



T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

POTANSİYEL ABONELERİN KAZANILMASINA YÖNELİK PAZARLAMA STRATEJİLERİNİN VERİ MADENCİLİĞİ İLE GELİŞTİRİLMESİ: KONYA ŞEHRİ DOĞALGAZ ÖRNEĞİ

ALİ YAWAR JAFARİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalını

ŞUBAT – 2013
KONYA

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

POTANSİYEL ABONELERİN KAZANILMASINA YÖNELİK PAZARLAMA STRATEJİLERİNİN VERİ MADENCİLİĞİ İLE GELİŞTİRİLMESİ: KONYA ŞEHRİ DOĞALGAZ ÖRNEĞİ

Ali Yawar JAFARİ

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Öğr. Gör. Dr. Saadettin Erhan KESEN

2013, 95 Sayfa

Jüri:

Öğr. Gör. Dr. Saadettin Erhan KESEN
Prof. Dr. Ahmet PEKER
Doç. Dr. İsmail SARITAŞ

Bu çalışma, Konya'da doğal gaz dağıtımının gerçekleştirdiği Konya kentinde yaşayan halkın, enerji kaynağı olarak doğal gazı tercih etmelerinde belirleyici olan etkenler incelenmiştir. Bu doğrultuda doğal gazın hızlı bir biçimde yaygınlaştırılmasına yönelik etkin pazarlama stratejilerinin geliştirilmesini ve uygulamasını gerçekleştirmektir. Araştırmanın metodunda, Veri Madenciliği tekniklerinden Birliktelik Kuralı, Apriori Algoritması ve İstatistik yöntemlerinden Ki Kare Testi ve Bağımsız T-testi kullanılmaktadır. Çalışmada tüm Konya'yı temsil edebilecek belli bir örneklem kümesi seçilerek gerçek ve potansiyel aboneler belirlenmektedir. Gerçek aboneler ile potansiyel aboneler ve bireysel aboneler ile merkezi abonelerin verileri, Alt Yapı Bilgi Sistemi (AYBS) ve anket yöntemi ile toplanarak sonuçları karşılaştırılmaktadır. Çıkan sonuçlardan yola çıkarak doğal gaz hattı çekilmiş bölgelerdeki potansiyel aboneler veya müşteriler için belirtilen veri madenciliği teknikleri kullanılarak pazarlama stratejisi ve özel kampanyalar geliştirilmeye çalışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Veri Madenciliği, Birliktelik Kuralı, Apriori Algoritması, Doğalgaz

ABSTRACT

Master Thesis

THE ACQUISITION OF POTENTIAL SUBSCRIBERS WHIT DATA MINING FOR IMPROVING MARKETING STRATEGIES: CITY OF KONYA NATURAL GAS CASE

Ali Yawar JAFARİ

Graduate School of Natural and Applied Sciences
Industrial Engineering Branch

Supervisor: Lecturer Dr. Saadettin Erhan KESEN
2013, 95 Pages

Jury:

Lecturer Dr. Saadettin Erhan KESEN
Prof. Dr. Ahmet PEKER
Assoc.Prof.Dr. İsmail SARITAŞ

In this study, determining factors of distribution of natural gas which is done by GAZNET and preference of the people who live in Konya to use natural gas as an energy source, were investigated. Accordingly, for rapid dissemination of natural gas the best way is the development and implementation of effective marketing strategies in this direction. In this study Apriori Algorithm of Association Rule from Data Mining techniques, and Khi Square test and independent t-test from Statistics methods were used. In this study to represent all Konya, by selecting set of particular sample, real and potential subscribers were determined. The data of real subscribers with potential subscribers and Individual subscribers with centeral subscribers were collected by using Infrastructure Information System (IIS) and survey and compared the results of all datas. According to the results, specified data mining techniques were used for potential subscribers or customers of natural gas in areas in which pipeline of natural gas was drawn, and marketing strategy and special offers are being tried to be developed.

Keywords: Data Mining, Association Rule, Apriority algorithm, Natural Gas.

ÖNSÖZ

Tez çalışmam süresince kısıtlı zamanını bana ayırarak desteğini hiç eksiltmeyen, değerli bilgileri ile bana yol gösteren ve motivasyonumu her zaman yüksek tutmamı sağlayan tez danışmanım Öğr. Gör. Dr. Saadettin Erhan KESEN araştırmam esnasında ve tezimin gerek teorik kısmında gerekse uygulama kısmında benden yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Ahmet PEKER ve Sayın Doç. Dr. Yakup KARA'ya ve önerileri için Arş. Gör. Yakup ATASAGUN, Arş. Gör. Eren ÖZCEYLAN'a ve proje uygulamasının gerçekleştiği GAZNET firma yetkililerine teşekkürlerimi sunarım.

