

Türkiye'de Bilgisayar Yapımına Başlanmalıdır

Aydın KOKSAL
Hacettepe Üniversitesi

ÖZET

Masa hesaplayıcılarından, genel amaçlı bilgisayarlar kadar uzanan elektronik hesap makinaları ile ilgili sorunlar, bunlar çevresindeki çalışma alanları ile gözönüne tutulduğunda -ilk kez- bir sorunu ortaya koyar.

Bu sorunun çözümüne bir ucundan girişilme-

SUMMARY

If problems related with electronic calculators extending from small computers to general purpose large computers are considered together with related working areas, a large problem is met. The solution of this problem must start immediately.

GİRİŞ

Elektronik hesap makinaları genel başlığı yalnızca genel amaçlı bilgisayarları değil, 4 işlemi hatta yalnızca toplama ve çıkarmayı yapan masa hesaplayıcılarını da kapsar.

Bilgisayarların yanında masa hesaplayıcılarının son derece basit birimler olmalarına karşın, sayısal devrelerdeki bilimsellik² dolayısıyla ve sistem tasarımı ve yazılım³ çalışmalarıyla donanım çalışmaları arasındaki etkileşimler yüzünden, masa hesaplayıcıları yapımıyla sayısal devrelere girmek çok daha yükseklerdeki amaçlara yönelik önemli bir ilk adım sayılmalıdır.

Dört bölümden oluşan bu raporun birinci bölümü bilgisayar yapımıyla bunun çevresindeki çalışma alanları arasındaki etkileşimlerin açıklanmasına ayrılmıştır.

İkinci bölümde Türkiye elektronik hesap makinaları piyasasına ilişkin sayılar verilmiş ve piyasanın çapı ve eğilimleri açıklanmıştır.

Üçüncü bölüm, birinci bölümde verilen ilişki ve etkileşimlerin ışığında, ikinci bölümde ortaya konulan piyasanın değerlendirilmesine ayrılmıştır. Bu bölüm Türkiye'nin bugün içinde bulunduğu aşamanın oluşturduğu dinamiği ortaya koymak amacıyla yazılmıştır.

Sonuç bölümü olan dördüncü bölüm, «çevre kimseraiği bırakmak ve işe başlamak zamanı gelmiştir» düşüncesiyle özetlenebilir, önceki bölümlerde geliştirilen bütüncü görüşlere uygun olarak bu ana düşünce birbirini tamamlayan 8 öneride verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

BİLGİSAYAR YAPIMIYLA BUNUN ÇEVRESİNDEKİ ALANLAR ARASINDAKİ ETKİLEŞİMLER

1. — BTJJ bölümde bilgisayar yapımını birinci adımda, Türkiye koşullarına uygun olarak, masa bilgisayarı çerçevesinde ele alıyoruz.

1.1. Hizmet Kesimi

«Türkiye'nin içinde bulunduğu atılımında, gelişmiş ülkelerle arasındaki uzaklığı kapatabilmesi, ülke yönetiminin, ikinci «endüstriyel devrim» ile birlikte çağdaş yönetim tekniklerinin geliştirdiği araç ve yöntemlerle donatılmış bir «Kamu Yönetim Sistemi» ile güçlendirilmesini gerektirir.»», e

Bu, ancak aşağıda sıralanan teknik olanaklarla sağlanabilir :

- 1.1.1. Bütünlük bir Kamu Yönetim Sistemi tasarlayıp kuracak güçte sistem tasarımı deneyi, bu alanda uzmanlaşmış insan gücü.
- 1.1.2. Kamu Yönetim Sisteminin bütünlük bir parçası olarak tasarlanacak bir Bilgi Akışı, Altsistemini kuracak güçte Bilişim⁷ ve Bilgi İşlem deneyi, bu alanda uzmanlaşmış insan gücü.
- 1.1.3. Kurulacak sistemlerin uygulanmasında kullanılacak olanaklar, bilgisayarlar.
- 1.1.4. Bilgisayarları, sistemin öngördüğü koşullarda kullanabilmek için Yazılım⁸ deneyi, bu alanda uzmanlaşmış insan gücü.
- 1.1.5. Bilgisayarların sürekli ve güvenilir biçimde yarar sağlaması için bunların bakımını yapabilecek bilgi ve deneyde insan gücü.

