

Mühendislik Çalışmalarında Jeolojinin Rolü

MEMLEKETİMİZDE ve hattâ dünyada pek az tanınmış bir bilim olan Jeoloji, en kısa tarifiyle arza ait olay ve hususiyetlerden bahseden bir ilim koludur. Daha geniş manası ile Jeoloji, arzın teşekkül ve geçirniş olduğu istihaleleri, litosfer deni en arz kabuğunun çeşitli hususiyetlerini ve hareketlerini, jeolojik devirleri, eski canlıları, sahreler ve mineralleri inceleyen işgal sahası dağılık bir müsbet ilimdir. Ancak, eski çağlardan beri jeolojik hadiselerle neşgul olunmasına ve rönesans hareketini müteakip bilim metodlarının araştırılmasına rağmen, jeoloji, tekânülünü diğer ilimler kadar süratli yapamamıştır. Bu gecikmede en müim sebep, jeolojinin çok kere ispatı ve tecrübesi gayri kabil mevzularla uğraşması olmuştur. Fakat bu zorartılara rağmen, 18. asır sonlarında başlayan gelişme hareketleri ve içinde bulunduğumuz yüzyılın şaşırtıcı teknik imkânları sayesinde Jeoloji leri hamleler yapmış ve zamanımızla, medeniyet dünyasındaki hakiki yerini alarak beşeriyet emrine girmiştir.

19. asra kadar, sadece arz hakkındaki nazari sualleri cevaplandırmak a yetinen ve bilimsel araştırmalar apan jeoloji, 20. asırda insanlığa ve eknige en büyük hizmeti yapan tatiki bir ilim haline gelmiştir. Pratik e tatbiki sahada, jeolojinin teknige izmeti tek kelime ile emsalsiz olup, u hizmet başlıca iki grupta mütalâa dileyebilir. 1 — Arz kabuğu içinde bulunan her türlü yeraltı servetlerinin eşi ve kıymetlendirilmesi ki, bu ephesi mevzuumuzun haricinde kalmaktadır. 2 — Zemin üzerine inşa eilen her türlü nafia tesislerinde ühendisin yanında yer alması ve na, eserini bina edebilmesi için en izumlu bilgileri, doneleri vermesidir. Jeolojinin bu koluna Jeoteknik di verilmekte ve bu bransa bilhassa araj jeolojisi, tünel jeolojisi, temel

Yazan :
Turgut T. ÖZPAR
Jeolog

—zemin (Zemin mekaniği) jeolojisi, yol (kara ve demiryol) jeolojisi, nafia jeolojisi (İmar, inşaat, iskân), mühendislik jeolojisi kısımları girmektedir. Jeoteknik mevzuunda tatbiki çalışmalar yapmış tecrübeli bir jeolog, inşaat mühendisinin ayrılmaz bir parçasıdır. Köprü, tünel, baraj, yol gibi büyük çapta bir eser yaratacak bir mühendis, çalışması esnasında karşılaşabileceği güçlükleri ve arazinin hususiyetlerini bilmek mecburiyetindedir. Bu sebeble eserin projesi hazırlanmadan önce, sahada gerekli jeoteknik etütlerin yapılarak, elde olunan donelerin ve faydalı malzemenin proje mühendisine verilmesi icap eder. Mühendis, bu donelere ve malzemeye istinat ederek, inşa edeceği köprünün istinat noktalarını ve derinliklerini tesbit edecek veya açılması düşünülen tünel güzergâhında, zuhuru muhtemel jeolojik güçlüklerin çarelerini araştıracaktır. Keza baraj inşaatlarında, bend yerinin tayini ve rezervuar sahasının empermeabilitesi, yol yapımında malzeme temini, heyelândan sakınma, drenaj mevzuları üzerinde hassasiyetle duracaktır.

Proje mühendisine bu donelerin verilmesiyle, jeolojinin ve jeoloğun vazifesi nihayete ermiş değildir. İnşaat esnasında birdenbire zuhur eden ve kaçınılması imkânsız olan zemin güçlüklerinin etüdü, sebeplerinin araştırılması ve bertaraf edilmesi çarelerinin gösterilmesi, gene jeolog mesleğinin vazifeleri içine girmektedir. İnşaat yapılacak arazinin hususiyetlerini ve jeolojik şartlarını bilmeden işe başlandığı takdirde, bir çok vahim güçlüklerin ortaya çıkması ve hattâ bazan sonu bir facia ile nihayetlenen tehlikelerin zuhur etmesi, kaçınılması mümkün olmayan bir vakiadır. Her hangi bir nafia te-

sisinin, yapıldıktan bir müddet sonra az veya çok hasara uğraması ve hattâ çökmesi, çok defa projede veya inşaat esnasında gözden kaçan bir hatâdan dolayı değildir. Zira, zamanımızdaki inşaat metodları ve tekniği o derece tekâmül etmiştir ki, hatânın statik hesaplardaki bir yanlışlıktan veya inşaat malzemesindeki bozukluktan ileri gelmesi ihtimali asgariye düşürülmüştür. Zemin durumu ile sıkı münasebetleri olan bir inşaat vukua gelen böyle bir vakanın asıl sebebi, kanaatımızca, projenin tanziminden ve inşaatı geçilmeden evvel, sahada detay jeolojik etütlere lüzum görülmemesi veya bu etütlerin kifayetsiz yapılması, aynı zamanda inşaat esnasında bir jeologla istişare edilmemiş olmasıdır. İnşaatı başlanmadan önce iyi bir jeolojik etüt yapılmaması sebebiyle, su tutmayan barajlar, çöken köprü ve tüneller, muazzam heyelânlarla kapanan yollar, tasman sebebiyle çatlayan binalar, büyük masraf ve emeklerden sonra su çıkmayan sondajlara ait klâsik misaller, mühendislik ve jeoloji literatüründe hiç de az değildir.

