

# İL GENELİNDE MOBİL UYGULAMALAR İLE OLUŞTURULAN SANAYİ VE AR – GE ENVANTERİNİN ANALİZ ÇALIŞMALARINDA AÇIK KAYNAK KODLU COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİNİN KULLANIMI: EDİRNE ÖRNEĞİ

L. Sabah<sup>a</sup>, K. Keser<sup>a</sup>, E. Bişar<sup>b</sup>, C. Yalçın

<sup>a</sup> CVM Coğrafi Veri Modelleme San. Ve Tic. Ltd. Şti., Eskişehir, Türkiye – levent.sabah@cvm.com.tr

<sup>b</sup> Bilim Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, Edirne, Türkiye – engin.bisar@sanayi.gov.tr

**ANAHTAR KELİMELE:** Sanayi Envanteri, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Tematik Haritalar, Açık Kaynak Kodlu Yazılımlar, Mobil Uygulamalar

## ÖZET:

Açık Kaynak Kodlu Yazılım (AKKY); yazılımın kaynak kodunun incelenmesine ve değiştirilmesine olanak sağlayan, hızlı, güvenilir ve ücretsiz bir yazılım modelidir. AKKY'nin esneklik, performans, lisans maliyetlerinden tasarruf, belirli bir firmaya bağımlı olmama ve açık standartlara uygunluk gibi pek çok avantajı bulunmaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), bir taraftan çok sayıda konumsal veriye gereksinim duyan bir yöntem, diğer taraftan ise bu sistem için kullanılan yazılımların çok pahalı olması, bu konuda çalışanları açık kaynak kodlu yazılımlara yönelmelerine neden olmaktadır. Bu çalışma, Edirne ilinin tüm ilçelerinde mobil uygulamalar ile sanayi ve Ar-Ge firmalarında yerinde toplanan veriler sonucunda oluşturulan sanayi envanterinden elde edilen verilerin analiz aşamasında açık kaynak kodlu coğrafi bilgi sistemlerinin kullanılmasıyla oluşturulmuştur. Sahadan toplanan veriler konumsal ve sözel olarak eşleştirilerek il genelinde sanayi ve Ar-Ge firmalarına yönelik tematik haritalar oluşturulmuştur. Böylece sektörel alanda firmaların kümelenmeleri, hangi ilçede ne tür faaliyetlerin yapıldığı, firmaların Ar-Ge yapıp yapmadıkları, firmaların bilişim kullanımı gibi analizler yapılabilmektedir. Ayrıca dinamik olarak firmaların buldukları jeolojik birimler, deprem bölgeleri görüntülenmekte, tampon bölge analizleri ile il genelinde yatırım yapacak yatırımcılara nerede yatırım yapacaklar, hangi sanayi hangi bölgede yoğun olduğu, böylece yatırım yapacağı sektör ile ilgili en uygun yerlerin analizi yapılabilmektedir. Sisteme sahadan girilip, onaylanan veriler analiz değerlerini dinamik olarak değiştirmektedir. Böylece her an güncel verilerle doğru analizler yapılabilmektedir. Bu çalışmada hazırlanan açık kaynak kodlu arayüz yazılımının çok yüksek olan yabancı yazılım lisans ücretlerini ortadan kaldıracaklığı düşünülmektedir. Bu tür çalışmaların artması ülke ekonomisine büyük katkılar sağlayacaktır. Bunun yanı sıra, bu konularda yabancı yazılım firmalarına olan bağımlılık azalacaktır.

**KEY WORDS:** Industrial Inventory, Geographical Information, Thematic Maps, Open Source Code Software, Mobile Applications

## ABSTRACT:

Open Source Code Software: A fast, reliable and free software model that allow review and replace source code of applications. It has many advantages like flexiable, performance, saving on licence cost, not being connected to a particular firm, compliance with open standarts. Geographical Information Systems (GIS); in one hand it is a system that need huge amount of spatial data, on the other hand the software used for this system to be very expensive deviates the GIS applicants to the open source code GIS softwares. This study was formed by using open source geographic information systems in the phase of analysis of the data obtained from industrial inventory composed as a result of the data collected by mobile applications in the industry and R&D companies in all districts of Edirne. Thematic maps were created for the industry and R&D companies in all across the province by means of matching the data collected from the field as positional and verbal. In this way, it is possible to perform some analysis such as clustering of firms on a sectoral basis, what kind of activities are to be held at the county, if the companies conduct R&D studies or not, the use of IT of the firms. In addition, geological units of the firms and earthquake zones can be displayed dynamically. With the analysis of buffer zone, for investors it is also possible to say which sector is working intensively and where, or which places are the most relevant for their own sectors. Analysis values are dynamically chanced by the data coming from the field. So, accurate analysis can be done at any time with current data. It is expected that open source software interface prepared in this study and other open source software will eliminate foreign software license fees which are actually too high. Increase of this kind of studies will contribute greatly to the national economy. Furthermore, dependence of foreign software companies in these issues will reduce.