Ali Yawar JAFARİ

18.02.2013

Şekil Listesi

Sayfa No

Şekil 3.1. Energaz şirketler şeması 21

Şekil 3.2. Doğalgaz dağıtım sistemi 23

Şekil 3.3. Doğalgaz dağıtım hizmetlerinin süreçleri arasındaki genel etkileşim..... 24

Şekil 3.4. Abonelik işlem süreci 26

Şekil 3.5. Abonelik kullanım sözleşmesi..... 27

Şekil 3.6. Konya'daki doğalgaz abone durumu..... 29

Şekil 3.7. CRISP veri madenciliği süreci 29

Şekil 3.8. Apriori algoritması kodu 38

Şekil 4.1. Çalışmadaki veri ambarının kaynakları..... 40

Şekil 4.2. Microsoft Excel formatında örnek veri seti..... 41

Şekil 4.3. Bireysel ve Merkezi xml formatı..... 46

Tablo Listesi

Sayfa No

Tabo 1.1. Doğalgazın bileşenleri 4

Tabo 3.1. Doğalgaz götürülen binaların durumu 28

Tabo 3.2. Doğalgaz kullanan abonelerin durumu 28

Tabo 3.3. Konya merkez ilçelerindeki abonelik durumu 28

Tabo 3.4. Apriori algoritmasında kullanılan değişkenler 37

Tabo 4.1. Veri tabanındaki anket dağılımı 43

Tabo 4.2. Verilerin khi kare testindeki adetsel karşılaştırma tablosu 44

Tabo 4.3. Veri ambarındaki değişkenlerin dağılımı 45

Tabo 4.4. Veri ambarındaki bireysel abonelerin BB'deki mülkiyet durumu 47

Tabo 4.5. Veri ambarındaki merkezi abonelerin BB'deki mülkiyet durumu 47

Tabo 4.6. Veri ambarındaki bireysel abonelerin BB'deki mülkiyet durumu 47

Tabo 4.7. Veri ambarındaki merkezi abonelerin BB'deki mülkiyet durumu 47

Tabo 4.8. Bireysel abonelerin BB'deki mülkiyet durumu için ki-kare sonuç tablosu ... 49

Tabo 4.9. Merkezi abonelerin BB'deki mülkiyet durumu için ki-kare sonuç tablosu ... 50

Tabo 4.10. BB toplam alanı için t-testi sonuçları 51

Tabo 4.11. Binanın yaşı için t-testi sonuçları 51

Tabo 4.12. Binadaki kat sayısı için t-testi sonuçları 52

Tabo 4.13. Binada ısı yalıtımının varlığı için t-testi sonuçları 53

Tabo 4.14. BB katı için t-testi sonuçları 53

Tabo 4.15. BB katı / Binadaki kat sayısı oranı için t-testi sonuçları 54

Tabo 4.16. BB oda sayısı için t-testi sonuçları 55

Tabo 4.17. BB sürekli yaşayan birey sayısı için t-testi sonuçları 55

Tabo 4.18. BB sürekli yaşayan çocuk ve yaşlı sayısı için t-testi sonuçları 56

Tabo 4.19. BB kurulu güneş enerjisi varlığı için t-testi sonuçları 56

Tabo 4.20. Mevcut ısıtma sisteminin kullanım süresi için t-testi sonuçları 57

Tabo 4.21. Tüm odaların sürekli ısıtılıp ısıtılmaması için t-testi sonuçları 57

Tabo 4.22. Abonenin yaşı için t-testi sonuçları 58

Tabo 4.23. Abonenin medeni durumu için t-testi sonuçları 59

Tabo 4.24. Abonenin öğrenim durumu için t-testi sonuçları 59

Tabo 4.25. Abonenin aylık toplam geliri için t-testi sonuçları 60

Tabo 4.26. Binadaki toplam mesken sayısı için t-testi sonuçları 60

Tabo 4.27. Binadaki toplam işyeri sayısı için t-testi sonuçları 61

Tabo 4.28. Binadaki kiracı BB'nin toplam BB'e oranı için t-testi sonuçları 62

Tabo 4.29. Bireysel aboneler için %20 destek ve %40 güven değeri ile elde edilen kurallar 63

Tabo 4.30. Merkezi aboneler için %20 destek ve %40 güven değeri ile elde edilen kurallar 65

Tabo 4.31. T-testindeki bireysel ve merkezi abonelerin *p* değeri 68

Ekler

Sayfa No

Ek 1. Anket yöntemi ile toplanan veriler 81

Ek 2. AYBS veri tabanından toplanan veriler 82

Ek 3. SPSS'te karşılaştırılan bireysel ve merkezi değişkenler 83

Ek 4. Apriori algoritmasında kullanılan bireysel abone veri ambarı 83

Ek 5. Apriori algoritmasında kullanılan merkezi abone veri ambarı 83

Ek 6. Excel'i xml'e dönüştürme kodları 84

Ek 7. Gerçek bireysel ısıtma abonelerin anketi 87

Ek 8. Gerçek merkezi ısıtma abonelerin anketi 89

Ek 9. Potansiyel bireysel ısıtma abonelerin anketi 91

Ek 10. Potansiyel bireysel veya merkezi ısıtma abonelerin anketi 93

4. İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET iv

ABSTRACT v

ÖNSÖZ vi

İÇİNDEKİLER xi

SİMGELER VE KISALTMALAR xiii

1. GİRİŞ 1
1.1. Doğalgaz Sektörü 1
1.2. Veri Madenciliği 5
1.3. Pazarlamanın Tanımı 5

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI 12
2.1. Veri Madenciliği ile İlgili Kaynak Araştırması 12
2.2. Pazarlama ile İlgili Kaynak Araştırması 18

3. MATERYAL VE YÖNTEM 21
3.1. Materyal 21
3.2. Metod 29
3.2.1. İş ve iş ortamını anlama 30
3.2.2. Veriyi anlama 30
3.2.3. Veriyi hazırlama 31
3.2.4. Modelleme 32
3.2.4.1. Veri madenciliği modelleme teknikleri 32
3.2.4.2. İstatistiksel teknikler 34
3.2.4.3. Birliktelik kuralı ve apriori algoritması 34
3.2.5. Değerlendirme 39
3.2.6. Yayma 39

