

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ

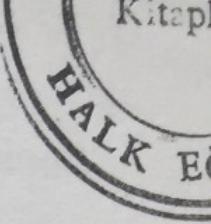
ÜNİVERSİTE ÇALIŞMALARINI MUHİTE YAYMA VE HALK EĞİTİMİ YAYINLARI
KONFERANSLAR SERİSİ, No. 1

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
1958-1959 ÖĞRETİM YILI

HALK KONFERANSLARI

I.

- *Emir Öngüler hususi arşivi* -



MAKİNE DÜŞÜNEBİLİR Mİ VE NASIL DÜŞÜNEBİLİR?

Ord. Prof. Dr. CAHİT ARF

Yurdumuzun çok eski bir kültür merkezi olan Erzurum'da Atatürk Üniversitesi'nin ilk ders senesinde bir matematikçi olarak konferans vermeğe davet edilmiş olmak benim için büyük bir sevinç vesilesi oldu. Bana bu sevinci temin etmek lütfunda bulunan Atatürk Üniversitesi'ne ve onu temsil eden sayın Rektör Prof. Sabahattin Özbek'e derin teşekkürlerimi bu gibi ziyaretlerde mutad olduğu için değil, hakikaten içimden geldiğinden bildirmek istiyorum.

Buraya gelmeden önce, birçok kimseler için olduğu gibi benim için de Erzurum, halkın kahramanlığı ile, tarihi ile, gelip görenlerin anlattıkları ile efsanevî ve biraz da hayalî bir şehirdi. İlâve edeyim ki buraya geleli beri bütün realitelerine rağmen Erzurum benim için hayalî bir şehir olmaktan çekmadı. Bunun sebebi belki de Erzurumu gelecekte olmasını istediğim şekilde görmemdir.

Erzurumu çok eski bir kültür merkezi olma vasfinı modern mînâda kazanmış olarak görmek istiyorum. Bunun böyle olması için esas şart olan bilgiye susamak, buraya gelmeden de, geldikten sonra da duyduğum, tekrar duyduğum müşahede oldu. Bu fikir Erzurum atmosferine öyle yayılmış ki her yerde, her jestte, her bakişa bu hissediliyor. Bu büyük iştihad muhakkak benimle ve belki de hepimizin olan bu hayali hakikat yapacak, Erzurum onbinlerce yerli ve yabancı talebe ile dolacak, laboratuarları, araştırcıları ile bütün dünyada tanınacaktır. Bunun böyle olmaması için hiçbir sebep yok; Erzurum'un çok yakınında böyle bir misal var: Tiflis. Onlar yapıyor da biz ne den yapamıyalım? Bunu yapmak için aklimız, sıhhatımız yerinde. Fakat daha mühimi Garptaki büyük şehirlerimizde uyuqlayan, belki yok olan sadece muhtevasız bir laklıdı halinde soysuzlaşan idealizm burada mevcut ve ikibin metre yükseklik iklimi bunu belki de daha uzun uzun seneler yaşatacaktır.

Bu mevcudiyetini müşahede ettiğimiz öğrenmek iştayı ve idealizm bir Üniversite yaratmağa tabiatıyla kâfi değildir. Bunlara bir

bilgi merkezini doğuran müessir kuvvetler gözü ile bakacak olursak, tipki su kuvveti ile işleyen bir değiirmende olduğu gibi bu müessirleri gayeye götürecek kanallar gereklidir. Bu konferanstan maksadım bu kanalların ehemmiyetli gördüğüm bir tanesi olan, pozitif zihniyet hakkında konuşmaktır.

Vaktiyle gerek okumuşlarımıza, gerekse okumamışlarımıza, okumuşlarımıza daha bariz olmak üzere söyle bir zihniyet hâkimdi: alışageldiğimiz olaylar dışında bir durumla karşılaşduğumuz zaman bu durumu akl-ı selimimizle anlamak ve durum karşısındaki davranışımızı bu anlayışa göre tertiplemek âdet değildi. Âdet olan ilmi derindir diye bellediğimiz bir kimseye, bir hocaya müracaat edip davranışımız hakkında onun tavsiyesini almak ve ona göre hareket etmekte. Durumu akl-ı selimimizle anlamak, kararlarımıza ona göre vermek hususunda âdet kendi kendimize güveniyorduk. Bilgisi derin hocadan beklediğimiz de akl-ı selimimizi işletmek hususunda bize yardım etmesi değildi. Zaten böyle bir şey yapmağa kalksa ilmine güvenimiz sarsılırdı. Tavsiyesini, izahlarını desteklemesi için ondan beklediğimiz şey eskileri zikretmesi idi.

Bu zihniyetin kalıntılarına bu gün de elbise değiştirmiş olarak pek çok rastlamaktayız. Okurlarımız arasındaki münakaşalar çok defa münazara mahiyetindedir. Maksat karşısındaki fikrini anlamak veya kendi fikrimizi anlatmağa çalışmaktan ziyade onu mat etmektir. Bu hususta kullanılan vasıtalardan biri ilmi derin kimseleri zikretmektir; yalnız şu farkla ki bu günü ilmi derin kimse garplı bir ilim adamıdır. Bu ilim adamı belki de eskilerin istinad ettikleri Ortaçağ filozoflarından, din adamlarından daha güvenilebilecek membalarıdır. Fakat benim işaret etmek istediğim husus kendi akl-ı selimimize olan güvensizliğimizdir. İlmi derin adamların mütaleaları tabiatıyla kullanılacaktır, fakat bunlar netice olarak değil akl-ı selimimizi işletmek hususunda kullanılmalı ve neticeyi aklımız vermelidir.

Aynı zihniyetin bir başka tecellisi Garpliya, Garplının yaptığı işe olan aşırı güvenimizdir. Eskinin ilmi derin olan hocasının yerine bugün âdet Alman veya Amerikalı kaim olmuştur.

Bilgiye olan iştıyakımızın kendine bir yol bulması kanaatimce akl-ı selime güvencin yayılmasına bağlıdır. Bu güvençle kasdettiğim şey körükörüğe kendi aklımızı beğenmek değildir. Bu daha ziyade bir nevi acizdir. Hiçbir şeyi anlamadan kabul edememek, yapamamak, anlamadan öğrenememek, bilmemekten ziyade anlamamaktan acı

duymak ve samimî olarak anlamağa çalışmaktadır. Anlamaktan kasdettiğim şeyin mahiyetini sezdirmek için askerliğimi yaptığım zaman nazar-ı dikkatimi çeken bir hususu söyleyeyim. Yedek Subay Okulunda bir talim bataryası vardı. Bu bataryayı erler kullanıyor, yedek subay namzetlerine topların nasıl işlediklerini gösteriyorlardı. Bu erlerin bazıları orduya okuma yazma bilmeden gelmişlerdi. Buna rağmen topların muhtelif parçalarının işleyişini, ölçü aletlerinin yapılışını, hepsi de yüksek okul mezunu olan yedek subay namzetlerinin bazlarından daha doğru ve kolay anlıyorlardı. Sebebi zannedersem şu idi: Okullarımızda maalesef halâ mevcut olan anlamadan belleme imkânı bu yedek subay namzetlerine yeni ve karışık görülen hâdiseleri daha önceden tanıdığımız ve basit bulduğumuz hâdiselere ayırmak, tahlil etmek hassalarını kaybettirmiş, buna mukabil köyünden gelen er, her insanda tabîî olarak mevcut olan bu hassayı kaybetmemiştir. Yüksek okul mezunu olan yedek subay namzedi yanlış bir tdris sisteminin neticesi olarak muhtevalarını kaybetmiş kelimelerle âdetâ birazdan bahis konusu olacak olan makineler gibi düşünebiliyor, buna mukabil er zaten pek iyi bilmediği kelimelerle değil, daha yakın olduğu hâdiselerin kendileriyle düşünüyordu.

