

inşaat işlerinde Prodüktivite

Yazan :
Muhittin KULİN
Y. Müh.

A) Beşeri her faaliyette olduğu üzere inşaat ve imar işlerinde de bir maksat ve gaye olmak iktiza eder. Bu maksat, yol, mektep, hastane gibi ya bir âmme hizmetinin ifasından ibarettir. Bu takdirde hizmetin ifasından elde edilen fayda para ile ölçülemeyecek kadar büyük olabilir. Veya yapılan iş bir kâr temini maksadiyle yapılır. Her iki halde de inşaatın, maksat ve gayeden feda edilmemek şartıyla, mümkün olduğu kadar az masrafla başarılması mühendisliğin esas kaidelerinden biridir. Zira, âmme menfaati için yapılacak işlerin hududu yoktur, bizim gibi geri memleketlerde yapılacak çok iş olduğu gibi, ileri memleketlerde de her gün yeni ihtiyaçlar doğmakta ve yeni investisyonlara yol açılmaktadır. Bu itibarla âmme malî kaynaklarının tasarrufla kullanılması bir vazifedir.

Kâr kasdiyle yapılan inşaatla ise, rantabilite ancak her hususta olduğu üzere inşaat işlerinde de tasarruf zihniyetiyle hareket edilmekle sağlanabilir.

Aynı masrafla daha fazla iş yapmak veya kaliteyi yükseltmek, işi daha kısa bir zamanda başarabilmek, hülâsa inşaatın prodüktivitesini çoğaltmak için sistematik çalışmalara geçilmiştir. Sanayi ve ziraatin çeşitli kollarında olduğu üzere inşaatla da prodüktiviteyi arttırmak için yapılan millî çalışmaları toplamak, neticeleri mübadele etmek, yeni yeni meselelerin ele alınmasını teşvik etmek üzere Amerikalıların önyak olduğu, Avrupa Prodüktivite Merkezi Paris'te Kurulmuş bulunmaktadır.

Inşaat işlerinin çeşitliliği, her projenin hususiyeti, işverenin şahsî arzuları gibi bir çok âmillere göz önünde tutulursa inşaat işlerinde prodüktivitenin artırılması hususunda yapılacak çalışmaların güçlüğü, elde edilecek neticelerin tatbikatta rastlanacak hallere aydınlanmasındaki zorluklar kolayca anlaşılabilir. Bu sebeple inşaat işlerinde prodüktivite çalışmaları daha ziyade bina inşaatında ve bilhassa küçük mesken inşaatında hasredilmiş bulunmaktadır. Bununla beraber, bilhassa memleketimizde her çeşit inşaatla alehtlak prodüktivite üzerine müessir müşterek bazı noktalar üzerinde durulmasında fayda mülâhaza edilmiştir. Ancak bu hususa geçmeden önce memleketimizde inşaat faaliyetine bir göz atarak prodüktivite meseleleri ile uğraşmakta fayda olup olmayacağını incelemek münaşip olacaktır.

B) Türkiye'de bir yılda inşaat işlerine yatırılan para ne kadardır?

Bu sorunun cevabını vermek oldukça müşküldür. Devlet sektöründe inşaat işleri ile en yakinen meşgul olan Nafia Vekâletinin Karayolları, demiryollar, limanlar, yapı işleri, su işleri tarafından 1954/56 yıllarında sarf edilen meblâğlar ile İller Bankasının sar-

fiyatı ve İstatistik Umum Müdürlüğü neşriyatına göre üç yıllık bir cetvel vücuda getirilmiştir. Bu cetvelin son hanesine Nafia Vekâleti haricinde kalan diğer Vekâletlerle iktisadi devlet teşekkülleri ve mülhak bütçeli dairelerin inşaat masraflarını karşılamak üzere tahmini birer miktar ilâve edilmiştir.

	1954	1955	%	1956
1) Karayolları	191.200.000	315.200.000	15.70	371.500.000
2) Demir Yolları	19.200.000	26.900.000	1.35	43.300.000
3) Limanlar	25.500.000	54.500.000	2.75	71.500.000
4) Yapılar	13.500.000	65.600.000	3.30	45.200.000
5) Su İşleri	93.600.000	166.300.000	8.30	219.700.000
6) İller Bankası	47.500.000	35.200.000	1.72	38.600.000
7) Bina İnşaatı	786.600.000	889.000.000	44.40	356.200.000
8) Diğerleri	322.900.000	447.300.000	22.40	354.000.000 (Tahmin)
	1.500.000.000	2.000.000.000	100.00	1.500.000.000

Böylece Türkiye'nin inşaat işlerine yatırmış olduğu sermaye tutarı 1954'de 1,5, 1955'de 2 ve 1957'de ise 1,5 milyar lira olarak tahmin edilebilir. Bu miktarlar aynı yıllardaki millî gelirin takriben % 10 - 12 sine balığ olmaktadır.

Bunların haricinde Belediye hudutları dışındaki inşaat da vardır. Bunların takdirine imkân görülmemektedir.

