

# MATEMATİK VE İNSAN YAŞAMI

Prof. Dr. Fikri AKDENİZ, Çağ Üniversitesi

## 1.GİRİŞ

İnsanın var olduğu günden bugüne kadar uzun yolculuğunda günümüze taşınan ortak yan, insanın gerçeği arayışıdır. Bu süreçte matematik hayatımızı nasıl etkilemiştir? Bu yazımızda kısaca bu konuyu inceleyeceğiz.

**Bu yazı matematikçiler için değildir. Resim, müzik ve yazın sanatlarına ilgi duyan, basit aritmetik becerisi dışında matematiğin gerçek yaşamda gerekli olduğuna dair hiçbir kanıtı rastlamayan, hiçbir yerde sohbet konusu olmayan matematiği derin bir gizem ya da kaçınılması gereken korkunç bir sıkıntı ve korku olarak algılayanlar için yazılmıştır.**

**1994 Nobel Ekonomi Ödüllü bir Matematikçinin kısa yaşam öyküsü:**



**John Forbes Nash Jr (13 Haziran 1928 – 23 Mayıs 2015)**

Nash ve eşi Alicia Nash, taksiyle yolculuk ederken New Jersey de (ABD) otobanda meydana gelen [trafik kazasında](#) hayatını kaybetti.

Bilgi Üniversitesi'nin ev sahipliğinde düzenlenen “**Oyun Teorisi Dünya Kongresi 2012**”ye katılmak üzere İstanbul'a gelen ünlü matematikçi Oyun teorisinin mucidi, 1994 yılında **Nobel ödülü alan Profesör John Nash**: 24. Temmuz 2012 de İstanbul'da iken bir röportaj da “**Sayıları sevmek için illa matematikçi olmaya gerek yok**” demiştir..Nash, paranoid şizofreni teşhisiyle hastaneye kaldırıldığında bile sayılara ilgisi azalmamış. Halk onu, hayatından esinlenerek çekilen “**A Beautiful Mind**” filmiyle tanıdı. Hastalığının ilk

belirtileri [1958](#) yılında görülmeye başladı. Bir oda arkadaşı olmamasına rağmen bir oda arkadaşından bahsedip etrafındakileri korkutmuş ve oda arkadaşıyla yaptığı hayali sohbetler onun şizofren olduğunu ortaya çıkarmıştır. Daha sonra bu hastalığı kendi zekasını kullanarak yenmiştir

Nash, Türkiye'nin matematikte dünya sıralamasında sonlarda olduğunu öğrenince "**İyi matematik bilmeyen toplumlarda adalet yoktur**" diyebilen bir bilim insanıdır. Nash, mezun olduğu, doktorasını yaptığı Princeton Üniversitesi'nde yaşamının sonuna kadar çalışmalarını sürdürdü.

\* İnsan davranışlarının oyunlar teorisi yoluyla açıklanabileceği fikrini ilk düşünen Macaristan doğumlu büyük matematikçi John von Neumann\_ (Aralık 28, 1903 – Şubat 8, 1957)'dir.

\* Bugün bildiğimiz anlamıyla oyun teorisi, aslında iki teoreme dayanır. Bunlar, Von Neumann'ın 1928 tarihli minimum-maximum teoremi ve Nash'ı teoremi: Nash, oyuncuların kendi aralarında işbirliği yaptıkları ve yapmadıkları oyunlar arasına ciddi bir mesafe koyar. Nash'in teoremi, tamamen gerçek hayatı açıklamaya yöneliktir. Nash "[İşbirlikçi olmayan oyun kuramında](#) denge konusunda öncü analizleri için" 1994 te Nobel Ekonomi ödülü aldı. Nash dengesi John Nash'e Nobel kazandıran 1950 tarihli denge teoremidir..

\* Nash'in önerisi tam olarak şuydu: **Bütün oyuncuların kendine göre en yüksek kazancı getirecek bir stratejisi var ama bu 'dominant strateji' oyundaki yegane oyuncu o olmadığı için uygulanamaz, o yüzden de bir 'denge' durumuna razı olunur.**

**Matematikçilerin tanımladıkları her kavram bir gereksinim sonucudur.** Her kavramın bir temeli, bir geçmişi, gerekçesi vardır. Hiçbir matematikçi durup dururken bir kavram üretmez. Örneğin, doğru ve çember kavramlarından eğri kavramı, eğri kavramından süreklilik, limit ve türev kavramları, bu kavramlardan sonsuz küçük kavramı, sonsuz küçük kavramından sonsuz büyük kavramı doğar. Sayılar kavramından polinom ve cisim, bu kavramlardan grup kavramı doğar. Uzaklık kavramından topolojik uzay kavramı doğar.