Lüzumuna kani olduğum bu akl-ı selime güvenç, yine kanaatimce umumî olmalıdır. Vali böyle düşünmelidir, avukat böyle düşünmelidir, nalbant ta böyle düşünmelidir, çocuklarımız böyle düşünmelidir. Ancak böyle bir âdet edindiğimiz takdirdedir ki öğrenciklerimize yenerini katabilenlerimiz çıkar.

Karışık gördüğümüz hâdiselerin veya tertiplerin bir çoklarını anlamak hiç te zannedildiği kadar güç değildir. Bu konferansta bunun bir misalini vereceğim. Ancak şu hususu önceden kaydetmeliyim: Birçok hâdiseler veya tertiplerin anlaşılması işi, bir merdiveni çıkışmağa benzetilebilir. Bir basamağı çıkmak kolay bir iştir, fakat bin basamağın çıkışması işi bir hayli ter dökmeğe mütevakkiftir. Aynı şekilde Garp ilim ve tekniğinin meydana getirdiği işlerin esasını anlamak için şurum altımızda Garplıda mevcut olduğunu tevehhüm ettiğimiz şeytânî zekâya ihtiyaç yoktur. Garplının akl-ı selimine olan güvencinden başka ikinci kerameti bu anladığı esasları birbirine eklemek, yani merdiven basamaklarını birer birer çıkmak hususunda gösterdiği sabır, azim ve sebattır. Bize bu sabrı, bilgiye olan istiyakımız temin edecektir.

Anlamak, hakikaten anlamak için acele etmemek lüzumunu gösteren şu hikâyeyi nakledeyim. İlk radyo vericisini yaptığı kabul edilen Marconi İngiltere bir davette bulunuyor. Orada bulunan bayanlardan biri kendisine telsiz telgraf muhaberesinin nasıl yapıldığını soruyor. Marconi de kendisine bir havuzun bir kenarına atılan bir taşın tevlit ettiği dalganın yayılması ile havuzun diğer ucunda taşın atıldığın farkına varılabileceğini ve başka başka fasılalarla havuza atılan taşların havuzun diğer ucuna işaretler gönderebileceğini söyleyerek anlatmağa başlamış, fakat aceleci olan bayan "hâ anladım" diyerek ahbablarına telsiz telgrafi söyle anlatmış: Meselâ İngiltere ile New York arasında telsiz telgrafla muhabere etmek için Atlantiğe İngiliz sahillerinden taşlar atılır ve bunların tevlit ettikleri dalgalar New York'ta kaydedilir. Sonra bunlar yapılan bir anlaşmaya göre kelimeler olarak mânalandırılır. İngiliz bayanının burada sabırla Marconi'yi dinlemesi ve adıgeçen havuzun eter denilen boşluk havuzu, taşların da antenden bu boşluğa atılan elektrik darbeleri olduğunu anlaması lâzımdı. Ancak bu onun bir iki saat dikkatini teksif etmesine mâm olacaktı.

Şimdi anlaşılması güç olduğunu zannettiğimiz şeylerin biraz dikkat, biraz da bilgi yardımı ile anlaşılabilcegi hakkındaki misale gelelim. İkinci Dünya Harbinden sonra gazeteler, radyolarda müspet ilimlerin yarattığı üç mucizeden bahsedildi ve edilmektedir. Bunlar atom enerjisinin elde edilmesi, duruma göre kararlar veren ve bu kararlara uygun işler yaptıran düşünen makineler, diğer tabiriyle elektronik beyinler ve nihayet fezaya fırlatılan âletler, yani sun'î peyklerdir. Gazeteler, radyolar ve dergilerden edindiğimiz intiba bunların akıl erdirilmez şeyler olduğu ve bunlara yalnız Amerikalılar, İngilizler, Almanlar tarafından akıl erdirilip yapılabileceği, bize de sadece hayretle vay neler varmış demek düşeceği mahiyetindedir.

Misal olarak, ikinci yani düşünen makineleri ele alıp bunun hiç te böyle olmadığını görelim.

Düşüncenin elle tutulabilen, gözle görülebilen tecellisi değişik etkilere değişik mukabelelerin görülmesidir diyebiliriz. Meselâ bir insan kendisine söylenen değişik sözlere, yani maruz kaldığı değişik etkilere değişik sözlerle mukabele eder ve bu mukabeleler o insanın düşündüğünü gösteren tezahürler olur. Bu tarzda davranış gösteren ve bir bakıma düşünen basit makineler sizin Erzurum'daki hayatınıza girmiştir. Meselâ bir zilli saat böyle bir makinedir. Saate meselâ beni

saat dörtte uyandır diyorsunuz, tabiî saate bunu kendi dili ile söylüyorsunuz, yani arkasındaki ibreyi dörde getiriyorsunuz, saat de size cevabını kendi dili ile veriyor, yani dörtte zilin nefesi tükeninceye kadar, veya siz uyanıp ta saate anladım deyinceye, yani düğmesine basıncaya kadar çalmak suretiyle cevap veriyorsunuz. Ama diyeceksiniz ki ben bu işi bekçiye söylesem bekçi saat dörtte kapıma vurduğu gibi uyanmadığımı müşahade ederse başka vasıtaya müracaat etmeyi düşünerek beni tartaklayarak da uyandırır. Zilli saat ise bunu düşünmez. Fakat zilli saatte de bir tertip ilâve etmek suretiyle onun da uyanmamız halinde başka vasıtaya müracaat etmesini, meselâ başımıza bir bardak su boşaltmasını temin etmek kabildir. Yine bu mahiyette düşünen makine misali her gün kullandığımız otomatik telefondur. Telefonun kulaklığını kaldırıyorsunuz; bu, makineye kendi dilince konuşmak istiyorum demektir. Makine size kendi dili ile düüt diyerek hazırlım kimle konuşmak istiyorsun diyor, siz cevap veriyorsunuz, Bay Hasan'la görüşmek istiyorum diyorsunuz; ancak makinenin dilinde Bay Hasan'ın ismi çevirdiğimiz numaradır. Makine size ya gírr diyerek çağırıyorum diyor, yahut ta düüt düüt düüt diyerek işi var, görüşemez diyerek cevap veriyor.

Şimdi belki de haklı olarak bu iki misalin her ikisinde de makinanın yaptıklarına basit te olsa düşünme gözü ile bakamayız, bunları olsa olsa reflekslerle mukayese edebiliriz diyeceksiniz. Fakat işte size bir hesap meselesi ile bir miras meselesini çözen birer makine misali:

1 — Benim ilk okula gittiğim sıralarda hesap dersinde zor addelen ve ancak iyi öğrencilerin çözебildiği zor bir mesele şu idi. Bir kümeste tavuk ve tavşanlar karışık olarak bulunuyorlar. Kü mesteki başlar 510 tane olarak sayılıyorlar, ayakları ise 1420 tane çıkıyor, ve hayvanlardan kaçınının tavşan, kaçının tavuk olduğu soruluyor.

