

# CBS'NE KAYNAK OLMAK ÜZERE GRAFIK OLMAYAN VERİLERİN STANDARTLASTIRILMASI

*Ars. Gör. İsmail Rakip KARAS\**  
*Prof. Dr. İbrahim BAZ\**

## **ÖZET:**

Bazı araştırmalara göre, bir CBS için veri toplamanın toplam maliyete oranı %60-80 düzeyindedir. Bu yüzden bir CBS'nin ihtiyacı olan veriyi ilk elden toplamak yerine, mevcut verilerden yararlanmak daha akılcı bir yöntemdir. Bunun yolu ise, dönüştürme işlemlerini otomatik olarak yapacak veri çevirici yazılımlar geliştirmektir.

Bu bildiride, bir CBS'nin en önemli ayağı olan veri kavramı üzerinde durularak, veri dönüştürmeye yönelik gerçekleştirilen uygulama ve sonuçları hakkında bilgi verilmektedir. Geliştirilen yorumlayıcı programlar sayesinde farklı formatlardaki sözel veriler dönüştürülmüş ve belirlenen standartta bir araya getirilmiştir. Söz konusu formatlar; matbu halde, kâğıt üzerinde bulunan sözel veriler, ülkemizde yaygın olarak kullanılan uygulama programlarına ait veri dosyaları ve Excel ve Access formatındaki örnek kayıtlardır. Matbu verilerin sayısallaştırılmasında "Optik Karakter Tanıma Sistemleri" kullanılmıştır. Uygulama programlarına ait dosyalar, söz konusu yazılımlar kullanılarak gerçekleştirilen imar uygulamalarının sonucunda üretilen sözel verilerdir.

## **1. GİRİŞ**

Mekana dayalı verilerin yönetim ve organizasyonu "Coğrafi Bilgi Sistemleri"nin konusunu oluşturmaktadır. Bir CBS kurulumunda en çok zaman alan ve külfetli aşama ise verilerin toplanmasıdır. Verinin ilk elden toplanması pahalı bir yoldur. Bu yüzden herhangi bir kuruluş için, ihtiyaç duyduğu veriyi ilk elden, en bastan toplamak yerine, mümkün olduğunca, halihazırdaki verilerinden ve o veriye sahip olan başka kaynaklardan elde etmek ve bunları, belirlenen standartlara dönüştürmek çok daha ekonomik, hızlı ve verimli bir yöntemdir. Bunun için, dönüştürme işlemlerini hızlı ve otomatik olarak yapacak veri çevirici yazılımların üretilmesi, geliştirilmesi gerekmektedir.

(\*) *Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Müh. Fak.*

Bu bildiride, bir CBS'nin en önemli ayagi olan veri kavrami üzerinde durularak, veri dönüştürmeye yönelik gerçekleştirilen uygulama ve sonuçlari hakkında bilgi verilmektedir.

## 2. VERI SAKLAMA VE ISLETIM YÖNTEMLERİ

Verilerin bilgisayar ortamında saklanmasında kullanılmakta olan yöntemlerden biri ve en eskiye dayanani dosyalama yöntemidir. Günümüzde ise çok daha üstün şartlarda bu işlemi yerine getiren “veri tabani” adi verilen sistemler geliştirilmiş olmasına ragmen, basit yapisi ve doğrudan ulasilmasi gibi sebepler yüzünden, bazı uygulamalarda dosyalama yöntemi hala tercih edilebilmektedir.

Dosyalama isleminde veriler bir yada birden fazla dosyalar halinde, direk olarak kayıt ortamında saklanmakta, uygulama programlari vasitasi ile üzerlerinde işlem (kayıt, sorgu, düzeltme, silme) yapılmaktadır. Verilerin dosyalama yöntemi ile organizasyonunda her bir uygulama programi veri dosyalarına doğrudan erişmektedir. Uygulama programlari hazırlanırken, verinin kayıt seklinde, yerine kadar kayıt ortamındaki her türlü islemin düşünülmesi, kontrol altında tutulmasi ve saklama isleminin ona göre tasarlanması gerekmektedir. Baska bir deyişle, söz konusu programlar tasarlanırken verilerin dosyalara nasıl depolanacaginin bilinmesi zorunlu olup program içinde veri dosyasına erişim için gerekli tüm komutlar yer almalıdır. Bu durum çok sayıda tekrara sebep olmaktadır. Veri dosyalarında herhangi bir değisiklik yapıldığında, erişimi sağlayan komutlar da, her bir uygulama programında ayrı ayrı düzeltilmelidir [2]. Diğer taraftan veri dosyalarının, bir ağ ortamında, farklı kullanıcılar tarafından, farklı uygulama programlarınca paylaşılması halinde güvenlik açısından problemler ortaya çıkmaktadır. Bu durumda verilerin denetimi ve emniyeti ya tam olarak sağlanamamakta yada çok uğrasmayı gerektirmektedir. Hangi kullanıcının veriye erişimi mümkün, hangisi veriyi değistirmeye yetkili vb. hususların çok iyi düşünülüp planlanması ve uygulama programlarında tek tek belirtilmesi gerekmektedir.

Veri tabani; birbirinden bağımsız bir çok uygulamada ortaklaşa kullanılmak amacıyla verilerin, gereksiz yinelenmelerden arınmış, doğruluğu, tutarlılığı, gizliliği ve güvenliği sağlanmış olarak özel tekniklerle depolanmasını, güncellenmesini ve erişilmesini, genellikle kullanıcının kolayca öğrenebileceği özel diller aracılığıyla sağlayan bir yazılım sistemidir [5].

Veri tabani kavrami, bilgi islem dünyasinda uzun tecrübe ve asamalardan sonra ulasilmis bir kavramdir ve klasik dosya yönetimine bir alternatif olarak, genis kapasiteli, hizli, büyük veri yiginlarini tasiyip saklayabilen donanimlar ile bunlara uygun, kapsamli, ag ortamının isteklerine cevap veren, yazilimların geliştirilmesinin sonucu ortaya çıkmistir. Veri tabani yönetiminde prensip olarak veri-uygulama bagimsizligi vardır; yani bir kez olusturulmus verilere teorik olarak her tür programlama dili yada uygulama programi ile erisme imkani vardır [8].

