *Mihanik*, (İstanbul: Haydarpaşa Demiryollar Matbaası, 1926).

¹⁵² Kerim Erim, "Tanzimat ve Müspet İlimler: Riyâziye." *Tanzimat I - Tanzimat'ın Yüzüncü Yıldönümü Münasebetiyle* içinde (İstanbul: Maârif Matbaası, 1940), 477-483.

Türkiye'deki öncüleridir. Kerim Erim makalesini yazarken hangi kaynakları kullandığını belirtmemiş ise de Salih Zeki'nin çalışmalarını ve Adnan Adıvar'ın (1882-1955) *La Science chez les Turcs Ottomans* (Paris, 1939) adlı eserini kullanmış olmanın yanı sıra İshak Efendi'nin *Mecmua-yı Ulum-i Riyaziyye*'sini ve Vidinli Tevfik Paşa'nın *Linear Algebra*'sini de görmüş olmalıdır.

İkinci çalışması, 20 - 25 Eylül 1937 tarihlerinde düzenlenen 2. Türk Tarih Kongresi'ndeki "Sümer Riyâziyesinin Esas ve Mahiyetine Ait Rapor" başlıklı bildiridir. Türk Tarih Tezi'nin ve Güneş Dil Teorisi'nin gündemde olduğu yıllarda yapılan kongrede Kerim Erim, Alman matematik tarihçisi Moritz Benedikt Cantor'a (1829-1920) dayanarak, Sümerlerin Orta Asya'dan Mezopotamya'ya göç ederken, geliştirmiş oldukları matematik kültürünü de beraberlerinde getirdiklerini belirtir. Sümerlerin ve Türklerin tarihsel olarak ortak bir kültürden geldikleri görüşüne dayanarak Türklerin de gelişmiş bir matematik kültürüne sahip olduklarını göstermek istemiştir.¹⁵³

Son olarak matematik tarihi ile ilgili Pakistan'da sunduğu "Descartes: Mathematician and Physicist" (1952) başlıklı çalışması vardır.¹⁵⁴ Kerim Erim matematiğin evrimini Antik Yunan, Orta Çağ ve Modern Zamanlar olarak sıralamıştır. Antik Yunan matematiğini Öklid, Arşimet, Apollonius ve Diyofant ile Orta Çağ matematiğini ise Harezmi ile karakterize etmiştir. Ortaçağ matematikçisi Harezmi'nin cebir bilimini kurarak, modern matematiğin ihtiyacı olan matematiksel aleti bilim dünyasına sunduğunu belirtmiştir. Modern zamanları ise Fermat, Descartes, Leibniz, Newton ve Hilbert ile karakterize etmiştir. Ona göre modern matematiğin genel ve metodik olmasına en büyük katkıyı Descartes yapmıştır. Descartes, geometri ile cebri birleştirerek, geometriyi cebirin egemenliği altına sokmuştur. Bu durum matematiğe yeni ufuklar açmış ve yeni bir başlangıç yapılmasına imkân vermiştir.

Kerim Erim'in felsefeye ilgisi, görelilik teorisine karşı gösterdiği heyecana ve ilgiye benzer bir şekilde başlamıştır. Eylül 1930'da Königsberg'de matematiğin temelleri üzerine toplanan bir kongre Kerim Erim'in de aralarında olduğu birçok bilim insanının ve felsefecinin ilgisini üzerine çekmiştir.¹⁵⁵ Matematik felsefesi bakımından dikkat çekici olan ise Rudolf Carnap (1891-1970), Kurt Gödel (1906-1978), John von Neumann (1903-1957), ve Arend Heytings'in (1898-1980) matematiğin temellerini tartışacakları bir oturumun kongre programında yer almış olması, başka bir oturumda ise David Hilbert (1862-1943) bir konferans vermiş olmasıdır. Kerim Erim, o tarihlerde

¹⁵³ Kerim Erim, "Sümer Riyâziyesinin Esas ve Mahiyetine Ait Rapor," *İkinci Türk Tarih Kongresi, İstanbul, 20-25 Eylül 1937, Kongrenin Çalışmaları, Kongreye Sunulan Tebliğler* içinde (İstanbul: Türk Tarih Kurumu, 1943), 243-270.

¹⁵⁴ Kerim Erim, "Descartes: Mathematician and Physicist," *Pakistan Journal of Science* 4 (1952): 57-60.

¹⁵⁵ The Second Conference on the Epistemology of the Exact Sciences, Königsberg, 1930.

Stockholm'daki mekanik kongresinde bulunduğundan, Königsberg kongresine katılamamıştır. Ancak, Stockholm dönüşü Almanya'ya uğramış ve orada ziyaret ettiği bilim insanları ile kongrede ele alınan konuları muhtemelen tartışmıştır. Zira, Türkiye'ye döndükten sonra matematik felsefesi ile ilgili yayınlar yapmıştır.¹⁵⁶

Albert Einstein ile görüşmesi

Görelilik teorisi ve matematik felsefesine özel ilgisinin keşiştiği 1930 yılında Albert Einstein ile yaptığı yaklaşık bir saatlik görüşmede¹⁵⁷ konuşulan üç ana başlığı belirleyen de Kerim Erim'in ilgi alanları olmuştur. Görüşme öncesi verilen tavsiye üzerine Einstein'ı yormamak için onunla matematik konuşmamıştır. Sohbetlerinde nedensellik ilkesi, matematiğin temellendirilmesi, Einstein'ın çalışmaları ve görelilik teorisi gibi daha kolay konuşulabilecek güncel konular gündeme gelmiştir. Bu görüşmeden sonra Kerim Erim matematik felsefesi ve görelilik ile ilgili konferanslarına¹⁵⁸ ve yayınlarına devam etmiştir.

