

# Ay ışığında füzyon

Laboratuvar - İdare - Medya  
üçgeninde bilim

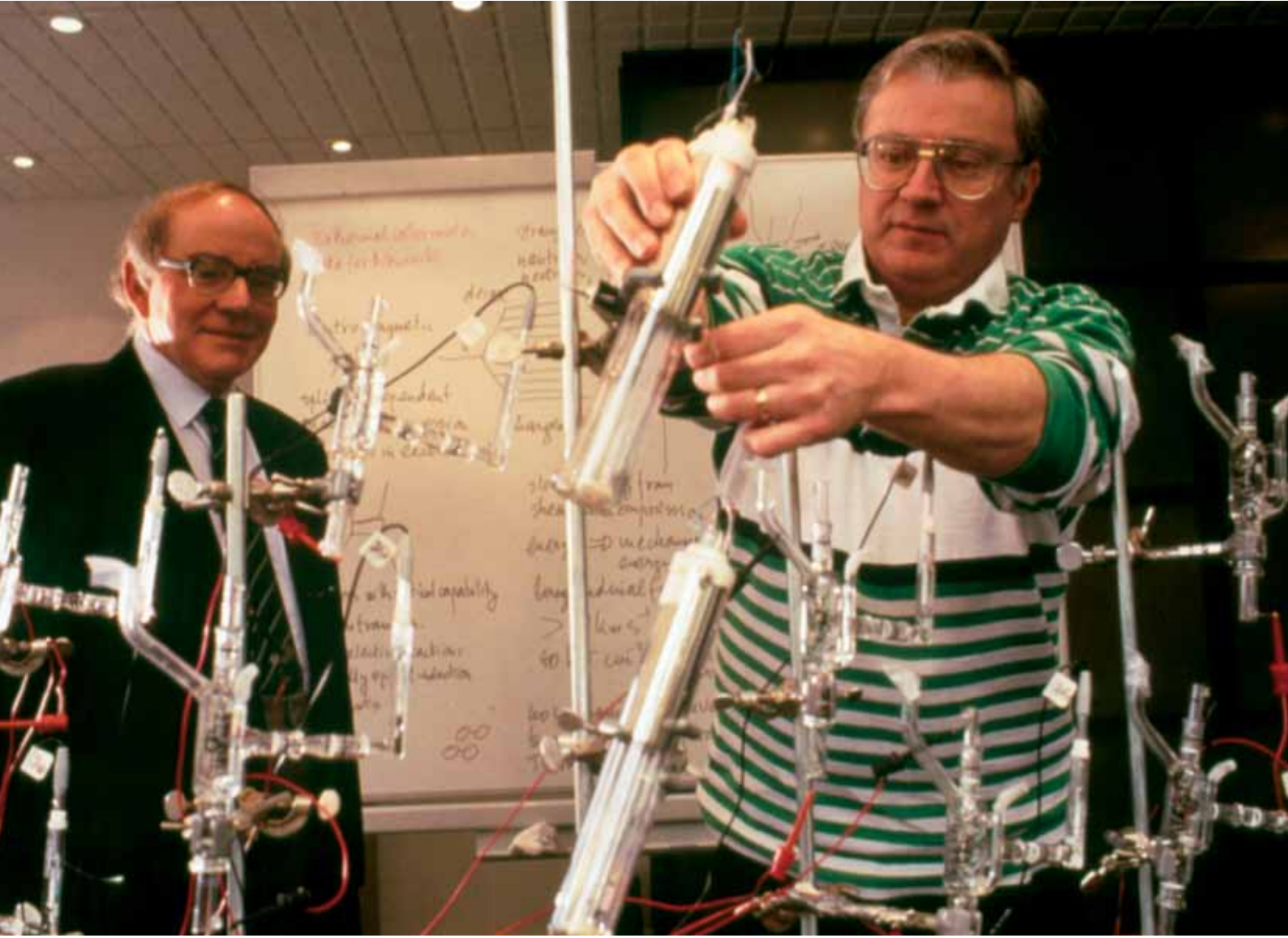
Bilim ve teknoloji alanında, büyük kitlelerin ilgisini çekip popüler olan olayların başında tartışmasız büyük buluşlar ve icatlar, keşifler gibi, insanlık adına olumlu olarak değerlendirebileceğimiz olaylar gelir. Bu buluşların ve keşiflerin bazılarının hikâyeleri o kadar ilginçtir ki, nesilden nesle aktarılıp örnek olaylar haline dönüşür, bir ölçüde efsaneleşir. Ancak bilimsel sahtekârlık olayları da maalesef büyük buluşlar kadar ilgi çeken ve ses getiren olaylardır. Bu olaylardan bazıları o kadar ünlüdür ki adeta efsaneye dönüşmüş, popülerlik anlamında birçok buluşu ve keşfi geride bırakmıştır. Bu yazıda çok yakın bir geçmişte gündemi sarsan ve bir boyutuyla güncelliği hâlâ devam eden efsanevi “soğuk füzyon” vakasını olayın güncel boyutunu içerecek şekilde irdelleyeceğim. Amacım toplumun bilimi ve teknolojiyi takip etme yöntemlerine ışık tutmak.

Fransa Enerji Ajansının, Fleischmann ve Pons'un ileri sürdükleri “Soğuk Füzyon” yöntemini test etmek için kullandıkları cihaz. Düzenek füzyon sırasında açığa çıkan yüksek enerjili nötronları tespit edebilmek için izole edilmiş bir binanın içine yerleştirilmiştir. Platinyum-titanyum hücre, etrafını saran bakır borular yardımıyla soğutulmaktadır. Elek şeklinde platin elektrod ortada görülmektedir.