Veri tabani sistemi, veri tabani ve bunu yöneten özel bir yazilimdan oluşur. Bu özel yazilim veri tabani yönetim yazilimi/sistemi (VTYS) adini alır. Access, Dbase, Oracle, Paradox gibi yazilimler bu tür yazilimlardır. Veri tabani birbiri ile ilişkili veriler toplulugudur ve sadece verileri degil, onlar arasındaki ilişkileri de saklar. Günümüzde kullanılan iliskisel modele dayali modern veri tabanlarının yapıları birbirlerine benzerler [8]. Veriler satir (kayit) ve sütunlardan (alan) oluşan tablolara kaydedilmekte ve ortak yada birbiri ile ilgili verileri içeren farklı tablolar iliskilendirilebilmektedir. VTYS, kayıt, silme, düzeltme, sorgulama, indeksleme, çok kullanıcıli okuma, güncelleştirme, paylaşma vb. gibi işlemleri gerçekleştirir, organize eder ve veri erişim yollarını, yetkileri ve veri bütünlüğünü denetler. Bunların dışında kullanıcı arayüzleri, formlar, menüler, raporlar, sorgular, makrolar vb. veri tabani yönetim yaziliminin sağladığı hizmetlerdendir. Sağladıkları bu hizmetlerle beraber günümüzün veri tabani yönetim yazilimleri bir çok açıdan uygulama programlarının görevlerini yerine getirebilmekte, makro programlama dilleri sayesinde özel amaçlı yazilimler ilave edilebilmektedir [5].

VTYS'lerinin önemli faydalarından biri de veri bagimsizligi sağlamasıdır. Bu sistemler kullanıldığında, uygulama programlarında verilerin nereye, nasıl kaydedileceği gibi bir endişeye yer bulunmamakta, bu tür işlemler sadece VTYS'lerine iletilmekte ve işlem arka planda, dosyalama işlemlerindeki işlem hizına oranla kat kat hizli bir şekilde gerçekleştirmektedir. VTYS, verilerle uygulama programları arasında hem vasita, hem de denetleyici görevini üstlenmektedir. Veri tabanında yada uygulama programlarında meydana gelen herhangi bir değişiklik bir diğerini etkilememekte, bununla birlikte, veri tabani yönetim yazilimi verilerin doğru olarak sağlanacağını garanti etmektedir. Böylece, uygulama programları ve veri tabanını korumak için ayrı bir emeğe gerek kalmamaktadır. Veri tabani sistemi tarafından sağlanan hizmetler, aynı zamanda yeni uygulama programlarının gelişimini de kolaylaştırmışlardır [2].

### **3. COGRAFI BILGI SISTEMLERİ ÜLKEMİZDEKİ UYGULAMALARI VE SORUNLAR**

Bilgi sistemleri, organizasyonların yönetimsel fonksiyonlarını desteklemek amacıyla bilgi toplayan, depolayan üreten ve dağıtan bir mekanizma olarak tanımlanır [10]. İşletme bilgi sistemleri, yönetim bilgi sistemleri, banka bilgi sistemleri, uçuş bilgi sistemleri, kütüphanecilik bilgi sistemleri, coğrafi bilgi sistemleri vb. gibi birçok bilgi sistemi farklı amaçlara yönelik olarak hazırlanabilir [1]. Bunların her biri; amacına uygun olarak, kuruldukları ortamı verimli ve kazançlı bir şekilde yönetmek amacıyla ile oluşturulan sistemlerdir. CBS, grafik ve grafik olmayan verilerin ilişkilendirilip bütünleştirilerek organize edilmesi, işlenmesi ve yönetilmesidir. Bu özelliğinden dolayı CBS diğer bilgi sistemlerinden tamamen farklı bir yapıdadır. Diğer bilgi sistemleri günümüzün gelişmiş veri tabanı yönetim yazılımları sayesinde, belki ilave uygulamalara dahi ihtiyaç duymadan organize edilebilmekte ve pratikte kullanılabilir. Oysa CBS'lerde konumsal verilerin olması ve bu verilerin bilgisayar ortamında işlenmesi ve sözel verilerle ilişkilendirilmesi gerekliliği CBS kuruluşlarında kullanılmak üzere tasarlanan altyapı programlarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Arcview, Arcinfo, Mapinfo, Geomedia, Span, Smallworld, Netinfo gibi yazılımlar bu türden programlar olup mekansal verilerin organizasyonu ile bunların sözel verilerle ilişkilendirilmesi gibi işlemleri gerçekleştirmektedir. Bu noktadan hareketle bu programlar birer "Coğrafi veri tabanı yönetim yazılımı" (CVTYS) olarak düşünülebilir. Aynı düşünce ile bu sistemler [10] tarafından birer Konumsal Veri İşleme Sistemi (KVIS) olarak adlandırılmaktadır.

CBS uygulamalarının geçmişi 60'li yıllara kadar uzanmakta ve bu gün gelişmiş bir çok ülke, kurdukları ulusal ölçekteki sistemleri uzun yıllardır kullanmaktadır. Ülkemiz ise CBS'ne geçiş sürecinde henüz oldukça yenidir [4]. Ne yazık ki ülkemizde CBS kavramı da tam olarak anlaşılamamış görünmektedir. Su ana kadar gerçekleştirilen uygulamalarda yapılan iş, CBS kurulacak ortama ait verilerin ilk baştan yeniden elde edilerek söz konusu altyapı programları üzerine entegrasyonu ve bunun CBS olarak sunulmasıdır. Belli bir uzmanlık ve yabancı dil bilgisi gerektiren ve kişiye bağımlı olan bu programların kullanım ve işletilmesinde sorunlarla karşılaşıldığı bilinen bir gerçektir. Kabul edilebilir bir CBS'nde verilerin hızlı ve ekonomik bir şekilde elde edilmesi, veri paylaşım, güncelleştirme ve güvenlik sistemlerinin kurulması, ardından bu verilerin yukarıda bahsettiğimiz, bir nevi "Coğrafi VTYS" olan altyapı programları ile entegre edilmesi, sonrasında ise bu yapının üstünde, sistemin kurulduğu ortamdaki prosedürlere uygun, uygulama programları ve Türkçe arayüzler geliştirilmesi gerekmektedir. Bu yazılım ve arayüzler, son kullanıcıların vasıfsız kişiler olabileceği göz önüne alınarak, olabildiğince sade ve anlaşılır olarak hazırlanmalıdır. Ülkemizdeki uygulamalarda maalesef, yukarıda belirtilen hususların ya eksik veya hiç gerçekleştirilemediği gözlenmektedir. Yaşanan tecrübeler, CBS kurmaya niyetli kuruluşlara, bu sistemlerin kurulmasının çok zor olduğu ve istenen verimin elde edilemeyeceği intibaini vermektedir. Bu nedenle kurumlar, kesin başarının taahhüt edilemediği, finansal boyutları büyük yatırımlar altına girmekten çekinmektedirler.

