

BİLİŞİM SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ (SİSTEM ANALİZİ VE TASARIMI)

Dr. Yük. Müh. Oya KALIPSIZ¹⁾

Kısa Özet

Başka ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de, bilişim sistemlerinin çoğunlukla ayrıntılı bir analiz ve değerlendirme yapılmaksızın, günlük gereksinime göre eklemeler haline getirildiğinden yakınılmaktadır. Keza, toplanan veriden gereğince yararlanılmadığı bildirilmektedir. Bu hatalara düşmemek için, bilişim sisteminin kurulması ve geliştirilmesinde kurallara uyulması gerekmektedir.

Yeni bir bilişim sisteminin kurulması ya da mevcut sistemin geliştirilmesinde; 1) İnceleme ve analiz, 2) Sistem tasarımı, 3) Hazırlık ve tamamlama aşamaları izlenmektedir. Günümüzde dördüncü kuşak dillerin kullanılması ve bilgisayar yazılımındaki yeni gelişmeler sistem analizi ve sistem tasarımında önemli kolaylıklar sağlamıştır.

Bu makalede; yeni bir bilişim sisteminin kurulmasında ya da mevcut sistemin geliştirilmesinde uygulanacak yol ve yöntemler ile, bu konudaki yenilikler özet olarak açıklanmıştır.

1. GİRİŞ

Her kurumun yönetiminde, kurallı ya da kuralsız olarak, bilişim sağlanmakta ve bilişimden yararlanılmaktadır. Çağımızda bu amaçla bilgisayar da yaygın biçimde kullanılmaktadır. Ancak, çoğu kurumlarda ayrıntılı bir analiz ve değerlendirme yapılmadan bilgisayar satın alınmakta ve günlük gereksinime göre eklemeler yapılmaktadır. Keza, alınan bilgisayarın sağlayabileceği olanaklar incelenmemekte ve böylece, gücü ölçüsünde yararlanılmaktadır (KÖKSAL 1975, s. 13-21; KURTULUŞ 1981, s. 16-28; NORWOOD 1982, s. 52-62).

1) İ.Ü. TEMYO. Bilgisayar Bölümü Öğretim Görevlisi.

Yönetim bilişim sisteminin kuruluşunda ve zamanla geliştirilmesi ihtiyacında, ayrıntılı bir inceleme ve araştırma yapılmalıdır. Bu inceleme ve araştırmaya, "sistem geliştirme" ya da "sistem analizi ve tasarımı" adı verilmektedir¹⁾.

Yönetim bilişim sisteminin kurulması ve geliştirilmesi: 1) inceleme ve analiz, 2) sistem tasarımı, 3) hazırlık ve uygulama olarak, üç aşamada tamamlanmaktadır.

2. İNCELEME VE ANALİZ

Bilişim sisteminin yeterliği, sürekli olarak izlenmeli ve denetlenmelidir. Ayrıca, belirli dönemlerde ya da mevcut sistemin esnekliğini kaybettiği, iç denetimin sağlanmadığı ve maliyetinin arttığı hallerde, ayrıntılı bir inceleme ve analiz yoluna gidilmelidir (ESEN 1985, s. 71-102; FRENCH 1985, s. 547-555; LEESON 1985, s. 159-247; LUCAS 1985, s. 247-267; OLIVER-CHAPMAN 1986, s. 278-290; VERZELLO-REUTTER 1984, s. 293-311).

İnceleme ve analiz: 1) sistem geliştirme plânının hazırlanması, 2) çalışmayı yürütecek ekibin oluşturulması, 3) bilgi toplanması, 4) sistemin analizi, 5) gereksinimlerin belirlenmesi, 6) verimliliğin değerlendirilmesi, 7) analiz raporunun hazırlanması, aşamalarında gerçekleştirilmektedir.

2.1 Sistem Geliştirme plânı

Sistem geliştirme plânında; araştırmanın amacı, kapsamı, kısıtlar ve kabuller, insan gücü gereksinimi, çalışma aşamaları, tamamlanma tarihi, tahmini maliyet verilecek ara raporlar belirtilmelidir.

İnceleme ve analiz süreci bir program halinde düzenleneceği gibi GANTT çizelgesi veya PERT diyagramı biçiminde de gösterilebilir (Şekil- 1; LEESON 1985, s. 88-92).

2.2 Sistem Geliştirme Komitesi

Sistemi izlemek ve geliştirmekle görevli bir komite kurulmalıdır. Kurum üst yöneticisinin gözetimi ve sorumluluğu altında çalışacak bu komiteye, kullanıcılar da katılmalı ya da katkıda bulunmalıdır. Çalışmalar, sistemin büyüklüğüne göre bir sistem analisti veya bir sistem geliştirme birim tarafından yürütülmelidir.