- 1.1.6. Bilgisayarların yedek parçalarının sağlanamaması durumunda, bakım güvenliği için, sayısal elektronik devre ve araç yapımının Türkiye'de belli bir düzeye varmış olması.
- 1.1.7. Kart delgi makinası, miknaUsdı şe ritli bilgi yazıcı, v.b. gibi bilgisayar çevre donanımlarmjn en az yabancı para harcanarak, yani Türkiye'de yapılarak, sağlanması.

1.2. Yazdım Üretimi

Bilgisayarların sayısında 1965 sonrasında görülen olağanüstü artış ve uygulama alanlarındaki genişleme sonucu bilgisayar donanım yapımının yanj sıra «Yazılım Endüstrisi» kavramı ortaya çıkmıştır!.

Bütünüyle beyin gücü yatırım niteliği taşıyan böyle bir endüstrinin, nüfusu çok, yatırım olanakları kısıtlı bir ülke için taşıdığı önem büyüktür.

Yazılım, üretiminizi (bir endüstri düzeyine varması iki koşula bağlıdır.

- 1.2.1. Kamu Yönetiminde bilgisayarlarla donatılmış bilişim sistemlerinin önem kazanması.
- 1.2.2. Bilgisayar yapımının endüstri düzeyinde gelişmesi.

1.3. Genel Amaçlı Bilgisayar Yapımı

Masa bilgisayarı yapımıyla başlatılacak ve adan adm geliştirilen birimleirin eklenmesiyle küçük çapta bilgisayar yapımına açılacak bir çalışmada insan gücü/maliyet oranının % 90'a kadar çıkabildiği bir endüstri kesimi görmek gerekir.

Böyle bir çalışma kârlı olmadan çok, sağla-yacağı açılımlar bakımından yararlı olmasıyla değerlendirilir.

- 1.3.1. Bilgisayar yapıjmiyla geliştirilen sayısal mantık ve denetim devreleri, genellikle elektronik endüstrisinin bilgi sayarlar kesimi dışında kalan alanlarında çok sayıda yan ürünün türemesi sonucunu doğurur.
- 1.3.2. Donanım - yazılım ilişkisi dolayısıyla % 100 insan gücüne dayanan yazılım üretimi gerçekten bir endüstri düzeyine çıkabilir.
- 1.3.3. Bilgisayar yapımıyla birlikte ülkede kritik işlerde kullanılan bilgisayarların bakımı, insan gücü, teknik bilgi ve gereçler bakımından daha az bağımlı bir duruma gelir.

1.3.4. tikin mekanik öğelerden kaçınılarak ya da bunların yoğunluk kazandığı çevre birimlerinin yabancı firmalardan anlaşmalarla sağlanmasıyla girişilen bilgisayar yapımı, zamanla geliştiğinde ölçüleri hızla büyüyen ve çok sayıda yüksek nitelikte insan gücü kullanan bir endüstri niteliği kazanır. Deride böyle bir durumun .giderek mekanik birimlerin yapımını da zorlaması doğaldır.

1.3.5. Bilgisayar yapımına geçebilmenin büyük bir olasılıkla en önemli sonucu, donanım çalışmalarıyla birlikte kamu yönetiminde bilgisayarlı bilişim sistemlerinin yerleşmesidir. Tek başına kar sağlama bile, yalnızca bu sonuç dolayısıyla, bilgisayar yapım>'Türkiye için çok önemli bir katta sayılmalıdır. Ülkenin bütünüyle yönetimini ilgilendiren bütünleşik bilişim sistemi kavramı devletin varlığıyla ilişkili bir sordur.¹⁰

1.4. Bilgisayar çevresinde kullanılan bilgi hazırlama birimlerinin yapımı da gerek hizmet kesimiyle, gerek sayısal devreler ve öteki donanım öğeleri bakımından bilgisayar yapımıyla, gerekse genellikle elektronik bilgisayarlar endüstri kesimini tamamlayan kârlı olabilecek bir konu olarak ele aldığımız çalışma konularıyla yakın ilişkisi olan bir kesimdir.

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE ELEKTRONİK HESAP MAKİNALARI PİYASASI

2. — Türkiyfe'de delikli kartlar üzerindeki bilgiyi işleyen sayısım makinaları 1938 yir lındanberi kullanılmaktadır. Elektronik bilgisayarlar da 1964 sonrasında artan bir tempoda kullanılmağa başlanmıştır.