İlerde vukuu muhtemel arıza ve tehlikelerden kaçınmak için mühendis, inşaatı evvel zemine müteallik işleri muhakkak surette bir jeoloğa bırakmalıdır. Böyle bir iş birliği emniyetli olduğu kadar, çok ucuz ve pratiktir de. Emniyetlidir, zira arazinin en ufak hususiyetlerinin bilinmesinden sonra, sağlam bir inşaat tekniği ile yapılan tesisin arıza göstereceği düşünülemez. Ucuzdur, zira jeolojik etütler için yapılacak masraflar, toplam maliyetin çok cüzi bir kısmını teşkil ederler. Yalnız bu mevzuda hemen akla gelebilecek bir sual şudur. Mühendis ile jeolog arasındaki müşterek sınır nerededir ve bu sınırı kesin bir şekilde çizmek mümkün müdür? Daha açık bir ifade ile, mühendis ve jeoloğun vazifeleri in-

İNŞAAT DURAKLAMAMALI

Mazhar KUNT

şaatın neresinde başlayıp neresinde bitmektedir. Zor gibi görünen bu sualin cevabı aslında çok basittir ve şu iki cümle ile izah olunabilir. **Mühendis ile jeolog arasındaki müşterek sınır, istinat sathları yahut zemin yüzüdür. Ve zeminin altında kalan her şey jeoloğa, istinat sathının veya zeminin üstünde yapılacak her iş mühendise aittir.** Maamafih mevzuun bu noktasında şu açıklamayı yapmak zarureti vardır. Her meslekte tecrübe ve ihtisas şüphesiz ki çok lüzumludur. Jeolog mesleğinde ise, saha tecrübesi ve ihtisas lüzumlu değil, **ŞARTTIR.** Bu sebebledir ki, mühendise yardımcı olacak tatbikatçı jeolog ile, nazari çalışmalar yapan jeologu birbirinden ayırmak icap eder. Senelerce jeolojinin teori kısmı ile meşgul olarak sahreler, fosiller ve mineraller üzerinde otorite olmuş jeologların, mühendislerle tesriki mesai etmeleri ve onlara faydalı olmaları kanaatımızca çok zor ve hatta şüphelidir. Mühendise yardımcı olacak bir jeolog, nazari çalışmalardan ziyade hakiki bir arazi adamı olmalı ve hepsinden daha mühimmi: **Mühendisin kendisinden ne istediğini anlamalı, istenilen soruların cevabını hazırlayabilmeli ve neticeyi mühendise etraflı bir şekilde izah edebilmelidir.** Lausanne mühendis mektebi ve üniversitesi jeoloji profesörü ve dünyaca tanınmış baraj mütehassısı mühendis Maurice LUGEON (1870-1953), «Bendler ve jeoloji» adlı tanınmış eserinde, bu mevzu ile alakalı olarak şu görüşü müdafaa etmektedir. (..... Bu sırada jeolog meseleyi aydınlatmak için kullanılacak usulü de gösterecek ve araştırma işleriyle kazı işlerini de idare edecektir. Bu idare etmek tabiri ile, mühendislerle direktif vermeği kast ediyorum. Bu direktife itaati de temin etmek şarttır. Eğer jeolog mühendise bu şekilde tesir edemiyorsa, gitsin fosilleri ve filizleri ile uğraşsın. Bahis mevzuu ettiğimiz sahada ona iş yoktur).

Her teknik elemanın, bütün problemleri tek başına halledebilecek bir değer ve kabiliyete sahip olabileceği iddiası, bu gün revaçtan düşmüş **GE-TÜRKİYE MÜHENDİSLİK HABERLERİ.** 1 EKİM 1960

FRANSIZLARIN bir sözü vardır : «İnşaat işleri yolunda gitti mi her şey yolunda gider». Anlaşılan son zamanlarda bizde işlere âriz olan durgunluğun bir sebebini de bu hikmette aramak lâzım.

Evet, biliyoruz. İnkılâp hareketi ölü mevsim'in başlangıcına rastladı. İhracat daha şimdi şimdi canlanıyor ama bu ölü mevsim her sene bu sıralarda kendini gösterdiği halde bu derece durgunluk görülmezdi. Bizce bunun esasında, inşaat işlerinin biraz parasızlık, biraz da bu sanayi kolunun ilerisi hakkında duyulan tereddüdün tesiriyle bir bekleme devresi geçirmesinin tepkilerini görmek yanlış olmaz.

Bu tereddüt yüzünden yeni inşaatla girilmediği gibi evvelce başlanmış olanları bile yüzüstü bırakanlar var. Sermayedar malına ne şekilde tasarruf edeceğini henüz bilmediği için riske girmek istemiyor. Kendisini haksız göremeyiz. Çünkü her insan döktüğü paranın karşılığında bir gelir ister.

Özel sektörde durum böyle. Resmî sektörde de vaziyet pek parlak değil. Hükümet bazan tasarruf maksadiyle, bazan da girişilen teşebbüsün lüzumsuzluğu karşısında bunları durdurmayı müvassip görmüştür. Bu şekilde durdurulan inşaat ve tesisatın değeri yüzlerce milyonu aşıyor. Bütün bu para piyasaya dökülecek iken şimdi paranın el değiştirmesinde bir yavaşlık husule gelmesinden tabii ne olabilir?