Sonuç

Matematik dalında doktora yapan ilk Türk matematikçi olan Kerim Erim, Stieltjes integrali, çok katlı integraller, analitik fonksiyonlar, regle yüzeyler, Saint-Venant ilkesi, elastisite-plastisite konularında genellikle başka matematikçilerin yaptığı çalışmaları inceleyerek, verilen kural veya formülleri genişletmiştir. Bu durum dikkate alındığında, çalışmaları Cahit Arf veya Richard von Mises'inkiler kadar öne çıkmamıştır. Ancak ekibi ile birlikte matematik araştırmalarına getirdiği kurumsal ortam ile Türkiye'de matematikle ilgilenen herkesi olumlu yönde etkilemiştir. Yazdığı kitaplar ise Türkiye için

¹⁵⁶ Kerim, "Riyâziye ve Tatbikatının Mahiyetine Dair," *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 41 (I. Teşrin 1930): 489-494; 42 (II. Teşrin 1930): 551-558; 48 (Mayıs 1931): 975-979; 53 (I. Teşrin 1931): 174-182; 54 (II. Kanun 1932): 371-377; 57 (Şubat 1932): 415-422; 58 (Mart 1932): 444-448.

Kerim, "Yirminci Asır Bidayetindeki Riyâziye ve David Hilbert," *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 61-62 (Temmuz 1932): 482-490; 63-64 (Eylül 1932): 512-519; 65-66 (II. Teşrin 1932): 594-600.

Kerim, "Riyâziyenin Temelleri," *Üniversite Konferansları 1936-1937* içinde (İstanbul: Ülkü Basımevi, 1937), 83-95.

Kerim Erim, "Dış Âlem Meselesi (Matematik Bakımından)," *CHP Konferansları Serisi Kitap 14* (Ankara: Recep Ulusoğlu Basımevi, 1940), 14-20.

Kerim Erim, "Matematik ve Realite," *Üniversite Konferansları 1941-1942* içinde (İstanbul: Kenan Basımevi ve Kılış Fabrikası, 1942), 118-127.

Kerim Erim, "Hilbert ve Geometrinin Temelleri," *İstanbul Yüksek Mühendis Okulu Dergisi* 2, 2 (1944): 129-136.

Kerim Erim, "The Foundations of Mathematics," *Pakistan Journal of Science* 4 (1952): 139-143.

Kerim Erim, *Quatre Conférences sur les Mathématiques*, (Le Caire: Imprimerie Université du Caire, 1955).

¹⁵⁷ Kerim [Müderis Doktor], "Einstein ile Bir Saat," *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 42 (II. Teşrin 1930): 608-613.

¹⁵⁸ Hilmi Ziya Ülken, *Türkiye'de Çağdaş Düşünce Tarihi* (İstanbul: Ülken Yayınları, 1992), 468.

birçok yenilik içermektedir. Bazı bölümleri Türkiye'de daha önce yayınlanmamış bilgiler içeren *Mihanik* (1926); kümeler kuramı temel alınarak yazılmış Türkiye'deki ilk eser olan *Nazarî Hesap* (1931); sayı kümelerini kümeler teorisi temelinde uzun ve ayrıntılı olarak incelediği *Analiz Dersleri - Diferansiyel ve İntegral Hesap* (1940) kitapları yayımlandıkları dönemde ve daha sonrasında birçok Türk matematikçinin eserine kaynak olmuştur.

Yaptığı bilimsel çalışmalar, Kerim Erim'in Türkiye'de matematik araştırmalarının doğuşunda ve kurumsallaşmasına önemli katkısının olduğunu göstermiştir. Osmanlı son döneminin etkili matematikçilerini tarihsel olarak sıraladığımızda; Vidinli Tevfik Paşa, Salih Zeki ve Kerim Erim sıralaması doğal olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü Vidinli Tevfik Paşa'nın vefat ettiği 1901 yılından sonra, matematik araştırmalarına girmemiş olsa da Salih Zeki'nin ismi matematikçi olarak öne çıkmaktadır. Onun 1921 yılındaki vefatından sonra Kerim Erim'den daha etkili bir Türk matematikçi yoktur. Kerim Erim'in katkılarıyla 1930lı yıllardan itibaren genç araştırmacı matematikçilerin yetişmesi, 1940lardan itibaren Türkiye'de yeni bir matematikçiler neslinin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

EK

Kerim Erim'in Sekizinci Uluslararası Uygulamalı Mekanik Kongresini Açış Konuşması (20 Ağustos 1952)¹⁵⁹

Himaye Kurulu üyeleri,¹⁶⁰ Sekizinci Uluslararası Teorik ve Uygulamalı Mekanik Kongresi'nin üyeleri ve misafirleri,

Düzenleme Kurulu adına, bugün Sekizinci Uluslararası Teorik ve Uygulamalı Mekanik Kongresi'nin açılışını yapmaktan memnuniyet duyuyorum. Ve yine, Düzenleme Kurulu adına, bu zor zamanlarda kongremize katılabilmek için uzun bir yolculuk yapan bütün delegeleri ve üyeleri selamlıyor ve hoş geldiniz diyorum. Aynı zamanda, meslektaşlarım ve ben, Türk Hükümetine, Himaye Kuruluna, İstanbul Valisi ve Belediye Başkanına ve ev sahibimiz İstanbul Üniversitesi'ne yardım, işbirliği ve nezaketleri için teşekkürlerimizi ifade etmek istiyoruz.