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA 40
4.1. İş ve İş ortamını anlama 40
4.2. Veriyi anlama 40
4.3. Veriyi hazırlama 42
4.4. Modelleme 47
4.5. Değerlendirme 49
4.5.1. Bireysel abonelerin BB mülkiyet durumu 49
4.5.2. Merkezi abonelerin BB mülkiyet durumu 49
4.5.3. Abonelerin BB toplam alanı 50
4.5.4. Abonelerin bina yaşları 51
4.5.5. Abonelerin binadaki kat durumu 52
4.5.6. Abonelerin binadaki ısı yalıtım durumu 52
4.5.7. Abonelerin BB katı 53

4.5.8. Abonelerin BB kat / binadaki kat sayısının oranı 54
4.5.9. BB.'in oda sayısıının durumu 54
4.5.10. BB.'de sürekli yaşayan birey sayısı 55
4.5.11. BB.'de sürekli yaşayan çocuk ve yaşlı sayısı 55
4.5.12. BB.'de güneş enerjisi durumu 56
4.5.13. BB.'in mevcut ısıtma sistemini kullanım süresinin durumu 57
4.5.14. BB.'de odaların ısıtılma durumu 57
4.5.15. Abonelerin yaş durumu 58
4.5.16. Abonelerin medeni durumu 58
4.5.17. Abonelerin öğrenim durumu 59
4.5.18. Abonelerin aylık gelir durumu 60
4.5.19. Binadaki toplam mesken durumu 60
4.5.20. Binadaki toplam işyeri durumu 61
4.5.21. Binadaki kiracı BB'in toplam BB'e oran durumu 61
4.6. Yayma 67

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 71
5.1. Sonuçlar 71
5.2. Öneriler 74

KAYNAKLAR 75

EKLER 81

ÖZGEÇMİŞ 95

KISALTMALAR VE SİMGELER

Kısaltmalar:

BOTAŞ	: Boru Taşımacılığı Anonim Şirketi
SSCB	: Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği
EGO	: Otobüs İşletmesi ve Doğalgaz Dağıtımı Yapan Ankara Büyükşehir Belediyesi
VM	:Veri Madenciliği
AYBS	:Alt Yapı Bilgi Sistemi
DCP	: Direct Count of Candidates & Prune Transactions
THT	: Tetra Hidro Teofen
TBM	: Tersiyer Bütil Merkaptan
EPDK	: Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu
CRISP-DM	: Cross Industry Process for Data Mining
SD	:Serbestlik Derecesi

Simgeler:

I	:Ürünler
D	: Veri bütünlüğündeki tüm hareketler
T	:Ürünlerin her bir hareketi
TID	:Her harekete ait olan tek belirteç
L_k	:Sık geçen k öğeli nesne kümeleri
C_k	:k öğeli aday nesne kümeler
B1	:Gerçek abone
B2	:Potansiyel abone
E1	:Ev sahibi
E2	:Kiracı
F1	: 18-30 ARASI (Genç)
F2	: 31-50 ARASI (Orta yaşlı)
F3	: 51ve Üzeri (Yaşlı)
G1	: Evli
G2	: Bekâr
H1	: Düşük(Okur ve yazar, ilkokul)
H2	: Orta (Ortaokul, Lise)
H3	: Yüksek (Yüksek Okul, Lisans, Lisans Üstü)
I1	: 1000'den Az
I2	: 1001-2000 arası
I3	: 2001'den yüksek

1. GİRİŞ

1.1. Doğalgaz Sektörü

Çeşitli kimyasal ürünlerin başlıca hammaddesi olan doğalgaz, dünya enerji tüketiminin önemli bir bölümünü karşılamaktadır. 1970'li yıllardaki petrol krizlerinden sonra enerji sektörü, bağlantılarını gaz sektörü ile kademeli olarak genişletmeye başlamıştır. Böyle bir gelişmeye bağlı olarak doğal gaz, dünyanın önemli enerji kaynaklarından biri haline gelmiştir. Çevre politikalarında giderek önem kazanmaya başlayan enerji kullanımının neden olduğu kirliliği azaltma ve/veya ortadan kaldırma düşüncesi, diğer fosil yakıtlara göre daha az kirlilik emisyonuna sahip doğal gazın tercih edilmesinde büyük rol oynamıştır. Doğal gaz sistemleri; arz kaynakları, iletim, dağıtım ve bağlantı hatları, depolama sistemleri ve ulaştığı piyasanın yapısı ile bir bütün oluşturmaktadır. Doğal gazın farklı kaynaklardan, değişik alım koşulları ile sağlanabilmesi, buna karşı talebin ise çok farklı yapılarda olması, doğalgaz sistemlerini karmaşık hale getirmektedir (Bayraç, 1999).

Taşınması, işlenmesi ve depolanması kolay olan doğalgazın yaygın kullanıma girişi 1790'da İngiltere'de olmuştur. Boru hattı taşımacılığının uygulamaya konulmasıyla 1920'lerde artan doğalgaz kullanımı, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra daha da gelişmiştir. Enerji üretim sektöründe doğalgazın ilk kullanımı ise ABD'de olmuştur. Doğalgaz 1950'li yıllarda Dünyanın toplam enerji tüketiminin % 10'undan daha az bir kısmını karşılamaktaydı. Günümüzde ise Dünya enerji tüketiminin % 24'ü doğalgazla karşılanmaktadır. Doğalgazın dünya birincil enerji tüketiminde en hızlı büyüyen bileşen olmaya devam edeceği düşünülmektedir. Doğalgaz kullanımının 1997 ile 2020 yılları arasında iki kattan fazla artarak toplam enerji tüketimindeki payının % 24'ten % 29'a çıkacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca, elektrik üretiminde kullanılacak enerjideki toplam artışın % 41'inin doğalgaz ile karşılanacağı öngörülmektedir. Birleşik çevrim gaz türbinli güç santrallerinin verimlerinin oldukça yüksek olması ve doğalgaz kullanımının petrol ve kömür kullanımına kıyasla daha az kükürt dioksit, karbondioksit ve partikül açığa çıkarması, bu yöndeki beklentileri kuvvetlendirmektedir. Endüstrileşmiş ülkelerde

