

*Asum Orhan Barut*



*1926 - 1994*

# BİLİMİN IŞIĞINI DÜNYANIN DÖRT BİR YANINA TAŞIYAN FİZİKÇİ

ASIM ORHAN BARUT

**Osman Azmi Barut**

**(Türk Fizik Derneği Genel Merkez Yönetim Kurulu Üyesi)**

Bu yazımızda tanıtacağımız kişi, Türkiye Cumhuriyeti tarihinin bilimdeki en önemli isimlerinden biri. Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu Büyük Önder Mustafa Kemal Atatürk'ün her alanda başlattığı kalkınma hamlesinin ve "**Türkiye Cumhuriyeti'nin Temeli Kültürdür**" anlayışının dünya çapındaki yansıması. Dolayısıyla, böylesine büyük bir ismin her yönüyle tanıtımının zorluğu da ortada. Ancak, aynı zamanda keyifli ve onurlu bir görev. Bu yazımızda onu tanıtırken, yazının ana hatlarının dışına çıkmadan, kendi düşüncelerimi de belirtip 85 yıllık Türkiye Cumhuriyeti'nin bilim alanındaki değerlendirmesini de yapmağa çalışacağım. Bu değerlendirmeyle birlikte, Asım Bey ve onun çapındaki bilim insanlarımızın ülkemizin kalkınması, saygınlığı ve güvenliği için ne kadar büyük önem taşıdığına bilim ve politika çevreleri tarafından daha İyi anlaşılacağını umuyorum.

Asım Barut hakkında çok şey yazıldı ve söylendi. Onun fizik bilimine katkıları ve dünya fiziğinde edindiği çok önemli yeri fizikçiler topluluğu biliyor. Bütün yazılanları bir araya toplayıp, özel yaşamındaki bazı bilinmezleri de ekleyip derli toplu bir makale yazmayı deneyeceğim. Bu yazıda amacımız onu, bilimsel çalışmalarıyla tanıtmanın da ötesinde, bir İnsan olarak ön plâna çıkarmak, hayata nasıl baktığını anlatmak, onun şahsında büyüklük kavramım değişik bir bakış açısıyla sunmak; böylece genç kuşaklara farklı düşünüş yollarının kapısını aralamak.

## Özgeçmişi

Karadeniz Teknik Üniversitesi'nin, 1982 yılında kendisine verdiği onur doktorası için düzenlenen törende yaptığı ve öz yaşam öyküsünü anlattığı konuşmasında, doğum tarihinin İlginçliğini ve isminin nasıl konulduğunu şöyle anlatıyor:

*"En iyisi baştan başlayalım. Malatya'da doğmuşum. Aslında doğumumun ne yılı ne de günü tanı belli değil. Annem, 'yazın en sıcak gününde (Malatya şivesiyle tommuzun ortasında) doğdun' derdi. Daha sonra hevesli olup altı yaşında okula başlamak istediğimden, yaşımı bir sene büyük göstermişler. Sözün kısası böylece bana 24 Haziran 1926 diye bir doğum tarihi verildi; astrologları iyiden İyiye şaşırtmak için. Adım da doğduğum günlerde Malatya 'dun geçen, zannediyorum Erzincanlı Mustafa Asım İsminde bir âlimin hatırası İçin verilmiş ki*

*bundun, bizde halkın hocalara, okumuşlara olun büyük saygısının örneği olarak bahsediyorum. Orhan da sonradan eklenmiş.”*

Asım Bey' in kişiliğinin nasıl şekillendiğini aynı törendeki konuşmasından aktaralım:

*"İlkokulda sınıfın en küçüğü idim. Beni ilk çıraya oturtular ve bu hep böyle kaldı. Hâlen de genellikle İlk sırada otururum. Tarih, edebiyat ve tiyatro sevdiğim derslerdi. Beş yıllık ilkokul öğretmenim Sıdika Hanını' dun daima büyük bir sevgi ve destek gördüm ve bu sevgi de karşılıklı idi. Hepimiz bazı öğretmenlerimize ne kadar borçlu olduğumuzu biliyoruz. Bu gibi fırsatlarda bu borçlara minnettar olarak teşekkür etmek bize sevinç veriyor. Onlara "isimsiz asker" gibi bir anıt dikilmeli.*

*Matematiğe olan merakım, ancak ortaokulun ikinci sınıfında cebir dersleriyle başladı. Kilisli Rifat Bey isminde bir matematik hocamız, bize, kısa zamanında cebirin oldukça güç sırlarını öğretmişti. Ve o yaz ilk olarak özel matematik dersleri vermeğe başladım. Hatırimda iyi kaldıysa ders başı elli kuruştı. Hocalığım bu tarihten başladı diyebilirim ve sürekli devam etti; on üç yaşında idim.”*

Üç ortaokul, üç lise altı sene İftihar listesine geçerek mezun olan Asım Barut, 1943 yazında üniversite sınavlarına hazırlanır. Yine aynı konuşmasında o günleri şöyle anımsıyor:

*"Malatya gibi küçük bir taşra şehrinden İstanbul'a gelmek, genç bir kafayı heyecan ve ümitle dolduruyor. Altı ay sonra aynı hisleri İstanbul'dan Viyana ve İsviçre'ye gelince de yaşadım.*

*Eylül'de İstanbul Teknik Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Okulu ve Avrupa sınavlarına girmiştım. Sevgim fizik ve matematik olmasına rağmen, herkesin rağbet gösterdiği dal mühendislikti. Fen fakültesine kimse gitmiyordu. Zannetmiyorum ki para kazanmak, maddî zenginlik en sonda insanı tatmin edecek bir amaç olsun. Diğer taraftan da manevî amaçları takip edebilmek için biraz da madden tatmin edilmiş olmak zorunludur.*

*Teknik Üniversite o sene ayrı bir sınavla bazılarımızı doğrudan doğruya yatılı olarak İkinci sınıfa almıştı. Gümüşsuyu'nda böylece üç-dört ay Avrupa sınavlarının sonucunu bekledik. 1944' ün ilkbaharında bir akşam, otuz kişilik bir grup Sirkeci'den trenle İsviçre' ye hareket ettik. İkinci Dünya Savaşı tam o zaman bütün şiddetiyle Balkanlar' a iniyordu. Amerikalılar, Sicilya'dan Balkanlar'daki Alman tesislerini bombalıyorlardı. Almanlar da tam biz Macaristan'a girmeden orasını resmen işgal etmişlerdi. Normal iki-üç günlük tren seyahati bir*

*aydan fazla sürdü. Genç ve ümit dolu olmuştuk, her şeyi şakaya almasaydık bu yolculuğu tamamlayamazdık. "*



*ETH'de ilk yılında çekilmiş bir fotoğraf (1944) Barut sağdan 3. sırada*

Dil konusundaki yeteneği öğrenme büyük sayesinde, İsviçre'de bir enstitüde üç- dört ayda Almanca öğrenir. Barut, İsviçre'deki bu ilk dönemi hakkında konuşmasında şunları söylüyor: *"Ben lisede Fransızca öğrenmiştim Almanca. Baya sesçil (fonetik) ve kolay geldi.*

*Fakat biraz sonra dilbilgisinin (gramerin) İnceliklerini anlamak epey çalışma istedi. Benim için dil öğrenmede en İyi yöntem boyuna okuma idi ve elime geçen her şeyi okuyordum; roman, şiir, gazete. "* Bu yöntemle, Avrupa' da konuşulan tüm dillerin yanı sıra, her gittiği ülkede konuşulan dillerden en az birini öğrenmeği de kısa zamanda başarırdı. Yaşamın dilini öğrenmekte olduğu kadar, İnsanların dillerini öğrenmekte de ustaydı. Bir dünya vatandaşına yaraşır şekilde yaşaması, Türkiye ile olan ilişkilerini daima sıcak tutmasını engellemedi. Uzun zaman yurtdışında kalanlarda çoğunlukla rastladığımız anadilini kullanamamak onun için söz konusu değildi. Güzel bir Türkçe ile yazdığı öz yaşam öyküsü ve mektuplarında kullandığı temiz üslup dile verdiği önemin en büyük göstergesiydi.

Barut dil sorununu çözdükten sonra, 1944 yılının sonbaharında Zürih' te ünlü ETH' de (Eidgenössische Technische Hochschule) derslere başlar. Barut' un öğrenim gördüğü o yıllar ve Türklerle yabancı öğrenciler hakkındaki düşünceleri ise aynı konuşmasına şöyle yansımış:

*"ETH' de biz Türkler kuramsal derslerde genellikle başarılı olurduk umu uygulamalı derslerde güçlük çekerdik İsviçreli; teknik resim çizmekte, laboratuvar deneylerinde, makine yapımında bizden çok deneyimlilerdi. Bu dil, muhakkak daha teknik bir yetiştiklerinden ve daha teknik liselerden geldiklerinden dolayı idi, O zaman, Malatya gibi liselerde laboratuvar deneyleri hemen hemen yok gibi bir şeydi. Bu arada şunu da söyleyeyim, Ne yazık ki okulda İyi*

*bir biyoloji ve musiki öğrenimi yapamadım ve bu eksikliği daima hissettim. Bu da lise yaşlarında elde edilen veya edilemeyen bilgilerin ne kadar önemli olduğunu gösteriyor.*

*Zürich 'te Plancherel, Hopf Stiefel, Eckmann, Pflueger, Saxer, Gonselh, Paulí, Scherrer, Wentzel, Busch, Ackeret, Ziegler gibi fizik ve matematik hocaları vardı, Bunların ne kadar değerli ve ünlü bilim İnsanları olduklarını daha çok sonra anladık. Yalnız Nobel Ödüllü Pauli' nin ününü o zaman biliyorduk. Her sahada ders dinlemek merakımdı, Ne kadar fizik, matematik, mühendislik, kimya, edebiyat, sanal ve özellikle dil dersleri alabildimse aldım. Şimdi bile toplantılarda, genellikle bütün konuşmaları dinler, konferansları kaçırmam.*

*ETH' de bize 'İyi bir temel öğrenim edinin; sonra hayatta önünüze ne sahada problem çıkarsa çıkınsın, çözersiniz' derlerdi. İyi bir temel bilgiyle ve çalışma turam, bilimsel düşüncüyü kapsayan, kanaatimce, her türlü problemi baştan inceler, sonra bilmediklerini Öğrenir ve sonra bir çözüm yoluna varır."*

Barut, 1948 yılı sonunda deneysel diploma çalışmasını bitirdikten sonra, Uygulamalı Fizik Enstitüsü'nde doktora çalışmasına başladı. Burada, kendisine beş yıl boyunca yardımcı olan arkadaşı Enis Baş'ın Fischer' in enstitüsündeki laboratuvarında çalıştı. Asım Bey o dönemi aynı konuşmasında şöyle anlatıyor:

*"Yüksek derecede vakum elde etmek ve vakumun deliklerini bulmak sırlarını ondan öğrendim. Birçok deneyler yaptık: Elektron yayımı (emisyonu), ikincil elektronlar, elektron optiği, çoğaltıcılar (multipliers), parçacık sayılması, yüzey (surface) fiziği, katotlar, vesaire, vesaire. Bu devrede, fiziğin aslını tamamen kavramak İçin kuramın İyiden iyiye İçine girmenin gerekliliğini anladım. Bir bakımdan tam genç yaşta, nastı olsa kuramsal fiziğe eninde sonunda geçeceğime göre, beş sene denel fizikle zaman kaybettim denilebilir. fakat belki de bu çalışmalar bana ileride faydalı olacak bir fiziksel his, bir önsezi verdi ki bundan sonra daima formal aksiyomatik fizikten biraz kaçındım. Bugün bile, fizikte formal sistemlere yüzde yüz güvenmenin, onlara daima bağlı kalmanın doğru olduğuna inanmıyorum."*

Doktorasını 1952' de ETH de "elektron yayımı" ile ilgili bir konuda tamamladıktan sonra, 1953 güzünde kazandığı bir Rockefeller bursu İle Chicago Üniversitesi Matematik Fakültesi' ne gider. Barut' un Amerika'daki o İlk günlerini, fizikte saha değiştirişini ve fizikte ne yapmak İsteddiğini de öz yaşam öyküsünden öğreniyoruz:

*"Bir sene saf matematik ve fizik öğrendim. Deneysel fizikten matematiğe ve sonunda ikisinin ortası kuramsal fiziğe geçiş!*

*Enrico Fenni, Chicago da. 1953-1954 yılında kuvantum mekaniği dersini veriyordu, Ne yazık ki bu onun son dersi oldu. Diyebilirim ki bu kuramı o zaman ilk olarak biraz anlamaya başladım. Fikrimce, lam olarak kuvantum kuramım bugün bile kınış anlamıyor. Anladıklarını zannedenler Bergen Davis' in sözüyle 'hep bir araya gelip aynı şeyi yineliyorlar. ' Son yıllardaki çalışmalarımın bazıları beni tekrar kuvantunu kuramının tanı başına götürüyor; Zannımca, Planck sabiti ( $h$ ) yı (yahut  $\alpha=1/137$ ) hesap etmeden kuvantum kuramını tam anlayamayacağız. Son yirmi yıl içinde yaptıklarımı uzun uzun anlatmayayım. Yalnız kendi bilim hayatım için en önemli gördüğüm yolu söyleyeyim. Doğanın, maddenin basit fakat bütün olayları içine alan bir modelini bulmak. Bu da dışarı bir doğanın varlığını kabul etmek ve onun gayet az, derin, kaçınılmaz kanunlarla geliştiğine İnanmak demektir. Birçok modern fizikçiler bu filozofiyi ortadan kaldırmak istiyorlar; yalnız doğada gördüğümüz kuralları, oranları tasvir edelim, yeter diyorlar. Bence bu yeterli değil ve zannımca, parçacık fiziğinin son senelerdeki kendine has dili ile serbest genişlemesi, geleneksel fizikten ayrılması ve tavus kuşu gibi renklenmesi bu filozofiden gelmekte. Ne ise, son beş altı yıldır, maddenin basit kaynaklara dayanan bir elektromanyetik modeli ile uğraştım. Model yapmak hipotez yapmak demektir ve hipotez yapmak olumlu bir etkinliktir; çünkü gerçeği bulmağa yardım eder. Manyetik kuvvetlerin küçük mesafedeki büyük rolleri, fizik tarihinin garip bir olayı olarak, üzerinden geçilmiş önemli bir doğa kuvveti olduğu ortaya çıktı. Bugün öyle görünüyor ki çekirdek kuvvetleri, ışınetkin (radyoaktif) bozulma gibi zayıf etkiler, elektromanyetik kuvvetlerin kısa mesafede kendini gösterdiği başka bir şekil. Bu o kadar basit ve konservatif bir düşünce ki daha geniş sistemlere alışmış fizikçiler için inanılmaz görünüyor.” Bunları yazdığı 1982 yılından sonra da Kuvantum Mekaniğinin Standart Kopenhag Yorumundan farklı olarak, deterministik "tek olayların kuvantum kuramı” kuruluşu üzerinde çalışmağa devam etti. Asım Barut, bu çalışmalarıyla kuvantum elektrodinamiğini yeniden formüle ederek, bir kuvantum mekaniği oluşturmağa çalışmıştı. Kuvantum konusunda elektron, foton ve nötrino'nun anlaşılmasının fiziğin anlaşılması için önkoşul olduğunu belirtiyordu. Bu çalışmalarıyla İlgili olarak, İnsan ve Kâinat dergisinin Şubat 1987 sayısında, kendisiyle yapılan bir söyleşide konu ile ilgili olarak şunları anlatıyordu:*

*"Özellikle, kuvantum elektrodinamiğindeki (KED) son gelişmeler ve son deneyler üzerinde çalışıyorum. Kuvantum elektrodinamiğinde şimdi tekrar ilk başlangıç yıllarının heyecanı yaşıyor. Tek bir elektron üzerinde gayet önemli deneyler yapılabiliyor. Kuvantum elektrodinamiği ile ilgili kuramların fikrî temellerine yeniden iyice bakıyoruz, Şu anda KED'nin tedİrgİye (pertürbasyon) dayanmayan yeni bir formülasyonu üzerinde çalışıyorum. Son beş*

*yılın hemen tamamını bu konular üzerinde çalışmakla geçirdim. Halen aynı çalışmalara devam ediyorum.”*

Öğretim üyeliği ve araştırmacılığa geçiş öyküsünü de Karadeniz Teknik Üniversitesi'ndeki konuşmasında şöyle anlatıyor:

*"İlk öğretim üyeliğini Pasifik sahilinde Oregon eyaletindeki Reed Kolej'de yaptım (1954-55), Bu küçük fevkalade ünü olan özel bir okuldu. Dokuz ayda son sınıf öğrencilerine hemen hemen bütün kuramsal fiziği kapsayan, mekanikten genel göreliliğe kadar bir ders vermiştim. Hem ben*



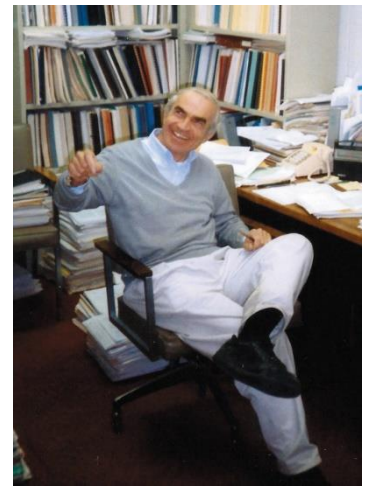
*Genç Barut, 1954'te Read Kolejinde yapılan bisiklet yarışında. Bisiklete binmeyi bu yarışta deniyor gibi. Sonuç hezimet ama azmine diyecek yok.*

*hevesliydim hem de onlar. Ondan bu yana bu gibi bir öğretim deneyini hiçbir yerde yapamadım. Ders yılı sonu öğrenciler bana Eddington' un "Fundamental Theory" kitabını hediye ettiler. Bu kitabı birkaç kere okumağa niyet tam anlayan da yok. Stanford'da geçirip, Reed'den sonra yazı bir sene Montre deneyimim olasılık kuramının yeni bir şekli olmuştu. Üzerinde epey düşündüm; buna rağmen bu yazıyı bastırmadım. Belki bir gün bu düşünceye dönerim.”*

Barut, 1959-1960 döneminde de CERN' de (Cenevre-İsviçre' deki Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi) araştırmalarını sürdürür.