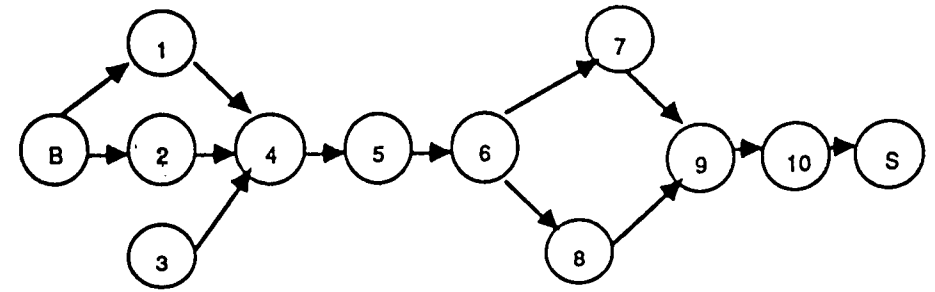
2.3 Bilgi Toplama

Bilgi toplama aşamasında; kurumu oluşturan birim yöneticileri ile görüşme veya anket yoluyla bilgi ve görüş alınması sisteminin işleminin yerinde izlenmesi, organizasyon şemasının kullanılan form ve raporların incelenmesi gerekmektedir. Bilgi toplama rastgele yapılmamalıdır. Her bilginin ilerde nerede ve ne amaçla kullanılacağı önceden kestirilmelidir. Keza, toplanan bilginin daha sonra sınıflandırılması için, sınıflamaya uygun formlar düzenlenmelidir. Bilgi toplama; mevcut sistemin yeterli ve yetersiz yönleri - yeni bir sistemin gerekliliği - sistemden beklenen bilişimin niteliği - bu bilişimin nasıl sağlanabileceği ve kimlerin ne amaçla kullanacağı konularının aydınlatılması amaçlanmalıdır. Ancak bu aşamada henüz yeni sistemin nasıl olacağı konusu üzerinde durulmalı, sadece sorunlar belirlenmelidir.

1) Bilgisayarda sistem analizinin bir anlamı da; iki veya daha çok sinyal arasındaki neden-sonuç (input-output) ilişkisinden oluşan sistemin, incelenmek üzere öğelere ayrılmasıdır. Bu anlam, konumuz dışındadır (GLISSON 1987, s.1-4).

Etkinlikler	İ s g ö n l e r i								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Plan ve program	—								
2. Belgeleri inceleme	—								
3. Anket	—								
4. Görüşme		—							
5. Süreç ve işlemleri gözleme			—						
6. Üst yöneticilerle görüşme				—	—				
7. Verilerin analizi						—	—		
8. Seçenekleri oluşturma							—		
9. Önerileri saptama								—	
10. Rapor hazırlama									—

a) GANTT çizelgesi



b) PERT diyagramı

ŞEKİL 1 : Bilişim sisteminin inceleme ve analiz programının GANTT çizelgesi veya PERT diyagramı olarak gösterilmesi.

2.4 Sistemin Analizi

Mevcut sistemin analizi; 1) amaçların ve kısıtların belirlenmesi, 2) sistemin belgelendirilmesi, 3) diyagram ve çizelgelerin hazırlanması, 4) analiz işlemi aşamalarında gerçekleştirilmektedir (ESEN 1985, s. 83-102; KINDRED 1973, s. 51-95; s. 159-247; LUCAS 1985, s. 247-267).

Amaçlar ve kısıtlar

Yönetim bilişim sisteminin genel amacı; yönetime gerekli bilişimi uygun-tam-doğru-zamanında ve ekonomik olarak sağlamaktır. Sistem analisti, her birim veya kişiye bu amaçlar doğrultusunda düşen görevleri belirlenmeli, gördüğü eksik ve sorunları belirtilmelidir.

Amaca ulaşmayı sınırlayan kısıtlar da belirtilmelidir. Bu kısıtlar; bütçe ve mali olanaklar, yasal sınırlamalar olabilmektedir.

Sistemin Belgelendirilmesi

Sistemin belgeleri; rapor analiz formu, girdi belgeleri analiz formu, ana kütük analiz formu, raporların envanter çizelgesi, görüşme-anket ve gözlem sonuçları raporu, organizasyon şeması vb. olabilmektedir. Ayrıca, kurumun kuruluş planı ile işlemlerin gerçekleştirildiği büroların yerleşme planlarının yapılması da yararlı bulunmaktadır. Keza, kurumdaki işlem çeşidi ve işlem hacmi de sayısal olarak belirlenmelidir.

Diyagram ve Çizelgelerin Hazırlanması

Diyagram ve çizelgeler; blok diyagramları, süreç (process) akış diyagramı, işlem (operation) akış diyagramı, sistem akış diyagramları, program akış diyagramları, karar tabloları, giriş/çıkış kartları, form analiz kartı, form dağıtım kartı, iş dağıtım kartı, veri öğeleri analiz kartı adları ile bilinen belgelerdir. Mevcut sisteme ait bu belgeler de hazırlanmalıdır.

Analiz

Analiz işlemi; mevcut sistem hakkında derlenmiş, belgelenmiş bilgilere dayanarak yürütülmektedir. Böylece sisteme ait sorunlar ortaya çıkarıldığı gibi, sorunların çözümü olanakları ya da yeni sistemin geliştirilmesi ilkeleri de belirlenmiş olmaktadır.

Analiz aşamasında mevcut sistem etkinlik ünitelerine ayrılarak, her etkinlik için: "ne-niçin-kim tarafından-nasıl-nerede" gerçekleştirilmekte olduğu soruları yanıtlanmalıdır. Keza, bu etkinliğin: "durdurulması-basitleştirilmesi-sırasının değiştirilmesi-başka etkinliklerle birleştirilmesi" olanakları tartışılmalıdır. Ayrıca, sistem çıktılarının kullanıldığı etkinlikler (karar süreçleri) üzerinde de benzer soru ve tartışma yürütülmelidir.