Rakamla tesbit edilen bu neticeye göre inşaat işlerinde prodüktivite meseleleriyle uğraşmakta, ve hatta, diğer ileri garp memleketlerinde olduğu üzere bir araştırma enstitüsü kurarak işi ciddi şekilde incelemekte fayda vardır. Zira, bu incelemeler sonunda bazı israfların önü alınır ve yüzde bir kaç tasarruf sağlanacak olursa temin edilecek menfaat milyonlarla liraya balığ olabilir.

C) Her çeşit inşaatla prodüktivite ile ilgili hususlar:

Bu müşterek hususları aşağıda gösterildiği şekilde sıralamak kabildir.

- 1) Etüt ve proje tanzimi,
- 2) Mukavele ve şartnameler,
- 3) Kredi işleri,
- 4) Mevzuat,
- 5) İşçi sigorta primleri,
- 6) Kontrol şekli ve zihniyeti,
- 7) Malzeme temini,
- 8) İşçi ve makine meselesi,
- 9) İnşa müddeti,
- 10) İşin ikmalî, kat'î hesap.

1) Etüd ve proje tanzimi.

Ele alınan bir inşaat işinin prodüktivitesi her şeyden önce bu işin etüt ve proje safhasındaki çalışmalarla ilgilidir. Bu etütler, harta almak, temel zemini muayeneleri, malzeme etütleri gibi proje için lüzumlu unsurların elde edilmesini istihdaf ederler. Temel etüdü işin önemi ile mütenasip olmalıdır. Etüt için geçecek zamandan tasarrufa kalkışılmamalıdır. Etüdün ihmal edildiği hallerde işin daha başlangıcında güçlükler çıkacağı ve prodüktivitenin elde edilemeyeceği muhak-

kaktır (Misal: Bartın Çimento Fabrikası). Keza malzeme etütleri de ciddi şekilde ele alınmalı ve bu meydana, gerek inşa gerekse işletme için lüzumlu su etütlerine bilhassa önem verilmelidir. Bu hususun ehemmiyetini tebarüz ettirmek için yurdumuzdan iki misal gösterilmesi uygun olacaktır. Bunlardan birincisi Türkiye'nin ilk şeker fabrikası olan Uşak fabrikasına aittir. Buranın su ihtiyacı önceden düşünülmüdüğünden sonradan yüzbin lirayı aşan bir masrafla su getirilmesi icap etmiştir. İkinci tesis çok yenidir, Çorum Çimento fabrikasının su ihtiyacının karşılanması için de bir hayli masraf yapılmasına rağmen su temin edilememiş, en son yapılan yeraltı suyu araştırmalarında kalker tabakaları içinde tesadüfen su bulunarak ihtiyaç karşılanabilmiştir. Bu iki misalin bu gibi işlerle uğraşanların kulağına küpe olması temenni olunur.

Projelerin tanziminde çeşitli varyantlar üzerinde çalışılması, meselenin tek taraflı bir hal suretine bağlanmaması muvafık olur. Proje safhasında sarf edilen mesai mühendislik bakımından en kıymetli çalışmalar olmakla beraber maliyet bakımından en ucuzudur. Bu safhada yapılacak ihmaller ise tatbikatta pek pahalıya mal olabilir.

Su işlerine ait projelerin icabında laboratuvar tecrübeleriyle tahkik edilmesinde büyük faydalar vardır. Prof. Dr. Krey'in Birinci Dünya Harbinden sonra söylediği bir sözün bilhassa bizim için büyük bir önemi olduğundan tekrarı faydalı görülmüştür.

"Almanya Dünya Harbini kaybetmiş ve çok fakir bir duruma düşmüştür, her işimizde tasarrufla hareket mecburuz. Bu itibarla su işlerine ait projelerimizi tatbikattan önce laboratuvarlarda deneyerek büyük tasarruflar yapmanın çaresini araştırmalıyız." Bu sözlerden ders almanın bizim için de yerinde olacağı tabiidir.

2) İnşaat mukavele ve şartnameleri.

Gerek resmi ve gerekse hususi inşaat işleri mukavele ve şartnamelerinde sarahat olmalıdır. Fiyat artışlarının, vergi ve resimlere yapılacak zamların ne suretle karşılanacağı açıkça ifade edilmelidir. Bu artışların işverene ait olması prensibi kat'i olarak kabul edilmelidir. Aksi bir kabul, hüsnü niyetle kabili telif olamaz ve işverenin daha mukavele imzalanmadan önce müteahhidi aldatmaya niyetli olduğunu ifade eder. Bu halin tabii bir neticesi olarak, müteahhidin de işvereni daima aldatmaya çalışacağını ve risklerini bu şekilde çıkarmaya uğraşacağını hesaba katmalıdır. Hüsnü niyet olmayan bir işte produktivite aranmamalıdır.

Devletin yerli ve yabancı müteahhitlerle yaptığı mukavelelerdeki yabancılar lehine kabul edilen farklı şartlar ve muameleler kaldırılmalıdır. Bu hareketler eski ve kötü bir hatırayı tazelemek endişesini yaratmaktadır.

3) Kredi işleri.