#### **4. OPTİK KARAKTER TANIMA SİSTEMLERİ**

(Optical Character Recognition – OCR)

Bir tarayıcı vasıtasıyla taranarak raster görüntüsü elde edilen metinlerin, yorumlayıcı programlar sayesinde ayrıştırılıp tanınarak sayısallaştırılması ve sonuçta text haline dönüştürülmesi işlemlerini yerine getiren sistemlere Optik Karakter Tanıma (OKT) sistemleri denilmektedir. Karakter tanıma problemi örüntü tanıma literatüründe üzerinde çokça çalışma yapılmış bir alan olarak göze çarpmakla birlikte bu alanla ilgili problemlerin çözümünde halen tam bir çözüme ulaşıldığı söylenemez. Üzerinde işlem yapılacak verilerin çok ve kolay elde edilir olması, bu alanda çalışma yapacak araştırmacıları tesvik eden faktörlerden biri olmuştur. OKT işleminde, matbaa harfli yada el yazısı metinler tarayıcıdan bit eslem görüntü olarak sisteme verilir. Sistem bu veri üzerinde ön işleme ve segmentasyon (ayrıştırma, bölümlenme) yapar. El yazısını tanıma probleminde ilk olarak ele alınması gereken, harflerin ve kelimelerin nasıl segmente edileceğidir. Hangi nokta kümelerinin kelime, hangilerinin harfi belirlediğinin bulunması oldukça zor bir işlemdir. El yazısı metinler üç değişik şekilde elde edilebilir. Kutulama; harfler önceden kâğıt üzerine çizilmiş kutucukların içine yazılır. Satırlama; kelimeler ve bunları oluşturan harfler düzgün hayali bir hat üzerine yazılır. Kuralsız yazma; harfler bir yüzey üzerine değişik konumlara, hatta değişik yönelmelerle yazılır. Kutulama işleminde segmentasyon yok denecek kadar azdır. Satırlama ve özellikle kuralsız yazma yöntemlerinde ise segmentasyon oldukça zorlaşmaktadır. Hatta tanıma işleminin en önemli kısmını oluşturmaktadır. Hatalı segmentasyon tüm tanıma işleminin yanlış çalışmasına sebep olabilir. Bu yüzden el yazısı tanıma işlemi farklı fontlardaki matbaa harflerini tanıma işleminden bile daha zordur. Matbaa harfleri ile yazılmış bir metin el yazısından daha düzenli olsa da matbaa harflerini dahi tam doğrulukta tanıyan sistemler halen araştırma konusudur. Literatürde yapay sinir ağlarına dayalı tanıyıcı sistemler için pek çok sonuç rastlamak mümkündür. Çok değişik boyutta eğitim seti sayısı ve test verisi sayısı üzerinde, hepsi de değişik amaçlar için çalışmalar yapılmıştır. Bu yüzden genel bir doğru sınıflandırma oranı tespit etmek zordur. Fakat %80-90 arasında başarı oranları söz konusudur [7].

#### **5. CBS'NE KAYNAK OLMAK ÜZERE GRAFİK OLMAYAN VERİLERİN STANDARTLAŞTIRILMASI**

Bir CBS kurulumunda en çok zaman alan, külfetli ve pahalı aşama verilerin toplanmasıdır. Bazı araştırmalara göre, bir CBS için veri toplamanın toplam maliyete oranı %60-80 düzeyindedir. Bunun da ötesinde etkin bir CBS yasalı boyunca

sürekli güncellenmeye ve yenilenmeye ihtiyaç duyar. Literatürde belirtildiğine göre bir CBS'nin yaşam süreci içerisinde donanım, yazılım ve veri maliyetleri oranı sırasıyla 1:10:100 şeklinde olmaktadır [4]. Bu nedenle, herhangi bir kuruluş için, ihtiyaç duyduğu veriyi ilk elden, en bastan toplamak yerine, mümkün olduğunca, halihazırdaki verilerinden ve o veriye sahip olan başka kaynaklardan elde etmek ve bunları, belirli standartlara dönüştürmek çok daha ekonomik, hızlı ve verimli bir yöntemdir. Söz konusu verilerden azami şekilde faydalanmanın yolu, dönüştürme işlemlerini hızlı ve otomatik olarak gerçekleştirebilecek yazılımlar üretmektir.

Bir başka deyişle, kâğıt üzerinde basılı yada bilgisayar ortamında kayıtlı bulunan farklı formattaki mekansal bilgilere ait öznelik bilgilerinin veri tabanına aktarılmasıyla ilgili veri dönüşümlerini mümkün kılacak yazılımların geliştirilmesi gerekmektedir. Bu çalışma yukarıda sözü edilen problemlerden en önemlilerinden birisi olan verilerin hızlı ve ekonomik elde edilebilmesini mümkün kılmaya yönelik bir katkı sağlamak üzere Visual Basic dilinde geliştirilen bir yazılımın uygulanmasına dair örnekler sunulmaktadır.

Gerçekleştirilen uygulamalarda, farklı veri yapılarında kayıtlı bulunan örnek mülkiyet bilgileri (tescil cetvelleri), CBS'ne kaynak olmak üzere bir VTYS'de bir araya getirilmiştir. Matbu halde bulunan dokümanlar, dosyalama yöntemi ile oluşturulmuş (text) farklı uygulama programlarına ait veriler, Word, Excel gibi yazılımların belgeleri ve Access'te kayıtlı fakat veri yapısı farklı olan, değişik formattaki bilgiler Access veritabanı formatında, oluşturulan belirli bir standarda dönüştürülmüştür (Şekil 1). Diğer taraftan matbu halde bulunan basılı verilerin sayısal olarak elde edilmesinde Optik Karakter Tanıma (OKT) yazılımları kullanılmış ve test edilmiştir.