## 2. MATEMATİK NEDİR?

Eğitilmiş iyi niyetli, akıllı insanların bile **büyük bir bölümü** "matematik nedir?" sorusunun yanıtını vermekte zorlandıkları gibi, bu konuyla neden bazılarının uğraştıklarını da kavrayamazlar. Şimdi kendimize aşağıdaki soruyu sorabiliriz.

**Türk Dil Kurumu matematik terimleri sözlüğüne göre matematik:**

Biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri us bilim yoluyla inceleyen ve sayı bilgisi, cebir, geometri v.s. gibi dallara ayrılan bilim dalıdır.

Belçikalı Emekli Eğitim Psikolojisi profesörü Eric De Corte ve ark (2004,) tarafından "**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: “**Kimse engel olmadan çok çalışıp bağımsız olarak üretebilme özgürlüğünü içinde barındıran bir bilim dalıdır**”.

Matematik tektir (unique) Yalan söylemez. Sorgulamayı öğretir. İdeoloji, din ve ten rengi gözetmeksizin herkes için aynıdır. Bize umut verebilir. Çünkü Dünya gittikçe ayrımcılığa doğru gidiyor. (E. Frenkel, 2015)

### Matematiğin Özellikleri:

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. Matematikçiler tarafından oynanan bir oyundur. Matematik dil, din, ırk ve ülke tanımadan uygarlıklarca zenginleştirilerek günümüze taşınan bir evrensel dildir. Yayılma alanına ve derinliğine sınır konamayan bir bilimdir, bir sanattır. Matematik, insan aklının yarattığı en büyük ortak değerdir. Evrenselliği onun gücüdür. **Kısaca Matematik bir Yaşam biçimidir.**

Matematikçiler sayılar arasındaki ilişkilerde mistik özellikler aramaktadır. Burada 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.

Matematikçilerin gözünde matematiğin üstün değeri işe yaramasında değil kendine özgü mantıksal kesinliği ve estetik yapısındadır. Matematikçiler matematiğin şiirde olduğu kadar kesinlikle belirlenmiş bir estetik değeri olduğunu bilirler. Kesinlik matematikçinin kalite damgasıdır. Kendinizi matematiksel ifade biçimine ve çıkarım kurallarına adanmazsanız hem matematik yapamazsınız hem de konuşamazsınız.

Matematikçiler matematik hakkında ne yazmaktan ne de okumaktan hoşlanırlar. Onlar yeni matematiksel araştırma yaparak matematik bilimine katkıda bulunmaktan hoşlanırlar. Bu araştırmalar da yalnız matematikçiler içindir.

Matematiksel kavramlar başlangıçta doğal nesnelere 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 (1992) e göre ” **Pür matematik** zihinde oynanan bir oyundur. Oyunun hareketlerinin gelişimini, kağıt üzerine yazdığınız sembollerle izlersiniz. Oyun ilerleyip soyutlamalar artınca yeni düşünsel nesnelere 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 (2015)**, adlı (Hintli dahi matematikçi Srinivasa Aiyangar Ramanujan (1887–1920) nın 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 (King, 1992). Matematik bir güzellik duygusunu beraberinde getirir. Matematik soyut ve insan aklıyla yapılan bir şey olduğundan sanatla da çok yakın ilişkisi vardır.

Şimdi bazı ünlü bilim insanlarının matematikle ilgili sözlerini paylaşacağım.

Ünlü düşünür, filozof ve matematikçi **Bertrand Russel(1872-1970)**’ e göre “ **Matematik doğru algılandığında yalnız gerçeği değil, bir heykeldeki türden yüceltilmiş, donuk ve süssüz bir güzelliği de içerir**”.