doğalgaz kullanımının çevresel ve ekonomik faktörler nedeni ile elektrik üretiminde yaygın olarak kullanılacağı, gelişmekte olan ülkelerde ise buna ek olarak şehir ısıtması ve endüstriyel yakıt ihtiyacı için de yaygın olarak kullanılacağı tahmin edilmektedir (Özer ve Öksüz, 2004).

1970'li yıllarda yaşanan petrol krizinden sonra, Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de alternatif enerji kaynakları aranmaya başlanmıştır. Bu arayışlar sonunda gelişen sanayi ve şehirlerin enerji ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla, tüm dünyada hızla kullanılmaya başlanılan doğal gazın, Türkiye'de de kullanılması yönünde çalışmalar başlatılmıştır. 1984 yılından itibaren, Türkiye'de Boru Taşımacılığı Anonim Şirketi (BOTAŞ) tarafından çalışmalara başlanmış ve 1985 yılında yaptırılan Türkiye Doğal Gaz Kullanım Etüdü ile doğal gaz tüketim potansiyeli ve muhtemel güzergâhlar belirlenmiştir. Bu çalışmalarda, Kuzey Batı Anadolu'nun enerji tüketim potansiyeli açısından elverişli bir bölge olduğu görülmüştür. Eski Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliğinden (SSCB) gelecek olan hattın Bulgaristan sınırından Türkiye'ye girerek, Hamitabat, Ambarlı, İstanbul, İzmit, Bursa, Eskişehir güzergâhını takip ederek hava kirliliğinin ciddi boyutlara ulaştığı Ankara'ya ulaşmasına karar verilmiştir. Türkiye Cumhuriyeti ile eski SSCB hükümetleri arasında imzalanan doğal gaz sevkiyatına ilişkin anlaşmanın ardından, BOTAŞ ile Soyuzgazexport arasında 14 Şubat 1986 tarihinde 25 yıl süreli bir doğal gaz alım-satım anlaşması imzalanmıştır. Anlaşmaya göre; 1987 yılından itibaren tedricen artan miktarlarda gaz alımı başlayacak, 1993 yılında maksimum miktar olan 5-6 milyar m^3/yıl'a ulaşılacaktır. Ayrıca, doğal gaz için ödenecek olan bedelin % 70'inin Türk ihraç mallarının alımında kullanılması öngörülmüştür. Doğal gaz, Ekim 1988'de Ankara'da konut ve ticari sektörde kullanılmaya başlanmıştır. Ankara'dan sonra, İstanbul'da Ocak 1992'de, Bursa'da Aralık 1992'de, İzmit'te Eylül 1996'da, Eskişehir'de ise, Ekim 1996'da konut ve ticari sektörde kullanıma sunulmuştur. Doğal gazın dağıtımı Ankara'da EGO, İstanbul'da İGDAŞ, İzmit'te İZGAZ, Bursa ve Eskişehir'de BOTAŞ tarafından yapılmaktadır. Doğal gaz tüketicisi olan ülkelerin tümünde; arz güvenliğini sağlama ve arz esnekliğini arttırmak amacıyla, doğal gaz yer altı veya yer üstünde depolanmaktadır. Yer altında depolama, doğal gazın en çok tercih edilen depolama şeklidir. Bu tür depolamada, doğal gaz yer altındaki tabii boşluklar ve süngerimsi tabakalarda basınç altında depolanmaktadır. Yer altı

depolamasında; yer altı su gölleri ve dereleri, yer altı kaya tuzu yatakları, yer altındaki kayalık bölgelerde yapay boşlukların açılması yoluyla oluşturulan depolar ve işlevi bitmiş eski doğal gaz ve petrol yatakları kullanılmaktadır. Doğal gazı yer üstünde depolamanın teknolojisi ise; -168 ^{0}C'da sıvılaştırılarak, gazın sıvı halde depolanmasıdır. Doğal gaz ticaretinin sıvılaştırılmış olarak yapılması halinde, doğal gaz ihracatçısı ülkede sıvılaştırma; ihraç terminali ithalatçı ülkede ise, ithal terminali ile depolama ve tekrar gazlaştırma ünitelerine ihtiyaç duyulmakta ve bu nedenle de gaz maliyetleri artmaktadır (Bayraç, 1999).

Türkiye'de doğal gaz tüketimi 1987 yılında başlamıştır. O zamandan beri tüketim hızla artmış ve 2007'de 36 milyar metreküp'e ulaşmıştır. Son on yılda doğal gaz tüketimi 2,5 kat artmıştır. Son on beş yıldaki artış oranı %700'dür. Nitekim son yıllardaki gelişmelerle beraber Türkiye'de doğal gazın toplam enerji tüketimi içindeki payı %25'e ulaşarak Avrupa ortalamasını yakalamıştır. Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu (EPDK) tahminlerine göre 2007 yılında elektrik üreticileri 19,6 milyar metreküp, sanayi 7,5 milyar metreküp, konutlar 7,8 milyar metreküp doğal gaz tüketimi gerçekleştirmişlerdir. EPDK'nın 2008 yılı doğal gaz tüketim tahmini ise 37,5 milyar metreküptür (Atiyas ve Ülgen, 2008).

