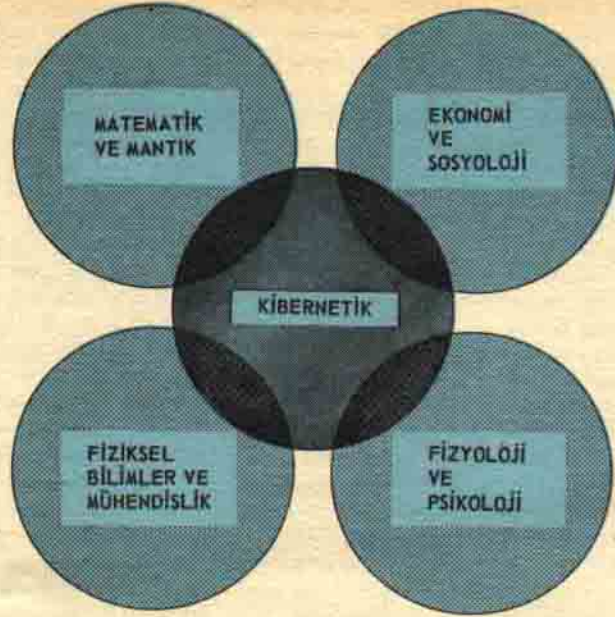


KONTROL BİLİMİ



K
İ
B
E
R
N
E
T
İ
K

Yeni Kibernetik Bilimi birçok daha eski bilimsel disiplinlerin sınırlarını aşarak onların içine girmektedir. Bu yazıda Prof. F. H. George bu «Kontrol ve Haberleşme» bilimini açıklıyor.

Bilim, bilginin sistematik olarak elde edilmesi ve çevreyi tahmin etmek, kontrol etmek ve anlamak için kullanılması sürecidir. Tarihi bakımdan ele alınırsa bilimsel gelişmenin bir veya iki özel hareket notası vardır ve o bunları bütün ayrıntılarıyla geliştirmiştir. Bu fizikle kimyanın, zoloji ile botanığın ve daha yakın zamanlarda psikoloji ile sosyolojinin gelişmesini sağlamıştır, şimdi de kibernetiğin.

Kibernetik geleneksel sınırları aşar. O değişen şartlara uymak ve tekâmül etmek kabiliyetine sahip her sistemden haberleşme ve kontrol sorunlarıyla ilgili olan şeyleri çeker alır. Geniş anlamda o hayvanlar, insanlar ve makinelerle ilgili kontrol ve haberleşme bilimidir. Kendi kendini çevreye uydurmasını bilen her sisteme de uygulanabilir, ki buna bir uçta insanlar, öteki uçta ise ticaret, cemiyetler veya hükümetler de dahildir.

Bir iş veya bir hükümet tamamıyla bir insan vücudunun aynıdır, onların da kendilerini kontrol edecek beyinlere ihtiyaçları vardır. Bu kontrolü tam ve etkili bir surette yapabilmek için çevrenin ayrıntılarını seçebilecek göz ve kulaklara ihtiyaç vardır, bilhassa ondaki değişiklikleri fark edebilmek için gerek politikacı ve gerek iş adamı «management by exception - istisnaların yardımıyla sevki idare»

denilen şeyin önemini bilmek zorundadır, bu ise değişikliklerin meydana geldiği yeri bilmek demektir. Değişiklik kontrole olan ihtiyacı ortaya çıkarır ve yukarıda yaptığım tarifi «haberleşme» kısmı, beyine, değişen ortamda kontrolünün ne zaman ve nerde yapılması gerektiğini söyler.

İş hayatında da bir insanın hayatında olduğu gibi olayları önceden tahmin etmek zorunluğu vardır. Böylece satış tahminleri, piyasa araştırması, güdüleme araştırması, reklâm ve propaganda, bütün bunlar, başarılı bir işe giden yolu aydınlatmak ve açmak için atılan adımlardır. Ancak geleceğin istemlerini tam bilebilirse, ne yapacağımızı, nasıl yapacağımızı veya neyi ve ne miktar stok edeceğimizi bilebiliriz. Bu zeki bir insanın beyninin davranışının aynıdır. Biz nasıl kendimizle ilgili plânlara yaparsak, bir yönetim kurulu veya herhangi bir sevki idare grubu da firmalarının başarısı için aynı surette plân yapmak zorundadır. İşte bu plânlama süreci kibernetik biliminin esas bir parçasıdır. Aynı düşünce hükümetler veya her çeşit sosyal sistemler için de uygulanabilir, bu yüzden bir taraftan da kibernetik suni ve hakiki zekânın bilimidir.

