

Altın Oran'ın Matematiğe Katkısı ve Matematik Öğretimi

Ayhan EŞİ^{1*}

¹Mühendislik Temel Bilimleri / Mühendislik Fakültesi, Malatya Turgut Ozal Üniversitesi, Türkiye

*aesi23@hotmail.com; ayhan.esi@ozal.edu.tr

Özet – Bu sempozyum sunusunda altın oranın matematiğe katkısı ve matematiğin altın oranda nasıl kullanıldığı ve matematiği nasıl öğrenebiliriz sorularına kısaca cevap vermeye çalışacağız.

Anahtar Kelimeler – Mısır Matematiği, Altın Oran, Matematik Öğretimi

I. GİRİŞ

Matematiğin temel olarak insan toplumları ile birlikte yazının ortaya çıkmasıyla muhtemelen fark edilmeden ortaya çıkan bir olgu olduğu düşünülmektedir. Bazı şeyleri hesaplamanın bir şekilde ortaya çıkması gerekiyordu, çünkü ekili yüzeylerin ölçülmesi, hayvanların sayıca ne kadar olduğunun bilinmesi, ticari faaliyetler, sayım sistemleri, vs gibi kavramların daha iyi anlaşılmasına ihtiyaç vardı ve matematiğin bu yüzden ortaya çıkmış olduğu açık olarak görülmektedir.

Daha gelişmiş matematiğin başlangıçlarının eski Mısır'da olduğu düşünülmektedir (daha sonraları Aristoteles (M.Ö.384 -322), öğrencisi Platon (M.Ö. 348-347) örneklerinde olduğu gibi). Bugün hala geçerli olan ondalık sayı sistemi Mısırlılar tarafından kullanılıyordu. Dünyanın birçok değişik yerinde farklı sayma sistemleri vardı, örneğin Sümerler 60 lık taban ile sayma sistemini kullanmışlardı. Mısırlılar antik çağın en iyi takvimini icat ettiler (M.Ö. 4. binyıl) Julius Cesar zamanında (Gaius Iulius Caesar, yaklaşık M.Ö.100-44) Julian takvimi oluşturulmuştu. Mısırdaki antik çağda yapılan yapılar piramitler dahil olmak üzere dik üçgenden (Kenar uzunlukları 3,4,5 olan dik üçgen, günümüzde Pisagor Teoremi olarak bilinir) faydalanılmıştır.

Şüphesiz ki günümüzde temel matematik

kurallarının oluşumu ve astronomi hakkında sadece Mısır'da değil aynı zamanda Mezopotamya'da, Hindistan'da, Çin'de ve Antik Yunan da birçok matematiksel bilgiden bahsetmek mümkündür. Bununla birlikte, başlangıçta, insanoğlu matematik (bu terimi ilk kullanan Pisagor gibi görünüyor) bilgilerini bir zorunluluk olarak geliştirdi ve insanoğlu matematiği az veya çok sofistike biçimlerde kullanılması ile ileri düzeyde ve pratik problemleri çözmek için her zaman devam etmiş ve gelecekte de devam edecektir.

II. MATERYAL VE YÖNTEM

Matematikçiler tarih boyunca çeşitli matematiksel problemlerle baş etmeye ve bunları çözmeye uğraştılar, bu uğraş günümüzde de devam etmektedir. Örneğin pi sayısının rasyonel bir sayı mı yoksa irrasyonel bir sayı mı olduğu problemi hala uğraşlar arasındadır. Salt matematiksel olarak, matematiğin doğrudan insanın pratik deneyimleriyle bağlantılı olduğunu söyleyebiliriz. Örneğin Öklid'in yedinci postülatı, çok inandığı paralellik postülatı idi ve Öklid'in diğer postülatları ve aksiyomlarından kaynaklanıyordu. 19. yüzyılın Janos Bolyai (1802-1860) ve Nikolai Lobachevski (1792-1856) bağımsız olarak ve hemen hemen aynı anda ortaya çıkmış, Öklid'in paralellik aksiyomunu inkar ederek, birinden farklı geometriler elde etmişlerdir. Ve bunlar Öklid olmayan geometri olarak adlandırılmıştır. Özellikle, hiperbolik geometri (Öklid olmayan); daha sonra

