



NEWTON çekim yasasını nasıl buldu?

Çok az kişi, Newton'un yirmi yıllık araştırmasının ayrıntılarını bilir: terslikler ve başarısızlıklar, Yer yarıçapının doğru ölçülmesi ile Newton'un kendisinin yaratmak yükümünde kaldığı bir matematiksel araca olan gereksinme ve de Meyve İyileştirme Tasarısının çok iyi örgütüyle bu dağınık çabalamaların toparlanması. Bu ayrıntılar, Newton'un **İlkeler** (Principia) adlı kitabından, kişisel mektuplarından, notlarından ve başka yazıları ile yazarın tanıdıklarının aracılığıyla bir seri kişisel görüşmelerden derlenmiştir.

1665'te, henüz daha yirmioç yaşında iken, Newton bitirmiş olduğu Cambridge Üniversitesine matematik profesörü oldu. Görevine içtenlikle bağlı öğrencilerinin bir arkadaşı ve öğretmeni olarak yüksek yeteneklere sahipti. Onun düşler dünyasının hayalci, pratik olmayan bir kişisi olmadığını da söylemek yerinde olur. Üniversitesine hizmetleri de yalnızca bir sınıf öğretmenliği görevinin çok üstüne çıkarmıştır. O, on yedinci yüzyılda bir üniversitenin gereğince yönetimi için temel olan hemen her kurulun etkin ve erkli bir üyesiydi. Bunlar, üniversite öğretim ve eğitim kurulu, Genç Soylu Hıristiyanlar Birliğinin Üniversitedeki şubesinin yönetim kurulu, burs ve ödüllere ilişkin öğretim başkanlığı danışma kurulu, onur kurulu, yapım ve onarım kurulu, yayın kurulu ve çeşitli amaçlara özgü başka kurullardır.

Dâhi Newton da herşeyden önce bir insandı. Gerçi, enerji ve yetenek bakımından profesör arkadaşlarının hemen hepsinden çok üstündü. Gene de sonunda kendisini gücünün üst sınırında buldu. Katıldığı kurulların çalışmalarına içtenlikle düşkünlüğü o kadar zamanını aldı ki, öğretim

görevlerini git gide öğrencilerinden birine bırakmak zorunda kaldı. Öğretmenlik yapan öğrenci böylece kendi bilgisini genişletecekti. Bu öğrencinin öğrencileri ise yaş ve beğenisi kendilerine yakın birinin öğretmenliği nedeniyle önlerine çıkan bilgileri daha istekle öğreneceklerdi. Aylığı düşük olan Newton, görevini yüklenen öğrencisine bir ödemede yaparak bu sevimli ve içten anlaşmayı bozmadı. Bu, onun değer yargılarının ve ölçülü oluşunun seçkin bir örneğidir. En sonunda, bu öğrencisi bir öğretmen olarak yeteneğini tanıtladığında, Newton öğretim işlerinin hepsini ona bıraktı. Böylece, bütün o olağanüstü gücünü üniversitenin yönetim işlerine aktarabildi.

Bu sıralarda, Newton'un zihni bilimsel sorunları hiçbir şekilde dikkatinden ayırmayacak kadar da etkindi. Arada bir, gezegenlerin devinimlerine ilişkin Kepler'in büyük buluşları ile ünlü bir varsayım üzerine derin derin düşünürdü. Bir takım gök bilgilerinin katkılarıyla geliştirilmiş bu varsayıma göre, gezegenlerin devinimleri gezegenler arasındaki uzaklığın karesi ile ters orantılı olarak değişen bir çekim ile yönetilir. 1680 yılında epeyce dolu geçen bir günün akşamı, daha önce zaman bulunamadığı için saat on birde toplanması kararlaştırılan bir kurulda çoğunluk sağlanamadı. Bu, kurulun yaşlı üyelerinden birinin aşırı yorgunluktan ansızın ölmesindendi. Newton'un uyanık geçen her anı titizlikle bir düzene konmuştu. Öyle ki o gece yarısı başka bir kurul toplantısına kadar yapacak hiçbir şey olmadığını gördü. Bu nedenle bir yürüyüşe, Dünya tarihini değiştiren kısa bir gezintiye çıktı.