Fosil yakıtlar grubundan hidrokarbon esaslı doğalgaz, yer altında gözenekli kayaların boşluklarına sıkışmış olarak ya da petrol yataklarının üzerinde gaz halinde büyük hacimler şeklinde bulunur. Doğalgaz, içerisinde büyük oranda Metan (CH4) ve daha az oranlarda Etan (C2 H6), Propan (C3 H8), Bütan (C4 H10) gibi kimyasalları içeren renksiz, kokusuz bir gazdır. Havaya göre daha hafif olan doğalgaz, uçucu özelliğe sahiptir (Gülcü, 2010). Doğalgaz kokusuz olduğundan kaçakların fark edilebilmesi için özel olarak kokulandırılır. Bu amaçla THT (Tetra Hidro Teofen) ve / veya TBM (Tersiyer Bütil Merkaptan) kullanılır. Karışımın içinde % 95 ya da daha yüksek oranda bulunan metan gazının özelliği, kimyasal yapısı en basit ve karbon içeriği en düşük olan hidrokarbon gazı olmasıdır. Metan molekülü bir karbon ve dört hidrojen atomundan oluşur. Kimyasal yapısının basit olması nedeniyle yanma işlemi kolaydır ve tam yanma gerçekleşir. Dolaysıyla; duman, is, kurum ve kül oluşturmaz. Yanması en kolay ayarlanabilen ve yanma verimliliği en yüksek olan yakıttır. Bu özelliği kullanım kolaylığı ve kullanım ekonomisi sağlar.

Karbon içeriğinin düşük olması nedeniyle atmosferde sera etkisi oluşturan ve insan sağlığı bakımından zehirleyici olan karbondioksit gazı emisyonu, katı yakıtlara göre 1/3 ve sıvı yakıtlara göre 1/2 oranındadır (Anonim, 2011).

Tablo 1.1. Doğal gazın bileşenleri (Aslan, 2005)

Gazlar	Doğal Gazda Bulunma %'si
Metan (CH_4)	70 – 90
Etan (C_2H_6)	20
Propan(C_3H_8)	
Bütan (C_4H_{10})	
Karbondioksit (CO_2)	0 - 8
Oksijen (O_2)	0 – 0,2
Nitrojen (N_2)	0 – 5
Hidrojen Sülfit (H_2S)	0 – 5
Argon (Ar), Helyum (He), Neon (Ne), Xenon (Xe)	Çok az miktarda

Doğal gaz; çevreye saygılı, havayı kirletmeyen, doğaya zarar vermeyen "çevreci" bir enerji kaynağıdır. Doğal gaz, yandığı zaman havayı kirletici kükürt oksitleri ve karbon tanecikleri gibi atık maddeler meydana getirmemektedir. Doğal gaz; doğanın, çevrenin, dolayısıyla insan geleceğinin ciddi bir sigortasıdır. Dünyada kullanımı hızla yaygınlaşan doğal gaz, yüksek ısıl değeri ve diğer nitelikleriyle önemli bir tercihe dönüşmektedir. Verimli bir yakıttır. Gaz halinde olması nedeniyle, yanıcı ve yakıcı moleküllerin birleşme şansı fazla olduğu için daha yüksek verimle yakma olanağı vardır. Otomatik kontrole daha uygun olması nedeni ile enerji tasarrufu sağlamaktadır. Devreye girip çıkması daha kısa sürede olduğundan otomatik kontrolle kullanılması daha kolaydır. Yakma işlemi için daha az hava kullanıldığından da enerji tasarrufu sağlar. Her yanıcı molekülün yakıcı molekülle birleşme şansı kömür ve fueloil'e göre daha fazla olduğundan yakma için daha az hava kullanılmaktadır. Pis ve harabe şeklindeki kazan dairelerinden, temiz ve güvenli ısı merkezlerine dönüşüm ortaya çıkmaktadır. Doğal gaz diğer yakıtlardan ucuzdur. Doğal gazın kullanıldığı sistemlerde yanma kontrolü kolayca yapılabilir ve sabit bir verim elde edilir. Yanma verimi kömüre göre daha yüksek, buna karşın fueloil'e eşdeğer olduğundan fiyatının ucuzluğu nedeniyle her iki yakıta göre de daha ekonomiktir. Doğal gazın diğer önemli bir özelliği de sürekli ve kesintisiz kullanım olanağı vermesidir (Özer ve ark., 2004).

1.2. Veri Madenciliği

Veri Madenciliği'nin (VM) günümüzde karar verme sürecine ihtiyaç duyulan birçok alanda uygulaması mümkün olmakla birlikte, özellikle pazarlama, bankacılık ve sigortacılık sektörlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. VM uygulamaları, pek çok sektör ve iş fonksiyonlarında kullanılmaktadır. Telekomünikasyon, hisse senedi işlemleri, kredi kartı ve sigorta şirketleri hizmetlerinin istismar edilmesini önlemek için, tıp endüstrisi ameliyat prosedürlerinin, tıbbi testlerin ve ilaçla tedavinin etkinliğinin tahmini için; perakendecilik sektörü de özel uygulamalarının etkinliğini artırmada veri madenciliği tekniklerini kullanmaktadır. Veri Madenciliği'nin tüm uygulama alanları içinde belki de en çok kullanılanı, veri tabanı pazarlamacılığı ve müşteri ilişkileri yönetimidir. Pazarlamacılar bu yolla hedefledikleri kampanyalar için uygun müşteri adaylarını belirlemekte ve müşterilerinin rakip firmaları tercih etmesinin nedenlerini saptamaktadırlar. Böylelikle maliyetler düşürülerek karlılık artırılmaktadır (Çoban, 2006).

