

# Dame Jocelyn Bell Burnell İstanbul'da

## Ünlü astrofizikçi kendi keşfi olan pulsarları anlattı

**Bilim Akademisi, her yıl düzenleneceğini duyurduğu Yılın Konferansı dizisinin ilkinde ünlü astrofizikçi Prof. Dame Jocelyn Bell Burnell'i ağırladı. 4 Şubat 2016 tarihinde Boğaziçi Üniversitesi'nde gerçekleştirilen konferansta Dame Jocelyn, 1967 yılında keşfetmiş olduğu pulsarları görelilik ve kütleçekimi bağlamında izleyicilere anlattı.**

Prof. Dame Jocelyn Bell Burnell <sup>(1)</sup> günümüzün en önemli bilim insanlarından biri. Henüz 24 yaşında, Cambridge Üniversitesi'nde bir doktora öğrencisi iken Antony Hewish'in gözetiminde kurduğu ve işlettiği 81.5 megahertz radyo teleskobu ile gezegenlerarası kompakt radyo yıldızlarının sintillasyonunu (kırpışma, parıldama) incelemeye başladı. Radyo astronomi tarihinde ilk kez gökyüzünün bu kadar geniş bir bölgesi olağanüstü hassas bir radyo teleskopu ile taranıyordu.

Bu çalışmaların sonucunda 1967 yılında keşfedilen pulsarlar, astrofizik tarihinin bir dönüm noktası olarak değerlendiriliyor. Cambridge'deki Cavendish Laboratuvarı'ndan Radyo Astronomi Grubunu başkanı **Sir Martin Ryle** ve Jocelyn Bell'in doktora hocası **Sir Anthony Hewish** bu buluştan ve radyo astronomiye tüm katkılarından dolayı 1974 Nobel Fizik Ödülü'ne layık görüldüler. Böylece ilk kez gözlemsel bir astronomi çalışması Nobel ile ödüllendirilmiş oluyordu.

### GÖKYÜZÜNÜN 'DENİZ FENERLERİ'

Dame Jocelyn İstanbul'daki konferansında pulsarları keşfetme süreci ve pulsarların özellikleri ile ilgili bilgi verdi. İlk başlarda şaka yollu "Little Green Man" adını verdiği, daha sonra yepyeni bir gökcismi olduğunu keşfettiği pulsarları, konuya uzak dinleyicilerin bile kolayca anlayabileceği bir dille anlattı. Gökyüzünün denizfenerleri olarak anılan pulsarların bazı özellikleriyle, ayrıca Einstein'ın Genel Görelilik Kuramı'nın geçerliliğini bir kez daha kanıtladığına da dikkat çekti.

Dame Jocelyn'e göre pulsar astronomları daha işin başında. Bu konuda çalışmalar ilerledikçe, elde edilen bulgular uzay yolculuklarında uzay gemilerine yol gösterecek; başka bir deyişle "denizfeneri" vazifesi görecek.

---

(1) Britanya'da Kraliçe tarafından verilen 'Dame' ünvanı kadınlar için erkeklere verilen 'Sir' ünvanının eşdeğeridir.

## ASTROFİZİKÇİ OLMA KARARI

Pek çok başarılı bilim insanı gibi Jocelyn Bell'in de astronomiye ilgisi genç yaşta başlıyor. Babası Kuzey İrlanda'daki **Armagh Gözlemevi**'nin mimarı olduğu için zamanının bir kısmını gözlemevinde geçirme şansına sahip oluyor. Babasının eve getirdiği astronomi kitaplarıyla başlayan astronomi ilgisi özellikle **Fred Hoyle**'un *Frontiers of Astronomy* isimli kitabıyla pekişiyor: “Kitap o yaştaki bir çocuk için biraz karmaşık olmakla birlikte, gökyüzünün pek çok bilinmeyen yönüne ışık tutuyordu. Bu kitabın meslek seçimimdeki rolü çok büyüktür.”