2.1. Masa Bilgisayarları

2.1.1. Türkiye'de elektronik masa bilgisayarları piyasası henüz filizlenmektedir. Buna karşın, Aylık Dış Ticaret istatistikleri kaynak olarak aUnırsa mekanik/elektronik ayırımı yapmaksızın Türkiye'ye 10 - 16 milyon Tt. mertebesinde hesaplayıcı girmektedir."

Oysa yalnız PACIT marka kollu hesaplayıcıların yılda Devlet Malzeme Ofisine 9 - 10.000 adet, piyasaya 5.000 adet sattığı saptanmıştır. Tanesi 2760

TL. olan bu makinaların yıllık piyasası buna göre 40 milyon TL kadardır. Piyasadaki elektromekanik hesaplayıcıların çok çeşitli markalar altında, çeşitli özellikleri vardır. Dışardan alınan bu makinalar, ancak uzun gecikmelerle sağlanabildiği gibi bunların bakımıyla görevli kimseler eğitimlerini yu\$ dışında yapmak ve her yeni modelle bunu yenilemek durumunda kalmaktadırlar. Piyasadaki, hesaplayıcıların fiyatı bütün bu mali yükler altında yükselmektedir, örneğin Avrupa piyasasında 820 dolarlık bir hesaplayıcının, 1969 da 36.000 TL. fiyatla satıldığı bilinmektedir."

öte yandan FACTTIn 'Japon mala bütünüyle elektronik hesaplayıcılarından 60 adetlik bir partisinin 1,6 ayda satıldığı bilinmektedir. Mekanik hesaplayıcının yerini, elverişli fiyatlar sağlanırsa elektronik hesaplayıcıların alması için pek çok neden söz konusudur.

2.1.2. Elektronik masa hesaplayıcıların bakımından Batı Avrupa'da nüfus başına en küçük piyasaya sahip Danimarka düzeyine varmak için Türkiye elektronik masa hesaplayıcıları piyasasının 1971 ylb. için 5 milyon \$ = 75 milyon TL. olması gerekir.

2.2. Bilgisayarlar

2.2.1. Bilgisayarlar için ödenen para 1964'ten 1968'e kadar her yü iki katına çıkmış ve 1967'de dolar olarak yıllık kira indirdenirse harcama 1,5 milyon \$'a varmıştı.» Elimizdeki son en vanter çalışması 1968 yılında yapılan DPT anketidir." Bu yüzden 1968 son rası için' kesin bir rakam öne sürmek zordur. Bununla birlikte, Türkiye'de bugün kurulu büyük bilgisayarlardan 'birkaçının son yıllarda sağlanmış olması ve merkezlerin sayısındaki artış, gözönünde tutulursa çok kaba bir kestirimle 1971 yılının dolar olarak yıllık kiraya indirgenmiş bilgisayar yükünün 4-6 milyon \$ (60-90 milyon TL.) olması düşünülebilir.

2.2.2. Batı Avrupa'da nüfus başına en küçük bilgisayar piyasası olan ispanya düzeyine varmak için Türkiye'de 1971'de 100 milyon \$'lık (1,5 milyar TL) bir piyasa gerekir. Bu rakam, bugünkü piyasanın yaklaşık olarak 20 katıdır. Bu gözleme, Türkiye'de 1968'e kadar gözlenen % 100 oranındaki piyasa artışına kargın Ba-

tı Avrupa Ülkelerindeki yıllık artışın % 15 - 20 oranında olduğunu eklemek gerekir."

2.3. Bilgisayar çevresinde kullanılan bilgi hazırlama birimleri (delgi makinası v.b.) için de önemli bir piyasa söz konusudur. 1968 tarihli DPT anketinden bu yana hiçbir sayım yapılmayan bu makinalar için de 20-40 milyon TL çok kaba bir kestirim olarak öne sürülebilir."

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE'NİN İÇİNDE BULUNDUĞU AŞAMA

3. — Elektronik bilgisayar yapımına ilişkin önerilerin anlaşılmasını kolaylaştıracak olan doğal ilişki ve etkileşimler birinci bölümde verilmiştir. Bu bölümde söz konusu etkileşimler bakımından Türkiye'de oluşan ortam, dördüncü bölümde dfö sonuç olarak öneriler yer alacaktır.