Sistemin analizi: 1) iş yükü analizi, 2) raporların yararlılığı, 3) girdi ve toplanan veri analizi, 4) kodlama analizi, 5) ana kütükler analizi, 6) süreç ve bilgi akışı analizleri, 7) gider analizi aşamalarında gerçekleştirilir.

2.5 Gereksinimlerin Belirlenmesi

Analiz aşamasında mevcut sistemin yeterliği tartışıldığı gibi, aynı zamanda bu sistemin nasıl geliştirilebileceği konusunda da çözüm aranmakta, öneriler getirilmekte ve seçenekler oluşturulmaktadır. Böylece, sistem tasarımının da temelleri kurulmuş olmaktadır. Bunun için, analizin

ikinci basamağı olarak, gerekli görevler ve sistemin ihtiyaçları da ayrıntılı olarak belirtilmelidir. Bu işleme, performansın tanımı adı verilmektedir.

Performansın tanımı: 1) önerilen bilişim sisteminin amaç ve hedeflerinin belirtilmesi, 2) sistem akış diyagramının hazırlanması, 3) kısıntı ve ihtiyaçların sayılması, 4) gider-gelir durumunun tahmini, 5) gerçekleştirme plânının yapılması aşamalarında tamamlanmaktadır. Burada amaç, kurum için uygun bilişim sisteminin ne olduğu ve nasıl çalışacağını genel hatları ile tanıtmaktır. Bu suretle, sistem tasarımı çalışmaları da kolaylaşmış olacaktır.

Kararlaştırılan amaçlara koşul olarak, geliştirilecek bilişim sistemindeki öncelik sırası, bir liste halinde düzenlenmelidir. Önerilen amaçlar ve öncelik sırası, bir rapor halinde üst yönetime sunulmalıdır. Bu rapor onaylanınca, sonraki çalışmalara geçilmektedir.

Seçeneklerin oluşturulması ve değerlendirilmesine, bilgisayar donatım sisteminden bağlanmalıdır. İkinci olarak, bilişim sistemini işletme biçimi tartışılmalıdır. Üçüncü konu; bilgisayar donanımını sağlama ve işletme şekillerinin incelenmesi ve eleştirilmesidir.

Seçenekler oluşturulup değerlendirildikten sonra, karşılaştırabilmek ve karar vermek üzere, maliyet analizleri de yapılmalıdır.

2.6 Verimliliğin Değerlendirilmesi

Bilişim sisteminin verimliliği: 1) maliyet, 2) zaman, 3) kalite ölçütlerine göre değerlendirilmektedir. Maliyet; donanım ve amortisman, personel, kırtasiye kalemlerinden oluşmaktadır. Zaman ölçütü: Bir kayıt topluluğunu işlemek için gerekli süre olarak belirlenmektedir. Kalite verimliliği; sistemin sağladığı bilişimlerin uygun-tam-doğru-zamanında ve ekonomik nitelikte olup olmadığını yargılamak yoluyla ölçülmektedir. Ancak bu ölçü, "çok iyi-iyi-yeterli-yetersiz" biçiminde, nitelik olarak belirtilmektedir.

Sistem verimliliğinin yargılanmasında önemli bir ölçüt de, önceden belirlenmiş ana ve alt amaçları gerçekleştirmekteki etkinliğidir. Etkinlik; zaman ve kalite ölçütleri yardımıyla değerlendirilmektedir.

Burada da mevcut sistemin değerlendirilmesi ile yetinmeyip, geliştirilmesi önerilen sistem seçenekleri üzerinde de karşılaştırmalı değerlendirmeler yapılmalıdır.

2.7 Rapor Hazırlama

İnceleme ve analiz işlemleri tamamlandıktan sonra, üst yönetime sunulmak üzere, ayrıntılı bir rapor düzenlenmelidir. Bu rapor;

1. Giriş
2. Sorunların belirlenmesi: mevcut sistemin işleyişi, kısıtlamalar listesi, kullanıcılar listesi, inceleme sonuçları, belgeler
3. Performansın tanımı; amaç ve hedefler, sistem akış diyagramları, fonksiyonel gereksinimler (girdi, önerilen işlemler), sistem çıktı modeli,
4. Yapılabilirlik analizi; kullanım-teknik ve ekonomik yapılabilirlik özetleri, değerlendirme analiz çizelgesi
5. Sonuç ve öneriler,
6. Ekler

ana bölümleri halinde, sistem tasarımına da temel oluşturabilecek biçimde düzenlenmektedir (FITZGERALG et al. 1980, s. 241).

3. SİSTEM TASARIMI

Sistem tasarımı; mevcut bir sistemin yerini almak ya da bu sistemi geliştirmek üzere yapılan yeni bir plân-yöntem ve tanımın yapılmasıdır (AYDIN 1988, s. 1434). Analiz raporundaki öneriler onaylandıktan sonra, bu öneriye dayanılarak sistem tasarımı gerçekleştirilmektedir (ESEN 1985, s. 101-111; KINDRED 1973, s. 51-232; LEESON 1985, s. 255-459; LUCAS 1985, s.269-357).

