

HIZ YOLUNDAKİ ÇABALAR

Victor WALL

İnsanlığın teknik gelişmelerine ait tarih sahifelerini karıştırırken bu alanda büyük buluşlar yapmış olan insanların yetiştikleri ortamlardan tamamiyle başka çevrelerde doğmuş ve büyümüş olmaları, hatta karakter ve mizaçlarının da tamamiyle değişik bir yönde gelişmiş olması halinde, neler olabileceğini düşünmek (herhangi olumlu bir sonuç vermesi bile) çok ilginç bir şeydir. Meselâ James Watt'ı (1736-1819) ele alalım ve kendi kendimize şu suali soralım: Acaba o zengin bir ailenin çocuğu olsaydı, hızlı kara taşıtlarının yapılabilmesi için girişilen çabalar çok daha önceden başlayamaz mıydı? Eğer Watt gençken o kadar fakir olmasaydı, son derece başarılı bir buluş olan buhar makinesi sayesinde, her ne pahasına olursa olsun, zengin olma hirsini bir tarafa bırakır ve bütün çabalarını bunu ulaştırma alanında bir enerji kaynağı olarak geliştirme yolunda harcardı. O makinesini bu bakımdan geliş-

tirmeği hiç bir vakit düşünmedi. 1800 yılında yapmış olduğu buhar makinesi güç ağırlık oranı bakımından ilk buhar makinesinden farksızdı.

Mekanik bir taşıma aracının şartları nedir? En önemli şey, şüphesiz, güçtür, fakat bu hiç bir şekilde ağırlığı çoğaltmamalıdır. Belirli miktarda bir güçte ağırlığın her artışı ile ters orantılı olarak ivme azalır ve muayyen bir zaman sonra elde edilen hız da onunla ilişkili olarak az olur. Hareketi engelleyecek direnç mümkün olduğu kadar küçük olmalıdır. Taşıt her hızda devrilmeyecek şekilde dengeli olmalıdır. Karada, denizde ve havadaki bütün taşımının gelişmesinde bu faktörler iyice göz önünde tutulmalıdır. Şimdiye kadar elde edilen bütün başarılar doğrudan doğruya bu faktörlerin ne kadar esassı surette uyguladıklarına ve birbirleriyle olan değişik ilişkilerinin nasıl dikkate alındıklarına tabi olmuştur.

yordu. En sonda Shipley -ilk öğrenme süresinde kullandığı şartsız etkeni- ani ışık vermeği gene kullandı, fakat bu sefer süje yalnız gözlerini kırpmakla kalmadı, aynı zamanda derhal parmağını da çekti. Böylece parmakla hiçbir ilişkisi olmamış olan ışık onun geri çekilmesini etkiledi.

Bunun, daha önceden anlattıklarımızdan çok daha karışık bir şartlanma süreci olduğu açıkça görülmektedir. Burada süje türlü şartlanma süreçlerini yeni ve karışık bir öğrenme sırasında birleştirmiş öğrenmiş olmaktadır. Bu öğrenmenin daha yüksek bir şeklidir. Fakat bir an için olsa bile öğrenme ile ilgili bütün sıraların bunlara benzediğini düşünmek bizi tamamiyle yanlış bir yola götürür.

Her günlük hayatımızda basit etki-tepki durumu, birçok başka rastgele veya gelip geçici etkenlerin tesiriyle tamamiyle başka şekiller almaktadır, bunların ilişkileri karanlıktır ve süje tarafından

da bilinmemektedir. Bununla beraber biz şartlı reflekslerde öğrenme sürecinin en basit bir türünü görmekteyiz ve öğrenmenin daha yüksek şekilleri bundan prensip bakımından ziyade karışıklık bakımından ayrılmaktadır.

Öğrenme kabiliyeti ile ilgili birçok faktörler vardır. Öğrencinin sahip olduğu olgunluk derecesi ve düzeyinin de meselâ, öğrenme kabiliyeti ile önemli bir ilişkisi vardır. Bir çocuk bir yetişkin kadar çok ve çabuk öğrenemez. Biz aynı zamanda daha önce öğrenme veriminin, güdülemenin şiddetine, öğrenme arzusuna tâbi olduğunu gördük. İnsanlar birçok şeyleri öğrenmeğe arzuları ve niyetleri olmadığı için öğrenmeyi başaramazlar.

Bununla beraber birşey öğrenmeden hafıza ve zekânın pek büyük bir değeri yoktur ve şartlı reflekslerin büyük önemlerinin de sebebi budur.

Science in Action'den



Hava yastıklı taşıtla (Hover craft) normal demiryol treninin birleşmiş bir şekli olan Fransız aero treni saatte 400 kilometre hıza çıkabilmiştir. Tatonarme özel bir yol üzerinde işlemektedir.