Bireyin içinde bilim yaratma ve bilimi geliştirmek için bir dürtü olsa da, bilimin ayrıca uluslararası bir karakteri vardır. Bu yüzden, elde edilen bilimsel sonuçların bütün dünyaya yayılması, sonuçların genel olarak tartışılması, bilimin gelişmesi için gereklidir. Bilim insanlarını bir araya getirmek, fikirleri paylaşmak ve tartışmak için, zaman zaman kongrelerin düzenlenmesi gerekli olmaya başlamıştır. Bu

¹⁵⁹ Kerim Erim, "Opening Address of Professor Kerim Erim," *Proceedings of the Eighth International Congress on Theoretical and Applied Mechanics, Istanbul, Turkey, August 20-28, 1952*, vol.1 içinde (İstanbul: Faculty of Science of the University of Istanbul, 1953), 61-62. İngilizce'den çeviren Zekeriya Duru.

¹⁶⁰ Himaye Kurulu üyeleri şunlardır: Tevfik İleri (Millî Eğitim Bakanı), Fuat Köprülü (Dışişleri Bakanı), Fahrettin Kerim Gökay (İstanbul Valisi, Kâzım İsmail Gürkan (İstanbul Üniversitesi Rektörü), Emin Onat (İstanbul Teknik Üniversitesi Rektörü).

kongreler, modern taşıma ve iletişim araçları sayesinde artık kolaylıkla gerçekleştirilebilir.

Kısa süre içinde, matematikçi, fizikçi ve mühendislerin kongreleri uygulamalı mekanik alanındaki uzmanların gereksinimlerini karşılamaktan çok uzak olduğu anlaşıldı ve bağımsız kongreler düzenleme gereği hissedildi. 1922 yılında Avusturya'nın Innsbruck kentinde von Kärman'ın girişimiyle bir ön toplantı yapıldı ve 1924 yılında ilk Uygulamalı Mekanik Kongresi Hollanda'nın Delft kentinde düzenlendi. Kısa süre sonra, 1926'da ikinci kongre Zürih'te, üçüncüsü 1930'da Stockholm'da, dördüncüsü 1934'te İngiltere Cambridge'te ve beşincisi 1938'de Cambridge Mass.'de toplandı. Savaş, dört yılda bir yapılan düzenli kongre dizisini sekteye uğrattı ve düşmanlığın bitmesinin hemen ardından, 1946'da, altıncı kongre Paris'te ve yedincisi 1948'de Londra'da toplandı.

Bir taraftan ünlü bilim insanlarının ve mühendislerin bu kongreye katılımı, diğer taraftan değerli konferanslar ve çalışmaların oluşturduğu ilgi çekici program sayesinde, Sekizinci Uluslararası Teorik ve Uygulamalı Mekanik Kongresi'nin bu bilimin gelişmesinde önemli bir dönüm noktası olacağına eminim.

Galileo ve Newton, genel olarak, modern bilimin temellerinden birini oluşturan mekanik bilimini kurdular. Gerçek şu ki, Galileo çalışmalarını deneye dayandırdı ve metafizik spekülasyon yerine olguların tanımlanmasını koydu. En önemli nokta, modern mekaniğin kanunlarının matematik yoluyla açıklanabilmesidir. Burada, kuruluşundan beri modern bilime has olan akılcılık ve deneycilik ikiliğini görmekteyiz. Fakat bu ikilik, mekaniğin ilerlemesini engellemedi ve bu iki görüş birbirini tamamlayarak bu bilim dalının ilerlemesine katkıda bulundular.

Başlangıcından beri, bu kongrelerin politikası teori ve uygulama arasında orta yolu takip etmek oldu. Bu politikayı daha fazla kesinleştirmek için kongreye başka bir oturum (Oturum V) ekledik. Bu oturum, matematik kongrelerini taklit ve kopya girişimi değildir. Aksine matematiksel yöntemlerin yayılmasına yardım etmek içindir. Bu yeniliğin kongrenin başarısına katkı yapacak önemli bir etken olacağına eminim.¹⁶¹ Bilimin ilerlemesinin herhangi bir sınırı olduğunu tasavvur etmenin imkânsızlığına dikkat çekmeme izin verin. Bunu, teorik ve uygulamalı mekanik dalından aldığım basit bir örnek ile göstereceğim. Basit ve açık bir şekilde ifade edilmiş olan mekanik ilkelerini tartışmayalım. Bu ilkelerin uygulanmasında, bir cisim önce sert, sonra elastik olarak düşünebileceğimizi hepiniz biliyorsunuz. Bütün bu varsayımlar elbette gerçeğin idealize edilmesidir ve hepsi, kullanıldıkları yere göre doğru sonuçlar verir. Fakat eğer nesnelerin doğru davranışlarına daha çok yaklaşmak istersek, sürekli olarak bu idealleştirmeleri tadil etmek zorunda kalırız.

