

Yöneylem Araştırması

MATEMATİK ve GÜNLÜK HAYAT

Prof. Dr. Ali Sinan Sertöz [*Bilkent Üniversitesi - Fen Fakültesi - Matematik Bölümü*]

Genç adam kendisine anlatılanları dikkatle dinledikten sonra ayağa kalktı, tebeşiri eline aldı ve tahtaya Einstein'ın madde ile enerjiyi birbirine bağlayan o meşhur formülünü yazdı. Az öncesine kadar ona sunum yapan adamlar kızıl saçlı, gözlüklü bu gençin kendi anlattıklarıyla hiçbir ilgisi olmayan bu formülü niye yazdığını düşünüp ona hayretle baktı. Kısa bir sessizlikten sonra kızıl saçlı genç onların aradaki ilişkiyi göremeyeceğini anladı ve kendisi açıkladı: "Adam üç parametreyle tüm evreni izah ediyor, sizse alt tarafı bir benzin istasyonunun verimli çalışmasını izah etmek için otuz beş parametre ortaya atıyorsunuz. Bu işte bir yanlışlık var."

Her yıl yüzlerce benzin istasyonu açan büyük bir petrol firması bu istasyonlardan beklediği kârlılığını elde edemediği için pazarlama bölümüne bir benzin istasyonunun kâr etmesine etki eden olguları bulma görevini vermişti.

Bu çalışmadan da sonuç alınamayınca o sıralar yeni yeni adını duyurmaya başlamış bir bilim dalından, yöneylem araştırmasından yardım istemeye karar vermişlerdi. İşte kızıl saçlı, gözlüklü bu genç adam yöneylem araştırmasının yeni parlayan yıldızlarından biriydi ve şimdi pazarlama bölümünün yaptığı ve sonuç vermeyen çalışma hakkında bir sunum dinliyordu. Pazarlamadaki gençler gerek gözlem yaparak gerekse mülakat yaparak bir benzin istasyonunun verimli çalışmasına etki eden yüzden fazla unsur bulmuştu. Sonra oturup bunların arasından en önemli olanları seçmiş ve otuz beş maddelik bir listeyi oluşturmuşlardı. Bu unsurlara göre yeniden düzenlenen benzin istasyonlarının veriminde biraz artış oluyorsa da şirketin yatırımını haklı çıkaracak bir kâr düzeyi tutturulamamıştı.

İşte kızıl saçlı genç adamın "bu problem bu kadar parametreyi kaldırmaz" dediği nokta da buydu.







Yeni Bir Bilim Dalı Doğuyor

Bir bilim dalının ilk kez nerede ortaya çıktığını söylemek pek mümkün değildir. İnsanların doğum tarihi, firmaların kuruluş tarihi vardır ve anlamlıdır. O insan, o tarihten önce dünyaya gelmemiştir, o firma da o tarihten bir gün önce kurulmamıştır. Ama bir bilim dalının ortaya çıkması zaman alan bir süreçtir. Ancak bir bilim dalının varlığı ve bağımsızlığı kabul görmeye başladıktan sonra insanlar geriye dönüp bakar ve o bilim dalına özgü problemlerle ilk kimler ilgilenmiş araştırmacılar.

Geriye dönük bir analizle adı bir bilim dalının kurucusu olarak anılan kişiler çoğu zaman o bilim dalının adını dahi duymamış insanlardır. Onlar sadece çağdaşlarından biraz farklı düşünmeyi becerebilmiş öncülerdir.

Matematiğin sistematik olarak ilk kez kaleme alındığı eser olan Öklit'in *Elemanlar* adlı kitabı bugün gerek sayılar kuramı üzerinde çalışanlar gerekse geometriciler tarafından kendi konularının başlangıç eseri olarak kabul edilir. Üstelik cebirsel geometri konusunda çalışanlar da bu kitabı cebirsel geometrinin doğduğu eser olarak görür. Öyle ya *Elemanlar*'da hem cebir var hem geometri var. Mümkün olsa da Öklit'i çağırıp fikrini sorsak, bizi dinledikten sonra "hepiniz delisiniz" derdi mutlaka.



