

## EBEDİYETE GİDEN MATEMATİK 21. YÜZYIL DURAĞINDA...

### MATEMATİK NEDİR?

İnsanların büyük bir bölümü "Matematik nedir?" sorusunun yanıtını vermekte zorlandıkları gibi, bu konuyla neden bazılarının uğraştıklarını da kavrayamazlar. TDK sözlüğüne göre matematik "aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı"dır. Belçikalı Emekli Eğitim Psikolojisi profesörü Eric De Corte tarafından "Matematik, yaşamın soyutlanmış bir biçimidir." şeklinde yapılan tanım herhalde en gerçekçi ve en geniş haliyle matematiği ifade eder. Matematik; zihinsel fonksiyonların gelişmesini sağlayan, yaşamı kolaylaştıran simgelerle ifade edilebilen, kendine özgü bir dili olan bir bilim dalıdır. Matematik, birçok bilim dalının kullandığı bir araç olup, ayrıca modern insanın objektif ve özgür düşünmesine, özgüveninin artmasına, karşılaştığı problemlerdeki sebep-sonuç ilişkilerini açıklamasına yardımcı olacak yetenek ve becerilerinin gelişmesine yardımcı olmaktadır. Bugünün medeniyetinde ön safı tutan, büyük endüstri ve yan kuruluşları, istihkam hizmetleri hep matematiğin yardımı ile yapılmış eserlerdir.

### MATEMATİĞİN YARARI NEDİR?

1. Doğru hüküm vermeyi sağlar.
2. Bilimsel düşünme yollarını öğrenip uygulamayı gerçekleştirir.
3. Pozitif düşünce (müspet düşünce) ilkesini benimsetir.

Soyut düşünmeye dayalı sorun çözme, analiz etme doğrudan matematik ile ilgilidir. Matematik bilmeyen bir toplumun bilim yapması, teknoloji üretmesi ve bu dünyada gelişerek refah içinde yaşaması artık olanaksız denilebilir.

### NEDEN MATEMATİK ÖĞRENİYORUZ?

Matematik biliminin yayılma alanının ve derinliğinin sınırı yoktur. Bilim ve teknolojide olduğu kadar günlük yaşamda da vazgeçilmezdir. Matematik, bilimin geliştirdiği teknolojileri kullanmak için de gereklidir. Bilişimde, veri işleme ve iletişimde, etkin algoritmalar ve modellemelerde, kriptolojide (şifrelemede), robotlarda da matematik gereklidir. Temel yapısı matematiğe (matematiksel modellemeye) dayanan elektrik ve manyetizma teorisi olmadan radyolarımız çalmaz, televizyon göstermez,

evler aydınlanmaz, röntgen cihazı çalışmaz, haberleşme ağı kurulmazdı. Matematik yalnızca çağdaş bilim ve teknolojinin temel aracı değildir. Tıp, sosyal, siyasal, ekonomik bilimler, diğer temel bilimler v.b. matematiksel yöntemlere büyük ölçüde dayanmak zorundadır. Matematik insan aklının yarattığı en büyük ortak değerdir. Evrensellliği onun gücüdür. Çağları aşarak ve gelişerek, ulusal sınır tanımadan bize ulaşmıştır, sonraki kuşaklara da ulaşacaktır. Kısacası; matematik, dünyanın geleceğine yön verecek ve insanlığı mantıklı bir yaşama ikna edecek özellikte olan bir düşünce sistemidir.

“

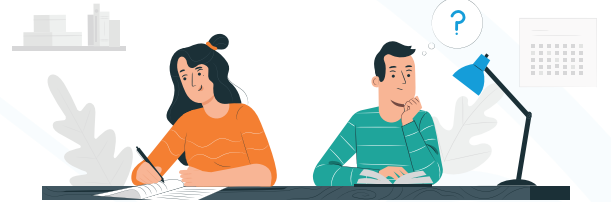
*Atatürk matematiğin hayatındaki yeri ve önemini şu sözlerle anlatmaktadır. "Ben öğrenim devrimde matematik konusuna çok önem vermişimdir ve bundan hayatımın çetireli safhalarında başarı elde etmek için faydalanmış olduğumu söyleyebilirim. Onun için herkes matematik bilgisinin çok gerekli olduğuna inanmalıdır."*

- M. Kemal Atatürk

”

