

# YENİDEN YAPILANMANIN (REORGANIZATION) CBS KURULURKEN VAZGEÇİLMEZ ÖNEMİ

Mehmet CİVAN

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Fotogrametri ve Geo. Dairesi Başkanlığı, Havaii Nirengi ve Sayısal Değerlendirme Şubesi, Ankara,  
civan\_mehmet@yahoo.com

## ÖZET

*Bu çalışma da kurumların CBS kurmak istediklerinde yapmaları gerekenler aşama aşama anlatılmıştır. Bu aşamaların en başında Yeniden yapılanmanın süreci gelmektedir ve bu sürecin CBS için önemi vurgulanmıştır. Mevcut durumun tespiti, iş adımlarının yeniden dizayn edilmesi ve sonrasında CBS nin kuruluşundan bahsedilmektedir.*

*Kurumlarda insan kaynaklarının nasıl verimli kullanılabileceği anlatılmıştır.Yeniden yapılanma sürecine tabi tutulan bir kurumun yükümlülüklerinin ne olduğu ve bu çalışmayı yapacak olan kuruluşların yükümlülükleri anlatılmıştır. Bu tür sistemler kurulurken yasal altyapının önemide vurgulanmıştır.*

*CBS nin kurulum aşamasından biri olan veritabanlarının dizaynı, ve aşamaları Kavramsal modelleme, Mantıksal modelleme ve ilişkisel planlamalar anlatılmıştır.Mekansal ve mekansal olmayan verilerin standartları,yapısı ve elde edilmiş biçimleri anlatılmıştır.Sistem için gerekli arayüzlerin nasıl olması gerektiği ve güvenlik konularının önemide vurgulanmıştır.*

**Anahtar Sözcükler:** Yeniden yapılanma, Mevcut durum tespiti, İş adımlarının yeniden dizayn edilmesi,CBS,Veritabanı dizaynı,Kavramsal modelleme,Mantıksal modelleme,İlişkisel planlama,Arayüz geliştirme,Güvenli.

## ABSTRACT

### THE NOT RENOUNCE IMPORTANCE OF THE REORGANIZATION WHILE ESTABLISHING GIS

*In this study, all the need should be done by organisations when they want to estaplish GIS explaind step by step.The first step is the reorganization process and the importance of this process was emphasized.The deternime of existing condition,Business Processing Redesing and then establishing of GIS were mentioned.*

*How the human sources could be productive used in the organisations was described.What are the responsibilities of made an organisation dependent on reoreganisation process and firms's responsible for doing these works were explained.The importance of the law infrastructure while establishing this kind of system was emphasized.*

*The designing of Database which is the one process of the GIS and Conceptual modelling, Logical modelling and Relational schema which are the process of designing database are explained. The standarts, structure, and what are acquisition form of the spatial and non spatial data were explained.How is to be interfaces need for the system and importance of the security subjects were emphasized.*

**Keywords:** Reorganization, The deternime of existing condition, Business Processing Redesing,GIS,Database design, Conceptual modelling, Logical modelling,Relational schema, Interface design,Security.

## 1. GİRİŞ

Gelişen teknoloji ile beraber günümüzde teknolojiyen daha fazla yararlanmak ihtiyacı kurumlarda işlerin fazlalığı insanların daha iyi ve kısa zamanda hizmet alma beklentisi sonucu kurumlarda ve kuruluşlarda bilgi sistemlerinin kurulması gereğini ortaya çıkarmıştır. Bu durumda kurum ve kuruluşlar en iyi hizmeti müşterilerine verebilmek için arayaşa girerek gelişen teknoloji ve bilimlerden de yararlanarak **Yeniden Yapılanmak (Reorganization)** istemişlerdir.Ülkemizde de kurum ve kuruluşlar bu hizmetleri verirken bir çok aksaklıklar olmakta ve bunlar ülkemizde para,zaman kaybına ve en önemlisi vatandaşa iyi hizmet verilememesine sebep olmaktadır.

Yeniden yapılanma sürecine giren bir kurum veya kuruluşlar işlerinde sözel verilerin yanısıra coğrafi (mekansal) veriler de kullanıyorlar ise bu durumda **Coğrafi Bilgi Sistemlerini (CBS)** yeniden yapılanma kurallarını uygulayarak ve günümüz bilim ve teknolojilerini kullanarak kurmalıdır.Örneğin; belediyeler vatandaşlarına hizmet verirken coğrafi (mekansal ) verileri oldukça fazla kullanan kurumlardan biridir.