Öklit

Elemanlar kitabının papirüse yazılmış bir parçası (sol üstte)

Yöneylem Araştırması

Devletlerin, büyük firmaların aldığı bazı kararlar insanların günlük yaşamlarında etkili olur. Bir banliyö tren hattının nerelerden geçeceği ve durakların nerelere yapılacağı gibi kararlar uzun vadede milyonlarca insanı etkiler. Buna benzer, günlük yaşamda büyük çaplı etkisi olacak kararları almadan önce, sonuçların beklentilere uygun olmasını sağ-

lamak için bir ön çalışma yapmak gerekir. Bu ön çalışma gerek fen bilimlerini gerekse sosyal bilimleri kullanır. Sonunda değişik alternatiflerin etkileri sayısal kriterlere dönüştürülür ve karar bu sayılar göz önüne alınarak verilir. İşte bu geniş çaplı araştırmayı yapan disiplinlerarası bilim dalına yöneylem araştırması denir.



Patrick Blackett

Atlantik Savaşları'na katılan İngiliz Kraliyet Hava Kuvvetleri'ne ait bir uçak (sağda)



İngilizcesi “*operations research*” olan bu bilim dalının Türkçe isim babalığını, kendisinden ders alma şansına sahip olduğum Barış Kendirli yapmıştır. Hatta Barış hocanın *yöneylem araştırması* gibi cesur bir ismi kabul ettirmek için önce uçuk kaçık bazı isimler önerdiği, insanların itiraz etmekten yorulduğu bir anda da “Yöneylem araştırmasına ne dersiniz peki?” dediği ve takım arkadaşlarının da “Tamam, bari bu olsun” dediği anlatılır.

İlk Yöneylem Uygulamaları

Yöneylem tarihini yazanlar bu bilim dalının başlangıcını 1840'ta Charles Babbage'ın İngiltere Posta

Servisi'nde yaptığı yeniliklere kadar götürmeyi sever. Babbage'ın her mektubun -ağırlığı ve gideceği yer göz önüne alınmaksızın- İngiltere içinde 1 Penny'lik bir posta puluyla gönderilmesinin, sistemin etkin ve sürdürülebilir bir düzende işlemesi için yeterli olacağı yönündeki çalışmasının, yöneylem fikrinin ilk tezahürü olduğu düşünülür.

İkinci Dünya Savaşı sırasında Patrick Blackett'in bombardımandan dönen İngiliz uçaklarının bakımı sırasında yaptığı bir gözlem de yöneylem tarihinde önemli bir köşe taşı olarak anılır. Bombardımandan dönen uçakların nerelerinde hasar olduğu tespit ediliyor ve daha hasar görmemiş uçakların o kısımları da eskisinden daha sağlam zırhlarla kaplanıyordu. Blackett bunun yanlış olduğunu düşündü.

Tam tersine bombardımandan dönen uçakların nereleri sağlamsa uçakların o kısımlarının eskisinden daha güçlü zırhlarla kaplanması gerektiğini söyledi. Belli ki geri dönemeyen uçaklar oralarından vurulmuş ve düşmüşlerdi. Dönen uçakların isabet alan yerleri besbelli uçağın düşmesine neden olacak kadar önemli noktalar değildi.

Blackett'in fikri uygulanınca bombardımandan sağlam dönen uçak sayısında elbette bir artış oldu. Bu başarıda Blackett'in payı olduğu gibi bir astının fikrini takdir edip kabul edecek zekâya sahip üstlerin de payı var.

Yöneylem disiplininin asıl doğuşu ise Atlantik Savaşları sırasında İngiliz Kraliyet Hava Birlikleri'nin Alman U-Bot denizaltılarıyla giriştiği mücadeleyle olmuştur.

U-Bot

Denizaltı anlamına gelen Almanca *unterseeboot* kelimesinin kısaltılmış hali olan U-Boot dilimizde de U-Bot olarak kullanılır. Almanya'nın Birinci Dünya Savaşı sonunda imzalanan Versailles Antlaşması'na aykırı olarak bolca ürettiği bu denizaltılar İkinci Dünya Savaşı'nın baş kahramanlarındandır. Savaş sırasında ABD ve Kanada'dan İngiltere'ye gelen gıda ve mühimmat yardımlarını Atlantik Okyanusu'nda yakalayıp imha eden bu denizaltılar Atlantik Savaşları olarak da anılan bu mücadelenin yıldızlarıdır.