**B**ilimin, her birinde önemli bir özelliğin vurgulandığı birçok tanımı var. Bunlardan biri, bilimi “düzenli bilgi birikimi” olarak tanımlar. Tabii ki burada bahsedilen bilgi birikiminin bilimsel yöntemler kullanılarak elde edilmesi ve diğer bilim insanları tarafından da kabul görmesi gerekir. Bilgi kişisel ve kurumsal yorumlar, inançlar, öncelikler veya çıkarlar doğrultusunda şekillendirilip düzenlenirse, bu durumun sahte para basmaktan nitelik olarak bir farkı kalmaz. Bi-

lim dünyası bu sahtekârlık vakalarına karşı ciddi önlemler almış olsa da maalesef tamamen dirençli değildir. Deneylerin bilim ve araştırma kurumlarında bilim insanları tarafından yapılması, bilimsel yöntemlerin kullanılmasının zorunluluğu, bulguların basında değil hakemli bilim dergilerinde yayımlanması, sonuçların tekrarlanabilir olması, sonuçların bilim camiasında tartışılıp sorgulanması ve bu aşamaları geçip genel kabul görmesi bu önlemlerden bazıları.



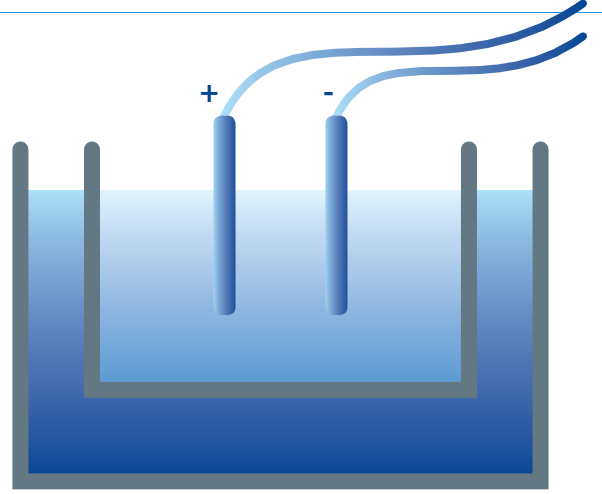
Önlemler kapsamlı ve aşamalı olsa da sahtekârlık her zaman mümkün. Bazen bu tür konular tartışılırken, “sahtekârlık” kelimesinin kasten yapılan yanlış tanımladığı öne sürülerek hataların bazen kasıtlı olmadan, bilinçsiz olarak da yapılabileceği varsayımından hareketle, “etik dışı davranış” veya “hatalı uygulama” terimleri kullanılıyor. Ben etik dışı davranış ifadesinin bazı nedenlerle bu durumu tanımlamakta yetersiz kaldığını düşünüyorum. Etik dışı ifadesi dilimize sonradan girmiştir, genel tutum ve kabule uygun olmayan, ahlaksız davranışları tanımlar. Suç olarak değerlendirilemeyecek bu davranışların karşılığı, doğal olarak toplum tarafından ayıplanmak ve dışlanmak şeklinde olacaktır. Ancak bilimsel sahtekârlık birçok ülkede ve kurumda kanunlarla ve yönetmeliklerle tanım-

lanmış, özelleşmiş suçlar kapsamındadır. Örneğin ABD’de Ulusal Sağlık Enstitüsü (NIH) bünyesinde *Office of Scientific Integrity*, Ulusal Bilim Vakfı (NSF) bünyesinde de *Office of the Inspector General* bu suçları araştırmakla görevlidir. Zaten bu alanda deneyim sahibi birçok yazar “etik dışı” yerine “bilimsel sahtekârlık” ifadesini kullanır. Bir diğer önemli itirazım da bilim yolunu terk eden bir bilim insanının bunu bilinçsizce ve istemeden yapmış olduğunu kabul etmenin mümkün olduğundan duyduğum kuşku. Ben bunun mümkün olmadığı kanaatini taşıyorum. En azından “soğuk füzyon” olayında yer alan tüm kişilerin ve kurumların başından beri ne yaptıklarının hayli farkında olduğuna dair yeterince bulgu var.

Profesör Stanley Pons (sağda) ve Martin Fleischmann’ın 1993 yılında Fransa’da Minoru İleri Araştırma Enstitüsündeki laboratuvarlarında, icat ettiklerini öne sürdükleri “Soğuk Füzyon” düzeneğiyle birlikte çekilmiş resimleri.

## Füzyon nedir?

İnsanoğlu öncelikle kitle imha silahlarına olan delice tutkusu ve konforlu hayatının doğurduğu tükenmez enerji ihtiyacı nedeniyle atomun çekirdeğindeki tepkimelerle ortaya çıkacak enerjinin peşine düşmüştür. İlk olarak, büyük atomları daha küçük atomlara bölerek açığa çıkan enerjiyi keşfetmiş, bunu atom bombası ve nükleer reaktörlerde temel çalışma prensibi olarak kullanmıştır. Ancak küçük atomların birleşip daha büyük atom oluşturmaları tepkimede, bölünme tepkimesi sonucunda açığa çıkandan çok daha büyük bir enerjinin açığa çıktığı tespit edilmiştir. Örneğin dört hidrojen atomu birleşip bir helyum atomu oluşturduğunda oluşan helyumun ağırlığı, dört hidrojen atomunun toplam ağırlığından azdır. Bu kütle kaybı açığa çıkan enerjiye dönüşen madde miktarıdır ve büyüklüğü  $mc^2$  denklemiyle hesaplanır. Bu olaya “füzyon tepkimesi” denir. Evrendeki örnekleri Güneş benzeri yıldızlarda gözlenen bu tepkimenin başlaması için çok ciddi bir başlangıç enerjisine ihtiyaç duyması, gündelik kullanımıyla ilgili en büyük zordur. İnsanoğlu füzyon prensibiyle çalışan termonükleer bombayı üretmiş, bu yıkıcı tepkimeyi başlatmak için fitil olarak atom bombasını kullanmıştır. Hidrojen bombası olarak bilinen kitle imha silahı bu prensiple çalışır ve yeryüzünde insan eliyle yıkıcı güneş patlamaları yaratır. Hidrojen bombasının üretilmesi ile füzyon prensibiyle çalışan kitle imha silahı üretme tutkusu ve füzyonla ilgili askeri beklentiler tatmin edilmiş olur. Ancak, füzyon tepkimesinin bu haliyle kolay kullanılabilir bir enerji kaynağı olarak sivil amaçlarla kullanılması pek mümkün değil. Faydalı enerji kaynağı olarak bu prensipten faydalanılması, çözülmesi gereken bir teknolojik problem olarak güncelliğini koruyor. Başlangıç enerjisinin kolay ve kontrol edilebilir bir yöntemle gerçekleştirilebileceği füzyon esaslı enerji üretimi hep iştah kabartan bir teknolojik seçenek olarak bilim, idare ve medya katmanlarında cazip bir hayal olmuştur. En çok talep edilenin sahtesi de en çok olacağından bu alandaki sahtekârlık vakaları genele örnek olacak düzeyde üretken ve etkileyici boyuta ulaşmıştır. Soğuk füzyon efsanesi dediğimiz olay işte budur. Güneş patlamaları yerine soğuk ortamda, adeta Ay ışığının serinliğinde sonsuz denebilecek kadar çok faydalı enerji üretme hayali, akademik camia dâhil olmak üzere toplum tüm katmanlarını içine alacak devasa aldatmacalar üretmiştir.