Asım Barut temel parçacıklar ve yüksek enerji fiziğine geçiş öyküsünü aynı konuşmasında şöyle dile getiriyor:

*"1950'lerin son senelerine doğru temel parçacıklar ve yüksek enerji fiziğinde yeni hamleler başladı; hem kuramsal hem de deneysel olarak. İstatistik mekanik ve kuvantum kuramındaki bazı çalışmalardan sonra o zaman büyük kuvvetimi bu yöne çevirmeğe karar verdim. Yeni bulunun temel parçacıkların, bulduğum bir "sekizli (oktet)" bakışimleri (simetriteri) bana pek önemli geldi. Üç yıl sonra bu bakışimlerin Gell-Mann ve Ne'eman'ın SU(3) bakışımıyla aynı olduğu ortaya çıktı. Bu arada, zayıf etkileşimlerdeki (V-A) kuramını veren " Strong Reflection Principle for Each Fermion" diye bir yazım Physical Review Letters dergisi tarafından reddedildi. Doğru olmasına rağmen, deneyimsizlikten takip etmedim. Yazısı reddedilen gençlerin*



*Colorado Üniversitesi Boulder kampüsündeki Qfisinde 1990 yılında çekilmiş bir fotoğraf (Öğrencilerinin onun en çok sevdikleri fotoğrafı)*



*cesareti kırılmasın. Genellikle, genel akım dışında çalışanlar için yazıların kabul edilmemesi seyrek değil ve zamanından önce olan düşünceler hemen dikkat çekmez; zaman ister. Bazıları bir süre sonra yeniden bulunur ve o zaman daha çok dikkat çekerler. En acısı, reddedilen bir fikrin bir zamım sonra başka biri tarafından bulunması ve yayınlanması.*

*Hayatımda en iyi çalışma, danışma ve tartışma ortamını Berkeley' in Lawrence Işını (Radialion) Laboratuvarı' nda buldum. 1961-1962 de orada idim. Geofreyy Chew' in haftada bir öğle semineri vardı. Herkes hazırlanır gelirdi ve orada ortaya çıkan problemleri gelecek haftaya kadar çözmeye çalışırdık. "*

Barut, çalıştığı kurumlarda genç, canlı ve verimli bir araştırmacı olarak çok özgün araştırma ve buluşlar yapar. Bunlar sayesinde, 1962 yılında Colorado Üniversitesi Fizik Bölümü' ne profesör olarak atanır ve ölümüne dek (6 Aralık 1994) Barut adıyla özdeşleşen bu bölümde kalır.

### **Bilimsel Araştırmaları, Çalışma Yöntemleri ve Aldığı Ödüller**

Asım Barut'un bilimsel araştırmalarını onun öğrencisi olan Ankara Üniversitesi Fizik Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Zekeriya Aydın'ın kaleminden kısaltarak aktaralım:

” Asım Barut, 1951 'den başlayıp son gününe kadar çalışma hızını sürekli arttırarak ve etrafındaki çalışma grubunu sürekli genişleterek, modern kuramsal ve matematiksel fiziğin hemen hemen her alanında çalışmış; hakemli dergilerde yayınladığı 550 dolayındaki bilimsel makalesiyle doğanın İşleyişini anlamamıza büyük katkılarda bulunmuştu. İlk araştırmaları elektron kuramı ve saçılma kuramı üzerine idi. Bu çalışmalarını, bileşik (kompozit) dinamik sistemlerin yapılarıyla İlgili modeller geliştirmesine yol açmıştı. Barut'un çalışmaları üç ana başlık altında toplanabilir:

**1) Kuramsal Fiziğin Temel Problemleri:** Bu bölümde, dinamik grup kuramı ve uygulamaları, sonsuz bileşenli görelî hareket denklemleri, kimyasal elementlerin periyodik cetvelinin grup kuramı, klasik elektrodinamikte ışınım problemi, kuvantum elektrodinamiğinin öz-alan yaklaşımı, elektromanyetik ve zayıf etkileşmelerin saçılma matrisi kuramı sayılabilir. Bunları tek tek açıklamaya girişmemekle beraber, Şunu da söylemeden geçemeyeceğiz: Grup gösterimlerini dinamik sistemlere ilk uygulayan Asım Barut Oldu; böylece dinamiğin altında geniş bir geometrik yapının yer almış olabileceği düşüncesi kuvvet kazandı.



**2) Matematiksel Fizik:** Bu bölümün alt başlıkları ise, görelî saçılma matrisinin bakışım özellikleri ve görelî denklemler, Lagrange Değişim İlkesinin yüksek basamaklı sistemlere genişletilmesi, tıkHz (kompakt) olmayan gurupların matematiksel ve fiziksel özellikleri, konform guruplar ve uygulamaları, doğrusal olmayan dinamik sistemler ve gurup özellikleri olarak sıralanabilir.

**3) Temel Parçacıklar Fiziği:** Barut'un çalışmalarının büyük bir kısmı bu alandadır. Bu doğrultudaki çalışmalarına temel parçacıkların sınıflandırılmasıyla başlamış; Gell-Mann ve Ne'eman'dan üç yıl önce Nuovo Cimento dergisinde mezon ve baryonların sekizli bakışım çizeshgelerini (diyagramlarını) yayımlayarak "sekizli" bakışım dikkatleri çekmişti. Son zamanlarda, temel parçacıkların yapıtaşları ve bunların arasındaki temel kuvvetler konusunda, 'kuvark modeli"ne karşı bir seçenek olarak "magnetik modeli" geliştirmişti. Aşırı kısa mesafelerde magnetik kuvvetlerin elektriksel kuvvetlere baskın gelişini, kuvvetli etkileşim olarak yorumluyordu. Bu kurama göre, elektron, nötrino ve bunların karşıt parçacıkları çok kısa mesafelerde manyetik momentleriyle etkileşerek diğher tüm bileşik parçacıkları (rezonansları) oluştururlar. Hipotetik hiçbir yeni parçacık gerektirmeyen bu ' 'iktisadî model", tüm kuvvetleri de kendiliğinden birleştirmektedir.

Yukarıda ana başlıklar halinde sınıflandırdığımız bilimsel çalışmalarından birkaçına kısaca değinelim: 1960' 11 yılların ortalarında geliştirdiği **dinamik guruplar kuramı** ile matematikte yeni bir cebirsel yapıya İlk adım atıldı; atom, çekirdek ve parçacık fiziğinde pek izgeleri (spektrumları) veren gurup temsilleri çok başarılı uygulamaları oldu. Enerji anlamına gelen bu kuramın oluşturulmasındaki yeri çok büyüktür. Konu ile ilgili herhangi bir kaynakta, adına verilen referansların sayısı herkesi geçer. Dinamik gurupların geliştirilmesinin ardından, gurup kuramına ve özellikle tıkHz olmayan guruplar kuramına çok büyük bir İlgi doğdu. Barut bu alana yaptığı katkılarını Gurup Gösterimleri Kuramı ve Uygulanıcıları kitabında toplamıştı. **Poincare gurubunun temsillerinin kullanılarak saçılma genliklerinin ilk kuruluşu** (bu çalışma, parçacık fiziğinde yeni bir alanın açılışına öncülük etmiştir). **Hadronlar, H-atomu ve leptonlar İçin O (4,2) modeli** (hem dipol form faktörünü hem de kütle izgesini öngörmede başarılı oldu. SLAC da en yüksek enerjilere kadar doğrulandı). **SU (1,1) tıkHz olmayan gurubunun bir koherent durum temsiliinin ilk ortaya atılışı** (kuvantum alan kuramına ve kuvantum optiğine uygulanmak üzere yan-basit Lie guruplarına genelleştirildi). **Kuvantum elektrodinamiğinin (KED) sonlu tedirgisel (pertürbatif) olmayan öz-alan formülasyonu** (Lamb kayması ve diğher Işınımsal etkinliklerin hesaplanması, görelî KED'nin temellerinin araştırılmasına Işık tuttu). Bu son çalışma hakkında, Barut' un öğrencisi olan Akdeniz

Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Nuri Ünal' ın söylediklerini kısaltarak aktaralım:

"KED ışık ile yüklü parçacıklar (elektronlar) arasındaki etkileşmeleri tasvir eden, fiziğin en iyi kuramıdır. Kuram, foton ve elektron için yazılan hareket denklemlerinin anlaşılması ve çözümü üzerine kurulmuştur. Barut, hem KED' yi hem de Işık hızına yakın hızlarda geçerli olacak göreceli kuvantum mekaniğini daha iyi anlamağa ve en az kavramla fiziği anlamağa yönelik bir program ortaya atmıştır. Öz-alan yaklaşımı olarak bilinen bu programda, elektronlar fiziksel süreçte her basamakta hem kendisi dışındaki sistemle hem de kendisi ile etkileşmektedir. Burada İzlenen yaklaşımda, önce yüklü parçacıklar sisteminin kendi aralarındaki etkileşimleri ele alınmıştır. Özellikle hidrojen, müonyum ve (fiziğin çok özel bir sistemi olan elektron ile karşıt parçacığı pozitrondan oluşan) pozitronyum gibi iki parçacıklı atomların ince ve çok ince yapıları, geliştirilen iki-fermiyon denklemi ile çok iyi anlaşılmuştur. Ayrıca, elektronun onun kendi kendisiyle etkileşimi için öz-alan yaklaşımında atomların kendiliğinden Işık salarak yeni bir duruma geçiş yarı ömürleri, öz-enerjileri ve anormal magnetik momentleri için deneyle uyumlu, sonlu değerler hesaplanabilmiştir. Renormalizasyonu (KED hesaplarında karşımıza çıkan sonlu olmayan nicelikler ve bunlardan sonlu, ölçülebilen ve deneyle iyi uyuşan sonuçlar elde edebilmek sanatı) gerektiren İşlemlerin, problemin sınır ya da başlangıç koşulları kullanılarak, fiziksel bir şekilde çözülebileceği gösterilmiştir.

Ayrıca bu yaklaşım pozitronyum atomunun özelliklerini anlamak için kullanılmış ve kullanılmaktadır. Pozitronyum atomu şu anda KEL'de deneyle kuramın en çok ayrıldığı nokta olduğundan bu İşlemin sonuçları oldukça önemlidir (Son cümle İhtiyatla karşılanmak durumundadır. Çünkü bu sözler 1994 yılında söylenmişti. Konunun uzmanı olmadığım için günümüzdeki durum hakkında yorumda bulunamayacağım)."

Barut' un bilimsel araştırmalarını yaparken izlediği çalışma yöntemlerini Ünal şöyle anlatıyor: "Saat 8 civarında fizik bölümündeki odasına gelirdi. İçinde yürütülen etkinlikler genel olarak dört bölümde toplanabilirdi. Bunlar, sürdürülen etkinlikler, iş birliği yaptığı araştırmacılarla sürdürülen etkinlikler, bilimsel yazılarıdır. Prof. Dr. Nuri Burada, hafta öğrenciler ile seminerler ve bilimsel yazılarıdır.



1982 yılında TÜBİTAK Bilim Ödülü'nü dönemin başbakanı Bülent Ulusu'dan alırken.

Lisans ya da lisansüstü öğrenciler ile yürüttüğü etkinlikler, derslerin ön hazırlığı ve dersler, derste verilen ödevlerle ilgili öğrenci ile görüşmeleri ve başarılı bulduğu bazı lisans ve lisansüstü öğrencileri ile yürüttüğü araştırma problemlerinin tartışmalarıdır.

İkinci bölümdeki etkinliklerde Barut, ders olmadığı günlerde tüm bilimsel iş birliği yaptığı kişilerle birer birer ya da o problemle ilgilenen küçük gurupla hemen her gün yahut İki, üç günde bir görünürdü. Problem çözümünün ve eğitimin dinamik bir süreç olduğuna inanır, bu nedenle İş birliği yaptığı insanlarla sürekli bağlantısını sürdürürdü.

Bu görüşmelerde problemle ilgili bir önceki görüşmeden beri ne elde edildiği, bundan sonraki basamakta nasıl bir yol izleneceği tartışılırdı. Barut, bu kadar yakın izleme yöntemi sayesinde, aynı anda birbiriyle ilgisizmiş gibi görünen birçok projeyi yürütürdü. Zaten, onun sisteminde bir problemin çözümü demek, birçok çözülmesi gereken problemin ortaya çıkışı demektir.

Üçüncü bölümdeki etkinlikler seminerlerdir. Bunlar İki çeşittir. Kendi araştırma ekibinin haftada bir düzenlediği seminerler vardır. Burada İlginç olduğuna İnanılan bir problem, daha önceki bir seminerde ekip elemanlarından birisine verilirdi. Bu

araştırmacı problemi ve çözüm önerilerini ya da problem hakkındaki yorumlarını ortaya koyar ve ardından problem tüm boyutları ile tartışılırdı. Bu daha çok o konuda yapılan bir beyin fırtınası etkinliği idi. Ayrıca tüm bölüm elemanlarının ve lisansüstü öğrencilerinin katıldığı seminerler olurdu. Bunlara İstisnasız katılırdı.

Bu üç etkinlik dışında kalan zamanında, daha çok yayına hazırlanışını gerekli gördüğü konulardaki yazılarını tamamlardı. Ayrıca editörlük ve hakemlik onun zamanını alan önemli İşlerden bir başkası İdi.” Yirmiden fazla bilimsel yayının editörlüğünü yapmıştı. Asım Barut'un bilimsel çalışmaları pek çok onur ve ödül aldı. Almanya da Alexander von Humboldt Vakfı



TÜBİTAK Bilim Ödülü Töreninde ailesi ile beraber.

tarafından verilen saygınlığı çok yüksek Alexander von Humboldt Bilim ödülü (1974), TÜBİTAK Bilim ödülü (1982) , Karadeniz Teknik Üniversitesi (1982) ve Malatya-İnönü Üniversitesi (1987) tarafından verilen şeref doktoraları, Kültür Bakanlığı Bilgi Çağı Ödülü (1991) bunlardan bazılarıdır.

### Fizik Klasikleri Arasında Yer Alan Kitapları



*Boulder, Clorado, 1964- bir yaz okulunda konuşmasını yaparken*

Asım Barut' un lisansüstü düzeyde anlattığı dersleri araştırmalarıyla besleyerek yazdığı ve fizik klasikleri arasında yer alan çok değerli beş kitabı vardır.

#### 1) Elektrodinamik, Alanların ve Parçacıkların Klasik Kuramı:

1964 yılında Macmillan yayını olarak çıkan bu kitap öylesine klasikleşti ki 1980' de Dover yayınevi tarafından yeniden basıldı.

#### 2) Saçılma Matrisi Kuramı:

1967 yılında Macmillan yayınevi tarafından basıldı ve konunun baş kitabı haline geldi.

#### 3) Kuantum Kuramında Dinamik Gruplar ve Genelleştirilmiş Bakışlar:

1972 yılında Canterbury Üniversitesi yayını olarak çıkan bu kitapta grup gösterimleri hidrojen atomuna, protona ve bileşik parçacıklara uygulanmaktadır.

4) Tıkız Olmayan Grupların Gösterimleri ve Uygulamaları: Polish Scientific Publisher tarafından ilk baskısı 1977, İkinci baskısı 1980 yılında yapılan 800 sayfalık bu kitap grup kuramı konusunda en kapsamlı eser olarak nitelenmektedir ve bu konuda çalışan araştırmacıların standart başvuru kitabıdır.



*A.Barut (2. Sırada, sağdan 2.) Ana konferans salonu, ICTP,1968*

5) Fizik ve Geometri: 1989 yılında Bibliopolis yayını olarak çıkan bu monografda Barut, doğanın işleyişini, bakışımı ya da geometriyi dinamiğe bağlayarak anlamağa çalışmaktadır. İkinci ve dördüncü kitapları Alman, Rus ve Polonya dillerine de çevrilmiştir. Ayrıca 1964-1972 yılları arasında Colorado-Boulder'da düzenlediği Boulder Kuramsal Fizik kitapları fizikçiler tarafından iyi bilinir.