Blackett: “Bomba en etkin şekilde patlayacağı derinliğe inene kadar U-Bot kaç metreye kadar inmiş oluyor?”

U-Botların verdiği hasarı en aza indirmek için yük konvoylarının ne büyüklükte olması gerektiği sorusu da yöneylemin başlangıç problemlerinden biri sayılabilir. Çok sayıda ticari gemiden oluşan bir konvoy en yavaş giden geminin hızıyla yol alabileceği için daha yavaş gidecek ve U-Botlar tarafından yakalanması daha kolay olacaktı. Bu yüzden sağduyu küçük çaplı konvoyların askeri gemiler tarafından korunarak Atlantik'i geçmesinin daha uygun olacağını söylüyordu. Oysa karar verme sürecini sayısal temellere dayandırma gereği duyulunca U-Botların bir konvoyun yerini tespit etme olasılığının konvoyun büyüklüğüne bağlı olmadığı görüldü. Bu durumda Atlantik Okyanusu üzerinde ne kadar az konvoy olursa U-Botların saldırısına uğrama olasılığı da o denli az olacaktı. Böylece ticari gemiler bir arada büyük konvoylar olarak Atlantik'i geçmeye başladılar ve uğranan hasarın azaldığı gözlemlendi.

U-Bot Bombardımanı

Yöneylem biliminin ilk ihtişamlı başarısı U-Botlara karşı uçaklarla yürütülen bombardımanlar sırasında yaşanmıştır. İngilizler, giderek daha da etkili denizaltı bombaları yapmalarına rağmen, U-Botlara karşı tatmin edici bir üstünlük sağlayamıyorlardı. Hatta çoğu zaman İngiliz bombardıman uçakları görününce dalışa geçen denizaltılar, bombardımandan sonra yüzeye çıkıyor ve mürettebat bombalarını atıp silahsız kalmış İngiliz uçaklarına güverteden el sallıyordu.

İşte bu noktada Blackett yine devreye girdi. Denizaltı bombalarının kaç metre derinlikte patlamak üzere ayarlandığını sordu. Cevap elbette “patladığında etrafa en fazla hasarı vereceği derinlikte” idi. Bu soru sanki bombayı geliştirenlerin zekâsına karşı bir güvensizlik ima eder gibiydi. Oysa Blackett'in ikinci sorusu herkesin sessiz kalmasına neden oldu: “Bomba en etkin şekilde patlayacağı derinliğe inene kadar U-Bot kaç metreye kadar inmiş oluyor?”

U-Bot
(sağda ve zeminde)

Bu soru Atlantik Savaşları'nın sonucunu belirleyen iki etkenden biriydi. Diğer etken de radarın bulunuşu ve U-Botların ansızın bir konvoyun ortasında su yüzüne çıkıp konvoya sürpriz baskın yapmasının engellenmesidir. Blackett'in sorusu üzerine yapılan hesaplar, bomba en şiddetli patlayacağı derinliğe indiğinde U-Botların henüz o derinliğe inememiş olduğunu, hâlâ denizin yüzeyine yakın olduğunu gösterdi. Bunun üzerine uçaklardan U-Botlara atılan bombalarda U-Botların o sırada bulunacağı derinlik esas alınarak ayar yapıldı. Yani aynı bombalar, ama sadece patlayacakları derinlikle ilgili küçük bir değişiklik.

Bir süre sonra U-Botlardan Berlin'e gönderilen mesajlarda İngilizlerin yeni bir bomba icat ettiği ve bunun eskisinden kat kat daha etkili olduğu anlatılmaya başlandı.

Doğru bir soru savaşın akışına işte bu kadar büyük bir etki yaptı ve yöneylem bilim dalının fiilen doğmasına yol açtı.



Werner Heisenberg
Alman fizikçi

Doğru Soru

Doğru sorunun aslında doğru cevabın yarısı olduğunu ilk gören kişinin Eflatun'un öğrencisi, Büyük İskender'in hocası Aristoteles olduğu söylenir. Bin beş yüz yıl sonra Roger Bacon da bilimin yarısının uygun soruyu bulmak olduğunu söyleyecekti.