(\*) Döteryum çekirdeğinde bir nötron ve bir proton bulunan bir hidrojen izotopudur. “Ağır hidrojen” olarak da adlandırılır. Döteryum oksijenle bağlandığında “ağır su” (D2O) oluşur. Ağır su, bildiğimiz sudan (H2O) farklı fiziksel özelliklere sahiptir.

Soğuk füzyon düzeneğinin şematik gösterimi

## Soğuk füzyon nedir?

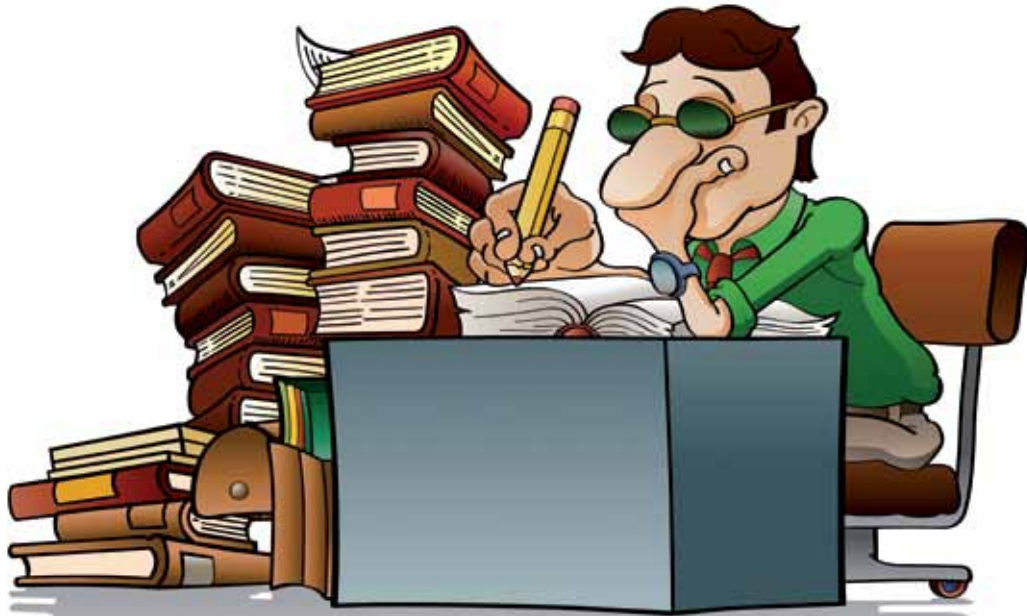
23 Mart 1989’da Utah Üniversitesi’nde çalışan iki bilim insanı Stanley Pons ve Martin Fleischmann bir basın toplantısı yaparak sıradan laboratuvar cihazlarını kullanarak laboratuvar ortamında soğuk füzyon gerçekleştirdiklerini ve bu yöntemin faydalı enerji elde etmek için kullanılabileceğini duyurdu. Bu toplantıyı takip eden iki ay içinde tüm dünyada eşi emsali görülmemiş ölçüde medyatik bir tartışma gelişti. İlk başlarda bilim insanlarını da kapsayan iyimser bir hava oluşmuş olsa da, sonuçta kuşkucu ve sorgulayıcı kanaat egemen oldu. Başlangıçtaki iyimser hava ile alkışlanıp üniversite idarelerince önlerine milyon dolarlar koyulan “mucitler” daha sonra dışlanıp çalıştıkları kurumlardan uzaklaştılar.

Pons ve Fleischmann, ağır su (\*) çözeltilisine batırılmış paladyum elektrotlardan akım geçirdiklerinde, zaman zaman beklenmedik şekilde sıcaklık artışı olduğunu gözlemlediler. Veya öyle olduğunu iddia ediyorlardı. Bu gözlemi yorumlarken, döteryum moleküllerinin sıkışıp helyuma dönüştüğünü yani füzyon tepkimesi gerçekleştiğini ve açığa çıkan enerjinin sıcaklık artışına neden olduğunu öne sürdüler. Devasa başlangıç enerjisine gereksinim duyulmadığından bu nükleer birleşme tepkimesi soğuk füzyon olarak isimlendirildi. Görüldüğü gibi düzenek ve temel prensip Paneth veya Tandberg’in icadından pek farklı değildir, hatta aynısıdır. Şimdi bu olayın gelişimini biraz daha inceleyelim. Pons ve Fleischmann Utah Üniversitesi’nde soğuk füzyon çalışmalarını kendi imkânlarıyla sürdürüyorlardı. Zaten kullandıkları basit düzenekler bir ölçüde bu durumun sonucudur. Araştırma imkânlarını geli-

tirmek için ABD Enerji Bakanlığı'na proje başvurusu yaptılar. Bu projenin hakemi olarak Brigham Young Üniversitesi'nden Steven Jones görevlendirildi. Jones laboratuvar ortamında füzyon çalışmaları yapıyordu. Projeyi inceledikten sonra resmi olarak grupla görüşme talep etti. Jones farklı zamanlarda proje ekibi ile Brigham Young Üniversitesi'nde ve başka yerlerde görüştü. Bu görüşmelerin bazılarında iki üniversitenin rektörleri ve başka idarecileri de vardı. Jones ve ekibi çalışmaları sonucunda soğuk füzyonun olabileceğini, ancak bunun gerçekleşme olasılığının çok düşük olduğunu, bu nedenle faydalı enerji kaynağı olarak kullanılmasının olasılık dışı olduğu kanaatine ulaşmıştı. Daha fazla ek çalışmaya gerek duymuyor, bulgularını artık yayımlamak istiyorlardı. Buna karşın Pons ve Fleischmann kendi gözlemlerinden çok emin olmasalar da, soğuk füzyonun faydalı enerji kaynağı olarak kullanılabileceğini düşünüyorlardı. Sonuçta iki grup anlaşıp çalışmalarını eşzamanlı yayımlamaya karar verdilerse de, öyle olmadı.