## BİLİM DÜNYASINDAKİ ÖNYARGILARLA MÜCADELESİ

Bilimsel araştırmalarının ve pek çok bilim kurumundaki çalışmalarının yanı sıra, Dame Jocelyn bilim dünyasında kadın sayısının artması ve bilim kadınlarının katkılarının hakkıyla değerlendirilebilmesi konusunda mücadele veriyor. Öncelikle toplumda cinsiyet eşitliği konusunda varolan bilinçaltı önyargıların yıkılması gerektiğine inanıyor. Bell Burnell'e göre bugün bilim kadını sayısının azlığı ve bilim dünyasındaki cinsiyet ayrımcılığı bilinçli bir mücadeleyi gerekli kılıyor. Öncelikle karar verme aşamasında insanların daha dikkatli davranması ve farkındalık yaratılması önemli.

Önyargıların yıkılması konusunda Dame Jocelyn'in önerileri şöyle: “Bilim kadınlarının toplumda daha iyi tanınması sağlanmalı. Aileler başarılı bilim kadınlarının var olduğunu görünce kız çocuklarını bu yönde teşvik edebilir. Başarılı bilim kadını sayısı az ise kız çocukları örnek alacakları rol modeli bulmakta zorlanır.”

“Bazı ülkelerde kadın fizikçi azlığı gibi bir sorun yaşanmıyor” diye konuşan Dame Jocelyn, “Örneğin Malezya bunlardan biri. Malezyalı kız öğrencilere kızların da temel bilimlere tercih etmesi gerektiğini söylediğimde böyle bir uyarıya niçin gerek duyduğumu sordular. Sonradan öğrendim ki fizik fakültelerinde öğrencilerin % 60'ı kızmış. Bu da şunu gösteriyor: Bilim dalı seçimi kapasite ve yetenekle ilgili değil, daha çok ülkenin kültürü ile ilgilidir. Ne var ki o kültürü de hızla değiştirmek doğru değildir, zira bazen hızlı bir değişim geri tepebiliyor” diyor.

## BİLİM EĞİTİMİNE YÖNELİK ÇALIŞMALARI

Dame Jocelyn'in bilim eğitimi konusunda da çalışmaları var. İngiltere'de bilim ve mühendislik dallarında kadınların eğitimi ile ilgili girişimlerde bulunuyor. İngiltere'de bilim kadını sayısının yetersiz olduğunu, bilgisayar mühendisliğine ve diğer mühendisliklere kadınların sıcak bakmadığını belirten Bell Burnell şöyle konuşuyor: “Bir bilim dalında hep aynı özellikleri taşıyan insanların bulunması, benzer görüşlerin egemen olmasına yol açıyor. Çeşitlilik bu noktada çok önemli. Başka bir deyişle kadınların, farklı kültürlerden, farklı ülkelerden gelen insanların bir arada çalışması daha güçlü organizasyonların ortaya çıkmasını sağlar. Eğer yalnızca sizin gibi düşünen insanlarla çalışırsanız güçlü bir organizasyon oluşturamazsınız. Bizler İngiltere'de bankacılık sektöründeki krizden çok şey öğrendik. Krize çözüm için oluşturulan heyetlerden hep tek ses çıktı. Ve bankalar battı. Eğer aralarından biri farklı bir fikir ortaya atsaydı her şey farklı olabilirdi.”

## DİNDAR BİR BİLİM İNSANI

Dame Jocelyn dindar olduğunu ancak inancının bilimsel çalışmalarına engel oluşturmadığını söylüyor: “Benim bağlı olduğum mezhep olan Quakerizm (2) bilimsel çalışmalarımınla çelişmiyor. İnançlarım bilimle uyum içinde. Hangi dine bağlı olduğunuz bu noktada önem kazanıyor. Bazı dinler neye inanmanız, neye inanmamanız gerektiğini dikte eder. Benim dinim öyle değil; neye inanacağım konusunda bana tam bir özgürlük tanıyor. Başka dinlere bağlı olsaydım sorun yaşayabilirdim.”