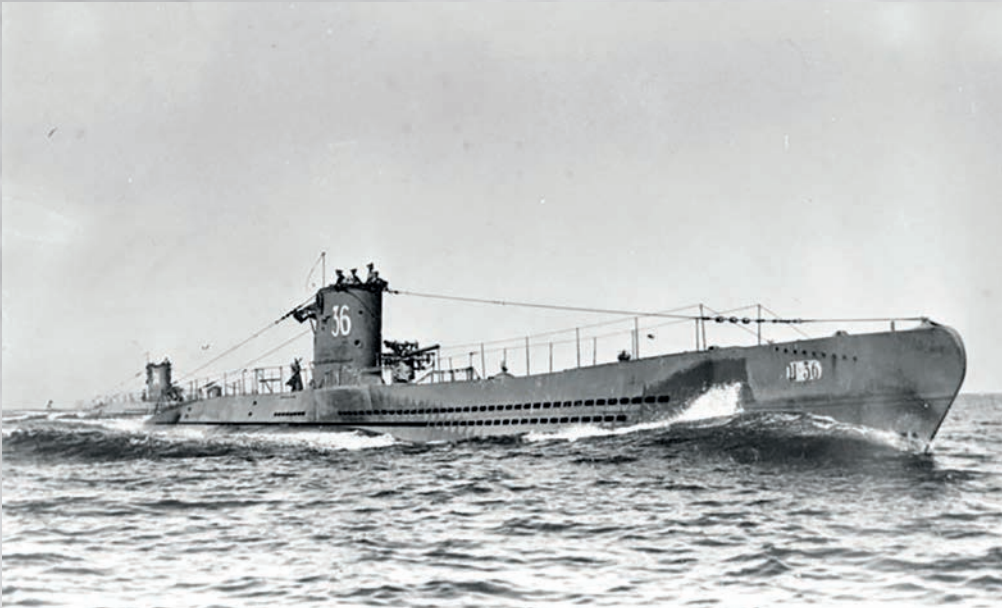
Isidor Isaac Rabi
1944'te nükleer manyetik rezonansı keşfiyle tanınan Polonya asıllı Amerikan fizikçi



Çocuk felci hastalığının aşısını bulan ve "Güneş'in patenti alınır mı hiç" diyerek bu buluşuna patent almayı reddeden, dolayısıyla milyonlarca dolarlık bir geliri de elinin tersiyle iten asil insan Jonas Salk "insanların bir buluş için ilham geldiğini sandıkları an, aslında araştırmacının doğru soruyu bulduğu andır" demiştir.

Nobel Fizik Ödülü sahibi, kuantum mekaniğinin kurucularından Werner Heisenberg ise "doğada, doğanın bize açıkladıklarını değil kendi sorabildiğimiz soruların cevaplarını gözlemleyebiliriz" der.

Fransız Aydınlanmasının önemli isimlerinden olan, yazılarında Voltaire takma adını kullanan ve hayatı boyunca yirmi bin mektup, iki bin kitap yazmış olan François-Marie Arouet "bir insanı size verdiği cevaplara göre değil, sorduğu sorulara göre değerlendirin" der.



Küçük Isidor Isaac Rabi her gün okuldan döndüğünde annesi ona “bugün öğretmeninin sorduğu sorulara doğru cevap verdin mi” yerine “bugün öğretmenine güzel bir soru sordun mu” dermiş. Isidor Isaac Rabi 1944’te atom çekirdeğinin manyetik özellikleri üzerine yaptığı çalışmalardan dolayı Nobel Fizik Ödülü’nü aldı.