Sistem tasarımı; genel tasarım spesifikasyonlarını geliştirmek ve ayrıntılı tasarımı gerçekleştirmek olarak, iki aşamada tamamlanmaktadır.

3.1 Genel Tasarım

Bilişim sisteminin analizi ile, ne yapılabileceği belirlenmiştir. Genel tasarım ile de, sistemin bu amaç ve hedeflere nasıl ulaştırılabileceğine ilişkin spesifikasyonlar geliştirilmiş olmaktadır.

Genel tasarım aşamasında;

- Analiz aşamasında belirlenmiş olan yeni sistemi alt sistemlere ve işlemlere bölmek
- Her işlem için hedef ve spesifikasyonları belirlemek
- İşlemleri, yönetilebilir küçük görevlere ayırmak
- Her göreve ait hedef ve spesifikasyonları tanımlamak

yoluna gidilmektedir. Bu suretle; basılı ya da görüntü halindeki çıktılar, verilerin sağlanacağı kaynak belgeler, girdi kayıt araçları (kart-disk-disk-disket vb.) belirlenmektedir. Bu araçların ana spesifikasyonları ile kütük şekilleri ve her işlem için kayıt girişleri, ana program spesifikasyonları kararlaştırılmaktadır.

Genel tasarım çalışması onaylandıktan sonra, ana konular üzerine bazı kesin kararlar alınabilmektedir. Örneğin; yeni bilgisayar ve çevre birimleri satın almak, yeni sistemin kapasitesini ve kuruluş biçimini kararlaştırmak, personel ihtiyacını belirlemek mümkün olmaktadır.

3.2 Ayrıntılı Tasarım

Ayrıntılı tasarım aşamasında, bilgisayar sisteminin kullanımını gösteren spesifikasyonlar çok daha ayrıntılı olarak belirlenmektedir.

Ayrıntılı tasarım aşamasında;

- Her program için ayrıntılı spesifikasyonlar geliştirilmekte, kütükler-ekran görüntüleri ve rapor biçimleri tasarlanmakta
- Programlar modüllere (ünitelere) ayrılmakta
- Programlar için anlamlı ve ayrıntılı plânlar geliştirilmektedir.

Böylece; kullanıcıya yararlı biçimde basılı çıktı rapor formatları, ekran görüntüleri ve basılı kopya şekilleri saptanmaktadır. Keza, girdi formatları geliştirilmekte, denetim yöntemleri kararlaştırılmaktadır. Ayrıca; veri tabanı, ana kütükler ve işlem kütüklerinin kayıt düzenleri de tasarlanmaktadır. Kayıtlar, kolonlar (karakterler/ halinde düzenlenmektedir. Her program için, ayrıntılı lojik plânlar geliştirilmektedir.

Ayrıntılı tasarımda ilk iş; çıktılar, raporlar ve kütüklerin ayrıntılı tasarımıdır. Çıktıların belirlenmesi ile, girdi ve kütük ihtiyaçları da ortaya konmuş olmaktadır. Daha sonra, ayrıntılı lojik plânlar geliştirilip denetim ve güvence işlemleri programlara eklenmektedir. Son olarak, veri tabanına çok sayıda veri girişi ve saklanması sağlamak üzere, ek bir çıktı daha düzenlenmektedir. Böylece, yeni sistemin tasarımı; çıktıların-girdilerin-kütüklerin-işlemlerin düzenlenmesi ile gerçekleştirilmektedir.

Çıktıların tasarımında, önce sistemden neler beklendiği üzerinde durulmaktadır. Girdiler ise, çıktılar için gerekli veriler olarak tasarlanmaktadır. Kütükler; belirli bir amaca yönelik ve düzenli veri grupları olup, girdi ve çıktı öğeleri ile yakından ilişkilidir. Girdiler dosya düzenine göre işlenmekte ve çıktılar elde edilmektedir. Kütüklerin tasarımında; veri saklama araçları, dosyalara giriş ve erişim yöntemi, kütük güvencesi ve kayıt plânları konuları üzerinde durulmaktadır.

İşlem (procedur): İstenilen çıktıları elde etmek üzere verilerin birleştirilmesi ve işlenmesidir. İşlemler; kaynak belgelerin (ham bilgilerin) oluşturulmasından başlayıp, çıktıları kullanıcıya dağıtılması ile tamamlanmaktadır. Burada en önemli görev, bilgisayar programlarının tasarımıdır. İşlemlerin tasarımı ile formların, raporların ve iç denetimin tasarımları arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır. Bu nedenle, işlemler çıktı form ve rapor tasarımlarına göre düzenlenmeli ya da çıktı form ve raporları, işlemlere uygun olarak tasarlanmalıdır.

Sistem tasarımı tamamlandıktan sonra, sistemin spesifikasyonları (tanımları, özellikleri), bir rapor halinde gösterilmelidir.

3.3 Sistem Spesifikasyonları Raporu

Sistem spesifikasyonları raporunun ana başlıkları:

- Giriş
- Sistemin amacı ve hedefleri
- Sistemin tanıtımı
- Ayrıntılı spesifikasyonları girdi-çıkıtı-ana kütükleri, kaynak belgeler ve çıktı bilgileri için
- Program spesifikasyonları: her program için ayrıntılı girdi-çıkıtı ve işlemler; test verisi ve beklenen sonuçlar; dur/başla, kütük denetimi, hata kontrolü işlemleri; kontroller; işlemler ve bilgisayar çalışması arasındaki ilişkiler
- Tamamlama işlemleri: ayrıntılı zamanlama; ayrıntılı dönüştürme işlemleri; değiştirme işlemleri ve sistem testi
- Donanım ve bakımı
- Kullanım yönergeleri

olarak verilmektedir (FRENCH 1985, s. 560-562).