Bu ve buna benzer kurum ve kuruluşlarda Coğrafi Bilgi Sistemlerinin etkili ve verimli kurulması için Yeniden Yapılanma süreci olarak mutlak yapılması gereken aşamalar Yeniden yapılanma ve CBS konularında uzman kurum ve kuruluşlarca yapılması gerekmektedir.

## **2. YENİDEN YAPILANMA AŞAMALARI**

Kurum veya kuruluşların Yeniden Yapılanma (Reorganization) sürecinin aşamalarını kısaca şu şekilde sıralayabiliriz.

- Mevcut durum tespiti (As-Is)
- İş adımlarının yeniden dizayn edilmesi (BPR)
- BPR'ın gerçekleştirilebilmesi için temin edilmesi gerekenlerin tespiti
- Maliyet hesaplarının Yapılması
- Yeniden yapılanmanın gerçekleşmesi için olmazsa olmazlar

### **2.1. Mevcut Durum Tespiti (As\_Is):**

#### **2.1.1. Kurumun dış kurum ve kuruluşlarla olan ilişkilerinin tespiti:**

Bu aşamada yeniden yapılanma sürecine girmiş olan kurum veya kuruluşun diğer kurum veya kuruluşlarla olan ilişkileri bütün detayları ile incelenerek belirlenir. Kurumun aralarında ne tür bir yükümlülükler olduğu ve bu yükümlülükleri hangi yasal dayanağa göre yaptığı, kimler tarafından yapıldığı, yapılış yöntemlerini, ne tür bilgi alıp verdiklerini, bilgilerin hangi standartlarda olduğunu, vb. titizlikle incelenir . Bu kurumlarla olan ilişkilerde yaşanan hukuki, teknolojik ve insan kaynaklarına dayalı sorunlar belirlenmelidir.

#### **2.1.2 Kurumdaki iç kaynakların tespiti:**

Yine kurum kendi iç birimlerini, işleyişini ve sahip olduğu tüm kaynaklarını titizlikle incelemelidir. Bunu gerçekleştirirken gereksiz acelecilik yaparak CBS kurumu aşamasında gereksiz sıkıntılara sebep olmaktan kaçınılmalıdır. Bu işlemi eğer var ise kendi yeniden yapılanma konusunda yetişmiş personellerine yaptırmalıdır eğer yok ise uzman kişi veya kuruluşlardan bu hizmeti satın alarak titizlikle gerçekleştirmelidirler.

##### **2.1.2.1. Kurumdaki insan kaynaklarının tespiti:**

Kurum bünyesinde bulunan yukarıdan aşağıya tüm kadrolardaki personellerin tespitinin çok titizlikle yapılmalıdır. Bunu personel hakkında ayrıntılı bilgi veren formlar düzenleyerek ve personeller tarafından doldurtularak yapılmalıdır. Bu formda temel olarak ilgili personelin eğitim durumu, edindiği tecrübeler, ve yapmayı arzuladığı işlerin yer aldığı bilgileri içermesi gerekmektedir.Çünkü bu temel bilgiler CBS projesi aşamalarında sistem dizayn edenlerin ve bu sistemi yönetecek olanların başvuracağı en anlamlı personellere ait kaynak bilgiler olacaktır.Kurum içindeki tüm personeller kullanılan mevcut tekniklere ve işlere göre sınıflandırılmalıdır. Örneğin; mühendisler, mimarlar, şehir ve bölge plançılar, hukukçular, sağlıkçılar, teknisyenler, vb. gibi.

##### **2.1.2.2. Kurumdaki tüm demirbaşların tespiti:**

Kurum bünyesinde bulunan demirbaş niteliğindeki mallarının da titizlikle uzman kişilerce tespitleri yapılarak sınıflandırılmalıdır. Örneğin; bilgisayarlar, programlar, yazıcılar, tarayıcılar, araçlar, mekanlar, vb. Bunların mevcut durumları, fonksiyonellikleri ve verimlilik durumları da tespit edilmelidir. Yine bu malların hangi birimler tarafından ve hangi işler için kullanıldığı ayrıca tespit edilmelidir.

##### **2.1.2.3. Kurumun tüm gayrimenkullerinin tespiti:**

Kurumla ilişkisi bulunan tüm gayrimenkullerin tespiti yapılmalıdır. Kurumun kendi sahip olduğu gayrimenkullerin cinsini (bina, arsa gibi) miktarlarını, bedellerini, bulunduğu yerleri, kendinin mi kullandığı, kiradamı olduğu (kirada ise ne kadar süre için kiraya verildiği) , ne amaç için kullanıldığı vb. sorularının cevabını verecek bilgilerinde titizlikle belirlenmesi gerekmektedir.