3.1. Bugünkü Durum

3.1.1. Bilgisayarlar Türkiye'de yönetime, üniversitelere iş çevrelerine, genellikle kamu yaşantısına girmiştir. Gerek donanım gerek insan gücü bakımından bilgisayar kullanımında Türkiye ilk Evreyi aştığı gibi Temel Evreyi de Verimli işletim Evresine doğru zorlamaktadır. «

3.1.2. Yazılım çalışmaları yabancı desteğe gereksinmeden Türkiye'nin sorunlarını ele alıp çözümleyebileceği düzeye çıkmıştır. Bu birikimin yararlı, kılınması ancak sorunların çözülmesi, ya da bir kamu yönetim sistemine yönelik çalışmalara başlama ' kararının verilmesiyle olanak kazanır.

• 3.1.3. Bilgisayarların bakımı teknik insan gücü yönünden sorun olmaktan çıkmıştır. Bununla birlikte bilgi işlem çalışma alanında bakım sorunları çoğu kez darboğaz olarak belirmektedir.

3.1.3.1. Yedek parça ve ileri düzeyde teknik bilgi yönünden dışarıya bağımlılık sürmektedir. Yetiştirilmesi gereken yerli endüstrinin bütünüyle yokluğu dolayısıyla istenen verimi sağlayamamakta,

bir endüstri ortamının doğurması beklenen ileri düzeyde uzmanlaşma olanağından da yoksun kalmaktadır.

- 3.1.3.2. öteki elektronik alanlarında henüz bir endüstri doğmamış- ea da birbiriinden İbağımsızda günlük birimlerde türlü laboratuvar çalımları, olumlu sonuç veren yapıma yönelik girişimler genellikle elektronik endüstrisine yabancı desteğe gereksinmeden gidilebileceğini göstermektedir. Verilecek bir kararla, hem da-ğılık bir ortamda beliren insan gücü toplanabilir, hem de tutarlı bir uygulama politikasıyla bugünkü teknik bilgiler düzeyinin üzerine sıçramalar yapılabilir.
- 3.1.3.3. Bilgisayar yapan yabancı firmaların Türkiye örgütleri, harcamaları artırır düşünce siyle bakım ve sisteme! eleman sayısını son derece sınırlı tutmaktadır.
- 3.1.3.4." Sayısal birimler konusunda Öğrenim düzeyini aşan çalışmalar henüz görülmemektedir.
- 3.1.4. Eğitim Durumu : Bilgisayarlara yönelik çalışmalar özellikle teknik üniversitelerimizde elektronik bilgisayarların Türkiye'ye gelişinden bu yana sürdürülmektedir. Yabancı ülkelerde ilgili öğrenim olanakları bulanların dışında, yurt içinde mühendislik öğrenimi yapanlardan büyük bir kesimi bilgisayar programlamasına açılmakta, özellikle zayıf akımcılar bilgisayar sistemlerinin donanım kesimine de eğilme olanağı bulmaktadır. Kimi devrelerin laboratuvar çalışması olarak yapıldığı ya da bir bilgisayar çevresinde kullanılacak arabirim¹⁵lerin tasarlanıp gerçekleştirildiği bilinmektedir. Hatta bilgisayar konusunda elektronik mühendisliğinin ayrı bir dalı olarak Türkiye Üniversitelerinden biri diploma vermektedir.
- Ne yazık ki, Yönetim Bilişim Sistemlerinin yüksek yönetim katlarıncı bütüncü bir yaklaşımla ele alınmamış olması dolayısıyla yazılım çalışmaları programcılık öğretiminden yukarı çıkamamakta, bir bilgisayar endüstrisinin ya da genellikle elektronik en-

düstrisinin düşünülmemiş olması dolayısıyla da donanım, alanındaki belli bir amaca yönelmemiş öğretim ister istemez verimsiz kalmaktadır.

3.2. Bilgisayar Sorunlarına Bütünleşik Yaklaşım Gerekir :

Raporun birinci bölümünde açıklanan etkileşimler, yapım, bakım, kullanım, araştırma gibi birbirini tamamlayıcı öğeler kalkınmakta olan ülkelerde elektronik bilgisayarlar konusunun bir bütün olarak ele alınmasını gerektirmektedir. Türkiye'de de da-ğılık gelişme çizgileri, ancak bütünleşik bir yaklaşımla soruna yönelindiği zaman olumlu sonuç verebilecek bir birikim, aşamasına varmış görünmektedir.

