



Milattan Önce Matematik

Prof. Dr. Hüseyin Çakallı
T.C.Maltepe Üniversitesi

Evrenin on üç buçuk ile on dört milyar yıl arası geçmişe sahip olduğu bilinmektedir. Güneş sisteminin beş milyar yıl önce oluşmaya başladığı ve ilk yaşam belirtilerinin yaklaşık olarak, dört milyar beş yüz milyon yıl önce ortaya çıktığı düşünülmektedir. 530 ile 570 milyon yıl önceye kadar yalnız tek hücreli ve mikroskobik çok hücreli organizmaların var olduğu ve bu tarihlerde kemikli karmaşık vücutlu hayvanların birdenbire ortaya çıktığı fosil buluntularından anlaşılmaktadır. İnsanlığın başlangıcının ise yaklaşık olarak beş milyon yıl önce olduğu tahmin edilmektedir.

İnsanlık tarihinin en eski fosili 150.000 yıllıktır. İnsanoğlunun ilk resim çizmeye başlaması 40.000 yıl önce başlamıştır (Güney Batı Afrika'da San, Avustralya'da Aborigines ve Güney Batı Avrupa'da Cro Magnon).

Yazılı hiçbir kayıt bulunamadığından çok eski tarihlerde insanların ne tür matematik ile ilgilendiklerini kestirmek çok zordur.

Çok insan, insanoğlunun sayılarla işlem yapabilme kapasitesinin bizi hayvanlardan ayıran yeteneklerden birisi olduğunda hem fikirdir. Fakat özellikle son yıllarda yapılan araştırmalar tavşanlardan kuşlara, kuşlardan şempanzelere geniş bir yelpaze içinde pek çok hayvanın bazı temel sayı duyarlılıklarına sahip olduğunu göstermektedir.

Bazı araştırmacılar üç parça meyveden ziyade iki parçanın farkına varma şeklinde hayvanların kullandığı sinir sisteminin bebeklerin benzer ayırt etme becerisindeki aynı işleyişe sahip olduğunu iddia etmektedirler.

Bir grup araştırmacı tarafından oluşturulan bir teori de insanlar ve hayvanların akümülatör denen ve açıkça nesnelere üç ya da dörtten az oluşunu ayırt edebilen fakat daha büyük sayılar arasında ayırım yapamayan bir ortak temel sinir sistemine sahip olduğunu savunmaktadır. Daha fazla

miktardaki nesnelere ayırt etmek için yalnız insanlarda var olan gelişmiş bir sinir sistemine gereksinim vardır.

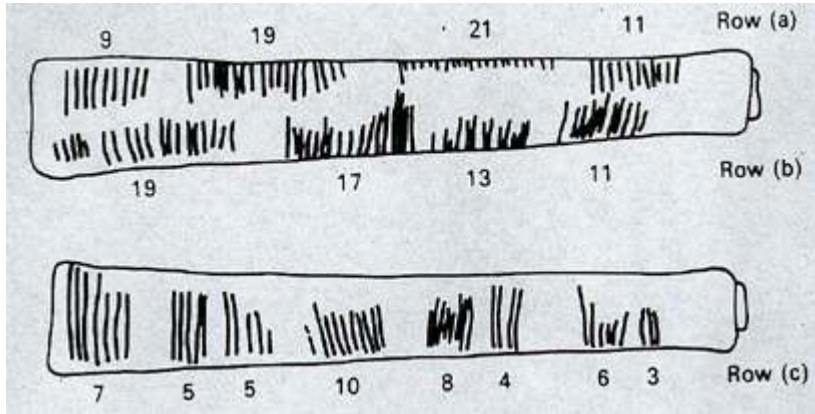
Matematik ile ilgili bilgilere en eski tarih olarak milattan önce 37.000 yıllarında rastlamaktayız. O yüzyıllarda insanların kemiklerin üzerine rakamları çiziklerle işaretlediğinden arkeolojik kazılardan haberdarız. Belki de çok daha eski bin yıllara ait arkeolojik kalıntılar araştırmacıların keşfetmesini beklemekteler. Matematik ile ilgili en eski fosil günümüzden 37.000 yıl önceye ait olan Lebombo kemiğidir. Bu kemik 1970 yılında Güney Afrika ile Mozambik arasındaki Swaziland'daki Lebombo dağlarında bulunmuş olup, üzerindeki 29 çentik açıkça görülmektedir. Bu kemikteki işaretler Güney Afrikada Bushmen kabilesi tarafından halen kullanılmakta olan bir takvimi çağrıştırmaktadır. Bu kemikteki çentikler bir kadının aylık periyodik adet günlerini işaretlemiş olabileceği izlenimini vermektedir. Gerçekten aylık periyodik takvime bir kadından başka kimin ihtiyacı olabilir. Acaba ilk matematikçiler kadınlar mıydı?