Sunî zekânın merkezsel sorunu beyinlerin modellerini aramakla ilgilidir. Bu modeller basit kalıplardan karışık kompüter (elektronik beyinli he-

sap makineleri) programlarına veya matematik, istatistik ve mantıktan faydalanılan yazılı modellere kadar uzanabilir.

Kibernetik aynı zamanda alışılmamış şüpheli durumlarda da karar alma görevini üzerine alır. Bu şüpheli durum ise elde noksan bilgi bulunmasından ileri gelir. Meteorlar genellikle matematiksel, güç ve karışıktır ve uygulanabilmeleri için de çoğun bir kompütere ihtiyaç gösterirler, fakat alınan sonuçlar en kabiliyetli sevki idare adamının yalnız başına vereceği kararlardan çok daha iyi ve mükemmeldir. Yöneylem Araştırması (Operational research), kompüter bilimi, organizasyon ve metod, iş etüdü ve daha birçok başka tekniklerin bunda rolleri vardır, fakat sonunda onları bir araya toplayan ve bir çatı altına sokarak rahatça çalışmalarını sağlayan bu kontrol ve haberleşme bilimidir. Yani kibernetik sevki idare ve organizasyon bilimidir.

Büyük veya küçük bir sistemde bilgi bir çok kaynaklardan gelir ve çeşitli gruplar bu bilgileri sağlar ve süzerler. Bu çeşitli grupların çeşitli peşin hükümleri vardır ve bu yüzden bilgilerini onların etkisi altında iletirler. Kontrolörler (müfettişler) in kendileri de bu bilgileri inceleyerek ve hizmetinde buldukları müessesenin menfaatlerine en uygun hareket tarzını bulmak hususunda bir anlaşmaya varmağa çalışırlar, bu müessese bir şahıs, bir şirket veya hükümet olabilir. Bütün bunlar bu sorunlarla ilgili süreçlerin bilinmesi sayesinde çok daha etkili ve verimli bir şekilde sokulabilir. Bu teknikler ne kadar güç ve karışık olursa olsun, bilgi kaynakları tam seferber edilebilir ve bir kibernetik yaklaşım izlenebilirse, uygulanmaları kolay olur.

Kompüter dünyası elektronik beyinlerin çıkarıldığı kâğıttan bilgilerle doludur. Akıllı bir kompüter yöneticisi-mümkün olduğu kadar bu bilgilerin kolay anlaşılır cinsten şeyler olmasını sağlamağa çalışır ve onları kullanacak insanlara fazla iş bırakmaz. Halbuki pratik anlamda durum tamamiyle başkadır, sayısız çizelge, istatistik ve veriler genel müdürü şaşkına çevirir. Sonuç olumsuzdur.

Kibernetik bunu başka türlü yapar. O daha baştan sistemi kontrol eden kontrolörün yalnız özel bir sorunla ilgili olan şeyleri öğrenmek istediğini kabul eder. Genellikle sevki idarecileri lüzumsuz birçok bilgiyle bunaltmak kolaydır. Bu lüzumsuzluk birçok faktörden ileri gelir. Bir kere sahifeler dolusu rakam ve tabelaların içinden çıkmak oldukça zor, bütün verileri okumak kabul olduğu halde bunlardan asıl konuyu ile ilgili ilişki ve sonuçları çıkarmak genellikle pek kolay değildir. İşte «natural language programming- tabii dil programlanması» adı verilen şeyin gelişmesinin sebebi de budur.