Pons ve Fleischmann sıkı bir açmaz içindeydi, eğer gözlemleri gerçekten doğruysa bu yirminci yüzyılın en büyük bilimsel keşfi olabilir, insanlığın enerji ihtiyacını sonsuza kadar çözebilir, kendilerini ve kurumlarını her alanda zirveye taşıyabilirdi. İşin bir diğer boyutu ise üniversite idaresinin de benzer hayaller görmesi ve soğuk füzyon prensibinin patentini almayı düşünmesiydi. Sonunda üniversite idaresinin de teşvik etmesiyle, Pons ve Fleischmann deneylerini basın toplantısında açıkladılar ve ön makaleyi de önceden kabul garantisi aldıkları *Journal of Electroanalytical Chemistry* dergisine yayımlanmak üzere yolladılar. Açıklamalarında de-

neyleri yeterince tekrarladıklarını ve sonuçtan emin olduklarını, insanların tüketemeyecekleri kadar enerji üretmesine imkân verebilecek bir buluş yaptıklarını ve varılan noktada yapılacak araştırmaların artık bu icadın teknolojik ve ekonomik boyutunun geliştirilmesine odaklanması gerektiğini bildirdiler. Jones durumu ortak makale başvurusu yapmak için kararlaştırdıkları buluşma yeri olan havaalanında televizyondan öğrendi ve hemen makalesini *Nature* dergisine faksla yolladı. Takip eden günlerde dünyada eşi benzeri görülmemiş bir haberleşme trafiği yaşandı. Hemen hemen tüm televizyon kanalları soğuk füzyon haberini öncelikli olarak aktardı, gazeteler haberi manşetten verdi. Üniversite koridorlarından yıllık toplantılara kadar hemen hemen tüm bilim ortamında konu hararetle tartışılmaya başlandı. Bu arada Utah Üniversitesi idarecileri bir avukat ordusu kurup patent alma işine girişti ve devletten daha çok araştırma yapabilmek için milyon dolarlık araştırma bütçeleri talep etti. Paladyum, platin ve bakır fiyatları tüm borsalarda tavan yaptı, konvansiyonel enerji kaynakları ve ilgili sektörler sanki köhnemiş çağdışı sektörler görüntüsü aldı. Nisan başından itibaren şöhretli üniversitelerden bazı bilim insanları kendilerinin de benzer sonuçlar aldığını bildirmeye başladı. Hatta bazı kurumlar kendi deneylerinin daha önce ve ilk olduğunu öne sürerek patent hakkının kendilerinde olduğunu iddia edip yasal başvurular yaptı. Görüldüğü üzere soğuk füzyona ilk tepki ciddi bir şaşkınlık, aşırı bir iyimserlik ve onun ardından da bir sahiplenme yarışı şeklinde gelişti. Medya çalışanlarından, idarecilerden ve bilim insanlarından oluşan, ciddi büyüklükte ve



etkili bir grup olayın doğruluğunu sorgulamadan kabullenmiş ve büyük balığın peşine düşmüştü. Nisan ortasında Amerikan Kimya Derneği'nin toplantısında Pons alkışlanıyordu, ancak 1 Mayıs tarihli Amerikan Fizik Derneği toplantısında işler tersine dönmeye başladı. Fizikçiler soğuk füzyonla ilgili kuşkuları gündeme getirmeye başladı. Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü'nden Nanthan Lewis her türlü olasılığı test etmesine rağmen deneyi tekrarlamadığını ve negatif sonuçlar elde ettiğini bildirdi. CERN'den Douglas Morrison da benzer şekilde negatif bulgulardan bahsetti. Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü'nden Steven Konin ve Charles Barnes fiziksel olarak soğuk füzyonun imkânsız olduğunu bildirdi. Bu arada Jones'un makalesi yayımlanmıştı ve genelde hava tersine dönmüştü. Amerika Enerji Bakanlığı Mayıs ayı sonunda soğuk füzyon konusunda karşıt görüşlerin görüleceği bir toplantı düzenledi. Üç günlük toplantı sonucunda bir araştırma kurulu kuruldu ve rapor Haziran ayında açıklandı. Kısaca rapor, soğuk füzyondan kullanılabilir enerji kaynağı olarak faydalanılabileceğini gösteren yeterli bilimsel veri olmadığını ve bu alana yatırım yapmanın uygun olmadığını bildiriyordu.

Sonbahara kadar ortalık yatıştı. Konuyla ilgili önemli bazı toplantılar yapılsa da artık soğuk füzyon medyada yer almıyordu. 1991 yılında Pons ve Fleischmann ABD'den ayrılıp Toyota'nın Fransada ki araştırma merkezinde çalışmaya başladı. 1995'te Fleischmann buradan da ayrıldı. Pons'un kontratı da 1998 yılında bittikten sonra yenilenmedi.