## 6. UYGULAMA

Gerçekleştirilen uygulamada sırasıyla aşağıdaki işlemler yapılmıştır. Bunlar;

1. *Yazılı (sayısal olmayan) dokümanların işlenebilir text dosyasına dönüştürülmesi:* Bununla ilgili gerçekleştirilen uygulamada, imar uygulamalarında düzenlenen, matbu halde bulunan dağıtım cetvellerinin OKT yöntemi ile işlenebilir metin haline dönüştürülmesi amaçlanmıştır. Bunun için;
  - Üzerinde çalışılan örnek suyuulandırma cetveli, tarayıcıda (scanner) uygun çözünürlükte taranarak raster (resim) görüntüsü elde edilmekte (Şekil 2),

- “Recognita Plus” isimli optik karakter tanıma (OKT) yazılımı yardımıyla, raster görüntü metin (text) haline çevrilmekte ve
  - Elde edilen ham metin üzerinde düzeltmeler yapılarak, işlenebilir durumdaki text dosyası oluşturulmaktadır. (Sekil 3)
2. *Netcad, Eghas gibi farklı uygulama programları tarafından oluşturulmuş olan dağıtım cetvellerine ait örnek dosyaların, bilgisayar kayıt ortamındaki arşiv bilgilerinden temin edilmesi.*
3. *Word, Excel belgelerinin Access tablolarına dönüştürülmesi:* Tescil cetvellerinin yazılı çıktıları almak üzere hazırlanmış olan Word, Excel vb. belgelerinden başka, sayısal olarak kayıtlı olmayan veriler, veri yapıları ve görünür tasarımlarında birtakım değişiklikler yapılarak, Access’e uygun tablolar haline getirildikten sonra “export” edilerek Access tablosu haline çevrilmektedir.
4. *Halihazırda Access’te kayıtlı bulunan verilerin elde edilmesi.*
5. *1 ve 2 nolu işlem adımlarında elde edilen text dosyalarındaki verilerin, Visual Basic dilinde yazılan dönüşüm programları sayesinde otomatik olarak Access veri tabanına aktarılması:*
- Sekil 4’de, 2 nolu adımda sözü edilen Eghas yazılımına ait örnek bir suyuulandırma cetveli çıktısı görülmektedir. Bu dosya text halindedir ve görüldüğü gibi Windows ortamına geldiğinde yazı karakterlerinde bozulmalar meydana gelmiştir. Geliştirilen “Eghas suyuulandırma dosyalarını veritabanına aktaran program” sayesinde bozulan karakterler otomatik olarak düzeltilmekte, text içindeki fazlalık çizgi, yazı ve başlıklar ayıklanmakta, bir sonraki işlem adımında açıklanan format değişiklikleri yapılarak, veriler otomatik bir şekilde Access veritabanına aktarılmaktadır
  - Aynı şekilde 1 nolu işlem adımında sözü geçen, oluşturulmuş text dosyaları, geliştirilen yazılımlar vasıtasıyla okunup, yorumlanarak içerdiği veriler Access veritabanına aktarılmaktadır.
6. *3, 4, ve 5. nolu işlem adımlarında oluşturulan Access veri tabanındaki farklı yapılarıdaki tabloların düzenlenmesi:* Burada, Vbasic dilinde geliştirilen programlar kullanılarak bu tablolar, belirlenen standart bir yapıya

dönüştürülmüştür (Sekil 5). Söz konusu dönüştürme işlemlerinden bazıları şunlardır;

- Belirli bir sütundaki bilgiler değişik şartlarla birbirinden ayrılarak farklı iki veri alanı haline getirilmekte ya da tersine, iki farklı veri alanı tek sütunda birleştirilmektedir. Örneğin, bir tabloda “ADI SOYADI” formatında tek kayıt alanı(sütun)nda saklı olan veriler, diğer tablodaki “Adı” ve “Soyadı” formatında, (bas harfleri büyük diğerleri küçük olacak şekilde) iki farklı kayıt alanına aktarılmaktadır. Bu işlem esnasında “Adı” veri alanının birden fazla kelimedenden oluşabileceği göz önüne alınmıştır. Bir başka örnek vermek gerekirse; “Pay/Payda” formatında tek kayıt alanındaki bilgiler, ayrılarak “Pay” ve “Payda” şeklinde iki sütun haline getirilmektedir.
- Kayıtlar üzerinde, program tarafından gerçekleştirilen belirli sorgulamalardan sonra, elde edilen sonuca göre, ilgili sütunlara (ada ve parsel numaralarına göre “Mahalle” veri alanının doldurulması gibi) gerekli bilgiler aktarılmaktadır.

## 7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günlük hayatın parçası olan bir çok işlem yazılım ve donanım dünyasındaki gelişmeler neticesinde kolaylaşmış, bir çok alanda otomasyona geçilmeye başlanmıştır. Bankamatikler, akıllı ulaşım sistemleri, gelişmiş iletişim teknolojileri, sanal ortamdaki aktiviteler, bilgi sistemleri... bunlara birer örnektir. Günümüz bilgi çağıdır ve artık her türlü bilgi tuşların altındadır. Söz konusu faaliyetler yoğun veri organizasyonlarını ve yönetimlerini gerektirmektedir. Bu da, hızlı ve verimli bir şekilde veri üretimi ile mümkün olabilmektedir. Fakat ülkemizde bu yöndeki olumsuzluklar sürmektedir. Kurumlarımızın veriyi paylaşmak ya da dönüştürmek yerine ilk elden toplama yoluna gitmeleri geleneksel bir alışkanlık ve yanlışliktir.

Ülkemizde bir çok alanda CBS oluşturulmasında ihtiyaç duyulan harita bilgileri çoğu kez sayısal ortamda olmasa da, mevcuttur. Bu bilgiler çeşitli kurumların halihazır harita ve kadastral harita üretimleri neticesinde elde edilmekte ve klasik arşivleme yöntemleri uyarınca saklı tutulmaktadır. CBS için ihtiyaç duyulan bilgilerin el yordamı ile veri tabanı sistemlerine aktarılma önerisi, büyük hatalar oluşturacağı düşüncesiyle kabul görmemekte, bunun yerine verilerin sil bastan sayısal olarak elde edilmesi kolay çözüm yolu olarak önerilmektedir. Bu husus, CBS'nin kuruluş maliyetini defalarca arttırması nedeniyle, niyet ve girişimlerin bir sonraki yatırım dönemine ertelenmesine neden olmakta ve sistemin hayata geçirilmesinde en büyük engeli teşkil etmektedir.