1.3. Pazarlama

Pazarlama, insan ihtiyaçları ile birlikte var olan bir kavramdır. Başka bir deyişle, değişime konu olan ürün ve hizmetlerin pazarlanması, insanlığın geçirdiği değişim, yakaladığı yaşam standardı ve teknolojinin sunduğu imkânlara paralel olarak değişmekte ve gelişmektedir. Bu bakışla, pazarlamanın insanlık tarihinde çok eskiden beri var olduğu bilinmektedir. Ancak, gerçek anlamda örgütsel bir faaliyet olarak, pazarlamanın 18. yüzyılın ilk yıllarında başlayan Sanayi Devrimi ile birlikte ortaya çıktığı görülmektedir. Birinci ve ikinci dünya savaşları sonunda işgücü tedarikinde önemli sorunlarla karşılaşılmıştır. Halkın tüketim gücü düşmüştür. Savaş ekonomisine dayanan örgütlenmiş işletmelerin ellerinde birikmiş bir bilgi ve teknoloji bulunmaktaydı. Bunu durdurmak haksızlıktı. İşletme yöneticileri pazara bakış açılarını değiştirmek zorunda olduğunu anlayıp sınırları silah gücüyle değil ticaret gücüyle aşabileceklerini kavradılar. Bunun sonucunda dikkatlerini tüketicilere çevirerek onlara neler satabileceklerini düşündüler. İşte bu şekilde düşünenler 1910 yıllarında filizlenmeye başlayan yeni bir düşünce akımını geliştirerek, yeni bir bakış açısı, yeni bir felsefe ve yeni bir disiplin geliştirip adını *Pazarlama* koydular (İsmailoğlu, 2002).

1960'lı yıllar tüketim toplumu ve pazarlama anlayışının geliştiği ve yönetsel yaklaşımlarda radikal değişiklerin yaşandığı bir dönüm noktası olmuştur. Bu yıllarda, işletmeler, özellikle ticari fonksiyonlarını geliştirmeye yönelik büyük yenilikleri yaygınlaştırma çabası içine girmişlerdir. Bu yeniliklerin başlıcaları, anket ve kamuoyu yoklamaları ile pazar araştırmaları yapmak ve satış yöntemlerinde çeşitlendirmelerdir. Bu dönemde ilk bilgisayarların kullanılmaya başlanması da, pazarlama fonksiyonuna destek verici nitelikte olmuştur. Aynı yıllarda, hizmet sektöründe de belirgin bir gelişme yaşanmaya başlamıştır. Tamamen müşteriye yönelik olan hizmet faaliyetleri, pazarlama anlayışının gelişiminde önemli rol oynamıştır. 1970'li yıllarda, işletme yönetiminde strateji kavramı ön plana çıkmıştır. Pazarlardaki gelişmeler rekabeti yoğunlaştırmaya başlamıştır. Rekabetin giderek artan baskısı, işletmeleri yatırım ve pazarlama konularında stratejik hedefler belirlemeye yöneltmiştir. Stratejik yönetim yaklaşımı, işletmelerde ticari fonksiyonun rolünü güçlendirmiştir. Ar- Ge fonksiyonu, işletmenin değişen koşullara uyum sağlama yeteneğini geliştirici yönde, ürün ve yöntemler temelindeki faaliyetlere yönlendirmiştir (Güçlü, 2003). Şirketler, müşterilerin gittikçe daha eğitimli hale geldiğini ve alışveriş yaparken daha ince eleyip sık dokumak için ellerinin altında internet gibi araçların bulunduğu olgusunu dikkate almak zorunda kalmışlardır.

Pazarlama, bir hedef pazarın ihtiyaçlarını belli bir kâr elde ederek karşılamak için değer arama, yaratma ve sunma bilimi ve sanatıdır. Pazarlama, karşılanmamış ihtiyaçları ve istekleri sapar. Bu, saptanan pazarın ve kâr potansiyelinin boyutlarını belirler, ölçer ve hesaplar. İşletmenin en iyi hizmeti hangi kesimlere verdiğini netleştirerek en uygun ürün ve hizmetleri tasarlar ve piyasaya sürer (Kotler, 2007). Pazarlama bilgisinin gelişimi süresince yapılan tanımların bir kısmında, pazarlamanın temel görevinin ürünlerin değişimini sağlamak olduğu belirtilmektedir. Bu yönden yapılan tanımlara göre ise pazarlama, ürünlerin sahipliğini sağlayan çeşitli işletme faaliyetleridir. Kotler'in pazarlama tanımlaması şöyledir: "Pazarlama, ürettiğinizi elden çıkarmanın zekice yollarını bulma sanatı değildir. Pazarlama, gerçek müşteri değeri yaratma ve müşterilerinizin daha iyi duruma gelmelerine yardımcı olma sanatıdır. Pazarlamacının parolası, kalite, hizmet ve müşteri değerleridir. Ayrıca pazarlama, şirketin müşteri üretme departmanıdır. Pazarlama

yönetimi ise, hedef pazarlar seçip, üstün müşteri değeri yaratma, müşteriler kazanma, onları elde tutma ve geliştirme sanatı ve ilmidir (Gönen, 2008).