##### **2.1.2.4. Kurum tarafından üretilen ve/veya kullanılan verilerin tespiti:**

Kurum bünyesinde gerek kendi işlerinin yürütülmesinde kullandıkları gerekse diğer kurum veya kuruluşlar için ürettikleri ve üretmekte oldukları mekansal ve mekansal olmayan bilgilerinde belirlenmesi gerekmektedir. Bu verilerin üretiliş biçimlerini, standartlarını, formatlarını, hangi birimler tarafından üretildiklerini, verilerin üretim, muhafaza ve dağıtım sorumluluklarının hangi birim veya birimlerde olduğunu, üretim maliyetlerini, üretim doğruluklarını, vb. ilgili birimlerin uzman kişileri ile yeniden yapılanma konusunda uzman olan kişilerce titizlikle

belirlenmelidir. Yine kurumun kendi işlerinin yürütülmesinde ihtiyacı olduğu ve diğer kurum veya kuruluşlardan almak zorunda olduğu mekansal ve mekansal olmayan verilerinde belirlenmesi gerekmektedir. Bu verilere ilişkin hangi birimler, hangi formatta ve standarttaki verileri, hangi yolla aldığı ve hangi işlerinde kullandığı, vb. sorularının da cevaplarını titizlikle belirlemelidirler.

Yine kurumda gerek mekansal gerekse mekansal olmayan bilgilerin belirlenen bir standart ve formatta sayısal olarak depolama işlemine başlanmalıdır. Mekansal ve mekansal olmayan verilerin toplanması ve derlenmesi uzun süreç olduğundan Coğrafi Bilgi Sistemi için veritabanı dizayn edildikten sonra gerek mekansal veriler gerekse mekansal olmayan verilerin veritabanına aktarılması ara yazılımlarla kolaylıkla sağlanacaktır. Bu çalışmayı erken başlatmak bize sistemin kurulmasından sonra uygulamaya geçiş sürecini oldukça azaltmış olacaktır.

#### **2.1.2.5. Kurumun mevcut durumda yaptığı işlerin tespiti:**

Kurumun hizmet verirken yapmış olduğu tüm işlerin tespit edilmesi gerekmektedir. Bu işlerin yapılmasındaki tüm süreçler detaylı bir şekilde incelenmelidir. Kurumun asli hizmetlerinin yanısıra yardımcı hizmet birimlerinde yapmakta olduğu işler detaylı bir şekilde incelenmelidir. İlk bakışta gereksiz gibi görülebilmese de Coğrafi Bilgi Sistemlerinin kurulumu sürecinde bu çalışmada çok büyük katkıları olacaktır.

Mevcut durumda işlerin hangi birimlerde, kimler tarafından, hangi yöntemlerle ve hangi yasal dayanağa göre yapıldığı belirlenmelidir. Ayrıca mevcut durumun iş akış diyagramları çizilmelidir.

## **2.2. İş Adımlarının Yeniden Dizayn Edilmesi (BPR):**

Bu aşamada kurumun tüm iş akışlarının günümüz koşullarına göre yeniden dizaynı yeniden yapılanma kuralları ile günümüz teknolojileri ve bilimleri de göz önünde bulundurularak BPR konusunda eğitim görmüş uzman kişiler ve/veya kuruluşlarca yeniden yapılmalıdır.

Aşağıdaki soruları cevaplayacak şekilde yapılmalıdır:

### **2.2.1. İş akışlarının yeniden dizaynı:**

- Taleplerin nasıl ve kimler tarafından olacağı
- Girdi verilerin ne ve hangi formatta olacağı
- İşlemlerin ne ile ve kimler tarafından yapılacağı
- Sonuçların nasıl ve hangi formatta sunulacağı
- Sonuçların ne ile ve nerelerde depolanacağı
- vb.

sorularını cevaplayan diagramların yapılması gerekmektedir. Tüm iş akışları modüler olarak dizayn edilmelidir.

### **2.2.2. Veri girişi ve veri depolama ünitelerinin tespiti:**

- İşlem için gerekli olan verilerin interaktif mi yoksa veritabanlarından mı olacağı
- Veri tabanlarının nerelerde bulunacağı
- Veri tabanlarında ne tür bilgilerin tutulacağı
- Veri tabanlarına kimlerin erişebileceği
- Veri tabanlarının güvenliğinin nasıl sağlanacağı
- vb.