1916'da Einstein tarafından (Albert Einstein, 1879-1955) genelleştirilmiş görecelilik teorisinde kullanılmıştır. Bazen, bir sanat eserinde matematiği uygulamasına daha yakın olduğunu söyleyebiliriz ve buradan aslında pür matematik ve uygulamalı matematik arasında kesin bir sınır olmadığı anlamını çıkarabiliriz. Bazen matematik sanatsal eserlere ilham verebilir. Ressam Victor Foca altın tarikatının (ya da ilahi tarikatın) resimlerini tanımlamak için çeşitli düzenli geometrik şekiller kullanmıştır. Matematikle sanatın en ilişkili olduğu durumlardan biride “altın oran”dır. Altın oran, altın ortalama, altın bölüm ve mükemmel orantı olarak da bilinen bir sabit sayıdır. Altın oran sisteminin matematiksel sabit sayısal değeri $\frac{\sqrt{5}+1}{2}=1,618$ dir. Doğada bir bütün ile parçaları arasında gözlemlenebilen ve yüzyıllarca sanat ve mimaride uygulanan ve göze son derece hoş gelen geometrik ve sayısal bir oran bağlantısıdır. Antik çağda ressam ve heykeltıraşlar ideal insan ölçüsünün nasıl olması gerektiği üzerine kafa yormuşlar ve ideal insan ölçüsünü şöyle tanımlamışlar: “Boy uzunluğunun göbekten ayak uçlarına olan uzunluğa oranı, göbekten ayak uçlarına olan uzunluğun göbekten başucuna olan uzunluğa olan oranına eşit.” Bu altın oranı matematiksel olarak tanımlamak gerekirse ikiye bölünen bir doğru parçasının tamamının büyük parçaya oranının büyük parçanın küçük parçaya oranının birbirine eşitlenmesi ile elde edilir. Altın oran olan 1,618, biyolojide, matematikte ve sanat tarihinde önemli bir sayıdır. Örneğin salyangoz kabuğu altın oranla bağlantılıdır (Storeygard, 2001). Altın oran insanoğlu tarafından yüzyıllardan beri kullanılmaktadır, antik çağlardan kalan birçok eserde görülebilir. Bunlardan birisi milattan önce 2500 yıllarında yapıldığı tahmin edilen Mısır'daki büyük piramittir. Mimar Sinan'ın inşa ettiği Süleymaniye ve Selimiye Camileri'nin minarelerinde, Konya'da Selçukluların inşa ettiği İnce Minareli Medresenin taç kapısında, İstanbul'daki Davut Paşa Camisinde, Sivas'ta Mengüçoğulları'ndan günümüze miras kalan Divriği Külliyesinde altın oran görülür. Altın Oran kuralının örneklerini mimarlığın dışında diğer sanat dallarında da görmek mümkündür. Rönesans dönemi sanatçılarından olan Leonardo'nun ünlü Mona Lisa tablosunda altın oran görülmektedir.

Matematiğin içinde genellikle doğrusallık (vektörel) gösterimi bulabilirsiniz. Örneğin atmosferik akımların hareketi, hava çevresinde hava akışı kanalları, kanın damarlardan akışı vs. Özellikle, Navier-Stokes denklemleri uçak tasarlarken kullanılır.

Matematik din ile de bağdaşmaz değildir. Gerçekten de bugün tanrıya inanan matematikçiler vardır. Bazıları matematiksel doğruların ilahi ilham kaynaklı olduğuna inanır. Örneğin, Srinivasa Ramanujan (1887-1920, matematikçi Hintli) ortaya koyduğu teoremleri Tanrı'nın rüyasında kendisine söylediğini açıklamaktadır. Dahası, bazıları matematiğin Tanrı'ya giden bir yol olduğunu düşünmekte ve güzellik ile mükemmelliği ile matematiğin tanrıya ulaşmada bir yol olduğunu düşünmektedir.