Bazı oyulmuş kemikler üzerindeki çentiklerden ilk sayma ve kaydetme düşüncelerinin belirtilerini görmekteyiz. Merkez Avrupa'da Çekoslovakya'da bulunmuş olan bir kurt kemiği üzerindeki çentiklerden beşli grup içinde 57 çentik vardır ve bu muhtemelen beş tabanlı sayı sistemini kullandıklarını işaret etmektedir. Bu kemik 30.000 yıldan eskidir.

Diğer bir kemik Zaire'den İshango kemiğidir Dünyada eskilik bakımından ikinci dereceden eski eserdir. Milattan önce 25.000 yıllarında ilk geometrik şekiller kullanılıyordu. Eski matematiksel diğer bir fosil de 8.000 yıl önceye (Bazı kaynaklar 20.000 yıl önceye ait olarak yazmaktadır) ait olan ve 1960 yılında bulunmuş olan Ishango kemiğidir. Arazide çalışan, dikkatli bir gözlemci olan jeoloji mühendisi Jean de Heinzelin de Braucourt (6 Ağustos 1920-4 Kasım 1998) bu kemiği Afrika'da İshango'da bulmuştur. Şimdi Brüksel'de Belçika Doğal Bilimler Enstitüsü'nün 19. katında bulunmakta olup, özel istek üzerine görülebilmektedir.

Aşağıdaki resimde görülen Ishango kemiğindeki çentiklerden o zamanda 10 lu sayı sisteminin kullanıldığı düşünebiliriz. Yoksa neden 9 sayısını 10-1 veya 10+1 anlamına gelecek şekilde 10 adet çentik ve onların yanına farklı boyda bir adet çentik çizsinler diye düşünebiliriz. Ancak yine de onlu sayı sistemini kullanıp, kullanmadıklarını kesin olarak söyleyemeyiz. Çentikler toplamının birkaç yerde 60 olduğunu gözlemleyip de 60 lı sayı sistemini kullandıklarını da söyleyebiliriz, ya da toplamların hep 12 ye tam olarak bölünebildiğine dikkat edip 12 li sayı sistemini kullandıklarını düşünebiliriz hatta hem 10 lu hem 60 lı, hem de 12 li sayı sisteminin her üçünü de kullandıklarını ileri sürebiliriz. Hatta ilk sütündeki sayıların hepsinin asal sayılar olmasından dolayı, asal sayıları bile bildiklerini ileri sürebiliriz. Hatta bazı matematik tarihçileri asal sayılar ile ilgili en eski kaydedilmiş arkeolojik bilginin bu kemik olduğunu kabul ederler. Üzerinde rast gele oyulmuş gruplar halinde çentikler vardır. Kemiğin

incelenmesi sonucu iki satırda sayıların toplamının 60 olduğu ve 10 ile 20 arasındaki bütün asal sayıların yer aldığı görülmektedir. Diğer bir gerçek de kemikleri kullanan insanların 10 tabanlı sayı sistemini ve Eski Mısırlılarda olduğu gibi iki katını alma yöntemini kullanıyorlardı. Yazılı gerçek bir lisan olmadan önce matematiğin çok ilkel olduğu düşünülmeyle beraber, bizim uzak akrabalarımız esaslı bir sayı sisteminin başlangıcına sahiptiler ve bir anlamda sayıların özelliklerini daha da geliştirdiler. Ishango kemiğinin bir resmi aşağıda görülmektedir:



Saymaya ihtiyaç oldukça açıktır. Şu kabile bu kabileden daha fazla askere sahip midir? Veya şu adam olmaması gereken fazladan bir kuzuya sahip midir? Bir şeyleri saymak akıllı her varlık için kaçınılmaz bir şeydir, hatta bazı hayvanlar bile bu yeteneğe sahiptir. Sezgisel olarak, az ya da çok kavramlarını anlıyoruz ve yazının icadından önce eski çağ insanı muhtemelen, dal parçalarını toplayarak ya da çakıl yığınları oluşturarak, taş üzerine veya çamur üzerine işaretler yaparak ya da ağaç parçalarına oyuklar yaparak sayma işlemini yapmış olduklarını arkeologlar tarafından bulunan bulgulardan anlıyoruz.

Şüphesiz tarih öncesi insanın sayının soyut kavramını anladığından tam olarak emin değiliz; Üç koyun ve üç değneğin her ikisi de üç kavramını gösterir. Bazı kavimler bir sayının ilgili olduğu nesneye bağlı olarak, genellikle yoksun olarak, farklı adlar kullanmışlardır. Bununla beraber, kendi kültürümüzde de olmak üzere (hepsinde de tam iki şey olmak üzere, bir çift ayakkabı, bir çift öküz, bir çift keklik) bazı modern kültürlerde bile hala vardır ve dolayısı ile bunu matematiksel soyutluğun eksikliği olarak algılamamalıyız.

Bir sayı sistemi oluşturacağımız zaman ilk yapmamız gereken bir sayı tabanı belirlemektir.

Günümüzde hemen hemen her zaman 10 tabanlı sistemini kullanıyoruz, dolayısı ile on tane temel sembolümüz var ve bu sembollerin buldukları yerlere bağlı olarak bir araya getirip daha büyük sayıları oluşturuyoruz. İlk sayı tabanları 2, 3 veya 4 idi. En yaygın olarak kullanılan taban 5 li basamaktır. Bu da belki her bir elimizde var olan beş parmağımızdan kaynaklanmaktadır.