CBS uygulamalarına kaynak teskil eden verilerin bir VTYS ile organize edilmesi, islenmesi ve saklanması çok büyük bir avantaj olmasına rağmen, ülkemizde yaygın olarak kullanılmakta olan bazı yazılımlar, veri saklama yöntemi olarak, halen dosyalamayı kullanmakta ve her biri farklı formatta saklamaktadır. Bunun sonucunda programlar arası dönüşüm problemleri sıkça yaşanmakta ve aynı problem CBS kurulması aşamasında, bu verilerden faydalanmak gerektiği zaman da ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden genel kabul görmüş bir VTYS standardında veri üretilmesi, bir gerekliliktir.

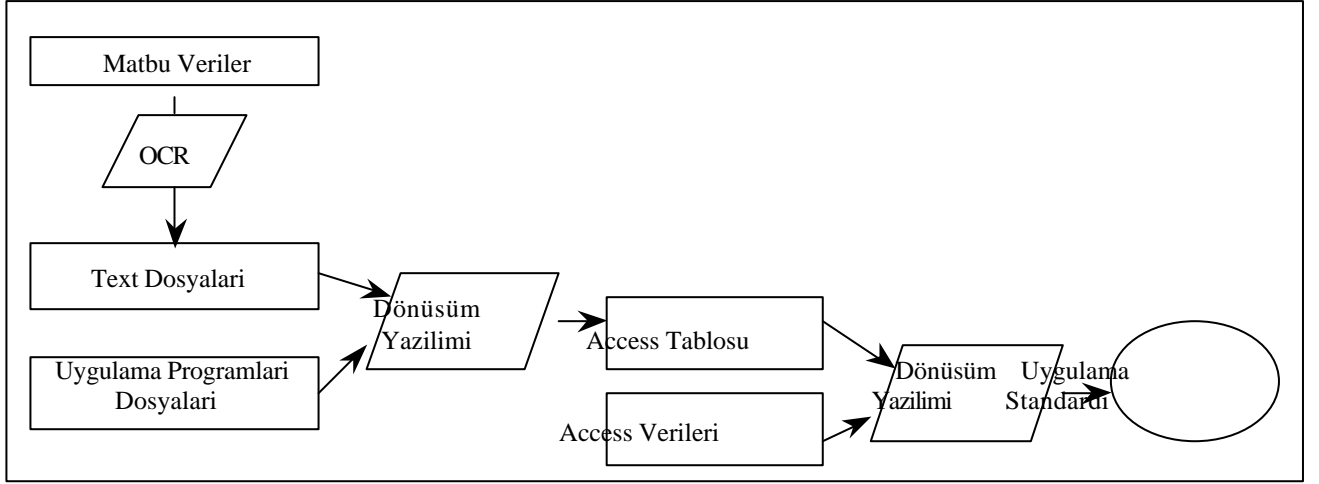
Bu çalışma ile mevcut bilgilerin veri tabanı sistemlerinde belirli bir standartta elde edilebilecekleri gösterilmektedir. Bir bilgi sisteminin en önemli ve en kâlfetli ayağı olan veri toplama ve sisteme entegrasyonu konusunda yapılan bu türden çalışmalar ülkemizdeki CBS uygulamalarının geleceğini olumlu yönde etkileyecek ve yaygınlaşmasında önemli rol oynayacaktır.

CBS'lerinin en temel verilerinden olan tapu kayıtlarının, büyük bir kısmı hala yazılı halde tapu kütüklerinde saklanmaktadır. Ayrıca Osmanlı döneminden kalma tapu kayıtları da çözülmeyi beklemektedir. OCR yolu ile, yazılı haldeki verilerin sayısallaştırılması ve veri olarak kullanılması başlı başına bir araştırma konusudur. Bu çalışma ile bu yönde yapılacak araştırmalara ışık tutulmaktadır.

## **KAYNAKLAR**

1. Alkis, Z., Yerel Yönetimler İsin Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması, Doktora Tezi, İTÜ, İstanbul, 1994
2. Aranoff, S., Geographic Information Systems. A management Perspective., Canada, 1993
3. Banger, G., Bilgisayar Programlamanın Temel Bilgileri, Trabzon, 1995
4. Cömert, Ç., Ulusal Konumsal Veri Altyapısı İçin Veri Değişim Standartının Belirlenmesi, Doktora Tezi, KTÜ, Trabzon, 1996
5. Gümüşay, M. Ü., Arazi Bilgi Sistemi Ders Notları, İstanbul

6. Karagülle, I.,Pala,Z., Visual Basic 6.0 Pro, Istanbul, 1999
7. Öztürk, A., Osmanlıca Karakterlerin Bilgisayar Destekli Tanınması, Y.lisans tezi, GYTE, Gebze, 1998
8. Uysal, M., MS Visual Basic ile yazılım Geliştirme, Beta yayınevi, Istanbul, 1997
9. Yanık, M., Visual Basic 5.0, Istanbul, 1997
10. Yomralıođlu, T. ve Çelik, K., GIS? , 21. Ulusal CBS sempozyumu, bildiri, KTÜ, Trabzon, 1994