3.3 Türkiye'nin Bilgisayarlar ve Bilişim Ortamı Çelişkilerle Doludur :

Gözden geçirilen bütün koşulların ışığında Türkiye'nin bilgi işlem ve bilişim ortamı bakımından, bir dönemece geldiği söylenebilir.

- 3.3.1. Bilgisayarlar ve bunları yararlı kılcak teknik insan gücü vardır. Oysa istenen verim sağlanamamaktadır.¹⁹
- 3.3.2. Türkiye nüfusu ve ekonomik giziğücü bakımından insan gücü/maliyet oranını yüksek çalışma alanlarını benimsemek ve örgütlemek zorundadır. Oysa bu oranın % 90 olduğu sayısal devreler elektroniği, endüstri dalı olarak, filizlenme devresine bile girmemiştir; İbu oranın % 100 olarak öne sürülebileceği yazılım çalışmalarına güçlü bir atılımla yol açılmamıştır.
- 3.3.3. Türkiye, en küçük örgütlerinden en yüksek yönetim katına değin, türlü yönetsel ve örgütsel güçlüklerle kargı karşıyadır. Oysa bilgisayarları vardır, bunları sorunlara yöneltebilecek yazılım için gerekli teknik bilgi ve deneyi olan insan gücü birikimi vardır, üniversitelerinden başarılarla mezun olmuş, fakat iş bulamayan ya da gizli işsiz durumunda bulunan ve yönetim sistemleri, bilişim sistemleri, yönetilem araştırmalarında seferber edilebilecek insan gücü vardır.
- 3.3.4. Türkiye'nin olanakları kısıtlıdır. Oysa kalkınma sorununun çözümü için geçerli araçlar olan araştırma ve laboratuvar çalışmaları sonuçları bu yolda kullanılmamaktadır.

3.4. **Bilgisayar Çevresindeki öğeler Birbirlerini Zorlamaktadır :**

Bugün gerek üçüncü beş yıllık plan hazırlıkları dolayısıyla gerekse kamu kuruluşlarının yönetsel sorunlarına çözüm, bulmak üzere birden çok teknik kurul Türkiye'nin koşullarını incelemektedir. Bu kurullarda, bilgisayarların türlü yanlarıyla ülkemizin geleceğindeki etkileri yavaş yavaş üzerinde düşünülen konu durumuna gelmektedir.

8.4.1. Sanayi ve Ticaret Bakanı Sayın Çilingroğlu'nun Meslek Odalarının, yurt sorunlarına somut biçimlerde çözüm getirmelerinde yarar belirtmeleri üzerine T.M.M.O.B. inşaat Mühendisleri Odası «Kamu Kesimine Bilgi Sağlamak Üzere Türkiye'nin Koşullarına Uygun Bir Çalışma Programı» nın hazırlanması için bir ön raporu yatırım sektörüyle ilişkili bakanlara sunmuştur, ön rapora göre, Kamu Yönetim Sistemine doğru atılan bir adım, amaçlar ve örgütlenme bakımından, ancak bütünleşik bir yaklaşımla atılır ve kesin bir kararla yola çıkılırsa olumlu sonuç elde edilebilir.

3.4.1. Kimi bakanlar, bakanlıktan, bunlara bağlı genel müdürlük ve kuruluşlarda karar verme durumundaki yöneticilerin güvenilir bilgiye istenen çabuklukla erişemediklerini gözlemişler ve bu olumsuz durumun giderilmesi için bakanlıkları düzeyinde bilgisayar desteği sağlanmasını buyurmuşlardır. Bu desteğin sağlanması, doğallıkla, ilgili bakanlıklarla birer bilgisayar sistemi kurulması demek değildir. Söz konusu olan, bilgi akışı ve sistem, işleyiş sorunları çözülmüş bir Yönetim Bilişim Sistemidir. Bağan ancak bütünleşik yaklaşımın uzun sürede sağlayacağı ürünlerle elde edilebilir.

3.4.2. DPT müsteşarlığı Kamu iktisadî Teşebbüsleri Reform Komisyonunun çağışmaları belli bir noktada bilgisayarlı yönetim bilişim sistemleri sorununa dayanmıştır. Konunun çok yanı; ve çok sayıda etkileşimleri içeren niteliği hazırlanmakta olan raporda ortaya konmaktadır.