İngiliz matematikçi **Arthur Cayley (1821 - 1895)** e göre “**Başka her şey de olduğu gibi matematiksel bir teori için de öyledir; güzellik algılanabilir fakat açıklanamaz.**”

Matematiğin Prensi” olarak anılan ünlü Alman Matematikçi **Carl Friedrich Gauss (1777-1855)** a göre “**Matematik bilimlerin sultanıdır.**”

### 3. MATEMATİK İÇİN TARİHİ GELİŞME

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 biliyorsunuz demektir.

İnsanoğlu doğayı gözlemlendiğinde vardığı sonucu ifade edebilmek için kendine göre isimlendirdiği sayılar ve simgeler 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 nesnelere 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.(Stewart, 2012) . 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 ölçüğü)=25kg) tahılı, silindirler hayvanları, yumurtalar yağ küplerini temsil ediyordu.

**Tüm canlı varlıkların en zekisi olan insanın ilkel devirlerde aritmetiğe ilk olarak sayma ile başladığı sanılmaktadır.** Bu düşünceyi doğrulayan mağara resimlerine rastlandığı bilinmektedir. Yine bulgulara göre M.Ö.25000 yıllarında mağara duvarlarında geometrik şekiller yapıldığı anlaşılmaktadır. M.Ö.10000 yıllarında tarımla uğraşıldığına göre, en azından ürünü için insanların kullandığı bir aritmetik vardır. Uygarlıkla birlikte aritmetiğin geliştiği de görülmektedir. Özellikle Mezopotamya, Mısır'ın Nil vadisi, Ege kıyılarımız 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 ilginç 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.

#### **Aritmetik tarihinde bilgi kaynakları nedir?**

Bu sorunun yanıtı olarak:

- Mağara ve kaya duvarlarına yazılan yazı, resim ve semboller.
- Papirüsler (M.Ö. 3000 yıllarında kullanılmaya başlandı).
- Kil tabletler (M.Ö. 2500 yıllarına ait belgeler).

- d) Tahta tabletler (M.Ö. 300 yıllarına ait belgeler).
- e) Deri kağıtlar (M.S. 200 üncü yüzyıla ait özel hazırlanmış deriler).
- f) Anıtlar, anıt kitabeler.

diyebiliriz.

#### **Sayıları kullanarak aritmetikteki ilk temel işlemler:**

9. yüzyılda yalnız 8 işleme yer verildiği görülmektedir. Bunlar: **kare alma, karekök, küp, küp kök, toplama, çıkarma, çarpma bölmedir.** 9. yüzyılın sonlarında Araplar günlük işlerinde ölçme, para değişimi ve ticari amaçlı aritmetiği kullanmaya başladılar. Sıfır sayısını ilk bulanın Hintliler olduğu, bu kavramın oradan Araplara ve Avrupa'ya yayıldığı düşünülüyor. Yazının icadından 4800 yıl sonra 800 yıllarında sıfırı hesap yapmak için ilk kullanan kişi El Harizmi (MS 780-850) dir. Hindistan'da geliştirilen 10 tabanlı sistemi ve Arap rakamları ile "0" sıfır kavramını kitaplarıyla Avrupa'ya öğretti.

#### **4. MATEMATİĞİN VE MATEMATİKSEL BİLİMLERİN ÖNEMİ**

Matematiğin, insanlığın bugünkü uygarlık düzeyine ulaşmasında ve toplumların zenginleşmesinde çok önemli bir yere sahip olduğu bilinen ve bu çağda artık kanıtlanması gerekmeyen bir gerçektir. Her türlü ileri teknoloji ürününde matematiğin ve matematiksel araştırmaların "olmazsa olmaz" bir rol oynadığı açıktır. Bilgisayar, büyük veri ve istatistikte yaşanan devrimlerin matematiksel bilimlerin önemini daha da arttıracaklarını öngörmek zor değildir.

Matematiksel bilimlerin alanındaki en önemli ve en güncel araştırmaların, ABD, Kanada, Japonya, Rusya, AB ülkeleri ve İsrail gibi gelişmiş ülkelerde yapıyor olması bir rastlantı değildir. 21. yüzyılda gelişmişliğin bilgi ve teknoloji ithali ile değil; üretimi ile elde edildiği bariz bir gerçektir.

