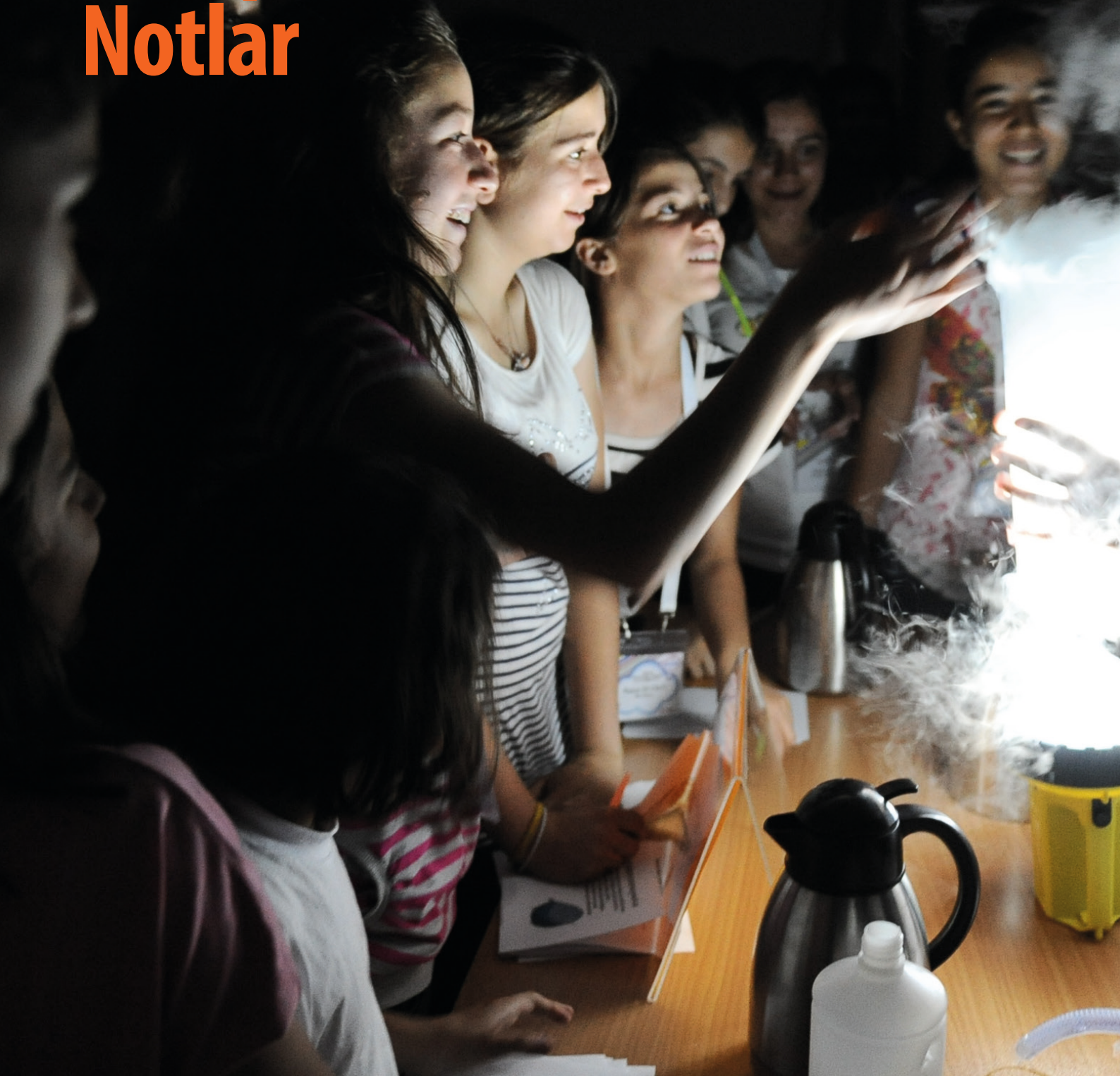


Bir Bilim Kampından Notlar





Bilim kampları, bilim şenlikleri, bilim forumları gibi etkinlikler, özellikle gelişmiş ülkelerde toplumda bilime ve teknolojiye yönelik ilginin, bilim okuryazarlığının, bilime ve bilim insanlarına yönelik olumlu tutumların gelişmesine katkıda bulunmak amacıyla uzun yıllardır kullanılan araçlar. Bu tür etkinlikler insanların resmiyetten uzak, eğlenceli ve rahat ortamlarda bilimsel konularda, çeşitli ayrıntı düzeylerinde bilgi edinmesine, düşünmesine, tartışmasına imkân sağlıyor. Dolayısıyla bir bakıma insanlara bilime daha yakın olma deneyimi yaşıyor. “Bilim ve toplum” kavramının önemli unsurlarından biri de aslında bu.