Günümüze kadar ciddi hiçbir bilimsel dergi soğuk füzyon makalesi yayımlamamıştır. Soğuk füzyonun faydalı bir model olduğu kanıtlanmadığı için patent de verilmemiştir. Bazı küçük gruplar hâlâ konuyla ilgilense de konunun güncelliği tıpkı bu yazıda olduğu gibi, tipik bir olay olması nedeniyle derslerde ve kitaplarda ibret alınacak bir örnek olarak yer almasıyla sınırlı. Konunun hemen hemen her boyutunu kapsayan çok sayıda kitap yazıldı Soğuk füzyonla ilgili yayın, kitap, tutanak, kaset ve diğer belgeler Cornell Üniversitesi kütüphanesinde özel bir bölümde duruyor. Bruce Lowenstein bu arşivi kullanarak 1994 "Cold Fusion Saga" (Soğuk Füzyon Efsanesi) adlı derleme bir kitap yayımlamıştır.

## Soğuk füzyoncular nerede hata yaptı?

İnsanoğlunun doğası bazı gariplikleri de barındırıyor. Aynı olay karşısında farklı bireylerde zıt algılar oluşabiliyor, birinin doğru dediğine diğeri yanlış di-yebiliyor. Belli ölçülerde bu durum makul kabul edi-

lebilir ve konular somutlaştıkça zıtlık azalır. Temel unsurları insan olduğundan camialar ve kurumlar da yanılıya ve hataya düşebileceği gibi bir şekilde düşürülebilir de. Beklentilerin yüksek ve problemlerin çözümünün imkânsız görüldüğü dönemlerde aldanma ve aldatma daha kolay olur. Soğuk füzyonun aktörleri sadece Pons, Fleischmann ve Jones değildir. Düşünmeden destek açıklaması yapan bilim adamları, patent ve fon yarışına giren üniversiteler ve siyasi kurumlar, konuyu gerçekmiş gibi sunan medya. Hepsi eşit oranda sorumludur. Dolayısıyla soğuk füzyoncular dediğimizde, bu grubun tamamını düşünmemiz gerekir. Bilim adamlarından başlasak Pons ve Fleischmann kendi gözlemlerini sanki kontrollü bir deney gibi düşünmüşlerdi. Bu temel bir hatadır, ancak biri bölüm başkanı iki profesörün böyle düşünmesini makul karşılamak mümkün değil. Deneylerini ciddi bir dergiye yollasalar veya bir kongrede tartışmaya açsalar muhtemelen bunların hiçbirisi başlarına gelmeyecekti. Deney kurguları ve yorumları son derece yetersiz ve tutarsızdı. Bununla ilgili bir sürü detay verilebilir, ancak en yalın ve kolay anlaşılır olanı kontrol deneylerinin olmamasıdır. Ağır su ile yaptıkları deneyi normal su ile de yapıp arada fark olup olmadığını bakabilirlerdi. Bazı yazarlar Jones'un da suçlu olduğunu, haksız olarak Pons ve Fleischmann deneylerini kopyaladığını daha sonra da onları yayın baskısına zorladığını öne sürüyor. Benim fikrim hakemlerin değerlendirmelerini sadece dosya üzerinde yapması ve değerlendirmeden sonra dosyayı tümüyle unutmaması gerektiğidir. ABD Enerji Bakanlığı adına Pons ve Fleischmann'ın projesini değerlendiren hakem olan Jones, böyle davranabilirdi. Proje sahipleriyle ilişkisini ortak basın açıklamasına kadar getirmesi en azından gereksiz bir macera olarak düşünülebilir. Utah Üniversitesi yönetimi muhtemel maddi kazançları ön plana alarak Pons ve Fleischmann'ı baskı altına almış, çalışmalarını tamamlamadan medya yoluyla kamuya bildirilmesini teşvik etmiş, daha sonra da patent ve devlet fonları peşine düşmüştür. Utah Üniversitesi ve MIT arasındaki patent yarışı, bilim yatırımının (ve uyanık girişimciliğin) en çarpıcı örneğidir. İdareciler eldeki bulgunun geçerli olup olmadığını sorgulamadan, doğrudan muhtemel çıkarlarını maksimize etmeye yönelmiştir. Bilim özünde kamu için yapılan bir etkinlik olduğundan bilim kurumu yönetmek ticari kurum yönetmekten farklıdır. Bu sebeple benim fikrimce, bilim kurumu idare edenlerin anlık fırsatlardan çok kamu yararını gözetmesi gerekir. Soğuk füzyon konusu, üniversite idareleri dışında, biri Utah Eyalet Parlamentosu diğeri de Amerikan Temsilciler

Meclisi Alt Komisyonu olmak üzere iki politik kurumda görüşülmüştür. Her iki görüşmede de olayın gerçek olup olmadığı pek tartışılmamıştır. Tartışılan konu böyle belirsiz projelere devlet yatırımı yapıldığında ve projelerin boş çıkması durumunda oluşacak riskin göze alınır olup olmadığıdır. Nitekim Utah Eyaleti “ya tutarsa” diye düşünmüş ve başlangıç olarak 5 milyon doları doğrudan soğuk füzyoncuların kullanımına açmıştır. Nedense politikacılar proje kararları alınırken bilim insanlarına pek danışmaz.

Soğuk füzyonun diğer önemli aktörü medya, olaylarda eşit ölçüde kusurlu ve sorumludur. Aslında bilim kurumları bilimin topluma iletilmesi için basın toplantıları, toplantılar, kitaplar, bildiriler, çalıştaylar, kitaplar ve dergiler yoluyla düzenli olarak medyaya bilgi aktırır. Bu istenen bir ilişkidir. Örneğin ülkemizin saygın bilim destek kurumu TÜBİTAK’ın bünyesindeki Bilim Toplum Daire Başkanlığı’nın görevi budur. Hemen hemen tüm üniversitelerin de basınla ilişkileri düzenleyen bölümleri vardır. Yani bilimin medyada yer alması istenen ve faydalı etkinliktir. Ancak, bilimsel yayıncılık ile günlük yayıncılık farklı prensiplerden yola çıkar. Bilimsel yayınlar ispata dayalı iken, günlük medya haberlerinde hiçbir zaman bilim insanlarını tatmin edecek ölçüde detay bulunmaz, günlük medya detaydan çok haberin hikâyesinin çarpıcı olmasını önemser. Haberin doğru olup olmadığından ziyade karşıt ve taraftar görüşlere dengeli olarak yer vermeyi gözetir. Medyanın durumu sadece bu boyutlarda kalsaydı söyleyecek fazla bir şey olmazdı. Ama bir ölçü olması açısından şu örnek verilebilir: Soğuk füzyon ile ilgili basın toplantısı ile aynı gün gerçekleşen ve dünyadaki en büyük petrol tankeri kazası ve çevre kirliliği olayı *Exxon Valdez* tanker faciası medyada soğuk füzyondan daha az yer almıştır. Ayrıca medya mensupları bu olayda “bağımsız” olması gereken duruşlarını terk ederek farklı bilim insanları (veya grupları) arasında aracılık yapmış, adeta bilgi bankası olarak çalışmıştır. Yayımladıkları haberlerin büyük kısmını, sorgulamadan başka haber kaynaklarından doğrudan kopyalamışlardır.