4. HAZIRLIK VE UYGULAMA

Yeni sistemin tasarımı tamamlandıktan sonra, bu sistemin kurulması ve işletilmesi gerekmektedir. Sistemin kurulması ve işletilmesi; donanım ve yazılımın sağlanması, görevlilerin eğitimi, program tasarımı-kodlama ve sınavı, kütüklerin dönüştürülmesi, sistemin sıvanması, yeni sisteme geçilmesi, kullanım kılavuzlarının hazırlanması iş ve işlemlerinden oluşmaktadır (ESEN 1985, s. 111-115; KINDRED 1973, s. 235-277; LEESON 1985, s. 415-505; LUCAS 1985, s. 345-369).

Sistemi kurmaya başlarken, bu iş ve işlemlerin bir plâna bağlanması ve GANTT çizelgesi ya da PERT diyagramı biçiminde programlanması öğütlenmektedir (Şekil-2).

Sistemin kuruluşu tamamlandıktan sonra da sürekli izlenmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Önce, kurulan sistemin amaçlarına uygunluğu ve tam olup olmadığı denetlenmelidir. Bu denetim, inceleme ve analiz aşamasında olduğu gibi ayrıntılı bir araştırmayı gerektirmektedir. Bu işlem 4-6 ay sürebilmektedir. Daha sonra, 6 ay ya da yılda bir inceleme ve değerlendirme yinelenmelidir. Keza, karşılaşılan arıza ve hatalar da anında gözlenmeli ve giderilmelidir (KIND-RED 1973, s.247-277; LEESON 1985, s.506-512).

Uygulama sırasında yazılımın bakımı da önemli bir konudur. Yazılımın sürekli izlenmesi, hataların ve eksiklerin giderilmesi, sisteme uyarlanması ve iyileştirilmesi gerekmektedir. Bakımı için harcanan emek, yazılım geliştirme faaliyetinin %60'ı gibi önemli bir orana ulaşabilmektedir (PRESSMAN 1987, s.525-554).

5. BİLİŞİM SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİNDE YENİ OLANAKLAR

Bilişim sisteminin geliştirilmesi, uzun bir süreyi gerektiren güç ve yorucu bir iştir. Buna karşın yine de her zaman başarılı bir sistem tasarımı gerçekleştirilmemektedir. Hatta, kurulan sistemden yararlanılmamakta, üzerinde sonradan önemli değişiklikler yapılmakta ya da terk edilmektedir.

Son yıllarda, sistem geliştirme faaliyetini kolaylaştırmak ve geliştirilen sistemin tutarlılığını artırmak üzere, özel bir çaba gösterilmektedir. Bu çaba genellikle bilgisayar yazılımı konusunda yoğunlaştırılmıştır. Zira, çağımızda bilgisayar donanımı mikroelektronik teknolojisinin uygulanması ile yeterince geliştirilmiş ve maliyet düşürülmüştür. Bu nedenle güncel konu, yazılım niteliğinin yükseltilmesi ve maliyetinin azaltılması üzerindedir (FAIRLEY 1985, s.1-29; PRESSMAN 1987, s.1.31).

Bilişim sisteminin geliştirilmesinde yeni yaklaşımlar: 1) Uygulama üreticileri, 2) uygulama paketleri, 3) prototip, 4) kullanıcının programlaması olarak, dört çeşittir (Şekil-3).

5.1 Uygulama Üreticileri

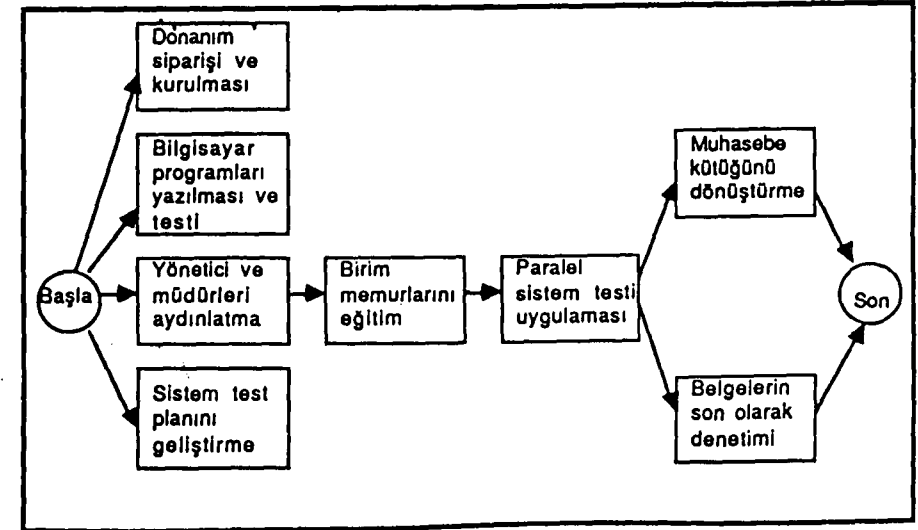
Uygulama üreticisi (applications generator) verinin tanımından bilişime erişim aşamasına kadar gerekli bütün işlemleri gerçekleştiren bir ortam sağlanmaktadır. Bir uygulama üreticisi, işlemsel olmayan dillerden birine ve/veya bir veri tabanı yönetim sistemi etrafında oluşturulan komple bir sistemdir.