3.4.3. Donanım, Yazılım, Bakım, Araştırma, Öğretim Yönetim gibi sorunlar arasındaki etkileşimi ve bunların aynı amaca yönelik biçimde birlikte ele alınması gereğini ortaya koymak ve bu

konuda araştırma ve danışma olanakları sağlamak üzere Türkiye Bilişim Derneği, 4 Mayıs 1971 günü Ankara'da kurulmuştur. Bilişim kesiminin kalkınma sorununa verebileceği katkıların ortaya konması ve gerçekleştirilmesi derneğin en önemli çalışma konularından biri olarak düşünülmektedir. Bu arada bilgisayar yapımının ve öteki donanım sorunlarının ele alınması da Türkiye Bilişim Derneği'nin amaçları arasındadır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ÖNERİLER

4. — Konunun geniş görüntüsü içinde henüz hiç girililmemiş çalışma kesimi donanım yapımıdır. Bu durum ister istemez, Yazılım, Bakım, Hizmet, Yönetim alanlarında, kullanılmayan insan gücü ve bütün çelişkilerin sürmesine katkıda bulunacaktır.

Sonuç Türkiye'de elektronik endüstrisinin ve özellikle bilgisayar endüstrisinin kurulmasıdır. Amaç olarak genellikle bilgisayar yapımı olarak adlandırdığımız çalışmanın birinci adımı 4 işlem yapmaktan ileri gitmeyen ve mekanik kesimleri bulunmayan bütünüyle elektronik masa hesaplayıcılarıdır.

4.1. Masa hesaplayıcısı endüstrisi, genellikle sayısal elektronik birimler yapmak amacıyla kurulacak bir kuruluş eliyle gerçekleşir. Bugüne değin görülen nedenler dolayısıyla özel girişimin kendiliğinden böyle bir atüma itilmesi zordur.

Kuruluş öncelikle iktisadî Devlet Teşekküllerinin katılabilirceği bir şirket olabilir.

4.2. Kuruluş kadrolarını ve altopolitikasını gerçekleştirir ve arattırmadan çok, doğrudan başka uluslarca geliştirilmiş hesaplayıcıları gözönünde tutarak çağışır. Teknik bakımdan karmaşık olmayan ve yalnız 4 işlem yapan bir birim için bulunacak yenilik yoktur.

4.3. Hükümet politikası olarak, fiyatlar yeterince düşünceye dek devletin, gerek sindiği masa hesaplayıcılarının hiç olmazsa üçte ikisini kuruluşun yapımından alması sağlanmalıdır. Mekanik hesaplayıcıya göre elektronik birimler alımlarda yeğ tutulmalıdır.

4.4. Yeni kurulan endüstri dalı, öteki elektronik endüstrilerle birlikte, bileşenler

ve öteki gereçler bakımından dışalılarda sağlanacak ayrıcalıklardan yararlandırılmalıdır. Bunu gerçekleştirmek üzere gerekli yönetmelikler düzeltilmeli, yasal olanaksızlıklar giderilmelidir.

- 4.5. Bilgisayar endüstrisi için Türkiye piyasası tek pazar olarak görülmemelidir. Kuruluş, çağdaş pazarlama ve üretim teknikleriyle çalışılırsa, işgücünün ucuz olduğu ülkemizde yapılan masa bilgisayarlar dışı, piyasada öfiekfl ulusların yaptıkları benzerleriyle yarışabilir. Dış piyasa çok büyüktür ve bilgisayar endüstrisine başarılı bir adımla girişen ulusal Norveç Şirketi yöneticisinin dediği gibi, piyasanın yüzde biri, binde ibiri ülkemiz için büyük bir rakamdır.²¹
- 4.6. Üniversitelerimiz, çalışma konularından bu alana yönelmeli ve teknik yeniliklere açılmada öncülük etmelidirler. Ayrıca araştırmacı, mühendis, tekniker gibi teknik işgücünün, yıllara göre amaçların saptanmasıyla birlikte, planlanması ve özel uzmanlık konularına yöneltilmesi gerekir.
- 4.7. Yönetim Bilişim Sistemlerinin geliştirilmesi ve uygulanması amacıyla kurulacak ayrı bir kuruluşun, yazılım vö kullanım konularında bilgisayar endüstrisinin geleceğinde büyük etkileri olur. Bu bakımdan, endüstri kuruluşuyla koşut olarak, böyle bir kuruluş da gerçekleştirilmelidir. Ayrıca bu, Türkiye için, hizmet kesimi yönünden kaçınılmaz bir zorunluktur.
- 4.8. Bir bütün olan çalışma kesimini tamamlamak için toplumsal ve yönetsel bilimler konusunda üniversite ve yüksek okullarımızda yeni tekniklere açılmak ve yeni bilimlerin verilerini ve sonuçlarını öğretim sırasında yarımın yöneticilerine vermek gerekir.