İngiltere'de modern buhar taşımalarının öncüsü Richard Trevithick (1771-1833) idi. 19 uncu asrın başlangıcında bu alan daha tamamen açıktı. Watt'ın patentlerinin nihayet süresi bitmişti. Fakat (Watt'ın buhar makinesinden önce yapılmış olan) Newcomen makinesi ve Watt makinesinin kendisinin de artık modası geçmiş olmasına rağmen hiç bir şekilde pratik alanda uzaklaşmış değildir. Newcomen makinesi gerçi artık yapılmıyordu. Fakat Watt makinesi 19 uncu asrın ortasına kadar bütün haşmetile yapılmaya devam etti ve hemen hemen standard hale geldi. Bununla beraber Trevithick başka bir yol izlemekte kendini serbest gördü ve buhar kondensesini atmağı düşündü. Bu teknolojik büyük bir güçlük yarattı. Şimdi yüksek buhar basıncına dayanabilecek bir kazana ihtiyaç vardı ve işte Trevithick enerjisini bu probleme çözüme harcadı.

Üç sene sonra Londrada bir buhar arabası işletilebilecek kadar başarı gösterdi. Bu araba hakkında fazla bilgimiz yoktur. Yalnız onun Londra dolaylarında birkaç sefer yaptığı bilinmektedir. 1808 de de Trevithick daire şeklinde bir demir yolu üzerinde saatte 12 mil hızla giden bir lokomotif yapmağa muvaffak oldu. Bu deney hakkında da fazla bilgimiz yoktur, bütün bilgimiz lokomotifin yaklaşık olarak 8 ton ağırlığında olduğu ve adının da «Catch Me Who Can = yakalayabilen yakalası» olduğu idi.

Rocket adındaki ilk ve ünlü lokomotif 1829 senesinde en iyi lokomotifin bu-

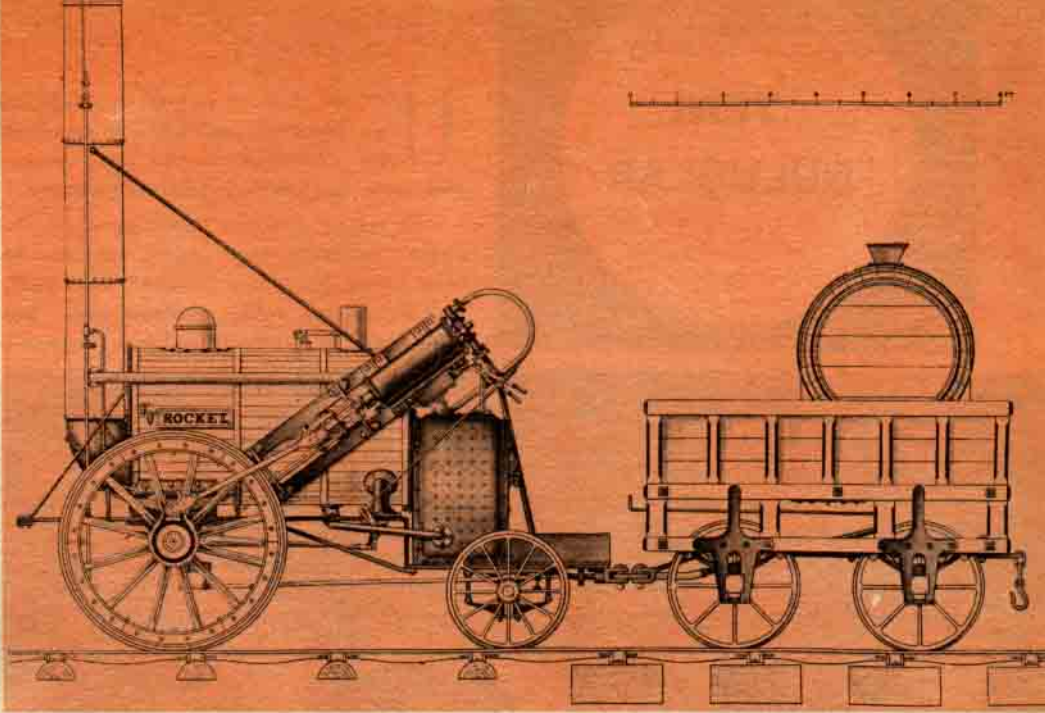
lunması için açılan Rainhill Trials adlı yarışmaya George ve Robert Stewenson'un girmesile ortaya çıkmıştı, bu lokomotif yeni yapılan Manchester - Liverpool Demiryollarında kullanılacaktı. Yarışmaya giriş şartı şuydu : Lokomotif kendi ağırlığının en aşağı üç katı yükü birbuçuk millik düz bir hat üzerinde 10 çift sefer yapmak suretile çekecek (ki bu Liverpool ile Manchester arasındaki mesafeye eşitti), ve yakıt ve su almak için bir az dindikten sonra aynı seferleri bir daha tekrar edecekti. Ortalama hızda saatte 10 milden aşağı düşmeyecekti. Aynı zamanda lokomotif duman da çıkartmayacaktı ki, bu da kok kömürü yakmak suretile sağlanmıştı. Ayrıca dingil başına düşen ağırlık da belirli miktarı geçmeyecekti. Yarışa iştirak eden beş lokomotiften, Rocket bozulmayan ve ortalama hızdan aşığı düşmeyen biricik lokomotif oldu. Gerçekten o 60 mil kadar tutan çift seferleri ortalama saatte 14 mil (22,4 kilometre) hızla başardı ve en yüksek hızı da saatte 29 mili (46,4 km.) oldu.