Bazı uygarlıklar 10 tabanlı ve hatta 12 tabanlı sistemi tercih etmişlerdir. 12 tabanı kullanışlıdır,

çünkü 12 sayısının çok tam böleni vardır ve bu da bölmeyi çok çok kolaylaştırmıştır. Aynı zamanda bir yılda 12 ay vardır ve 12 tabanı oldukça doğal bir tercihtir.



		3	
	11	6	11
		4	21
	13	8	
	17	$10 \begin{cases} 9 \\ + \\ 1 \end{cases}$	19
		$5 \begin{cases} 1 \\ + \\ 4 \end{cases}$	
	19	5	9
		7	
sum=	60	48	60



İnsanoğlu vahşi hayvanlardan korunmak, barınmak, aç kalmamak için avlanmak zorunda kaldığı bundan daha eski çağlarda on binlerce yıl pek fazla elle tutulur buluş yapamamıştı, bulunan buluşlar da insanların birbirinden uzak bölgelerde yaşaması sebebiyle muhtemelen diğer insanlara ulaşmadan bulan kişi öldüğünde yok olup gidiyordu. Belki de günümüzden daha ileri teknolojik ve bilimsel bilgilere sahip oldular da bize hiçbir iz bırakmadan yok olup gittiler.

Dünyamız, sonuncusu Milattan Önce on bin yıllarında sona eren çok sayıda buzul çağı geçirmiştir. Her buzul çağında insanlar hayatta kalma mücadelesi vermek zorunda idi. İklim koşulları da belki insanların bilimsel konulara eğilmesine fırsat vermiyordu.

Orta Doğuda Mezopotomya’da M.Ö. 8.000 yıllarından kalma değişik şekillerde küçük kilden jetonlar bulunmuştur. Değişik zamanlarda ve değişik yerlerde olmak üzere saymada kullanılan 500 kadar değişik kilden jetonlar kullanılıyordu. Bu jetonların kullanımı M.Ö.11.000 yıllarına kadar eskilere dayanmaktadır. Bu jetonlar iki işleve sahip idi. Birincisi eşyaların miktarını hesaplamada saymaya yardımcı olarak kullanılıyordu. İkincisi ise stok verilerini hatırlatıcı araç olarak kullanılıyordu. Bu jetonlar yazının icadından önceki o devirde muhasebe hesaplarını yapmakta kullanılıyordu. Sümerlilere ait resimsel yazılardan anlaşıldığına göre jetonlar ticarete kullanılıyordu ve her bir değişik jeton farklı bir şeyin birimi anlamına geliyordu. Mesela özel bir birim ölçüde tahıl, bir kavanoz yağ ya da bir koyun postu yün gibi ticaret mallarının birimlerini belirtmek için kullanılıyordu. Jeton sistemi ekonomik verileri kaydetmek için kullanılıyordu. M.Ö. 3500 yıllarına kadar bu jetonlar. koni, küre, disk ve silindir şeklindeydi ve bunlar tahıl ve canlı hayvan anlamında kullanılıyordu. Bu tarihlerde karmaşık jetonlar kullanılmaya başlandı. Bu jetonlar ekmek, yağ, çiftlik hayvanları, yün, urgan gibi tamamlanmış üretimler için ve atölyelerde yapılan metal, bilezik, elbiseler, elbise parçaları, keçe, mobilya parçaları, aletler ve muhtelif taşlar ve çömlek kapları anlamında kullanılıyordu. Mesela birine birisi aracılığı ile beş adet keçi gönderen birisi bir kabın içine beş tane jeton koyuyordu. Hayvanları teslim alan kişi kaç tane gönderildiğini jetonları sayarak anlıyordu.

Milattan önce 5.000 yıllarında Mısır’da ondalık sayı sistemi kullanılmaya başlanmıştır. Milattan önce 4.200 yıllarında Mısırlılar takvimi icat ettiler ve kullanmaya başladılar ve o zamanlarda Babilliler de takvim kullanmaya başlamışlardı. Milattan önce 3.400 yıllarında Mısır’da rakamlar için ilk defa semboller kullanılmaya başlanmış ve basit doğrular kullanılmaya başlanmıştır.

Yazının icadı daha önceki mevcut resimli yazıların üzerine kurulmuştur. İnsanlık tarihinde gerçek yazının biri birinden bağımsız olarak en az iki defa belki de üç defa farklı yerlerde ve farklı zamanlarda icat edildiği düşünülmektedir. Yazının icadı ilk olarak yaklaşık M.Ö. 3200 yıllarında Sümerlilerin çivi yazısını kullanmaya başlaması ile olmuştur. Sümerlilere ait kil tabletlerden bunu biliyoruz. Çivi yazısının en gelişmiş dönemi M.Ö. 3100 ile M.Ö.2000 yılları arasındadır. Yazının ikinci icadı olarak, M. Ö. 1200 yıllarında Kuzey Çin’de şimdiki modern çin yazı karakterlerinin ilk biçimlerinin kullanılmaya başlanması kabul edilmektedir. Yazının üçüncü icadı olarak, Antik Meksika’da Maya kabartmalarının ilk şekillerinin kullanıldığı M.Ö. 400 yıllarından öncelerine dayanan yazılar kabul edilir.