### MATEMATİĞİN ÖZELLİKLERİ

Matematik kendine özgü yöntemleri olan bir bilim dalıdır. Kendine özgü dili ile bir iletişim aracıdır. Birçok bilim dalının kullandığı bir araçtır. Bir düşünce biçimi ve mantık sistemidir. Matematik dil, din, ırk ve ülke tanımadan uygarlıklarca zenginleştirilerek günümüze taşınan evrensel bir dildir. Yayılma alanına ve derinliğine sınır konamayan bir bilimdir, bir sanattır. Matematik, insan aklının yarattığı en büyük ortak değerdir. Evrensellliği onun gücüdür. Kısaca matematik bir yaşam biçimidir. Doğruyu bulma çabası egemendir. Matematikte her atılım daha önceki birikimin üzerine bir açılım ve genişleme getirmiştir. O halde matematik yaşam kadar eski, yaşamla birlikte gelişen, insanlık tarihi ile paralel bir gelişim gösteren bilim dalıdır. İnsanın insanlaşma sürecinde matematiğin gelişim seyri de izlenebilir. Matematiğin gelişimi ile bilimin ve uygarlıkların



gelişimi arasında sıkı bir ilişki olduğunu biliyoruz. Kendinizi matematiksel ifade biçimine ve çıkarım kurallarına adanmazsanız hem matematik yapamazsınız hem de konuşamazsınız. Matematiksel kavramlar başlangıçta doğal nesnelerden esinlenmişlerdir; çünkü matematik doğayı anlama çabası olarak gelişmiştir. Matematik; pür matematik ve uygulamalı matematik olarak ikiye ayrılır. Lehigh Üniversitesi (Pennsylvania, USA) emekli Matematik Profesörü MATEMATİK SANATI (The Art of Mathematics) adlı kitabın yazarı JERRY P.KING'e göre "Pür matematik zihinde oynanan bir oyundur. Oyunun hareketlerinin gelişimini, kağıt üzerine yazdığınız sembollerle izlersiniz. Oyun ilerleyip soyutlamalar artınca yeni düşünsel nesneler yaratılır." Doğayı anlamak ve "somut olgular" üzerinde çalışmak için matematik kullanımıyla belirlenen entelektüel alana ise uygulamalı matematik denir. Pür matematikçi matematik yaratmak için yaşar; uygulamalı matematikçi gerçek dünya problemlerini çözmek amacıyla matematiği kullanmak için vardır. Matematiğin kendi iç estetiği vardır. Matematikçiler estetik nedenlerle matematik yaparlar. Her yaratıcı matematikçi, matematiğin estetik deneyimini sezgisel olarak bilir.

The Man Who Knew Infinity adlı Hintli dahi matematikçi Srinivasa Aiyangar Ramanujan (1887-1920)'nin kısa yaşam öyküsünün anlatıldığı film matematiksel estetik için çok güzel bir örnektir. Çalışmalarında matematik kullanan mühendisler ve bilimciler ise matematiğe bir araç olarak bakarlar. Çağdaş kültürün yaratıcı dilini bilim oluşturmaktadır. Matematik bu dilin alfabesidir. Matematik hakkında hakkıyla yazmak ve konuşmak kolay değildir. Öncelikle matematik için itici gücü olan güzellik; sonra matematiğin amacı olan doğruluk ele alınmalıdır. Matematiğe hak ettiği önemi kazandıran şey ise matematiksel doğruların bize gerçeklik hakkında verdiği bilgilerdir. Matematik bir güzellik duygusunu beraberinde getirir. Matematik soyut ve insan aklıyla yapılan bir şey olduğundan sanatla da çok yakın ilişkisi vardır.

## MATEMATİĞİN TARİHİ GELİŞİMİ



### MATEMATİĞİN DOĞUŞU: MISIR VE MEZOPOTAMYA MATEMATİĞİ

Matematiğin nerede, nasıl ve ne şekilde başladığını hiç kimse bilmemektedir. Fakat kuşkusuz saymak, ölçmek, paylaşmak ve değişmek gibi günlük aktiviteler sırasındaki fiziksel gözlemlerden başladığı söylenebilir. Bu insan yaşamına bağlı temel orijinlerden yola çıkarak gelişmeye başlayan matematik, aynı zamanda kendi dünyasını da yarattı. Hakkında konuştuğunuz şeyi ölçebiliyor ve bunu sayılarla ifade edebiliyorsanız, o zaman o konu hakkında bir şeyler biliyorsunuzuz demektir.

İnsanoğlu doğayı gözlemlediğinde vardığı sonucu ifade edebilmek için kendine göre isimlendirdiği sayılar ve semboller icat etmiştir. Matematiğin bir aracı olan sayıların insanın kişiliğinin gizli yanlarını gösterdiği düşünüldü. **O halde matematiğin tarihi, sayıları ifade eden yazılı sembollerin keşfiyle başlar.**

Sayılar görünüşte çok basit ve açıktır; ama görünüş yanıltır. Sayılarla nesneler sayılır, ama kendisi bir nesne değildir. Çünkü elinize iki bardak alabilirsiniz ama "iki" sayısını elinde tutamazsınız. Sayılar anlam taşıyan sembollerdir. Farklı kültürlerde aynı sayılar için farklı semboller kullanılır. Sayılar olmasa bugünkü uygarlık olmazdı. O halde sayı sektörü nasıl yükseldi? Her şey 10000 yıl önce Yakın doğuda, kilden yapılmış minik

pullarla başladı. Toparlak kil pullar kileyle (1 kile (tahıl ölçceği) = 25 kg) tahıl, silindirler hayvanları, yumurtalar yağ küplerini temsil ediyordu.