Bu soru karşısında düşünen çocuğun mukabelesi şu oluyor: Her başa ikişer bacak taksak $2 \times 510 = 1020$ tane bacağı yerleştirmiş olacağı. Bu takdirde elimizde $1420 - 1020 = 400$ tane bacak kalacak, bu bacakları evvelce ikişer bacak taktığımız 510 baştan tam 200 tanesine ikişer ikişer ilâve olarak takabiliriz. Şu halde hayvanların tam 200 tanesi dört bacaklı, yani tavşandır, geriye kalan 310 tanesi, iki bacaklı, yani tavuktur. Bu şekilde cevap veren öğrenciye öğretmen doğru muhakeme ediyor diyerek iyi not verecektir. Şimdi aynı işi yapan ve binaenaleyh öğretmenin iyi not vermesi gereken bir makinayı imal edelim.

Şekil 1'de A ve B ile gösterilen kısımlar huni şeklinde birer kap, içlerinde görülen yuvarlaklar da bilyalar olsunlar. A'daki bilyalar başları, B'dekiler de ayak çiftlerini göstersin, bu iki huninin ağızlarına birer turnike yerleştirelim ve turnikelerin mihverlerini de taksimetrelerdeki gibi sayıcıya bağlamış olalım. Yalnız bu sayıcılar da zilli saatlerdekine benzeyen birer tertiple, ayarlayabileceğimiz birer sayıda bir mandalın düşerek turnikelerin kilitlenmesini temin edelim. Meselâ A'da ki sayıcıyı 510'a, B'dekini de 710'a ayarladığımız zaman A'daki turnike 510 tane başı, B'deki de 710 çift yani 1420 tane ayağı geçir dikten sonra kapansınlar. Bu suretle makineye çözüceğि meselede 510 başla 710 çift ayak bulunduğu söyлемiş olacağız. Şimdi A'daki bilyalardan 510 tanesi, B'dekilerden de 710 tanesi altlarındaki A' ve B' hunilerine geçmiş olsun. Yalnız A ve B'nin turnikelerini A' ve B' turnikelerine o suretle bağlamış olalım ki A ve B'nin turnikeleri kilitlendiği zaman A' ve B' ninkiler açılsın. Bu suretle makine kendisine verilen malumatı aldıktan sonra kendi kendine şimdî düşünelim diyecektir. A'nün turnikesi üzerinde bilya bulunduğu zaman şekilde görüldüğü gibi A' ve B' nün turnikelerinin mihverleri birbirlerine geçmiş bulunsun. Aksi halde de bu mihverler birbirlerinden ayrılsın. Buna mukabil de B'nün mihveri üzerinde bulunan bir dişli çember, tavşan sayıcısı diye gösterdiğimiz bir sayıcının dişli çemberine geçsin. Şimdi A' hunisinin altındaki A'' hunisinin turnikesine gelelim. Bu turnike A' de bilya bulunduğu müddetçe kilitli bulunsun, üstelik mihveri de B' de bilya bulunduğu müddetçe tavşan sayıcısına geçmiş bulunsun. B' de bilya kalmadığı zaman da tavuk sayıcısı diye gösterdiğimiz sayıcının mihverine geçmiş olsun. Şimdi makinenin kendi kendisine düşüne lim dediği andan itibaren ne yapacağını görelim. Bu andan itibaren A' ve B' hunileri ikişer ikişer aşağıya inmeşe başlayacak ve bu A' boşalın caya kadar devam edecektir. Yani makine her başa bir çift bacak takacaktır. A' boşalıp ta B' de 200 tane bilya kaldığı andan itibaren hem A''nün turnikesi açılacak, hem tavşan sayıcısı işlemeye başlayacak ve hem de B'de kalan 200 bilya ile A'' daki 510 bilyadan 200 tanesi ikişer ikişer birlikte düşmeye başlayacaktır. Yani makine bu artan 200 ayak çiftini evvelce birer ayak çifti taktığı başlardan 200 tanesine takmak suretiyle 200 tane tavşan bulunduğu neticesine varacaktır. B'nün boşaldığı andan itibaren de A''nün turnikesi tavuk sayıcısına gelecek ve makine tavuk olarak geriye kalan 310 bilyayı sayacaktır.

2. Şimdi şu miras meselesini çözen makinaya gelelim :

MAKİNE DÜŞÜNEBİLİR Mİ?

97

Bay Ahmedin Ali ile Veli adında iki oğlu olsun ve mirasının şekilde bölünmesini vasiyet etmiş bulunsun:

Oğullarından biri yaşıyor,
biri ölmüş ise
İkisi de ölmüş ise
İkisi de yaşıyor, evlilik ve yüksek
tahsil durumları aynı ise
İkisi de yaşıyor ve fakat evlilik
ve yüksek tahsil bakımından
durumları farklı ise

Mirasın tamamı yaşayana
Mirasın tamamı Kızılıaya
Miras ikisine yarı yarıya
Yüksek tahlili olanın payı yüzde
20 kadar artacak, diğerinininki yüzde
20 kadar eksilecek, evli olanın payı
yüzde 10 kadar artacak, diğerinininki
yüzde 10 kadar eksilecek.

Bu vasiyetnameyi tatbik eden şahsin şu altı sorunun cevaplarını evet veya hayır oluşlarına göre kararını vermesi gereklidir.

1 — Ali yaşıyor mu?	0,50
2 — Veli yaşıyor mu?	0,50
3 — Ali yüksek okul mezunu mu?	0,20
4 — Veli yüksek okul mezunu mu?	0,20
5 — Ali evli mi?	0,10
6 — Veli evli mi?	0,10

İlk iki sorudan birinin veya her ikisinin cevabı hayır olması hallerinde vasiyetnameye uygun kararların şunlar olacağı aşikârdır:

Her iki sorunun cevabı hayır ise	Miras Kızılıaya
Yalnız birincinin cevabı hayır ise	Miras Veli'ye
Yalnız ikincisinin cevabı hayır ise	Miras Ali'ye

gidecektir.

Birinci ve ikinci soruların cevaplarının her ikisi de evet ise durum biraz daha karışık olur; her şeyden evvel diğer dört sorunun sorulması gereklidir. Alınacak cevaplara göre karar vermek için vasiyetnameye uygun olarak şu kaidenin tatbiki gerekmektedir: Bir sorunun cevabı evet ise o sorunun karşısındaki sayı soruda adı geçenin hissesine eklenir, diğerinden çıkarılır, meselâ 3 evet, 4 hayır, 5 hayır, 6 evet ise karar şu olacaktır :

Cevaplar	Ali'nin hissesi	Veli'nin hissesi
3. Evet	+ % 20	- % 20
4. Hayır		
5. Hayır		
6. Evet	- % 10 + % 50	+ % 10 + % 50
	% 60	% 40

Tabiî bu hesabı yaparken sadece Ali'nin hissesini hesaplamak, Veli'nin hissesi olarak ta Ali'ninkinin yüzde tamamlayıcısını almak kâfidir. Ali'nin hissesi bakımından sorulan soruların değerleri mütekabilen:

$$\begin{aligned}
 3'ün değeri &= + \% 20 \\
 4 \text{ , , } &= - \% 20 \\
 5 \text{ , , } &= + \% 10 \\
 6 \text{ , , } &= - \% 10
 \end{aligned}$$

dur. Buna göre aynı şartlar altında aynı cevapları veren bir âleti birkaç ampul ve bir de pil yardımıyle Şekil 2'deki şemaya göre yapabiliriz*).

Bu âlette sorular hizalarındaki küçük karelerin E = evet veya H = hayır hizasına getirilmesiyle cevaplandırılır. Âlet de kararını on tane lâmbasından birini yakmak suretiyle bildirir. Kararın âletin dilinden dilimize tercümesi yanın lâmbanın altında yazılıdır.