Buna paralel olarak, kullandığımız varsayımların karmaşıklığı bizi öyle problemlere götürür ki, matematiksel açıdan, bu problemler giderek zorlaşır. Böylece bu

¹⁶¹ Kongre beş bölümden oluşmaktadır. Beşinci bölüm ilk defa İstanbul'daki kongrede yer almıştır. Birinci bölüm: Elastisite, plastisite ve reoloji; ikinci bölüm: akışkanlar mekaniği; üçüncü bölüm: katı hal mekaniği; dördüncü bölüm: statik mekanik, termodinamik, ısı transferi; beşinci bölüm: fizik ve mekaniğin matematiği, hesaplama yöntemleri.

yeni problemlerin çözümü için yeni alanlar, yeni teoriler ve yeni metotlar keşfetmeye zorlanırsınız. Bilim ancak böyle gelişir. Bir bilim dalı içinde yeni problemlerin ve yeni alanların varlığı onun canlılığının kanıtıdır. Gururla söyleyebiliriz ki bugün, bu kadar çok filizi bulunan çok az sayıda bilim dalı vardır. İnsanlığın en asil hedeflerinden biri şüphesiz bilgi olduğuna göre, gayretlerimizin insanlığın gelişmesine çok büyük katkıda bulunmakta olduğuna eminim. Bir kez daha bu kongrenin bilimin gelişmesine önemli ölçüde yardım edeceğinden emin olduğumu tekrarlamak isterim. Bu inançla çalışmalarımızın başarısını yürekten diliyorum.

KAYNAKÇA/ BIBLIOGRAPHY

Yazmalar / Manuscripts

Kerim, *Hendese-i Tahliliye*. Tarihsiz. 50 (ders notları) + 154 sayfa. Erzurum, Atatürk Üniversitesi Merkez Kütüphanesi Seyfettin Özege Koleksiyonu No. 45888/NE.

Arşiv Kaynakları / Archival Sources

Şeref Etker Koleksiyonu, Kerim Erim'in kendi el yazısı ile doldurduğu tercüme-i hal varakası (16 Teşrin-i Sani 1332 / 29 Kasım 1916); Kerim Erim'in fotoğrafı (1926?).

Hüseyin İnan Koleksiyonu, Mustafa İnan'ın not defterleri. Tarihsiz.

İstanbul Teknik Üniversitesi Arşivi (İTÜA), 01 Teşrin-i Evvel 1330 (14 Ekim 1914), numarasız; 07 Teşrin-i Evvel 1330 (20 Ekim 1914), No. 2773; 16 Teşrin-i Sani 1332 (29 Kasım 1916), No. 3575; 24 Teşrin-i Sani 1337 (24 Kasım 1921), No. 5366; 7 Ekim 1926, No. 7942; Aralarında Kerim Erim bulunduğu grup fotoğrafı, tarihsiz, numarasız.

İstanbul Teknik Üniversitesi Arşivi Kerim Erim Özlük Dosyası (İTÜAKEÖD), 7 Eylül 1929, 02 Ekim 1929, 10 Nisan 1937, 10 Nisan 1943 tarihli numarasız belgeler.

İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü Personel Daire Başkanlığı Arşivi Kerim Erim Zat İşleri Dosyası (İURPDBAKEZİD), 30 Mayıs 1934, 07 Ocak 1937, 11 Mayıs 1950, 16 Ekim 1952 tarihli belgeler, Kerim Erim'in 28 Aralık 1952 tarihli ölüm ilmi haberi, 02 Ocak 1953 tarihli belge.

Basılı Kaynaklar / Printed Sources

A[bdül] Kérim. "Über die Trägheitsformen eines Modulsystems." *Atti del Congresso Internazionale dei Matematici, Bologna 3-10 Settembre 1928 (VI), Tomo II, Comunicazioni Sezione I [A-B]* içinde, 51-56. Bologna: Nicola Zanichelli, 1929. <https://www.mathunion.org/fileadmin/ICM/Proceedings/ICM1928.2/ICM1928.2.ocr.pdf>

Abdul Kerim, *Über die Trägheitsformen eines Modulsystems, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde bei den hohen Philosophischen Fakultät der Friedrichs-Alexanders[sic]-Universität zu Erlangen*. Yer yok: basım yeri yok, tarih yok. <https://drive.google.com/open?id=0B4P5tMuwuowMZlhsaWFHc1FvQXc>

Abdülkerim. "Cüzûrat-ı Hesâbiyenin Kıyem-i Takarrübelerinin İstihsali Hakkında." *Genç Mühendis* 55 (Ağustos 1328): 11-13.

---. "Hendese-i Musattahadan." *Genç Mühendis* 22 (1 Kanun-i Evvel 1325): 8.

---. "Silsilelere Dair." *Genç Mühendis* 52 (Mayıs 1328): 14-16.

---. "Tanin Gazetesindeki Fenni Makale Münasebetiyle." *Genç Mühendis* 60 (Mayıs 1330): 14-16.

d'Adh mar, Robert. "Devreden Bir Merminin Raks Hareketinin Mütalaası, Muhrikinin Aşağı İnen Kısımındaki Muvazenet."  eviren Kerim, *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 54 (II. Teşrin 1931): 277-281; 55 (I. Kanun 1931): 336-348.