Özel dillerin kullanılmasını şart koşan programlarla mukayese edildiği zaman, bunun birçok üstünlükleri olduğu görülür. Bir Yönetim Kurulu toplantısında bulunduğunuzu ve orada bir değişikli-

ğin yapıp yapılmaması hakkında karar vermek zorunda olduğunuzu varsayın. Siz yeni şirketin kârının ve bu iş alanındaki kâr sınırlarının ne kadar olduğunu bilmek, bunlardan başka şirketin geçmişteki işletme sonuçları ve plânları hakkında geniş bilgi sahibi olmak istersiniz. Sizin bütün yapacağınız «...nedir?» sorusunu sormak ve bunu yerine göre tamamlamaktan ibarettir. Sekreter daktilo makinasında bunu yazar, makina bir kompüter sistemi ile aynı hat üzerinde (yani doğrudan doğruya bağlı) dir. Sorunun özel şekilde seçilmesi cümlelerden teşekkül etmiş olmasına ve sekreterin onu kodlara çevirmesine lüzum yoktur. Hattâ siz kendiniz bile onu hergün kullandığınız dille makinada yazabilirsiniz ve bir kaç saniye sonra teleks size aynı şekilde otomatik olarak yazı ile cevabını verir.

Eğer sorduğunuz soru basit bir veri değil de bir sonucun veya istatistik bir analizin çıkarılması ile ilgili ise, o zaman durum daha karışık olur. Şimdi kompüter lüzumlu matematik, lojik (mantıklı) ve istatistik analizleri bilfiil yapmak zorunda kalır ve cevabın hazırlanması bir iki dakika sürebilir. Fakat süreç hâlâ kompüterin kabiliyeti içindedir.

Kibernetiğin bir parçası olan bu gibi metodlar bütün bir karar verme sürecini tam olarak kolaylaştırır. İster doğrudan doğruya, ister sonuçlardan çıkarılacak bilgilere ihtiyaç olsun, netice aynıdır. Aradaki biricik fark sonuç ve analizlerin daha uzun sürdüğü ve daha karışık bir programlamaya ihtiyaç gösterdiğiidir. Şimdiye kadar biz yalnız «verilerin sentezinden» bahsettik, ki burada son netice her şeyin üstündedir. Fakat kibernetik simülasyon (başka sistemlerin çalışma şekillerinin ayrıntıları ile kopye edilmesi) ile de çok yakından ilgilidir. Kibernetiğin bu özelliği ise bilhassa davranışsal ve sosyal bilimlerle son derece ilgilidir.

Simülasyonun bu ilişkişinde kibernetikçi ile psikoloğ, fizyoloğ ve sosyoloğ arasındaki esas fark kullandıkları metodlardadır. Kibernetikçi matematik ve lojik prensiplerinin uygulanmasına dayanan bir dakiklik derecesinde ısrar eder. O bir model veya tam bir imalat resmi sağlamağa çalışır, ve her yeni bilimin ilk safhasının kaçınılmaz bir parçası olan mantık ve kıyaslama yoluyla netice çıkarma vasıfları için burada çok az yer vardır. Kişisel farklar, psikolojik örnek vak'alar, kabiliyet testleri ve benzerleri psikolojinin birer parçasıdır ve bunların kibernetikle ilgileri çok azdır veya hiç yoktur.

Kompüter aslında kibernetik incelemelerinin esas bir parçası olmamakla beraber, her işe yararlı olması, çok süratli çalışması ve dakikliği yüzünden «hemen hemen hazır yapılmış» modellerin en faydalısıdır. Kompüter, programı içine konulmadıkça tam bir model sayılamaz. Ancak bundan sonra ondan matematiksel dakik operasyonlara girişmesi beklenebilir, hattâ böylece o zekasını işletir ve herkesin anlayacağı bir dilden konuşmağa başlar.

Kompüter üzerindeki tabii dil programlaması heuristik (bir şeyi bulmak için yapılan plânlı araştırma ile ilgili) programlama ile yakından ilişkilidir. Heuristic programlar plânlama, karar verme ve bundan doğan riskle uğraşırlar. Bir insan nasıl iş oyunlarını oynayabilirse, kompüter de daha realist ve çok daha karışık iş oyunlarını oynayacak şekilde programlanabilir ve o sizin bu işi yapacağımız zamanın küçük bir parçası kadar az bir zamanda sonuç alır. Ona verdiğiniz bilgiler tam olmadığı ve siz insanlara özgü psikolojik karakteristiklerden dolayı varsayım ve tahminlerinizi de bunlara eklediğiniz halde bile, ondan daha sıhatli sonuçlar almak kabildir.

Kibernetik bugün hâlâ bir bilim olarak tanınmamakta ve iş hayatında daha tam olarak ondan faydalanılmamaktadır. Yalnız bu kibernetiğin uzak geleceğe ait birşey olduğu anlamına gelmez. O'na

artık tamamıyla pratik bir teşebbüs ve iş hayatında ve öteki sistemlerde modern bilimsel plânlama ve organizasyonun esas özü olan tatbiki bilim olarak bakmak zorundayız.