### **2.2.3. BPR'in gerçekleşmesi için temin edilmesi gerekenlerin tespiti:**

- Gerekli uzman personel açığının tespiti
- Lisanslı yazılım ve donanım açığının tespiti
- Araç ve gereç açığının tespiti
- Yeni dizayn edilmiş olan sistemin kurulması ve uygulamaya konulması için sistemi kuracak olanlar ve kullanacak olanlar için gerekli yasal altyapının tespiti

### 3. MALİYET HESAPLARININ TESPİTİ

- Yeniden yapılandırılacak olan kurumun tüm iş modülleri için ayrı ayrı maliyet hesaplarının gerçekçi bir şekilde yine uzman kişilerce yapılması
- Toplam maliyet miktarının belirlenmesi
- Projenin tamamlanması istenilen sürede yıllık yatırım miktarlarının tespit edilmesi gerekmektedir. Bunun içinde “**Yıllık yatırım miktarı = Toplam maliyet / Hedeflenen projenin tamamlanma süresi**” bağıntısı ile yıllık ayrılması gereken bütçe belirlenmelidir.

### 4. YENİDEN YAPILANMA HİZMETİ ALACAK KURUMUN SORUMLULUKLARI

- Kurumda tamamen bilgili ve tecrübeli kişilerden teknik bir komisyon kurulmalı. Bu komisyonun kurulmasında başka bir yola başvurulmamalıdır.
- Bu komisyon tarafından ilerde yapılacak projelerde çalıştırılmak üzere belirlenmiş kişilerin yurtiçi ve yurtdışı eğitim programları ile yeniden yapılanma, veri tabanları, CBS, CBS arayüz geliştirme, mekansal ve mekansal olmayan veri toplama teknikleri, internet CBS, kartografya, güvenlik, vb. konularında eğitilmesi
- Kurum yeniden yapılanma sürecini kendi iç kaynakları ile gerçekleştiremiyor ise bu hizmeti satın alması gerekmektedir.
- Hizmet alacakları kuruluşlardan yeterlilik koşulu olarak Yeniden Yapılanma, CBS, Veritabanları Dizaynı konularında eğitim almış personel bulundurma koşulunu özellikle istemelidir.
- Yine bu hizmetleri satın alırken kurum adına hizmet verecek olan kuruluşun denetlenmesini eğer kendi iç kaynakları ile yapamıyor ise müşavirlik hizmetlerini de satın almalıdır.
- Bütün bu işlemlerin gerçekleşmesi için yasal altyapının hazırlanması gerekmektedir.
- Projelerde yer alacak personelin özlük haklarının iyileştirilmesi için gerekli tedbirleri mali ve hukuki olarak almalıdırlar.

### 5. YENİDEN YAPILANMA HİZMETİ VERECEK KURUMUN SORUMLULUKLARI

- Koordinasyon içerisinde çalışacakları personelleri kurum içerisinden kendileri seçmelidirler.
- Kurum içerisinden seçtikleri kişilerin hem ilgili konularda eğitim almış olmalarına hem de uygulama tecrübesine sahip olmalarına dikkat etmelidirler.
- Kurumu yönlendirirken tamamen bilimsel gerçeklere göre yönlendirmelidirler.
- Gerek As-Is gerekse BPR aşamasında hiçbir acele mahale vermeden adım adım çalışmalıdırlar.
- BPR'ın tüm aşamalarında dinamik bir bakış açısına sahip olmalıdırlar.

### 6. CBS İÇİN VERİ TABANI DİZAYNI

Yeniden yapılanma sürecinin AS-IS ve BPR aşamalarını iyi bir şekilde tamamlayan bir kurumda artık kurum gerek mevcut olan gerekse BPR ile yeni gereksinim duyulacak olan objeler (entities) ve bu objelerin nitelikleri (attributes) tamamen ve eksiksiz bir şekilde belirlenmiş olduğundan veritabanı dizaynına kullanıcı isteklerine cevap verecek şekilde başlanabilir. Veritabanı dizaynı yaparken veritabanının tamamen dinamik bir yapıda dizayn edilmesi konusu üzerinde önemle durulmalıdır. Veritabanından süreç içerisinde herhangi bir obje veya objeleri, objelerin niteliklerini çıkarmak, ekleme veya modifiye etmek mümkün olabilmelidir.