Memleketimizde inşaat işleri için temin edilen sermaye oldukça ağır şartlara tabidir. Hususi bina inşaatı için Emlâk ve Kredi Bankasından alınan kredi

memleket ölçüsünde nisbeten mahdud bulunmakta, tevzi şekli de, itiraf etmek icap eder ki, kesin kıstaslara bağlı olmaktan ziyade keyfidir. Bankadan alınan kredi % 5 - 7 arasında bir faize tabi bulunmaktadır.

Diğer bankalardan alınan kredi % 9 faiz ve % 2,4 komisyonla % 12 yi bulmaktadır. Ticari bir faaliyet olan inşaat müteahhitliği için diğer ticari teşebbüsler misillu % 12 ile kredi temini çok ağır ve yıkıcıdır. Diğer ticari teşebbüslerde maliyet zait sabit kâr formülü ile çalışıldığı halde, inşaat müteahhitliğinde mesleki bilgi, tecrübe, organizasyon kabiliyeti ve sermaye ortaya konularak çalışılmakta ve çeşitli risklere maruz bulunmaktadır. Bu sebeple de bankalar inşaat müteahhitlerini finanse etmek hususunda pek nazlıdırlar. Bu şekilde % 12 masrafla temin edilen kredi produktivite üzerine menfi tesir etmekten hali değildir. İnşaat işlerinde riskleri asgariye indirmeye çalışmak ve ucuz kredi sağlayacak tedbirleri almak icabeder. Bu meydana Emlâk Kredi Bankasınca sırf inşaat müteahhitlerine diğer bankalardan daha müsait şartlarla kredi sağlanması temenniye şayandır.

İnşaat müteahhitlerinin kredi işlerini kolaylaştırmak bakımından şöyle bir tedbir alınması produktiviteye tesir edebilir. Devlet ve iktisadi devlet teşekküllerince yaptırılan inşaatta demir, çimento, kereste gibi malzeme tahsislerinde malzeme bedelleri işveren tarafından ilgili müesseselere ödenmelidir, malzeme şantiyeye gelince istihkaka geçirilerek bedeli mahsup edilmelidir. Bu suretle işveren hiç bir külfete girmeden müteahhide mali bakımdan büyük bir yardım yapmış olur, bir nevi avans vermiş bulunur. Bu usulün produktiviteye tesir edeceği muhakkaktır.

4) Mevzuat.

İnşaat işleri ile ilgili mevzuatın başında 2490 sayılı Artırma ve Eksiltme Kanunu gelir. Bu kanun işveren idareye hiç bir yetki tammmamaktadır. İş, en ucuz teklif sahibine ihale edilir. Bu sakat bir sistemdir. Diğer taraftan (idare, ihaleyi dilediğine yapmakta serbesttir) formülü de aynı derecede ve belki de daha fazla sakatır. Mevzuat, açık ve herkesin aynı şekilde anlayacağı surette olmalıdır. İki misal ile maksat açıklanacaktır. Nafia Genel şartnamesine göre devlet namına yapılan inşaat işlerinde kullanılacak kum, çakıl, taş gibi malzeme devlete ait ocaklardan temin edilir, ve resme tabi değildir. Bazı hallerde nefi hazine zihniyeti ile hareket eden maliyeciler ocak resmi almaya kalkışmaktadırlar, resmin alınmaması için sarfedilen mesai işin teknik tarafı ile uğraşmayı ihmal ettirecek kadar çok olabilmektedir.

Diğer bir misal de şantiye barakalarından bina vergisi alınması keyfiyetidir. Verginin iptali için Devlet Şurasına dâva açmak lâzım gelmekte, evvelce alınmış bir karar emsal olarak kabul edilmemekte ve şantiyede bulunan ne kadar bina varsa herbiri için ayrı ayrı dâva açılması zarurî bulunmaktadır. Bu işlerin ne kadar zaman ve emek ve hattâ sabır kaybına mal olduğunu izaha lüzum yoktur. Ancak, bu gibi didişmelerin produktiviteye tesiri olduğu muhakkaktır, zi-

ra produktivite çalışmalarının ilk şartı salim bir kafa-ya sahip olabilmektir.

5) İşçi sigortaları primleri.

Produktiviteye tesir eden âmillerden biri de işçi sigortaları primleridir. İnşaat işçileri için % 18,5 prim ödenmektedir. İşçinin ihtiyarlık sigortasından faydalanması için 5000 günlük prim ödemiş olması, kaza sigortasından faydalanması için de 3000 günlük prim ödemiş bulunması icabeder. İnşaat işçiliğini meslek edinmiş olan usta ve kalfalar hariç, âdi amele dediğimiz işçilerin, iklim şartları dolayısıyla 6 - 7 ay olan inşaat mevsiminde, her yıl 100 - 150 gün kadar çalıştıkları bir vakıdır. Bu itibarla bir işçinin normal ihtiyarlık sigortasından faydalanması için 30 - 50 yıl çalışması lâzım gelir ki, bunun imkânsız olduğu kolayca anlaşılabilir. Keza, genç ve orta yaşlı bir inşaat işçisinin de kaza sigortasından faydalanması pratikman kabil değildir. Bu itibarla inşaat işçilerinin ödediği sigorta primleri fuzulidir, makul hadlere indirilmekte ve faydalanma babında da şartlar işçilerin lehine ayarlanmalıdır. Primlerin indirilmesi ile maliyetin düşeceği muhakkaktır.