İşte Cambridge'in karanlık havasındaki bu gezintideyken, Newton'un zihnine bir esin

şimşegi çaktı. Bu, 1686'da Dünya'ya onun çekim yasasını duyurmasıyla sonuçlanan olaylar zincirine bir başlangıç oldu. Mevsim güzdü. Newton'un gösterişsiz evinin yakınlarında oturan iyiliksever komşularının bir çoğunun bahçelerinde yetişkin elma ağaçları vardı. Bu ağaçlar şimdi devşirmeye hazır olgun meyvelerle yüklüydü. Özellikle olgun bir elmanın yere düşüşü Newton'un şöyle bir gözüne çarptı. Bahçe duvarının üstünden aştı, elmayı cebine koydu ve yeniden duvarı aşır geri döndü. Elmayı aldığı bahçeden uzaklaşır uzaklaşmaz, onu cebinden çıkardı ve yemeğe başladı. İşte bu sırada esinlendi. Bilinçli olarak düşünmeye ya da uslamlamaya başlamaksızın, zihninde birdenbire bir düşünce doğdu: Bir elmanın düşmesi ve gezegenlerin yörüngelerindeki devinimler aynı evrensel yasayla yönetilebilirlerdi. Daha elmayı yemeği bitirip göbeğini atmadan, Newton evrensel çekim yasası için kendi varsayımını formüle etmişti.

Daha sonraki haftalarda, Newton'un düşünceleri tekrar ve tekrar hep aynı varsayıma yöneldi. Bir kurul toplantısının ötelenmesi ile bir başkanının toplantıya çağırılması arasında yakalanan o sayılı dakikalar, bu varsayımı olgunlaştırmak için düşünmelerle geçti. Sonunda bu tasarımları üzerinde bir kaç yıl içinde, emekli bir araştırmacının incelemesine göre yalnızca 63 dakika ve 28 saniye harcayabildi. Newton varsayımını tanıtlamasının, yaşantısının geri kalan süresi içinde bulabileceği boş zamanlardan daha fazlasını gereksindiğini anladı. Yerin yüzeyi üzerindeki bir enlem derecesinin doğru bir değerini bulmalı ve de diferansiyel hesabı yaratmalıydı.

Sonunda, üniversitesinin yönetim uğraşlarından biraz sıyrılması gerektiğini anladı. Belirli amaçlarla, işe yarar bir araştırma tasarısı için Kral'ın desteğinin sağlanabileceğini de bilirdi. Kral Charles'a 22 kelimelik kısacık bir mektup yazdı. Mektupta varsayımını açıkladı ve doğru olduğu iddia edilirse bundan çıkarılacak sonuçların geniş kapsamını belirtti. Kral'ın mektubu görüp görmediği hiç bilinmiyor. Ancak hiç kuşku yoktur ki mektup yorumda ya da öğütlemeye bulunma olasılığı olabilen bütün daire başkanlarına, bunların yardımcılarına ve yardımcılarının yardımcılara gereğince iletildi.

En sonunda, Newton'un mektubu ve bunun gönderildiği dairelerden toplanmış yorumların kabarcık bir dosyası GKAGTYK / YDİK / BODKA —Görkemli Kralın Araştırma ve Geliştirme Tasarımlama Yürütme Kurulu / Yeni Düşünceleri İnceleme Kurulu / Britanyalı Olmayan Düşüncelerin Kaldırılması Altkurulu— yazmanlığına var-

dı. Yazman bunun önemini hemen kavradı ve altkurul'a sundu. Altkurulda Newton'un Yeni Düşünceleri İnceleme Kurulunda dinlenmesi için çağrılması oy verdi. Bu karardan önce Newton'un düşüncesine —girişim olarak buna geçerken Britanyalı denebilir miydi diye— bir süre görüşüldü. Ancak bir kaç kitap forması tutan bu görüşmelerin tutanağı ona gerçek hiçbir güvensizliğin gösterilmediğini açıkça gösterir.