## Medyada bilim haberlerini takip etmek için faydalı bir kılavuz

Soğuk füzyon olayı, kendi türünde dünyanın gelmiş geçmiş en medyatik vakasıdır. Tabii ki son vaka da olmayacaktır, ancak bu tip durumlara karşı güvenilir önlemler olabilir mi? Mutlak bir çözüm olmasa da etkin önlemler var.

Şöyle düşünelim: Elinde dünyayı sarsacak nitelikte bir buluş olan bir bilim insanı, eğer bu bilimsel bir bulgu ise, elindekileri *Nature*’da ya da *Science*’ta yayımlatmak ister, önceliği budur. Eğer buluş teknolojik bir icat ise bunu kimse ile paylaşmaz, patent alma işlemlerine yoğunlaşır. İşlemler yasal koruma noktasına gelene kadar da bulgularını sır olarak korur. Bundan başka bir şey düşünmesi pek mümkün değildir. Eğer kalkıp kanalları, gazeteleri dolaşır “ben çok önemli bir şey buldum” diyerek kamuoyu yaratma yolunu seçiyorsa, iki olasılık vardır: Ya bu kişi bilim insanı değildir ya da “buldum” dediği şeyi ederinden fazlaya pazarlamak amacıyla olan, dikkat edilmesi gerekli bir kurnazdır. Bir medya mensubu da kendisine büyük bir buluş veya icatla ya da gözlemlen gelen kişiye bazı sorular sormalı ve ilgili alandan, saygın bir bilim insanından teyit aldıktan sonra konuyu değerlendirip toplum yararına olduğunu görüyorsa yayımlamalıdır. Bu sorgulama yüzde yüz etkin olmasa da, doğru bir karar almaya büyük ölçüde yardımcı olabilir.



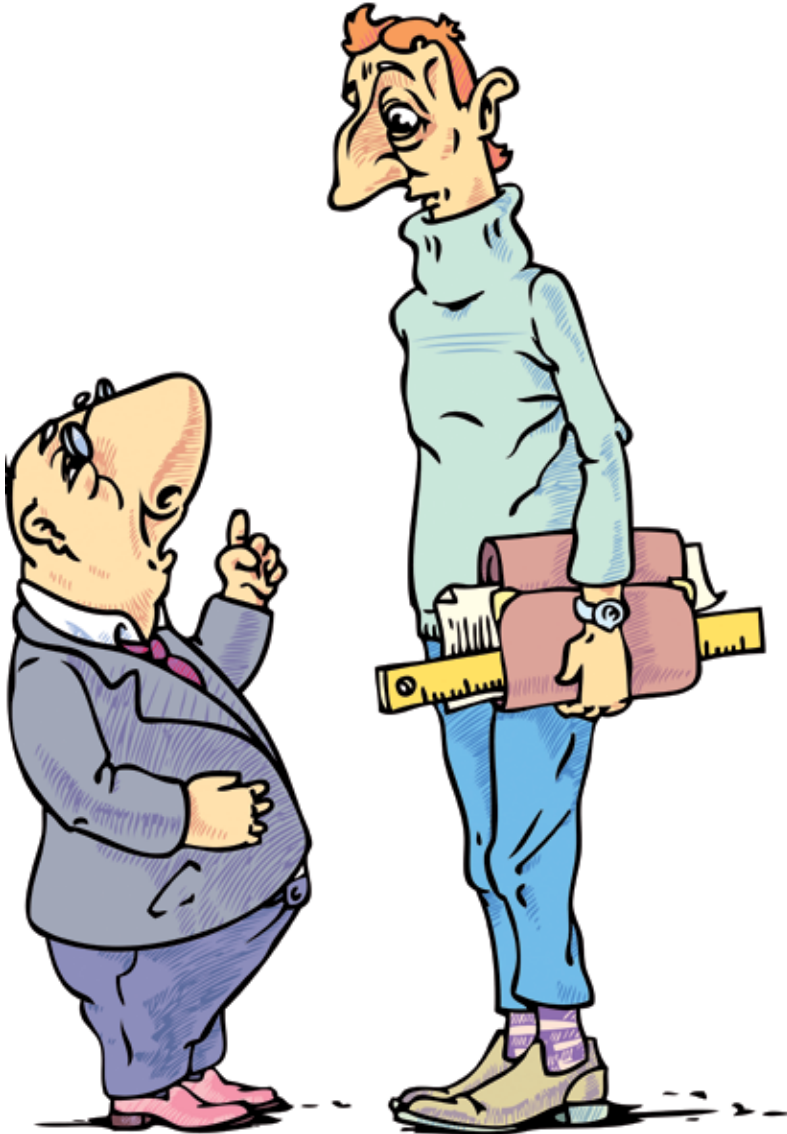
1. Buluşu yapan kimdir? Hangi kurumda çalışmaktadır?
2. Bu bilimsel çalışma projesi hangi kurumlar (TÜBİTAK, Devlet Planlama Teşkilatı, Sanayi Bakanlığı vb) tarafından desteklenmiştir?
3. Bu projenin sonuçları hangi hakemli dergilerde yayımlanmıştır?
4. Bu projenin sonuçları hangi kongrelerde tartışılmıştır?
5. Bu sonuçlar başka kurumlardaki bağımsız bilim insanlarınca tekrarlanıp teyit edilmiş midir?
6. Eğer konu teknolojik bir icat ise hangi ülkelerde geçerli olacak şekilde patent alınmıştır?