Ama diyeecksiniz ki : «Bir inşaat şubesinin biraz ağırlaşması piyasaya neden bu derece tesir etsin?» Eder, hem de derinden eder. Çünkü umumiyetle inşaat sanayii, kazmacısından marangozuna, kalfasından mimarına ve dekoratörüne, tuğlacısından döşemecisine kadar tam yüz elli dört iş ve emek kolunu harekete getirir.

Fikrimizce piyasada görülen güçlükleri dağıtmak için inşaatı mutlaka teşvik etmek lâzım. Bu işin erbabına, lüks yapıya kaçmamak şartıyla, kredi kolaylıklarını esingememeli. Ve her şeyden evvel bu kolda istikrarın yerleşmesini bir an evvel sağlamağa bakmalı. İlerisi belli ve açık olmıyan teşebbüse para yatmaz.

Ve nihayet unutmayalım ki bu milletin şimdiki artış temposuna göre yılda ikiyüz bin meskene ihtiyaç vardır. Bunun en az altmış bini şehirlerde yapılmak gerekiyor. Bir kısmı kooperatif ve sair teşekküller tarafından sağlansa bile özel teşebbüse düşen iş yine de mühimdir...

Hem nüfusumuzun imkânı bakımından, hem işlerin duraklaması bakımından mühimdir. Çünkü yukarıda da dediğimiz gibi inşaat işleri tam yüz elli dört faaliyet şubesini besler.

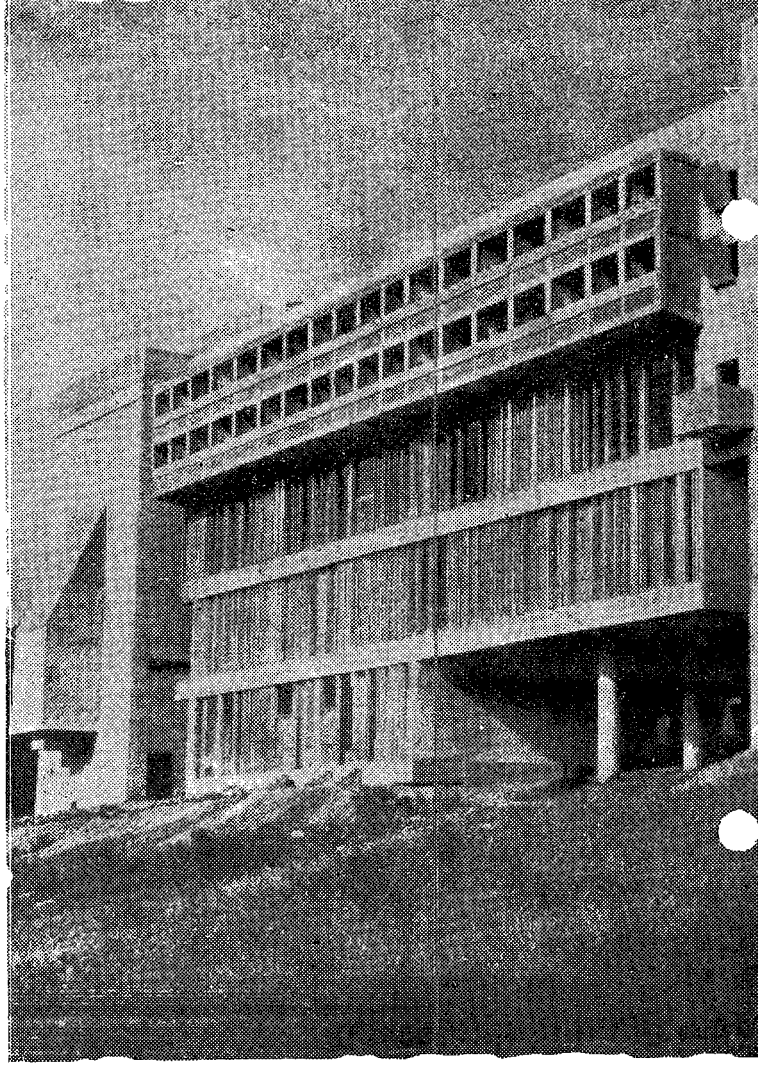
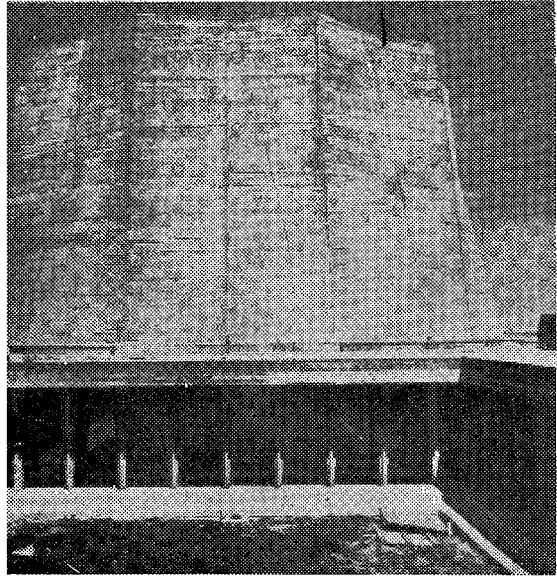
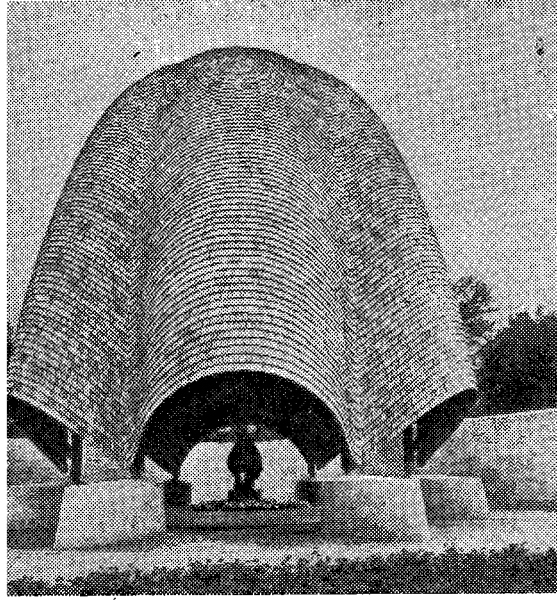
Bu rakamın azameti karşısında da galiba Fransızların ata sözünün ne derece doğru olduğunu kabul etmekten başka çare yok...