Milattan önce 3.000 yıllarında Orta Doğu’da hesap tahtası (abacus) geliştirilmiş ve Akdeniz çevresinde alanlar kullanılmaya başlanmış. O çağlarda çeşitli rakamlar Mısır’da kullanılıyordu ve Babilliler finansal işlemleri kaydetmek için altmışlı sayı sistemini kullanıyorlardı; bu sıfırın olmadığı bir sistemdi. Altmışlı sayı sistemi Babillilerden günümüze bir saatin 60 da biri dakika

Milattan önce 2.770 yıllarında Mısır takvimi kullanımdaydı. O zamanlar Mısırlılar ağırlık ve ölçünün düzgün bir ondalık sistemini kullanıyorlardı.

Her bilimsel gelişmenin temeli Matematiğe dayanır. Her şeyde matematik vardır. Doğada her şeyde matematik vardır. Güneşin, ayın hareketlerinde şekillerinde matematik vardır. Her şeyde Matematiğin izlerine rastlamak mümkündür. Bütün Bilim dallarının temelinde Matematik vardır. Çünkü, mantık ve matematiksel düşünce ile Felsefe ve Psikoloji, müzik aletlerinin seslerinin tiz ve kalınlığının tespit edilmesinde matematik hesap, astronomide matematik, bilgisayar bilimlerinde, bilgisayar mühendisliğinde matematik, iktisatta, hukuk bilgilerinde matematik düşünce, tıpta ve biyolojide matematik istatistik ve bir çok burada sayamayacağımız kadar çok alanda matematik tarih boyunca hep kullanılarak bugüne gelinmiştir. Pisagor daha da ileri giderek tanrı sayıdır sayılar evreni yönetir demiştir. Pisagor'un dönemine ve adıyla anılan teoreminin ispatını yaptığı zamana gelmeden çok öncesinde de Mısır ve Babillilerde insanların Pisagor teoremi gibi bazı matematik bilgilerine sahip olduğunu arkeolojik eserlerden biliyoruz.

Quadratik denklemlerin ilk defa çözülüşü

Milattan önce 1.950 yıllarında Babilliler quadratik (ikinci dereceden bir bilinmeyenli), $a \neq 0$ olmak üzere

$$ax^2+bx+c=0$$

şeklindeki denklemleri çözdüler. Her ne kadar yalnız pozitif kökleri dikkate aldılarsa da bu gerçekten o zaman için çok büyük bir başarıdır.

Quadratik denklemlerin kökleri

$a \neq 0$ olmak üzere,

$$ax^2+bx+c=0$$

denkleminde eşitliğin her iki yanına $-c$ eklersek,

$$ax^2+bx+c+(-c)=0+(-c)$$

$$ax^2+bx=-c$$

elde edilir. Buradan

$$a[x^2+(b/a)x]=-c$$

elde edilir ve dolayısıyla,

$$x^2+(b/a)x=-c/a$$

bulunur.

Bu eşitliğin her iki yanına x in katsayısının yarısının karesini eklersek,

$$x^2+(b/a)x+(b/2a)^2=-c/a+(b/2a)^2$$

olur. Buradan da sağ taraf tam kare olduğundan,

$$[x + (b/2a)]^2 = -c/a + (b/2a)^2$$

$$x_{1,2} + (b/2a) = (-c/a + (b/2a)^2)^{1/2}$$

$$x_{1,2} = -(b/2a) + (-c/a + (b/2a)^2)^{1/2}$$

elde edilir.

Babililer iki bilinmeyenli iki denklemlere eşdeğer problemler ile uğraştılar. Hatta ikiden fazla bilinmeyenli bazı denklemlerle de uğraştılar.

Pisagor Teoremi'nin Bulunuşu

Quadratik denklemleri çözmüş olan Babilliler şüphesiz o yıllarda Pisagor teoremini biliyorlardı. Pisagor teoremini ve diğer matematik bilgilerini astronomi bilgilerini geliştirmek için kullandılar. Oysa teoreme adını veren Pisagor'un doğması için en az bin yıl daha geçmesi gerekiyordu.

Britanya (British) müzesinde muhafaza edilen bir Babil tabletinin bir tercümesi aşağıda görülmektedir.

4 bir kenarın uzunluğu ve 5 hipotenüsün uzunluğudur.

Diğer dik kenarın uzunluğu bilinmiyor.

4 kere 4 eşittir 16 .

5 kere 5 eşittir 25.

25 den 16 yı çıkarırsanız 9 kalır.

Kaç kere kaç 9 eder.

3 kere 3 eşittir 9.

Diğer dik kenarın uzunluğu 3 dür.