Akbaş [Kocaman], Meltem. "Einstein'ın Görelilik Teorisini Türkiye'ye Tanıtanlar (I): Mehmed Refik Fenmen ve Kerim Erim." *Osmanlı Bilimi Araştırmaları* 4, 2 (2003): 29-59.

Arhatır, Beril  iler, Eda Arslan ve Alp Eden. "Selma Soysal'ın Yazılarına Dipnotlar." *Matematik Dünyası* 100 (2014): 30-35.

Atay, Oğuz. *Bir Bilim Adamının Romanı*. İstanbul: İletişim Yayınları, 2011.

Bahadır, Osman. *Matematikte Bir nc Kerim Erim*. İstanbul: Anahtar Kitaplar, 2006.

Bauer, Wilhelm ve Erich von Hanxleden. *Lehrbuch der Mathematik für Realanstalten*. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, 1931.

Blaschke, Wilhelm. *Diferensiyel Geometri Dersleri*. Çeviren Kerim Erim, İstanbul: Şirket-i Mürettibiye Matbaası, 1949.

Boyacıyan, Agop. "Bir Mesele-i Fenniye: stv n  Köprü ve Kavslere Dair Basit Bir Nazariye." *Tanin Gazetesi*, 10 Nisan 1330.

Clarkson, James Andrew. "[Review of Kerim Erim's article of 1939 on Stieltjes integral]," *American Mathematical Society Mathematical Reviews* 1, 7 (1940): 208.

---. "[Review of Kerim Erim's article of 1941 on Stieltjes integral]," *American Mathematical Society Mathematical Reviews* 3, 8 (1942): 228.

Copeland, Arthur Herbert. "A New Definition of a Stieltjes Integral." *Bulletin of the American Mathematical Society* 43, 8 (1937): 581-588.

---. "[Review of Kerim Erim's articles of 1939 and 1941 on Stieltjes integral]," *American Mathematical Society Mathematical Reviews* 15, 2 (1954): 110.

Derler, Baydar. "Hatıralarımdan: Aramızdan Ayrılan Bilgin." *Yeni İstanbul Gazetesi*, 31 Aralık 1952.

Dilgan, Hamit. *Analiz II Mimari Şubesi Dersleri*. İstanbul: Yüksek Mühendis Mektebi Matbaası, 1942.

Dölen, Emre. *Türkiye niversite Tarihi 3: Darülfünûn'dan niversiteye Geçiş*. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2010.

Eden, Alp, ve Gürol Irzık. "German Mathematicians in Exile in Turkey: Richard von Mises, William Prager, Hilda Geiringer, and their impact on Turkish mathematics." *Historia Mathematica* 39 (2012): 432-459.

Egeran, Enver Necdet. "Memleketimiz Madenciliği Refik Fenmen'e Minnet Borçludur...." *Bilim ve Teknik* 338 (Ocak 1996): 72.

Erim, Kerim. *Analiz Dersleri - Diferensiyel ve İntegral Hesap, Kısım 1*, 2.bs. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları, 1949.

---. "Bir Regle Yüzeyin ve Bir Uzay Eğrisinin Diferensiyel Elemanları (Die höheren Differentialelemente einer Regelflche und einer Raumkurve)." *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası* 10, 1-4 (1945): 1-24.

- . "Çok Katlı İntegrallerin İraesine Dair (Über die Darstellung mehrfacher Integrale)." *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası Seri A 5*, 3-4 (1940): 191-214.
- . "Descartes: Mathematician and Physicist." *Pakistan Journal of Science* 4 (1952): 57-60.
- . "Dış Âlem Meselesi (Matematik Bakımından)" *CHP Konferansları Serisi Kitap 14* içinde, 14-20. Ankara: Recep Ulusoğlu Basımevi, 1940.
- . "Ein algebraisches Theorem." *Recueil de mémoires commémorant la pose de la première pierre des nouveaux instituts de la Faculté des Sciences* içinde, 33-38. İstanbul: Université d'İstanbul, Faculté des Sciences, 1948.
- . "The Foundations of Mathematics." *Pakistan Journal of Science* 4 (1952): 139-143.
- . "Hilbert ve Geometrinin Temelleri." *İstanbul Yüksek Mühendis Okulu Dergisi* 2, 2 (1944), 129-136.
- . "Matematik ve Realite," *Üniversite Konferansları 1941-1942* içinde, 118-127. İstanbul: Kenan Basımevi ve Kliše Fabrikası, 1942.
- . "Opening Address of Professor Kerim Erim," *Proceedings of the Eighth International Congress on Theoretical and Applied Mechanics, Istanbul, Turkey, August 20-28, 1952*, vol.1 içinde, 61-62. İstanbul: Faculty of Science of the University of İstanbul, 1953.
- . *Quatre Conférences sur les Mathématiques*. Le Caire: Imprimerie Université du Caire, 1955.
- . "Stieltjessche Integrale." *Proceedings of the International Congress of Mathematicians, Cambridge, Massachusetts, USA, August 30 - September 6, 1950* içinde, 379-380. Boston: American Mathematical Society, 1952.
- . "Stieltjessche Integrale," *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo* 2, 1 (1952): 332-342.
- . "Sümer Riyâziyesinin Esas ve Mahiyetine Ait Rapor." *İkinci Türk Tarih Kongresi, İstanbul, 20-25 Eylül 1937, Kongrenin Çalışmaları, Kongreye Sunulan Tebliğler* içinde, 243-270. İstanbul: Türk Tarih Kurumu, 1943.
- . "Sur le principe de Saint-Venant." *Proceedings of the Seventh International Congress for Applied Mechanics, Imperial College of Science and Technology*. Vol. 1 içinde, 28-32. London: H. M. Stationery Office, 1948.
- . "Tanzimat ve Müspet İlimler: Riyâziye." *Tanzimat I - Tanzimat'ın Yüzüncü Yıldönümü Münasebetiyle* içinde, 477-483. İstanbul: Maârif Matbaası, 1940.
- . "Über eine neue Definition des mehrdimensionalen Stieltjesschen Integrals (Çok Buutlu Stieltjes İntegrallerin Yeni Bir Tarifine Dair)." *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası* 4, 1 (1939): 167-182.
- . "Über eine neue Definition des mehrdimensionalen Stieltjesschen Integrals (Çok Buutlu Stieltjes İntegrallerin Yeni Bir Tarifine Dair)." *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası* 6, 2 (1941): 12-17.
- . "Verilen n Noktada Aynı Değeri Alan Sınırlı Fonksiyonlar (Über beschränkte Funktionen, die in vorgeschriebenen n Punkten gleiche Werte annehmen)." *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası* 12, 4 (1947): 237-254.