Uygulama üreticisi: 1) girdi işlemlerini tanımlamak, 2) işlemleri düzenlemek, 3) veri tabanını oluşturmak, 4) kütüğü tamamlamak, 5) rapor üretmek, 6) sorgulamak işlemlerinin tümünü yerine getirebilmektedir. Sistem tasarımında veri tabanının tanımı ve oluşturulması çok kritik olduğu için, çoğu uygulama üreticisi veri tabanı yönetim sistemi etrafında oluşturulmaktadır.

Uygulama üreticisi, sistem geliştirme sürecinde programlama ve sınav süresini önemli ölçüde kısaltmaktadır. Kuşkusuz, uygulama üreticisi sistem geliştirme sürecini otomatik hale getirmemektedir. Bu halde de yine ayrıntılı ve nitelikli bir sistem geliştirme ve tasarımı yapmak gerekmektedir. Üretici kullanılmadan önce de spesifikasyonların yapılması gereklidir. Üretici sadece, prototip aracılığı ile spesifikasyonların geliştirilmesine yardımcı olmaktadır.

Aynı mahiyette rapor üreticiler ve sorgulama dilleri vardır. Fakat bunlar, uygulama üreticisi gibi komple değildir. Rapor üreticisi ve erişim dilleri genellikle kütüklerdeki veriyi işlemeye ve özetlemeye yaramaktadır. Sorgulama dilleri de veri yönetim sisteminde, ayrıntılı işlemsel kodu yazmaksızın veriye erişimi sağlamaktadır (LUCAS 1985, s.209-219).

	Ocak	Subat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
1. Donanımın sağlanması ve kurulması						
a) Üç video terminali		—	—			
b) printer		—	—			
c) disk birimi		—	—			
2. Bilgisayar programlama						
a) Program mantığı ve akış diyagramı geliştirme	—	—				
b) Programların kodlanması		—	—			
c) Programların düzeltilmesi			—	—		
3. Eğitim						
a) Yöneticileri aydınlatma		—				
b) Müdür ve şeflere kurs			—	—		
c) Birim görevlilerinin eğitimi				—	—	
4. Dönüştürme (Muhasebe Kayıt Kütüğü)						—
5. Sistemin sınanması						
a) Test planı geliştirme	—					
b) Paralel test uygulaması					—	
6. Belgelerin denetimi						—



ŞEKİL 2 : Yeni bir sistemin kuruluş planı: a) GANTT çizelgesi, b) PERT programı (Tahsil edilecek hesaplar bilişim sistemi örneği)

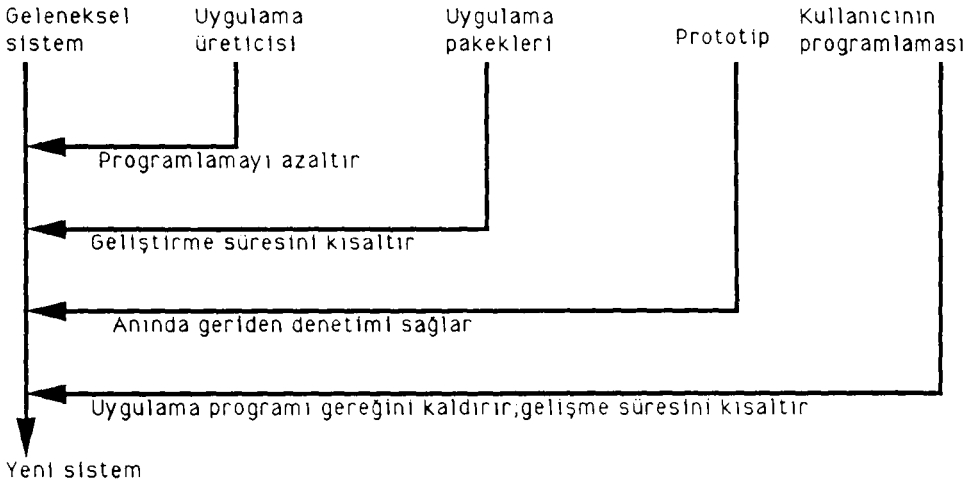
5.2 Paket Programları

Paket programı; kullanıcısının belirli bir sorununu çözmek üzere yapıcı firma tarafından düzenlenen bilgisayar programlarıdır. Paket programın kullanılması, sistem geliştirme sürecinde program geliştirme işlemini ortadan kaldırmak suretiyle zaman kazandırmaktadır. Keza, kütle üretimi yapıldığı için, düşük fiyatla satın alınabilmektedir. Ancak yine de kullanılmasını öğrenmek ve gerekli halde üzerinde değişiklik yapmak, zaman alıcıdır.

Paket programları: a) daha yüksek düzeyli programlama dilleri ve uygulama üreticileri, b) sistem yazılımları, c) soruna yönelik programlama dilleri, d) belirli bir bilgiyi içeren (muhasabe, istatistik, analiz vb.) uygulama programı şekillerinde olmaktadır (LUCAS 1985, s. 221-231; PRESSMAN 1987, s.286-287).