## 1. GİRİŞ

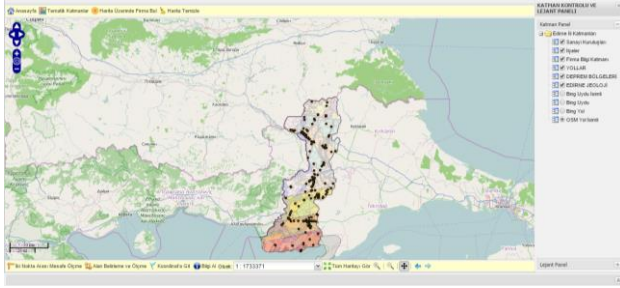
Envanter, mal stokunun veya mamul ve yarı mamullerin veya hammadde ve malzemelerin sayılarak değerlendirilmesidir.

Sanayi envanteri, üretimin fotoğrafının çekilmesidir. Üretim yapan tesis sayısının, tesis türünün, hangi alanda kaç firmanın faaliyette olduğunun, bu firmaların ithalat durumları, ihracat durumları gibi ayrıntılarının kaydedilmesi, üretim yapan

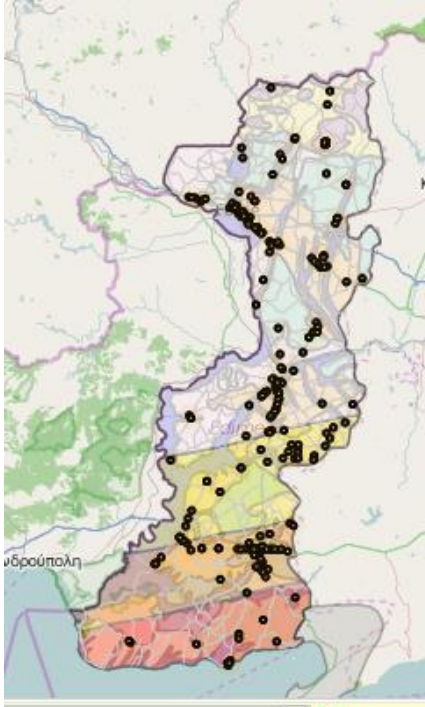
firmaların kurulu gücüne göre planlama yapılması, insan kaynağının doğru kullanılmasıdır.

Konumsal Veriler ile Sanayi Envanteri ise, il genelinde ilgili kurumun görevlendirdiği kişilerin belirlenen firmalara yerinde ziyaret de bulunarak, anket sorularının firma yetkilisi ile birlikte tablet bilgisayarlar aracılığıyla doldurularak kaydedilmesidir. Bunun yanında, konum bilgilerinin tablet bilgisayar aracılığıyla

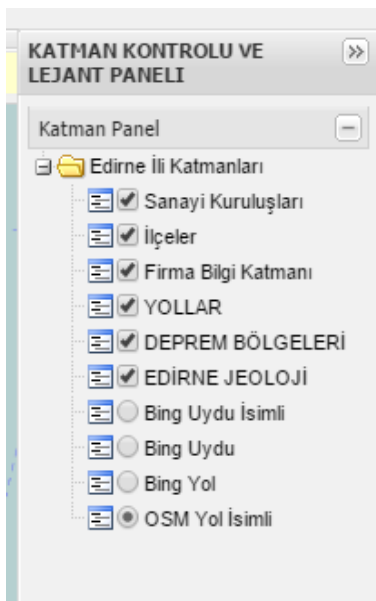
otomatik olarak alınması ve de firma yetkilisinin izniyle detay fotoğraflarının çekilmesi ile sonuçlandırılmıştır.