Erim, Kerim, ve Halil Yüksel. "Some Remarks on Elastic-Plastic Trusses." *Proceedings of the Eighth International Congress on Theoretical and Applied Mechanics, Istanbul, Turkey, August 20-28, 1952*. Vol.1 içinde, 230-232. İstanbul: Faculty of Science of the University of İstanbul, 1953.

Flamant, Alfred Aimé. "Sur la répartition des pressions dans un solide rectangulaire chargé transversalement," *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* 64 (1892): 1465. *Geometri III*. İstanbul: Maârif Vekâleti, 1939.

Georgiadou, Maria. *Constantin Carathéodory: Mathematics and Politics in Turbulent Times*. Berlin - Heidelberg: Springer-Verlag, 2004.

Günergun, Feza. "Darülfünûn Fünun (Fen) Fakültesi Mecmuası (1916-1933)." *Osmanlı Bilimi Araştırmaları* içinde. Editör Feza Günergun, 285-349. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, 1995.

Hayman, Walter Kurt. "[Review of Kerim Erim's article of 1947 on limited functions]." *American Mathematical Society Mathematical Reviews* 9, 8 (1948): 422.

İçen, Orhan. "İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Dalı Mensuplarının Uluslararası Bilimsel Araştırmalara Yaptıkları Katkı." *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nde Çeşitli Fen Bilimi Dallarının Cumhuriyet Dönemindeki Gelişmesi ve Milleterarası Bilime Katkısı* içinde. Hazırlayan Ahmet Yüksel Özemre, 1-35. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Nazım Terzioğlu Matematik Araştırma Merkezi, 1982.

İnönü, Erdal. *1923-1966 Dönemi Türkiye Matematik Araştırmaları Bibliyografyası ve Bazı Gözlemler*. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi, 1973.

---. *Mehmet Nadir: Bir Eğitim ve Bilim Öncüsü*. Ankara: TÜBİTAK Yayınları, 1997.

İshakoğlu-Kadioğlu, Sevtap. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Tarihçesi (1900-1946)*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Bilim Tarihi Müzesi ve Dokümantasyon Merkezi, 1998.

Karadeniz, Ahmet A. *Yüksek Matematik Diferensiyel ve İntegral Hesap*. İstanbul: Çağlayan Kitabevi, 1995.

Karman, Theodore von. "Matematik ve Teknik İlimler." Çeviren Kerim, *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 44 (II. Kanun 1931): 695-700.

---. "Mühendisliğe Alet Olarak Matematik." Çeviren Kerim Erim, *İTÜ Dergisi* 3, 3 (1945): 12-16.

Kaya, Rüstem. *Analitik Geometri*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Sağlık ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları, 1992.

Kerim. "Cümleler Nazariyesine Müstenit Hendese [Topoloji]." *Mühendis Mektebi Mecmuası* 67-68 (II. Kanun 1933): 601-607; 69-72 (Mayıs 1933): 664-671.

---. "Einstein ile Bir Saat." *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 42 (II. Teşrin 1930): 608-613.

---. "Einstein Nazariyesinin Esasat-ı İlmiyesi (I, II)." *Fen Âlemi* 1 (Kanun-i Sani 1341): 7-9; 2 (Şubat 1341): 27-30.

---. "Einstein Nazariyesinin Esasat-ı İlmiyesi, Einstein'dan Evvelki Mekân ve Zaman Mefhumları." *Fen Âlemi* 3 (Mart 1341): 52-55.

---. "Einstein Nazariyesinin Esasatı: Zamana ve Mekâna Ait Bazı Mülâhazat." *Fen Âlemi* 13 (Kanun-i Sani 1926): 225-227.

---. "Muadelâtı Tamâmîye ve Tatbikleri." *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 2 (Temmuz 1927): 62-66; 6 (II. Teşrin 1927): 186-195.

---. "Muadelatın Hallinde Pratik Usuller - Prof. v. Mises'in Notlarından." *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 48 (Mayıs 1931): 1008-1023; 49-50 (Haziran-Temmuz 1931): 67-80; 51 (Ağustos 1931): 113-127.