Veritabanı genel amacı verileri kayıt etmek ve muhafazasını sağlam olan bilgisayar tabanlı bir sistemdir. Veritabanı sistemleri bilgi, yazılım, donanım ve kullanıcılar gerektirir. Kullanıcı isteklerine cevap verecek veritabanı yapısını oluşturmaya veritabanları dizaynı denir. Veritabanları dizaynı üç aşamada yapılır.

- Kavramsal modelleme
- Mantıksal modelleme
- İlişkisel modelleme

### 6.1. Kavramsal modelleme:

Bu aşamada sistem için gerekli olan tüm objelerin (entities) ilişkileri ve bu objelere ait nitelikler(attributes) kavramsal olarak belirlenir.Kavramsal modelleme mantıksal modellemenin analiz ve dizayn edilebilmesini başlatabilmek için yapılan aşamadır. Bu aşamada objelerin kendilerine ait olan nitelikleri ve birbirleri ile olan ilişkileri diyagramatik olarak belirlenir.Bu diyagrama Kavramsal Obje İlişki Diyagramı (Conceptual Entity Relationship Diagram) denir.

### 6.2. Mantıksal modelleme:

Bu aşamada veritabanının ilişkisel planları dizayn edilir ve kavramsal veri modeli uygun yazılımların seçilebilmesi için modifiye edilir. Bir başka deyişle kavramsal model mantıksal modele dönüştürülür.Bu aşamada objelerin birbiri ile olan ilişki türleri de belirlenir.Bütün bu objeleri ilişki tiplerini gösterir diyagramlar oluşturulur ve bu diyagramlara Mantıksal Obje İlişki Diyagramı (Logical Entity Relationship Diagram) denir

### 6.3. İlişkisel planlama:

Bu aşamada CBS nin Mekansal Veri Yönetim Sistemi (SDBMS) kısmındaki objeleri tek anlamlı tanımlayabilen dahili tanımlayıcılar (Internal\_ID) ve SDBMS kısmında bulunan ve RDBMS kısmındaki bilgilerle ilişkilendirmede kullanılacak olan harici tanımlayıcılar (External\_ID) gösterilir.Yine İlişkisel Veri Yönetim Sistemi (RDBMS) kısmında bulunan objeleri veritabanı içerisinde tek anlamlı tanımlayabilecek anahtar niteliklerde (keys) belirlenir.Objelerin RDBMS kısmındaki bilgileri ile SDBMS kısmındaki bilgilerini ilişkilendirmede SDBMS kısmındaki External\_ID ler ile RDBMS kısmında belirlenen anahtar nitelikler (keys) kullanılır.Bu kısımda bütün bunlar tanımlanır ve tablolar halinde gösterilir.

## 7. MEKANSAL VERİLERİN STANDARDİZASYONU

Mekansal verilerin standardizasyonu aşağıdaki gibi olmalıdır.

### 7.1. Data yapısı:

- Nokta
- Çizgi
- Alan
- Text

### 7.2. Obje sınıfları:

- Eşyükseklik eğrileri ve kod numaraları
- Karayolları ve tesisler
- Demiryolları-Metro-Tranway ve tesisleri
- Hidrografik bilgiler
- Nakil hatları ve haberleşme tesisleri
- Sınırlar
- Yapılar
- Bitki örtüsü ve tarım alanları
- Taşlık ve kayalıklar
- Şevler
- Tamamlayıcı işaretler
- Kontrol noktaları işaretleri
- Yazı ve rakam işaretleri

## 8. MEKANSAL VERİLERİN ELDE EDİLİŞ YÖNTEMLERİ

- Mevcut hard copy bilgilerin sayısallaştırılması ile
  - Kağıt üzerinden sayısallaştırma
  - Raster görüntü üzerinden sayısallaştırma

## Yeniden Yapılanmanın (Reorganization) CBS Kurulurken Vazgeçilmez Önemi

- Yersel ölçmeler ile
  - Total Station
  - GPS
- Uzaktan algılama teknikleri ile
  - Hava fotoğrafları
  - Uydu görüntüleri

## 9. MEKANSAL OLMAYAN VERİLERİN ELDE EDİLİŞ YÖNTEMLERİ

Mekansal olmayan verilerin elde edilmiş şekilleri;

- İlgili kurumlardan kağıt ortamında
- İlgili kurumlardan sayısal ortamlarda
- Anketler düzenleyerek
- Kağıt veya sayısal ortamda üretmek.
- vb.