Yukarıdaki tablet tercümesinden Babillilerin [Pisagor](#) teoremini bildiklerini görüyoruz.

Pisagor'un adını 2600 yıldır ünlü yapan ve insanlığın varolduğu sürece de sonsuza kadar da andırarak meşhur Pisagor teoremi matematikte en meşhur teoremlerden biridir. Bu teoremin çok sayıda [300 den fazla farklı ispatı](#) vardır (hatta 1876 yılında Başkan [Garfield](#) tarafından yapılan bir ispatı da vardır ve [animasyonla ispatı](#) da vardır.), ve şimdi artık bilinmektedir ki Pisagor'un

(M.Ö.596-500) zamanından 1000 yıl önce Babillilerin Pisagor teoremi hakkında bilgileri vardı. Ancak genel bir ispatı için geometrinin gelişmesine gerek vardır ve Pisagor'un ilk ispatı elde ettiği kabul edilmektedir. Ancak yine de Babillilerin ispatı da bildikleri ancak yazılı bir kanıt bırakamadıklarını da düşünebiliriz. Kısa kenarları a ve b birim uzunluğunda olan ve uzun kenarı (hipotenüsü) c birim uzunluğunda olan bir dik üçgende kısa kenarların kareleri toplamı uzun kenarın karesine eşittir.

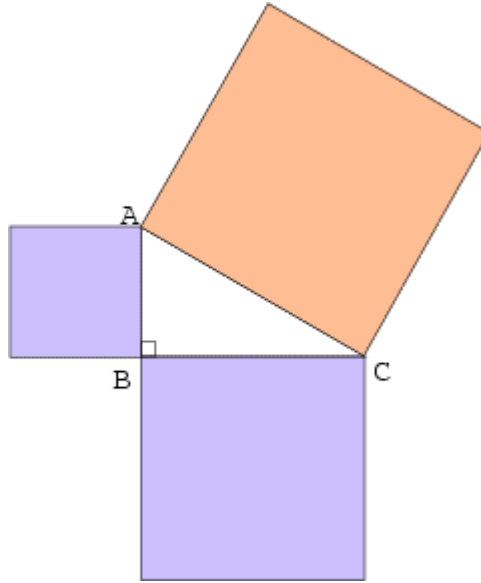
$$a^2 + b^2 = c^2$$

Pisagor Teoreminin bir İspatı

Pythagor teoremi

Eğer ABC üçgeni bir dik üçgen ise hipotenüsün karesi diğer iki kenarın kareleri toplamına eşittir

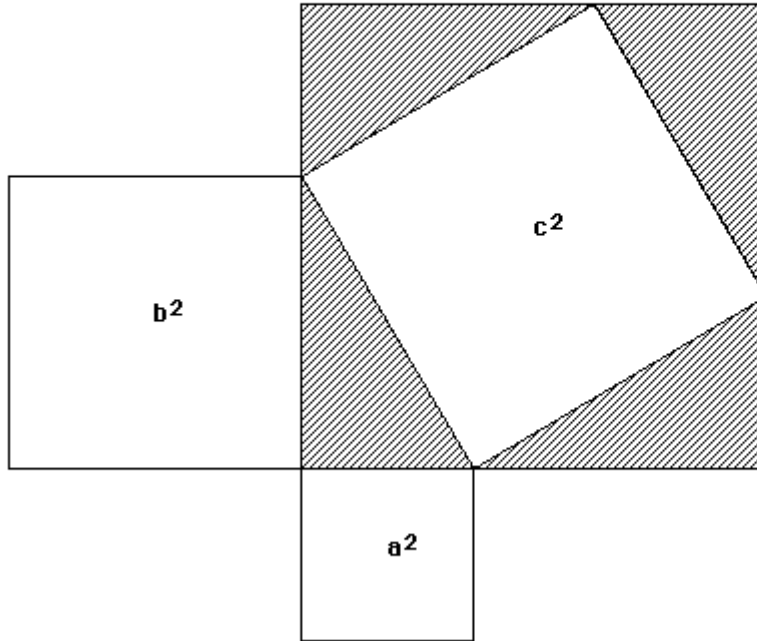
Aşağıdaki şekilde küçük karelerin alanları toplamı büyük karenin alanına eşittir.



BC kenarını AB uzunluğu kadar sağ tarafa uzatalım. Bitiş noktasından bir dik çizelim. Benzer işlemi AB kenarını yukarı doğru BC uzunluğu kadar uzatalım. Bitiş noktasından paralel çizelim. Bir köşesi B olan büyük bir kare elde ederiz.

PYTHAGORAS'S THEOREM

In a right angled triangle the area of the square on the hypotenuse is the sum of the areas of the squares on the other two sides.



HERE IS A PROOF:

Fit copies of the triangle around c^2 .