Şimdi sırasıyla cevapları inceleyelim:

1. Bilim uzun, zorlu ve sebat gerektiren bir disiplindir. Korunmuş temel kalıpları ve tüm yaşamı kapsayan sürekli eğitim süreçleri içerir. Bazı istisnalar yaşanmış olsa da, bilim insanı veya bilim öğrencisi olmayan birinden ciddi bir buluş beklemek pek ger-

çekçi değildir. Örneğin birçok televizyon kanalında bazı taşların veya kristallerin sağlık ve mutluluk getirdiği şeklinde yayımlar, bilimle hiç ilgisi olmayan kişilerce sanki gerçekmiş gibi sunuluyor. Oysa yayımcı kurum bu kişilerin kim olduğunu araştırırsa toplum sağlığı açısından çok yerinde bir tutum sergilemiş olur.

2. Günümüzde hemen hemen hiçbir ciddi buluş veya icat yeterli altyapı, insan kaynağı ve sarf malzemesi olmadan gerçekleştirilemez. Bu harcamaların bütçesi bilim insanlarının kendi birikimlerini aştığından, araştırma geliştirme projeleri farklı kurum ve vakıflara proje şeklinde sunulup kaynak temin edilir. Ülkemizde ve dünyadaki araştırma geliştirme faaliyetleri farklı kurumlarca özgünlüğü, yapılabirliği ve etkinliği araştırıldıktan sonra, belli kurallar çerçevesinde bütçelendirilip desteklenir. Bir projenin ciddi bir bilim kurumunca desteklenmesi pozitif bir durum olarak değerlendirilmelidir.



3. Bilimsel bir projenin en temel çıktısı bilimsel makaledir. Bir projeden çıkan makalelerin sayısı, yayımlandıkları dergilerin etkinliği ve aldığı atıflar, o bilimsel makalenin ve aynı şekilde buluşun veya icadın kalitesini gösterir. Uluslararası dergiler yayımlamadan önce bir makaleyi alanında deneyimli en az iki hakeme gönderir. Bu değerlendirme yöntemi, sahtekârlığa karşı en ciddi savunma duvarlarından biridir. Örneğin televizyonlarda reklam kuşaklarında çıkması için, cilde sürülen bir krem ile hemen iyileşveren yaşlı romatizma hastalarının zeybek oynadığı bir reklam filmi çekip romatizma hastalarını etkileyebilirsiniz. Bu belki yayımcı ve reklam sahibi açısından kârlı, ancak toplum açısından kesinlikle zararlı bir aldatmaca olacaktır. Oysa bu reklam yayımlanmadan önce, kremin romatizma hastalarında etkinliğini inceleyen bilimsel bir makale olup olmadığını sorgulansa, toplumsal hasar kolaylıkla önenebilir.

4. Her bilim alanı farklı dernekler bünyesinde örgütlenir. Bu dernekler farklı sürelerle toplanarak mensupları arasında bilgi aktarımına imkân veren çalıştay, toplantı, kongre gibi etkinlikler düzenler. Etik konular ve sahtekârlık vakaları çok ciddi ve sakınılması gereken durumlar olduğundan, bu etkinliklerin bilimsel içeriği saygın bir bilimsel kurul tarafından ciddiyetle organize edilir. Bu sebeple bir icadın veya bir projenin sonuçlarının, ilgili konuların tartışıldığı bilimsel kongrelerde gündeme alınmış ve alandaki üyelerin huzurunda tartışılmış olması, buluş veya icadın kabulü açısından önemlidir. Yakın tarihimizi zihnimizde canlandıracak olursak, enerjisiz bir devri daim sisteminin duyurulması için düzenlenen ve basında çok geniş yer bulan toplantıya bilim adamları yerine çok sayıda asker ve sivil emekli bürokrat davet edildiğini hatırlayabiliriz.

5. Bir diğer önemli unsur buluşun veya icadın, bağımsız kişilerce ve kurumlarca denenerken benzer sonuçların çıktığının gösterilmiş olmasıdır. Eğer buluş, sahiplerinin önerdiği şartlarda tekrar edilebiliyorsa bu önemli bir pozitif unsurdur. Ancak yine yayımlanmış bilimsel makaleler dikkate alınmalı, konuyla ilgili kişisel görüşler, yorumlar ve subjektif açıklamalar kuşkuyla karşılanmalıdır. Örneğin bir şahıs belli bir gıda ürününde kanser yapıcı madde olduğunu iddia ediyor olabilir. Hatta birçok durumda iddia sahibi kendi savına patolojik ölçüde inanıyor da olabilir. Ancak bu iddianın kabul edilebilir ve kamuya duyurulabilir nitelik kazanması için, o gıda ürününde kanser yapıcı madde tespit edildiğinin mutlaka bağımsız başka kişiler ve kurumlar tarafından da bildirilmesi ve bu dozdaki maddenin kan-

ser gelişimine neden olduğunun gösterilmiş olması gerekir. Aksi takdirde gazetelerde ve televizyonlarda böyle haberlerin yer alması çok önemli bir besinin tüketilmemesi ve toplumun aldatılıp ciddi ölçüde zarara sokulmasına yol açabilir.

6. Konu sadece bilimsel bir bulgu değilse, faydalı bir icadı da içeriyorsa, ürünün patentli olması sahtekârlık olasılığını düşüren bir unsur olarak değerlendirilebilir.

Ancak soğuk füzyon örneği, bu tür önlemlerin de sahtekârlığa karşı mutlak koruma sağlamayabileceğini çok acı bir şekilde gösteriyor. Sağlıksız (patolojik) bilim bu önlemleri de aşım geçebilir.

Şöyle:

Soğuk füzyonu öneren bilim insanlarından Martin Fleischmann Southamton Üniversitesi'nde profesördü, Stanley Pons ise Utah Üniversitesi'nde Kimya Bölümü Başkanı idi . Yani birinci madde tamamı.