**Tüm canlı varlıkların en zekisi olan insanın ilkel devirlerde aritmetiğe ilk olarak sayma ile başladığı sanılmaktadır.** Bu düşüncüyü doğrulayan mağara resimlerine rastlandığı bilinmektedir. Yine bulgulara göre M.Ö. 25000 yıllarında mağara duvarlarında geometrik şekiller yapıldığı anlaşılmaktadır. M.Ö. 10000 yıllarında tarımla uğraşılmasına göre, en azından ürünü için insanların kullandığı bir aritmetik vardır. Uygarlıkla birlikte aritmetiğin geliştiği de görülmektedir. Özellikle Mezopotamya, Mısır'ın Nil vadisi, Ege kıyıları ve Hindistan'daki ovalık bölgelerde tarihsel süreç içinde aritmetik de gelişmiştir.

İlkel sayma becerisini aşan matematiğin M.Ö. 4000 yıllarına uzanan bir tarihi olduğu görülmektedir. Kuramsal ilgilerin henüz uyanmadığı başlangıç döneminde aritmetik ve geometri tarım, ticaret ve mühendislik işlerinin yarattığı ihtiyaçları karşılamaya yönelik beceriler olarak ortaya çıkmıştır. **Tarihin her döneminde tüm uygar insanlar matematiği öğrenme çabası içinde olmuştur.** Sanat ve dil gibi matematiğin de tarih öncesine uzanan kökeni belirsizlik içinde kalmıştır. İlk uygarlık dönemlerindeki durumu da ancak günümüz ilkel

topluluklarının davranışlarına bakarak belirleyebiliriz. Kaynağı ne olursa olsun gelişimini bugüne değin sürdüren matematiğin "sayı" ve "şekil" diyebileceğimiz iki ana uğraş alanı vardır. Bunlardan ilkinin aritmetik ve cebir, ikincisinin geometri temsil etmektedir.

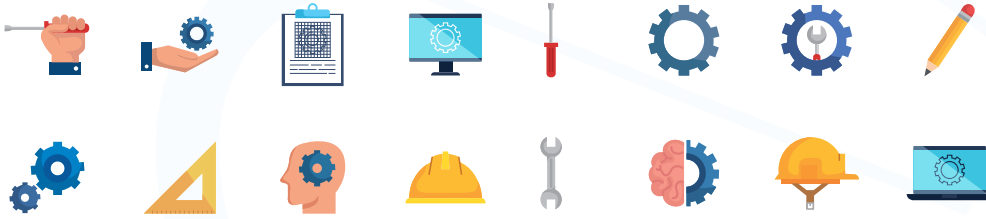




## BİLİM, TEKNOLOJİ, MATEMATİK VE MÜHENDİSLİK ARASINDAKİ İLİŞKİ

Bilim ve teknik arasında bir ilişki bulunmaktadır. Bilimin gelişmesi, tekniğin gelişmesini sağlar. Tekniğin ilerlemesi de bilimsel araştırma alanlarının çeşitlenmesini sağlar.

Matematik ve mühendislik arasında da bir ilişki bulunmaktadır. Matematik bir araç, mühendislik ise bir sonuç olarak ortaya çıkmaktadır. Matematik olmadan mühendislik olmaz. Mühendislik olmadan da teknik olmaz. Matematik, mühendisliğin dili gibidir. Bu bakımdan matematik bir araç olarak mühendisliğin gelişmesini ve çözümlerin üretilmesini sağlar. Matematik sayesinde mühendislik gelişirken yaratıcı düşünce de gelişir ve teknik sorunların aşılması daha kolay bir hale gelir. Matematik ve mühendislik ayrılmaz iki parçadır.