Matematiksel araştırmaların, bireyleri ve toplumları yakından ilgilendiren teknoloji, finans, ekonomi, tıp, savunma gibi alanlarda çok önemli katkılarda bulunuyor olmasına yapılan vurgu, insanlık kültürünün bir parçası olarak matematiğin değerinin gözden kaçırılmasına neden olmamalıdır. Matematiğin sanatsal yanının en az uygulama yanı kadar değerli olduğunun ayırımına varan gelişmiş ülkeler, matematiğin iç güzelliği ve insanlığa felsefi katkısı için de çok ciddi destekler sağlamaktadırlar. Matematiksel araştırmaların uygulama ve kuramsal yanları arasındaki etkileşim ve iç içelik nedeniyle, matematik alanında sağlanacak gerçek bir niteliksel ve niceliksel gelişme ancak matematiğin bir bütün olarak desteklenmesiyle mümkündür.

Matematiksel araştırmaların, yürütülme şekli açısından da diğer bilim dallarındaki araştırmalardan oldukça farklı ve kendine özgü nitelikleri vardır. Giderek daha çok matematikçi bilgisayar kullansa da, matematik esas olarak sadece kalem, kâğıt ve kitap gerektiren zihinsel bir faaliyettir.

Evreni anlamak istiyorsanız önce onun yazıldığı dili öğrenmelisiniz. "**Evren matematik dili ile yazılmıştır**" diyen Galileo (1564 – 1642)'dan ya da daha gerilere giderek "**Bir bilim matematiksel olduğu ölçüde yetkindir**" diyen Leonardoda Vinci (1452-1519) 'den günümüze kadar, matematiğin doğa bilimleri için etkili bir anlatım dili, vazgeçilmez bir çıkarım aracı ve zengin bir modeller kaynağı olduğunu biliyoruz.

## 5. 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.**

## 6. NEDEN MATEMATİK ÖĞRENİYORUZ?

Matematik biliminin yayılma alanının ve derinliğinin sınırı yoktur. Bilim ve teknolojiye 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. Kısaca, matematik insan aklının yarattığı en büyük ortak değerdir. Evrenselliği onun gücüdür. Çağları aşarak ve gelişerek, ulusal sınır tanımadan bize ulaşmıştır, sonraki kuşaklara da ulaşacaktır.

2012 yılında basılan “Yaşamın İzleri” adlı şiir kitabımdan bir matematik şiiri ile devam edeceğim.

### MATEMATİK DÜNYASI

Yaşam bir çarpanlara ayırmadır

Doğum ve ölüm arasında.

Her kesiti birbirini izler

DİZİLER gibi

\* \*

Odakları belirlenmiş yaşantımızın

KONİKLER gibi.

\*\*

Kardeşlik türküleriyle

Sevgiler doğaya, insana

Ateş çemberinin belleğinde

EĞRİLER DEMETİ gibi.

\*\*

Umutlar dağılır yağmur damlalarında

Bulutların gölgesinde

DÜZLEMDEKİ noktalar gibi.

\*\*

Güzel günleri arıyorum

Geçmişten kalan umutla

Elimde kâğıt kalem, ömrümün sonbaharında

Yaşamın artılarını-eksilerini, topluyorum

Geçen bir ömür içinde

Fikri Akdeniz 1995, Adana

## Matematik tamamıyla doğadan bağımsız mıdır?

Günümüzün ileri teknolojisine matematik sayesinde eriştiğimiz göz önüne alınırsa matematiğin tamamıyla doğadan bağımsız olmadığı da belli oluyor. Matematiğin çok soyut kavramları bile zaman içinde uygulama alanı bulabiliyor. Bu da matematiğin doğayı kavrayabildiğini, tanımlayabildiğini, doğanın yasalarını gerçeğe oldukça bağlı kalarak kağıda dökülebildiğini gösteriyor. Yani matematik bir ölçüde de olsa doğayı anlamamızı sağlıyor.

Bu noktada kısaca Ludwig Wittgenstein 'ı hatırlayalım.

Ludwig Wittgenstein (26 Nisan 1889 – ö. 29 Nisan 1951), Avusturya doğumlu filozof ve, matematikçi. Mantık ve dil felsefesi konularında yaptığı çalışmalarla modern felsefeye önemli katkılarda bulunmuştur. O'nun aşağıdaki sözlerini de sizinle paylaşacağım.