Sekil 1. Veri dönüşümü uygulamasinin asamaları

sıra	ypafta	yada	yparsel	yhispay	yhispayda	hisuzolçumu	yalan	adi	soyadi	babaadi	isgalci	tahsilimi	ε
1	G22B18c1b	3711	22	337	398	337	398	Aziz	Sönmez	Osman oğlu			G22E
2	G22B18c1b	3711	22	61	398	61	398	Gebze Belediyesi					G22E
3	G22B18c1b	3712	24	33	203	33	203	Gebze Belediyesi					G22E
4	G22B18c1b	3712	24	170	203	170	203	Göksal	Bahşi	Nebi oğlu			G22E
5	G22B18c1b	3712	25	1	1	257	257	Maliye Hazinesi			Hacı Alacücüler işg.		24
6	G22B18c1b	3712	26	1	1	142	142	Maliye Hazinesi			Cahit Geçgel işg.		24
7	G22B18c1b	3712	27	1	1	252	252	Maliye Hazinesi			Zülfikar Çınar işg.		24
8	G22B18c1b	3712	28	38	405	38	405	Gebze Belediyesi					G22E
9	G22B18c1b	3712	28	113	405	113	405	Gebze Belediyesi					G22E
10	G22B18c1b	3712	28	142	405	142	405	Zeki	Yılmaz	Mehmet oğlu			G22E
11	G22B18c1b	3712	28	112	405	112	405	Gebze Belediyesi					G22E
12	G22B18c1b	3713	12	1	1	174	174	Gebze Belediyesi					G22E
13	G22B18c1b	3713	13	1	1	382	382	Sabit	Kundakçı	Alioğlu			G22E
14	G22B18c1b	3713	14	36	318	36	318	Gebze Belediyesi					G22E
15	G22B18c1b	3713	14	263	318	263	318	Şaban	Soylu	Muharrem Oğlu			G22E
16	G22B18c1b	3713	14	19	318	19	318	Gebze Belediyesi					G22E
17	G22B18c1a	5194	1	1	3	3238	9712	İbrahim	Başaran	İsmail Oğlu			24
18	G22B18c1a	5194	1	1	3	3237	9712	Mehmet Orhan	Başaran	İsmail Oğlu			24
19	G22B18c1a	5194	1	1	3	3237	9712	Mustafa Hadi	Başaran	İsmail Oğlu			24
20	G22B18c1a	5195	1	108	357	108	357	Cihan	Aykaç	Muharrem Oglu			53-1
21	G22B18c1a	5195	1	109	357	109	357	Mehmet	Aykaç	Muharrem Oglu			53-1
22	G22B18c1a	5195	1	140	357	140	357	Gebze Belediyesi					
23	G22B18c1a	5195	2	225	253	225	253	Zeynep	Orakçı	İsa Kızı			53-1
24	G22B18c1a	5195	2	28	253	28	253	Gebze Belediyesi					
25	G22B18c1a	5195	3	223	260	223	260	Üzeyir	Koçmar	Mehmet Oğlu			53-1
26	G22B18c1a	5195	3	37	260	37	260	Gebze Belediyesi					
27	G22B18c1a	5195	4	255	322	255	322	Cemil	Doğan	Hüseyin Oğlu			53-1
28	G22B18c1a	5195	4	67	322	67	322	Gebze Belediyesi					
29	G22B18c1a	5196	1	561	602	561	602	Selahattin	Kement				53-1
30	G22B18c1a	5196	1	41	602	41	602	Gebze Belediyesi					G22E
31	G22B18c1a	5196	2	199	232	199	232	Cemal	Özdemir	Mehmet Oglu			53-1
32	G22B18c1a	5196	2	33	232	33	232	Gebze Belediyesi					
33	G22B18c1a	5196	3	199	235	199	235	Hasan	Şahingöz	Cemil Oglu			53-1
34	G22B18c1a	5196	3	36	235	36	235	Gebze Belediyesi					

Sekil 5. Uygulama formatı



SUYULANDIRMA CETVELİ																					
DÜZENLEMEDEN ÖNCEKİ DURUM										DÜZENLEMEDEN SONRAKİ DURUM											
CİLT	SAYFA	CİNSİ	PAFTA	ADA	PARSEL	ALAN (m2)	HISSE PAY	HISSE PAYDA	TAPU MİKTARI	D.O.P	TAHSİS	ADI	SOYADI	BABA ADI	PAFTA	ADA	PARSEL	ALAN (m2)	HISSE PAY	HISSE PAYDA	DÜŞÜNCELER
36	3541	Arsa	18c1c	3908	1	314	TAM		314.00	0.00	314.00	Ahmet	Nas	Arif oğlu	G22B18c1c	103	1	5376.00	314	5376	
36	3542	Arsa	18c1c	3908	2	241	TAM		241.00	0.00	241.00	Osman	Ayyıldız	Ahmet oğlu	G22B18c1c	103	1	5376.00	241	5376	
36	3543	Arsa	18c1c	3908	3	239	TAM		239.00	0.00	239.00	Osman	Ayyıldız	Ahmet oğlu	G22B18c1c	103	1	5376.00	239	5376	
36	3544	Arsa	18c1c	3908	4	239	TAM		239.00	0.00	239.00	Osman	Ayyıldız	Ahmet oğlu	G22B18c1c	103	1	5376.00	239	5376	
36	3545	Arsa	18c1c	3908	5	278	TAM		278.00	0.00	278.00	Kemal	Erdoğan	Mehmet oğlu	G22B18c1c	103	1	5376.00	278	5376	
36	3546	Arsa	18c1c	3908	6	259	118 259		118.00	0.00	118.00	Ali Haydar	Diyaröğlü	Hüseyin oğlu	G22B18c1c	103	1	5376.00	118	5376	
36	3546	Arsa	18c1c	3908	6	259	118 259		118.00	0.00	118.00	Kemal	Erdoğan	Mehmet oğlu	G22B18c1c	103	1	5376.00	118	5376	
36	3546	Arsa	18c1c	3908	6	259	23 259		23.00	0.00	23.00	Gebze Belediyesi			G22B18c1c	103	1	5376.00	23	5376	
36	3547	Arsa	18c1c	3908	7	262	TAM		262.00	0.00	262.00	Hanım	Usta	Mustafa kızı	G22B18c1c	103	1	5376.00	262	5376	
36	3548	Arsa	18c1c	3908	8	264	TAM		264.00	0.00	264.00	Mehmet	Usta	Mustafa oğlu	G22B18c1c	102	2	171.00		TAM	
36	3548	Arsa	18c1c	3908	8	264	TAM		264.00	0.00	264.00	Mehmet	Usta	Mustafa oğlu	G22B18c1c	103	1	5376.00	93	5376	
36	3549	Arsa	18c1c	3908	9	267	157 267		157.00	0.00	157.00	Abdurrahman	Gündüz		G22B18c1c	102	1	168.00	157	168	
36	3549	Arsa	18c1c	3908	9	267	110 267		110.00	0.00	110.00	Gebze Belediyesi			G22B18c1c	102	1	168.00	11	168	
36	3549	Arsa	18c1c	3908	9	267	110 267		110.00	0.00	110.00	Gebze Belediyesi			G22B18c1c	101	2	252.00	12	252	
36	3549	Arsa	18c1c	3908	9	267	110 267		110.00	0.00	110.00	Gebze Belediyesi			G22B18c1c	103	1	5376.00	87	5376	
36	3550	Arsa	18c1c	3908	10	269	TAM		269.00	0.00	269.00	Kemal	Erdoğan	Mehmet oğlu	G22B18c1c	102	3	269.00		TAM	
36	3551	Arsa	18c1c	3908	11	339	TAM		339.00	0.00	339.00	Kemal	Erdoğan	Mehmet oğlu	G22B18c1c	102	4	339.00		TAM	
36	3552	Arsa	18c1c	3909	1	346	TAM		346.00	0.00	346.00	Kemal	Erdoğan	Mehmet oğlu	G22B18c1c	103	1	5376.00	346	5376	
36	3553	Arsa	18c1c	3909	2	365	TAM		365.00	0.00	365.00	Kemal	Erdoğan	Mehmet oğlu	G22B18c1c	103	1	5376.00	365	5376	
36	3554	Arsa	18c1c	3909	3	313	243 313		243.00	0.00	243.00	Recep	Türkü		G22B18c1c	103	1	5376.00	243	5376	
36	3554	Arsa	18c1c	3909	3	313	70 313		70.00	0.00	70.00	Sami	Yılmaz	Sabri oğlu	G22B18c1c	103	1	5376.00	70	5376	
36	3555	Arsa	18c1c	3909	4	272	TAM		272.00	0.00	272.00	Nuran	Cömert		G22B18c1c	103	1	5376.00	272	5376	
36	3556	Arsa	18c1c	3909	5	259	TAM		259.00	0.00	259.00	Kemal	Erdoğan	Mehmet oğlu	G22B18c1c	103	1	5376.00	259	5376	
36	3557	Arsa	18c1c	3909	6	253	TAM		253.00	0.00	253.00	Kemal	Erdoğan	Mehmet oğlu	G22B18c1c	103	1	5376.00	253	5376	
36	3558	Arsa	18c1c	3909	7	246	22 246		22.00	0.00	22.00	Sami	Yılmaz	Sabri oğlu	G22B18c1c	103	1	5376.00	22	5376	