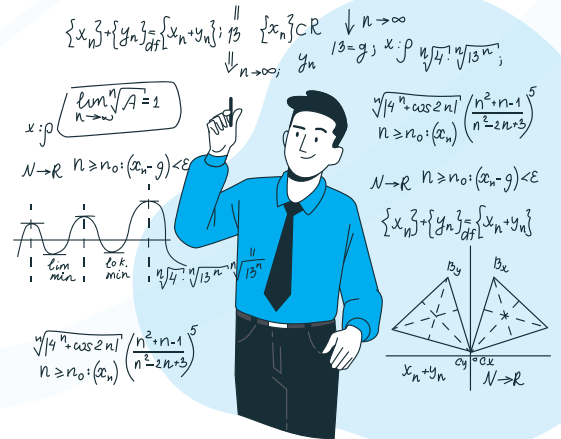


## ANALİTİK (MATEMATİKSEL) DÜŞÜNME VE DÜŞÜNCE



Karşılaştırmalar yapma, ayırma, birleştirme şekilleri kavrama yetisine düşünme, bunların sonucunda ulaşılan şeye de düşünce denir. Düşünme gerçek nesnelere yönelirse somut düşünme, ideal nesnelere yönelirse soyut düşünme adını alır. Analitik (matematiksel) düşünme: bir problemi çözmek için, bilgileri ayrıştırarak ve problemi oluşturan öğeleri göz önüne alarak sonuca varmak için farklı çözüm yolları bulmaya çalışarak yürütülen sistematik düşünme tarzıdır. Analitik (matematiksel) düşünmeyi, insanların günlük yaşamlarında karşılaştıkları olaylara sistematik, doğru ve çabuk yaklaşımları olarak da tanımlayabiliriz. **"Bir problem üzerinde bağımsızca farklı şekillerde çözüm yolları bulmaya çalışma"** olarak da tanımlanmaktadır. Analitik düşünmek dediğimiz şey hayal ürünü bir varsayımdan başka bir şey değildir. Yapmamız gereken tek şey toplumsal yaşamımızı belirleyen tüm soyut kavramları herkes tarafından anlaşılacak ve tüm insanlığın gereksinimlerini karşılayacak biçimde objektif, gerçekçi, bilimsel bilgilerle doldurarak somutlaştırmaktan ibarettir. Bir toplumun gelişmesi, çağdaş toplumlar arasındaki yerini almasında da temel öge, analitik düşünen kuşaklar yetiştirmektir. Napolyon **"bir ülkenin iktidar gücü ile matematik gücü eşdeğerdir"** diyerek matematiksel düşünen kuşakların, her şeyden önce araştırmacı ve öğrenmeye açık olduklarını vurgulamıştır. Böyle kuşaklar karşılaştıkları her olayı neden sonuç ilişkileri bütününde düşünüp, akla

uygun bir sentez yapmadan tatmin olmazlar. sürekli araştıran, okuyan, öğrenmeye açık aydın kuşaklar her zaman diliminde ve her egemenlikte şarttır. Böyle kuşakların yetiştiği bir ülkede, dogmatizm yaşanmaz. Bilimsel başarılar uzaklara bakabilmek ve çözüm arayışında yoğun ve sürekli matematiksel düşünebilmekle elde edilebilir. Matematiksel fonksiyonlar üzerine kurulan ve matematiksel doğrularla faaliyet gösteren en büyüleyici ve hayranlık uyandıran organ beyindir. Bu nedenle güç bağı, bilgi de matematikte gizlidir. Matematik bilmeyen, matematik öğrenmek istemeyen bir kafa, matematiğe direnç gösteren bir beyin, doğru düşünemez, tutarlı karar veremez ve evrensel anlamda, insanlığın sırtında bir yük olarak kalmaya devam eder. Küçük yaşlardan beri analitik düşünme üzerine eğitim almış ve sayısal hafızasını çeşitli eğitimlerle geliştirmiş bir birey mutlak olarak diğer bireylerden üstündür. Bu bireylerin yaşama bakış açısı ve gündelik hayatında karşılaştığı problemlere çözüm üretimi tarzı, o bireyi her zaman bir adım önde tutar, toplum içerisinde ki duruşunu sağlamlaştırır. Bu nedenledir ki küçük yaşlarda beyin denilen yapı geliştirilmeye daha uygundur ve bilgiye açık olan hafıza zamanında geliştirilirse daha kalıcıdır. Bütün bu tanımlamalar ve açıklamalar ile insan beyninin analitik düşünceyle nasıl harmanlandığını ve her şeyin aslında bir matematiksel dengeyle kurulu olduğunu ve bu muhteşem dengede evreni, doğayı anlayabilmemiz, gündelik yaşamdaki problemlerimize pratik çözüm yolları sağlayabilmemiz için analitik düşünmeye ne kadar bağlı olduğumuzu görüyoruz.



## MATEMATİK VE BAZI ALANLAR



### KAYNAKLAR

1. Matematik-ve-İnsan-Yaşamı.pdf (cag.edu.tr)
2. Bilim, teknoloji, matematik ve mühendislik arasındaki ilişki nedir (egitimsistem.com)
3. Modern Matematik Dönemi 20 ve 21. Yüzyıl Matematikçileri (mbaegitim.com)

**Hülya İmık**  
Okyanus Kolejleri  
Ortaokul Matematik Bölüm Başkanı