6) Kontrol şekli ve zihniyeti.

Her inşaatın fen ve sanat kaidelerine uygun şekilde yapılması temin edilmelidir. Bu husus müteahhit tarafından hüsnü niyetle temin edilmediği takdirde, mukavele ve şartname hükümleri dahilinde işi kontrol eden teşkilât tarafından temin edilmelidir. Kontrol teşkilâtının işe fazla müdahalesi kadar lâkaydisi de zarar verir.

Kontrol, yapılan her işin ödenmesi lâzım geldiğini prensip olarak kabul etmeli, müteahhidin zarar etmesini önleyecek tedbirleri düşünerek, müteahhidi ikaz etmelidir. İşin zamanında ve iyi bir şekilde ikmal, müteahhitten ziyade işverenin menfaati icabıdır, kontrol bu temin ile mükelleftir. Bu husus, müteahhidi kösteklemekle değil, bilakis müteahhide yardımcı olmakla temin edilebilir.

Kontrol teşkilâtı ile müteahhitliğin makul işbirliğinin malzemen, işçilikten ve zamandan tasarrufu, yani produktiviteyi arttıracığı söylenebilir.

7) Malzeme temini.

İnşaat için lüzumlu malzemenin yükte ağır, pahada hafif olan kum, çakıl ve taş gibi bir kısmı çok defa mahallen temin olunabilir. Bunlar için en mühim mesele nakliye işinin hallinden ibaret gibidir. Nakliyenin makine ile sağlanması çok defa maliyetlere büyük mikyasta tesir edebilir.

Diğer inşa malzemesinden demir ve çimento istihsalimiz mevcut ihtiyacı karşılayamamaktadır. Bunların istihsalini artırmak üzere girişilen teşebbüslerin sonu alınmaya kadar, döviz temin edilebildiği takdirde ithal yolu ile malzeme ihtiyacını karşılamak, bu yapılamadığı takdirde inşaat işleri hacmini daraltmak icabeder. Malzeme ithal edilememesine rağmen iş miktarı tahdit edilmediği takdirde, başlanmış işlerle yeni-

den başlanacak işlerin gittikçe sürüncemede kalması ve âkıbetlerinin tehlikeye düşmesi mukadderdir.

Demir ve çimentodan gayri ve ithal yolu ile sağlanabilen inşaat malzemesi talebinin de ithal imkânlarına göre ayarlanması zaruridir.

Halen inşaat malzemesi piyasasında arz, talebi karşılayamamakta, dolayısıyla işler sürüncemede kalmaktadır. Bu hal âmme menfaati için yapılan tesislerden istifadeyi geciktirmekte, iktisadi teşebbüslerin rantabilitesine menfi tesir etmektedir.

8) İşçi ve makine meselesi.

Son yılların inşaat hacmi ile mütenasip bir miktarda gerek kemiyet ve gerekse keyfiyet bakımından yeteri kadar işçiye sahip bulunmamaktayız. İstanbul, Ankara ve İzmir gibi bir kaç büyük şehir haricinde kalifiye işçi bulmak bir meseledir. İşçi açığını kapamanın çaresini bulmak bir zaruret halini almıştır. Bunun için kurslar tertip edilmesi, usta okullarının çoğaltılması yerinde bir tedbir olarak düşünülebilir. Usta okullarından çıkanlar işçilik yerine bürolarda çalışmayı tercih ederler.

Kâfi miktarda yetişkin işçi olmaksızın produktivite meselesinin ele alınamayacağı bedihidir.

İşçi noksanını telâfi etmek için mümkün mertebe makine kullanmaya kayılması da bir tedbir olarak düşünülebilir. Ancak, her inşaatın hususiyetine göre mekanizasyona gidilmesinde bir had vardır. Bu haddin fevkinde mekanizasyon ile bu haddin altında bir mekanizasyon maliyetlere zararlı tesir eder. Bundan başka mekanizasyon için her şeyden önce makine ve yedek parça temini için döviz imkânlarının devamlı ve emniyetli bir şekilde sağlanmış bulunması icabeder. Devletçe sağlanması icabeden bu husustan başka, makineleri çalıştırabilmek için ehliyetli ve emniyetli personel kullanılması, iyi bakım servisinin bulunması, ve makinelerin devamlı olarak çalışma şansının kuvvetli olması lâzımdır.

Aksi halde, yüzbinlerce ve hattâ milyonlarca liraya kurulan bir makine parkının yedek parçasızlık, bakımsızlık veya işsizlik yüzünden muattal kalmasının doğuracağı malî külfet altından kolayca kalkılmıyacak derecede ağır olabilir. Keza, kıymetli makinelerin ehliyetsiz personel eline bırakılması, makinelerin kısa bir zamanda işe yaramaz hale düşmesine sebep olabilir.