YÜKLENİCİ  
DOĞUŞ HARİTA LTD. ŞTİ.  
DOĞUŞ HARİTA LTD. ŞTİ.  
Karabaş Mah. Menay Sanay Sok.  
Etiler Mah. No:12 Kat:12/12  
Tel: 0312 4271 58 83  
Faks: 0312 4271 58 83  
E-Posta: info@dogus.com.tr

RECEP İNVERDİ  
HARİTA TEKNİKERİ

HARİTA, EMLAK İSTİMLAK MÜDÜRÜ  
CEŞUR SARICAN

BELEDİYE BAŞKANI  
AHMET RENBEGÜLLÜ

Sekil 2. Suyuulandırma cetvelinin taranmasıyla elde edilen raster görüntü



36	3541 Arsa	18c1c	3908	1	314	TAM	314.00	0.00	314.00	Ahmet	Nas	Arif oğlu	G22818c1c 103	1	5376.00	314	5376
36	3542 Arsa	18c1c	3908	2	241	TAM	241.00	0.00	241.00	Osman	Ayyıldız	Ahmet oğlu	G22B18c1c 103	1	5376.00	241	5376
36	3543 Arsa	18c1c	3908	3	239	TAM	239.00	0.00	239.00	Osman	Ayyıldız	Ahmetoğlu	G22818c1c 103	1	5376.00	239	5376
36	3544 Arsa	18c1c	3908	4	239	TAM	239.00	0.00	239.00	Osman	Ayyıldız	Ahmetoğlu	G22818c1c 103	1	5376.00	239	5376
36	3545 Arsa	18c1c	3908	5	278	TAM	278.00	0.00	278.00	Kemal	Erdogan	Mehmetoğlu	G22818c1c 103	1	5376.00	278	5376
36	3546 Arsa	18c1c	3908	6	259	118 259	118.00	0.00	118.00	Ali Haydar	Diyaroglu	Hüseyin oğlu	G22818c1c 103	1	5376.00	118	5376
36	3546 Arsa	18c1c	3908	6	259	118 259	118.00	0.00	118.00	Kemal	Erdogan	Mehmet oğlu	G22818c1c 103	1	5376.00	118	5376
36	3546 Arsa	18c1c	3908	6	259	23 259	23.00	0.00	23.00	Gebze Belediyesi			G22818c1c 103	1	5376.00	23	5376
36	3547 Arsa	18c1c	3905	7	262	TAM	262.00	0.00	262.00	Hanim	Usta	Mustafa kızı	G22818c1c 103	1	5376.00	262	5376
36	3548 Arsa	18c1c	3908	8	264	TAM	264.00	0.00	264.00	Mehmet	Usta	Mustafa oğlu	G22818c1c 102	2	171.00		TAM
36	3548 Arsa	18c1c	3908	8	264	TAM	264.00	0.00	264.00	Mehmet	Usta	Mustafaoglu	G22818c1c 103	1	5376.00	93	5376
36	3549 Arsa	18c1c	3908	9	267	157 267	157.00	0.00	157.00	Abdurrahman	Gündüz		G22818c1c 102	1	168.00	157	168
36	3549 Arsa	18c1c	3908	9	267	110 267	110.00	0.00	110.00	Gebze Belediyesi			G22818c1c 102	1	168.00	11	168
36	3549 Arsa	18c1c	3908	9	267	110 267	110.00	0.00	110.00	Gebze Belediyesi			G22818c1c 101	2	252.00	12	252
36	3549 Arsa	18c1c	3908	9	267	110 267	110.00	0.00	10.00	Gebze Belediyesi			G22818c1c 103	1	5376.00	87	5376
36	3550 Arsa	18c1c	3908	10	269	TAM	269.00	0.00	269.00	Kemal	Erdogan	Mehmet oğlu	G22818c1c 102	3	269.00		TAM
36	3551 Arsa	18c1c	3908	11	339	TAM	339.00	0.00	339.00	Kemal	Erdogan	Mehmetoğlu	G22818c1c 102	4	339.00		TAM
36	3552 Arsa	18c1c	3909	1	346	TAM	346.00	0.00	346.00	Kemal	Erdogan	Mehmetoğlu	G22818c1c 103	1	5376.00	346	5376
36	3553 Arsa	18c1c	3909	2	365	TAM	365.00	0.00	365.00	Kemal	Erdogan	Mehmetoğlu	G22818c1c 103	1	5376.00	365	5376
36	3554 Arsa	18c1c	3909	3	313	243 313	243.00	0.00	243.00	Recep	Türkü		G22818c1c 103	1	5376.00	243	5376
36	3554 Arsa	18c1c	3909	3	313	70 313	70.00	0.00	70.00	Sami	Yilmaz	Sabri oğlu	G22818c1c 103	1	5376.00	70	5376
36	3555 Arsa	18c1c	3909	4	272	TAM	272.00	0.00	272.00	Nuran	Cömert		G22818c1c 103	1	5376.00	272	5376
36	3556 Arsa	18c1c	3909	5	259	TAM	259.00	0.00	259.00	Kemal	Erdogan	Mehmetoğlu	G22818c1c 103	1	5376.00	259	5376
36	3557 Arsa	18c1c	3909	6	253	TAM	253.00	0.00	253.00	Kemal	Erdogan	Mehmet oğlu	G22818c1c 103	1	5376.00	253	5376
36	3558 Arsa	18c1c	3909	7	246	22 246	22.00	0.00	22.00	Sami	Yilmaz	Sabri oğlu	G22818c1c 103	1	5376.00	22	5376