Çok basit makinelerin bile muhakeme yürütebileceği hakkında vermiş olduğum bu iki misalın sizi pek tatmin etmediğini tahmin ediyorum. Bunun sebebini incelemeden önce şunu kaydedelim ki, bu iki misal basitliklerine rağmen beynimizin iki esas işleyiş tarzi hakkında iyi birer nümune teşkil etmektedirler. Bunlardan birincisinde alınan malumat ile bunlardan çıkarılmak istenen netice arasındaki bağların benzerlerini hayalimizde kuruyoruz ve netice hayalimizdeki netice oluyor. Bu halde vermiş olduğumuz makine şeması da bu benzerliğin maddî bir realizasyonudur. Bu çeşit düşünmeye “benzerlikle düşünme”, bu tarzda düşünen makinelere de yerleşmiş tabiri ile “analog makineler” denir.

İkinci halde ise yürütülen muhakeme tarzında verilmesi mümkün

* Bu misal *Eniac* adlı bir Amerikan oyuncagından alınmıştır.

olan bütün neticeler gözönüne alınır (Şekil 2'deki lâmbalar veya bizim dilimizde bu lâmbaların altında yazılı olan miras dağılışları) ve bu neticelerden verilen malûmata uymayanları birer birer bertaraf edilir (Makinede kareli düğmelerin E veya H'nin altına getirilmesi ile) ve nihayet geriye kalan netice, alınması gereken karar olur (Makinede yanın lâmba). Bu tarzda muhakemeye "yoketme (elimination) yolu ile muhakeme" ve bu tarzda işleyen makinelere de yerleşmiş tabiriyle "digital makineler" denmektedir.

Şimdi bu vermiş olduğum iki misali belki de haksız olarak neden tatmin edici bulmadığınızı ve bu hususta daha tatminkâr kabul edeceğimiz makinaların hangi şartları haiz olmaları icap ettiğini arayalım. Bu iki misalin her ikisinde de göze batan kusur her ikisinin de yalnız birer meseleyi çözebilmeleri ve hattâ hakikatde bizim çözduğumuz birer meselenin çözülmesi işini istenilen ânda tekrarlamalarıdır. Bundan başka birinci misaldeki makina, beynimizle kıyaslanmayacak kadar yavaş işlemekte ise de ikincide bu kusur yoktur. Ve hattâ lüzumlu malûmatı aldıktan sonra neticeyi beynimizden daha çabuk ve hemen hemen ânî olarak vermektedir. Şunu da kaydedelim ki bir makinanın cevaplandıramadığı meselelerin sayısını birden meselâ onbine çıkartsa bile, bu makine yukardakiler gibi sadece bizim makineyi yaparken çözmüş olduğumuz problemleri çözüyorsa ona yine de bir nevi sun'î beynin gözü ile bakamiyacağımız. Bu sefer diyeceğiz ki bizim beynimiz evvelce hiç karşılaşmadığı problemleri çözüyor veya hiç değilse bize öyle geliyor. Halbuki bu makinede böyle birsey yok. Zannediyorum ki insan beyninin karakteristik vasfi yeni, daha doğrusu yeni olduklarına zahip olduğumuz durumlara intibak edebilmesidir. Şu halde şimdi anlamak istediğimiz husus şu olacaktır: İntibak kabiliyeti olan, yani makina yapılrken düşünülmemiş olan problemleri de çözebilen bir makina yapılabilir mi? ve nasıl yapılabilir?

Bu soruyu incelemek için beynimizin nasıl işlediğini üstünkörü bir gözden geçirelim:

A) İlk önce bir soru tespit edilir. Bu haricî bazı tesirlerin meselâ söz veya müşahedelerin bir nevi kayıt işidir. Bu işin beynin belli bir yerinde yapıldığını kabul edelim. Hakikatte böyle bir yer yoksa bile bunun şu anda hiç bir ehemmiyeti yoktur.

B) Ön hafızaya kaydedilen bu müessirler bir nevi tasnif yerini, başka bir adla bir kontrol merkezini harekete geçirir ve bu merkez hafıza dediğimiz bir nevi bilgi deposundan müessirlerle ilgili bilgilerin

kopyalarını ön hafızaya gönderir. Hafızadan ön hafızaya gelen bu bilgiler arasında bazan söyleleri de vardır: Filân adama sormalı veya filân kitaba bakmalı. Bu suretle başka insanlar veya kitaplar hafızamızın birer yardımıcısı olarak beynimizin haricî bir parçasını teşkil etmiş olurlar. Bu haricî parçaaya yardımcı hafiza diyelim.

C) Ön hafızada toplanan bilgiler mantıkî hesap veya benzerlik yolu ile verilen bilgilerden yeni bilgiler çıkarın bir cihazın kontrol merkezi tarafından seçilen yerlerine giderler ve orada bir nevi dönüşüm (transformation)'e maruz kalırlar. Bu dönüşümün neticesi sorunun beyin tarafından verilen cevabıdır.

D) Cevap yine kontrol merkezinden geçerek bir taraftan bir neşir organizmiz vasıtasıyla harice intikal eder, bir taraftan da hafızamıza kayd olur.

Hakikatte beynin işleyiş tarzı bu kaba şemaya nazaran çok, pek çok daha karışık olabilir. Bununla beraber beynimizin bazen bu tarzda işlediğini kabul edebiliriz. Bu itibarla beynimize benzetmek isteyeceğimiz bir makinede Şekil 3'te görülen parçalar bulunmalı ve bu parçalar arasında şekilde okla gösterilen irtibatlar bulunmalıdır.

Bu makine tabîî olarak ancak belirli tipte bir takım tesirleri alıp kaydedebilecek ve onları dönüştürüp neşredebilecek ve hafiza kısmında kaydedebilecektir. Alıp üzerinde işleyebileceği tesirlerin hey'et-i mecmuasına makinanın alış dili, neşir cihazındaki tezahürlere de makinenin neşir dili diyelim. Bizim beynimizin alış dili kelimelerden, kelimeler de harflerden teşekkür etmektedir. Şu halde beynimizin alıp dönüştürebildiği tesirler 29 harfin fasılalarla dizilişlerinden ibarettir. Meselâ "sokağa çıkacağım, fakat hava bulutludur" cümlesi böyle bir tesirdir. Beyin bu tesiri hafızasındaki bilgiyle birleştirip şuna dönüştürüyor: "Şemsiye almalıyım". Burada görülmüyorki beynimizin daima yeni problemler çözebilmesinin sebebi 29 harfin çok büyük sayıda sıralandırılışlarını tesir olarak kabul edebilmesi, yani anlaması ve bunları hafızasındaki diğer bilgiler, yani müessirler yardımıyle mantık kaidelerine göre dönüştürebilmesidir. Sunu da hatırlatmış olayım ki dilimizin zenginliği harflerin sayısı ile alâkalı değildir. Sadece iki harf kullanmış olsaydık, yine de aynı derecede zengin bir dil elde etmiş olurduk. Meselâ harf olarak o,ı işaretlerini kullandığımızı farzedelim. Alfabeteki harfler yerine:

A = 00000 B = 00001, C = 00010, D = 00011, E = 00100, F = 00101,
 G = 00110, H = 00111, İ = 01000, J = 01001, K = 01010, L = 01011,
 M = 01100, N = 01101, O = 01110, P = 01111, R = 10000, S = 10001,
 T = 10010, U = 10011, V = 10100, Y = 10101, Z = 10110, Ö = 10111,
 Ü = 11000, İ = 11001, Ğ = 11010, Ç = 11011, Ş = 11011

İşaretlerini koymak suretiyle her kelimeyi bu o,ı işaretleriyle yazmış oluruz. Binaenaleyh o,ı işaretlerinin bütün sıralanışlarını tesir olarak kabul edebilen ve bu tesirleri mantık kaidelerine benzeyen kaidelere göre dönüştüren bir makinenin dili en az bizim dilimiz kadar zengin olacaktır.