Şu andaki en büyük sorun kibernetikçilerin resmi bir eğitimi olmamasıdır. Garçi bu da kısmen ele alınmaktadır. Fakat üniversite seviyesinde bu konuda çok az öğretim yapılmaktadır. Oysa bu gerek sanat ve gerek bilim dalındaki iyi ve zeki öğrenciler için çok iyi bir fırsattır.

Bilim dalları bahis konusu olunca matematik, psikoloji, fizik ve fizyoloji bölümleri bilhassa uygun düşerler. Analitik konularda çalışmayı seven sanat bölümü öğrencileri de aynı şekilde bu konuda mükemmel bir surette yetiştirilebilecekleri gibi temel kabiliyetlere sahip herkes kibernetik cemiyetinin bir üyesi olabilir.

Science in Action'den

WERNER VON BRAUN'UN BİR CEVABI

Tanınmış Alman dergisi Hobby ünlü uzay uzmanı Werner von Braun'a, yayınlacağı bir kitapla ilgili olarak şu telgrafi çekmiştir:

Dünyanın dışında (yıldızlarda) zekâ sahibi canlı varlıklar bulunduğuna inanıyor musunuz? Gününü birinde insanların bu yabancı zekâlarla temasa geçebilmelerini mümkün görüyor musunuz?

Buna von Braun'un verdiği cevap şudur:

«Evrenin ölçülebilir uzaklıkları içinde yalnız bitkisel ve hayvansal hayatın değil, aynı zamanda zekâ sahibi canlı varlıkların da var olmalarını mümkün görüyorum. Dünyada hayatın gelişmesini mümkün kılan aynı optimal şartlar başka güneş sistemlerine mensup başka gezegenlerde de bulunabilir. Bize hayat veren güneş, samanyolu sistemimizin yüz milyonlarca güneşlerinden yalnız biridir ve samanyolu sistemimiz evrende şimdiye kadar bilinen öteki ikiyüz milyar galaksi sisteminden yalnız bir tanesidir.

Güneş sistemimizle öteki güneş sistemleri arasındaki muazzam uzaklıklar göz önünde tutulursa,

yabancı zekâlarla ne zaman ve nasıl temas kurmağ; başaracağımız şimdilik sorulmağa değer bir sorudur. Saniyede 300.000 kilometre hızla hareket eden ışık, galaksilerimizin en yakın durağan yıldızına, Alfa Centauri'ye, erişebilmek için 4,3 ışık yılına ihtiyaç gösterir. Saniyede 11,2 kilometre hızla giden bugünkü uzay gemilerimiz aynı mesafeye varabilmek için 120.000 dünya yılına ihtiyaç göstereceklerdi. Bundan dolayı yıldızlararası uzay uçuşları daha uzun, çok uzun zamanlar imkânlarımızın dışında kalacaktır. Belki elektromanyetik sinyaller (radyo) yoluyla güneş sistemimizin dışındaki zekâ sahibi canlı varlıklarla temasa geçmek kabül olacaktır. Kendi güneş sistemimizde, özellikle Merih'de daha düşük düzeyde canlı varlıkların bulunup bulunmadığını araştırmak uzay uçuş projelerimizin, bundan böyle de, ilginç bilimsel görevlerinden olmakta devam edecektir. Böyle bir buluş şüphesiz evrenin ve canlı varlıkların meydana geliş ve gelişmesi hakkında hâlâ pek sınırlı olan bilgilerimiz yeni ve aydınlatıcı katkılarda bulunacaktır.»

Dünyanın beni nasıl gördüğünü bilmiyorum, fakat ben kendimi deniz kıyısında oynayan ve arada, sırada o zamana kadar bulunanlardan daha parlak bir çakıl taşı veya daha güzel bir istiridyeye kabuğu bulan bir çocuğa benzetiyorum, oysa hakikâten o büyük okyanusu hâlâ bütün karanlığıyla keşfedilmemiş karşımda duruyor.

Isaac Newton

Bu dünyadaki en büyük şey nerede olduğumuz değil, hangi doğrultuda yoi alacağımızdır.

Oliver W. Holmes

Bir şeyi ölçemedekçe onu tam bilemezsin.

Lord Kelvin