Matematik, öğrenim hayatımızda ana disiplinlerden biridir ve eğitim hayatımızda diğer disiplinleri ve hayatımızdaki mantıksal ilişkileri anlamamızda önemli bir rol oynamaktadır. Bir şeyin faydalı olması demek beşeri ihtiyaçları karşılama kapasitesine sahip olması ve bazı ihtiyaçları gidermesi demektir. Matematiğin sağladığı faydaların çeşitliliğini bugün hayretler içinde izliyoruz. Örneğin görsel güzelliklerin gösterilmesi, bir binanın statiklerinin hesaplanması ve projelendirilmesi matematiğin eseridir. Ekonomide milli gelir, ithalat ve ihracat düzeyleri, enflasyon oranları, büyüme oranları, faiz oranları, finansal analizler, üretim maliyetleri gibi, yaşamımızın her alanında ve her anında matematik ile iç içe olduğumuz bir gerçektir. Sonuç olarak, matematiğin insan toplumu için yararlı olduğunu söyleyebiliriz ve ünlü matematikçi Gauss'un dediği gibi, bilimin kraliçesi olarak (Carl Friedrich Gauss, 1777-1855, matematikçi, ve Alman gökbilimci) matematik; hayatımıza büyük yararlar getirir ve üretim yapmamızı sağlar.

III.MATEMATİĞİ NASIL ÖĞRENEBİLİRİZ

Matematik hayatın her alanında karşımıza çıkan bir olgu olarak klasik hayatımızın temel bileşeni olarak adlandırılmakta ve analitik, doğru düşünme yeteneği matematik bilgi ve becerisi arttıkça gelişmektedir. Bir bardak çay örneğini ele alalım.

Çayın miktarı, şekerin miktarı ve su eklemek için matematiğin kullanılması gerekiyor. Matematik bilen bir kişi de algılama, algoritma üretme ve çözüme gitme kapasitesi artmaktadır. Matematiksel beceri ve bilgi, mühendislik alanındaki nicel beceriler için çok önemlidir. Bir mühendis, mekanik, elektronik, havacılık, otomobil, kimya, bilgisayar bilimleri gibi birçok bölümden matematik yardımıyla bilgiler edinir. Dolayısıyla matematik her alanda hayattır. **Matematik** öğrenme, sadece okulda gerçekleştirilebilen bir faaliyet değildir. İnsan hayatı içinde öğrenmeyi her yaşta devam ettirmektedir. Matematik öğrenmek isteyen kişiye **matematik** öğretiminde öncelikle saygı, sevgi ve sabırla bu bilimin ilkeleri ve teknikleri ile tanıştırmak öğretimin nasıl olması konusunda kuramsal bir bakış açısı kazandırmak oldukça önemlidir. Matematik öğretiminin geliştirilmesi ile ilgili olarak akla genellikle öğretim ve matematik öğretene kişi gelir. Fakat matematik öğrenme sadece bir tek unsur değildir, yani sadece öğretene yoktur, bunun yanında öğrenen de vardır. Bu durumda öğretene kadar öğrenenin de üzerinde düşünülmesi ve araştırılması gerekir. Daha açık bir ifade ile nasıl öğretileceği yanı sıra nasıl öğrenileceği ve öğrenilen matematik bilgilerinin hafızada nasıl tutulacağı üzerinde kesinlikle durulacağını düşünmeliyiz. Burada asıl amacın hem öğretene hem de öğrenene yardımcı olmamız gerektiğidir. Etkili öğretim ve tam öğrenme modelleri üzerinde durmamız ve matematik öğrenilenlerin yararlanacağı modeller geliştirilmesi gerekmektedir. Öğrenmek aslında, bilgi olarak donanmaktan çok, bilgilerin beceri olarak eyleme geçme halidir. Yani matematik sayılarını bilen fakat kullanmayan birisi matematik öğrenmiş sayılmaz. Öğrenmek bir beceri kazanma ve bunu özgür ifade ile kullanabilme biçimidir. Örneğin göçmen kuşlar göç edecekleri yeri öğrenerek bulamazlar. Zürafa, fil ve at doğduğunda birçok eylemi öğrenmeden yaparlar. Bu açıdan öğrenciler diğer canlılara göre biraz şanssızdır. Çünkü öğrenci sınıf geçmek için çalışarak öğrenmek zorundadır. Bunun sonucunda öğrencinin matematik