## Asım Barut ve ICTP'nin Türkiye' de Fiziğin Gelişimine Katkıları

Uluslararası Kuramsal Fizik Merkezi (International Center for Theoretical Physics-ICTP-) Adriyatik Denizi' nin kuzey batısında İtalya' nın bir liman ve sınır kenti olan Trieste' de 1964 yılında kurulmuştur. Bu merkez, Triesteliler' in kendi deyimi ile yörenin bacasız ve gürültüsüz tek sanayisi konumundadır.

Asım Barut'un öğrencilerinden biri olan, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Gediz Akdeniz, Çağdaş Fizik dergisinin Mayıs 1983 tarihli sayısında yayınlanan ve uluslararası kuramsal fizik merkezi ve Ülkemizde fiziğin ne durumda olduğunu inceleyen **Uluslararası Kuramsal Fizik Merkezi ve Türk Fiziği** başlıklı yazısında şunları söylüyor: "Günümüzde, bir ulusun temel bilimler tarihi İncelenirken yalnızca zamandizinsel (kronolojik), kaynakçal (bibliyografik) ve o ulusun bilim insanlarının uluslararası etkinlikleri gibi olgular göz önüne alınmamakta, o ulusun kendi bilim insanlarına sağladığı olanaklar da söz konusu edilmektedir. Genel bir bilim politikası ile İyi uygulanan bir teşvik programının temel bilimlerin gelişimini olumlu yönde etkilediği gözlemlenmektedir. Buna İyi bir örnek Sicilyalı Mario Corbino (1876-1937)' dur. İtalyan senatosunda üyelik ve Mussolini Hükümeti'nde bakanlık görevlerinde bulunan İtalyan Fizikçisi Corbino, fiziğe yaptığı bazı özgün katkılardan çok İtalya' da temel bilimlerinin gelişimi için gösterdiği çabalarla tanınır. Profesör Corbino İtalya' da ilk olarak 1926 yılında Roma Üniversitesi Fizik Bölümü'nde bir kuramsal fizik enstitüsünün kuruluşunu sağlamış; bu enstitünün müdürlüğüne yirmi altı yaşında genç Enrico Fermi (1901-1954)' yi getirerek İtalya' da modern fiziğin başlangıcına öncülük etmiştir. Kendisine verilen bu olanak ile Fermi, aynı üniversitede mühendislik öğrenimi gören C. Amaldi, E. Majorana, B. Pontecorva ve E. Sevre adlarındaki öğrencilere modern fiziği sevdirmiş; onların fizik öğrencileri olmasını sağlamış ve bilim dünyasına kazandırmıştır. Bilim tarihçileri, Corbino' nun bu yerinde teşhis ve desteğiyle Fermi ile Çağdaş İtalyan Fizik Okulu' nun doğuşunu sağladığı konusunda hemfikirdir. Bu okul İtalya' da Amaldi, Amerika' da Sevre ve Rusya' da Pontecorva tarafından sürdürülerek uluslararası bir boyut kazanmıştır.

Çağdaş Türk Fizik Tarihi'nde de Türk Fiziği'nin gelişimini etkileyen ve onu yönlendiren olaylar, kişiler ve kuruluşlar vardır. Bunları bir arada İncelemek çok geniş bir araştırma ister ve bazılarını İncelemek İçin vakit henüz erkendir (Bu yazının üzerinden yirmi beş yıl geçmiştir ve böyle bir incelemenin de zamanı gelmiştir diye düşünüyorum. Konuyla İlgili düşüncelerimi kısaca "85 Yıllık Türkiye Cumhuriyeti' nin Bir Bilim Değerlendirmesi" bölümünde belirteceğim)."

Türkiye' de fiziğin gelişiminde önemli bir rol oynayan ICTP (Viyana'da İşlevini sürdüren Uluslararası Atom Enerjisi Komisyonu'nun (International Atomic Energy Agency-IAEA-) bir alt kuruluşu olarak 1964 yılında faaliyete geçmiştir. Kuruluş fikri ilk defa Pakistanlı ünlü kuramsal fizikçi Prof. Dr. Muhammed Abdüsselâm tarafından ortaya atılmıştır (Abdüsselâm 1979 yılında Nobel Fizik Ödülü' nü, Amerikalı fizikçiler Steven Weinberg ve Sheldon L. Glashow ile paylaşmıştır). 1960 yılında IAEA' da Pakistan' ın temsilcisi olan Abdüsselâm, IAEA' ya gelişmekte olan ülkelerin temel bilimcileri için bir araştırma merkezi kuruluşunu önermiş ve bu önerisi 1964 yılında Trieste Üniversitesi Fizik Bölümü profesörlerinden Paulo Budinich'in kişisel çabaları ve Trieste belediyesinin katkıları ile Trieste'de gerçekleşmiştir. Abdüsselâm o günkü önerisinin nedenlerini şöyle açıklamaktadır: "Eğer kendi ülkemizde (gelişmekte olan ülkeleri kastediyor) yaşıyor ve çalışıyorsak çok azımız dışarıdaki bilimsel kuruluşlara ve toplantılara gitmek ayrıcalığına sahibiz. Bu gibi seyahatler, kural olarak savurganlık ve lüks sayılır. İşte bu soyutlama, beni yirmi beş yıl önce ders vermekte olduğum ülkemi terk etmeye zorladı. Güçlü bir seçim yapmalıydım: Ya fizikte kalmalıydım ya da Pakistan' da. Kalbimde büyük bir acı ile memleketimi terk ettim. Beni Trieste'de fizik için uluslararası bir merkez kuruluşunu önermeğe İten İşte buydu. Böylece, benim durumumda olan diğer fizikçiler artık bu seçimi yapmayacaklardı (1981 yılında İstanbul Üniversitesi tarafından verilen onur doktora töreninde Abdüsselâm'ın yaptığı İslam Âleminin Fen Bilimlerinde Rönesansa İhtiyacı Var başlıklı konuşmasından bir bölüm)."

ICTP' nin olanaklarından en iyi yararlanan gelişmekte olan ülkelerin başında Türkiye gelir. Bunun üç ana nedeni vardır:

1) ICTP'nin 1964-1965 kuruluş döneminde yöneticilik görevi yapan Asım Orhan Barut'un kişisel çabaları.

2) ICTP' nin kurucusu Abdüsselâm'ın her İslam ülkesi fizikçilerine duyduğu yakın İlgi ile, tarihte ünlü bilim insanları yetiştirebilmiş uluslardan biri olan Türkler' e karşı kişisel sempatisi.

3) İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Kuramsal Fizik Enstitüsü' nün 1956 yılında faaliyete geçerek, Prof. Dr. Feza Gürsey ve Prof. Dr. Fikret Kortel tarafından Türkiye' de başlatılan çağdaş kuramsal fizik eğiliminin çok kısa bir sürede ülkemizde yaygınlık kazanışı ve yurt dışındaki başarılı kuramsal fizikçilerimizin gençleri bu yönde özendirişleri.

Her sene vermekte olduğu altı aylık veya bir yıllık yirmi kadar doktora sonrası burslarının (konuk bilim insanı desteği) bir veya ikisini Türk fizikçilerine ayıran ICTP' nin

önemli desteklerinden biri de, Türk üniversiteleri ile yaptığı karşılıklı anlaşmalardır. Bu tip İlk anlaşmayı 1969 Ocak ayında, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümü Kuramsal Fizik Ekibi gerçekleştirmiştir. Bu anlaşmayı, ODTÜ, BÜ (Boğaziçi Üniversitesi), KTÜ (Karadeniz Teknik Üniversitesi), İÜ (İstanbul Üniversitesi) ve Dicle üniversitelerinin ICTP ile yaptığı benzer anlaşmalar izlemiştir.

Asım Barut' un yaşamında ICTP' nin (şimdiki ismi Abdüsselâm Uluslararası Kuramsal Fizik Merkezi) önemini ve bunun Türkiye' de fizik araştırmalarına olumlu yansısını Prof. Dr. Akdeniz'in Triesteli Profesör Asım Barut başlıklı makalesinden özetleyerek aktaralım: "1964 yılının sonbaharı, Trieste: Dünyanın önemli fizikçileri Joly Otel'i nin eski limana bakan salonunda ICTP' nin kuruluşunu kutluyorlar. ICTP' nin kuruluşu için 1960 yılından beri büyük bir uğraş vermiş olan müdürü Abdüsselâm, ellerini bol siyah pantolonunun cebine sokmuş; kürsüde açılış toplantısının konuşmasını yapıyor. Bu, 40 yaşlarındaki Pakistanlı mutluluk içinde şunları söylüyor: Bu araştırma merkezi, gelişmekte olan ülkelerde bilimin gelişimini engelleyen bariyerleri kıracaktır. 3. dünya ülkelerinin fizikçileri, bilimdeki ilerleyişleri artık ülkelerinden kopmadan izleyebileceklerdir. Bilime katkıda bulunabileceklerdir. Ülkelerinden kopmayan bu güneyli gençler, ülkelerinin aydınlatmak ve fakirlikten kurtarmak için önderlik edeceklerdir. ICTP' nin önemini kavramış ve kuruluşu için daima destek vermiş arkadaşları onu dikkatle dinliyorlar. Dinleyiciler arasında kumral, orta boylu, yüzücü görünümlü yakışıklı bir fizikçinin açık renk gözleri oynadığı ellerine dalıp gitmiş, ABD Colorado Üniversitesi' nde İki yıldır çalışan bu fizik profesörü büyük bir olasılıkla şunları düşünüyor: *"ICTP' yi kurmak için gösterilen çabalar boşa gitmedi. Bu merkezin veya benzer bir uluslararası araştırma merkezinin Türkiye' de kuruluşunu çok arzu etmiştim; ama olmadı. Olsun; Trieste uzakla değil, ayrıca Abdüsselâm' la birbirimizi çok iyi anlıyoruz; ikimiz de aynı kuşaktanız O, Pakistan' m fakir bir kasabasından, ben ise Anadolu' nun Malaryası' ndan. İkimizde devlet bursu ile okumuşuz. İkinci Dünya Savaşı sırasında ben İsviçre' de okumak için Sirkeci' den irene binerken, o da aynı yıllarda İngiltere' de okumak için Bombay' dan buharlı bir gemiye binmiş. Abdüsselâm Newton 'un, Dirac'ın üniversitesinde okudu, ben de Pauli' nin, Einstein' in üniversitesinde. İkimizde fizikten kopmamak için ülkelerimizden koptuk Abdüsselâm' ı yalnız bırakmamalıyım; ICTP' nin başarısı için elimden geleni yapmalıyım. Bu merkezle fakir ülkelerin genç fizikçilerine ve özellikle ülkemiz fizikçilerine daha da yakın olacağım. Özellikle eğitimlerini Batı 'du yapabilmek şansları olmayan gençler için bu merkez bir pencere olacak."* Ve Asım Hoca, o günden ölümüne kadar ICTP' den hiç kopmadı. Bilim yaşamının önemli bir bölümünü ICTP ile bütünleştirmişti. Bu merkezin gelişimi ve kuruluş amaçları doğrultusunda



güney (gelişmekte olan ülkeler) fizikçilerine faydalı olabilmesi için tüm özverisi ile çalışarak katkıda bulundu. Colorado Üniversitesi'nde zorunlu çalışması yoksa, dünyanın herhangi bir yerinde bir bilimsel toplantıda veya bir üniversitede konuşması yoksa, Trieste' dedir. Trieste' de olduğu günlerde ICTP deki odasının kapısı hiç kapanmazdı. Odada yanında bir Çinli, Çinli yoksa bir Hintli, Hintli değilse bir Moğol, bir İranlı, bir Kenyalı fizikçi olurdu (Prof Dr. Zekeriya Aydın da bir yazısında, ICTP'de değişik ülkelere gelen öğrencileri ve ortak çalışanlarının kuyruklar oluşturduğunu belirtmişti).

Pazar günleri ICTP nin arkasındaki bağlar arasından Proscocco köyüne tırmanış onun tek dinleniş şekli idi. Bu yürüyüşlere Türkiye' den gelen öğrencileri ve yanında çalışanlar da katılırdı. Bu yürüyüşlerde, fiziğin tüm alanlarındaki yeni gelişmeler tartışılır; güneyde ve Türkiye' de temel bilimler eğitiminin ve araştırmalarının ilerleyişi için gerekli modeller ortaya atılırdı.

Kuruluş dönemindeki (1964-1974) kısıtlı olanaklara rağmen Asım Hoca'nın kişisel çabaları ile Türkiye' den birçok fizikçi ICTP' de çalışma olanağı bulabilmişti bile. Bu fizikçiler, Prof. Dr. Burhan Cahit Ünal (Ankara Üniversitesi eski profesörlerinden ve Asım Hoca' nın öğrencisi ve çalışma arkadaşı), Prof. Dr. Zekeriya Aydın (Ankara Üniversitesi), Prof. Dr. Mehmet Koca (Çukurova Üniversitesi eski profesörlerinden ve Prof. Dr. Feza Gürsey' in ODTU den öğrencisi), Prof. Dr. Askeri Baran (Trakya Üniversitesi Öğretim Üyesi, Asım Hoca' nın öğrencisi) ve Prof. Dr. İsmail Hakkı Duru (Feza Gürsey Enstitüsü eski müdürü ve Asım Hoca' mn öğrencisi).”



*A.Barut E.Viti, L.Slocovic, M.Fasanella ve A.Hamende, ICTP, 1972*

Prof. Dr. Akdeniz ICTP' de öğrenci olarak bulunduğu yıllardaki (1971-1973) İlk günlerini ve Abdüsselâm' la karşılaşmasını, Abdüsselâm' ın ölümünden sonra yazdığı "Abdüsselâm-3.Dünyalı Son Fizikçinin Ardından" başlıklı makalesinde şöyle anlatıyor: "ICTP' de 'doktora tez çalışması' yapmak İçin Türkiye' den gelen İlk öğrenciydim. Ayrıca, bu benim Türkiye dışında bir bilimsel kuruma İlk gidişimdi.

ICTP' deki İlk günlerimde Abdüsselâm' ın kapısının önünde turluyor, bir türlü İçeri girerek kendisine bir merhaba demek cesaretini kendimde bulamıyordum. Onun o güne kadar fizikte yaptıkları ve kendisi hakkında yeterli bilgim de yoktu. Korkum modern fizikte, özellikle o

yıllarda önemli gelişmelere neden olan kuvantum alanları kuramındaki eksikliğimdi. Zira düzenli kuvantum fiziği öğretiminin bile, birkaç hocanın kişisel girişimi ve İstanbul Üniversitesindeki 1968 öğrenci hareketi İstekleri sonunda, 30 yıldan fazla bir gecikmeyle başladığı bir fizik bölümünden mezundum. Bunun yanında, diğer bir korkum da Vefa Lisesi alt yapılı Sultan Ahmet pratiğini aşamamış İngilizcemdi.

Abdüsselâm'ın kapısı önünde dolaşıp duran beni, Abdüsselâm'ın deneyimli sekreteri, benim durumumda çok kişiyi görmüş olmalı ki biraz moral verdikten sonra kapısından İçeri İtti. Odaya girdiğimde Abdüsselâm'ı masasının arkasında bir koltuğun İçine gömülmüş, bir şeyler okuyorken buldum. Gözlüğünün altından bakarak 'hoş geldin' dedi. Ben de kendimi tanıttım. Türkiye' den, İstanbul Üniversitesi'nden olduğumu, doktora tezimi yapmak İçin geldiğimi zorla da olsa söyleyebildim. Gözleri çakmaklaştı ve şunları söyledi: 'Demek İstanbul Üniversitesi'ndensin- Türkiye'nin İlk ve en büyük üniversitesi değil mi? Siz Türkler kuramsal fizikle çok iyisiniz. Prof. Gürsey İngiltere' den okul arkadaşımıdır. Şimdi Yale' de çalışıyor. Prof. Barut'un ICTP' nin kuruluşu ve gelişimine çok kalkışı oldu. Hala Amerika' dan buralara çok sıkça gelip, senin gibi ICTP' ye gelen gençlerin yetişmesi için çok özveride bulunuyor. Seni bize öneren Prof. Kortel'i de (Fikret Kortel) Heisenberg ile yaptığı çalışmalardan tanırını; Gürsey ile İstanbul da önemli yayınlar yaptılar. '

Fizikçi adayı bir delikanlıya bunları anlatırken gözleri çakmak çakmaktı. Ve sonra ekledi: 'Hadi bakalım, çok çalış ve buranın olanaklarından faydalan. '

Odadan dışarı uçarak çıktım. İngilizcemle alay etmemiş, yarım yamalak fizik eğitimimi sorgulayıp beni aşağılamamış, aksine fizik yapmam için beni yüreklendirmişti. Kendimi ICTP' yi çevreleyen Miramare parkının İçinde bulmuştum. Çam ağaçları arasında yürürken hep aynı şeyi tekrarlıyordum: 'Çakmak gözleri ile fizik dünyasında şansımın olduğunu söyledi.' Aynı hafta sonu Trieste'nin tepelerine yürüdüm. Carso' nun köylerini dolaştım. Yürüdüm ve yürüdüm.