(Cumhuriyet)'ten

ri bir fikri temsil etmektedir. Bir ihtisas asrı olan zamanımızda, ancak muhtelif ilimlerin ve tekniğin birleştirilmesiyle büyük eserler meydana getirmek kaabil olmaktadır. Bu sebebledir ki, mühendisin yapacağı çalışmalarda jeoloji ilminin yardımına müracaat etmesi tabii bir lüzum ha-

line gelmiştir. Her gün gelişen ve artan yeni jeolojik, jeoteknik ve jeofizik metotlar yardımıyla, gelecekte yüzyıllara kalacak mühendislik eserleri inşa etmek artık kolaylaşmıştır. Ancak, mühendisin bu metotların tatbikini jeologtan talep etmesi şarttır.

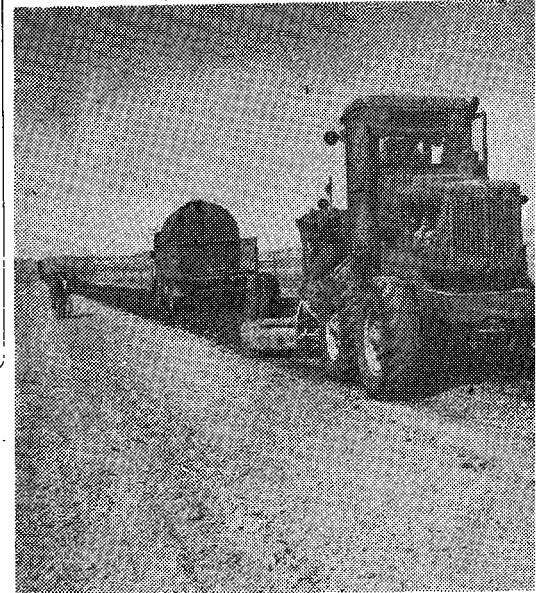
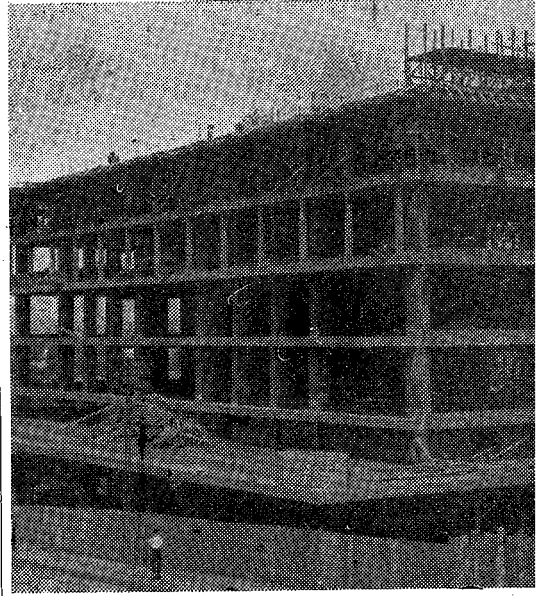
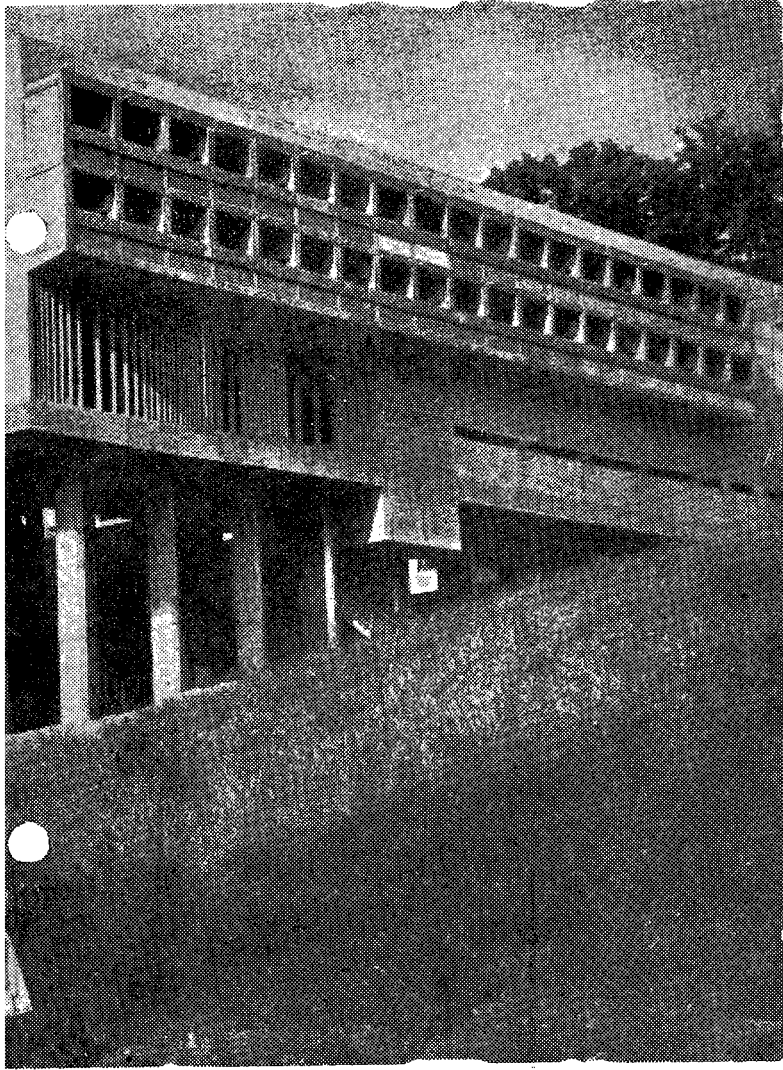
FOTOĞRAFLA MÜH