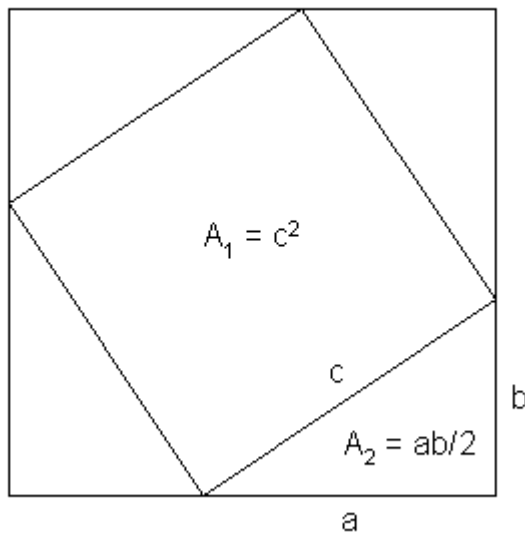
The area of the big square is area $(a+b)^2$

The triangle's area is $ab/2$.

Hence $(a+b)^2 = c^2 + 4(ab/2)$.

So $a^2 + 2ab + b^2 = c^2 + 2ab$

and thus $a^2 + b^2 = c^2$.



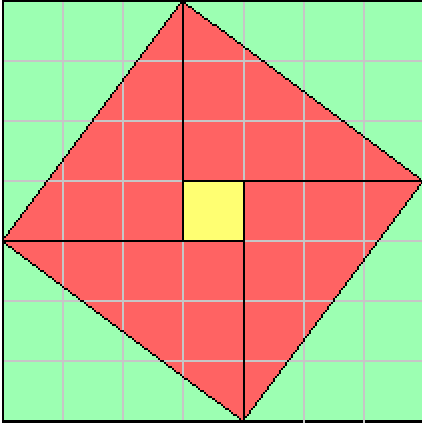
Bu en büyük karenin alanı $(a+b)^2$

Üçgenlerin her birinin alanı $a.b/2$

$$(a+b)^2 = c^2 + 4 \cdot \frac{a.b}{2}$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = c^2 + 2ab$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Pisagor teoreminin eski çağda Çin’de Han döneminde yapılan ispatı:

Pisagor teoremi, rasyonel sayılarla ölçülemeyen uzunlukların da var olduğunu gösterir. Örneğin, dik kenarları birer birim olan bir dik üçgeni göz önüne alalım. Geometrik olarak, bu özel hal için, Pisagor teoremi gerçekleşir. Yani, büyük karenin alanı, dik kenarlar üzerine kurulan karelerin alanları toplamıdır. Diğer bir deyimle, $x^2=2$ olur. Bu denklemin kökü de rasyonel olmayan $\sqrt{2}$ uzunluğudur.

Eski Mısırlılarda matematik bulmaca problemleri

Milattan önce 1.900 yıllarında Moskova papirüsü(Golenishev papirüsü olarak da bilinir) yazıldı. Bu papirüs Mısır geometrisinin ayrıntılarını vermektedir.

Eski Mısırlılarda matematik, bulmaca problemlerinde de çok kullanılıyordu. M.Ö. 1850 de yazılmış olan Rhind papirüsü eski dönem Mısırlı matematikçilerin bulmaca türü matematiği geniş bir şekilde temel aldıklarını göstermektedir. Şu bulmaca tipi matematik sorusu gerçekten ilginçtir:

Yedi evin yedi kedisi var. Her bir kedi yedi fare yakalar. Her fare yedi tane buğday tanesi yemiştir. Her bir buğday tanesi ekilseydi yedi başak filizlendirirdi. Acaba bu sayıların hepsinin toplamı kaçtır.

$$7+7^2+7^3+7^4+7^5=7(1+7+7^2+7^3+7^4)$$

$$=7(1-7^5)/(1-7)=19607$$

Babilliler M.Ö. 1.800 de çarpım tablosunu kullanmaya başladılar. M. Ö. 1.750 de karekök ve küp kök tablolarını oluşturdular. Matematiği astronomi bilgilerini geliştirmek için kullandılar.

Mr.A.H.Rhind tarafından Luksor’da satın alınan ve sonra Britanya Müzesi’ne verilen ve yazıcısı Ahmes olan ve M.Ö. 1.700 yıllarında yazılmış olan Rhind papirüsünde (bazen Ahmes papirüsü olarak da söylenir) imparatorluk memurlarının uğraşmak zorunda oldukları sorunları çözmek üzere örneğin; tahsis edilen belli bir miktar yiyeceğin veya paranın belirli bir sayıda

işçiye dağıtımı, belirli bir miktarda ekmek veya bira imali için gerekli olan buğday veya arpanın hesaplanması, alanların ve hacimlerin hesaplanması, hububat ölçülerinin birinin diğerine çevrilmesi gibi problemleri çözmek için gerekli bilgileri öğretmek amacıyla yazılmıştır.