Prof. Dr. Gediz Akdeniz' İn o günkü duygularını çok iyi anlamak ve değerlendirmek durumundayız. Bu sözler, gelişmekte olan ülkelerde temel bilimlerin ne durumda olduğunu, ICTP ve benzeri kurumların bu ülke bilim İnsanları İçin ne denli önemli olduğunu, Asım Barut ve Abdüsselâm gibi büyük isimlerin sadece üst düzey bilim yapıp dünyanın zirvelerinde dolaşmakla yetinmeyip, gelişmekte olan ülkelerin bilim, eğitim ve kültür sorunlarıyla yoğun bir şekilde ilgilenmelerinin değerini iyi anlamalıyız ( Barut' un ICTP çerçevesinde yaptıklarının değerini daha İyi kavrayabilmek İçin, Abdüsselâm'ın hayatının çok İyi incelenmesi gerektiğini

düşünüyorum. Bunun için Abdüsselâm'ın yazdığı *İdeals and Realities —İdealler ve Gerçekler*-kitabının ve Abdüsselâm'a 1981 yılında İstanbul Üniversitesi tarafından verilen onur doktorası töreninde, bu büyük fizikçinin İslam Âleminin Fen Bilimlerinde Rönesansa İhtiyacı Var başlıklı konuşmasının okunmasını özellikle genç fizikçi adaylarına öneririm). Yine bu çerçevede önemli gördüğüm iki noktayı daha belirtmeden geçemeyeceğim. Birincisi, Feza Gürsey'in 1960'ların başında Amerika'da yaptığı çalışmalarla uluslararası ün sağlamışken ve kendisine yüksek saygınlıkta iş olanaklarının yolu açılmışken, Türkiye'ye ODTÜ'ye dönüp burada uzun yıllar çalışması; çalıştığı dönemde ODTÜ Fizik Bölümü'nü dünyada saygınlığı olan bir yer haline getirmesi. İkincisi, diğer ünlü fizikçi ve kimyacı Oktay Sinanoğlu'nun Meksika, Hindistan gibi üçüncü dünya ülkeleri (güney ülkeleri) ve Japonya'daki dil, bilim, kültür alanlarındaki yoğun faaliyetleridir. Abdüsselâm, Barut, Gürsey, Sinanoğlu gibi değerli bilim İnsanlarının, üçüncü dünya ülkelerinin kalkınması için gösterdikleri yoğun çabalar çok İyi analiz edildiği zaman, neden güney ülkelerinin bilim insanlarının Batılı meslektaşlarından farklı davranmaları gerektiği ve temel bilimlerin bu ülkeler için oynadığı yaşamsal rol daha İyi anlaşılır.

ICTP olanakları ile birçok Türk fizikçi kısa süreli programlara katılarak fizikteki son gelişmeleri takip edebilmişler; uzun süreli çalışarak ya da araştırma gruplarında yer alarak bilim dünyasında seslerini duyurmuşlardır. Bugün, ülkemizdeki üniversitelerin fizik bölümlerinde ve araştırma merkezlerinde çalışan yüzden fazla fizikçimiz, akademik dereceleri için gerekli çalışmaları ICTP'de ya da ICTP'nin olanakları ile yapmışlardır. Kuşkusuz bunda en önemli etken, ICTP'nin kuruluş amacına ve gerçeklerine uygun stratejiler geliştiren Asım Barut ve onun çizdiği yolu izleyen birkaç öğrencisinin kişisel gayretidir.

Asım Barut'un Türkiye'de fizik araştırmalarının zenginleşmesine ve yaygınlaşmasına katkısı yalnızca ICTP ile sınırlı değildir. Sürekli yurt dışında yaşamasına rağmen Türkiye ile bağlarını hep üst düzeyde tutmuş ve sık aralıklarla ülkemizi ziyaret etmiştir. Ayrıca, 1962 yılından itibaren genç Türk fizikçileri ve doktora öğrencileri Colorado Üniversitesi'ne Barut'un yanına gitmişlerdir.

Asım Barut'un Türk üniversiteleri ile kurduğu iş birliğini Prof. Dr. Zekeriya Aydın'ın **Asım Barut'un Türkiye'de Fiziğe Katkıları** başlıklı makalesinden özetleyelim: "Profesör Barut'un Türkiye'de İşbirliğine girdiği İlk bölüm Ankara Üniversitesi Fizik Bölümü'dür, 1962 yılında doktora sonrası araştırmacı sıfatıyla Colorado'da Asım Bey'in yanında çalışan İlk Türk fizikçisi olarak Burhan Cahit Ünal'ı görüyoruz. Oradan Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi'ne dönen Ünal, 1966 yılında iki doktora öğrencisine Barut'un önerdiği birer tez konusu veriyor. Bu, öğrenciler, doktoralarının son kısımlarını altışar ay gibi kısa sürelerle Barut ile Trieste'deki

Uluslararası Kuramsal Fizik Merkezi' nde buluşarak tamamlıyorlar. O sıralarda, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi' nden mezun olan dört NATO bursiyeri öğrencisinden biri Colorado ya gidiyor ve doktora çalışmasını Barut' un yönetiminde bitiriyor. 1969 yılında, bir yarıyıl süreyle Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi' ne misafir profesör olarak gelen Asım Barut, hem dördüncü sınıf öğrencilerine kuantum mekaniği dersi veriyor, hem de o yıllarda artık 5-6 kişi olan kuramsal fizik ekibini iyice araştırma havasına sokuyor.

Asım Bey 1970' li yıllarda Boğaziçi Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi ve Dicle Üniversitesi ile de benzer bilimsel ilişkiler içine girmiş; 1978 yılında bir yarıyıl için Boğaziçi Üniversitesi Fizik Bölümü' ne misafir profesör olarak gelmişti.”



Tüm bunlardan başka Barut, Amerika ve diğer ülkelerin yanı sıra, Türkiye' de de çok sayıda bilimsel toplantı düzenleyerek, önemli fizikçilerin ülkemizi ziyaret etmesini sağlamış ve ülkemizde bilim kültürünü yerleştirmek için bu yönüyle de önemli katkılar sağlamıştır. 1967, 1970, 1972, 1977, 1981, 1983, 1984 ve 1989 da İstanbul yılında düzenlediği NATO Yaz Okulları, 1979 yılında Trabzon da düzenlediği Matematiksel Fizik Kollokyumu, 1982 yılında gene Trabzon da yönettiği bir aylık Yüksek Enerji Fiziği Araştırma Okulu, Aralık 1991 ve Aralık 1993'te Edirne de düzenlediği Uluslararası Matematiksel Fizik Konferansları ve en son Eylül 1994'te "Elektron Kuramının Yüzüncü Yılı ve Kuantum Elektrodinamiği" adıyla düzenlediği NATO Yaz Okulu bunlardan bazılarıdır. 14-26 Ağustos 1989 tarihleri arasında Boğaziçi Üniversitesinde düzenlenen "Kuantum Elektrodinamiği ve Kuantum Optiğinde Yeni Sınırlar" konulu NATO yaz okulu. Barut, en altta oturanlar arasında soldan 9. sırada. Asım Barut yetiştirdiği Türk fizikçilerinin her birini yüksek enerji ve matematiksel fiziğin değişik problemlerine yöneltmiş ve 15 Türk fizikçisiyle 60'ın üzerinde bilimsel makale yayınlamıştır.



### Trakya Uluslararası Fizik ve Uygulamalı Matematik Merkezi

Edirne, Karaağaç Tesisleri... Sessizliğin hüküm sürdüğü, ağaçlarla kaplı, temiz havalı, bilim üretmek, bilim İnsanlarının toplanıp bir arada çalışabilmesi İçin İdeal bir yer. Adı geçen bilim merkezi 1990' ların başında büyük hedeflerle kurulmuştu. Böyle bir merkez Barut' un 30 yıllık özlemiydi. Trieste' deki merkezin Türkiye de kurulması için 1 960' lavın başında çok çaba harcamış ama politikacılar ve bürokratlar konunun önemini anlayamadıkları veya anlamak istemedikleri için başarılı olamamıştı. Nihayet 1990'ların başında bu hedefini gerçekleştirmiş; Trakya Üniversitesi' ne bağlı olarak kurulan ve kuruluşunda çok büyük emeği Olan bu merkezin bilimsel danışmanlığını büyük bir heyecanla kabul etmişti. Bu yolla, yurt dışına yüksek lisans ve doktora öğrencileri göndermek yerine, bu merkeze yurt dışından önemli bilim İnsanları davet edilecek; yüksek lisans ve doktora çalışmaları burada sürdürülecekti. Böylece merkezi, uluslararası düzeyde araştırmacı öğretim üyesi yetiştirmeğe yönelik bir bilim yuvası haline dönüştürmeyi hedefliyordu. Ayrıca Barut, birtakım düzenlemeler ve eklerle merkezi daha da geliştirip büyütmeyi planlıyordu.





Asım Barut' un 30 yıllık bu özleminin nasıl gerçekleştiğini yine Prof. Dr. Akdeniz İn **Triesteli Profesör Asım Barut** başlıklı makalesinden aktaralım: "1990'ların başında Abdüsselâm hastalandı. Soğuk savaş sona erdi. 'ICTP kuruluş amacından saptırılacak mı?' sorusu da gündeme geldi. Bu durum Asım Hoca ve Abdüsselâm' m dava arkadaşlarının ICTP' ye olan inançlarını da etkilemeye başladı. Hastalığı ilerleyen Abdüsselâm 1993 yılının mart ayında veda etti. Çok zayıfta olsa Asım Hoca' nın, ICTP' nin yeni yöneticisi olacağı konusunda umutlanmıştık; ama olmadı. ICTP de 'yeni dünya düzeni' programlarının rüzgarları esmeye başladı. Soğuk savaş sonrası Batı' da daha da güçlenen bilim derebeylerinin ve bunların yandaşlarının sesi daha fazla çıkmaya başladı. 1993 sonrası Asım Hoca ile bu konularda birkaç kez konuştuk. ICTP' nin görevinin, soğuk savaşla birlikte en azından Türkiye için sona erdiği konusundaki görüşleri paylaşıyordu. Türkiye' nin bölgesinde temel bilimlerde öncü olmak zamanının geldiğine İnanıyordu. Bu inancıyla Asım Hoca Trakya Üniversitesi' nde bir uluslararası araştırma merkezi kuruluşuna öncülük etti ve son iki yılının önemli bir kısmını Trieste' den ziyade Edirne' de geçirdi." Ancak, bu büyük fizikçimizin ölümünden sonra işler umulduğu gibi gitmemiş anlaşılır... Nedense Trakya Üniversitesi' de, Barut' un bıraktığı yerden bu projeyi onun adına lâıyk bir şekilde sokmak konusunda ısrarcı olmadı!

Çalıştığı merkezleri değerlendirirken bilimsel araştırma konusunda da çözümler üreten Barut, bu konuda şunları söylüyor:

"Araştırma merkezlerinin diğer kurumlar gibi etkin ve edilgen, büyüme ve çökmek devirleri oluyor. Bence, böyle merkezlerin öğrencilerle sürekli bağlantı içinde olmak ve kendini yenilemek için üniversite içinde ve üniversiteye bağlı olarak kurulması daha iyi. Kurumlar ve ortamların günlük işleyiş ilkeleri yanında, daima kendini yenileyecek bir düzeni de kurmaları lazım; durağan kurumlar uzun süre dayanamazlar. Sonra araştırmayı üniversitelerde daima öğretilen sağlam temel kaynaklara bağlamak, derin sorunları hiçbir zaman gözden kaçırmamak gerekir. John von Neumann'ın dediği gibi, kaynaklardan uzak matematik ve fizik, kaynaklarından uzak, parçalanmış küçük dereler gibi, nihayet kururlar. Bulduğum CERN ve ICTP gibi araştırma merkezleri çok iyi başladılar; fakat bence saydığım koşulları henüz tanı yerine getiremediler."

### **Temel Bilimler ve Teknoloji Hakkındaki Düşünceleri**

Asım Barut'un temel bilimler hakkındaki düşünceleri tüm temel bilimciler ve özellikle temel bilimlere seçecek gençler için ders olacak nitelikte:

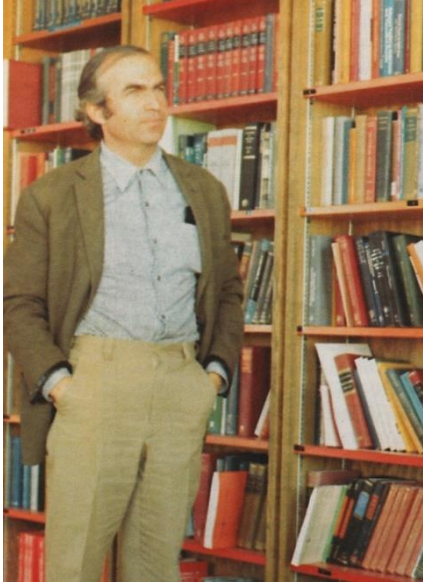
"Temel bilimler İnsanın önü açık sürekli bir araştırma yoludur. Temel bilimlerde doktrinlere yer yoktur. Araştırma bilinmeyen ufuklara dikkatlice gitmektir; fakül iyi bir yol bulup da bir vadiden birdenbire bir dağ tepesine çıkarsak, birdenbire ufukumuz yüzlerce kilometre genişler. İşte böyle basit fakat akili yollar bulmak kuramsal bilimlerin amacıdır. Fiziğin deneyimi gösteriyor ki gerçek bir kere bulunursa basittir, güzeldir, geneldir.

Temel bilimlerle doğayı öğrenmek bir yaşam sorunu olmak yanında, aynı zamanda büyük bir kültür sorunudur. İnsanın en derin sorularına yanıt vermeye çalışır. İçten gelen merakımızı çözer; yeni meraklar yaratır. Evrende yerimizi tayin eder. Doğanın harikalarına hayran kalırız. BİZİ kendimizi bilmeye doğru götürür. Sokaktaki adanı bile uzay, yıldızlar, atomlar, ışık ve rengin ne olduğunu öğrenmek ister. Tarih boyunca toplumlar, uygarlıklar değişir, fakat İnsanlığa kalan bilimin büyük fikirleridir. Euklid'in geometrisi, Güneş sistemi, Newton'un hareket ve kuvvet denklemleri, insan vücudunun iç yapısı, ışık ve elektrik... Bütün bunlar felsefeyi değiştirdikleri gibi insanlığın düşünüş ve yaşayış biçimini de belirliyorlar; dini daha iyi anlamağa yardım ediyorlar. "

Bakışım (simetri) aşığı bir fizikçi olan ve doğanın her yerinde temelde bir şekilde bakışımın yer aldığı çok İyi kavramış olan Barut, bakışım ve dinamik arasındaki ilişkiyi İse şöyle anlatıyor: "Bana öyle geliyor ki bugünkü durumda belki bildiğimiz fiziğin tümünü Newton ve Maxwell sistemlerine, daha kesitle, kuvantum kuramı şekillerine dayanarak ve bir İki temel parçacığı İçeren bir madde modelinden başlayarak anlamak mümkün. Bu temel kanunlarda



*fizikçiler hem doğanın muhteşem bakışımın hem de olayların dinamik gelişimini, yani uzayda ve zamanda hareketini görürler.*



*Fizikçi olmayanların bile, bu kadar iktisadî bir şekilde doğanın tasviri karşısında hayranlık duymayacaklarını zannetmiyorum. Galilei ve Kepler' den beri fiziğin gelişimi daima bu İki temel görüş arasında, yani bakışım ve dinamik arasında gidip geldi. İkisinde de büyük bir güzellik görüyoruz. Doğa bize planını bazen büyük bir bakışım güzelliğiyle gösteriyor. Bu bakışım zamanı da içerir; geçmişle geleceği birbirine bağlayan bakışım. Bazen de olayları, birbirini karşılıklı ve sürekli etkilerle dinamik olarak değiştiren parçacıklara atfediyoruz. Sonra da bu İki görüşü birleştirip bir dünya sistemi bulmaya çalışıyoruz. '*

Fizik ve Geometri kitabında ise bakışım ve dinamik hakkında şunları söylüyor. "*Bakışım ve dinamik, fizik yasalarını formüle etmenin farklı yollarıdır; birinin diğerinden türetilmesi mutlaka zorunlu değildir. Bazen çelişirler, bazen birbirlerini tamamlarlar, sık sık da farklı soruları yanıtlarlar. Ama birlikte doğanın tam anlaşılmasını sağlarlar, "*

Asım Barut doğa kanunlarını ise şöyle yorumluyor. "*Doğa kanunları değişmez, sarsılmaz kabul ediyoruz. Yaşayan biçimlerin gelişimi (evrim) gibi, acaba doğa da çeşitli fiziksel kanunları yaratıp, onları deneyip, en iyisini seçmiyor mu? Ama ne ölçüye göre en iyisi? En çok kararlılık, en çok bakışım verebilen kanunları: Örneğin, mesafenin tersinin karesi ile orantılı elektrik veya yerçekimi kuvvetleri. Kuvvet kanunu bambaşka da olabilirdi. Darwin' in gördüğü doğasal seçme ilkesi, canlıdan cansız maddeye ve halta buradan maddeyi yaratan fiziksel kanunların şekline neden ulaşmasın. Tabii bu değişimleri görmek daha çok zaman işleyecek (2 Kasım 1979)."*