Pazarlama kavramı, ürünlerin üreticilerden tüketicilere doğru akışını, kişilerin ihtiyaçlarının tatminini sağlayacak biçimde gerçekleştirmeye çalışan eylemleri kapsar. Günümüz toplumlarının gelişim ve değişimlerine cevap verebilecek nitelikteki pazarlama tanımı ise şöyledir: "Pazarlama, tüketicilerin ihtiyaçlarını karşılamak için, uygun dağıtım, uygun fiyat ve uygun iletişim (tutundurma) çalışmalarının kullanılarak uygun ürün ve hizmetlerin hareketini etkin biçimde sağlayan eylemlerdir" (Odabaşı, 2001).

Amerikan Pazarlama Birliği (AMA)'de pazarlama bilgisinin gelişim süresince pazarlama kavramını farklı şekillerde tanımlamıştır. AMA tarafından yapılan ilk tanıma göre Pazarlama, malların ve hizmetlerin üreticiden tüketiciye doğru akışını yönelten işletme faaliyetlerinin yerine getirilmesidir. AMA açıklamasında, malların özelliklerini ve kullanış biçimlerini değiştiren faaliyetlerin pazarlamanın dışında kaldığı ve malları daha çok satılabilir duruma getirecek biçim değiştirici faaliyetlerin pazarlamanın çalışma alanına girdiğini belirtmektedir. Malların üretim yerlerinden satış yerlerine hareketini sağlayan faaliyetler pazarlama içinde düşünülür. Bu tanımın yeterli olmadığı savunulur. Başka bir tanıma göre pazarlama, müşteri ilişkilerini tanımlama, önceden tahmin etme ve müşteri gereksinimleri ile isteklerini en etkin ve karlı biçimde karşılamaya yönelik yönetim sürecidir (Ersoy, 2008).

Pazarlama, mal ve hizmetlerin üreticiden tüketiciye veya kullanıcıya doğru akışını yönelten işletme faaliyetlerinin yerine getirilmesidir. 1950'li yıllarda ortaya atılan bu tanım, mübadele ve satış üzerinde durmuştur (Mucuk, 2004).

Pazarlama, toplumun ve bireyin sosyo-psikolojik yapılarını ilgili bilim dallarından yararlanarak inceleyen ve onların gerçek tutum ve davranışlarını öğrenmeye çalışan, mal ve hizmetlerin tüketicilere ulaştırılmasında kullanılan yöntemlerden de yararlanarak tüketicilerin istek ve ihtiyaçlarına uygun pazarlama uygulamalarının bulunmasını sağlayan bir faaliyettir (Anonim, 2011).

Pazarlama bilgisine yön veren AMA'in bu kavrama ilişkin 1985 yılında geliştirdiği ve genel kabul gören son tanımı şöyledir: " Pazarlama, kişilerin ve örgütlerin amaçlarına uygun değişimi sağlamak üzere malların, hizmetlerin ve düşüncelerin yaratılmasını, fiyatlandırılmasını, dağıtımını ve tutundurma çabalarını planlama ve uygulama sürecidir."

Pazarlama kavramına ilişkin yapılan tüm açıklamalarda bazı ortak unsurlara rastlanmaktadır (Ersoy, 2008):

- Pazarlama gereksinimlerin karşılanmasına yöneliktir,
- Pazarlama ürünler (mallar, hizmetler, düşünceler, bilgi, … vb) ve bunların değişimi ile ilgilidir,
- Pazarlama sadece bir ürünün reklamı ve satışı olmayıp daha üretim öncesinde ürünün düşünce olarak planlanması ve geliştirilmesinden başlayarak aynı zamanda fiyatlandırılması, tutundurulması ve dağıtımı ile ilgilidir,
- Pazarlama faaliyetleri sürekli değişen iç ve dış çevre koşullarında yerinde getirilir,
- Pazarlama, işletmelerin rakiplerine karşı üstünlük sağlama gereksinimini karşılar,
- Pazarlama işletmeler tarafından arzu edilen Pazar fırsatlarının tanımlanmasını olanaklı kılar,
- Pazarlama işletmenin devamlılığını olanaklı kılmak için karlılığa ya da finansal fazlaya ulaşmaya çalışır,
- Pazarlama işletmenin pazardaki durumunu güçlendirmek için kaynakların etkin kullanılmasına yönlendirir,
- Pazarlama işletmenin rakiplerine karşı üstünlük sağlamasında Pazar payını ve müşteri payını arttırma amacını güder,
- Pazarlama, birbirinden farklı pek çok faaliyetlerin bütünü ya da sistemidir.

Pazarlama Anlayışının Gelişimi

İşletmelerin faaliyetlerini yönlendiren pazarlama anlayışı çeşitli evreler geçirmiştir. Pazarlama anlayışının dönemlere ayrılmasının nedenlerinden bazılarını şu şekilde sıralayabiliriz:

- Ürün ve hizmetlerin çok sayıda üretici işletme tarafından üretilerek piyasaya sürülmesi,
- Her geçen gün ortaya çıkan rakiplerin yeni ve daha gelişmiş ürünlerle ve değişik pazarlama taktikleri ile tüketici tercihlerini kendi lehlerine etkilemeye çalışmaları,
- Tüketicilerin bilgi düzeylerindeki ve yaşam standartlarındaki artışa bağlı olarak zor tatmin edilir hale gelmesidir (Özden, 2006).

Pazarlama anlayışının tüketicileri tatmin ederek tanımlanması sürecine gelinceye kadar şu dönemler geçirilmiştir:

- Üretime Yönelik Pazarlama Anlayışı,
- Ürüne Yönelik Pazarlama Anlayışı,
- Satışa Yönelik Pazarlama Anlayışı,
- Rekabete Yönelik Pazarlama Anlayışı,
- Müşteriye Yönelik Pazarlama Anlayışı,
- Sosyal Pazarlama Anlayışı.