Hakikatte böyle bir makine o,ı işaretlerinin bütün sıralanışlarını birbirinden farklı tesirler olarak alamıယaktır. Makinenin büyülüğünne göre verilen sıralanıştaki o,ı işaretlerinin sayısı çok büyük olduğu takdirde bu sıralanışı tesir olarak alamıယacak, daha doğrusu eksik olarak alacaktır. Fakat insan beyni de öyle değil midir; meselâ 2000 kelimelik bir cümleyi anlayabilecek bir insan bilmiyorum.

Şimdi hâlen elektronik beynin adı altında yapılmakta ve kullanılmakta olan, dilleri de o,ı işaretlerinin sıralanışlarından teşekkül eden makinelerin yapılışlarındaki çok basit olan esasları anlamaşa çalışalım.

Bir elektrik düğmesinin hepimizin bildiği gibi iki durumu vardır; ya ceryan geçirecek durumdadır, yahut değildir. Ceryan geçirecek durumda olmasına ı işareteti, geçirmeyecek durumda olmasına da o işareteti işareteti gözü ile bakabiliriz. Şu halde makinanın ön hafiza dediğimiz yerinde meselâ 100'den fazla elektrik devresi varsa ve bunlardan meselâ 100 tanesi makine üzerindeki 100 düğmeye bağlı ise, bu 100 düğmeyi çevirmek suretiyle makineye 100 işaretlik bir kelime veya cümleyi söylemiş oluruz. Makine de bunu kaydetmiş ve anlamış olur. Şimdi sıra makinenin bu aldığı işaret tesiri ile hafiza dediğimiz kısımdaki bilgi yani cümlelerden bir kısmını ön hafızaya göndermesine geliyor. Bunun için ilk önce hafiza dediğimiz kısım hakkında bir fikir edinelim. Hep bildiğimiz gibi bir demir çubuk üzerine bir tel sarılıp içinden ceryan geçirilirse çubuk mıknatışlanır ve demir parçalarını çeker. Şimdi Şekil 4'te görülen elektrik devresini gözönüne alalım.

Şekil 4'te hafiza diye ayrılmış bölgede A ve B harfleri ile gösterilen kısımlar üzerlerine tel sarılmış iki demir çubuktan ibarettir. Bu iki demir çubuk arasında D harfi ile gösterilen kısım, sağına soluna birer bakır levhacık takılmış bir demir parçasıdır ve bu demir parçası A ile

B arasında serbestçe gidip gelebilmektedir. D demir parçası B'ye yapışık olduğu zaman H ile gösterilen elektrik devresi o'da, D demir parçası A'ya yapışık olduğu zaman da H devresi ı'de olur. A çubuğu üzerinde sarılı olan tel kontrol merkezine bağlıdır ve kontrol merkezinin bu tele ceryan verip vermeyişine göre D demir parçası A'ya gelir veya B'de kalır. Bundan sonra kontrol merkezinden gelen ceryan kesilse de D yerini değiştirmez ve böylece H devresine o veya ı işaretlerinden biri kaydedilmiş ve orada muhafaza edilmiş olur. Bu izah etmiş olduğumuz âlete bir röle, H devresine de bir hafiza elemanı denir. Hafiza dediğimiz cihazın bu şekilde tertiplenmiş binlerce H devresinden terekküp ettiğini farzedelim. Böylece hafiza binlerce o veya ı işaretinden ibaret bilgiyi muhafaza edebilecektir. Bütün hafiza elemanlarının B çubuklarına sarılı olan devrelere bir S düğmesi ile kumanda ediliyorsa, S düğmesine basmakla hafızaya bütün bilgisi unutturulmuş, hafiza elemanlarının hepsi sıfıra getirilmiş olur. H devresinin uçları şekilde görüldüğü gibi kontrol cihazına gitmektedir. Kontrol cihazında bu devrenin uçları yine bir takım rölelerle, H'deki bilginin ön hafızadaki soru ile alâka şekline göre ön hafızadaki yeni bir röleye ceryan verir veya vermez ve böylece hafızada bulunan ve ele alınan soru ile ilgili olan bilgilerin kopyeleri ön hafızaya getirilmiş olur. Ön hafızada böylece toplanmış olan bütün bu işaretler dizisinin devreleri yine kontrol cihazından geçerek mantıkî hesap cihazına giderken orada yine röleler vasıtasıyla yeni bir takım devreleri açar veya kaparlar. Bu açılar veya kapanan devreler de sorunun mantık kaidelerine göre dönüştürülmüş şeklini, yani makinanın soruya cevabını teşkil eder. Makinanın neşir organı da bu cevabı, meselâ yukarıda vermiş olduğumuz alfabeeye göre bir yazı makinesinde bizim dilimize çevirerek yazdırır. Mantıkî hesap cihazının aldığı işaretleri hakikaten mantık kaidelerine göre dönüştürebileceğini anlatmak için şu üç mantık işleminin röleler yardımcıla yapılabileceğini göstermekle iktifa edelim:

A veya B doğru ise C de doğrudur.

A ve B doğru ise C de doğrudur.

A, B'nin aksidir, yani A doğru ise

B yanlış, A yanlış ise B doğrudur.