Barut, matematik ve fizik arasındaki ilişkiyi' de şöyle değerlendiriyor:

*"Doğayı anlamak demek, bir kısım Olayları birkaç basit neden ve kanundan biraz düşünce ve mantık kurallarıyla elde edebilmek demektir. Bu temel nedenlere 'aksiyom' diyoruz.*



*Aksiyomlar doğaya yüzde yüz uymayabilirler; niteliklerini en büyük duyarlılıkla doğayı Tasvir eden bir aksiyom sistemi belki de olamaz. Fakat aksiyomlar belirli bir sınır içinde bir kısım olayların en has, en önemli özelliklerini veren hipotezlerdir. Mesafe, açı üzerinde olan bütün deneyimlerimizi ve ölçüleri Eucklid' İn basil geometri*

*aksiyomlarında özetleriz. O halde, teker teker bir sürü ölçü ve bağıntılar yerine, bir iki aksiyomu öğrenmek, onları bir defterin kenarına yazmak yeterli, ondan sonra istediğini ispat etmek geometriyi bilenler için mümkün ve kolay. Eucklid geomerrisi bu bakımdan doğa biliminin bir dalıdır ve değişmeyen bir uzunluğun (yürüsek de döndürerek baksak da) varlığını kabul eder. Fakül şimdi biliyoruz ki matematik olarak kesin ve sağlam olan bu geometri, doğa için ancak yaklaşık olan bir geometridir. Çok hızla hareket edersek, Eucklid mesafesi değişir ve zamana (ve hıza) bağlı başka yeni bir 'mesafe' tanımlanabilir ki bu sefer o değişmez. Görelilik kuramı demek bu yeni uzunluğa dayanan geometriyi kullanmak demektir ("İnsan ve Kâinat" dergisinin Şubat 1987 sayısında kendisiyle yapılan söyleşi de görelilik kuramı ve geometrinin aynı şey olduğunu belirtiyordu). Geometri, **hangi büyüklükler değişmesin?** sorusunun yanındır.*

*Ben matematik ve geometriyi fiziğe çok yakın buluyorum. Yani uzayın ne olduğunu geometri ile anlıyoruz. Geometri bence fiziğin ayrılmaz bir parçası. Çünkü fiziksel olaylara göre, biz en uygun geometriyi uzaya uyguluyoruz. Ayrıca "eğri uzay" diye bir şey olmadığı kanaatindeyim Uzay, sadece uzaydır, noktalardan ve zamandan oluşur. Ama bu uzaya eğri geometri konabilip-, Bazı olayları daha İYİ unlayabilmek için, bir uzaya Eucklid geometrisi koyarız; gene aynı uzaya, başka olayları anlamak için Minkowski geometrisi koyarız veya bambaşka bir problemde eğri geometri kullanırız. Bu yapılırken fizik, dinamik yol gösterici olur.*

*Öğrenciler ve bazı gençler "Uzay nasıl eğridir?" diye düşünüyorlar. Uzayı düşünmek pek kolay değil. Zaten uzaya anlam veren, noktalardan meydana gelmiş bir koordinat sistemidir. Bu noktalar da madde ile anlam kazanır. Yani, maddenin oluşturduğu mekân noktaları ile zaman koordinatları. Bu koordinatlar arasındaki ilişkiler geometri İle kurala bağlanıyor.*

*Doğa kanunlarının ifadesi İçin matematiğin en etkili dil olması çok tartışmalara yol*



*açtı. Bence bu, matematik ve kuramsal fiziğin aynı türden bir insan etkinliği olduğunu gösterir. Doğayı anlamak için basit bir model yapıyoruz; basit ve kesin aksiyomlara dayanan bir sistem arıyoruz Matematikçiler bu sistemlerden tahmin edilebilen birçok yeni sistemler kuruyorlar. İnsan zekâsı doğanın bir parçası olduğu için, bu matematik sistemler de doğanın bir parçası.*

*Fizikçiler, olaylardan ilham alarak yaklaşık sistemler kuruyorlar. İkisi de beynin yaptığı soyutlama olduğu için aynı mertebeler. İyi matematik, İyi fizik gibi doğadan kaynak alan ve doğanın çalışmalarına benzeyen sistem bulan matematik ve fiziktir.*

*Geçen yüzyılda fizikçilerle matematikçiler arasında pek fark yoktu. Geçen yüzyılın en büyük matematikçileri, aynı zamanda büyük fizikçilerdi. Gauss, Klein, Riemann, Weber ve Maxwell. Bunların hepsini, hem büyük matematikçi, hem de büyük fizikçi olarak tanıyoruz. Çünkü hepsi matematiği doğayı anlama aracı olarak kullandılar. Bence, fizik ve matematik hem aynı kaynaktan çıkıyor, hem de birbirlerine çok yakın. Aslında fizik ve matematiğe biraz daha derinden bakılırsa, ikisinin de felsefenin birer kolu olduğu görülür."*

Temel bilimlerin ve bilim insanlarının amacım, temel bilimlerin İnsanlık İçin ve özellikle gelişmekte olan ülkeler için değerini ve önemini, teknolojinin insan yaşamında ne anlama geldiğini Barut şöyle vurguluyor:

*"Bilimin günlük amacı etrafımızdaki olayları dikkatle, ayrıntılarıyla, sabırla incelemektir. Daha sonra bu incelemeleri insanlığın yığılmış deneyim ve bilgi yapısına bağlamak ve sonuyla en önemli olarak da bu yapıdan, olayların altındaki basit fakat genel doğa kanunlarını bulmaktır. Özellikle fiziğin hedefi de fizik kanunlarının en kesin ve kapsamlı şekillerini bulmak, onları en genel matematik ve fizik diliyle yazmaktır.*

*İnsanın derinde yalan ruhsal bir gereksinimi var: Etrafımızda olan bitenlere bir neden bulmak ve doğada bir düzen görmek.*

*Etrafımızdaki, sürekli değişen, sonsuz sayıda, sonsuz türlü, sonsuz şekilli olayların temel neden ve kurallarını bilmeseydik, şaşkın, yardımsız, kaybolmuş bir hayat sürecektik Düzensiz bir dünyada kim yaşamak ister? Bu nedenle merak ettiğimiz olayları denetlemek, ileriye*

*görebilmek de yalnız onların temel kanunlarını keşfetmek ve anlamakla mümkündür. Bilim tarihi de bunu kesinlikle gösteriyor. Eminim ki bütün bilim İnsanları, özellikle fizikçiler, doğanın iyi yapıldığına, doğa olaylarının gayet basit ve güzel temellere dayandığına, madde ve hareketin değişmez ve kesin kanunları olduğuna İnanıyorlar. Yoksa neden bütün güçleriyle, bütün düşünceleriyle bu ilkeleri arasınlar.*

*Bilim bitmiş bir İş değildir. İnsanlık tarihi çerçevesinde bakılırsa, bilim henüz başladı diyebiliriz. Bilimin çözdüğü problemler, çözemediği, anlayamadığı veya henüz hayal edemediği problemler yanında okyanusta bir kepçe su gibi, Bu hızla başlayan gelecek çağa, geçmişten çok farklı bir amaç ve tutumla girmeliyiz.*

*Binlerce sene İnsan etrafındaki olaylardan deneyimler kazandı ve bu deneyimler gelecek nesillere devredildi. Modern şekliyle de son 400 sene içinde uzun çalışmalardan sonra temel doğu kanunları bulunmaya başlandı. Bilimin gelişimi kollektif bir çalışma sonucu olduğu gibi, üst üste konulan, yığılan bir büyümedir; bir bina yapmak gibi. Uzun çalışmalar ve hatalar sonunda varılan sonuçlar yeni nesillere kolayca öğretiliyor. Eğer her nesil, her topluma bütün gelişimi yeni başlan, öncekilerden habersiz bulmaya kalksaydı, bugünkü gelişim mümkün olamayacaktı.*

*Bugün doğan her çocukla, nerede olursa olsun, insanlığın bütün imkânı, bütün potansiyeli beraber doğar. Yeter ki bu İmkân görülüp geliştirilebilsin. Her toplumda bilimin en yüksek ve en son sınırlarına erişen ve bu sınırları genişleten, karanlığı aydınlatan zekâlar çıkabilir ve çıkıyor da. Bilim yalnız Batı 'da değil her yerde yapılabilir. Kim bilir geleceğin en büyük buluşları nerede yapılacak? Yeter ki bu İnsanlar desteklensinler, yeterli sayıda olsunlar ve maddî imkânları olsun!*

*Geleceği kurtarmak için petrol, su, kömür gibi enerji kaynakları yanında, unutmayalım ki belki **en büyük enerji kaynağı İnsan** zekâsıdır. Bazen tek bir İnsan bile, fakat kalbinde inancı, kafasında bilgisi olun bir inşan dünya için yepyeni bir devir açabilir.*

***Temel bilim yapmak geleceği yapmak demektir.** Bazen deniliyor ki gelişen toplumlar yalnız teknoloji kursunlar; teknoloji satın alsınlar. Temel araştırma onlar için lükstür. Ben uzun zamandır bu fikrin doğru olmadığını savunuyorum. Çünkü teknoloji, bazen öyle görünmesine rağmen, yalnız kendi başına bir amaç olamaz. Teknoloji iki yönden temel önem taşır: Birincisi, insanın maddi yaşama güçlüklerini ortadan kaldırıp enerjisini fikrî problemlere yöneltebilmek için (aç, yorgun, hasta İnşan ne bilim yapabilir ne şiir yazabilir, ne de felsefe düşünebilir), ikincisi, teknolojiyi kullanarak, onun yarattığı alet ve yöntemlerle doğayı daha ince*

ayrıntlarıyla incelemek ve öğrenmek bakımından. Bilimin gelişimi bakımından belirli bir iktisadî zenginliğin ve teknolojinin olması lazımdır. Fakat bugün teknoloji, bilimin yeni buluşları ile kısa zamanda tamamen değişiyor. Yalnız dışarıdan teknoloji alan ülkeler sürekli geri kalırlar ve sürekli teknoloji almak zorundadırlar.

*Bilimsel bir ortamda teknoloji muhakkak ki kendi kendine de gelişir. Tersine doğru değildir: Yalnız teknoloji satın alınan yerde bilim genellikle yapılamaz. "*

*Bu bölümle ilgili söyleyeceklerimizi Barut' un kuramsal fizik ve kuramsal fizikçiler hakkındaki düşünceleriyle bitirelim: Kuramsal fizik bence sırat köprüsü gibi. "Maxwell' in sözüyle kuramsal fizikçilerin ya kendilerini ortaya çıkan matematik problemlerin inceliklerinde kaybetmeleri ya da hoşlarına giden görüngülerde (fenomenolojide) ısrar etmeleri çok kolay. İkisinin ortasını bulmak, basit fakat açık olmayan, elle kolay kolay tutulamayan kavramları, bağlantıları görmek zor. Doğa böyle İlkelerle çalışıyor. Pek küçükken geceleri sırat köprüsü üzerinde düşünür, korkudan titrerdim. "*

### **Türkiye'nin Kalkınmasına İlişkin Düşünceleri ve Önerileri**

Asım Barut' un bu konudaki düşüncelerini İse şöyle özetleyebiliriz: "Dışarıdan alınan bilim ve teknoloji yerine, bunların içeride üretilişinin ve yaratılışının önemi genelde bilinir; ama onu yeni açılardan bakmakla, onu sürekli yinelemekle, kamuoyunun İlgisini canlı tutmakta ve özellikle yeni çözümler yolları aramakta yarar vardır. Ayrıca, sorunun ne kadar acil ve önemli olduğunu da gözden uzak tutmamamız gerekir. Sorun acildir; çünkü, ne kadar fazla beklersek bedeli o kadar fazla olacak, gidilecek yol o kadar uzun olacaktır. Yirmi sene önce teknoloji İthal ediyorduk; şimdi de durum aynı, bir hamle yapılmazsa yirmi sene sonra da aynısı olacak.

Gelişmiş ülkelerle aramızdaki fark giderek artıyor; nedeni de yeterli sayıda bilim insanı olmamasıdır. Bilim insanı sayısı az olursa her dalı takip etmek olanağı kalmıyor. Bunun önüne geçmek için tek yol, yeterli sayıda bilim insanı yetiştirmektir. Yeni bilim yaratmak, onun uygulamak, teknolojiyi benimseyip geliştirmek her şeyden önce yeterli sayıda yetişmiş bir zümrenin varlığı ile olur. Bilim ve teknolojide hangi güçlüğümüze bakarsak bakalım, sorun yeterli sayıda elemanın olmayışına bağlanır. Türkiye' nin en kısa zamanda 50,000 bilim insanı yetiştirmesi gerekiyor. Bu yaklaşık olarak, 3000-4000 doktoralı fizikçi, kimyacı, matematikçi, biyolog demektir. Bu da büyük bir hamle, neredeyse bir seferberlikle olur; ancak toplumun böyle bir hamleye inanması lazımdır. Balı' dun sonra gelişen ülkelerden bazıları bilim İnsanları sayısını büyük bir atılımla Balı düzeyine getirebildiler. Japonya geçen yüzyılın sonunda ve bu yüzyılın başında, Rusya Birinci Petro zamanında ve yeniden İkinci Dünya Savaşı sonunda.

*Zamanımızda da Güney Kore ve bir ölçüde Hindistan, Brezilya ve Çin bu yönde harekete geçmiş görünüyorlar.*



*Gelişmiş ülkelerin gelip de elimizden tutup bizi geliştirmeye götüreceğini zannetmiyoruz. Dışarıdan gelen yardım heyetleri belki özel bir iki güçlüğü çözer; ama gene de ülkeyi buldukları gibi bırakıp dönerler. Dışarı öğrenci göndererek bilim insanı yetiştirmek yararlı ise de güçlükleri tam olarak çözmez. Bu yol büyük sayılarda çok zor ve pahalı. İkincisi, dışarıda yetişen bilim insanları dönüşte gelişmiş ortamı, tesis, teknolojik alt yapı bulamayınca ya çalışmalarına devam edemeyecekler ya da etkileri azalacak. Gereksinime göre sınırlı sayıda eleman dışarıya gönderilebilir. Bilim insanı yetiştirmeyi kendi kendimize yapmalıyız ki bu da bilim için lâzım olan laboratuvarların, kütüphanelerin, yayınların, teknolojik alt yapının paralel olarak geliştirilmesi demektir. Yetişmiş kişi ve toplum, ancak kendi çabasıyla bilim ve kültürü hazmetmiş, onu İlerletebilecek düzeye gelmiş olanıdır. Kendimizi bilimin gelişimine bilinçli olarak seferberlik biçiminde adarsak, bu kendi kendine yoğunlaşmak olayı (kendi kendini düzenlemek) güçlükleri birdenbire kolaylaştırır. Dışarıda bilimi insanı yetiştirme programlarından böyle olaylar bekleyemeyiz. Ayrıca, önemli eğitim ve araştırma merkezlerinin olması ve buralarda Batı düzeyinde araştırma yapılması, bu merkezlerin bilimin zirvesinde bulunan merkezlerle ve hızla gelişen bilim sonuçlarıyla iletişim kurması, aynı zamanda yeni yetişen nesil için yükselecek bir amaç olur. Yetenekli ve İstekli gençlerin ileride böyle yerlerde çalışabilmek için, daha baştan matematik ve temel bilimleri meslek olarak seçmelerine yol açar. Bir genç için 'büyük bir âlim olacağını' sözü yeniden mümkün ve gerçekleşebilir bir hedef haline gelir. Bilim insanlarının, öğretmenlerin, profesörlerin lâıyk oldukları yüksek saygınlığı yeniden kazanmalarının topluma her bakımdan yararı olur.*



*GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi), Atatürk Barajı, Fatih Sultan Mehmet Köprüsü gibi büyük çaplı projelerimiz vur. Üniversitelerimizden dört veya beşini yüksek nitelikli programlar uygulayan, doktora düzeyinde bilim insanı yetiştiren ve araştırma yapılan "Mükemmeliyet Merkezleri (Center of Excellence)" haline dönüştürmeye de adını saydığımız büyük çaplı projeler gözüyle bakılabilir. İçeride ve dışarıda bulunabilecek en iyi bilim insanlarını en kısa zamanda bu merkezlerde toplamak, onlara en iyi maddî ve diğer kolaylıkları sağlamak, bürokrasiyi azaltmak, en yüksek düzeyde öğrenme ve araştırma ortamı sağlamak zorundayız,, Zuminla, diğer üniversiteleri de bu merkezlerde yetişen bilim insanlarıyla doldurup, onların da aynı düzeye gelmeleri sağlanabilir.*

*Her hamlenin bir de bedeli vardır. Bilim İnsanlarımızı organik olarak kendimizin yetiştirme planı, pahalı bir proje gibi görünmesine rağmen, gelişme için kuşkusuz en ucuz plândır. Çünkü, bilimi ve teknolojiyi üretmek uzun vadede ithalden daha ucuzdur Beyine, bilim İnsanına yapılan yatırımdan daha verimli yatırım yoktur. Bu yatırımı kısa zamanda masrafım öder. Böyle bir yatırım, gelişme ve kalkınmanın ileride süreceğinin garantisi olan bir yatırımdır.*

Toplumlar bilime yaptıkları katkılarla haklı olarak öğünürler. Bilime hizmet insanlığı hizmettir. Özgün bilim onu destekleyen bir çevrede ve onu seven, tartışan, düşünen kimseler tarafından yapılır. Şimdi genel olarak Batı' dun gelen problemleri, fikirleri, akımları ve hatta modaları (bilimde de belirli modalar olur) takip ediyorsak da, bunun her zaman şart olmadığını bilmeliyiz. Eğer, bilimi, problemleri anlamış ve hazmetmiş yeterli sayıda bilim insanımız olsa, yeni yöntemler, yeni akımlar, yeni fikir okulları bizde de başlatılabilir; kendi araştırma problemlerimize kendimiz yön veririz; yeni kuramlar ortaya atabilir, yeni deneysel olaylar bulabiliriz ki bunların uygulamaları da en çubuk bizim ülkemizde yapılabilir. Yani, bizde de nitelikli araştırma yapılırsa, kabul edilmiş buluşlar olursa, bugünkü durumun tersi olacak. Bu sefer yabancılar bizim yaptıklarımıza bakacak ve bizim yaptıklarımızı taklit edeceklerdir. Geçmişe bakınca, bütün buluşların Batı' dan gelmediğini görürüz.