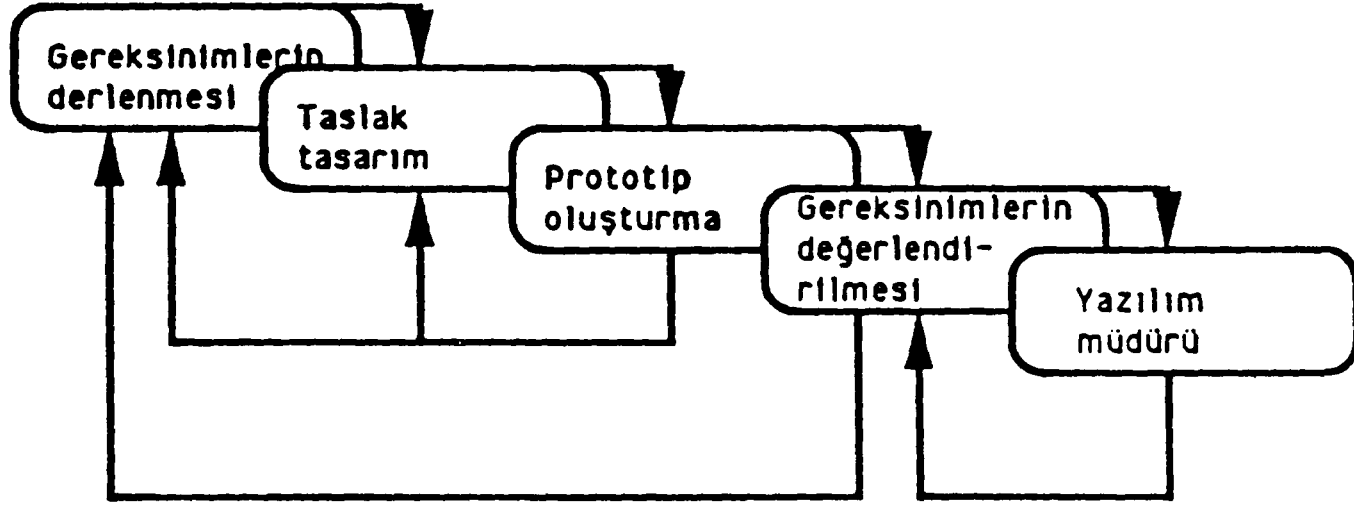
5.3 Prototip

Prototip; sistemin geliştirilmek istenilen son şeklinin bir modelidir. Bu model üzerinde kullanıcı konuyu daha iyi kavrayabilmekte, görüş ve gereksinimlerini açıklayabilmektedir.



ŞEKİL 3 : Bilişim sisteminin geliştirilmesinde yeni yaklaşımlar ve etkileri (LUCAS 1985, s.85)

Prototipin oluşturulması da, gereksinimlerin derlenmesi ile başlamaktadır. Sistem analisti ve kullanıcılar biraraya gelerek, amaçlarını ve beklentilerini tartışır. Buna göre sistem analisti bir taslak tasarım hazırlar. Bu taslak üzerinde girdiler ve çıktı formatları belirlenir. Taslağa göre analist, bir model halinde prototipi düzenler ve yine kullanıcıların görüşünü alır. Bu görüşlere göre prototip üzerinde çalışarak, yazılımı geliştirir (Şekil-4). Bu yoldan, kullanıcıların beklentilerini karşılayan bir yazılım, nisbeten daha kısa bir zamanda geliştirilmiş olmaktadır (LUCAS 1985, s.233-236; PRESSMAN 1987, s.22-24).



Şekil-4 : Prototip üzerinde yazılım ürününün geliştirilmesi (PRESSMAN 1987, s.23).

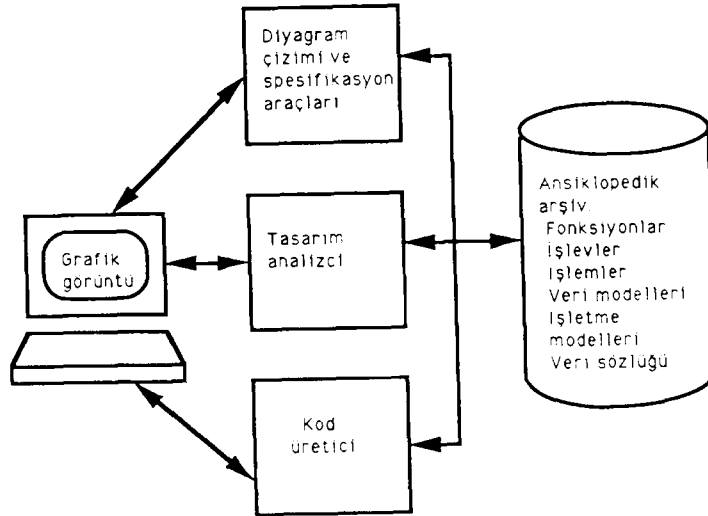
Prototipin etkili olabilmesi için, kullanıcıların sonucu hemen görmelerini ve görüş bildirmelerini sağlayabilecek kısa bir sürede geliştirilmesi gerekmektedir. Bunun için: a) dördüncü kuşak teknikleri uygulamak, b) alışılan yazılım öğeleri ile göstermek, c) biçimsel spesifikasyon dillerini kullanmak yollarına gidilmektedir.