Şekil 1. Konumsal Sanayi Envanteri Genel Görünümü



Şekil 2. Konumsal Sanayi Envanteri Genel Görünümü

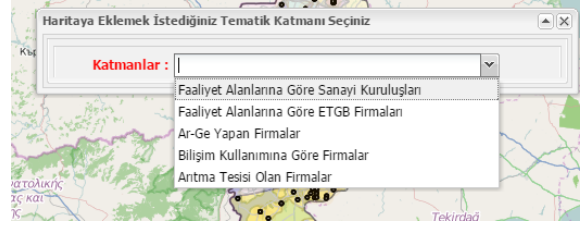


Şekil 3. Veri Katmanlarının arayüzde görünümü

## 2. KONUMSAL VERİLER İLE ANALİZ AŞAMASI

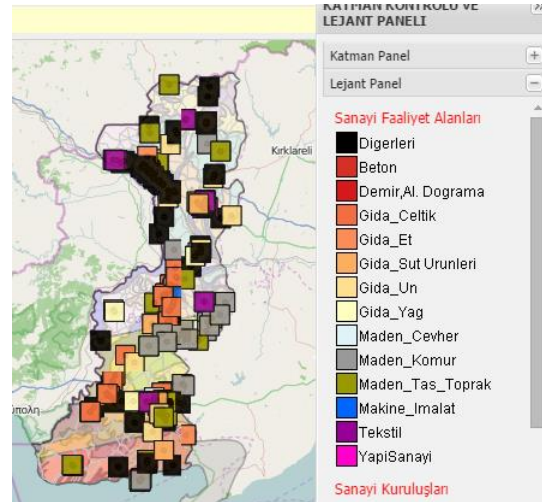
Tematik haritalar ve tampon bölge analizi yapılarak kullanıcılar konumsal analizler yapabilmektedir.

### 2.1 Tematik Haritalar



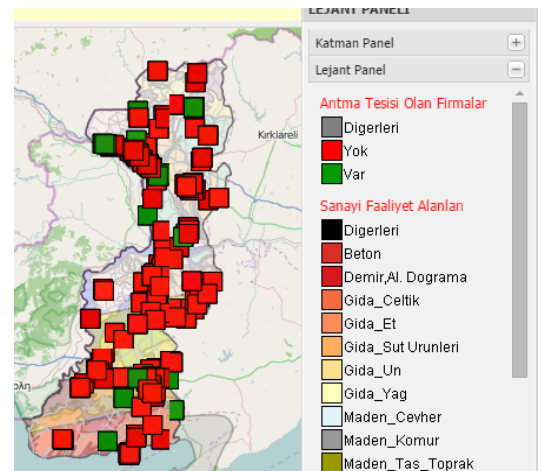
Şekil 4. Tematik Harita Katman Listesi

Tematik Harita incelendiğinde herkesçe anlaşılabilen haritalardır. Şekil 4' de listelenen tematik harita türleri ile Edirne ili genelindeki sanayi firmalarının faaliyet türüne göre tematik haritası görülmektedir. Harita üzerinde bulunan firmalar farklı renklerle ifade edilerek hangi firmanın hangi sektörde olduğunu ilgili lejantta görüntülenmektedir.



Şekil 5. Faaliyet konularına göre sanayi firmalarının oluşturulan tematik haritası ve lejantı

Şekil 5 de oluşturulan tematik harita ile il genelinde faaliyet sektörü maden ve alt sektör olarak kömür seçildiğinde kümelenen yerleşim yerleri tek seferde görüntülenebilmektedir.

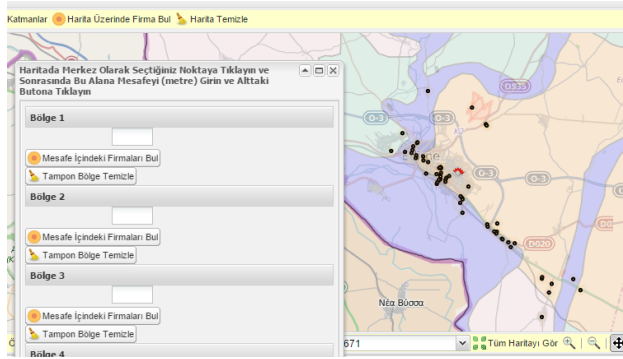


Şekil 6. Arıtma tesisi olan firmaların tematik haritası ve lejantı

Bunun yanı sıra teknopark firmalarının faaliyet konularına göre sınıflandırılması, Ar-Ge yapan firmalar, bilişim durumuna göre firmalar ve arıtma tesisi olan firmalar ile ilgili tematik haritalar oluşturulmuştur. (Şekil 6). Oluşturulan tematik haritalar yardımıyla bölge konusunda bilgi sahibi olmayan kullanıcılar il genelinde arıtma tesisi olan firmaların hangi bölgelerde kümелendiğini, ilçeler bazında hangi firmaların arıtma tesisine sahip olduğunu görebilmektedir.