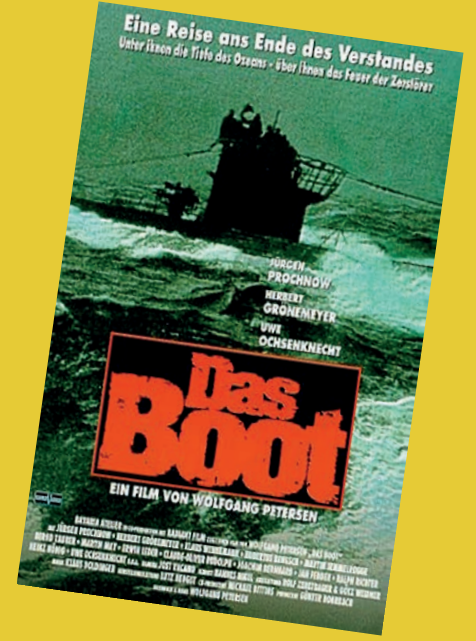
Böylesine çarpıcı sonuçlar yaşamadıysak da çoğumuz doktora çalışmalarımızda hocamıza soru sorma konusunda değişik maceralar yaşamışızdır. Hocamızın bizimle beraber uzun uzun konuyu tartışacak zamanı yoktur. Zaten bir süre sonra üzerinde çalıştığımız konuda hocamızdan daha fazla şey bilmeye başladığımız için onun bize doğrudan bir yararı olmayacaktır. Öyleyse ondan öğrenmek istediğimiz şey tam olarak nedir? Bunu formüle ederken çoğu zaman cevabı görür, hocamızın ofisine gidip gelme zahmetinden kurtulurduk. Pek çok kez de hocama tahta başında sorumu formüle edip sor-

maya çalışırken birden cevabı görüp, unutmadan kâğıda geçirme telaşıyla “tamam, gerek yok, ben buldum” diye bağırıp koşarak hocamın ofisinden çıktığımı hatırlarım. O ana kadar hiç sesini çıkarmayıp sabırla benim abuk sabuk sorumu dinleme eziyetine katlanan adamcağız arkamdan eğilip “bir yararım dokunduğu için memnun oldum” diye seslenirdi.

Savaş ve Sanat

İkinci Dünya Savaşı sanatta çok çabı işlenmiştir. Özellikle Hollywood, Müttefik Devletler askerlerinin kahramanlığı ve Mihver Devletler ittifakının haksızlığı temasından vazgeçmeden hatıralarda iz bırakan yüzlerce film çekmiştir.

Öbür tarafın bakış açısını veren en önemli film Wolfgang Petersen’in yönettiği 1981 yapımı, Türkiye’de de orijinal adıyla gösterime girmiş olan *Das Boot* adlı filmidir.



Film ilk kez Kaliforniya’da gösterildiğinde seyirciler filmin başında, savaşa gönderilen kırk bin U-Bot personelinin yalnızca dördte birinin evine dönebileceğinin söylendiği yerde “oh olsun” manasında yuh çekmiş, ama üç buçuk saatlik filmin sonunda filmi ve yönetmeni ayakta alkışlamışlardı. Yine de altı dalda ödüle aday olmasına rağmen film 1983 Oscarlarından eli boş dönmüştü.



Wolfgang Petersen

Alman film yönetmeni
Das Boot’un çekimleri sırasında.

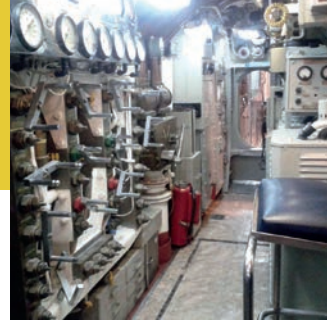
Bu filmde kullanılan denizaltı daha sonra *Hazine Avcıları*’nda da (*Raiders of the Lost Ark*) kullanılmıştır.

Filmin en önemli yanı, gerçek bir U-Bot replikası içinde, yan duvarları dahi sökülmeden çekilmiş olmasıdır.

Hollywood filmlerine göre denizaltılardaki hayatın lüks bir gemideki hayattan tek farkı, güneşi görmemesidir. Oysa gerçek bir denizaltının nasıl olduğunu anlamak için önce Haliç’teki Rahmi Koç Müzesi’nde bulunan denizaltıyı görmeniz, sonra da *Das Boot*’u izlemeniz gerekir.