Her türlü inşaatla, bilhassa büyük toprak ve beton işlerinde, nakliyatta makine kullanılmasının produktivite üzerine mühim tesiri olduğu bir hakikattir. Bunun en bariz misalini, Amerikan yardımından sağlanan makinelerle Karayollarımızın kısa bir zamanda kaydettiği tasarruflar teşkil etmektedir.

Bugün, memleketimizin iş hacmi her inşaat işinin az çok mekanize edilmesine ve daha elverişli şartlarla çalışılmasına müsait bulunmaktadır. Ancak, döviz durumu, haricden yeni makineler ithaline ve hattâ mevcutların yedek parçalarının getirilerek inkitasız bir çalışmaya imkân vermemektedir.

İş hacmi ile iş imkânlarının, daha verimli bir ça-

lımayı mümkün kılacak şekilde ayarlanması temenniye şayandır. Bu durum sağlanmadıkça produktivite üzerinde konuşmaya imkân yoktur.

9) İnşaat müddeti.

Bir inşaatın ideal süresi tekniğin bugünkü seviyesine göre tesbit edilmek iktiza eder. Ancak, bu sürenin mahallin iklim, tabii iktisadi, içtimai şartlarına bağlı bulunduğu şüphesizdir. Bu şartların elimine edilmesi nisbetinde ideal müddete yaklaşılmış ve produktivite de çoğaltılmış olur.

İnşasına teşebbüs edilen bir tesisin bir an önce bitirilmesi işverenin gayesine uygun olduğu kadar müteahhidin de menfaati icabıdır. İşveren yaptırdığı tesisten bir an önce faydalanacağı gibi, müteahhit de sermayesini, organizasyonunu başka işlerde kullanmak durumuna geçer, mali külfetlerden kurtulmuş olur.

İnşa müddetlerinin tesbitinde mahalli şartlar ve bilhassa malzeme, makine, akaryakıt, nakil vasıtaları ve yedek parça temini imkânları ile işçi durumunun göz önünde tutulması, süre uzatımları için gerekli tedbirlerin alınması icabeder.

10) İşin ikmali, kat'i hesap.

İşin ikmalinden sonra kat'i hesapların süratle yapılarak teminatların serbest bırakılması, müteahhidin mali külfetlerden kurtulmasını temin bakımından produktivite ile ilgili bulunmaktadır. Kat'i hesapların uzaması, teminatların iadesinin işçi sigortalarından alınacak ilişiksizlik belgesinin ibrazına taliki bıkınlık veren hususlardır. Binlerce, yüzbinlerce liralık teminatların üç beş liralık bir prim ihtilafı yüzünden aylarca bekletilmesinin sebep olduğu maddi ve manevi zararın önlenmesi icabeder.

Keza, kat'i hesaplarda eczacı terazisiyle çalışılacak şekilde ifrata varan hassasiyetin de manası yoktur. Her işin ölçü şeklinin ve toleransının önceden tesbiti, ilk keşif ve kat'i hesapların sürati bakımından önemlidir.

D — Bina inşaatında produktivite meseleleri.

Bu umumî düşüncelerden sonra bina inşaatına ait produktivite meselelerine bir göz atalım.

Garp memleketlerinde İkinci Dünya Harbinden sonra mesken ihtiyacının çok sıkışık bir durumda bulunması geniş mikyasta bina inşaatına sebep olmuş ve bu durum inşaat tekniğinde büyük değişikliklere ve ilerlemelere yol açmıştır. Bir taraftan şantiyelerde mekanizasyona gidilmiş, diğer taraftan bir çok inşaat aksamının fabrikalarda önceden hazırlanarak prefabrik halde şantiyelerde kullanılmasına başlanmıştır.

Bu mekanizasyon ve prefabrikasyon bazı prensiplerin, inşa metodlarının ve kullanılan malzemenin normalizasyonunu intaç etmiştir. Bu meyanda tecrübe metodlarının normalizasyonu, muhtelif inşaat aksamına ait eb'adların muayyen çerçeveler içinde tesbiti plânlama şartnamelerinin standartlaştırılması hususundaki çalışmalar zikredilebilir.

Bu sayede büro işlerinde kolaylıklar sağlanmış,

inşaat malzeme sanayiinde stok imkânları çoğaltılmış, sanayi inşaatından inşaat sahiplerinin faydalanma şansı artırılmıştır. Diğer taraftan imalâtta her bir hususi sipariş için makinelerin ayarlanması için kaybedilen zamandan tasarruf sağlandığından hem imalâtın evsafında bir terakki kaydedilmiş, hem de maliyetleri düşürmek mümkün olmuştur.

Ancak, bütün bu çalışmalar az çok münferit mahiyette olduğundan, muhtelif imalâthane ve fabrikalarda hazırlanan çeşitli inşaat aksamının şantiyelerde montajında güçlüklerle karşılaşmıştır. Bu durum eb'adların belirli bir modüle bağlanmasını zaruri kılmıştır. Bir çok Avrupa memleketlerinde 10 cm., Batı Almanya'da ise 25 cm., İngiltere ve Birleşik Amerika'da 4 inç modül olarak kabul edilmiştir.