Toplumdaki bireylerin bilime yönelik olumlu tutumlar geliştirilmesi ve kendi yaşamlarında da bilimsel ve akılcı yaklaşımlar benimsemesi, bir ülkenin her anlamda gelişmesi ve kalkınması için önemli. Öte yandan bilimsel gelişmelerden, bunların öneminden ve insanlık için ne ifade ettiklerinden, ayrıca bunların teknolojik uygulamalarından ve hâlihazırdaki ya da olası sonuçlarından ve etkilerinden haberdar olmak, yine gelişmiş ülke insanının sahip olması gereken özellikler. Üstelik işin bu kısmı iki yönlü; bilim insanlarının toplumun ihtiyaçlarından, tutumlarından ve hassasiyetlerinden haberdar olması da önemli. Tüm bunları sağlamak için mevcut örgün eğitim sistemleri ve iletişim kanalları aracılığıyla gerçekleştirilen etkinlikler genellikle yeterli olmuyor. Dahası, örgün eğitim sistemleri her yaş grubunu kapsamıyor. İşte bu durum, farklı yaş gruplarına hitap edebilecek, bilim insanlarını toplumun bilimle doğrudan ilgilenmeyen kısmına, toplumu da bilime ve bilim insanlarına yaklaştıracak yeni bir eğitim ve/veya iletişim alanının doğmasını tetikledi. Bilim ve toplum alanı olarak da adlandırılan bu alan okullardaki eğitimden daha farklı olarak insanların genellikle aktif olarak bir şeye katıldığı, iletişimin daha “iki yönlü” olduğu, zihne olduğu kadar duygulara da hitap eden, eğlenceli, coşku, merak ve şaşkınlık uyandıran etkinlikler içeriyor. ABD’de ve birçok Avrupa ülkesinde artık gelenekselleşmiş bilim şenlikleri yapılıyor. Bilimsel içerikli

boş zaman etkinlikleri bazı ülkelerde ticarileşmiş bile. Bu tür etkinliklerin en yaygın olanlarından biriye bilim kampları. Bilim kampları genellikle ilköğretim ya da ortaöğretim düzeyindeki çocukların yoğun olarak bilimle ilgili çeşitli etkinliklere katıldığı kamplar.

TÜBİTAK da yıllardır düzenlediği etkinliklerle ülkemizde bu tür etkinliklerin yaygınlaşmasına öncülük etti. 2006-2008 yıllarında düzenlenen bilim kampları da bunlar arasında. 2007 yılında ise TÜBİTAK, ülkemizdeki bilim ve toplum projelerine destek verilmesini sağlayan bir destek programı başlattı. Bu program kapsamında şimdiye kadar çeşitli yaş grubundaki çocuklara yönelik olarak düzenlenen bilim kampları ve yetişkinlere yönelik olarak düzenlenen doğa eğitimleri olmak üzere yaklaşık 300 projeye destek verdi.

TÜBİTAK’ın bir enstitüsü olan Türkiye Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü, bu yaz Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı bünyesindeki Sevgi Evleri ve Çocuk Evleri’nde yaşayan ilköğretim öğrencileri için bir bilim kampı düzenledi. TÜBİTAK Bilim ve Toplum Daire Başkanlığı ile Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı’nın destekleriyle gerçekleşen kampa toplam 160 çocuk katıldı.

TÜBİTAK Bilim Kampı, çeşitli bilimsel ve teknolojik konularla ilgili atölye çalışmalarının ve TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi bünyesindeki bazı enstitülerde yapılan etkinliklerin yer aldığı hayli zengin bir içeriğe sahipti. İşte kamptaki etkinliklerden bazı ayrıntılar.