**“Hakkında konuşamayacağımız şeylerde sessiz kalmamız gerekir.”**

**Şimdi kısaca analitik (matematikselsel) düşünme hakkında ki görüşlerimi paylaşacağım.**

## 7. ANALİTİK (MATEMATİKSEL) DÜŞÜNME

### 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 (Matematikselsel) düşünme:** Bir problemi çözmek için, bilgileri ayrıştırarak ve problemi oluşturan öğeleri göz önüne alarak sonuca varmak için farklı çözüm yolları bulmaya çalışılarak yürütülen sistematik düşünme tarzıdır. Analitik (matematikselsel) 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 ta 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 bilgi de, 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 eğitimler ile geliştirmiş bir birey mutlak olarak diğer bireylerden üstündür. Bu bireylerin yaşama bakış açısı ve gündelik hayatında karşılaştığı problemlere çözüm üretim tarzı, o bireyi her zaman bir adım önde tutar, toplum içerisinde ki duruşunu sağlamlaştırır. Bu nedendir ki küçük yaşlarda beyin denilen yapı geliştirilmeye daha uygundur ve bilgiye aç 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.

Sonuç olarak, analitik düşünme sistemi bir ülkede ne kadar yerleşikse ve bu sistemle birlikte yetişen bireyler ne kadar çoksa o ülkenin gelişmişlik düzeyinin de o ölçüde arttığını düşünüyorum.

**Değerli okuyucu, matematiği anlamak istiyorsan ilk önce onu hayal gücünle besleyeceksin, besledikçe uysallaşır, sözünü geçirebilirsin ona. Sonra seni sahiplenecektir. Senin matematiğin olacaktır.**

**İnsan yaşamı, sonsuzluk içinde parlayan bir kıvılcım kadar kısadır. Görmek, algılamak, sorgulamak ve sınamak için acele etmezsek gerçeğin bilgisine ulaşamayız”.**

## KAYNAKLAR

Boll; M.(1991) Matematik Tarihi (Çev. Bülent Gözkan) İletişim Yayınları

Bulut, H. (1988) İnsan ve Matematik, Delta Bilim Yayınları, İzmir.

De Corte, E., Verschaffel, L., & Masui, C. (2004). The CLIA-model: A framework for designing powerful learning environments for thinking and problem solving. *European Journal of Psychology of Education*, 19, 365-384.

Frenkel, E. (2015) Aşk ve Matematik (Çeviri: Cem Keskin) Paloma Yayınevi.

Hardy, G.H. (1995) Bir Matematikçinin savunması (Çeviri: Nermin Arık) TÜBİTAK Yayını

Karpinski, L.C. (1925) . The History of Arithmetics, Rand N and Co. , Chicago.

King, J.P. (1992) Matematik Sanatı ( Çeviri: Nermin Arık (1997)) TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 49.

Malcom E. L. (1997) Bir Sayı Tut (Çev. Nermin Arık) TÜBİTAK Yayını

Mankiewicz, R. (2000) Matematiğin Tarihi (Çev. Gökçen Ezber) Güncel Yay. LTD. Şirk.

Nesin, A. (1989) Matematik ve Korku Amaç Yayıncılık Ltd.Şti., İstanbul.

Nesin, A. (1994) Matematik ve Oyun Düşün Yayıncılık, İstanbul.

Nutku, Y. (2010) Sonsuzluk ve Görelilik, Matematik Dünyası , Sayı 4, 59-60.

Pappas, T. (1993) Yaşayan Matematik (Çeviri: Yıldız Silier) Sarmal Yayınevi

Paulos, J.A. (1998) Herkes için Matematik (Çev. Başak Yüksel) Beyaz Yayınları

Russel, B. (1960) The Study of Mathematics in Mysticism and Logic, Sayfa: 55-69).

Sertöz, S. (1996) Matematiğin Aydınlik Dünyası, TÜBİTAK Yayını

Stewart, I. (2000) Doğanın sayıları (Çev. Selgin Zırhlı) İzdüşüm yayıları

Stewart , I. (2012) Matematiğin Kısa Tarihi (Çev. Sibel Sevinç, 2016) Alfa Bas. Yay. Dağ.

Tepedelenlioğlu, N. (1990) Kim Korkar Matematikten Amaç Yayıncılık, İstanbul.

Türk Matematik Derneği 2016 yılı raporu

Wells , D.(1995) Matematiğin Gizli Dünyası (Çeviri: Selçuk Alsan (2008))

Doruk Yayınları, İstanbul.

Wright, D. (2009) Mathematics and Music, AMS.