[SOL TARAF YUKARDA:] YENİ HARMONİ MABEDİNDE (LİPC
MASI. SAMAN YİĞİNİ ŞEKLİNDE OLUP PARABOLİK EĞRİLERİ
ISRAEL REAKTÖRÜNÜ BARINDIRACAK OLAN ATOM KULES
FINDA LABORATUVÂR KOMPARTİMANLARI BULUNUR. MİM
PILAN BİR KATEDRAL — FRANSA. [SAĞ TARAF YUKARDA:]

[SAĞ TARAF AŞAĞIDA:] SİLVAN

NDİSLİK HABERLERİ



(GÖKTEN İNEN MUKADDES HAYAL) HEYKELİNİN SUNDUR-
DUR. MİMAR : PHİLİP JOHNSON. [SOL AŞAĞIDA:] ÇÖLDE
20 KÖŞELİ OLUP ÖNÜNDEKİ AVLU BİR VAHADIR VE ETRA-
İLİP JOHNSON. [ORTADA:] LE CORBUSIER TARAFINDAN YA-
KREDİ BANKASI, SOĞUKKUYU İŞHANI İNŞAATI — ANKARA
AN YOLUNDA RODMIKS KAPLAMA.

DEVLET VE ÇİZGİ

Yazan :
Ali NEJAT
Y. Müh.



mak için yapılan programların bu memleketle sâdece zarar getirdiğini artık bilmiyen kalmamıştır.

Dünkü politika buuu yapmadığı, ya da yaptığına uygun davranmadığı içindir ki, yatırımların karşılığını belli bir süre içinde millî ekonomiye geri dönmüş bulamamış, uğradığı bu başarısızlığı, garip bir devletçilik anlayışı ile örtmeye çalışmıştır. O devletçiliğin birinci özelliği, hak ve hürriyetleri gittikçe kısıması ve sınırlamasıdır. Görülüyor ki, hesapsızlık başarısızlığı, başarısızlık da, hürriyetsizliği getirmiştir. 27 Mayıs yaratılmasında biz, hürriyet sızlığı bir parametre, fakat asıl nüveyi orijindeki hesapsızlık olarak görüyoruz. Hak ve hürriyetlerin sığortasını hesaplı ve programlı yatırımlarda, yani mühendislikte bulmak gerekmektedir.

1950, biraz daha iyimser olarak, 1953 sonrası devletçiliğinin önce serbest meslek kişilerini ortadan kaldırmak çabası ile işe giriştiğini müşahade ediyoruz. Eli kalem tutan basın bir taraftan savaşırdursun, serbest meslek kişilerini devlet kapısına muhtaç hale getirmek, orijindeki kritik ve irdeleme imkânını kaldırmak bakımından lüzumlu addedilmiştir. Uzun seneler hesapsızlık karşısında susan aydınlar topluluğu başka türlü nasıl meydana getirilebilirdi. Devlet sektöründe farklı düşünmeye cevaz verilmediğinden, tek tip düşünce eğitimi doğmuş, bu eğitim, sinsî ve aşındırıcı olduğundan kabiliyetli kişiler devletin istediği ölçülere sokulmaya başlanmıştır. Diğer milletler serbest fikir ve meslek bürolarına önem verirken, hattâ proje ve yatırımlarını bu büroların hesap ve kararlarına tevdi ederken, bizde serbest büroların teşviki şöyle dursun, gelişmekte olanların sahaları ellerinden alınmıştır. Bu gün maiyetlerini özel ve resmî sektörden

gelen problemleri incelemekle sağlıyan bürolar, dünyanın her yerinde, hattâ Kap burnunda bile kurulmuşken, bizde burnunun ucunu görmiyen bazı daire reisleri mevcut serbest meslek bürolarının imhasını 1950 sonrası devletçiliği ile telif etmeyi bilmişlerdir. İmhanın en başarıllı şekli, büroları işsiz bırakmak, mesleği mesleğe kırdırmakla sağlanmıştır.