Modül sisteminin kabulünde, mimar bir bina plânını tanzimin de eb'adların tesbitinde dilediği gibi serbest bulunmamakta ve modül esaslarından ayrılmamaktadır. İmalâthane ve fabrikalarda hazırlanan prefabrike inşaat aksamının boyları da modüle göre tesbit edilmiş bulunmaktadır. Böylece kontrplâk, sert ve izole fibr panolar, alçı panolar, asbest - çimentodan yapılmış (eternit veya atermi dedğimiz) levhalar, iç ve dış duvar kaplama levhaları, tuğla, briket, ağılomere, kapı, pencere, mutfaklarda kullanılan plâklar hâlen bir çok memleketlerde normlara bağlanmış bulunmaktadır.

Böylece muhtelif imalâthanelerden gelen aksamın montajında karşılaşılan aksaklıkları önlemek kabil olmuştur. Modül sisteminin milletler arası çalışmalarla müşterek bir baza bağlanması, ilerde bina inşaatında milletler arası çalışmaları daha da verimli bir hale getirecektir. Avrupa produktivite merkezi bunu temine çalışmaktadır.

Modül sisteminin faydaları şu şekilde hülâsa edilebilir:

a) Keşif tanziminde kolaylık, sıhhat ve sürat. Modül sistemine göre projesi hazırlanmış bir bina keşfinin, serbest sisteme nazaran % 33 nisbetinde daha süratle tanzim edildiği tesbit edilmiştir.

b) Modül sistemi, şantiyede işleri hızlandırmaktadır. İşçi yapacağını daha kolayca anlamakta, hızlı çalışmaktadır. Malzemenin yerine konmasında zamandan tasarruf edilmekte, hatalar azalmaktadır.

c) Bir kalfa modül sisteminde daha çok işçiye iş verebilmekte, işçilerin soruları azalmakta, hatalar azalmakta ve yapılan hatalar daha bariz olmaktadır.

d) Modül sisteminde malzeme kaybı azalmaktadır. Bu tasarruf bilhassa duvar işlerinde görülmekte, tuğla veya briketin kesilmesi, parça yerleştirilmesi, fazla harç konulması gibi her zaman alıcı, hem de malzeme israfını mucip haller önlenmektedir. Zaman tasarrufu % 35 - 40'a kadar yükselmektedir. İşçilikten umumî tasarruf % 8 - 10'u bulmaktadır.

e) Modül sisteminde inşa edilen bir binanın ikmalinde sıvasız görünüşü, normal inşaya nazaran daha iyidir. Bu bakımdan binayı sıvasız bırakmak kabildir. (Sıvaya ihtiyaç göstermeyen malzeme kullanılmak şartıyla)

Produktiviteyi arttırmak için hemen her memlekette araştırma enstitüleri, büyük inşaat firmaları çeşitli tecrübelerle girişmişler ve çok kıymetli neticeler elde etmişlerdir. Bir misal olmak üzere Hanover, İnşaat Araştırma Enstitüsü tarafından içi boş briketlerle beton daller üzerine yapılan bir tecrübe neticelerini kısaca gözden geçirelim.

Suhunete karşı aynı izolasyonu temin etmek üzere tuğla yerine içi boş briket kullanılarak yapılan 4 katlı bir binada, birinci katta 0,51 cm., ikinci, üçüncü ve dördüncü katlarda 0,38 cm. kalınlıkta tuğla yerine baştan aşağı 0,24 cm. lik içi boş tuğla kullanılmıştır. Böylece malzeme bakımından % 40 ve ağırlık bakımından % 60 tasarruf sağlanmıştır. İşçilikten de büyük bir tasarruf sağlandığını söylemeye lüzum yoktur.

Aynı tecrübeye işçilerin sarf ettiği kalori ölçülerek ve kardiyogramlarla, bir işçinin aynı enerjiyi sarf etmesi halinde 36,5 cm. kalınlıkta bir metre kare duvar örmesine mukabil 24 cm. kalınlıkta içi boş briketlerle 2,5 - 4 metre kare duvar örebildiği tesbit edilmiştir.

Şantiyede kalıp yapıldıktan ve gerekli teçhizatı konulduktan sonra betonu dökülerek yapılan lento, merdiven basamağı, pencere denizlikleri ve kasaları ve saireyi bugün prefabrike olarak yapmak ve şantiyede sırf montaj ile uğraşmak kabildir. Bu prefabrikasyon da işçilikten ve kalıplık malzemeden tasarruflar sağlar. Az önce bahsedilen Hanover Enstitüsünün araştırmalarında prefabrike bir merdiven basamağında işçilik, nakil ve montaj işinde % 30 tasarruf sağlandığı da tesbit edilmiştir. Keza suni tesisat malzemesinin de standardize edilerek önceden hazırlanması ile de % 30 tasarruf temin edilebildiği görülmüştür.

Temel kazıları ve toprak tesviyelerinde, nakliye işlerinde makine kullanılması da produktiviteyi artıran âmiller arasında sayılabilir. Nakliyatda makine kullanılması süratten başka % 30 - 60 bir ekonomi sağlar.