İçinde bir katibin , diğerinin ehliyetsizliğini onun yüzüne vurduğunu anlatan Anastasi I papirüsü bu memurların görevlerinin niteliği hakkında bize açık bir fikir vermektedir.” Sen, ‘ Ben ordu emirlerini yazan katibim” diyorsun ama, içyüzünü sana ben söyleyeyim. Sana bir göl kazdırmak isteseler, askerlere ne kadar kumanya lazım olacağını öğrenmek için gelip bana sorar, ve şunu bana hesapla dersin. O zaman sen görevini yapmamış oluyorsun ve sana görevini öğretmek işi benim omzuma yıkılıyor. Sana, senin efendinin-ki sen onun askerleri başında bulunan tecrübeli katibisin- bir emrini açıklarsam, seni sıkıntıya sokarım...”şeklinde başlayan ve devam eden bu papirüsten Rhind papirüsünün bir katiplik okulunda okutulmak üzere yazıldığı anlaşılmaktadır.

Rhind papirüsünde rakamlar ve toplama

Rhind papirüsünde rakamlar sembollerle ifade edilmektedir ve bir rakamı, | ile üç rakamı, ||| ile on rakamı, ○ ile kırk rakamı, ○○○○ ile yüz rakamı ve bin rakamı daha değişik sembollerle gösterilmiştir. Bu işaretleri arka arkaya yazarak belli bir yere kadar bütün sayılar kolayca yazılabilmekteydi. Bu sayıların toplanması sorun olmamaktaydı. Toplanacak sayılarda kaç tane bir, kaç tane on, kaç tane yüz yazıldığını saymak yeter. İki kat alma özel bir toplama olup, hiçbir zorluk çıkarmamaktadır.

Rhind papirüsünde çarpma

Çarpma birbiri ardısıra iki kat alma ve elde edilen sonuçları toplama yoluyla yapılmaktadır.

Mesela 12 x12 çarpımı

1	12
2	24
4	48
8	96
Toplam	144

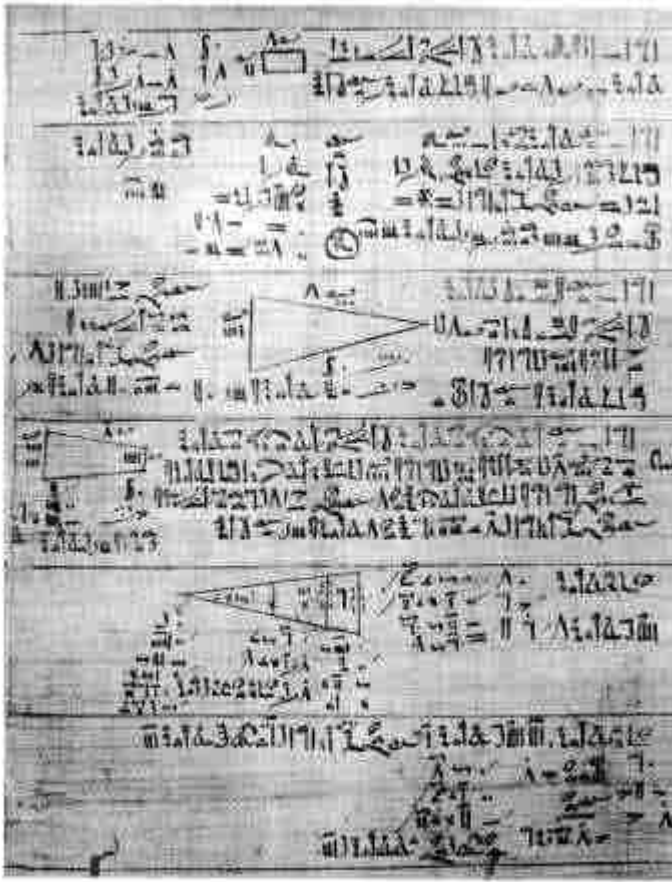
şeklinde yapılmaktaydı.

Rhind papirüsünde bölme

Bölme işlemi Eski Mısır'lılarca tersine bir çeşit çarpma olarak düşünülmekte idi. Mesela 1120 yi 80 e bölmek için 1120 yi elde edinceye kadar 80 in katını al , yahut 1120 yi buluncaya kadar üst üste topla denilerek işlem yapılmaktadır. Sonuç 14 olarak bulunmaktadır.

1	80
10	800
2	160
4	320
Toplam 1120	

Rhind papirüsünün bir resmi



Eski Mısır'da bizim bildiğimiz gibi pay ve paydali kesirler mevcut değildi. Günlük hayatta geçen ve her birinin özel adları bulunan az sayıda kesirler mevcuttu. Eski Mısır dilinde $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$ ler bu şekilde özel ad taşıyan kesirlerdir.

Eski Mısırlılar bir bilinmeyenli denkleme eşdeğer problemleri çözebiliyorlardı. Onların yöntemi yanlış pozisyon yöntemi idi. Cebirleri sözeldi sembol kullanmıyorlardı. Problemler ifade ediliyor ve sözel olarak çözülmüyordu.