Newton'un GKAGTYK / YDİK'daki tanıklığı, sıraları gelince kendilerinin nasıl davranacaklarını merak eden genç bilim adamlarının hepsine öğütlenir. Kurulda tanıklık ederken üniversitesi yerinde bir düşünüşle kendisini iki ay maasız izinli saydı. Araştırma Başkanı da dolgun bir sözleşme yapmadan geri gelmesin diye, onu şaka yollu uyarıp gönderdi. Kuruldaki dinleme halka açıktı ve epeyce de kalabalık oldu.

Newton önce doğruyu söyleyeceğine ant içti. Sonra, Görkemli Krala karşı bir partinin üyesi olduğunu ve Rusya'ya geziye gittiğini yalanladı. Hiçbir zaman açık saçık kitaplar yazmadığını ve işçi kızlardan herhangi birini ayartmadığını da ekledi. Bunlardan sonra, önerisini ana çizgileriyle açıklamaları istendi. Newton, on dakikalık, çok güzel, yalın, açık ve seçik, içten gelen bir konuşma ile Kepler yasalarını ve bir elmanın düşmesini gözlemesinin önerdiği kendi varsayımını açıkladı. Bu noktada, dinamik, yağışla ve gösterişli bir iş adamı gözükken bir kurul üyesi şunu öğrenmek istedi. Acaba Newton Britanya'da yetişen elmaların soylarını iyileştirecek bir yöntem mi bulmuştu. Newton elmanın, varsayımının pek gerekli bir parçası olmadığını açıklamaya başladı. Ancak hep birden elmaları iyileştirecek bir tasarıdan yana konuşan, bir takım kurul üyelerince sözü kesildi. Bir gün toplantıya bir kaç dakika gecikti ve kurul kapısını kilitli buldu. Kapıyı yavaşça vurdu. Kurulun görüşmelerini kesmek istemiyordu. Kapıyı odacı açtı ve bundan böyle toplantı olmadığını söyleyerek onu geri çevirdi. Newton kendi uslamlamasıyla, kurulun artık kendisine danışmak istemediği sonucuna vardı. Hemencecik üniversitesine ve oradaki önemli kurul çalışmalarına geri döndü.

Bir kaç ay sonra, Newton GKAGTYK / YDİK'dan kocaman bir paket alınca şaşırıldı. Paketi çözdü ve içinde her birinden beş kopya, çeşitli resmî başvurma belgeleri buldu. Onun doğal merakı, gerçek bir bilgine özgü ana nitelik, kendisini bu başvurma belgelerini titizlikle gözden geçirmeye özendirdi. Bir süre sonra, bir araştırma tasarısına ilişkin bir sözleşme için bir fiyat önerisi ileri sürmeye çağrıldığını anladı. Araştırma tasarısı elmaların soy, nitelik ve yere düşme hızı arasındaki bağıntıyı incelemek içindi.

Tasarının ana amacının hem tadı iyi hem de ağacından yavaşca düşüp yere çarptığında berelenmeyen bir elma soyu geliştirmek olduğunu okudu. Şimdi, hiç kuşkusuz, Newton Kral'a mektubunu yazdığı zaman tamamiyle başka şeyler düşünmüştü. Ancak o pratik bir kişiydi. Önerilen tasarımı yürütürken varsayımını ikincil bir iş ya da bir yan ürün olarak güzelce gerçekleştirebileceğini kavradı. Öyleyse, bu anlaşmayla Kral'ın ilgisini uyandırabilecek ve bunun için de bilim için de bir pay ayırabilecekti.

Kararını verdikten sonra, Newton daha fazla duraksamaksızın başvurma belgelerini doldurmaya başladı. Sorulardan birinde, tasarı için ayrılan paranın nasıl harcanacağını yazılması isteniyordu. Newton, o yılki bütçede bahçeciliği geliştirme için ayrılmış olan paradan arta kalan 12750.31 sterlinin tasarının toplam gideri olarak öngörülmediğini okuyunca bir parça şaşırıldı. Düzenli bir şekilde, ilk olarak kendi aylığını yazdı. Bir an düşündükten sonra da, "öteki aylıklar, gezi giderleri, araç ve gereçler ve genel giderler: 12750.00 sterlin" maddesini ekledi.