TÜBİTAK Enstitülerinde Bilim İnsanlarıyla

Katılımcılar kamp sırasında TÜBİTAK'ın dört farklı enstitüsünde bilim insanlarıyla birlikte etkinlikler yapma imkânı buldu. Ulusal Metroloji Enstitüsü'ndeki araştırmacılarımız katılımcılarla birlikte ölçmenin günlük yaşamımızdaki ve bilimsel çalışmalarındaki önemini vurgulayan deneyler ve drama çalışmaları yaptı. Katılımcılar Enerji Enstitüsü'nde pil, katı atık yakma ve hidrojen enerjisi teknolojileri ile ilgili olarak ülkemizde yapılan çalışmalar konusunda araştırmacılarla sohbet ederken aynı zamanda borhidrürden hidrojen elde edip bu hidrojenin enerjisiyle hareket eden BOREN adlı araştırma amaçlı aracı görme fırsatı buldu. Çevre Enstitüsü'nde araştırmacılarla birlikte su kalitesi ile ilgili pH, renk ve sertlik ölçümleri yapan katılımcılar, Malzeme Enstitüsü'nde farklı iki elektron mikroskopunda çeşitli minerallerin, bazı endüstriyel ürünlerin ve bazı canlıların çok yüksek büyütmeyle elde edilen görüntülerini inceledi, özel olarak geliştirilen hidrofobik bir maddeyle kaplanarak su geçirmez hale getirilen kot kumaşlarında su geçirmezlik testleri yaptı ve süperiletken bir malzemenin çok düşük sıcaklıklarda ve manyetik alan içindeyken sergilediği ilginç davranışları gözlemledi.



Araştırma yapılan ortamları görmek ve bilim insanlarını bizzat tanımak katılımcılar için pek çok açıdan ilginç bir deneyim oluyor. Katılımcıların belki de kendilerine çok uzak ya da erişilmez gördüğü ortamlarla ve kişilerle tanışması, bu tür önyargıların yıkılmasına katkıda bulunabilir. Araştırma ortamlarındaki çalışmalar hakkında fikir edinmek, bilimsel çalışmalarını bir kariyer seçeneği olarak düşünmelerini sağlayıp onları bilimsel kariyerlere yönlendirebilir. Ayrıca bu tür deneyimler, bilimsel çalışmaların günlük yaşamımızla nasıl bir ilişkisi olabileceğini anlamalarına da yardımcı olabilir.



Karanlık Odanın Gizemi

Fotoğraf makineleri artık neredeyse her evde, hatta cep telefonlarında bile bulunan, en yaygın olarak kullanılan teknolojik ürünlerden biri. Dolayısıyla bilimsel ve teknolojik gelişmelerin günlük yaşamımıza yansımalarının en göz önünde örneklerinden biri. Ancak yine de, özellikle de analog makinelerin yerini dijital olanlara bırakmasıyla fotoğraf makineleri büsbütün kapalı bir kutu haline geldi. Çoğu kişinin bu cihazların içinde ne olup bittiğiyle pek ilgilenmesi gerekmiyor. TÜBİTAK Bilim Kampı'nda katılımcılar, fotoğraf makinelerinin icadını sağlayan fikrin çok doğal ve temel bir olguya dayandığını bizzat yaşayarak öğrendi.

Katılımcılar önce karton kalıplardan basit bir kutu şeklindeki "iğne deliği fotoğraf makineleri" oluşturdu. İğne deliği fotoğraf makinesini fotoğraf makinesinin en basit şekli olarak düşünebiliriz. Bu basit düzenek aynı zamanda dünyada pek çok insanın uğraş verdiği bir hobi alanı. Belirli bir manzaranın olduğu yerden gelen



ışık ışınları, iğne deliği fotoğraf makinesinin bir yüzündeki küçük delikten girip tam karşı yüzün iç tarafında manzaranın ters görüntüsünü oluşturuyor. Bu yüze bir fotoğraf kâğıdı ya da filmi yerleştirilirse manzaranın fotoğrafını çekmek mümkün oluyor.