Dördüncü kuşak teknikleri: veri tabanı sorgulaması, rapor üretimi, veri iletimi, görüntü ilişkileri ve tanımlamalarda, kod üretiminde işlemsel olmayan yüksek dilleri kullanmak, grafik çizme ve çizelge yeteneğine sahip olmaktadır. Fakat bu teknik henüz yaygın olarak uygulanamamaktadır.

Yazılım öğeleri: bir veri yapısı (ya da veri tabanı) veya bir yazılım mimari ögesi (örneğin, program) ya da bir işlemsel öge (örneğin, bir modül) olabilmektedir.

Spesifikasyon dilleri olarak PSL, RSL, IORL, GYPSY, OBJ dilleri sayılabilir. Bu diller indiraktif bir ortam sağlayarak, otomatik yazılım mühendisliği örneği oluştururlar (PRESSMAN 1987, s. 22-24; 148-152).

CASE (Computer-Aided Software Engineering) adı verilen bu tekniklerin işlevleri, Şekil-5'de şematik olarak gösterilmiştir (Computer-Aided Software Engineering Symposium, Boston, April 25-27, 1988).



Şekil-5 : CASE teknolojisi araçlarının işlevleri.

5.4 Kullanıcının Programlanması

Bilgisayar uzmanı olmayan operatörlerin bilgisayardan yararlanma olanağıdır. Örneğin, bir kullanıcı: terminalden giriş yapabilmekte, paket program kullanmakta, sorgulama dilini bilmekte, sözcük işlem ile çalışmakta, model kurma dilini öğrenmekte, elektronik tablola ekranından yararlanmakta, uygulama üreticilerini çalıştırmakta, işlemsel dilleri, BASIC ve PASCAL'ı öğrenebilmektedir. Ancak, bilgisayar bölümü personeli bu kullanıcılara gerekli ön bilgileri vermelidirler. Ancak, bilgisayar donanımına ve yazılımlarına zarar vermemeleri için de gerekli önlemler alınmalıdır (LUCAS 1985, s.237-243).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bilişim sistemi ve bilgisayar, günümüzde yaygın şekilde kullanılmaktadır. Ancak, bu olaktan gücü ölçüsünde yararlanıldığı söylenemez. Nedeni: ayrıntılı bir analiz ve değerlendirme yapılmadan günlük gereksinimlere göre bilgisayar alınması ve gelişigüzel eklemeler yapılması ile açıklanmaktadır. Başka bir dar boğaz da, bilgisayar yazılımındaki gelişmenin, bilgisayar donanımına ayak uyduramamasından ileri gelmektedir.

Aşlında, bilişim sisteminin geliştirilmesinde izlenen yol ve yöntem de çok zaman alıcı ve loruca bir çabayı gerektirmektedir. Buna karşın, oluşturulan tasarım da çoğu kez yeterli bulunmamakta, hatta kullanılamamaktadır.

Günümüzde sistem analizi ve tasarımı yöntemini daha rasyonel hale getirmek ve hızlandırmak, özellikle kullanıcılarla daha iyi anlaşabilmek bunun için de yazılım tekniğini geliştirmek üzere, yoğun çaba gösterilmektedir. Bu yolda, dördüncü kuşak programlama dillerinin kullanımı ile önemli gelişmeler sağlanabilmiştir. Fakat bu gelişme sonuçları henüz yaygın biçimde uygulamaya girmemiştir.

Kuşkusuz yine, bilişim sisteminin kurulması ve geliştirilmesinde geleneksel sistem analizi ve tasarımından vazgeçilmez. Yurt düzeyine yayılmış orman işletmeleri ve destek birimleri ile dev bir kuruluş olan Orman Genel Müdürlüğü'nün de mevcut bilişim sisteminin yarayışlılığının sürekli izlenmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- AYDIN, E., 1988. *Bilgisayar Temel Kavramlar Ansiklopedisi*. Mapsan Matbaası, İstanbul.
- ESEN, Ö., 1985. *İşletme Yönetiminde Sistem Yaklaşımı*. İ.Ü. İşletme Fak. Yayın No: 174.
- FAIRLEY, R.E., 1985. *Software Engineering Concepts*, Mc Graw-Hill Book Comp.
- FRENCH, C.S., 1985. *Computer Science*. DP. Publ. Hampshire.
- KINDRED, A., 1973. *Data systems and management*. Prentice-Hall Inc. New Jersey.
- LEESON, M., 1985. *Systems analysis and design*. Science Research Assoc. Inc. USA.
- LUCAS, H.C., 1985. *The analysis, design and implementation systems*. Mc Graw-Hill Book Comp.
- OLIVER, E.C., -CHAPMAN, I.R., 1986. *Data processing*. Dp. Pub. Ltd. Hampshire.
- PRESSMAN, R.S., 1987. *Software, Engineering*. Mc Graw-Hill Book Comp.
- SANDERS, D.H., 1988. *Computers Today*. Mc Graw-Hill Book Comp.
- VERZELLO, R.I. - REUTTER, J., 1984. *Data Processing: Systems And Concepts*. Mc Graw-Hill Book Comp.