

Doğrusal, karesel, karekök, rasyonel referans fonksiyonlardan ve bu fonksiyonlardan türetilen denklem ve eşitsizlikler gerçek yaşam problemlerinde kullanılır. Fizik, doğa olaylarını ve temel kuvvetleri matematiksel modellerle açıklamaya çalışır. Fonksiyonlar, bu modellerin merkezinde yer alır. Örneğin bir cismin hareketini tanımlamak için konum, hız, ivme gibi büyüklükler fonksiyonlar şeklinde ifade edilir. Kuantum mekaniği gibi ileri düzey fizik alanlarında parçacıkların konum ve enerji gibi özellikleri dalga fonksiyonlarıyla belirtilir. Kimyasal reaksiyonların hızını belirlemek için kullanılan fonksiyonlar, sıcaklık ve konsantrasyon gibi değişkenlerle bağlantılıdır. Mimarlıkta fonksiyonlar, hem yapının tasarımını hem de kullanımını etkiler. Bireyin fonksiyonları kullanarak problemleri çözme becerisi kazanması, eleştirel düşünme yetisini geliştirmesine de olanak tanır.

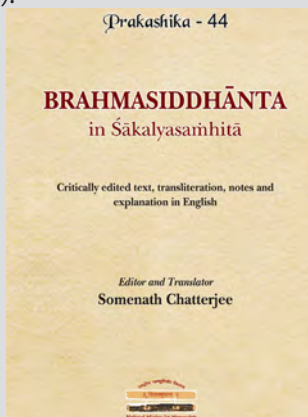
### İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemlerin Tarihi Gelişim Süreci

İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler tarihsel olarak çeşitli kültürlerde farklı şekillerde incelenmiş, günümüze kadar birkaç farklı aşamadan geçmiştir. MÖ 2000-1000 yılları arasında Babil ve Mısır'da, MÖ 300-200 yılları arasında Antik Yunan'da ikinci derece denklemler üzerinde çalışılmış ancak bu çalışmaların çoğu geometrik yaklaşımlarla yapılmıştır.

MS 7. yüzyılda yaşamış Hintli matematikçi **Brahmagupta** (Brahmagupta), sıfır sayısını kullanan ve ikinci derece denklemlerin çözümü için bir formül geliştiren ilk kişidir. Bu formül, modern köklerin hesaplanmasındaki ilk adımların atılmasını sağlamıştır. Brahmagupta geliştirdiği çözümde, negatif köklerin varlığına da değinmiştir. Brahmagupta'nın en önemli eseri Brahmasphutasiddhanta (Brahmasphutissiddhanta) adlı matematik ve astronomi kitabıdır (Görsel 4.4).

**Harizmi** 9. yüzyılda yaşamış ünlü bir İslam bilgini, matematikçi ve astronomdur. Yaşadığı yer olan Özbekistan'ın Hiva kentinde görkemli bir heykeli vardır (Görsel 4.5). Matematik alanındaki en önemli çalışması, *El-Kitab el-Muhtasar fi Hisab el-Cebr ve'l-Mukabele* (Cebir ve Mukabele Hakkında Özet Kitap) adlı eseridir. Bu eserde Harizmi cebirsel denklemleri sistematik bir şekilde ele almış ve çözüm yöntemlerini ilk defa belirgin bir biçimde formüle etmiştir. Harizmi'nin denklemleri çözme yaklaşımında geometrik bir yorumlama da bulunmaktadır. Örneğin ikinci dereceden denklemler için çözümün bir kare şeklinde geometrik olarak yorumlanması gerektiği vurgulanmıştır. Bu, çözümün aritmetiksel olmayan bir şekilde görsel olarak anlaşılmasını sağlamıştır. Harizmi, denklemlerin çözümlerini ararken her tür denkleme özel bir çözüm önerisi sunmuş ve bunun sonucunda birkaç basit algoritma geliştirmiştir. Ayrıca denklem çözme sırasında kullanılan terimler ve semboller, modern cebirin temellerini atmıştır. Harizmi'nin bu çalışmalarının Batı'da etkisi büyük olmuştur, Avrupa'da cebirsel ve matematiksel çözümleme alanında yeni bir dönemin başlamasına katkı sağlamıştır. Cebir kelimesi bile *Harizmi*'nin *Cebir* adlı kitabından türetilmiştir.

**Abdülhamid bin Türk** 9. yüzyılda yaşamış Türk asıllı Müslüman bir matematikçidir. Tarihte Türk lakabını taşıyan nadir Türk bilim insanlarından biridir. Harizmi'nin çağdaşıdır. Cebir konusunda yazmış olduğu *Katışık Denklemlerde Mantıki Zaruretler* adlı kitabın ancak küçük bir bölümü bugüne ulaşmıştır. Burada özel tipler hâlinde gruplandırılmış ikinci derece denklemlerin çözümleri, Harizmi'nin çözümlerinden daha ayrıntılı verilmiştir. Yapıtları *Kitab-ül Cami fi'l hisap* (Hesap Kitabı), *Kitab'ü Muamelat* (İşlemler Kitabı) ve *Kitab'ül Mesaha'dır* (Ölçme İşleri).



Görsel 4.4: Brahmagupta'nın en önemli eseri matematik ve astronomi kitabı

(Genel ağdan alınmıştır.)



Görsel 4.5: Harizmi'nin heykeli, Özbekistan