İstanbul'daki
Rahmi Koç Müzesi'nde
görülebilir
Uluçalireis adlı
denizaltı



Problem Çözmek

Hayatta gözlemediğimiz sorunlar ikiye ayrılır: Bizim sorunlarımız ve başkalarının sorunları. Bizim sorunlarımız zor, başkalarının sorunları bizimkilerle kıyaslanmayacak kadar kolaydır. Nasıl olup da çözümünü göremediklerine hep şaşarız. Kendi problemlerimizin bize zor görünmesinin nedeni, problemin çözümünde etkisi olmayacak çok fazla ayrıntıya hâkim olmamız ve problemi problemde olmayan kısıtlamalarla çözmeye çalışmamızdır. Tıpkı hiçbir sayısal veriye dayanmadan bir benzin istasyonunun verimli çalışmasına etki eden yüzlerce parametreye olduğunu düşünmemiz gibi.

Hindistan'da bir tren istasyonu



Bazen de problem, bizim soruna yönelik doğru soruyu soramamız olmamıza yarar. Örneğin 1950'li yıllarda Hindistan'ın nüfus artışını kontrol altına almak için Hintlilere doğum kontrol tekniklerini anlatmaya çalışan Batılı uzmanlar tüm çabalarına rağmen ailelerin ortalama çocuk sayısını dördün altına düşüremeyince Hintlilerin bu teknikleri uygulamaktan aciz olduğunu düşünmeye başlamışlar. Hintlilerin neden nüfus kontrolü yapmadığı sorusunun yerine Hintlilerin aptal olduğu varsayımı koyulunca nüfus kontrol problemi çözülemez kabul edilmiş. Daha sakin düşünen araştırmacılar nüfus patlamasının kontrol altına alınması için Hindistan'da herkesi kapsayan etkin bir sosyal güvenlik sisteminin hayata geçirilmesi gerektiğini bulmuş. İncelenen sayısal verilerin gösterdiğine göre Hintliler yaşlılıklarında kendilerine bakacak iki erkek evlat bulana kadar çocuk yapıyor.

Yöneylemin kurucularından Patrick Blackett'in dediği gibi duygusal hezeyanlarla değil sayısal nedenlerle karar vermek gerekir.



Biraz da Günlük Hayat

Çok katlı bir iş merkezinde asansör kullanımından kimse memnun değildir. Herkes asansörlerin yetersiz olduğundan, asansör beklerken çok vakit kaybettiğinden şikâyetçidir. İş merkezinin yöneticisini ek birkaç asansör daha taktırmazsa taşınmakla tehdit ederler. Yerleşik bir binaya, baştaki planları bozmadan yeni bir asansör yerleştirmek son derece büyük tadilata ve yüksek masrafa yol açacaktır. Yönetici bu problemi nasıl çözer?

Yöneylemin sorunların çözümüne sadece fen bilimlerini değil sosyal bilimleri de kattığını söylerken işte tam bu çeşit problemleri düşünmüştük. Yöneticinin kendi ekibiyle yaptığı toplantılarda asansör olan yerlerdeki duvarlara ayna takma fikri ortaya atılır. Asansör bekleyenlerin göreceği yerlere aynalar asılır ve şikâyetler kesilir. İnsanlar asansör beklerken aynada kendilerine bakıp giysilerine ve saçlarına çeki düzen verirken zamanın nasıl geçtiğini fark etmez. Tıpkı U-Bot kaptanlarının İngilizlerin yeni bir bomba icat ettiğini sanması gibi iş merkezi kiracıları da asansör çipinin yeniden programlandığını, artık asansörün kendisine nerede ihtiyaç olduğunu bulup hemen o kata gittiğini düşünürler.



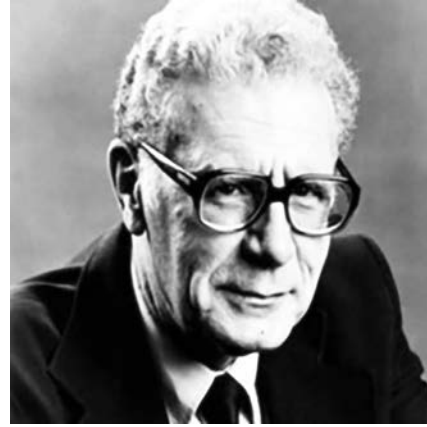
Psikolojinin yanı sıra doğal hayat hakkında bazı temel bilgiler de çok büyük problemlere pratik çözümler getirebilir. Büyük bir gıda firması taze balığın yanı sıra donmuş balık da satarsa hem kârını artıracığını hem de elinde taze haldeyken satabileceğinden daha fazla balık olması sıkıntısından kurtulacağını düşünür. Büyük reklam kampanyalarıyla başlanan bu yeni işte başta satışlar beklendiği gibi yüksek olur ama kısa zamanda düşer. Müşteriler donmuş balık etinin lezzetsiz olduğu yönünde geri bildirimde bulunmaktadır.