Modern dünyamızda ancak aradan yüz seneden fazla bir zaman geçtikten sonra, 1938 de, 7 vagonlu bir treni çeken bir buhar lokomotifi saatte 126 mil (201 km.) gibi bir hız elde etmeğe muvaffak oldu, bu Mallard tarafından yapılan ve Sir Nigel Gresley'in projesini çizdiği A4 sınıfından Aeorodinamik bir lokomotifti.

Zaman buhar lokomotifi hakkında da hükmünü verdi. Bugün onun yerine geçici bir çözüm olarak kabul edilen dizel lokomotifi geçmiştir. Bu aslında hız bakımından olmamıştır. çünkü güç-ağırlık oranı maddeten değişmiş değildir. Elektrik lokomotifi (ki bilindiği gibi enerji kaynağını beraber taşımaz) birçok memleketlerde doğrudan doğruya buhar makinesinin yerine geçmiştir. Tabii bütün bunlar bir günde olmamıştır ve her ver-

Fransız - İngiliz Concorde uçağına karşı Amerika'lıların yapmağa oldukları Boeing - SST, dünyanın en büyük yolcu uçağı olacaktır.





de hâlâ her üç tip lokomotifli demiryolları vardır. Demiryol ulaştırmasında son koz elektrikli işletmedir ve bununla daha yüksek hızların elde edilmesi için harcanan çabalar durmadan devam etmektedir.

Karadaki taşımının öteki önemli şekli motorlu taşıtlardır. Bunun da ilk öncesi Trevithick olmuştur. 1865 yılına kadar buhar araba ve faytonları İngiltere'de sokaklarda serbestçe işlemiştir. Pratik bakımdan bütün gelişme bu yılda durmuştur. Çünkü «Kırmızı Bayrak Kanunu» adını taşıyan bir kanun şehirlerde taşıtların hızını saatte 2 mil ve köylerde 4 mil ile sınırlıyordu. Bunun bir sonucu olarak insiyatif İngiltere'den Almanya'ya geçti.

1883 de Gottlieb Daimler (1834-1900) 1800 yılında buhar makinesinin bulunduğu duruma benzeyen bir şekilde benzin motorunu buldu, bu da oldukça ağırdı. Ve beygir gücü başına 300 lb. (135 kg) Daimler böylece çok güç ve tehlikeli bir düşüyordu. Silindir içindeki hava yakıt karışımının basıncını önemli surette artırarak 3 sene içinde beygir gücü başına düşen ağırlığı 90 libreye (40 kg) indiren işi başarmış oldu. Aynı zamanda motor çok yüksek bir hızla işliyordu. Artık mo-

torlu taşıtların yapılması için yol açılış ve 1890 dan sonraki esaslı gelişme başlamıştı. O zaman yapılan ilk otomobiller bu motordan faydalandılar. Biricik istisna Carl Benz (1844-1929) olmuştur; Dünyada çalışan en eski motorlu taşıt 1888 yapılı 3 tekerlekli Benz idi.

Böylece ilk otomobiller yollara çıkmaya başladılar, ve artık hızın artırılması hareketin temel ilkelerinin uygulanması meselesi halini almış oldu, ve bu tabiiyle yalnız kara taşıtlarının tekelinde kalmadı. Bugün enerji ünitesi olarak bir gaz türbini kullanan bir yarış otomobili ile saatte 600 mil (960 km.) hız yapmak kabil olmuştur, böyle bir taşıtta motor dişlileri vasıtasıyla tekerlekleri döndürmez, yani motor tam jet olarak çalışmaktadır.