Çin İmparatoru Shī Huang-ti (M.Ö.259 -M.Ö. 210) M.Ö.213 de bütün kitapların yakılmasını emretmiş olsa da böyle kapsamlı bir emrin uygulanmış olabileceği ihtimali zayıftır. Uygulanmış bile olsa kitapların içerikleri canlarını kurtaran bilim adamlarının hafızalarında kurtarılmış olabilir. Böylece ilk güvenilir, gerçek matematik kitabı Çinlilere ait olan *Chóu-peï*, dir ve M.Ö. 1105 tarihlerine aittir. O tarihte imparator ölmüştür. Kitabın yazarı bilinmemektedir. Kitapta bir yerde Pisagor teoremi kullanılmaktadır. M.Ö. 1400 de Çin’de sıfırsız ilk ondalık sayı sistemi kullanılmaya başlandı.

Eski Hint matematiği fazlasıyla hayalidir ve sayılar, geometri ve astronomi alanlarında gelişmiştir. Bununla beraber aritmetikle de ilgilenilmiştir.

Hint Matematiği başlangıç tarihi ve kaynağı Çinlilerinkinden daha az kesindir. Bazı iddialar asılsızdır. İnanılması mümkün değildir. Örneğin, *Surya Siddhanta*, nın ilk baskısı çalışmanın 2165000 yıl önce olduğunu iddia etmektedir. Diğer çalışmaların daha da eskilere dayandığını iddia etmektedir. Aslında bunların hepsi de M.S.4 ya da 5. yüzyılda yapılmıştır.

M.Ö. 800 de en eski Hint Sulbasutraları Baudhayana tarafından yazıldı. M.Ö. 750 de Manava bir Sulbasutra yazdı. Matematik açıdan en ilgi çekici Hint Sulbasutrası Apastamba tarafından yazıldı.

SONUÇ: Matematik nerede başlamıştır? Çok eski yıllara ait sayma örneklerini dikkate alabiliriz. En azından M.Ö. 37.000 yılını en eski tarih olarak düşünebiliriz. Sayma matematiğin ilk şeklidir. Değerleri hesaplamanın ilk ve en basit aracıdır. Çok temel, hatta ilkel olmakla birlikte Matematiğin başlangıcı olarak düşünülebilir. İnsanlık tarihinde en eski Matematik kaynakları oymalar, kitabeler ya da el yazmalarıdır. Bunların bulunduğu yerler hepsi de aynı zamanlara rastlayan dört ülke ya da bölgedir. Bunlar Hindistan, Mezopotomya, Mısır ve Çin’dir. Bu bölgelerin hepsinin de ortak olarak sahip olduğu özellikler aşağıda sıralanmıştır.

Hepsi de yüksek bir uygarlığa sahiptir.

Hepsi de Matematiğin gelişmesine öncü olmuştur.

Hepsi de ılıman iklime sahip verimli toprakların olduğu yörelerdir.

Hepsi de büyük nehirler arasında yer almaktadır.

Hepsi de kuvvetli dini hayata sahip veya kuvvetli merkezi bir idareye sahiptir.

KAYNAKLAR

E.T.Bell (1937) *Men of Mathematics*, Dover Publications, New York.

Alison Brooks (1992) "Dating and Context of Three Middle Stone Age Sites with Bone Points in the Upper Semliki Valley, Zaire," *Science*, 4/28/95, pp. 548-52.

Brown, Kathryn S. (1999). Deep Green rewrites evolutionary history of plants. *Science* 285: 990-991

David M. Burton (1997) *The History of Mathematics - An Introduction*, , McGraw-Hill, New York,.

Victor Katz (1993) *A History of Mathematics - An Introduction*, Harper Collins, NY,.

Dirk J.Struik (1950) *A Concise History of Mathematics*, Dover Series in Mathematics and Physics, New York Dover Publications, Inc.

H.W.Turnbull (1962) *The Great Mathematicians*, University Paperbacks , Great Britian, John Dickens and Co Ltd, Northampton Catalogue No. 2/6800/27.

B.L.Van Der Waerden (1956) *Bilimin Uyanışı Eski Mısır, Babilonya ve Eski Yunan Matematiği* Türk Matematik Derneği tarafından 1994 de çeviri.

Wang, D. Y.-C., S. Kumar and S. B. Hedges (1999) Divergence time estimates for the early history of animal phyla and the origin of plants, animals and fungi. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences* 266: 163-71.

Xiao, Zhang, and Knoll (1998) "Three-dimensional preservation of algae and animal embryos in a Neoproterozoic phosphorite," *Nature*, vol. 391, pp. 553-58.

Claudia Zaslavsky (1992) *Women as the First Mathematicians*, the *Women in Mathematics Education Newsletter*, Volume 7 Number 1, January.

<http://www.bath.ac.uk/~ma2jc/prehistoric.html>

<http://www.apa.org/monitor/apr99/math.html>

<http://www.apa.org/monitor/apr99/math.html>

<http://mathworld.wolfram.com/Circle.html>

<http://www.cs.cmu.edu/~15251/Biographies/>

<http://www.naturalsciences.be/expo/ishango/en/index.html>

<http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Mathematicians/Pythagoras.html>

<http://www.cut-the-knot.org/pythagoras/index.shtml>

<http://www.usna.edu/MathDept/mdm/pyth.html>

<http://aleph0.clarku.edu/~djoyce/java/elements/elements.html>