Bunlar gibi daha bir çok işlerde sistematik araştırmalarla bina inşaatında produktiviteyi çoğaltacak hususlar tesbit edilebilir. Memleketimizde yeni bir İmar Vekâletinin kurulduğu bir sırada bu meselelerin ele alınması hayra alâmettir. Bu vesileyle yeni vekâletin inşa faaliyetine geçmeden önce plân ve program devresinde bu hususları iyice etüt ettirerek rasyonel bir çalışma sistemi ile işe başlaması da temenniye sayandır. Şunu da hemen hatırlatalım ki, bu etüt işinde Avrupaya, Amerikaya heyetler göndermek yerine bu memleketlerde bu işlerle uğraşan müesseselerden gerekli dokümanları getirtip, tercüme ettirmek, ve başka milletlerin yaptıkları tercümeleri çok geniş bir kitleye mal etmek uygun olur.

Son yıllarda stadik hesaplarda kabul edilen yüklenme miktarlarının yeniden incelenerek mümkün mertebe düşünülmesine ve bu suretle inşaat aksamı üzerinde bir tasarruf sağlanmasına çalışılmaktadır. Bu çalışmalar henüz tatbikat sahasına intikal etmemiştir.

D. Türkiye'de inşaat işlerinde produktivite çalışmaları.

Memleketimizde inşaat işleri genel olarak kol kuvveti ile başarılıydı. Toprak elle kazılır, harç ve beton elle yapılır, malzeme elle taşınırdı. Makine kullanılan şantiyeler yok değildi, ancak, bu gibi şantiyelerde makinesiz çalışmakla meselenin haline imkân olmaması sebep teşkil ederdi. Nakliyatda da elarabası, at arabası kullanılır, motörlü vasıtalar geniş mikyasta taammün etmemiş idi. On yıl kadar önce Marshall yardımından Karayollarına sağlanan makineler ve nakil vasıtaları inşaat işlerinde makinenin büyük mikyasta kullanılmasına sebep olmuştur. Bu arada gelişen iş hacmi karşısında bir çok inşaat işlerinin artık makinesiz başarılamıyacağı kanaatını kökleştirmiş bulunmaktadır. Bugün yol, demiryolu, su, liman, baraj, silo, vesair büyük, küçük inşaat işlerinde makine kullanılmadan çalışılması düşünülemez.

Mesele, her bir inşaat işinde kullanılan vasıtaların produktiv bir tarzda çalışmalarını sağlamak, tekniğin terakkisine göre yeni vasıtaları temin ederek işler bir halde tutabilmektir. Yukardaki maruzata ilâveten, bazı memleketlerde gelişmiş inşaat firmalarının ayakta tutulmasını sağlamak için her yıl muayyen bir iş verilmesi hususunda devletin angaje olduğunu söylemeliyim.

Türkiye'de produktivite çalışmalarına dair maruzatıma son vermeden önce şahsi bir kaç teşebbüsümüzden bahsetmeme müsaadenizi rica edeceğim.

Bundan 23 yıl önce Ankara Belediyesi Su İşlerinde çalıştığım sırada, asfaltlanmış yaya kaldırımlarının sık sık tahribine mani olmak için yaya kaldırımlarının beton plâklarla kaplanmasını Belediye Reisi merhum Nevzat Tandoğan'a teklif ve telkin ettim. Bir çok yerlerde bu usul tatbik edildi, halen de edilmekte-dir, bu teşebbüsü produktiv bir iş olarak telâkki etmekteyim.

Produktivite ile ilgili diğer iki çalışmamız İller Bankasında bulunduğum sırada arkadaşım Y. Müh. Sedat Suverir'in santrifüj boru imalatını desteklemek ve vibre betonarme elektrik direği imalatına teşebbüs etmektir. Bu çalışmalar sayesinde bugüne kadar 4 milyon metre 100 mm. lik boru imal edilerek köy içme suyu dâvasının hallinde kullanılmıştır. Bu boruların maliyeti 15 milyon lira kadardır, bunların yerine demir boru kullanılsaydı masraf 50 milyonu bulurdu. Küçük çapta borulardan başka 450 mm. lik ve 5 atmosfer tazyike dayanıklı borular da yapılmış ve Kilis kasabasında kullanılmıştır. Daha büyük çapta ve daha yüksek tazyike mütehammil boru yapılmaması için bir sebep yoktur.

Betonarme direk işine gelince, vibre tarzında yapılan elektrik şebeke direklerinin adedi 15000'i geçmiştir. Ayrıca 30 bin voltluk yüksek gerilim hava hattı direkleri de imal edilmiştir. 8 - 10 yıldan beri işletmede bulunan bu direklerden hiç bir şikâyet işitilmemiştir. Direklerin maliyetinde demir direklere nazaran % 25 kadar bir ucuzluk, ayrıca bakımda boya masrafının ortadan kalkması şeklinde bir tasarruf sağlanmıştır.

Boru ve direk imalatımızın en büyük hususiyeti, Türkiye'nin büyüklüğü, talebin mahdut ve dağınık olması göz önünde tutularak, imalat tesislerinin seyyar yapılmış olmasıdır. Böylece mamulü taşımak yerine imalat tesislerini taşıyarak nakliyeden tasarruf sağlanmış bulunmaktadır.