Karadan havaya geçerse, insanoğlu daha çok eski zamanlardan beri masal ve efsanelerinde göklerde uçmanın hayalini kurmuştur. 1783 da Mongolfier kardeşler ilk balonu sıcak hava ile havaya uçurdular, bunun hemen arkasından Charles'in hidrojen balonu gökyüzüne yükseldi, fakat ilk başarılı uçak ancak bundan 120 yıl sonra Wright kardeşlerin Flyer'i ile gerçek olabildi. 17 Aralık 1903

(Devamı sayfa 30'da)

motorun kendisinden daha büyük değıldi. Radyatör kullanılması yüzünden meydana gelecek sürtünmeye (rüzgârın aerodinamik direncine) motoru soğutacak havanın kanat ve şamandıraların iç ve dış yüzeyleri arasından geçirilmek suretile mani olunmuştur. Motor yakıtını soğutma için kullanılan yüzey radyatörleri gövdenin iki yanı ve kuyruğun ucu ile birleştirilmiştir. Benzin şamandıralarında taşınıyordu.

Hız yolundaki son ilerleme Jet motorunun bulunması ile elde edilmiştir, çünkü Jet pistonlu motorun tersine artan yükseklik ve hızda daha verimli işlemektedir.

İnsanoğlunun bu ana kadar erişebildiği en yüksek hızı elde ettiği uzay gezilerinde dönüm noktası Almanların 1942 de bulduğu V_2 roketleridir. Roket gücünü, bir yakıtın yanma odasında yanmasından husule gelen gazların basıncından ve yanma ürünlerinin dışarı çıkmasından almaktadır. İlk roketin 12 nci asırda Çinliler tarafından bulunduğu ve itici kuvvet olarak da barutun kullanıldığı bilinmektedir. V_2 roketi ucunda savaş başlığı taşıyan bir mermiyi fırlatmak için kullanılmıştır. Merminin uzunluğu yaklaşık olarak 15 metre, ağırlığı 12 tondan fazla ve hızı da saatte 3.450 mil (5.500 km.) dir. İkinci Dünya Savaşından sonra hız yolundaki ilerleme daha güçlü roketlerle elde edildi, saniyede 7 millik (11 km.) hızlar artık kimseyi hayrete düşürmez oldu.

Son olarak zamanımızın bir garipliğinden söz etmek yerinde olur. Evet, taşıt hızları durmadan artıyor, fakat artık büyük şehirlerde bir caddenin bir tarafından öteki yanına geçmek de gittikçe daha tehlikeli, daha güç ve daha usandırıcı bir şey oluyor. Şehirlerin bir kaç km. uzatındaki bir hava alanına gitmek veya oradan şehre gelmek 1000 km. ötedeki bir alana uçmaktan çok daha uzun sürüyor.

Sonunda insan bütün bu baş döndürücü hızlara rağmen gene evine veya oteline nerede ise sürünerek varıyor.

Kimbilir belki insanların günümüzdeki esas zevki bir yere varmak değil, sırf seyahat etmektir.

Science in Action'den

Aşağıda şu problemin çözümünü bulacaksınız :

Bir nehirin bir yakasında dört evli çift durmakta ve karşı tarafa geçmeğe hazırlanmaktadır :

- 1 — Mevcut kayık 3 kişiden fazla almamaktadır.
- 2 — Erkekler ve Kadınların hepsi Kürek çekmesini biliyorlar.
- 3 — Değıtirilemeyecek kesin şart, hiç bir kadının yanında kocası olmadan bir veya daha fazla erkeklerle ne kıyıda, nede kayıkta bulunamayacağıdır.
- 4 — Sorun 9 gidiş-gelişle çözülebilmektedir:

Birinci kıyı	İkinci kıyı	gidiş	geliş
ABCD abcd	abcd		
ABCD a	bcd	1	
ABCD ab	cd	2	
ABCD	abcd	3	
ABCD a	bcd	4	
A a	BCD bcd	5	
AB ab	CD cd	6	
A a	ABCD bcd	7	
A a	BCD bcd	8	
A a	ABCD abcd	9	

Çözümlemesi istenilen sorun :

Gene bir yakadan öteki yakaya geçecek 4 çift vardır, yalnız bu seferki şartlar şöyledir :

- 1 — Kayık 2 kişiden fazla almamaktadır.
- 2 — İki kıyı arasında istenilirse durulabilecek bir ada bulunmaktadır.
- 3 — Hiç, bir kadın yanında kocası olmadan bir veya daha fazla erkeklerle ne kıyıda, ne adada, ne de kayıkta kalamaz.

Problemin bilinen en az sayıda gidiş-geliş şekli 17 gidiş, geliştir. Sizde bir deneyiniz.

Çözümünü gelecek sayıda bulacaksınız.