Bunun nedenini bulmak için firma kimyagerlerden yardım ister. Kimyagerler balıkların yakalandıktan sonra dondurma tesisine gelene kadar lezzetlerini kaybettiğini bulur. Bunun üzerine balıklar yakalanınca daha ölmeden havuzlara alınıp donma tesislerine öyle götürülür. Sonuç değişmez. Donmuş balık eti yine lezzetsiz gelir tüketiciye.

Çözüm konuya tesadüfen kulak misafiri olan bir zoolog tarafından önerilir. Balıklar havuzda hareketsiz durdukları için etleri kimyasal değişime uğramakta ve lezzetini kaybetmektedir. Onları hareket halinde tutmak için havuza asıl besini bu balık cinsi olan başka balıklar atılır.

Balıklar donma tesisine kadar normalde olduğu gibi avcılarında kaçmaya çalışarak gider. Sonuçta müşteri memnuniyeti tamdır.

Tüketiciler firmanın balık dondurma tekniğinde bir yenilik yaptığını sanır.



Russell Lincoln Ackoff

Gelelim Benzin İstasyonumuza

Yöneylemin dünyanın tüm sorunlarına çözüm üreteceğine inildiği yıllarda bu yeni bilim dalının yükselen yıldızlarından biri de Russell Ackoff'tur. Kendisine benzin istasyonlarının nasıl verimli hale getirileceği problemi verildiğinde ilk işi firmanın tüm benzin istasyonlarının

daki trafiği ayrıntısıyla kaydetmek oldu. Bazı istasyonlar iyi iş yaparlar diye dört yol ağızlarına kurulmuş olmalarına rağmen iyi iş yapmıyordu. Ackoff insanlar buralara neden gelmiyor sorusu yerine daha doğru bir soruyla işe başladı. Gelenler hangi yönlerden geliyordu? En çok kullanılan giriş çıkışları bulduktan sonra buraların neden tercih edildiği konusuna kafa yordu.

Yöneylemin en beğendiğim yanı "her şeyi ben bilirim" diyen insanların bu bilim dalında barınmamasıdır. Nitekim Ackoff da bir süre sonra başka bilim dallarından insanların görüşlerine başvurdu. En çok kullanılan yönleri gösterip buraların neden tercih ediliyor olabileceğini sordu. Cevap mimarlardan geldi. En çok tercih edilen girişlere yaklaşırken benzin istasyonunun mimarisi "giriş benzin alıp çıkarsam çok vakit kaybetmem" dedirten bir görünüşteydi.

Ackoff mimarların da yardımıyla istasyonların görünüşünde ufak tefek değişiklikler yaparak tüm istasyonların "bir çarpıda benzinimi alıp çıkarım" duygusu vermesini ve beklentilerin üzerinde iş yapmasını sağladı.

Ben bu hikâyeyi, yöneylem bilimini Türkiye'ye getiren Halim Doğrusöz'den dinlemiştim. Muhtemelen 1973 yılının yazıydı ve TÜBİTAK Belgrad ormanlarının yakınına



da tarihi bir binada lise bursiyerleri için bir yaz kampı düzenlemişti. Şimdi NASA'da çalışan sınıf arkadaşım Selahattin'le ben de katılanlar arasındaydık. Halim Doğrusöz bize bu benzin istasyonu hikâyesinin yanı sıra nakliyat şirketlerinin çözmek zorunda olduğu sorunlardan başlayıp nerelere fabrika kurmak gerektiği problemine varuncaya kadar pek çok nefes kesen hikâye anlatmıştı. Kuramsal matematiğe o kadar âşık olmasam o sunumlardan sonra kesin yöneylemci olurum.

