

**GÜÇLÜ ELEŞTİRİ 1:** Duhem'e göre, "bir deney gerçekleştiren ya da bir deney raporu veren bir fizikçi, örtük bir biçimde [tek bir kuramın değil] bütün bir grup kuramın doğruluğunu da kabul etmektedir." Diğer bir deyişle, "fizikte [bilimde] bir deney hiçbir zaman soyutlanmış [izole edilmiş] bir hipotezi yanlışlayamaz, o aynı zamanda tüm bir kuramsal dizgeyi yanlışlar" (Duhem, 1954: 183). Bu sava göre, bilimsel bir önerme (ya da kuram), kendisi ile ilişkili kuramlardan ayrık bir biçimde sınınamaz. Deneyler genel olarak *uygulama deneyleri* (experiments of application) ve *sınama deneyleri* (experiments of testing) olarak ikiye ayrılırsa, bir kuramın geçerliliğini belirleyecek ve onu diğer kuramlar karşısında tercih edilir kılacak deney türü sınama deneyleri olarak belirlenir. Uygulama deneyleri, kabul edilmiş bir kuramın, özellikle ondan teknoloji üretmek söz konusu olduğunda, belirli alanlara uygulanmasına ilişkindir. Bu süreçte ve yapılan deneylerde, kuramın öngörülerinin dakikliği ölçülmediği gibi, kuramların geçerlilikleri de denetlenmez. Buna karşın 'bilim'i ortaya çıkaran, üreten ve geliştiren türde deneyler sınama deneyleridir. Fakat bir sınama deneyi nasıl gerçekleştirilir? Diğer bir deyişle, belirli bir yasayı sorgulayan ya da belirli bir kuramsal konudan şüphe duyan bir bilim insanı, bu şüphesini nasıl kanıtlayabilir ve kuramsal bir yasanın yanlışlığı nasıl ortaya konulabilir? Yanlışlamacı yaklaşımı benimsemiş bir bilim insanı, söz konusu edilmiş önermeden deneysel bir olgu öngörüp, bu olgunun ortaya çıkabilmesi için gerekli koşulları sağlar. Öngörülen olgu ortaya çıkmazsa, öngörünün temeli olarak işlev görmüş olan önerme yanlışlanmış olarak kabul edilir. Çünkü, yanlışlamayı olanaklı kılan empirik içerik, ona başvuruyu olanaklı kılan deneysel yöntemin 'doğru' ve 'tarafsız' uygulanışına yanıt verecektir. Eğer yanıt olumsuz ise, yani doğru ve tarafsız bir biçimde –öznelarasılığa açık olarak- uygulanmış deneysel yöntem, kurama bağlı olarak öngörülen sonucu açığa çıkarmamışsa, bu durum kuramın yanlışlanmasından (yanlışlığının kanıtlanmasından) başka bir şey değildir.

Oysa, Duhem deneysel yöntemin 'kanıtlayıcı' değerinin kesin ve mutlak olmaktan uzak olduğunu, deneysel yöntemin uygulandığı koşulların sanılandan çok daha karmaşık olduğunu ve onun sonuçlarını değerlendirme ve kavramanın çok daha fazla dikkat ve özen istediğini vurgular. Bir fizikçi, bir önermenin yanlış olduğunu kanıtlamaya karar verdiğinde, bu önermeden hareketle bir olgu öngörüsü oluşturarak, bu olgunun ortaya çıkıp çıkmayacağını sergilemesi gereken deneyi kurmak ya da bu deneyin sonuçlarını yorumlamak ve öngörülen olgunun açığa çıkmadığını bildirmek için kendisini sadece ilgili önerme ile kısıtlamaz. O, 'yanlışlama' için tartışmasız kabul ettiği bir kuram dizgesini kullanır. Kuramın reddedilip reddedilmeyeceğini belirleyecek olan ve sınama deneyi sonucu açığa çıkmayan olgunun

## FEL312 BİLİMSEL DÜŞÜNCENİN TARİHİ DERS NOTLARI

öngörülüşü ile deney arasındaki ilişki görüldüğünden daha karmaşıktır. Türetildiği önerme ya da kuram üzerindeki tartışmaları sonlandıracak olan olgunun (deney sonucunun) öngörülüşü, söz konusu tek bir önermeden ya da kuramdan saf bir biçimde değil, bir kuramlar bütününden üretilmiştir. Bu durumda, eğer, öngörülen olgu açığa çıkmazsa, bu sadece şüphe konusu edilmiş ve denetlemeye açılmış önermenin / kuramın yanlış olduğunu değil, fizikçinin kullandığı kuramlar dizgesinin de hatalı olabileceğini gösterecektir.

Deneyin bize gösterebileceği tek şey, fenomeni öngörmek için kullanılan ve fenomenin üretilip üretilmeyeceğini bildiren önermeler arasından en az birinin yanlış olduğudur. Fakat deneyin bize söyleyemeyeceği şey, bu yanlışın nerede yattığıdır (Duhem).