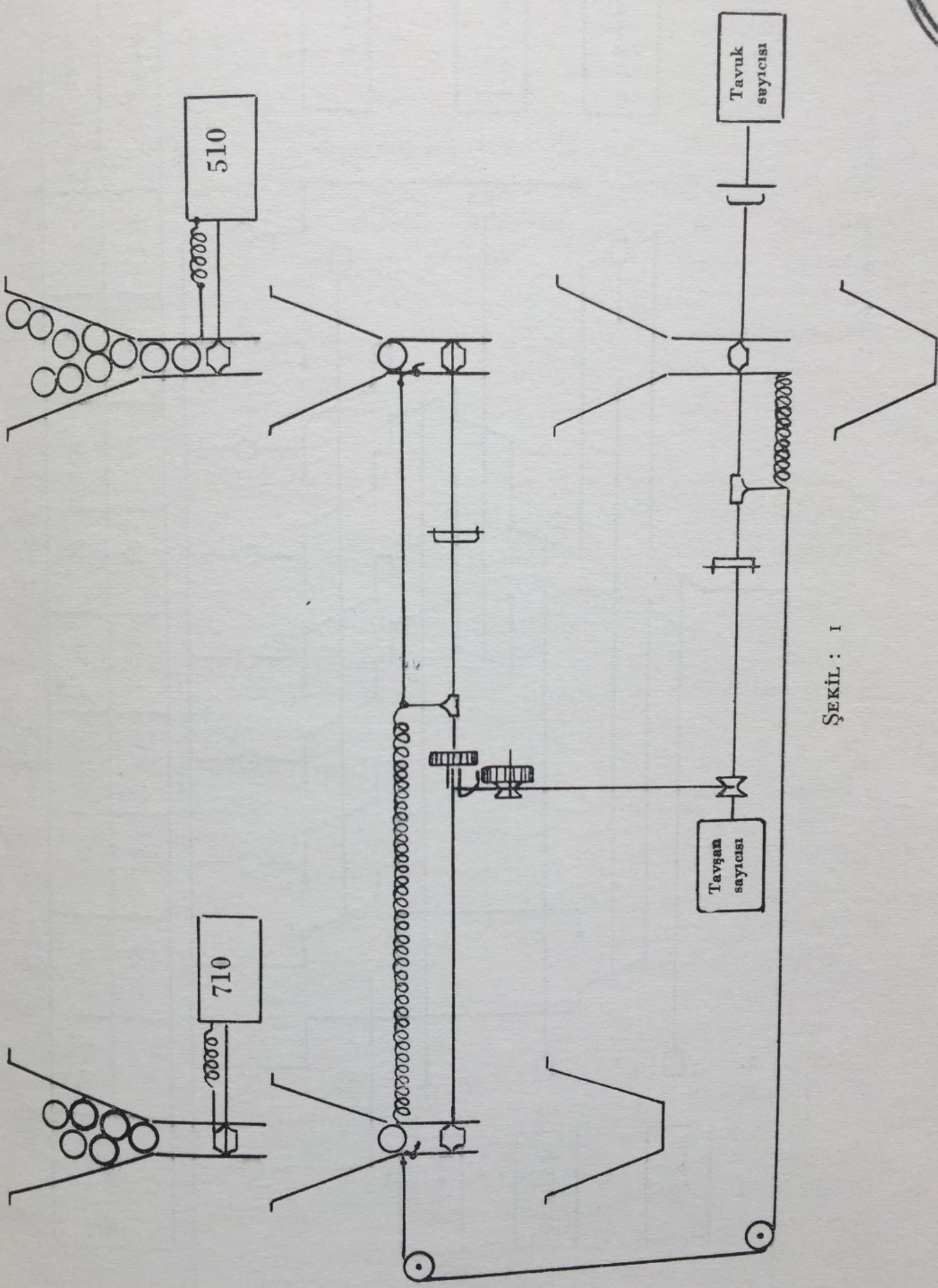
Şekil 5'te A, B, C ifadeleri birer elektrik devresi ile temsil edilmişlerdir. Bir devrenin kapalı oluşu tekabül eden ifadenin doğruluğunu, açık oluşu da yanlışlığını göstersin. Bu suretle Şekil 5'teki üç şemanın verilen üç mantık işlemini temsil ettikleri kolayca görülür.

Esaslarını böylece anlatmış bulunduğumuz düşünen makinelerden çok karışık hesaplar yapan ve matematik problemleri çözenler araştırmacı müesseseleri tarafından kendi hususî işleri için yapılmakta ve kullanılmakta olduğu gibi Türkiyede de mümessili bulunan I. B. M. müessesesi tarafından da ticârî maksatla yapılmakta ve kiralananmaktadır. Bu makinelerde mıknatıslı röleler yerine elektronik lâmbalar (radyolardaki lâmbalar) ihtiva eden devreler ve ses alıcı âletlerde kullanılmakta olan tel'e benziyen parçaların kullanılmasıyle makinenin bazı işleri insan beyninden çok daha çabuk yapması sağlanır.

Görülüyor ki zamanımızın harikalarından biri olan bu makinelerin anlaşılması için şeytanî bir zekâya hiç te ihtiyaç yoktur. Sadece akl-ı selim kâfidir. Fakat yine konuşmanın başında belirttiğim gibi, her işte olduğu gibi burada da makineyi teferruati ile birlikte tasarlamak ve yapmak için bitmez tükenmez sabır ve sebat ve bol bol ter dökebilmek lâzımdır. Ne mutlu o ter dökebilme saadetine erişenlere.

Sözlerimi bu makinelerin insan beyni ile kısa bir mukayesesi ile bitireyim:

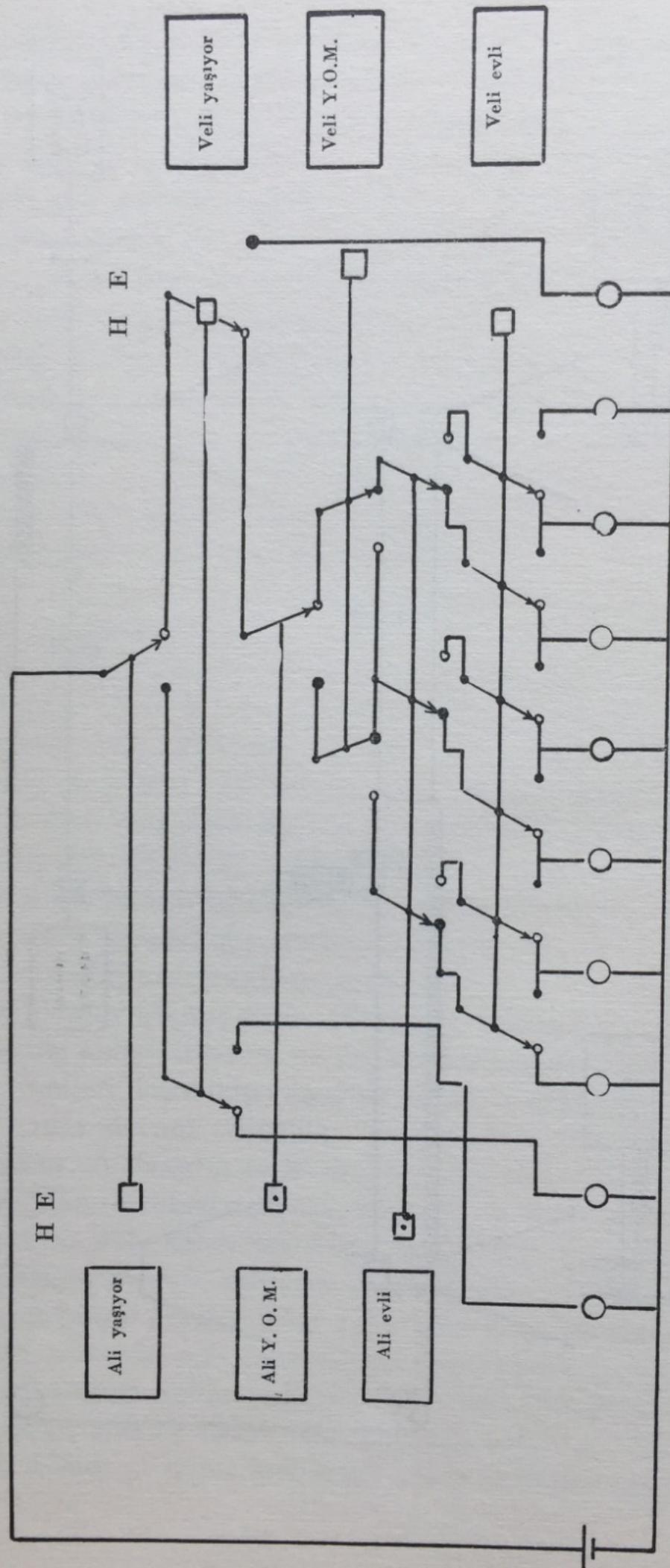
Makinelerin bazı işleri insan beynine nazaran çok daha çabuk yapabilmelerine mukabil anlayış yani alış kapasiteleri büyük bir salonu doldurabilecek kadar büyük olanlarında bile tenevvü bakımdan insan beyninden çok düşüktür. İnsan beyninin kendi kendisini kendi inisiyatifi ile tekemmül ettirmesine mukabil makine yapıldığı gibi kalmaktadır. Bununla beraber kendi kendisini tekemmül ettiren makine tasarlamak mümkündür. Fakat kanaatimce insan beyni ile makine arasındaki asıl fark, insan beyninin estetik mahiyette müessirleri alıp onlar üzerinde işleyebilmesi ve yine estetik mahiyette olan kararlar verebilmesine, verilen bir işi yapıp yapmamak hususunda kendisini serbest hissetmesine mukabil makinede bu vasıfların benzerlerinin yok oluşudur. Bu vasıfları karakterize eden husus hepsinin de bir belirsizlik unsuru ihtiva etmesi, bunların şaşmaz bir şekilde uydukları kaidelerin mevcut olmayışıdır. Belirsizlik karakterini haiz olan insan dışı tabiat hâdiseleri mevcuttur. Bunlar atom içinde ceryan eden olaylardır. Bu itibarla nisbeten küçük sayıda atom içinde ceryan eden olaylar böyle makinelerin işleyişinde müessir hale getirilebilirse, makinelerin estetik bakımdan da insan beynine benzetileceği umit edilebilecektir. Böyle bir makine, meselâ filân müzik parçasını güzel bulmadığını söyleyebilecektir. Fakat bu işin uzun yüzyıllar sonra bile ve belki de hiçbir zaman yapılamayacağını zannediyorum.