## BİYOĞRAFİSİ

1943 yılında Kuzey İrlanda’da Belfast’ta doğdu. 1956-1961 yılları arasında York’taki Mount School’da okudu. 1965 yılında Glasgow Üniversitesi fizik bölümünden mezun oldu. Aynı yıl Cambridge Üniversitesi’nde doktora çalışmalarına başladı. Burada doktora danışmanı **Anthony Hewish**’in yanında gezegenlerarası kompakt radyo yıldızlarını inceledi.

Bell Burnell iki yıl boyunca bir dizi çubuk antenden oluşan ilk radyo teleskobunu yapmakla uğraştı ve 1967 yılında kullanmaya başladı. Radyo teleskobu ile gökyüzünün tamamının taranması dört gün sürüyordu. Bu teleskopla ilk dört pulsarı keşfetti. “Pulsar” terimi atışlı radyo yıldızının kısaltılmışı olarak kullanıldı. Bell Burnell verilerini yaklaşık 120 metre uzunluğunda kağıt çizelgelerden analiz etmek zorunda kalıyordu. Pulsar sinyali her bir 120 metrelik çizelgede yalnızca 1.25 cm’lik yer tutuyordu.

Pulsarların keşfi astrofizik tarihinde bir dönüm noktasıdır. 1974 yılında Cambridge Üniversitesi’ndeki Cavendish Laboratuvarı’ndan **Sir Martin Ryle** ve **Sir Anthony Hewish** Nobel Fizik Ödülü’ne layık görüldüler. Ne var ki Nobel Ödülü bilim dünyasında tartışmalara yol açtı. Ünlü İngiliz astronom **Sir Fred Hoyle**, Nobel Ödülü’ne Bell Burnell’in de dahil edilmesi gerektiğini savunuyordu.

Bell Burnell 2007’de Dame ünvanını kazandı. 2002-2004 arasında Royal Astronomical Society’nin, 2008-2010 arasında the Institute of Physics’in başkanlığını yürüttü. 2014’te İskoçya’nın Akademisi olan Royal Society of Edinburgh Başkanı seçildi.

Bilimsel araştırmalarının ve liderliğinin yanında bilim eğitimi için ve bilim dünyasında kadınların daha çok sayıda ve etkili düzeyde yer almaları için etkili çalışmalarıyla da tanınır.

---

(2) Quakerizm: Mevcut Hıristiyan mezheplerinden ve tarikatlarından memnun olmayanlar tarafından kurulan 17. yüzyıl ortalarında İngiltere'nin kuzeybatısında ortaya çıkmış bir mezheptir.

## **PULSARLARI TANIYALIM**

Jocelyn Bell Burnell İstanbul verdiği konferansta pulsarların özelliklerini şöyle açıkladı:

- Atışlı radyo yıldızları; süpernova patlamalarıyla oluşan çok hızlı dönen nötron yıldızları. Evrimin son aşamasında yıldızın orta kısmında demir (Fe) ve nikel (Ni) yoğunluğu oluşur. Fe ve Ni endotermiktir. Bu nedenle yıldızın orta kısmı çöker.
- Yarıçapı yaklaşık 10 km, kütlesi  $10^{27}$  ton
- Bir çay kaşığı kadar pulsar maddesinin dünyadaki ağırlığı 100 milyon tonu geçer.
- Mıknatıs alanı  $10^8$  Tesla
- Saniyede 11 defa ekseni etrafında döner
- Deniz feneri gibi, yıldız döndükçe radyo huzmesi her dönüşte bir kez bizi tarar
- Atmosferi 10 cm kalınlıkta
- Kütleçekimi ışığı büktüğü için pulsarın arkasını görebiliriz

## **Reyhan Oksay**

Kaynaklar:

<http://www.encyclopedia.com/doc/1G2-3404700546.html>

<http://www.famousscientists.org/jocelyn-bell-burnell/>