Müşavir ve mühendislik büroları zaman, emek ve ideal istiyerek yetişen ve gelişen müesseselerdir. Hiçmeye görmeseler bile, devletin bunlara zararı dokunmamalıdır. Küçük, ve münferit büroların gelişerek yarının kuvvetli müşavirlik büroları olmayacağını kimse iddia edemez. Yeter ki bu emeklerle devlet altında ezilmesin. Kanaatımızca: Yapı yapacak kadar müteahhitleşen devlet anlamı, ne kadar zararlı ise, devletin proje adı altında en iyi çizgiyi çizceğini ve ucuza mal edeceğini iddia etmesi de o kadar tehlikelidir. Devlet sektöründe vazife gören mühendislerin, serbest bürolara iş ve proje tevdi etmeyi izzet-i nefis meselesi telâkki etmelerini ise sâdece hatalı bulmakla yetiniyoruz. «On mühendis, dört desmâtör ile bu gibi projeleri de çizecek duruma geleceğiz» şeklinde düşünen bir daire reisi, dairesine ve memleketle sâdece kötülük etmekte olduğunu unutmamalıdır.

Bir misal olarak DSI - Etüd ve Plânlama Dairesinin tanzim ettiği iki plân çalışmasını ele alabiliriz. Bunlardan birincisi 23 000 km²'lik Ceyhan havzası istikşaf plânlama raporudur. 2 200 000. TL.'sına mal olmuştur. Diğer Batı Akdeniz Havzası 21 000 km² yüz ölçüsünde olup 2 700 000. TL.'sına mal olmuştur. Umum Müdürlük masrafları hariç olan bu hesapta 1 km²'nin istikşafı plânlamasının 100 TL. civarında bir maliyet verdiği görülür. Deneme mahiyetinde ihale ile bir serbest Mühendislik bürosuna tevdi olunan Düzce — Efteni havzası projesine

BUGÜN memleketimizin ekonomik sıkıntıları ve bunun doğurduğu sosyal meseleler üzerine eğilen hiç bir aydın, bu meselelerin çıkışında, mühendisin etkisini görmeden geçemez. Hattâ bu etki, meseleye kendi yönünde en önemli boyutu vermiş bile bulunmaktadır. Bu bakımdan, biz, dünyanın hataları üzerinde dururken, gelecekteki aydınlık kararlara sâdece rejim açısından varılamayacağını düşünüyoruz. Toplumun sosyal ve ekonomik meselelerini bilimsel yollarla irdelemek ve çözmek, plân ve programa dönüşü gerektirir. Bu ise para ve insan gücünü bir takım yapılara serpiştirmek yerine, gerçek donelere dayanan tatbiki kıymeti haiz, hesap yolunun seçilmesi demektir. Yürürlük, birçok misalleri ile programın ve plânın da yeter olmadığını göstermiştir. «Yok» demek için program yapmak; sonra da, buna hiç yymamak, en önemli müesseseleri ve meselâ Karayolları Umum Müdürlüğünün bile beş kemliğini kırmıştır. DKY'nin hazırladığı programlar bir kenara itilmiş, bunlar sâdece sorulduğu zaman ortaya çıkarılan birer broşür olmaktan kurtulamamıştır. Çünkü: Tatbikatta bu plânda hiç yeri olmıyan yolların ele alınması emredilmiş, ya da bazan başlanan bir işin bütün makine ve eçhizatı, hatırda hayalde olmıyan bir başka mıntakaya sevkedilmistir. Öyle ki, program, yapılacak işleri leğil de âdetâ yapılmıyacakları gösterir bir hale gelmiştir. Buna göre, programın niteliği başta gelen şart olmalıdır. Sonra o teşkilâtın bütün orumlularının bu niteliğe inanması, savunucusu olması lâzımdır. Değişikliğe mukavemet eden bir tutum ise mühendisliğin temel şartlarından biridir. Gerekli değişikliğe mukavemet etmek de daima aklın alağı iş değildir. Ancak biz plân ve program değişikliğinin dahi plânlı ve programlı olması ve hesaba dayanması disiplininin kurulmasını lüzumlu addediyoruz. Zevahiri kurtar-

ait plânlama raporu 1 km² maliyeti ise 11.000 TL olarak ortaya çıkmıştır. Hattâ mezkûr işin bütün plân ve projeleri, maliyet ve metraj hesabı ve keşif dosyası ile fenî şartnameler hazırlanması hizmetlerinin hey'eti umumiyesi bir küll halinde 95 TL olarak bir maliyet göstermiştir. Bu neticeye vakıf olan idarî makamlar, o tarihten sonra serbest bürolara iş tevdi etmemiş, daha ucuza mal etmek için yapılan müdahaleler ise yedi yıldanberi Yeşil Irmak plânının bitmemesi ile neticelenmiştir. Memlekete çok kıymetli plânlama mühendisi yetiştiren bu daireyi, kıymetlerini verimsiz tutan devletçilik zihniyetinden biraz olsun uzaklaştırmak için bu misali veriyoruz.