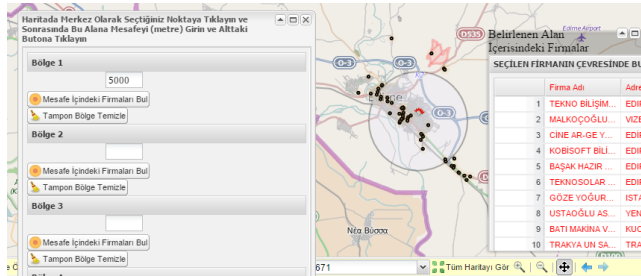
## 2.2 Tampon Bölge analizleri

Harita sayfasında kullanıcının belirleyeceği bir bölgeye ait bir koordinat noktası belirlenerek Şekil 7 de gösterilen veri girişi formunda yarıçap seçilerek tampon bölge oluşturulmaktadır.

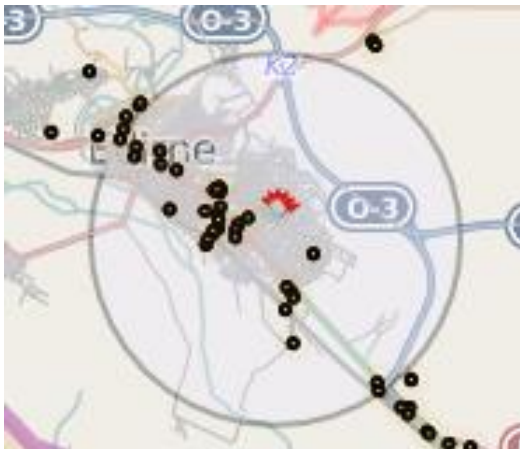


Şekil 7. Tampon bölge analizi için parametre giriş formu

Şekil 8 de gösterilen veri girişi formunda girilen 5000 metre değeri ile oluşturulan tampon bölge içinde kalan firmalar listelenmektedir. Arayüzde aynı anda beş adet tampon bölge analizi yapılabilmektedir. Sonuçta, ilde yatırım yapmayı düşünen kişi yada firmalar için en uygun yer seçimi yapabilmektedirler.

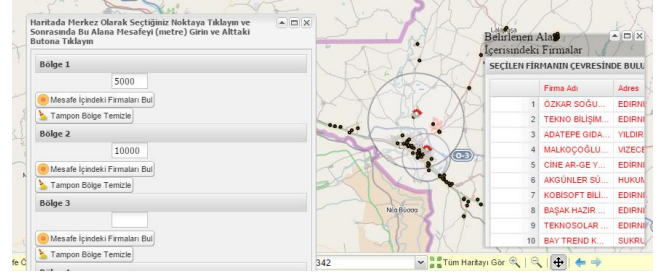


Şekil 8. Tampon bölge oluşturulması

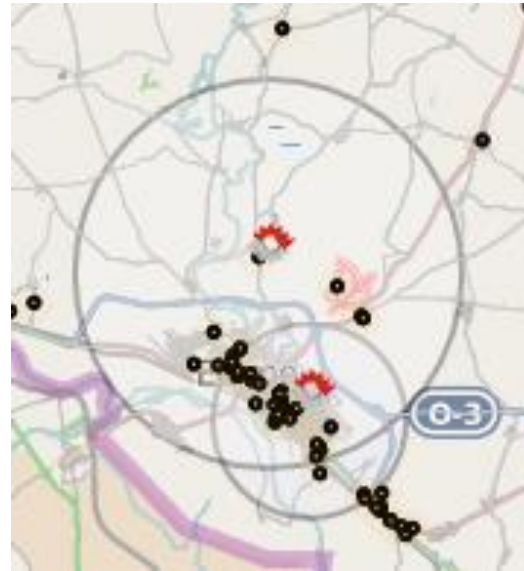


Şekil 9. Oluşturulan tampon bölgenin ve tampon bölge sınırları içinde bulunan firma noktalarının gösterimi

Bu firmalar bölgede benzer sektörde faaliyet gösteren diğer firmaların üretim miktarlarını görebilmektedirler. Kurulacak işletme için gerekli hammaddelerinin temini için uygun firmaları saptayabilmektedirler. Böylece yatırım kararı aşamasında kullanıcıların doğru karar alma olasılığı yüksek olmaktadır.