öğrenmesi bitmez. Diğer yandan planlı olmak hayatın önemli bir parçasıdır. Hayatın her kesit alanında planlı olmak çok önemlidir. Matematik dersi çalışırken, hep planlı veya plansız olmanın farkını yaşarız. Planlama varsa geleceğimizi kontrol altına alabiliriz ve mevcut enerjimizden tasarruf yapabiliriz. Bunun için öncelikle seçeceğimiz matematik kitapları ve öğreticilerin matematik konusundaki yeterliliklerinin araştırılması ve bilinmesi gereklidir. Daha sonra matematik bilginiz konusunda **neredeyiz, ne durumdayız? hedefimiz nedir hedef ulaşabilmemiz için neler yapmalıyız ve odaklandığımız hedefe ulaştığımızı nasıl anlarız?** sorularının cevapları oldukça önemlidir. Bahsedilen sorular çerçevesinde yapacağımız planlar, hayatın her alanında olduğu gibi öğrenme için yaptığımız çalışmaların ve harcadığımız zamanın da verimli olmasını sağlar. Öğrencinin başarılı bir öğrenim hayatı sürmesi için kısa ve uzun vadeli planları olmalıdır. Zamanı yönetmek her öğrencinin önceliklerinden birisi olmalıdır. Zamanı iyi bir şekilde yönetmek için öncelikle hedefli ve amaç uğruna çalışmak gerekir. Zamanı verimli bir biçimde kullanabilmek için en iyi yöntem, yapılacak işleri sırasıyla, “yapılmalı”, “yapılırsa iyi olur” ve “kesinlikle yapılmalı” biçiminde sınıflandırmak gerekir. Çok sık duyduğumuz ‘zaman’ azlığı ve yokluğu biçimindeki yakınmalar zamanın iyi yönetilemeyeşinden kaynaklanır. Zamanı çok iyi kontrol ettiğinizde matematik çalışmak, dinlenmek ve eğlenmek için de vakit bulunacağı unutulmamalıdır. Zaman, bize verilen sürenin tamamıdır. Zaman, ne başka bir şeyle değiştirebilir, ne ödünç alınabilir, ne saklanabilir, ne çoğaltılabilir, ne durdurabilir, ne de geriye dönüştürebilir. Bu açıdan zamanı yönetmekten daha çok kendimizi zaman içinde yönetebilmeyi iyi kavramalıyız. Daha açık bir ifade ile neyi, niçin ve ne zaman yapmayı planlamak ve buna uymak zorundayız.

IV.SONUÇ

Matematik dersini çok iyi öğrenmek istiyorsanız, zaman yönetiminde doğru

zamanı seçebilme ve çok önceliklerinizi çok iyi sıralayabilme ve yolun çok uzun bir yol olduğunu bilerek bıkmadan denemeyi devam edilmelidir.

KAYNAKLAR

- [1] <http://www.altinoran.gen.tr/mona-lisa-altin-oran.html>.
- [2] Coxeter H.S.M, Escher: Art and Science, Elsevier Science Publishers, 1986.
- [3] Fomenko A., Mathematical Inspirations, American Mathematical Society Press, 1990.
- [4] Kappraff J., Connections: The Geometric Bridge between Art and Sciences, Mc GrawHill Pub. Co.1991.
- [5] Nargel E., Newman J.R., çev: Gözkan B., Gödel Kanıtlanması, Sarmal yayınevi, 1994.