Filhakika bu gün tam kuruluşlu serbest mühendislik ve müşavirlik büroları mevcut değildir. Fakat bu, dünün hatalarının bir neticesidir. Bu gün bu hata devam ederse, yarın da durum değişmemiş ve emin bürolar kurulmamış olacaktır. En basitinden, bazı mevzu ve projeler milyonlarca dolar ve mark ödenerek yabancı bürolara tevdi olumarken, esbabı mucibe olarak aynı daireler, bu sahalarda bizde yetişilmemiş olduğunu ileri sürmüşler, fakat yabancı büroların yerli bürolarla teşriki mesai etmeleri şart koşulmadığından, yok farzedilen o sahalarda da yetişmeler olmuştur. Yabancı büroların seçilmesi nin diğer bir sebebi de, bunlar tarafından tanzim olunan projelerin kolaylıkla tasdik edilmeleri keyfiyetidir. Tabii, şu tarihe kadar yetişecektir direktifini alan makamlar için de, yabancı bürolara tevdi edilen işin âdetâ zamanında ve ihtilâfatsız bitmiş olacağının bir sigortasını teşkil etmektedir.

Her zaman iş bulunmadığından, rekabetin de kaliteyi düşürdüğü ve bunun tersine işleyerek yerli büroları düşük standartla iş yapan bir suçlamaya götürdüğünü unutmamak lazımdır. Birbirini coğuşan bu iki sebebin gerçek âmilini, proje işsizliği ve devletin çizgi çizmek hasta-

lığında aramak lazımdır. Devletin iyi taşaron olamayacak kadar iyi çizgi çizmeyeceğini de hesaba katmanın zamanı gelmiştir. Dairelerin hesap yapan ve çizgi çizen mühendislerle doldurulması, hem rijit ve ekonomik bir yük teşkil etmekte ve hem de serbest mesleğin gelişmesini önlemektedir.

Görülüyor ki odamıza bu gün için,

ASTRONOMİ

Ö Ü yıldızlara karşı duyduğu ilgiden dolayı arkadaşları Minnesota Üniversitesinden Astronom (Willelm T. LUYTEN) e yıldız cénaze işleriyle uğraşan adam diye takılmaktadırlar. Tetkik etmekte olduğu toplu iğne başı kadar belirsiz ışık noktaları, tekâmül devrelerinin son safhasında bulunan yıldızlar olup, kâinatın birçok sırlarının izahını gizlemektedir. Bundan bir müddet evvel (Luyten) şimdiye kadar bilinen yıldızların en sönüğünü bulmuştur. Küçük bir beyaz cüce olan bu yıldız, güneşten 50.000 defa daha az ışık vermektedir. Bununla beraber kütlesi muhtemelen güneşinkine eşit ve hatta güneşinkinden daha bile ağırdır.

(Companion) yıldızı :

İlk beyaz cüce 19. asrın ortalarına doğru bulunmuştur. Astronomlar semanın en parlak yıldızı (Sirius) ün hafif sendelemesinden giderek teorik olarak (Sirius) ün kendine çok yakın ve gözle farkedilmeyecek kadar sönük, başka bir yıldızın etrafında döndüğüne hükmettiler. Bilâhare astronomlar daha mütekâmil aletlerle bu yıldız tespit edebildiler ve yavaş yavaş gayet ilgi çekici malûmat topladılar. İsmi (Companion) (aynı yolun yolcusu) olan bu yıldızın yörüngesini etüd ederek kütlesinin güneş kütlesinin yüzde 96 sı kadar olduğunu ve fakat 400 defa daha az ışık verdiğini gördüler. Evvelâ bu yıldızın güneş büyüklüğünde fakat daha düşük ısıda olduğunu tahmin ettilerse de 1915 senesinde sathının güneşinkinden daha sıcak olduğu ve santimetre kare başına güneşten üç misli fazla ışık

mesleğimizin geleceği bakımından çok önemli meselelerin çözülmesi ve çok hayırlı neticelerin elde olunması vazifesi düşmektedir. Büyük toplumun bizden istediği ve beklediği bu görevi hatırlatmamız yerinde olacaktır. Bir üye olarak biz, bu alarmı veren çanını sâdece sarkarıpını şimdilik çekmekten daha ileri gidemiyoruz.

verdiği anlaşıldı. Bir yıldızın yüzü parlak ve buna rağmen verdiği ışık miktarının az olması ancak yıldızın yüz sathının çok küçük olması halinde kabildir. (Companion) yıldızının kutru 40.000 km kadar olup, nispeten küçük olan bu hacmi, güneş kadar bir kütle işgal etmektedir. Bu durum astronomları şaşırttı zira bu takdirde (Sirius) ün arkadaşının beher santimetre kübünün ağırlığı 55 kg olmak icabediyordu.

Dejenere madde :

İnanılmayacak gibi gözükmese de rağmen (Companion) a ait bu rakamlar bütün kritıklere dayanmıştır. Daha sonra astronomlar ve (Luyten) daha ağır ve daha küçük birçok beyaz cüceler keşfettiler. Halen revaçta olan teoriye göre bu yıldızlar kendi hidrojenlerini yakarak bunu nükleer füzyonla helium ve daha ağır elemanlar haline getirmektedirler. Hidrojen kaybettikçe yıldız büzülür ve aynı kütle daha küçük bir hacme toplanır ve bundan dolayı da yıldızın gravitasyon alanının şiddeti artar. Bunun neticesi olarak yıldızın merkezindeki malzeme daha büyük bir kuvvetle sıkıştırılmış olur, ve elektron ve çekirdekler birbirinin içine geçerek (dejenere madde) halini alır. Hernekadar (Dr. Luyten) son bulunan beyaz cüce için henüz kati rakam vermek istemiyorsa da santimetre kübünün ağırlığını en az 550 kg olarak tahmin etmektedir. Santimetre kübü 55 kg olan maddenin portakal cesametinde ki bir parçasının ağırlığı 84.000 kg dır.