Newton üniversite yönetimini kurulu düzeni içtenlikle inanan biriydi. Doldurduğu başvurma belgelerini de özel olarak Araştırma Başkanı'na, bunları uygun bir yolla GKAGTYK / YDİK'na ulaştırması için gönderdi. Bir kaç gün sonra, Araştırma Başkanı kendisini çağırınca, yerleşik bu düzene bağlılığının ödülünü de görmüş oldu. Araştırma Başkanı konusu daha genel ve anlamı da daha geniş yeni bir tasarımı ana çizgileriyle belirtti. Başkan yalnız elmaların değil ve de kirazların, portakalların ve limonların da yere düşüklerini söyledi. Öyleyse, şimdiki sözleşmeyi yürütürlerken, yer üstünde yetişen meyvelerin her çeşidini kapsayan çok yüklü resmî bir ana sözleşme daha yapılabilirlerdi. Newton elmalara ilişkin anlayamamazlığı açıklamaya başladı. Ama başkanın sözünü kesmektense sustu. Başkan, Görkemli Kral'ın Hükümetinin çeşitli dairelerinin temsilcileri ile meyve yetiştiricileri arasında düzenlemeyi önerdiği bir seri toplantıdan kısaca söz ediyordu. Konuştukça Başkanın gözleri bulanmaya başladı ve bir aralık odada başka birinin kalmadığını da farkında olmadı. Bu saate Newton'un önemli bir kurul toplantısı vardı. Bu nedenle Araştırma Başkanını tasarımının konuşulduğu içinde bırakıp sessizce odasından ayrıldı.

Zaman çabucak geçti. Newton, bir çok kurulun bir üyesi ve bunlardan bir takımının da başkanı olarak epeyce dolu ve yararlı bir yaşam sürdürdü. Alaca karanlık bir kış günü bir kez daha Araştırma Başkanının odasına çağırıldı. Başkanın gözleri parlıyordu; sağladığı yeni bir sözleşme konusunda hemen her şeyi Newton'a kıvançla

açıkladı. Yeni sözleşme yer üstünde yetişen meyvelerin her çeşidinin soy, nitelik ve yere düşme hızı arasındaki bağıntıyı incelemek içindi. Tasarımı Görkemli Kralın Hükümeti'nin en az beş değişik şubesi ve buna ek olarak yedi büyük meyve yetiştiricisinin bir birliği destekleyecekti. Newton'un tasarısındaki payı küçük ama önemli olacaktı. O, elmalar için alttasarımı yürütecekti.

Daha sonraki haftalar Newton için epeyce uğraştırıcı oldu. Gerçi kurul çalışmalarından yakasını kurtardı. Yunanca, Latince ve sanat dersleri veren genç bir öğretmen kurullardaki yerini aldı. Gene de kendisini yönetim sorunlarının bataklığına itilmiş buldu. Resmî kurumlar, meyve yetiştiricileri, Araştırma Başkanı, Araştırma Başkan Yardımcısı ve üniversite saymanlığı için başvurma belgeleri doldurulacaktı. İlerisi için araştırma yardımcılarıyla görüşülecek ve işe alınacaklar saptanacaktı. Üniversite bahçesindeki çeşitli yapı tasarılarında gereksinim odalar ve laboratuvarlar için yer ayarlanacaktı. Dâhimizin geniş yetenekleri daha ilk haftalarda alttasarısını yürütme yöntemi ile büsbütün belirginleşti. Yalnız kendisi, çoğu kez beş veya altı kopya olmak üzere 7852 başvurma belgesi doldurdu. İşçi kızlardan 306'sı ile görüştü ve bunların 110'unu yöntem yardımcısı olarak işe aldı. Yakındaki bir kalede, kötü durumda bırakılmış bir zindanı alttasarı merkezi olarak kullanılması için kendi elleriyle boşalttı. Dülgeri kendine özgü bir beceriyle yönetip yanında çalışanları barındırmak için geçici on iki yapı kurdu. Bugün sınıf olarak kullanılan bu yapılar, Newton'un öğretti yaşantısına bir anıt olarak durmaktadırlar.