---. *Mihanik*. İstanbul: Haydarpaşa Demiryollar Matbaası, 1926.

---. "Nazari Fizike Ait Konferanslar." *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 39 (Ağustos 1930): 1-8; 41 (I. Teşrin 1930): 9-16; 42 (II. Teşrin 1930): 17-32; 43 (I. Kanun 1930): 33-48; 44 (II. Kanun 1931): 49-56; 45 (Şubat 1931): 57-64; 46 (Mart 1931): 65-80; 47 (Nisan 1931): 81-96; 48 (Mayıs 1931): 97-112; 49-50 (Haziran-Temmuz 1931): 113-128; 53 (I. Teşrin 1931): 129-144; 54 (II. Teşrin 1931): 145-152; 55 (I. Kanun 1931): 153-176; 56 (II. Kanun 1932): 177-192; 57 (Şubat 1932): 193-208; 58 (Mart 1932): 209-224; 59-60 (Nisan-Mayıs 1932): 225-232; 61-62 (Temmuz 1932): 233-248; 63-64 (Eylül 1932): 249-272; 65-66 (II. Teşrin 1932): 273-296; 67-68 (II. Kanun 1933): 297-312.

---. *Nazarî Hesap Kısım I*. İstanbul: Yüksek Mühendis Mektebi Matbaası, 1931.

---. "Riyâziye ve Tatbikatının Mahiyetine Dair." *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 41 (I. Teşrin 1930): 489-494; 42 (II. Teşrin 1930): 551-558; 48 (Mayıs 1931): 975-979; 53 (I. Teşrin 1931): 174-182; 54 (II. Kanun 1932): 371-377; 57 (Şubat 1932): 415-422; 58 (Mart 1932): 444-448.

---. "Riyâziyenin Temelleri." *Üniversite Konferansları 1936-1937 içinde*, 83-95. İstanbul: Ülkü Basımevi, 1937.

---. "Umûmî İzfâfiyet Nazariyatı." *Dergâh* 2, 22 (1338): 149-150.

---. "Yirminci Asır Bidayetindeki Riyâziye ve David Hilbert." *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 61-62 (Temmuz 1932): 482-490; 63-64 (Eylül 1932): 512-519; 65-66 (II. Teşrin 1932): 594-600.

Kocaman, Meltem. "Einstein'ın Görelilik Teorisini Türkiye'ye Tanıtımlar (II) - Hüsnü Hamid [Sayman]." *Osmanlı Bilimi Araştırmaları* 5, 1 (2003): 51-68.

Koçak, Şahin. *Matematik*. İstanbul: Bilim ve Gelecek Kitaplığı, 2012.

Koçak, Cevdet. *Yüksek Matematik*. İstanbul: İTÜ Vakfı Yayınları, 1996.

Levi-Civita, Tullio. "Elastikî Sistemlerin Dinamik Cehdine Dair." Çeviren Kerim, *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 26-27 (Temmuz-Ağustos 1929): 33-44; 28 (Eylül 1929): 100-112.

---. "Mayi Mevceleri, Kanallarda İntişar." Çeviren Kerim, *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 45 (Şubat 1931): 784-794; 46 (Mart 1931): 844-860.

Love, Augustus Edward Hough. "Riyazi Elastikiyet Nazariyesine Ait Tarihi Mütaleat." Çeviren Kerim, *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 29 (I. Teşrin 1929): 121-129; 30 (II. Teşrin 1929): 183-190; 31 (I. Kanun 1929): 211-215; 32 (II. Kanun 1930): 248-252; 33-34 (Şubat-Mart 1930): 267-268.

Malche, Albert. *İstanbul Üniversitesi Hakkında Rapor*. İstanbul: Maarif Vekâleti, 1939.

Marden, Morris. “[Review of Kerim Erim’s Ph.D thesis],” *American Mathematical Society Mathematical Reviews* 10, 8 (1949): 531.

Milne, William E. “[Review of Kerim Erim’s article of 1941 on Stieltjes integral],” *American Mathematical Society Mathematical Reviews* 3, 5 (1942): 146.

Mises, Richard von. “On Saint-Venant’s Principle.” *Bulletin of the American Mathematical Society* 51 (1945): 555-562.

Mises, Richard von. “Klasik Kontinuum Mekanikinin Şimdiye Kadarki Faraziyelerine Dair.” Çeviren Kerim, *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 52 (Eylül 1931): 163-173.

Okay, Cüneyd. *Eski Harfli Mühendislik Dergileri Üzerine*. İstanbul: Kurtiş Matbaası, 2004.

---. *Atatürk Dönemi Mühendis Mektebi*. İstanbul: İTÜ, 2007.

Pöschl, Theodor. “Elastikiyet Nazariyesinin Metot ve Meseleleri.” Çeviren Kerim, *Yüksek Mühendis Mektebi Mecmuası* 37-38 (Haziran-Temmuz 1930): 365-375.

Proceedings of the Eighth International Congress on Theoretical and Applied Mechanics. Istanbul, Turkey, August 20-28, 1952, 2 vols. İstanbul: Faculty of Science of the University of İstanbul, 1953.