Şekil 10. Tampon bölge sınırları içine düşen firmaların listelenmesi



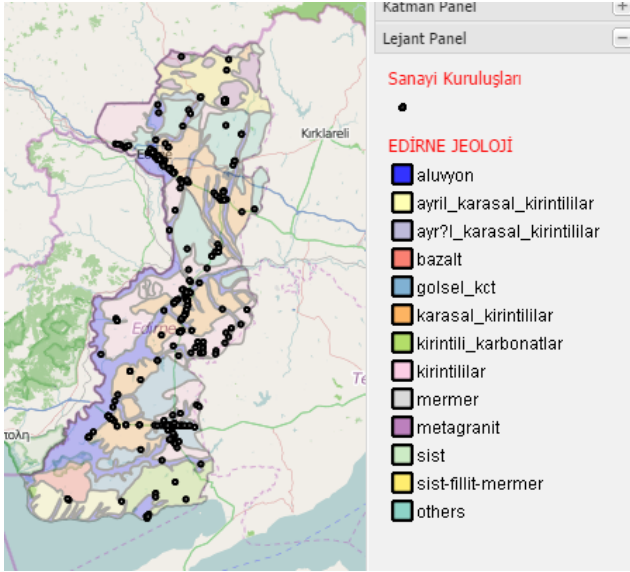
Şekil 11. Tampon bölgenin oluşturulan ikinci tampon bölge ile birlikte gösterimi

## 3. JEOLJİK BİRİMLER VE DEPREM BÖLGELERİNDE FİRMALARIN GÖRÜNTÜLENMESİ

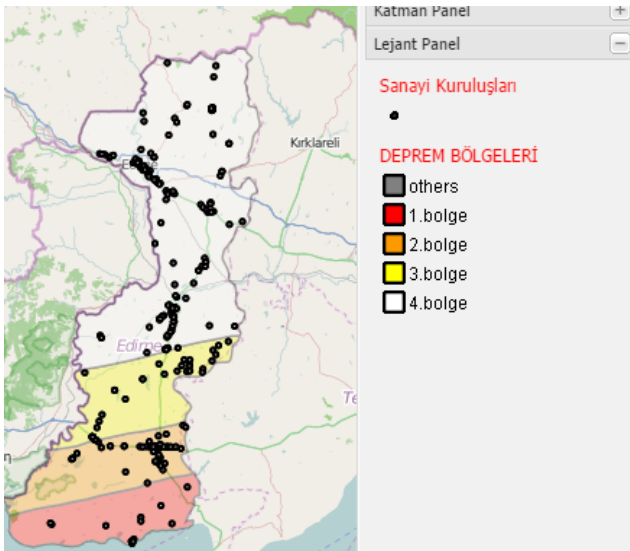
Harita sayfasına eklenen il jeoloji haritası ve deprem bölge haritaları ile il genelindeki firmaların hangi jeolojik birimde bulunduğu, hangi deprem bölgesi içine girdiği anında görüntülenebilmektedir.

Şekil 12 de gösterilen jeolojik alan katmanı ile il genelinde bulunan jeolojik katmanların içinde hangi firmaların bulunduğu, listenebilmektedir. Bu işlem sırasında jeolojik alan katmanı açılarak sektörel bazda firmaların dağılımları görüntülenebilmektedir.

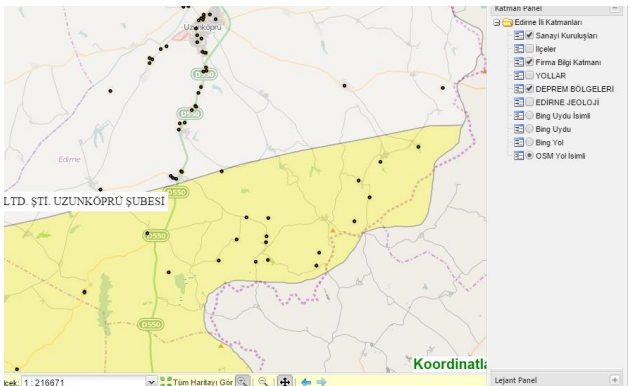
Benzer bir araştırma ise, Şekil 13 de gösterilen deprem bölgeleri için yapılabilmektedir. Yine firmaların faaliyet konularına göre bir tematik harita ile ifade edilerek alt katman olarak deprem bölgesi seçimi yapıldığında sektörel bazda firmaların ait olduğu deprem bölgesi görüntülenebilmektedir.