Bugün özgün bilimin %95 i dünya nüfusunun %25 i tarafından üretiliyor. Demek ki, insanlığın beyin gücünün %75 i gelişmeden, verimli olamadan sönüp gidiyor. Türkiye' de de nice insanımızın beyin gücü gelişmeyi bekliyor. Toplumların kuvvetinin yetişmiş, en yüksek düzeyde düşünen fertlerin sayısı ile ölçüldüğü bir dünyada hareketsiz kalmamalıyız. Geleceğe düşse kalka sürekli diğer ülkelerin ardından mı gidelim; yoksa onlarla beraber, bilime bazı dallarda yeni katkılar, buluşlar yaparak mı?



Bilimsel gelişmeyi, eğilimi, millî savunmanın bir parçası, bir millî savunma projesi olarak da kabul etmeliyiz, Çünkü bugünkü dünyada millî savunma da bilim ve teknolojiye dayanıyor. Hayat ve hürriyeti her gün yeniden kazanmamız lazım. Sürekli çabalama, insan gelişimi özellikle fikrî gelişimini destekler. Beyin bir adale gibi ne kadar fazla çalışırsa o kadar fazla gelişir. Bilim insanı olmayan ülke hür olamaz, bağımsız kalamaz.

Bilim insanı yetiştirmek konusunda en büyük görev üniversitelere ve dolayısıyla bugünkü bilim İnsanlarının kendilerine düşüyor. Bunlar üniversite ve dernekler yoluyla hem kendilerinin hem de yeni neslin yetişmesi için uğraşacaklardır. Üniversite idaresi, hükümet ve diğer yetkililer bunlara yardımcı olmalı ve görevlerinin kolaylaşması için gerekli tedbirleri alınılıdır. Bilimsel çalışmaların önceliğinin idari İşlerden ve kurallardan önde tutulması gerekir. Bilim dernekleri meslek kuruluşlarıdır; mesleğin ilerlemesi için toplantılar ve yayınlar yapar, Her bir bilim dalı için yüksek düzeyde ve nitelikte, orijinal çalışmaların basılacağı bilim dergilerinin de yayınlanmayı gerekir. Çünkü, yapılan araştırmalar, düzenli olarak, düzeyli bir dergide yayınlanmazsa kimin nerede ne yaptığını takip etmek mümkün olmaz. Bu dergilerin uluslararası saygınlığının olabilmesi için, iyi bir süzgeç sistemi kurulmalıdır. Yayınlanacak yazıların, konunun uzmanlarının hakemliğinde incelenmesi yoluyla, bir süzgeçten geçirilmesi şarttır.

Sözünü ettiğimiz bu dergileri kimin finanse edeceği sorusu akla geliyor. Bunu, meslek kuruluşları olan dernekler devletle iş birliği yaparak ya da kendileri finanse edebilirler. Veyahut da birçok ülkede örneğini gördüğümüz şekilde, yayınlanacak makalelerden 'yayın ücreti' alınabilir. Makale yazarının bağlı olduğu kurum da bu yayın ücretini üstlenebilir. Bu sistemin uygulanabilmesi için, söz konusu dergilerin çok nitelikli ve yüksek saygınlıkta olması gerekir.

Türk ve yabancı bilim insanların çeşitli sahalarda çeşidi yerlerde toplanmaları, bilimsel gelişimin bütün bir hayat sürmesini sağlayan yaz okulları düzenlenmesi, üniversite bünyelerinde uç sahalarda araştırma yapan enstitülerin kurulması, sözünü ettiğimiz kendi kendini düzenleme olayını kolaylaştıracaktır. "

### **Yaşama Bakışı ve Gençlere Önerileri**

İlk önce Asım Barut' un çocukluk ve gençlik yıllarına dönelim ve onun hangi üstün özelliklere sahip olduğunu öğrenelim. Birincisi, Beşiktaş noteri merhum Avni Gebeş' İn, Barut' un çocukluğunda tanık olduğu bir olayı anlatalım: Barut ortaokul son sınıf öğrencisi iken, elindeki bir parça kömürü arkadaşlarına göstererek "Bakın günün birinde İnsanlar öyle şeyler bulacak ki bu kadar kömürle bir gemi Türkiye'den Amerika ya gidebilecek" demiş. Atom

enerjisini kastedmiş olabileceği bu sözleri söylediğinde yıl 1939'muş. İkincisi, kuzeni Tevfik Barut' un gençlik yılları için söylediklerini dinleyelim. ' 'Asım bizler gibi değildi. Gayet sakin ve içine kapanıktı. Ama İçinden ateş fişkıracak kadar cevvaldi. Tüm bunlar, bu gencin sıradan bir İnsan olmadığını, üstün vasıflarıyla kendini belli ettiğini gösteriyordu.”

Asım Barut'u tam olarak anlayabilmek, yaşamı boyunca yaptıklarının değerini kavrayabilmek için onu en geniş şekilde yorumlamalıyız. Barut' u sadece, "evrenin yapıtaşlarını ve bunların etkileşimlerini anlamağa çalışıyordu” diye yorumlamak, onu fiziğin hatta bilimin kalıplarına hapsedmek doğru olmaz. Onun yaşamı boyunca neler yapmak İsteddiğini anlayabilmek için 4 Mayıs 1952 tarihinde eniştesine yazdığı mektuptaki duygularını anlatan satırlara kulak verelim: "Meşguliyetime kesin hedef tayin ettim: İnsanlığın, hayat ve yaşayışın gerçek unlunum aramak, öğrenmek ve bu bilgi İle bütün insanlığın yardımına koşmak, daha yüksek manevî bir düzeye erişmek... Küçükten beri içimde sakladığım, beslediğim, sadık kaldığımı hedef. Bir gençlik ülküsü değil; onu hayatın her türlü şartlarında daima sadık kalacağım. Herkeste ta içten gelen, yol gösteren, öyle bir yol var ki hiçbir etki onu değiştiremiyor. Uzun zamandan beri üzerinde düşündüğüm bu ülkü varlığımla o kadar bütünleşti ki hayatımı bunsuz düşünmek olanaksız. Ancak bu yoldaki çaba beni derinden tatmin ediyor ve hayatıma ancak bu yolda anlam verebiliyorum.

Bu hedef için şimdilik elimde üç yol var: Bilim, filozofi ve din; şahsî vasıtam sıhhat ve fikrî hürriyetimdir, Bilimin bir kolu olan mesleğim yaşamamı yağlıyor ve hür kalmaya daima gayret edeceğim; bir iki kitaptan başka sahip olmak İsteddiğim hiçbir maddî arzum yok. Teknik, İktisat, politika, amaç olarak değil, insanlığın hedefi İçin iyi birer vasıta oldukları süre ve nispette beni ilgilendiriyorlar. Bu yolda yalnız başıma kalmak değil, aksine her isteyenle karşılıklı yardımlaşarak yürümek, dar bir yaşayış yerine varlığı tam bir bilinç içinde doğa ve evrenin büyüklüğünde ölçmek, genişliğinde açmak İşliyorum. Bu yolu diğer herhangi bir hedefe tercih ettişinin nedeni, bunu yalnız kendini için değil, aynı zamanda topluma için daha önemli ve acil olduğuna ve topluma vermek İsteddiğim (yahut benden beklenen) faydaları bu yolda daha etkili yapabileceğime inandığımdandır.

Serbest bilim sahasında çalışmak istediğimden tek olanak bir üniversitede çalışmamdır. Öğrenmenin bir cevher olduğunu uzun zamandır öğrendim ve çeşitli sahalarda bilgi ve yeteneğimi son sınırına kuzlar ilerletmeye çalıştım ve çalışıyorum. Dünyanın her üniversitesinde çalışmak ve öğretmek durumunda olduğuma inanıyorum ve doğal olarak bu görevi seve seve memleketimde yapacağım. Derhal Türkiye' ye dönmememin nedeni ilke meselesi değil, uygulamalı düşüncelerden İleri geliyor. Şöyle ki: Evvela elimdeki çeşitli

bilimsel proje, fikir ve eserleri bir sonuca getirmek istiyorum. Sonra üniversiteye geçmek için şekil olarak doçent olmak kızını, bunun için doçentlik tezi hazırlıyorum ve nihayet bilimsel araştırma için gerekli olun deneyim ve araçlara gençken ve elimde fırsat varken daha derinden sahip olmak arzusundayım.”

Barut, fizik bilimine yaptığı çok önemli katkılarının yanı sıra, bilimi dünyanın her yanına yaymak görevini benimsemiş bir bilim insanıydı. Özellikle bu etkinlikleri geliştirmekte olan ülkelerde daha yoğundu. Bu durumu, Prof. Dr. Gediz Akdeniz "Triesteli Profesör Asım Barut" başlıklı makalesinde şöyle dile getiriyor: "Onun dünya görüşünün derinliği, temel bilimlere olan tutkusundaki samimilik ve öğrencilerine olan önyargısız İnanıcı Triesteli Profesör Barut bölümlerinde daha berrak görülür. Hiç kimseye karşı önyargılı davranmaz, seçkincilik yapmazdı. Kimseyi geri çevirmezdi. Güneyli gençlerin kendi ülkelerindeki sıkıntılarını (politik açmazlar, üniversite ve burs sorunları gibi) çözmek için çareler arar; sağa sola telefon eder, mektup yazardı.”

Asım Barut' un yaşama bakışındaki yalınlığı ve derinliği daha İyi kavrayabilmek için, onun nasıl yaşadığına bakmak gerekir: Fizik denince bir doktora öğrencisinin heyecanını duyardı. Hemen her fizik dalıyla İlgilenirdi. Onu hep öğrencileriyle, beraber problem çözdüğü insanlarla görmek mümkündü. İnsanlarla bağlarını hiç koparmazdı. Öğrencileriyle ilişkisi mezuniyetten sonra iş, araştırma arkadaşlığına dönüşürdü. Barut' un yaşamında değişik bilim merkezleriyle ilişkisini sürdürmek, değişik bilim insanları ile konuşmak, onların yaptığı çalışmaları dinlemek ve katkıda bulunmak çok önemliydi. Bu amacım gerçekleştirmek ve dünyanın değişik yerlerindeki bilim insanları ile kurduğu bilimsel iş birliğini sürdürüebilmek için, fizik dünyasının en çok seyahat eden yıldızlarından birisi oldu. 40 yılı aşkın araştırmacılığı ve araştırmaya dayalı eğitimciliği süresince, bireysel çalışmalardan ziyade ekipler halinde çalışmak ilkesine bağlı kaldı. Bunun daha yararlı olduğuna inanıyordu. Bu İlkeden hareketle uluslararası alanda, ABD, Kanada, Avrupa ülkeleri, Türkiye, Avusturalya, Yeni Zelanda, Japonya, Çin, Hindistan, Pakistan, İran, Eski Sovyet Cumhuriyetleri ve Mısır gibi birçok ülkenin bilim İnsanlarıyla iş birliği yaptı; buralardan doktora öğrencileri oldu. Onun bilimsel karargâhları, ICTP, Münih Üniversitesi, Max Planck Enstitüsü, Heidelberg, Frankfurt, Dijon, Stockholm, Cenevre, Simon Bolivar (Caracas-Venezüella), Şili, National Autonoma de Mexico, Güney Afrika üniversiteleriydi. Buralarda çok sayıda doktora öğrencisi yetiştirmişti. Barut, bilimle, fizikle doldurduğu ömrünü sözcüklerin, notaların, dağların, denizin sesini dinleyerek yaşadı. Barut İçin yaşam bir tutkuydu ve her anını, her yönünü dolu dolu yaşadı. Anlamaya çalıştığı doğayı doğal olarak çok severdi; sanki doğa ile gizli bir anlaşması vardı.

Öğrencileriyle dağlarda uzun yürüyüşler yapmağa bayılırdı. Düzenlediği toplantıların programına, özellikle Boulder' de kayalık dağların zirvelerine doğru zorlu yürüyüşler içeren geziler de koyardı. Colorado Üniversitesi' ni sürekli çalışma yeri olarak seçmesinin nedeni, oralandaki doğa güzellikleri ve fethedilmeyi bekleyen ele geçmesi zor zirveler oluşu, bir de doğum yeri olan Malatya' yı anımsatması olsa gerek. Trieste' de fizik çalışmalarının arasında, konser dinlemek için Avrupa' mn herhangi bir şehrine bir günlüğüne gider gelirdi. Sanat, tarih, edebiyat ve arkeoloji, ilgilendiği tüm alanlar gibi, derinlemesine bilgi sahibi olduğu ve bilgisini zevkle paylaştığı alanlardı. İyi bir dağcı ve yüzücüydü. 1980'lerde İstanbul Boğazi' m yüzerek geçmişti. Tüm büyük İnsanlar gibi küçük harflerle yaşamayı seçti; belki de bu büyük insanın en önemli özelliği, onu tanıyan herkeste derin bir iz bırakan alçakgönüllülüğüydü. Dağların doruklarına yaraşan ve verimli bir ova gibi yaşayan değerli bilimcimiz, yaşamı süresince olduğu gibi ölümünden sonra da onurumuz olmayı sürdürecektir.

Asım Barut' un yaşama bakıştaki derinliği anlayabilmek için, yeğeni dünyaca ünlü ebru sanatçımız Mimar Sinan Üniversitesi Öğretim Görevlisi Hikmet Barutçugil'i dinleyelim: "Lise yıllarımda hukuk veya tıp eğitimi yapmayı düşünürdüm. Bir yemekte amcam benim süslediğim salataya bakıp 'sen sanatçı ol' dedi. Bu olay hayatımı değiştirdi. Amcamın bu teşhisi benim bugün British Museum' da eseri bulunan bir sanatçı oluşuma giden yolu açtı." Prof. Dr. İsmail Hakkı Duru Bir gün İstanbul un fethine şahit olmuş Venedikli bir hekimin günlüğünü bulup getirir; bir başka gün New York Book Review' dan ilk Hıristiyanlıkla ilgili kitap konuları açardı. Onu hep odasında çalışırken ya da çeşitli toplantılarda en önde oturmuş not alırken görenler için, bilim dışındaki konulara nasıl zaman ayırdığına akıl erdirebilmek güçtü." diyor. Duru' nun bu ifadeleri, Barut' un hayatı doya doya yaşadığının bir göstergesidir.



Asım Barut' un doğaya bakışındaki derinlik ve pek çok alandaki büyük bilgi birikimine bakarsak, bunun ardında büyük bilimcilerin olduğunu rahatlıkla görebiliriz. Onun bilimsel kişiliğinin oluşumunda etkili olan fizikçiler, Wolfgang Pauli, Werner Heisenberg, Enrico Fermi, Paul Dirac ve Max Planck' ti. Asım Barut' un Paul Dirac ve Max Planck hakkındaki düşüncelerini, kuzeni Tefik Barut' un söylediklerinden

aktaralım: "Dirac' a özel bir saygısı vardı. Onun çok büyük bir fizikçi söylerdi. Kuramının

olduğunu Kuvantum kurucusu Max Planck İçin İse şöyle derdi: Alman hükümeti onun ismini taşıyan, bu büyük isme yaraşır enstitüler (Max Planck Enstitüsü) kurdu. Bil enstitüler ve buna benzer bilim yuvaları sayesinde, Almanya tekrar eski düzeyine ulaşacaktır. " Şunu da belirtelim ki Dirac, Barut' un bilim dünyasındaki en büyük dostuydu ve Barut' un çalışmalarını sürekli takdir etmişti.