Alttasarı hemen bütünü ile hazırlandı, belgelendi ve bir düzene kondu. Newton'un yöntem yardımcılığına aldığı işçi kızların varsayımı için birşey yapabileceklerine pek de güveni yoktu (o yaşamı boyunca hiçbir evlenmemişti ve dolayısıyla hanımların alışkılarını da iyice bilmiyordu). Ancak o yanında çalışanların tembellik etmesinden tiksiniyordu. Böylece onları altı takıma ayırdı. Her biri elmaların bir türü için düşme hızını ölçecek ve saptayacaktı. Sayılama olarak güvenilir bir sonuca ulaşmak için de yeter sayıda elma kullanılacaktı. Elma rakısı yapmak için yeni bir yöntem bulan ve bu nedenle de elmaları yetiştirmeyen kiş elması takımı dışında her şey yolunda gitti. Newton, tarihli olmanın ya da başka şeyleri ararken iyi şeyler bulmanın yararlarını bilgin arkadaşlarından çok önce değerlendirdi onları yöntemini de bir yere yazdı.

Newton için yaşamının bu dönemi mutlu ve kazançlı oldu. Sabahtan gece geç vakit kendini o gösterişsiz hasır yatağına bitkin olarak atıncaya kadar içtenlikle çalıştı. İşçi kızları için aylık

ödeme çizelgesini doldurmak, kalem ve kâğıt istemek ve sayımlığın sorularını yanıtlamak her günkü işlerindendi. Arada bir seçkin konuklar ile Araştırma Başkanı'na tasarının kendi kesimindeki durumunu açıklamak durumundaydı. Gene tasarının yapılmış, yapılmakta ve yapılacak olan işlerini sık sık denetçilerle görüştü. Bu denetçileri tasarısı destekleyen beş resmî kuruluş ile yedi meyve yetiştiricileri birliği göndermişti. Kendisini ikide bir ilerleme raporlarını vermesi için bu on iki kuruluşun merkez şubelerine çağırdılar. Her hafta tam bir ilerleme raporu yazdı. Sonra bu çoğaltıldı ve Britanya Adaları'nda Görkemli Kral'ın Hükümetinin desteklemekte olduğu öteki 3388 tasarıya özel ulakla gönderildi.

Bu gerçekten görülmedik değer belgelerden birine çok iyi bir durumda saklanmış olarak, Merthyr Tydfil köyünde, Batı Galler Ülkesi Bahçecilik Birliği Müzesi'nde bakılabilir. Kendine özgü bilimsel bir anlatışta, koyu kırmızı ciltli, GK2wr3801-g-(293) tasarısı sayılı ve yıldız damgalı rapor içindekilerin sıralanmasıyla başlamaktadır.

Son bölüm, "Araştırma Sonuçları", araya giren yıllarda kaybedilmiş ya da Görkemli Kral'ın Hükümeti'nin o çağdaki sözleşmelerinde ayrıca istenmemiş olabilir. Her nasılsa yerinde bulunmamaktadır. Ancak öteki bölümler, bunları okumalarına izin verilenlerin yüreklerini kıvanca boğmak için yerlerinde durmaktadır. Acaba bu raporun basılıp ülkemizdeki genç bilim adamlarına dağıtılmasını beklemek çok mu fazla olur? Böyle bir yargı bizim yeni dâhilerimizin işlerine istekle ve güvenle sarılmalarında olağanüstü olumlu etkiler yapacaktır.