Halim Doğrusöz

Yıllar sonra tatlı bir tesadüf olarak Halim hocaya Bilkent'te rastladım. Bilkent'in ilk yıllarıydı ve Halim hoca Bilkent Endüstri Mühendisliği bölümünün kuruluşuna katkı yapmak için oradaydı. Yine çok tatlı hikâyeler anlatıyordu. Hayranlıkla dinlediğim bu yeni hikâyeleri kesip sözü 1973 yazına getirmem hiç mümkün olmadı. Halim hocanın yöneylem bilimini nasıl Türkiye'ye getirdiğini, ilk ekibini nasıl kurduğunu ve Türkiye'de ilk hangi projelere yöneylem teknikleriyle katkı bulunduğunun hikâyesini kaynaklarda verilen bağlantıdaki yazısında bulabilirsiniz.



Savaşı Kazanan Makine

Yöneylem araştırmalarının parladığı yıllarda bilim kurgunun efsane yazarlarından Isaac Asimov da *Savaşı Kazanan Makine* (*The Machine That Won the War*) adlı kısa öyküsünü yayımlar. Belki Asimov'un aklından geçmemiştir ama bu öykü hayatın fazla da ciddiye alınmaması gerektiğini, her sorunun sayısal verilerle çözülemeyeceğini anlatır.

Sonuç olarak insan zekâsı ve duyguları birbiriyle uyum içinde olduğu zaman insanlık ilerleyecektir. Bilim ve sanat arasındaki çizgi ne kadar silikleşirse hayat o kadar anlam ve lezzet kazanacaktır. Şiirden zevk almaktan aciz, hatta bunu küçümseyen bilim adamları ile alışverişe para üstünü bile hesaplamaktan korkan sanatçıların bir araya getirilip tanıtılıp barıştırılması gerektiğine inanmanızı sağlayan bir öyküdür bu.

Gezegenler arası savaş bitmiş ve biz kazanmışızdır.

Savaşın kazanılmasında en büyük etken olarak süper bilgisayar Multivac görülmektedir. Savaş boyunca tüm veriler Multivac'a girilmiş, yaptığı hesaplar sonunda önerdiği savaş planları uygulanmış ve savaş kazanılmıştır. Halk sokaklarda zaferi ve Multivac'ı kutlarken üç kişi sessizce Multivac binasındaki bir koridorda oturmuş savaşın duygusal yorgunluğunu atmaktadır.

Uzun süren sessizliği Multivac'ın ana programcısı Henderson bozar. "Aslında savaşı ben kazandım" der. "Multivac'a gönderilen veriler öylesine tutarsız olmaya başlamıştı ki sonunda tüm verileri olması gerektiği gibi içgüdülerime güvenerek düzeltiyordum" der.

Multivac'ın çalışmasından sorumlu kişi olan Jablonsky "Aslında yeterince elemanımız ve yedek parçamız olmadığı için Multivac'ın hesapları pek güvenilir değildi. Onun verdiği taktiklerle hareket etseydik savaş kesin kaybederdik. O yüzden ben çıkan sonuçları içgüdülerime göre düzeltip generale öyle gönderiyordum" der.

Sonra ikisi de dönüp General Swift'e bakar. Swift "Demek ki savaşın sonunda bana gönderilen taktikler, insan eliyle uydurulmuş verilere bakarak başka bir insanın uydurduğu taktiklermiş" der. "Neyse ki ben o taktiklere güvenmeyip kendi bilgisayarımı kullandım" diye ekler.

Multivac'tan daha güçlü ve üstelik savaşın kazananı bu bilgisayar nasıl bir şeydir acaba?

General Swift elini cebine atar. Bir bozuk para çıkarır. Parayı havaya atar, sağ elinin avucuyla tutup sol elinin üstüne kapatır ve Henderson'la Jablonsky'e dönüp sorar

"Yazı mı tura mı, beyler?" ■

Kaynaklar

Ackoff, R. L., *The Art of Problem Solving*, John Wiley & Sons, 1978.

Churchman, C. W., Ackoff, R. L., Arnoff, E. L., *Introduction to Operations Research*, John Wiley & Sons, 1957.

Doğrusöz, H., *Yöneylem Araştırması Serüvenim*, <http://archive.is/6aNxa> (Erişim Mayıs 2017)

