



BİR KİTAP

MATEMATİKSEL DÜŞÜNME

Cemal Yıldırım
MATEMATİKSEL
DÜŞÜNME

Remzi Kitabevi

Matematiksel Düşünme/.

Prof. Dr. Cemal YILDIRIM/

Remzi Kitabevi/Istanbul988/

255 S./14.000 TL.

Kod No: 975-14-00783

Remzi Kitabevi Ahmet İNAM

Uzun yıllar ODTÜ'de Bilim Felsefesi ve Mantık dersleri vermiş olan Prof. Dr. Cemal Yıldırım, bu kitabıyla kültürümüzdeki büyük bir boşluğu doldurmaktadır.

Matematik çok boyutlu bir insan etkinliğidir. Psikolojik, sosyolojik, tarihsel, kültürel, sanatsal, felsefi, teknolojiye ve bilimsel çalışmalara uygulanmasıyla ilgili sorunları vardır. Prof. Yıldırım, yaklaşımının "temelde mantıksal ama bir ölçüde tarihsel" olduğunu (s.9) söylüyor. Yazar ayrıca, matematiğin kültürel bir etkinlik oluşundan yola çıkarak, matematiğin sanatla ilişkisini (XII. Bölüm), eğitimini (XIII bölüm) tartışmaktadır. Böylece matematiksel düşünme, oldukça geniş bir açıdan gözden geçirilmektedir.

Yıldırım, tartışmalarına şu üç soru çerçevesinde başlamaktadır. (1.0)

1. Matematiğin konusu nedir?
2. Matematiksel düşünme yöntemini nasıl niteleyebiliriz?
3. Matematikte ulaşılan sonuçların özelliği nedir?

Giriş bölümünde, bu sorulara, diğer bölümlerde daha ayrıntılı işlenmek üzere kısa yanıtlar aranıyor. Bu amaçla, matematiksel önermeler ile olgusal bir ilişkiyi dile getiren önermeler arasındaki ayırım belirlenerek, bilim-matematik ilişkisi ele alınıyor.

Kitabın ikinci bölümü, Matematiğin kökeni ve Gelişimine ayrılmış. Matematik insanın pratik gereksinmelerinden, günlük yaşamda sayma ve ölçme işlemlerinden doğmuş

Yunan öncesi dönemde matematikte ispat yönteminin olmadığı görülmektedir. Eski Yunan'da Thalas'den başlayarak, matematik çalışmalarında, gözlem ve ölçmeye başvurmadan mantıksal çıkarım yönteminin geçerlilik kazandığını görüyoruz. Öklid geometrisi ile matematik düşünce aksiyom atik bir yapı kazanıyor.

Üçüncü bölümde, Yunan dönemi sonrası matematikteki gelişmeler, özellikle Öklid dışı geometrilerin oluşumu üzerinde yoğunlaşarak, kısaca anlatılmaktadır.

Bu kısa tarihsel gelişim çizgisi izlendikten sonra, matematiksel düşünme yönteminin yapısı tartışılmaktadır. Cemal Yıldırım, matematiksel düşünme yönlemi üstüne şunları söylemektedir: "Matematiksel ispat dedüktif çıkarsamaya dayandığından, pek çok kimse matematiği salt dedüktif bir bilim sayar. Oysa, günlük yada bilimsel düşünmede olduğu gibi matematikte de "indüktif diyebileceğimiz düşünme biçimleri vardır." (s.45) Yıldırım, bu konuda, diğerlerinin yanında ve -/2~gibi rasyonel olmayan sayıların ortaya çıkışını örnek vermektedir. Burada dedüktif bir düşünce ürünü görmediğimizi belirtmektedir. Bu bölümde ayrıca, matematiksel induksiyon, olmayana ergi gibi, ispat yöntemlerinden örnekler verilmektedir.

Beşinci bölüm, matematik felsefesinin en ilginç konularından birini içeriyor. "Matematiksel Nesnelerin" yapısı. Matematiksel nesnelere, örneğin, sayılar, kümeler, ne türden nesnelere? Taş, toprak, su gibi fiziksel nesnelere ne bakımdan ayırırlar? Bu konudaki görüşleri yazar, Realizm, Nominalizm, Yapımcılık başlıkları altında toplayarak özetlemektedir.

Altıncı bölüm matematikteki kesinliğe ayrılmış; "7+5=12". Bu önermenin "apaçık" oluşu nereden kaynaklanmaktadır? Bu soruya Kant'ın, J.S. Mill'ın, Mantıkçı Empirizm'in verdiği yanıtlar tartışılmaktadır. Yıldırım analitik ve sentetik önermeler ayırımına yöneltilen eleştirileri dile getirerek, kesinlik anlayışındaki yumuşamayı vurgulamaktadır.