Ankara, Mayıs 1971

1 Bilgisayar=Compuer

2 Birtmsellik=Medulariy

3 Yazılım=Software

« Kamu Yönetimine Bilgi Sağlamak Üzere Türkiye'nin Koşullarına Uygun Bir Çalışma Programı, Ön Rapor ö örs, A. Koksall T. Uykall, Nisan 1971, TMM.O.B. İnşaat Mühendisleri Odası

s Bilişim ve bilgi işlem teknlkbilimlerinin az gelişmiş ülkelerin kalkınmasındaki görevleri ve bilgisayarlar teknlkbiliminin kalkınma sorununa uygulanması konusunda şu kaynağa bakınız • The appllclation of Computer Technology for Development, United Nations, 1971, Department of Eoonomic and Social Affalrs, United Nations Publicatlon B.71.II A l

e Kamu Yönetiminde Ayrıntılı Bilgi ihtiyacı ve Bilgi Bankası Kavramı Emin Akata, Türkiye Mühendislik Haberleri, Mayıs 1971.sayı 194

t Bilişim=Informatl<jue, Information processing

s Yazılım=Software; donanım=hardwar<> karşıtı.

o Yazılımın endustrlleştirtlmesl için uluslararası bir örgütün kurulması ile ilgili çalışmalar İçta şu kaynağa bakınız :

Projet de Proces-Verbal de la Conference Inter-gouvernementale deş 20 et 21 Octobre 1970 en Vue de la Creation d'une Instltutlon dans le Domalne de rindustrlalisation du «Sofware» (Software Engineerlng).

Ayrıca AET ülkeleri de kendi aralarında benzer bir örgüte gitmek üzere çalışmalar yapmaktadırlar.

10 Blum ve Yönetim, Aydın Koksall, Hacettepe Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, Mart 1971.

11 Aylık Dış. Ticaret İstatistikleri, 1969 ve önceki Yıllara ilişkin DİE yayınlan.

12 Elektronik Hesap Makinaları ile İlgili ön Çalışmalar, SISAG Ltd, Ekim 1969.

13 üniversitelerimiz ve Bilişim, Aydın Koksall, Temmuz 1969 (Yayınlanmadı).

n Türkiye'de Elektronik Hesap Makinalarının Kapasite ve Kullanım Durumu Raporu özeti, Cüneyt Olgaç, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Yayınlan No. 734, Ekim 1968.

15 Electronics Dergisi'nin Aralık 1969 ve Aralık 1970 sayılarında birer çizelgeyle verilen Avrupa Piyasası rakamlarından yararlandık.

15 TÜBİTAK'ça desteklenen bir envanter çalışmasının soruları geliştirilmiştir. Ekim 1971'de sonuçlanması beklenen çalışma bugün birer kesitirinden öteye geçmeyen bu sayıların gerçek değerlerini ortaya koyacaktır.

i' 5 sayılı dipnot'ta verilen kaynakta ulusların bilgisayar kullanımında saptanan evreler şunlardır- İlk, Temel, Verimli işletim, İleri Düzey.

1» Arabirim = Interface unlt

19 Ekim 1968 tarihli DPT raporu bugün nala geçerlidir.

20 Yönetim Bilişim Sistemi = Management Inrromatlon System. Bk. Kompüter Uygulamalı Yönetim Sistemleri, Tamer Uykall, Türkiye Mardencilik Bilimsel ve Teknik II. Kongresi Tebliğler Kitabı, Şubat 1971, Ankara.

21 Electronics, December 1970.

Yalnız 11 Batı Avrupa Ülkesinin toplam bilgisayar piyasası 1971 yılında \$ 3,127,200,000'dir. Bunun \$ 175,200,000'i masa hesaplayıcıları piyasasıdır