## 10. ARAYÜZ (INTERFACE) GELİŞTİRME

Kurumda sistemin çalıştırılması ve hizmetlerin sunulmasını kolaylaştırmak için veritabanı ile ilişkili olarak geliştirilen yazılımlardır. Arayüz için program kodu yazanların daha önce sistem dizayn aşamasında dizayn edilmiş iş akış diyagramları için yazılmış algoritmaları bilgisayar programlama dillerinden bir veya bir kaçını kullanarak kodlamaları işidir.

Bu aşamaya gelindiğinde artık programcılardan sadece program kodu yazmaları beklenmelidir. Yoksa sisteme yeni obje giriş çıkışları veya objelere ait niteliklerin ilave ve çıkarılması istenmemelidir. Eğer AS-IS, BPR ve Veritabanı dizaynı gerçek bilimsel kurallarına göre yapıldığı takdirde bu tür durumlarla karşılaşılma olasılığı oldukça düşüktür. Aksine, bu aşamalar üzerinde gerekli titiz çalışma uzman kişi veya kişilerce yapılmadığı takdirde arayüz program kodları yazılma aşamalarında programcılara çok sayıda müdahaleler yapılacağından sistemin daha kurulurken kilitlenmesine ve kontrolden çıkmasına neden olacaktır.

Arayüzler dizayn edilirken dikkat edilmesi gerekenler;

- Veritabanlarını kullanarak tüm kullanıcı ihtiyaçlarını sunabilecek arayüzlerin dizaynı
- Arayüzler kolay ve anlaşılır olmalıdır.
- Arayüzlerin dizaynı uzman kişi ve kişilerle yapılmalıdır.
- Dinamik yapıya sahip olmalıdır.
- vb.

## 11. GÜVENLİK

Bilgi sistemlerinde en önemli konulardan biride güvenlidir. Bu konuda titizlikle ele alınmalıdır. Büyük boyuttaki kurumlar için kesinlikle son derece güvenli ve güvenli oluşu uzun süreli kanıtlanmış olan veritabanı yazılımı tercih edilmelidir. Tüm sistemin güvenliği için ise;

- Gerek iç gerekse dış tehlikelere karşı uzman kurum ve kuruluşlardan yasal altyapısı olan bir anlaşma ile hizmet alınmalıdır.
- Bu hizmet sürekli olmalıdır.
- vb.

## 12. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Kurumlarda bilgi sistemleri kurmadan önce yeniden yapılanma sürecinin aşamalarından mutlaka bilimsel gerçekler doğrultusunda uzman kişiler ve/veya kuruluşlarca geçirilmelidirler.
- Yasal Altyapı mutlaka hazırlanmalıdır
- Verilerde standardizasyon sağlanmalıdır.
- Sistem bileşenleri modüler olarak dizayn edilmeli ve modül modül uygulamaya sokulmalıdır.

Öneri ve temenni olarak ;

***“İnsana yatırımın ve bilimin tek çıkış yolu olduğu bilincinin ulusca kazanılmasıdır.”***

## **KAYNAKLAR**

**C. M. Paresi, 2001**, *Information/Production System Development;Methodologies;Techniques and Tools, GFM3, Module 7,ITC,Enschede, The Netherland*

**Yuxian Sun,2001**, *GIS Aplication Development, ITC, Enschede, The Netherland*

**Dr. M. M. Radwan,2001**, *Business Process Redesign&Process Modelling, Module 7, (Part 3), ITC, Enschede, The Netherland*

**Dr. M. M. Radwan,2001**, *Integrated System for The Production and Dissemination of Spatial Data, Module 7, (Part 4), ITC, Enschede, The Netherland*

**Dr. M. M. Radwan,2001**, *Product Oriented (BPR), Module 7, (Part 1), ITC, Enschede, The Netherland*

**Rolf A.de By, 1999**, *Introduction to Database Management Systems (DBMS) and SQL Queries,ITC, GFM Module 4 Exercise Book,Enschede,The Netherlands*

**Rolf A.de By, 1999** ,*Principles of Databasees,ITC, Course Notes Databases,Hengelosestraat 99.P.O.Box 6 7500 AA Enschede.The Netherlands*

**Rolf A.de By Editör,2000**, *Princible of Geographic Information Systems, ITC Educational Textbook, by ITC, Enschede, The Netherlands*

**M.C.Ellis, 2001**, *GIS Development (GISDM) Conceptual Modelling, ITC Internal publication*