Produktivite ile ilgili diğer bir teşebbüsümüz de prefabrike bina inşaatına aittir. Gerze yangın evleri inşaatında binaların döşeme kirişleri, lento, pencere denizlikleri, merdiven basamakları,, balkon korkuluk ve plâkları, çatı aşıkları gibi bir çok aksam demir kaplılar içinde imal edilerek yerlerine monte edilmektedir. İnşaat henüz ikmal edilmemiş olduğundan işçilikte yapılan ekonomi hakkında bazı bilgilerin şimdiden verilmesi kabildir.

Bu malûmatı, memleketimizde yapılan iki küçük ev inşaatı ile Avrupa'da yapılan bir anketin neticeleri ile mukayeseli bir şekilde arz edeyim. Nafia Vekâletince Kale - Tavas (Denizli) ta yapılan evlerle İşçi Sigortaları Kurumunun Ankara'da yaptırdığı işçi evlerinde ve Avrupa İktisadi İşbirliği Mesken Komitesinin 14 Avrupa memleketinde yapmış olduğu anketin vasatileri bir cetvel halinde tertip edilmiştir.

Malzeme cinsi	Mesken K. Anketi	Kale-Tavas Evleri	A. İşçi. Evleri	Gerze Y. Evleri
Kereste (m³)	0,185	0,16	0,148	0,04
Demir (ton)	0,016	0,006	0,009	0,016
Çimento (ton)	0,125	0,106	0,176	0,220
Tuğla (Adet)	198	214	242	31 bri
Cam (m²)	0,249	0,17	0,084	0,09

Verilen bu rakamlar bir binanın metre karesine isabet eden malzemeyi ifade ederler. Görüldüğü üzere Gerze evlerinde kullanılan kereste, Mesken Komitesi anketinde tesbit edilen miktarın 4,5 de biri, Kale - Tavas evlerinin 4 de biri, Ankara işçi evlerinin 3,7 de biridir. Gerze evlerinin sahası ortalama 100 m² dir. Buna göre bir evdeki kereste tasarrufu ortalama 11 m³ olup bugünkü rayice göre temin edilen ekonomi 6500 lira civarındadır.

Buna karşı Gerze'de kullanılan demir ve çimento fazlasının bugünkü rayice göre tutarı (2600 - 1400) liradır. Bu miktarlardan tuğla masrafı olarak 500 l-

ra kadar tenzil etmek icabeder. Böylece Gerze evlerinde Kale - Tavas ve Ankara işçi evlerine nazaran 4500 - 5600 lira kadar bir tasarruf sağlanmış bulunmaktadır. Bu tasarruf sırf malzemeye ait olup ortalama 14000 lira olan Gerze evleri için hiç te küçümsemmeyecek bir miktardır.

Malzeme tasarrufu yanında kereste ihtiyacının dörtte bire indirilmesinin ormanlarımız bakımından büyük bir önem taşıdığını gözlerime son vermeden önce işaret etmek yerinde olur. Avrupa Müsterek Pazarı teşkilâtına katılmamız halinde inşaat işlerimizin istikbali hakkında da bir kaç söz söylemek isterim.

Okuduklarımıza ve duyduklarımıza nazaran Türkiye de Avrupa Müsterek Pazarına dahil olacaktır. Teşkilâta dahil memleketler arasında gümrüklerin kalkmasını, iş serbestisini ve her nevi ekonomik faaliyette müsterek bir maliyetin teessüs etmesini istihdaf eden bu teşkilâta, 10 - 15 sene sonra biz de dahil olacağız. Bu takdirde memleketimizde yapılacak olan her türlü inşaat işlerine girmek ve mütehassıs işçilerini getirmek serbestisini haiz olacak yabancı firmalara karşı yerli inşaat firmalarının ve işçilerimizin rekabeti çok güç ve acı olacaktır. Bu hususun şimdiden bilinmesinde fayda mülâhaza edilmektedir.

★

Maruzatımı hülâsa etmek lâzım gelirse, inşaat işlerinde produktiviteyi arttırmak için plân ve programlı çalışmak, sermaye, insan ve makine gücünden gerektiği gibi faydalanmak, çalışmaya engel maddi ve manevi engelleri bertaraf etmek, ileri memleketlerin bu sahadaki çalışmalarından ve tecrübelerinden faydalanmak zorundayız. Bütün bu hususlar insan denilen unsurun bugünün fikri seviyesine yükseltilmesiyle elde edilebilir. Plân ve programı, projeyi yapan insan, krediyi sağlayan insan, makineyi çalıştıran insan, harçı tuğlanın arasına koyan insan, hülâsa her işi başaran insandır. Bu halde, meşhur tabiriyle A dan Z'ye kadar insan unsurunu ne kadar yükseltirsek, her şeyde olduğu gibi inşaat işlerinde de produktivite o nisbette çoğaltılmış olacaktır. Hülâsanın hülâsası; produktivite, A dan Z'ye kadar eğitim demektir.