ŞEKİL : I



C. Arf : Makine düşününebilir mi?

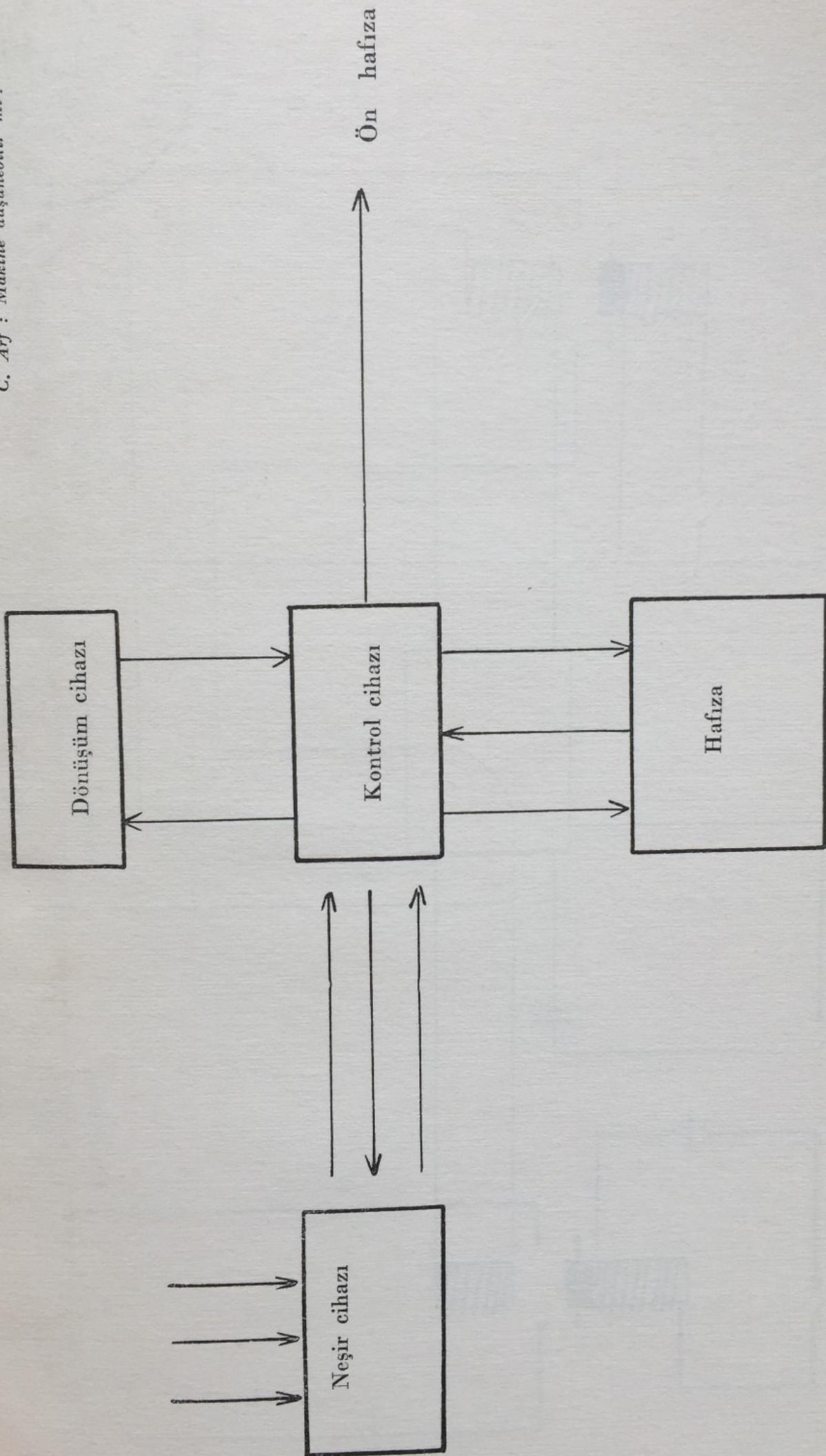


	% 20	% 30	% 40	% 50	% 60	% 70	% 80	% 100	Alinin hissesi
Kızılay	% 100	% 80	% 70	% 60	% 50	% 40	% 30	% 20	Velinin hissesi

SEKİL : 2

96c

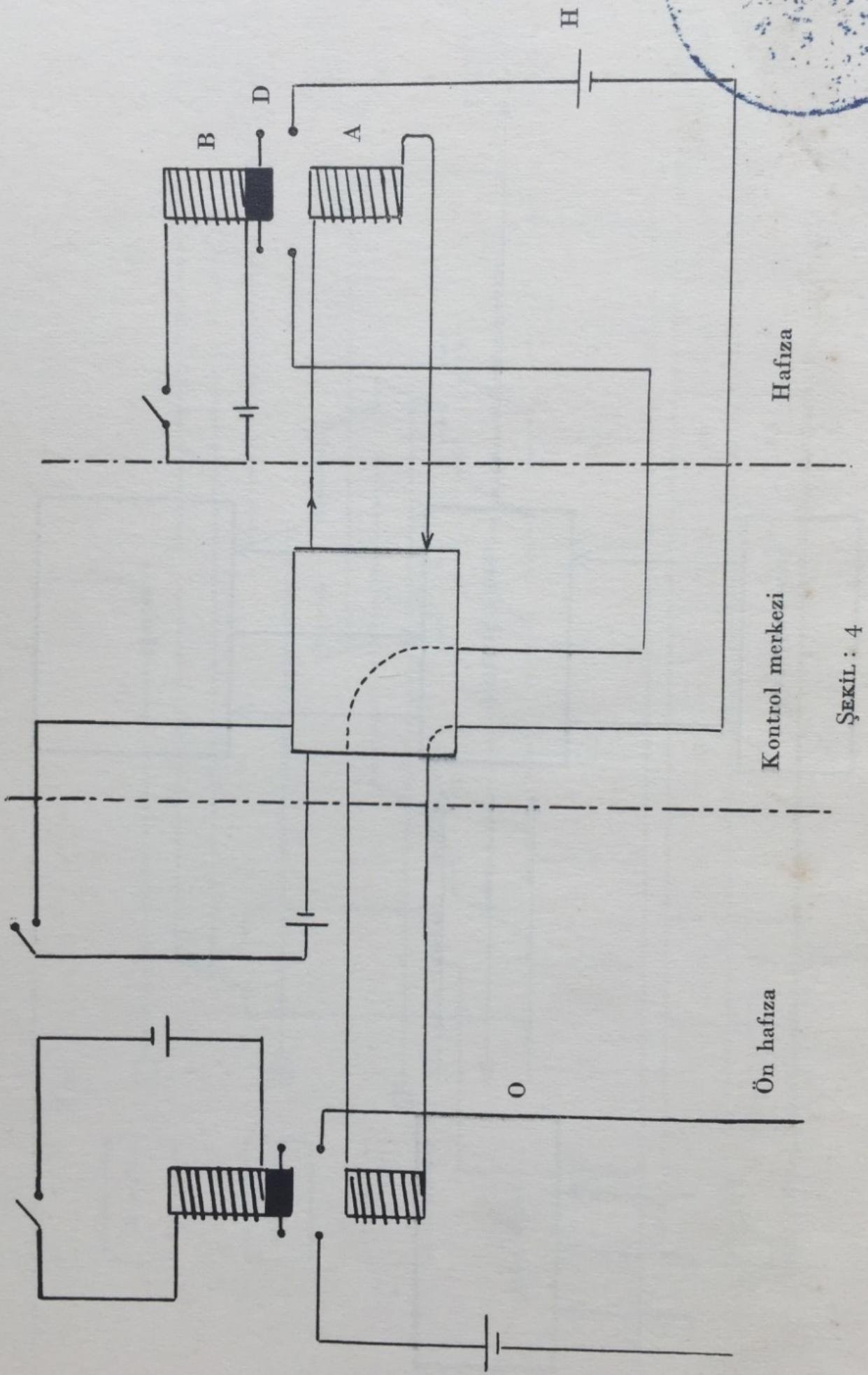
C. Arf : Makine düşünebilir mi?