Proceedings of the International Congress of Mathematicians, Cambridge Massachusetts, USA, August 30 – September 6, 1950 (Providence, Rhode Island: American Mathematical Society, 1952). Erişim 11 Aralık 2018, <https://www.mathunion.org/fileadmin/ICM/Proceedings/ICM1950.1/ICM1950.1.ocf.pdf>

Salih Zeki Özel Sayısı – Osmanlı Bilimi Araştırmaları 7, 1 (2005).

Salmon, George. *Hendese-i Halliye*, 2 cilt. Çeviren Mehmed Fikri. Dersaadet: Mühendishane-i Berri Hümayun Matbaası, 1320.

Samelson, Hans. “[Review of Kerim Erim’s article of 1945 on ruled surface],” *American Mathematical Society Mathematical Reviews* 7, 9 (1946): 480.

Seth, Bhoj Raj. “[Review of Kerim Erim’s article of 1948 on Saint-Venant’s principle].” *American Mathematical Society Mathematical Reviews* 11, 6 (1950): 485.

Taşdemirci, Ersoy. “Atatürk Önderliğinde 1933 Üniversite Reformu.” *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 5 (1994): 135-153.

Terzioğlu, Tosun ve Akın Yılmaz. *Cahit Arf Anlamak Tutkunu Bir Matematikçi*. İstanbul: Türkiye Bilimler Akademisi, 2006.

Uluçay, Çağatay ve Enver Kartekin. *Yüksek Mühendis Okulu*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Kütüphanesi, 1958.

Ülken, Hilmi Ziya. *Türkiye’de Çağdaş Düşünce Tarihi*. İstanbul: Ülken yayınları, 1992.

Vergili, Ayhan. *Hilmi Ziya Ülken Kitabı*. İstanbul: Kitabevi, 2006.

Widmann, Horst. *Atatürk Üniversite Reformu*. İstanbul: İstanbul Matbaası, 1981.

Tezler / Dissertations

Cengiz Altunbaş, Aslıhan. “Türkiye’de ‘Uygulamalı Matematik’ Araştırmalarının Başlangıcı ve Gelişimi (1923-1963).” Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, 2014.

Duru, Zekeriya. "Kerim Erim'in Matematik Çalışmalarının Bilim Tarihi Açısından Değerlendirilmesi." Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, 2017.

Güngör, Burak. "Matematik Terimlerini Türkçeleştirme Hareketleri." Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, 2013.

Kader, Serkan. "Banach Uzaylarında Abstrakt Fonksiyonların Riemann, Stieltjes ve Bochner İntegralleri ve Onların Bazı Uygulamaları." Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, 2002.

Kırtıloğlu, Osman Sami. "Harita Projeksiyonlarında Deformasyon Analizleri." Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, 2010.

Kökcü, Ayşe. "Osmanlılar'da Diferensiyel İntegral Hesap ve Eğitimdeki Yeri." Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, 2014.

Polat, Atilla. "19. Yüzyıl Osmanlı Bilim Hayatında Öncü Bir Matematikçi: Vidinli Hüseyin Tevfik Paşa." Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, 2014.

Şendur, Suat Özgün. "Kumlu Zeminlerde Saint-Venant İlkesinin Geçerliliği." Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, 2009.

Elektronik Kaynaklar / Electronic Sources

"Adolf Hurwitz." Erişim 20 Kasım 2015. <http://www.encyclopedia.com/doc/1G2-2830902098.html>

Aumann, Georg. "[Review of Kerim Erim's article of 1952 on Stieltjessche Integrale]." Erişim 25 Aralık 2014. <http://zbmath.org/?q=an:0048.28803>.

"Birinci Türk Dil Kurultayına Aza Olarak İştirak Edenler." Erişim 29 Aralık 2018.

http://tdkkitaplik.org.tr/kurultay_detay?id=1003

Busé, Laurent, ve Jean-Pierre Jouanolou. "A Computational Approach to the Discriminant of Homogeneous Polynomials." Erişim 18 Ekim 2015. <http://arxiv.org/pdf/1210.4697v1.pdf>

"[Tosun Terzioğlu'nun Giacomo Saban ile İstanbul Kültür Üniversitesi'nde yaptığı söyleşi]." Erişim 29 Ocak 2015. http://www.dailymotion.com/video/xb4su8_tosun-terzioğlu-ve-giacomo-saban-ma_tech

"Ernst Sigismund Fischer." Erişim 29 Aralık 2018. <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Fischer.html>

Haupt, Otto. "Jahrbuch Database – Electronic Research Archive for Mathematics, European Mathematical Society," tarih yok, erişim 29 Aralık 2018, <https://www.emis.de/cgi-bin/jfmen/MATH/JFM/quick.html?first=1&maxdocs=20&au=Kerim+Erim&type=html&format=short>

"Karl Terzaghi Research Collection." Erişim 20 Aralık 2018. https://www.library.ubc.ca/archives/u_arch/terzaghi.pdf

Weitzenböck, Roland. "Jahrbuch Database – Electronic Research Archive for Mathematics, European Mathematical Society." Erişim 7 Mayıs 2016. <http://www.emis.de/cgi-bin/jfmen/MATH/JFM/quick.html?first=1&maxdocs=20&type=html&an=JFM%2056.0125.02&format=complete>

"Yitirdiğimiz Hocalarımız Anılar Türkiye Fizikçileri Anı Kitabı." Derleyen Mehmet Erbudak, 2005, 12. Erişim 29 Aralık 2018. <http://fizikciler.info.tr/images/fizikciler/kitap2005/anilarRED.pdf>