(Time, 15 Ağustos 1960 -tan)

Otomobil kullanıyorsanız

(Baştarafı 17. sayfede)

C E V A P L A R :

1 — YANLIŞ :

En mühim faktör araba kullanan kimsenin hareket tarzına bağlıdır. Yani araba kullanan kimsenin saygı hissi, başkalarının durumunu hesaba katması ve seri mes'uliyet hissidir. Müttehassıslara göre emniyetli araba kullanma % 20 emniyetli arabaya, % 20 arabayı kullanan şahsın sıhhi durumunun iyiliğine, % 60 iyi hareket tarzına bağlıdır.

2 — YANLIŞ :

Dönüş işaretleri kibarca ve yardımcı bir harekettir. Fakat yol üzerinde dönüş yapmak için doğru pozisyonda bulunmak çok daha mühimdir. Altınızdaki araba veya kamyon arka lâmbalardan daya iyi ve daha büyük bir işarettir.

3 — DOĞRU :

Öndeki arabayı kullananın frene bastığının farkına varmak takriben bir saniye sürer. Saatte 30 km ile seyrediyorsanız bu zaman zarfında 9 metre (Takriben iki araba boyu mesafe katedersiniz. Saatte 45 km sür'at için bu 13,5 metredir. Her 15 km sür'at için en az bir araba boyu mesafe iyi bir kaidedir.

Akşam karanlık basmağa başlayınca iyi araba kullananlar ön lâmbalarını yakarlar, hüzmeyi aşaya doğru tevcih ederler. Bu işi hava karardıktan 20 dakika sonra yaptıktan 20 dakika evvel yapmak daha iyidir.

4 — YANLIŞ :

Park lâmbaları park yapmak içindir. Park lâmbaları yol üzerinde hızla seyredirken bir araba için yeter derecede emniyet temin etmez.

5 — YANLIŞ :

Dört yol ağzında başka araba geçilmez. Bir çok yerlerde kanunla bu yasak edilmiştir. Geçtiğiniz araba karşı taraftan gelen yaya veya başka bir vasıtayı maskeleyebilir.

6 — YANLIŞ :

Bir çok yerlerde köşebaşlarına 7.50 m kadar mesafe içinde park etmek yasaktır. Aksi takdirde yol kesişme yerlerinde yalnız diğer arabaların görüşünü kapamakla kalmazsınız, aynı zamanda sağa dönmek isteyen arabaların kurbdan çıkarak başka araba ile çarpışmalarına sebebiyet verirsiniz.

7 — DOĞRU :

Kuru havada yolun üstünde ince bir toz ve arabalardan damlayan yağlar birikir. Bir kaç yağmur damlası veya kesif bir sis bu yağ tabakasını kar gibi kaygan yapar. Yağmur devam ederse bu tabaka yıkanır gider.

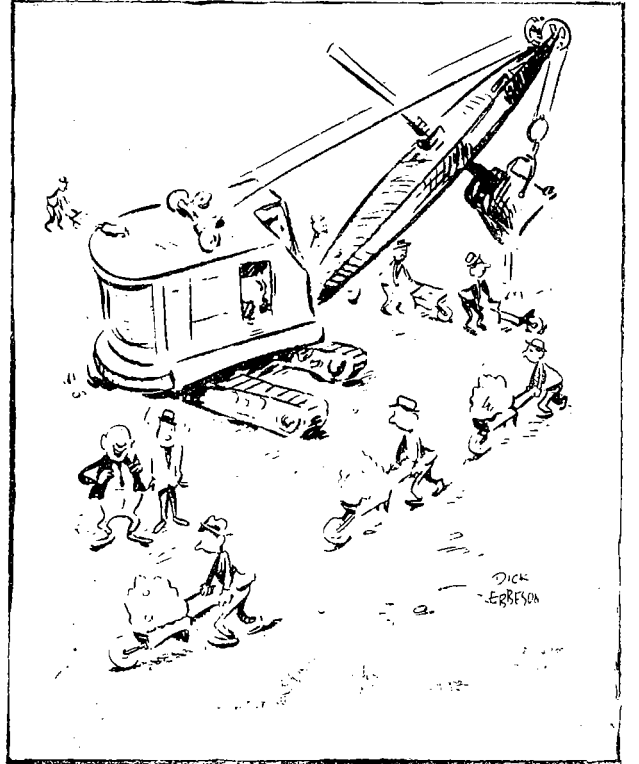
Bu şekilde hareket ederseniz fren kilitlenir. Araba şoförün kontrolü haricinde kaymaya başlar. Frene ayağınızı bir basıp bir kaldırarak pompalamak daha iyidir. Bu şekilde direksiyon kontrolden çıkmadan araba hızını kaybeder.

9 — DOĞRU :

Köprülerin altında açık havaya nazaran yağmur ve sulu kar bulunduğu için üzerlerinde daha çabuk donar ve daha uzun dayanır. Islak yollarda emniyetle seyredebilirsiniz fakat dönerek köprü üstüne geldiğiniz zaman buzun üzerinde arabanız derhal kayar.

10 — YANLIŞ :

Modern kar zincirlerinin üzerinde (V) şeklinde tırnaklar vardır. Kaygan buzlu yollarda traksiyonu artırır. İlk hareket ve stop etme daha çabuk olur ve kaymağa karşı mukavemet iki m " fazladır.



Bu ekskavatörü aldığımızdan beri günde 936 el arabası daha fazla hafriyat yapıyor.