**Bilim insanı, bir sına deneyi gerçekleştirdiğinde yalıtılmış bir varsayımı (önermeyi / kuramı) değil, bütün bir varsayımlar (önermeler / kuramlar) dizgesini sınamaktadır.** Diğer bir deyişle, hiçbir önerme ya da kuram, kendisi ile ilişkili önerme ve kuramlardan izole edilerek sınamamaz. Örneğin, Newton'un kütle çekimi ve harekete ilişkin kuramını sınamak için, belirli bir gök cismini gözlemlenir ve belirli bir anda cismin nerede olacağı öngörülürse, belirlenen anda gök cisminin öngörülen yerde olup olmadığının saptanması sınavı bir deney olarak kabul edilebilir. Eğer cisim, Newton'un kuramına dayalı öngörünün saptadığı yerde gözlemlenemezse, bu deneyden türetilen ilk sonuç kuramın yanlışlandığı olacaktır. Fakat bu deneyde, Newton'un kuramıyla birlikte, gözlem ve kayıt araçlarının çalışma ilkelerini belirleyen yardımcı kuramlar, gök cisminin gözlem ve kayıt araçlarına ulaşan ışığa ilişkin kuramlar, gök cismi ile gözlem noktası arasındaki uzama ilişkin kuramlar aktif olarak kullanılmaktadır. Deneyin sonucunda açığa çıkan 'yanlışlama' sonucunun, özelde bu dizgedeki hangi kuram, varsayım ya da önermeye bağlı olduğunu belirleyebilmek, aynı deneye bağlı olarak olanaklı değildir. O halde, sınavı deneylerde sınavan ya da yanlışlanan, tek bir kuram değil, bütün bir dizgedir.

Genellikle insanlar, fiziğin her bir hipotezinin ayrı ayrı izole edilerek ele alınabileceğini, deneyle denetlenebileceğini ve ardından birçok farklı sına onun geçerliliğini ortaya koyduğunda, ona fizik dizgesi içerisinde belirgin bir yer verileceğini düşünür. Gerçekte durum bu değildir. Fizik, kendisinin parça parça ele alınmasına olanak tanıyan bir makine değildir. Fiziği tashih etmek için, her bir parçanın sağlamlığı titizlikle kontrol edilinceye dek onu parçalayıp, bu parçaları izole edemeyiz. Fizik bilimleri bir bütün olarak ele alınması gereken dizgelerdir. Fizik bilimleri, bir parçanın, ondan en uzaktaki parçaların kullanıma sokulmadığı durumlarda işlev göremediği bir organizmadır (Duhem).

Duhem'in öne sürdüğü bu tez, "*deneyel sağlamalar kuramın temeli değil, tacıdır*" (Duhem) düşüncesi ile ele alındığında, alternatif kuramlardan hangisinin tercih edileceği ya da hangi kuramın terk edileceği konularında sınavı deneylerin belirleyiciliği azalmaktadır. Böylece

kuramın önceliği düşüncesi kuram-yüklü deneyler (olgular) anlayışı ile birlikte Popper'ın açtığı yoldan farklı bir 'gelişim' yoluna evrilmektedir.

## Güçlü Eleştiri 2:

Lakatos kurgusal bir örneği, kendisinin dogmatik (ya da doğalcı) yanlışlamacılık olarak adlandırdığı tutuma bir eleştiri olarak öne sürer. Buna göre, Einstein öncesi dönemin bir fizikçisi, Newton Kuramını (N) ve kabul edilmiş başlangıç koşullarını (B) alıp, bunların yardımıyla bir gezegenin (g) yörüngesini hesaplar. Yapılan gözlemler gezegenin hesaplanan yörüngeden saptığını gösterir. Bu durumda fizikçi, Newton'un kuramının sapmayı yasakladığını, bu nedenle de, gözlemlerle belirlenmiş olan sapmanın N kuramını çürüttüğünü mü düşünecektir? Newtoncu fizikçi, g'nin yörüngesini bozan, şimdiye dek bilinmeyen bir g<sup>1</sup> gezegeninin olması gerektiğini öne sürer. Bu varsayımsal gezegenin, g üzerindeki etkisine bağlı olarak yine Newton Kuramına dayalı kütle ve yörünge hesaplamaları yapılır ve bir gözlemciden (astronomdan) varsayımın sınanması istenir. G<sup>1</sup> gezegeni, eldeki en güçlü teleskopun bile gözlemleyemeyeceği kadar küçüktür. Bu varsayımın sınanabilmesi için daha güçlü teleskoplar (gözlem araçları) yapılması için yan çalışmalar başlatılır. Üç yılda yeni teleskop hazır hale getirilir ve g<sup>1</sup> gezegeninin olması gereken konum gözlemlenir. Gözlem sonucu olumsuzdur. Fakat bu durum da N kuramının yanlışlanması olarak kabul edilmez. Kuramcı, kozmik bir toz bulutunun g<sup>1</sup>'in gözlemlenmesini engellediğini öne sürer. Bu bulutun yerini, özelliklerini kuramsal olarak hesaplayıp, ulaştığı sonuçların sınanması için bir uydu gönderilmesini talep eder. Uydunun araçları, varsayımsal bulutun varlığını tespit ederse, sonuç N kuramının zaferi olacaktır. Çünkü, daha önce bilinmeyen bir olguyu açığa çıkarmış bir kuram olarak güçlenecektir. Aksi durumda ise, N kuramı yanlışlanmış olacaktır. Uydunun gözlem araçları, varsayımsal bulutu bulamaz. Kuramcı, ne N kuramından ne de bulut varsayımından vazgeçmez. Evrenin o bölgesinde uydunun araçlarını etkileyen bir manyetik alan varsayımında bulunur. Bu süreç, bilimsellik ölçütünden (sınanabilirlikten) ödün verilmeksizin, yardımcı varsayımlarla istenildiği denli sürdürülebilir (Lakatos). Bilim tarihi, kuramları yanlışlayan aykırılıkların, Lakatos'un kurgusal örneğindeki kadar olmasa da, kurtarıcı varsayımlarla ya da kurama yapılan eklemelerle ortadan kaldırıldığını, eğer bu yapılamıyorsa, çok uzun süreler için aykırılıkların 'görmezden gelindiğini' gösterdiğine göre, sınırlandırma ayraç olarak yanlışlanabilirliğin problemleri bir hâl aldığı yönündeki tez güçlenmektedir.