Asım Barut' un Pauli ve Fermi' yi öğretmen olarak karşılaştırmasını, bilimsel düşünce biçimini ve yapısını en çok etkileyen İki fizikçi Heisenberg ve Fermi hakkındaki düşüncelerini Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde 1982 yılında kendisine verilen şeref doktorası töreninde yaptığı konuşmadan aktaralım: *"Fermi fevkalade bir hoca idi. El yazısı ile yazdığı notları dağıtmıştı. Bu notlar şimdi küçük bir kitap olarak basıldı; bende orijinalleri var. Her İşlem diğerinden kesin ve açık olarak akıyordu. Pauli İse, Zürih' te hazırlanmadan ders veriyordu ve konuyu daha evvelden bilmeyenler için bu dersler zordu. İki büyük fizikçi hoca olarak ne kadar farklı olurlar! Fernii den sonra tanıdığını ve bunu fiziksel düşünüş tarzı ile ileride en fazla etki yapan fizikçi Heisenberg olmuştu."*

Asım Barut mükemmel bilimsel kişiliği, sağlam ve derin dünya görüşünden damıtılan düşünceleriyle, gençlerimizi nasıl yetiştirmek gerektiği konusunda da bizlere ışık tutuyor: *"Gençlerin yetenekleri doğrultusundaki alanlara yönelmeleri ve yönlendirilmeleri gerekir. Daha sonra da her genç, kendi sahasının temellerini çok iyi öğrenmeli, gerekli becerileri en iyi şekilde kazanmalıdır. Burada üzerinde durulması gereken önemli bir nokta da düşünmesini Öğrenmektir, Bir konunun nasıl düşünüleceğini, muhakkak ve çok İYİ öğrenmelidir. Düşünce disiplini kazanmak ve problem analizini İyi öğrenmek çok önemlidir, Bu olduğu taktirde o genç, sadece kendi sahasının problemlerini değil, diğer sahaların problemlerini de çözebilir. Çünkü, problem çözmek yolunu İyi öğrenmiştir."*

*Düşünce insanı demek, yetişmiş insan demek; doğaya ve hayata tereddütsüz, korkuyuz bulanasım bilen inşan demektir. Gençlerimizi yetiştirirken bu konuyu İhmal edemeyiz. "*

### **Türk ve Yabancı Fizikçilerin Onun Bilimsel Kişiliğini Değerlendirmeleri**

Burada hepsinin isimlerini sayamayacağımız pek çok Türk ve yabancı fizikçinin Asım Barut' un bilimsel kişiliği hakkındaki düşüncelerini özetleyelim: "O harika bir fizikçi ve çok başarılı bir organizatördü. Saha açıcı, öncü, parlak bir bilimciydi. Derin düşünür, ayrıntıları gözden kaçırmazdı. Her türlü soruyu rahatlıkla sorabilirdi. Her türlü fizik önerileri karşısında 'tam tersi olmaz mı?' diye düşünebilirdi. Moda konuların çok ötesinde, temel sorular sorabilen bir yapıya sahipti. Çeşitli konularda, genel eğilimlerin epeyce dışında görüşler İleri sürmüştü.

Birçok bilgiyi birleştirip, bir araya getirip tek bir kavramda sentezleyebilmek yeteneği çok güçlüydü.”

Barut' un zamanının çok önünde giden bir fizikçi olduğunun kantını 1950' li yılların sonlarında yaptığı İki çalışmasını örnek vererek açıklayabiliriz. Bunlardan biri, ünlü SU(3) kuramından üç yıl önce, Nuovo Cimento dergisinde çıkan "SU(3) sekizlilerini, tepe üstü çizilmiş bir çeşit koninin tabanına oturtulmuş durumda” gösteren makale, diğeri de yine aynı dönemde ortaya attığı ve fizik dünyası henüz onun düşünce düzeyinin gerisinde olduğu için Physical Review Letters dergisi tarafından reddedilen zayıf etkileşmelere ait (V-A) kuramın veren ' 'Strong Reflection Principle for Each Fermion” başlıklı makale.

Barut' un bilimsel değerini daha iyi anlayabilmek için bu bölümde birkaç önemli noktayı vurgulamak istiyorum: Birincisi, Amerika da yayınlanan ünlü Foundations of Physics (Fiziğin Temelleri) 1998 yılında Mart, Nisan, Mayıs sayılarını Barut' un anısına ayırmıştı. İkincisi, 20 Ekim 2005 tarihinde Boğaziçi Üniversitesi' nde düzenlenen Barut' u anma konferansı için, TC TP' den davet edilen Hintli fizik profesörü R. Seernivasan, konuşmasının başında ona övgüler yağdırdıktan sonra kendisine verilen konferans ücretini ülkesindeki bir gence ÂSİM ORHAN BARUT Ödülü olarak vereceğini ve gençlerin Barut'u daha İyi tanımalarını sağlayacağını söylemişti ( Burada dikkat edilmesi gereken nokta bunları söyleyen Hintli fizikçinin, dâhi



matematikçi Sirinİvİsa Ramanujan, Nobel ödüllü fizikçiler Chandrasekhara Venkata Raman ve Subrahmanyam Chandrasekhar ile Hindistan nükleer ve teknolojisinin uzay babası büyük fizikçi Homİ Cihangir Bhabha gibi bilim devlerinin ülkesinden oluşudur).

Üçüncüsü de, İstanbul Teknik Üniversitesi ve Yıldız Teknik Üniversitesi Fizik Bölümü eski öğretim üyesi Prof. Dr. Bekir Karaoğlu' nun, Asım Barut' un 1977 yılında İstanbul' da düzenlediği yaz okulunda yaşadıklarıdır. Karaoğlu, bu yaz okulunda, bazıları Nobel Fizik Ödülü almış, bazıları da sonraki yıllarda Nobel Ödülü' nü alacak olan 5 fizikçinin de bulunduğu bilimsel toplantılarda, her konuşmanın sonunda, Nobelli fizikçilerin, Barut' un fikrini almadan konuşma konusunu sonlandırmadıklarını anlatmıştı. İşte Barut' un bilimsel değerinin başka bir kanıtı.

### **85 Yıllık Türkiye Cumhuriyeti'nin Bir Bilim Değerlendirmesi**

1920'ler Türkiye'si... Savaştan çıkmış, yanmış, yıkılmış, nüfusunun büyük çoğunluğunun eğitim düzeyi çok düşük bir ülke. İktisadî olarak elde neredeyse hiçbir şey kalmamış. Osmanlının borçları (Düyûn-u Umumiye) ülkenin başına kâbus gibi çökmüş. Ama bunlardan çok daha önemli bir şey var bu ülke İnsanın ve onun başındaki kişilerin elinde. Tüm bu olumsuzluklardan çok daha önemli bir şey... Kurtuluş Savaşı'nı her türlü olanaksızlığa, düşmanın onca teknolojik ve ekonomik üstünlüğüne rağmen kazanmanın ve ülkeyi teslim etmemenin verdiği bir güven duygusu. İşte bu güven duygusu ve bundan kaynaklanan bir inançla ülke yeniden inşa edilmeğe başlanıyor. Kurtuluş Savaşı' nın muzaffer komutam, sarı saçlı, mavi gözlü, kartal bakışlı dev, bu ülkenin uyar dünyada onurlu bir yer edinmesinin temel koşulunun bilim, sanat ve eğitimden geçtiği gerçeğinden hareketle her alanda topyekûn bir kalkınma seferberliğine girişiyor (burada sadece bilim ve onun ürettiği teknoloji ile sınırlı bir değerlendirme yapacağım. Sanat ve kültürün diğer bileşenleri konumuzun dışında olduğu için değerlendirme dışında kalacaktır). Yetenekli gençler Avrupa' nm en İyi üniversitelerine yollamıyor (Burada önemle belirtilmesi gereken nokta, bunlar yapılırken günümüzdeki gibi rastgele, amaçsız bir şekilde yapılmıyor. Günümüz Türkiye'sinin unuttuğu bir kavram olan plân çerçevesinde yapılıyor). Ayrıca, Dâr-ül Fünûn reformuyla, modern üniversite anlayışına uygun olarak İstanbul Üniversitesi kuruluyor. Tüm bunlar bir büyük stratejinin parçaları... Büyük kurtarıcı, bu stratejiyi olabilecek en güzel şekilde tek bir cümleyle ifade ediyordu: "Türkiye Cumhuriyeti'nin Temeli Kültürdür." Kurulan TTK (Türk Tarih Kurumu) ve TDK (Türk Dil Kurumu) gibi İki güzide kurum da bu anlayışın ürünleriydi. 1940'ların ortalarına kadar her Şey yolunda gidiyordu. İkinci Dünya Savaşı yıllarında bile ülkemiz, her türlü olumsuzluğa ve onun yokluğuna rağmen çizdiği yoldan sapmadan İlerledi. Ama ne yazık ki savaş biter bitmez, yeni ve acımasız bir dönem olan soğuk savaş döneminden ülkemiz de olumsuz bir şekilde etkilenmeğe başladı. Bu sıkıntılı dönemde, stratejik dehasıyla ulusuna yön gösterecek çelik iradenin yokluğu giderek kendini hissettiriyordu. Onun döneminde bölgesinde önder ülke konumunda olan ülkemiz, dünya politik arenasında sıradanlaşmağa başladı. Hele 1950' den sonra deyim yerindeyse ülke şirazesinden çıkar duruma geldi. "Türkiye Cumhuriyeti'nin Temeli Kültürdür" anlayışının yerini, küçük Amerika olmak anlayışı almağa başlamıştı. Zaten 1950-1960 dönemini incelersek, 1930'lu yılların kalkınmak anlayışından ne derece sapıldığını tüm çıplaklığı İle görebiliriz. 1963 yılında, büyük matematikçimiz Ord. Prof. Dr. Cahit Arf ve birkaç bilim insanımızın büyük çabalarıyla kurulan ve ülkemizin bilim politikalarını belirlemesi hedeflenen TÜBİTAK, bir süre başarılı çalışmalar yaptıktan sonra, bilimi ülke kalkınmasının olmazsa olmaz koşullarından biri olarak göremeyen ya da görmek İstemeyen siyasal iktidarların oyuncuğı durumuna düşmüştür.



"Neden bilim temelli kalkınmak hedeflerinden saptık?" Biraz bu konu üzerinde duralım. Fakat, bu hassas noktayı incelerken sorunu doğru teşhis etmeli ve ona göre çözümler üretmeliyiz. Bu çerçevede Prof. Dr. G. Akdeniz' İn Uluslararası Kuramsal Fizik Merkezi ve Türk Fiziği konulu makalesindeki bazı noktaları da günümüz Türkiye'si İçin değerlendireceğim. Tüm bunlar aslında geniş çaplı bilimsel araştırmaların konusudur. Burada yalnızca ana hatları yazının sınırları İçinde belirteceğim.

Öncelikle "neden hedeflerden saptık" sorusuna yanıt arayalım: Toplumumuz hiçbir zaman Avrupa'daki gibi Rönesans' la başlayan bir aydınlanma çağı yaşamadı. Bu çok temel bir etkidir. Bizde, Cumhuriyet'in kuruluşunda, kurucu iradenin uzak görüşlülüğü ve stratejik dehasıyla oluşturulan kalkınmak anlayışının, kültür temeli çok zayıf olan halk tarafından sindirilmesi beklenemezdi. Oysa Avrupa, bugünkü düzeyine gelene kadar birtakım acılar yaşamış; zaman İçinde akılcılığı ön plâna almış; özellikle temel bilimlerde atılım yaparak, birkaç yüzyıl boyunca peş peşe bilim dehaları yetiştirmiştir. Bununla birlikte, gelişen toplumsal yaşam ve toplum bilimlerindeki atılım sonunda, Sanayi Devrimi ortaya çıkmış ve bilimsel bilgi zaman içinde teknolojiye dönüştürülerek refah ve kültür düzeyi yükselmiştir. Yaşanan aydınlanma çağının etkilerinden biri de kurulan bilim akademileridir. Bugün gelişmiş ülkelerin bilim akademilerinin geçmişi çok eskidir. Ülkemizde ise bilim akademisi ancak 1990'larda kurulmuştur. Benzer şekilde Batı'da, modern üniversite geleneği yüzlerce yıl öncesine dayanırken, bizde İlk modern üniversite 1933 yılında yapılan reformla kurulmuştur. 8., 9., 10., 11., yüzyıllar ve 12.yüzyılın ortalarına kadar çok parlak bir uygarlık yaratan, çok önemli bilim insanları yetiştiren ve çok önemli bilim merkezleri kuran İslam dünyası 12. yüzyıldan İtibaren karanlığa gömülmüştür. Bir İslâm toplumu olan Türk toplumunun da bundan etkilenmesi doğaldı. Bunun sonucu olarak 13. ve 20. yüzyıllar arasında, Osmanlı Devleti'nde, temel bilimlerde hemen hemen hiçbir gelişme bilmiyoruz. Demek ki Batı uykudan uyanıp doğayı anlamağa çalışırken biz yüzlerce yıl uyumuşuz. Bu durum yüzyıllar boyu kültürümüze sinerken, birdenbire ulus devlet kurup bir takım olumlu adımlar atılarak, yüzlerce yıllık uyuşukluğun hemen bertaraf edilmesi söz konusu olamazdı, Sonuç olarak bizler, Sanayi Devrimi'nin bilimsel, teknolojik, siyasal, İktisadî ve toplumsal boyutlarını anlayıp değerlendiremedik. Batı'nın yaşadığı gelişim çizgisini yaşamayan ülkemizde, siyasal İktidarların tutarlı ve büyük hedeflere yönelen bilim ve teknoloji politikaları olmasını beklemek eşyanın doğasına uygun olmazdı.

Bu kısa değerlendirmeyi yaptıktan sonra, Prof. Dr. Akdeniz İn Uluslararası Kuramsal Fizik Merkezi ve Türk Fiziği başlıklı makalesi hakkında daha sağlıklı görüşler İleri sürebiliriz

diye düşünüyorum. Makalede anlatılan İtalyan Fizik Okulu' nun kuruluşundaki uzak görüşlülük, Rönesansı yaşayan ve bilim geleneği yerleşmiş bir ülkenin ve onun siyasi kadrosunun sonucudur. Makaledeki "Türk Fiziği" tanımlamasına İse katılmıyorum. Gelişmiş ülkelerde çeşitli bilim dallarında bilim okulları (burada okul sözcüğü belli bir yol, yöntem icat eden, izleyen ve kendi anlayışına uygun bilim insanlarını yetiştirip kökleşen ekol anlamındadır) varken, bizde ne yazık ki böyle bir oluşum meydana gelmemiştir. Eğer TÜBİTAK hedefleri doğrultusunda çalışabilseydi, ODTU' de Feza Gürsey' in, Ankara Üniversitesi'nde Asım Barut' un oluşturduğu canlılık devam ettirilebilse ve bu iki ünlü fizikçi Türkiye' de rahat çalışabilmek olanağı bulabilselerdi, Trieste' deki merkez Türkiye de kurulabilseydi, Türkiye de de bir fizik okulu oluşabilirdi. O zaman "Türk Fiziği" tanımlamasını yapabilirdik. Benzer şekilde, Cahit Arf ve Gündüz İkedü' nün ODTÜ' de sağladığı canlılık devam ettirilebilseydi Türkiye de de bir matematik okulu oluşabilirdi. Bu İki dalda böyle bir oluşum meydana getirilebilse, bunun zaman içinde teknolojiye yansımalarını görebilirdik. Ayrıca Türk fizik ve matematik okulları oluşabilse, bu yine zaman içinde diğer bilim dalları için örnek oluşturacak ve Türkiye belki de bilimin belli alanlarında dünyada önder ülkelerden biri olacaktı. Biz bırakın bilim okulları kurmayı, yazımızda İsimleri geçen ünlü bilim İnsanlarının, ülkemizde rahat ve huzurlu bir şekilde bilim üretememeleri için elimizden geleni yaptık.

Burada bir noktayı daha belirtmeden geçemeyeceğim. Bir ülkenin bilim, teknoloji ve eğitim politikası bütünlük arz etmelidir. Eğer ekoller oluşturmak İstiyorsanız bunun temel koşullarından biri de, ülkenin resmi diliyle bilim eğitimi yapmaktır; yabancı dille eğitim yapmak değil. Her toplumun kültürü, doğaya bakışı, yaşamı değerlendirışı, bilime, sanata yaklaşımı düşünce biçimiyle şekillenir. Düşünceyi oluşturan İse dildir. Hem yabancı dille eğitim yapıp hem de bilimde, sanatta ekoller kuramazsınız. Örneğin, neden bir Alman (Frankfurt) Felsefe Okulu var da bir Türk Felsefe Okulu yok.; üzerinde İyice düşünmek gerekir.