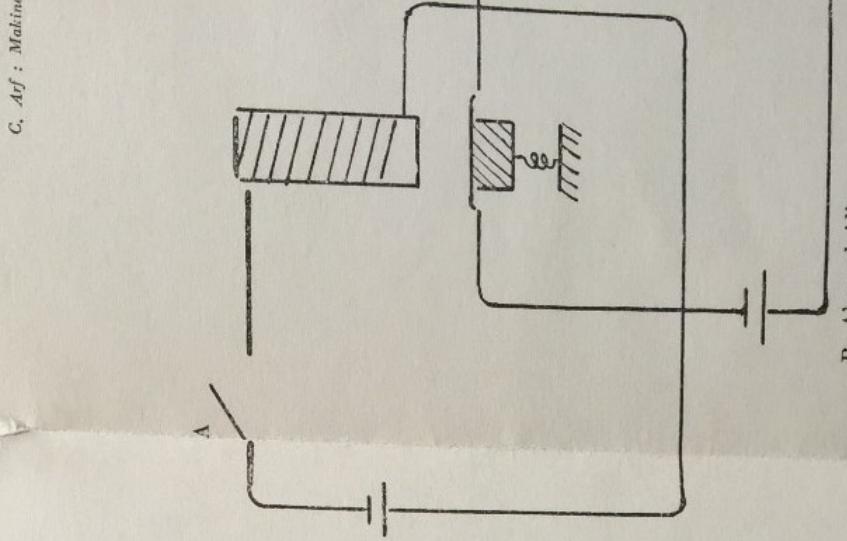


SEKİL : 3

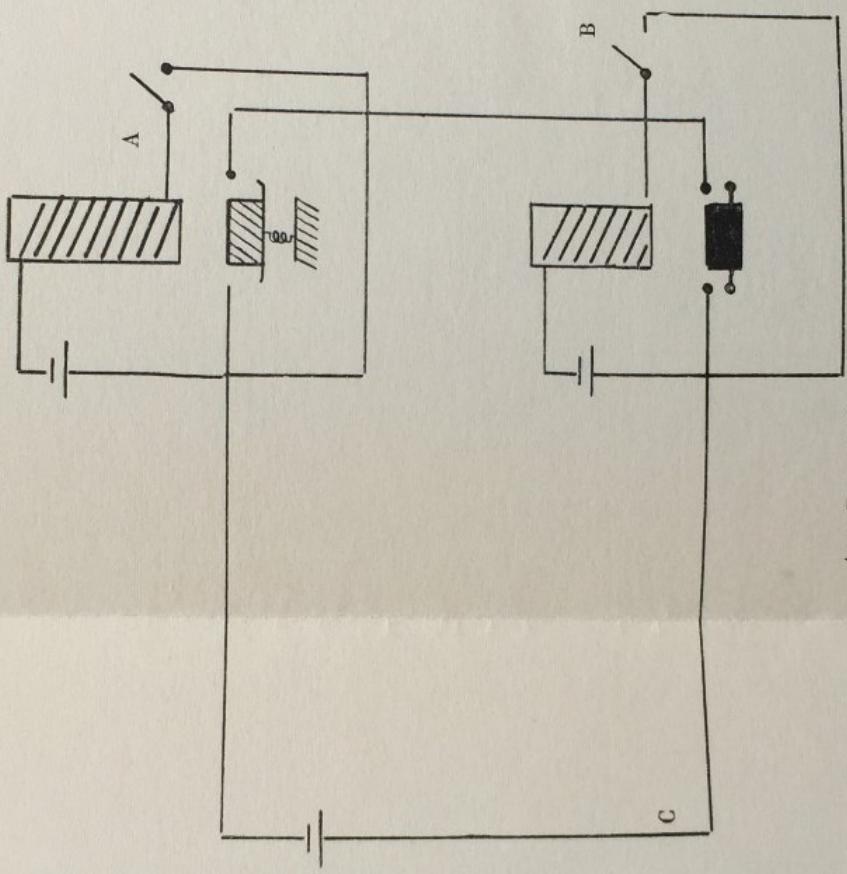
96d

C. Arf : Makine dilişinebilir mi?



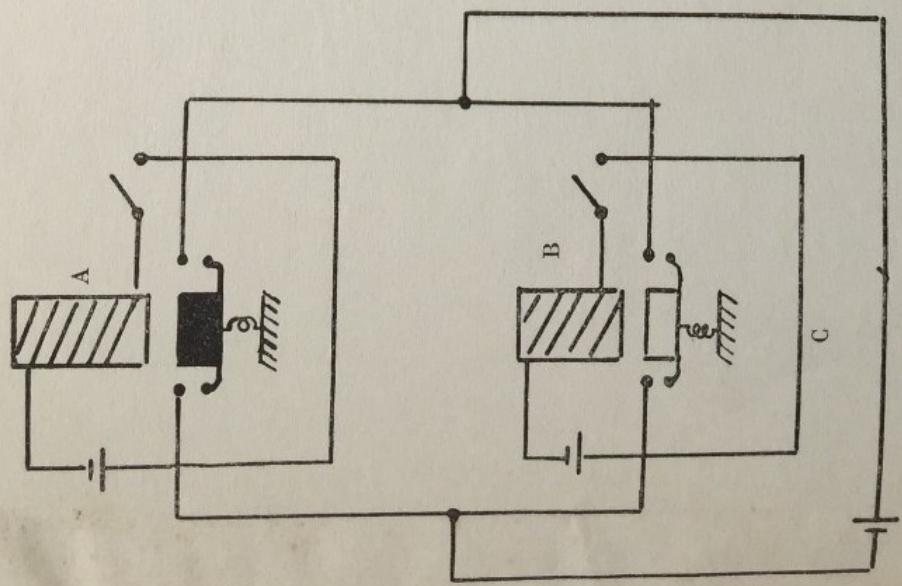


B, A'nın aksidir



A ve B ise C dir

ŞEKLİ : 5



A veya B ise C dir.