Kamp katılımcıları kendi oluşturdukları iğne deliği makinelerine, kırmızı ışıkla aydınlatılmış klasik karanlık bir oda içerisinde fotoğraf kâğıdı yerleştirdi ve dış ortamda makinelerinin elle açılıp kapanabilen kapak düzeneklerini kullanarak pozlama yaptı. Sonra da tekrar karanlık odaya dönüp fotoğraflarının banyo işlemlerini yaptılar ve hayretler içinde fotoğraflarını elde ettiler.



Etkinliğin ikinci kısmındaysa katılımcılar yaygın olarak Latince “*camera obscura*” adıyla bilinen dev karanlık oda düzeneklerinden birinin içine girme şansı yakaladı. Karanlık odalar bir duvarında yine küçük bir delik bulunan, kapalı, içi karanlık birer düzenek. Basit, ince kenarlı bir mercekle kullanılarak görüntü delikten belirli bir uzaklıkta net olarak elde edilebiliyor. Katılımcılar karanlık odaya girmekle bir bakıma dev bir gözün ya da fotoğraf makinesinin içine girmeye benzer bir deneyim yaşadı. Dış ortamdan gelen ışığın tıpkı gözümüzde olduğu gibi tek bir delikten girip bir mercekte kırılarak dış ortamın görüntüsünü ters olarak oluşturduğuna şahit oldular.



Katılımcıların hemen hemen herkesin sahip olduğu bir ileri teknoloji ürününün temelinde bu kadar basit bir ilkeye dayandığını görmesi, teknolojilerin anlaşılması imkânsız, teknolojileri geliştirenlerin de doğuştan çok üstün insanlar olduğu gibi bazı klişe yargıları aşmasına yardımcı olabilir. Ayrıca okuldaki rutin öğretim içinde aldıkları kuramsal bir bilgiyi şaşırtıcı ve heyecanlı bir deneyimle pekiştirmeleri öğrenmeye ve bilime karşı tutumlarında olumlu etkiler yaratabilir.



Doğada Sessiz ve Pürdikkat

Katılımcılar kamptaki doğa etkinliğinde doğal bir alanda sessiz ve dikkatli olduklarında doğal varlıklara ve doğanın işleyişine dair ne kadar çok şey gözlemleyebileceklerinin farkına vardı. Gözlem gezisi öncesinde katılımcılarla yapılan ufak sohbette doğal alanların önemi, ekosistem, biyoçeşitlilik ve ekosistem hizmetleri kavramlarına vurgu yapıldı, bilim insanlarının neden doğayı inceleyip anlamaya çalıştığı tartışıldı. Doğal bir alanda çevrelerini daha farklı ve dikkatli bir gözle izlemek, pek çok katılımcının ilk kez yaşadığı bir şeydi.



Robotlarla Haşır Neşir Olmak

Robotlar bugün endüstri ve bilimsel araştırmalar da dâhil pek çok alanda yaygın olarak kullanılan teknolojik ürünler. Ancak robot kavramının tam olarak ne olduğu pek bilinmez; kuşkusuz robotlar konusunda da klişeleşmiş düşünceler var. Örneğin robot denince, özellikle de çocukların aklına genellikle elleri kolları olan aygıtlar gelir. Ayrıca bir robot oluşturmanın ya da programlamanın ancak “üstün mühendisler”in yapabileceği çok zor bir iş olduğu kanısı hayli yaygındır. İşte tam bu noktada, yazılım dili bilmeyen kişilerin robotların ve robot programlamanın mantığını anlamasını sağlayan özel arayüz programlar imdada yetişiyor. TÜBİTAK Bilim Kampı katılımcıları da, eğitim amacıyla üretilmiş özel “gezer robotları” böyle bir arayüz kullanarak programlama deneyimi yaşadı. Etkinlikte robotları robot yapan özellikler ve robotların neler yapabileceği gibi konularda ilginç bilgiler edindiler. Bu tür etkinlikler bireylerin teknolojik buluşların uzak, erişilmez ve anlaşılmaz olduğuna dair olası önyargılarını aşmaya yardımcı olabilir. Ayrıca özellikle “kız çocuklarının bilgisayarla yapılan şeylere daha az yatkın olması” gibi sosyal önyargıların hem toplumda hem de bireylerin zihninde yıkılmasına da katkıda bulunabilir.