Soğuk füzyon projelerine önemli bilim kurumları fon sağlamıştı. Hatta günümüzde de bu konuya fon ayıran devlet ve sanayi kurumları var. İkinci madde de tamam.

Soğuk füzyon makaleleri ciddi dergilerden geri çevrilsen bile fanatikler güç birliği edip kendilerine uygun dergilere (*Journal of Electroanalytical Chemistry, Journal of Physical Chemistry, Physics Letters A, International Journal of Hydrogen Energy, Journal of Condensed Matter Nuclear Science*) makalelerini kabul ettirebilir. Üçüncü madde de kısmen tamam.

Soğuk füzyon taraftarları kendi aralarında toplanıp bu konuyu tartışmaya devam edebilir, kongreler düzenleyebilir. Örneğin Uluslar arası Soğuk Füzyon Konferansı 1994-2002 arasında düzenli olarak toplanmıştır. Demek ki dördüncü madde de tamam.

Bazı bilim insanları en az soğuk füzyonun mucitleri kadar kurnaz olup geçmekte olan şöhret treninde bir an önce yer kapmak için çerden çöpten deney sonuçlarıyla kendilerinin de deneyi tekrarladıklarını bildirebilir. Nitekim soğuk füzyon deneyini tekrar ettiklerini bildiren çok sayıda bilim insanı ve bilimsel kurum olmuştur. Deneyi tekrarladıklarını iddia edenler arasında Stanford ve Texas AM üniversitelerinden, MIT'den, Georgia Institute of Technology'den ve ülkemizin bazı saygın üniversitelerinden bilim insanları da vardı. Böylece beşinci madde de karşılanmış oluyor.

Patent başvuruları bilimsel içeriğin geçerliliğinden ziyade tasarımın özgünlüğü ve faydalı bir model olup olmadığı açısından değerlendirilir. Patent değerlendirmesinde bilimsel değerlendirmenin ağırlığı sınırlanmış gibi algılanabilir. Ama soğuk füzyon ola-

yında en zayıf görünen bu halka aslında en sağlam halkaydı. Tutulan avukatlar ordusu ve yatırılan milyon dolara rağmen ne MIT ne de Utah Üniversitesi patent almayı başaramadı ve sonunda başvurudan vazgeçti. Aslında, bu halkanın sağlam kalmış olmasında patent alma işleminin zaman alması ve o süreçte bilim dünyasının gösterdiği sorgulayıcı tepkinin başat hale geçmesi önemli yer tutuyordu. Zaten patent başvurusunun ret gerekçesi kuramsal zayıflık değil "ürünün faydalı olduğunun ispat edilememesi" olarak bildirilmişti. Bu cevap günümüzde soğuk füzyon başvurularında standart olarak kullanılır, daimi hareket makinesi türünden başvurulara otomatik olarak verilen ret gerekçesi de aynıdır.

## Bilim insanının yolu

Bu örnekler bilimde evrensel gerçeğe tek bir deney veya bildiri ile ulaşmanın mümkün olmadığını gösteriyor. Bilim insanı önündeki uzun yolda sebatla yürümek durumunda. İşte bu nedenle Nobel Ödülü gibi önemli bilimsel ödüller ancak bilgi veya buluş evrenselliğe ulaştıktan ve bu yolda yıllar geçirdikten sonra kazanılabiliyor.

Bilim insanı bilimin yolundan yürümeli, bilimin yöntemini ve yayım araçlarını kullanmalıdır. Eğer kendinin veya kurumunun sosyal veya ekonomik çıkarlarını, bilimsel önceliklerin önüne koyarsa felaket kaçınılmazdır. Sahtekârlık er veya geç ortaya çıkar, sorumlu kişiler ve kurumlar büyük zarara uğrar. Ancak ilgili kişilerin "ceza görmesi" zararı telafi etmez, çünkü bu aldatmacanın kurbanı ne yazık ki toplumdur. Bilimsel olarak kabul görmemiş, hiçbir deneysel bulguya dayanmayan şahsi gözlemleri ve kanıları ile kameraların karşısına geçen, gazetelerde boy boy fotoğrafları yayımlanan kişilere asla itibar edilmemelidir. Medyanın topluma gerçek bilgi iletme yükümlülüğü vardır. Medya "popülerlik" değil "gerçeklik" prensibinden hareket etmeli, bir bilim haberi yaparken olayın bilimselliğini sorgulamalı, ciddi ve saygın bilim insanlarına danışmalı ve bilim haberciliği alanında uzmanlaşmış gazeteci yetişmesi için alt yapı oluşturup bilim haberciliğinde bu uzmanlardan faydalanmalıdır. Aynı titiz davranışı sadece habercilik alanında değil özellikle gıda, sağlık ve teknoloji ürünlerinin reklamlarını yaparken de göstermelidir.

### Kaynaklar

Lewenstein, B. V., (PDF), Cornell cold fusion archive, collection n°4451, Division of Rare and Manuscript Collections, Cornell University Library, retrieved 2008-05-25, 1994.  
Goodstein, D., *On Fact and Fraud*, 2010.  
Langmuir, I., "Pathological Science", *Physics Today*, Sayı 42, s. 36-48, 1989.

Close, F., *Too Hot to Handle*, 1991  
Taubes, G., *Bad Science*, 1993.  
Demokan, O., "Soğuk Füzyon", *Bilim Teknik*, Sayı 259, s. 9-10, 1989.  
Kadıroğlu, O., "Bilimde Yanılgılar", *Bilim Teknik*, Sayı 328, s. 82-85, 1995.



Prof. Dr., Nuhan Puralı, 1961 yılında İzmir'de doğdu. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesini 1987 yılında bitirdi. Bitlis'te bir dağ köyünde hekim olarak çalıştı. Cerrahpaşa Tıp Fakültesindeki Farmakoloji Uzmanlığı eğitiminden sonra İsveç Karolinska Enstitüsü'nde Nörofizyoloji Doktorası yaptı. 1997 yılında yurda döndü. Halen HÜ. Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı Başkanıdır, Ankara Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyesidir. 30'dan fazla eseri ve bunlara alınmış 300 civarında atfı vardır.