Şekil 12. İl genelindeki jeolojinin gösterimi



Şekil 13. İl genelindeki deprem bölgelerinin gösterimi



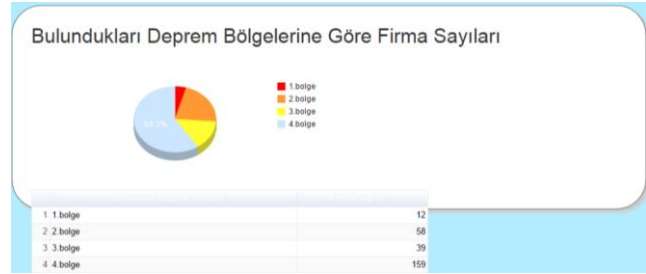
Şekil 14. Deprem bölgeleri ve deprem bölge sınırları içine giren firmaların gösterimi

#### 4. SONUÇ

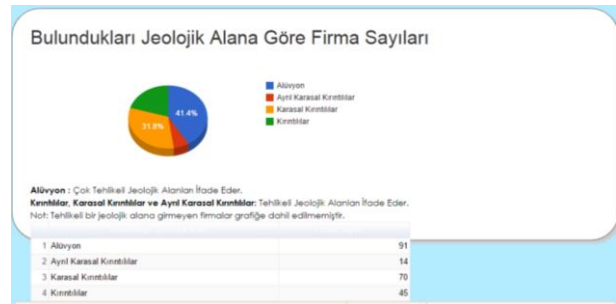
İl genelinde sanayi envanterinin çıkarılmasında konumsal verilerin kullanılması ile dinamik olarak harita üzerinde sorgulamalar yapılabilmektedir. Böylece kullanıcılar görsel olarak istedikleri bölgeyi hedef alarak tampon bölgeler

oluşturabilecekler ve oluşturulan alan içerisinde bulunan firmaları listeleyebileceklerdir. Ayrıca, listelenen firmalar arasında filtreleme yaparak aranan özellikteki firmaları bulabilecek ve harita üzerinde gösterebileceklerdir. Bunun yanı sıra oluşturulan tematik haritalar ile bir kerede il genelindeki genel durumu görsel olarak görüntüleyebileceklerdir.

Sanayi envanteri dinamik bir sistem olduğu için sahadan toplanan veriler yönetici onayından sonra sisteme eklenecek ve anında görüntülenebilecektir. Böylece görsel olarak harita değişebilecek ve sözel bilgilerin kullanıldığı firma listesi ile grafik sayfaları güncellenebilecektir.

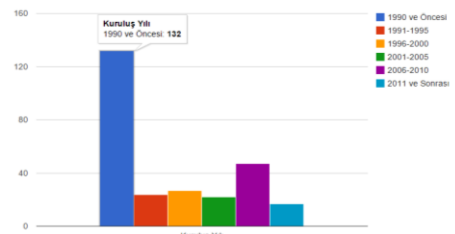


Şekil 15. Deprem bölgelere göre firma sayılarının grafik gösterimi



Şekil 16. Buldukları Jeolojik alan göre firma sayılarının grafik gösterimi

#### Firmaların Kuruluş Yıllarına Göre Dağılımları



Şekil 17. Firmaların kuruluş yıllarına göre dağılımlarının grafik ile gösterimi



Şekil 18. Firmaların ihracat şekillerine göre dağılımlarının grafik ile gösterimi

Coğrafi bilgi sisteminin vazgeçilmez özelliği olan güncel veriler ile sistem, kullanıcılara en doğru bilgiyi sunarak analiz ve karar aşamalarında yardımcı olabilecektir.. Şekil 15, Şekil 16, Şekil 17 ve Şekil 18 de gösterilen grafik veriler sistemde yapılan her değişiklikte dinamik olarak güncellenmekte (yüzdeleri ve değerleri) ve sistemi kullananlara en güncel analiz yapma olanağını sunmaktadır.