**Sekil 3** OCR sonucu elde edilen düzeltilmiş metin dosyası

```

? UYULANDIRMA CETVEL - SAYFA: 1
UYGULAMAYA G'REN PARSEL'N KAYIT MAL - | - N - N H'SSEYE "SABET EDEN D'SZENLEME T'ESC - L ED - LEN PARSEL - N D'SZENLEME DEN DOLAYI
SIRA'PAFTA' ADA 'PARSEL'YISZ'1'ESM' H'SSE M'KTARI HESAP 'D'SZENLEME 'PAYI 'MAR 'MAR M'KTARI MAL'|N 'PARS.'PAYINA D'S'EN (mi)'FIY.TAKT.'TESC'L ED'LEN 'POTEK'
NO NO NO NO NO Mi PAY/PAYDA ED'LEN 'ORTAKLIK 'EIKTIKTAN 'PAFTA ADA PAR' H'SSES' 'RAP.BR Mi' ALACAK BORE'
PAYI (mi) 'SONRA (mi) NO NO ( mi ) 'C'NS'ALACAK + BORE - 1000 TL# (TL) (TL) AETKLAMA
629' 49' 11' 56' 10033'ADEM TEK'R 'SMA'L 687/30099 229' 80' 149' 4851'14' 186' 149/ 186'
618' 49' 11' 56' 10033'AVN' GRSOY 'MSLE'M 750/30099 250' 87' 163' 4851'6' 436' 163/ 436'
631' 49' 11' 56' 10033'AVN' GRSOY 'MSLE'M 687/30099 229' 80' 149' 4851'6' 436' 149/ 436'
634' 49' 11' 56' 10033'BEK'R 'LKI'N 'MEHMET 1002/30099 334' 116' 218' 4853'12' 219' 218/ 219'
614' 49' 11' 56' 10033'CEMAL MALKOC 'HSEY'N 1000/30099 333' 116' 217' 4851'13' 182' 1/1
638' 49' 11' 56' 10033'EM'NE KILLI'E 'TEMEL 657/30099 219' 76' 143' 4851'2' 213' 143/ 213'
626' 49' 11' 56' 10033'GAZ' ?AH'N 'BAYRAM 2100/30099 700' 244' 456' 4851'8' 326' 1/1
637' 49' 11' 56' 10033'HAMD' DEM'R 'AL' 500/30099 167' 58' 109' 4851'11' 181' 109/ 181'
617' 49' 11' 56' 10033'HASAN TEK'R 'SMA'L 1050/30099 350' 122' 228' 4851'7' 387' 228/ 387'
622' 49' 11' 56' 10033'HSEY'N KA'IK 'AL' 1800/30099 600' 209' 391' 4852'1' 328' 1/1
627' 49' 11' 56' 10033'SMA'L YILMAZ 'HASAN 1551/30099 517' 180' 337' 4853'16' 314' 53/ 314'
636' 49' 11' 56' 10033'MEHMET TOPUJ 'B'LAL 3000/30099 1000' 349' 651' 4853'15' 537' 222/ 537'
613' 49' 11' 56' 10033'MUSTAFA BSLBSL 'AL' 3000/30099 1000' 349' 651' 4903'4' 250' 1/1
615' 49' 11' 56' 10033'MUSTAFA KILLI'E 'ER'F 300/30099 100' 35' 65' 4904'10' 239' 65/ 239'
620' 49' 11' 56' 10033'MUSTAFA KILLI'E 'ER'F 357/30099 119' 42' 77' 4904'10' 239' 77/ 239'
639' 49' 11' 56' 10033'MER BIYIK 'MUSTAFA 735/30099 245' 85' 160' 4851'10' 170' 160/ 170'
624' 49' 11' 56' 10033'RECEP OKUR 'YUSUF 1320/30099 440' 153' 287' 4853'11' 190' 119/ 190'
YKLEN' C KONTROL EDEN KONTROL EDEN TASD'K
DENGE HAR'TA LTD ?T'. HAR'TA ?EF BELED'YE BA?KANI
"lyas SEKER Recep S'nverdi ?aban SARIAY Ahmet PENBEGLLS
? UYULANDIRMA CETVEL - SAYFA: 2
UYGULAMAYA G'REN PARSEL'N KAYIT MAL - | - N - N H'SSEYE "SABET EDEN D'SZENLEME T'ESC - L ED - LEN PARSEL - N D'SZENLEME DEN DOLAYI
SIRA'PAFTA' ADA 'PARSEL'YISZ'1'ESM' H'SSE M'KTARI HESAP 'D'SZENLEME 'PAYI 'MAR 'MAR M'KTARI MAL'|N 'PARS.'PAYINA D'S'EN (mi)'FIY.TAKT.'TESC'L ED'LEN 'POTEK'
NO NO NO NO NO Mi PAY/PAYDA ED'LEN 'ORTAKLIK 'EIKTIKTAN 'PAFTA ADA PAR' H'SSES' 'RAP.BR Mi' ALACAK BORE'
PAYI (mi) 'SONRA (mi) NO NO ( mi ) 'C'NS'ALACAK + BORE - 1000 TL# (TL) (TL) AETKLAMA
625' 49' 11' 56' 10033'SADET D'S|MEO|LU 'MEHMET 687/30099 229' 80' 149' 4851'15' 193' 149/ 193'
619' 49' 11' 56' 10033'SAL'H ALAME 'MHAREM 810/30099 270' 94' 176' 4851'5' 202' 176/ 202'
625' 49' 11' 56' 10033'SIDIK GBLTEPE 'MUSTAFA 657/30099 219' 76' 143' 4851'1' 185' 143/ 185'
630' 49' 11' 56' 10033'PENEL EK'NC 'MEHMET 687/30099 229' 80' 149' 4851'12' 190' 149/ 190'

```

Sekil 4 Eghas yazilimna ait text formatinda bir suyuulandirma cetveli dosyasi