İçinde bulunduğumuz 21. yüzyılda ülkemizin ne durumda olduğunu görebilmek İçin son 25 yılın bilim ve teknolojisinde neler oluyor; ona bakalım:

İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Makine Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Nimet Özdaş, 14-16 Mayıs 1990 tarihinde toplanan I. Bilim-Teknoloji Şûrası'nda, bilim ve teknolojinin bütün dünyada siyasi gündemin başına yerleşmesinin nedenleri konusunda şunları söylüyor: "1980' Jerin başına gelinceye kadar, İleri sanayi ülkelerinin bilim ve teknoloji İle İlgili temel sorunlarını en üst politik düzeye getirip konuştuklarını görmek mümkün değildi. Bu yaklaşım, Batı ülkelerinin Sanayi Devrimi'nden beri bir temel doktrin olarak benimseyip uygulamaya özen gösterdikleri bir politika sonucuydu. Dünyadaki büyük gelişim ve

değişimlerin İtici gücünü oluşturmuş Olan ve ulusların kaderine en büyük etkiyi yapan etkenlerin başında gelen bilim ve teknolojiye alçak görüntü (Low visibility) vermek biçiminde özetleyebileceğimiz bu politika, dünyadaki bilim ve teknoloji akımının dışında kalmış yüzden fazla ülkenin uyanmaması amacıyla ortaya konmuştur.” Prof. Dr. Özdaş 1980' den sonra, bilim ve teknoloji konusunun İleri ülkelerin gündemlerinde en üst noktalara, en ön sıralara gelmeğe başlayışını İse, artık İleri sanayi ülkeleri arasında da tehlikeli boyutlarda bir teknolojik farkın ortaya çıkışı ve bununla İlgili köklü tedbirler almak gereksinimine bağlıyor. Demek ki ileri sanayi ülkelerinin kendi aralarında bile, bilim ve teknoloji de geride kalan ülkeler, uluslararası iş bölümünde ya da bir başka deyişle; dünya nimetlerinin paylaşımında, büyük lokmayı, aynı alanlarda üstünlüğü elinde tutanlara kaptırmakta ve giderek kendi payı küçülmektedir.

Böyle bir dünyada ülkemizin bugününe baktığımızda manzarayı kısaca şöyle özetleyebiliriz:

Bilim kurumları ve ülkenin geleceğini belirlemesi gereken diğer stratejik kurumlar, deyim yerindeyse yerlerde sürünmektedir. Bugünün Türkiye'sinde bilime ve teknolojiye yer yoktur. Oysa unutulmaması gereken nokta, bir ülkenin gerçek gücü ve dünyadaki etkinliği, tek başına merkez bankasındaki döviz bolluğu ve ödemeler dengesiyle değil, bilim ve teknolojideki araştırma-geliştirme gücüyle ölçülür. Bilim ve teknolojiye gereken önemi vermeyen, bunun günümüz dünyasında bir ülkenin var oluşunun olmazsa olmaz koşullarından biri olduğu gerçeğini kavrayamayan ülkemizde Asım Barut, Feza Gürsey, Cavid Erginsoy, Oktay Sinanoğlu, Cahit Arf, Gündüz İkedâ, Gazi Yaşargil gibi bilim devlerine de yer yoktur. Çünkü onlar, güven duygusunun yeşerdiği, biz her uygar ülke İnsanının başardığı en zor işleri başarırız duygusunun aşılandığı uygar dünyada var olmak hedefi olan bir Türkiye'nin İnsanıydılar. Oysa günümüz Türkiye'si, borç sarmalında yüzen, kendini yok oluşa sürükleyen bir ülke konumunda.

Aydınlık dolu bir geleceğe yönelebilmek İçin neler yapılabilir? Biraz da buna kafa yoralım:

Yaşadığımız tüm olumsuzluklara ve kendimizi uçuruma sürüklememize rağmen, bugün hâlâ ayakta kalabilmişsek, bilimin belli alanlarında kişisel özverilerle az da olsa uluslararası düzeyde bilim üretebiliyorsak bu, Cumhuriyeti kuranların bize bıraktığı ve halen tükenmemiş olan mirası sayesinde. Ama unutulmamalı ki kötü kullanılırsa bir gün miraslar da tükenir. Cumhuriyet'in kuruluş hedeflerinden sapmamız bizi bugünkü acıklı duruma getirdi. Sağlıklı bir şekilde yeniden düşünmek, kendimize belirli hedefler seçmek durumundayız. Hedefi olmayan ulusların parlak bir geleceği olamayacağını, hedefsizliğin başka umutsuzluklarla birleşince her

türlü İnsanca değer yargularından ve ahlâk normundan kopuşu da beraberinde getireceğini aklımızdan çıkarmayalım. Cumhuriyeti kuran iradenin bir bilim, kültür ve sanat toplumu yaratmak istediğini, ancak bu yolla çağdaş dünyada onurlu bir yer edinebileceğimizi unutmayalım.

Bilim ve teknolojinin birbirinin içine girdiği ve birbirini ürettiği (Nobel ödüllü Amerikalı fizikçi Leon M, Lederman, bilim ve teknolojinin içten içe birbirini dokumak ve çoğaltmak sürecinin üç aşaması olduğunu belirtiyor: 1. Bilim teknolojiyi doğurur. 2. Bilim daha çok bilim üretmek için doğurduğu teknolojiyi kullanır. 3. Daha çok bilim daha çok teknoloji üretir.) günümüzde ülkeler artık teknolojik sınıflara ayrılıyor: Teknolojiyi üreten ülkeler, teknolojiyi kullanan ülkeler, teknolojiden kopuk yaşayan ülkeler, Ne yazık ki Türkiye teknolojiden kopuk yaşayan ülkeler arasında yer alıyor.

Bilim ve teknoloji üretmek geleneği olan sanayileşmiş ülkeler, bunu bir devlet politikası haline getirip hedeflerine bu şekilde ulaşıyorlar, Birkaç örnekle bu durumu aydınlatalım: Birincisi, 1960' II yılların başında, zamanın ABD başkanı J.F. Kennedy on yıl içinde Ay' a gitme hedefini ortaya koydu. On yıllık süre dolmadan bu hedef gerçekleşti. Bu hedefin gerçekleşme süresi İçinde birçok yan sanayi doğdu; pek çok İnsana yeni İş olanağı yaratıldı. Bir diğeri, Japonların gerçekleştirdiği hedeftir. 1980' lerde Japonlar on yıllık plan yaptılar; beşinci kuşak süper bilgisayar ve yonga (çip) üretme hedefini seçmişlerdi; bunu başardılar. Yıllarca üzerinde çalışılan bir başka büyük bilimsel çalışma olan "İnsan Genomu Projesi" nin ( Bu projenin temeli, 1953 yılında Sir Francis Crick ve James Watson nın DNA nın yapısının çift sarmal olduğunu açıklayan temel bilim çalışmasına dayanır. Projenin tamamlanması ile moleküler biyolojide yepyeni ufuklara doğru gidiliyor) tamamlandığı haberi, 2000 yılında zamanın ABD başkanı Bill Clinton ve İngiltere Başbakanı Tonny Blair tarafından ortak basın toplantısıyla kamuya duyuruldu. Bir diğeri Fransa' dan verebiliriz. 1960' 11 yıllardan itibaren Fransa, ünlü fizikçi Pierc-Gilles de Gennes'in yaptığı çalışmaları büyük maddi kaynaklar ayırarak 30 yıl boyunca sürekli destekledi. Şimdi, Fransa'nın, onun temel bilim çalışmaları sonucu elde edilen İleri teknoloji ürünlerinden elde ettiği gelir, harcadığı kaynaklarla kıyaslanamayacak ölçüde fazla. Bu ünlü fizikçi 1991 yılında Nobel Fizik Ödülü'nü kazandıktan sonra, bu ödülü nasıl kazandığını soranlara, ülkemizin bilim ve siyaset dünyasına ders olabilecek bir cevap vermişti: ' '30 yıl boyunca tüm Fransa arkamdaydı.' ' Son örneği Hindistan' dan verelim. Bugün Hindistan nükleer teknoloji ve uzay teknolojisine sahipse, yazılımda dünyada önder ülkeyse, bunun nedeni 1940'larda atılan temellerdir. O yıllarda büyük Hintli fizikçi Homi Cihangir Bhabha' nın önderliğinde temel fizik araştırmalarına yönelindi; daha sonraki yıllarda da

Hindistan nükleer enerjiye sahip olmak başarısını gösterdi. Bu durum zaman içerisinde Hindistan'ın uzay teknolojisini geliştirmesine yol açtı. Bilgisayar yazılımları, nükleer ve uzay teknolojileri için çok önemli araçlar olduğundan, Hindistan bu alanda da gelişerek, günümüzde yazılım önderi konumuna geldi, Görüldüğü gibi bir alanda İleriye atılım yapmak, başka sahalarda da tetikliyor. Ancak tüm bunların düzgün devlet politikalarıyla gerçekleşebileceğini unutmamak gerekir.

Yapılan hesaplara göre, Amerika' da 1930-1970 yılları arasında meydana gelen büyük gelişmelerin yarısı, hiç beklenmeyen, zamanında faydasız görülen temel araştırmalarda yapılan buluşlardan doğmuştur: Transistör, Taşer, bilgisayar gibi.

Yukarıda vurguladığımız gerçeklerden hareketle ve temel bilimlere hor gören ülkelerin uygar dünyada yer edinmeyeceğini aklımızdan çıkarmadan bizim de belli alanlara yoğunlaşmamız ve bu belli alanlarda dünyada önder ülke konumuna gelmemiz gerekiyor. Çünkü, günümüzde hiçbir ülke bilim ve teknolojinin her sahasında en İyi olmayı hedeflemiyor. Özellikle bilim ve teknoloji üretmek geleneği olan sanayileşmiş ülkeler, iktisadî kaynakları, kültürel özellikleri ve ülke çıkarları doğrultusunda hareket ederek belirli alanlara yönelip o alanlarda en İyi olmaya çalışıyor. Türkiye, 21. yüzyılın bilimi olan ve fizik, kimya, biyoloji ve matematik temelleri üzerinde yükselen moleküler biyoloji, gen mühendisliği, nanoteknoloji ile, hidrojen ve yakıt pili teknolojileri, uygulamalı matematik ve yazılım teknolojisine yatırım yapmalıdır. Tüm bunlar yapılırken İzlenecek bilim ve teknoloji politikasının iki ana ekseni olmalı. Birincisi gerek üniversitelere bağlı gerekse üniversite dışında ama üniversitelerle eşgüdüm halinde çalışacak AR-GE merkezleri kurulmalı ve buralarda sanayinin İhtiyacını karşılayacak yüksek katma değerli ürünler (bilgi yoğun ürünler) üretilmeli ve buna yönelik doktora programları oluşturulmalı. İkincisi, üniversitelerde, geleceği şekillendirecek temel bilim alanlarında (gerek deneysel gerek kuramsal) ve matematikte, entelektüel kapasitesi yüksek gençler doktora yapmağa özendirilmeli. Bu anlattıklarımızın bir anlam kazanabilmesi ve uygulanabilirliğinin olması için, ülkemizin DPT (Devlet Planlama Teşkilatı), DİE (Devlet İstatistik Enstitüsü), TÜBİTAK gibi stratejik kurumları, üniversitelerle ve AR-GE merkezleriyle sağlıklı bir İletişim içinde çalışmalıdır. Ayrıca, DPT gibi kurumlarda yalnızca İktisatçılar ve planlamacılar istihdam edilmemeli; temel bilimcilerin, matematikçilerin ve mühendislerin de kurumda çalışmaları sağlanmalıdır. Çünkü bu, bilim ve teknoloji politikası oluşturulurken sağlıklı bilgi akışı ve çeşitli bilim alanlarında çalışan bilim insanlarının birbirini tanıması için çok önemlidir. Stratejik kurumların sağlıklı çalışmasının ne kadar önemli olduğunu bir örnekle anımsatalım: 1990' 11 yıllarda iktisat profesörü Orhan Güvenen, Türkiye

İstatistik Kurumu-TİK- (o zamanki adıyla Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE)) başkanlığına atandı. Prof. Dr. Güvenen, TİK 'i zaman İçinde uluslararası saygınlığı olan bir kurum haline getirdi. Kurumun saygınlığı ve Güvenen' İn uluslararası ünü sayesinde, 20. yüzyılın en büyük matematikçilerinden biri olan Fields Madalyası (matematiğin Nobeli) sahibi Fransız Rene Thom' un ülkemizi ziyaret etmesi sağlanabildi.

İçinde bulunduğumuz 21. yüzyıl çok farklı bir yüzyıl olacak. İki büyük bilimsel devrimin temelinde yükselen ve yoğun matematik altyapı ile desteklenen ileri teknolojilere egemen olan ülkeler, bizim gibi teknolojiyi bırakın üretmeyi, kullanmak konusunda bile âciz kalmış ülkeleri ezecek. Yine unutmayalım ki her yeni bilimsel araştırma ve ileri teknoloji kıya sürede yeni ve daha İleri teknolojileri doğuruyor, Böyle bir dünyada, bugünkü anlayışımızla yaşamının mümkün olmadığını yediden yetmişe herkesin İyice anlaması gerekiyor, İktisadî refahı sağlayan en önemli etkenin teknolojik gelişme olduğunu, bunun alt yapısının da çok kuvvetli bir temel bilim tabanına dayandığını belirtelim. Gelişmiş ülkeler, ulusal gelirlerinin en az %1' ini bilimsel-teknolojik gelişmeler için ayırırken, bizim halen bu düzeyin altında seyretmemiz çok acı bir durumdur ve İçinde yaşadığımız yüzyılda dünya politikasını yönlendirecek ülkeler arasında olmak İddiamızla büyük bir çelişki yaratmaktadır. Kritik bir noktada bulunuyoruz. Ya aklımızı başımıza toplayıp Cumhuriyet'in ilk yıllarında çizilen bilim temelli kalkınmak yörüngesine yeniden gireceğiz, ya da bir gün bu güzel ülke elimizden uçup gidecek.

### **Son Sözler**

Bu yazımızda, Asım Barut' un mükemmel bilimsel kişiliğini, çok yönlülüğünü, yaşama bakışını, onu tanıdığımız ölçüde ve ulaşabildiğimiz tüm kaynaklardan yararlanarak yansıtmaya çalıştık. Yazımızın giriş bölümünde de belirttiğimiz gibi böyle büyük İnsanları tam anlamıyla anlatabilmek çok zor. Çünkü böyle insanlar hakkında ne yazarsak yazalım ne söylersek söyleyelim yine de onların büyüklüğünü anlatmak İçin yetersiz kalıyor.

Beni en çok etkileyen yanı yaşamı çok sevmesi, sadeliği, olağanüstü disiplini ve çalışma kapasitesi, bilim sevgisiyle dolu yüreği idi. Kendisinden doğrudan hiçbir Şey İstemedim. Ama konuşmalarımız sırasında nelere gereksinimim olduğunu anlayıp, Amerika' ya döndükten sonra bir sürü kitap ve makaleyi yollayıp beni ne kadar mutlu ettiğini belirtmek isterim.

Edirne'deki merkezde yapılan bilimsel toplantılarda, sabahları biz henüz uyanırken, o, çotkan kalkıp sabah sporunu yapıp, kahvaltısını bitirip çalışmağa başlıyordu. Öylesine canlı ve

hayat doluydu. Ona hiç ölmeyecekmiş gibi bakardım. Anî ölüm haberini gazetede okuduğumda yaşadığım duyguları, duyduğum üzüntüyü kelimelerle anlatabilmem imkânsız!

Barut'un yaşamı bir sevdaya koşmaktı: Gelişmekte olan ülkelerin bilim ve kalkınmak sorunlarına kafa yormak; ülkemizin aydınlık dolu bir geleceğe yelken açması için tüm bilim güçlerinin harekete geçirilişi, Türk insanının yeteneğine içten bir İnanç. O, kendi neslinin diğer değerli insanları gibi "Çağdaş uygarlık düzeyini aşmak", "uygarlık âleminde hak ettiğimiz yeri almak" ülküsünü erişilir buluyor; Türk İnsanının da yetenek, azim ve gayretle uygar dünya insanıyla yarışabileceğine inanıyordu. Bunun için, Türkiye' den gelen yüksek lisans ve doktora öğrencilerine sürekli destek oluyordu. Onun bu özelliği, uluslararası fizik camiasında "Türk Mafyası!" olarak nitelenişine yol açmıştı. Ne yazık ki biz bu büyük insanı yeterince anlayıp değerlendiremedik.

Onun yaşamı tüm gençlere ve bilimcilere örnek olmalı. Gençler, bilimin bir meslek değil, bir yaşam biçimi olduğu gerçeğini erken yaşlarda anlamalıdır. İyi bir bilim insanı olmanın kolay olmadığını, yalnızca seçtiği alanda uzmanlaşmanın İyi bir bilim insanı olmağa yetmeyeceği gerçeğini görmeliler. Uzmanlaşmanın yanında, yaşamı oluşturan tarih, edebiyat, tüm güzel sanatlar ve estetik gibi zenginliklerin insan beynini beslediğini ve yaratıcılığı körüklediğini bilmeliler. Asım Barut'un yaşamı, uzmanlaştığı alanların yanı sıra tüm bu zenginlik ve güzelliklerle bezenmişti. Bilimi yaşam biçimi olarak seçen bizler Şunu unutmamalıyız: Nerede bilimsel çalışmalar yapılıyorsa, sanat eserleri üretiliyorsa, nerede hayal gücü, üretkenlik, yaratıcılık bilinenin sınırlarını zorluyorsa Asım Barut' un bize miras bıraktığı dünya orasıdır.

Onunla aynı soydan gelmek, aynı soyadı paylaşmak yaşamımdaki en büyük zenginlik olarak kalacak. Bazı şeyler vardır ki onlara hiçbir maddî değer biçemezsiniz. Bu ülkenin onuru olmuş bir büyük insanın soyadını taşımak da işte böyle paha biçilmez bir değer. Aziz hatırası önünde saygıyla eğiliyorum!