Yedinci Bölüm, "Matematikteki Problemler" başlığını taşımaktadır. Bu problemleri dört öbekte toplayan Yıldırım, bunların sırasıyla;

1. V^{-2} gibi rasyonel sayılarla V^i sanal sayılarla,
2. "Başlangıçta bağlam bir temele oturtulamayan" diferansiyel ve integral hesaplarla ilgili,
3. Öklid'in 5. postulatına ilişkin,
4. Kümeler kavramındaki paradoksların yol açtığı, daha sonra Gödel teoremleriyle yeni bir boyut kazanan bunalımlar olduğunu belirtmektedir.

Sekizinci bölüm, bu bunalımlardan çıkılarak yapılan tartışmalara ayrılmış, başlığı: "Matematiğin temellerine ilişkin felsefi görüşler. Burada, Mantıkçılık, Formalizm, Sezgisel eleştirileriyle birlikte tartışılıyor.

Dokuzuncu bölüm Aksiyomatik Yöntemi ele almaktadır. Aksiyomatik yöntem ve Formelleştirme, Formel Bir Sistemin Yapısı, Aksiyomların Yeterlik Ölçütleri, ispatın ne olduğu, Yorum ve Model kavramları, Bir Teorinin Formelleştirilmesi bu bölümün alt başlıklarını oluşturuyor.

Matematiğin kuramsal ve uygulamalı boyutlarını onuncu bölümün konusunu oluşturuyor. Yıldırım bu alandaki görüşlerini dile getirdikten sonra, "Tartışma" alt başlığı altında şunları söylüyor:

"Öyleyse matematiği kategorik olarak 'kuramsal' ve 'uygulamalı' diye ikiye ayırmak; birini gerçek, diğerini düzmece "ya da birini yararlı diğerini yararsız saymak, matematik tarihi gözönüne alındığında, yapay bir çabadır."

Onbirinci bölüm, matematiğin bilimdeki yerini inceliyor. Bu konudaki karşıt görüşler sergileniyor. Görüşlerden birine göre, matematiğin bilimlerdeki etkinliği, doğanın matematiksel bir düzen içinde olmasından gelir. Buna karşıt olan görüşe göre, matematik, doğadan bağımsız olarak insan zihninin bir ürünüdür. Yıldırım, bu iki görüşün de matematiğin bilim içindeki yerini açıklamada başarısız ol-

duklarını söyleyerek, J.S. Mill'in matematiği iyi temellen-
dirilmiş bir tür empirik bilim sayan görüşünü de aydınlatıcı
bulmayıp, üçüncü bir görüşe geçiyor. Matematiğin, bilim-
lerden olgusal alandaki çalışmalarına katkısı iki nokta-
dan anlaşılabilir. Biri, doğada algıladığımız çokluklar ve
büyüklüklerin varlığı, ikincisi, bu çokluk ve büyüklüklerin
matematiksel soyutlamalara elverişli olmasıdır. Matema-
tik biliminde bir dil görevi üstlenmektedir.

Onikinci ve Onüçüncü bölümler sırasıyla, matematiğin
kültürel konumu, sanatla ilişkisi ve matematik eğitimine
ayrılmış. Kitap, sonuna eklenen 10 çeviri metinle sona
eriyor. Bu metinlerin başlıkları ve yazarları sırasıyla
şöyle:

1. "Kültürel Bir Birikim Olarak Matematik",
V.V.Schaaf
2. "Matematiğin Gelişimi" E.T. Bell
3. "Matematiksel Doğruluğun Niteliği" C.G. Hempel
4. "Geometri ve Empirik Bilimler" C.G. Hempel
5. "Modern Matematiksel Düşünce" C.V. Newsom
6. "Sanal Nesnelerin Varlık Sorunu", P.J.Davis, R.
Hersh
7. "Modern Dünyada Matematik" R. Cavrant
8. "Fiziksel Bilimlerde Matematik", F.J.Dyson
9. "Matematikte Yenilik" P.R. Halmos
10. "Matematiksel Yaratma" H. Poincaré

Kitap ayrıca çeviri metni yazarlarına ilişkin kısa bilgiler,
kitapta geçen önemli terimlerin açıklamasını içeren bir
sözlük de var.

Kitabı, matematikle ilgilenen, bu ilgisinin temellerini ara-
mak, kültürle insanla bağlarını araştırmak isteyen bütün
okurlara türkçemizde yayımlanmış, konusunda ilk derli
toplu kitap olarak salık veririz.

1990