1685 yılında bir gün, Newton'un titizlikle uyguladığı programın düzeni kendisinin olmayan bir yanlışlıkla bozuldu. Bir salı öğle sonunu meyve yetiştiricileri birliği başkan yardımcılarının bir kurul toplantısı için ayırmıştı. Oysa o gün, büyük bir posta arabası kazasında, kendisini yığıya ve Britanya'yı derin üzüntüye düşüren, başkan yardımcılarının hepsinin yaşamlarını yitirmiş oldukları haberi yayıldı. Bir kez daha Newton kendisini boşlukta buldu. Üzümler alttasarısına ilişkin güzel bir bağın içinde, hiç kuşkusuz, giriş kapısında güvenlik belgesini aldıktan sonra yavaş yavaş gezinmeye başladı. Bu gezintide iken, nasıl olduğunu bilmeden (sonraları "siz şöyle birden aklıma geldiğini düşününüz" diye yazdı) bilimsel bir çıkış açan, yepyeni bir matematiksel yöntem içine doğdu. Öyle bir yöntem ki kendisini anlatmaktan daha kısa bir sürede büyük bir küre yakınlarındaki çekim sorusunu çözmek için kullanılabilir. Newton bu sorunun çözümünün varsayımının en iyi gerçeklemelerinden birini verdiği kavradı.

Dahası var, kendisi bunu göstermek için kalem ve kâğıtta gereksinmeksiz, çözümün varsayımını tamamiyle doğruladığını da bildi. Bu olağanüstü buluşundaki kıvanç ve kurumunu iyice tahmin edebiliriz. Ancak, onun içten alçak gönüllülüğünü görmemizden de gelmemeliyiz. Bundan ötürü, o hemen diz çöküp bu buluşa olanak hazırladığı için Kral'a teşekkürlerini sundu.

Bu gezintiden dönüştü, Newton bir kitapçıda kısa bir süre durdu ve burada kitapları karıştırırken bir kitabı istemeyerek yere düşürdü. Kendisini kulağından tutup dışarı atacak kadar kızgın gözükken kitapçıdan özür dileyerek kitabı yerden aldı ve tozunu silkti. Bu, Richard Norwood'un (1590 - 1675) 1636'da basılmış **Denizcilik El Kitabı** idi. Kitabı şöyle bir açınca, Newton onun bir enlem derecesinin uzunluğuna ilişkin bütün bilgiyi kapsadığını gördü. Bu ise onun varsayımını tam olarak gerçeklemek için gereksindiği bilgiydi. Hemen hemen bir anda, beyninin bir parçası bir çok işlemi yıldırım hızıyla yaptı ve öteki parçanın inceleyeceği sonucu çıkardı ve işte tam ve reddedilemez bir şekilde tanıtlama oradaydı. Newton'un gözleri bir an kitapçının vitrinindeki kum saatine kayd. Bir irkilemeyle, işçi kızların o günlük işten çıkış kartlarını imzalamak için tasarısı merkezine dönmüş olması gerektiğini anımsadı. Kitapçıdan, kitap koltuğunun altında ve aceleyle onun için para ödemediğini de unutup hemencecik ayrıldı.

Varsayımının geçerliğini incelediği o çetin yıllarda, Newton'u teşvik edip destekleyen hep Görkemli Kral'ın Hükümeti oldu. Gene tanıtlamasını yayınlamak için, Newton'un çabalarının öyküsünü de şaka sanmayalım. The Horticultural Journal'ın (Bahçecilik Dergisi) yayın yönetmeniyile anlaşamazlığa düştü. The Backyard Astronomer (Amatör Gök Bilgini) ve Physics for the Housewife (Ev Kadını İçin Fizik) dergilerinin yayın yönetmenleri ise yazısını geri çevirdiler. Sonunda, Newton'un kendi dergisini çıkarmaya başladığını söylemek yetiştir. Yazık ki dergisine Star and Planet (Yıldız ve Gezegen) adını verdi. Bu da, Star, Red Star'ı (Kızıl Yıldız) ve Planet, Plan-It (Onu Planla)'yı amaçlayabileceğinden kendisinin bir bozguncu olarak damgalanmasıyla sonuçlandı. Newton'un, Britanyalı Olmayan Düşüncelerin Kaldırılması Altkurulundaki daha sonraki tanıklığı onu üstün bir insan yapan yüksek niteliklerinin inandırıcı bir belgesi olarak şimdidek durur. Tanıklığı sonunda Newton suçsuz bulundu ve yılda bir gün Elma Şenliği Kralı oluşunun verdiği ünle daha bir çok yıllarını hoşça geçirip mutlu olarak öldü.

INTELLECTUAL DIGEST'ten
Çeviren: Dr. Cengiz DÖKMECI