Pazarlama Planlaması

Küçük girişimciler, genellikle ve doğal olarak sezgiye, kendi deneyim ve yeteneklerine duydukları güvene dayalı olarak pazarlama eylemlerini gerçekleştirirler. Öte yandan, büyük şirketlerde profesyonel yöneticiler, planlı ve önceden belirlenmiş yaklaşımları kullanırlar ve uygularlar. Şirket türü ne olursa olsun, planlamayı ciddiye almayanlar, düşünmeyi de ciddiye almıyor demektir. Planlamak ve düşünmek ikisi birlikte hareket eder, birbirinden ayrı düşünülemez. "En kötü plan bile, plansızlıktan iyidir" sözü girişimcilerin rehberi olmalıdır (Anonim, 2011). Planlama yapmak, tahmin etmek, karar vermek ya da soruna çözüm bulmak değildir. Planlama yapmak, gelecekte olması istenilen durumlara varmak için dönemler itibarıyla ne yapmak gerektiğine karar vermektir. İşletmelerde, üretim, finans gibi değişik seviyelerde planlama çalışmasına ihtiyaç

duyulur. Pazarlama planı, “işletme genel planının çatısı altında pazarlama bölümünün rol ve sorumluluklarını özetleyen, aynı zamanda işletmenin pazarlama kaynaklarını nasıl geliştirebileceğini ve kullanabileceğini gösteren plandır” (Anonim, 2001).

Pazarlama planlaması geniş anlamda ele alındığında, pazarlama faaliyetlerinin etkinliğini artırmak için analiz ve tahmin yapma olarak düşünülebilir. Pazarlama planlamasını işletmenin tüm planlama sistemi içinde incelenmenin nedeni pazarlama planlaması için harcanan çabalara, hem işletmenin temel amaçları, politikaları ve stratejilerine yön vermesi, he de etki etmesidir. Üst yönetim işletme amaçları ile ilişki kurarak pazarlama amaçlarını stratejilerini saptamakta ve saptanan temellere göre de pazarlama bölümü finansman, üretim ve insan kaynakları gibi fonksiyonel bölümlerle koordinasyon sağlayarak pazarlama planlarını hazırlamaktadır (Tokol, 2008).

Pazarlama Planlaması Türleri

Pazarlama planlaması üç türdür:

- Uzun dönemli pazarlama planlaması

Dönemin uzunluğu sektörel özelliklerle birlikte değişir. Petrol ve kağıt endüstrisinde uzun dönem 25 yıla kadar uzayabildiği halde gelişmenin çok hızlı olduğu giyim endüstrisinde 2 veya 3 yıl uzun dönem sayılabilir. Fakat genellikle 5 yılı kapsayan planlamaya uzun dönemli planlama denilmektedir.

- Kısa dönemli pazarlama planlaması

İşletmenin, yakın gelecek kapsamında ve genellikle 1 yıllık bir süreyi içeren planlama faaliyetleridir.

- Proje planlaması

Özel bir bütçe ve ek kaynaklara gereksinim gösteren, başı ve sonu önceden belirlenmiş ve proje planına sahip olan faaliyetlere ait planlamalardır. Günümüzde projeler çoğaldıkça, bu tür planlamalar da çoğalmaktadır.

Bu çalışmanın amacı GAZNET’in doğal gaz dağıtımının gerçekleştirdiği Konya şehrinde yaşayan halkın, enerji kaynağı olarak doğal gazı tercih etmelerinde belirleyici olan etkenlerin incelenmesi ve bu doğrultuda doğal gazın hızlı bir biçimde yaygınlaştırılmasına yönelik etkin pazarlama stratejilerinin geliştirilmesini ve

uygulamasını gerçekleştirmektir. Çalışmada tüm Konya'yı temsil edebilecek belli bir örneklem kümesi seçilerek gerçek ve potansiyel aboneler belirlenmiştir. Gerçek aboneler ile potansiyel aboneler ve bireysel aboneler ile merkezi abonelerin verileri, GAZNET'in Alt Yapı Bilgi Sistemi (AYBS)'den ve anket yöntemi ile abonelerden toplanarak sonuçları karşılaştırılmıştır. Çıkan sonuçlardan yola çıkarak doğal gaz hattı çekilmiş bölgelerdeki potansiyel aboneler veya müşteriler için VM ve diğer istatistiksel analiz teknikleri kullanılarak pazarlama stratejisi ve özel kampanyalar geliştirilmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın kaynak araştırmasında VM tekniklerinden Birliktelik Kuralı yönetimine yönelik teorik ve uygulamalı çalışmalar ve pazarlama tekniklerine yönelik teorik ve uygulamalı çalışmalar ile ilgili bir kaynak araştırması yapılmıştır. Materyal ve metot kısmında GAZNET'in dağıtım süreci, Konya'daki mevcut gerçek ve potansiyel abonelerin durumu, abonelik işlemlerinin süreci ve VM'nin uluslararası düzeyde standart olarak kabul edilmiş süreç adımları sunulmuştur. Çalışmanın araştırma bulguları ve tartışma kısmında standart olarak kabul edilen VM süreci, Konya'daki GAZNET İşletmesinde uygulaması yer almaktadır. Son olarak sonuçlar ve öneriler kısmında yapılan VM tekniklerinden Birliktelik Kuralı ve istatistik yöntemlerinden çıkan sonuçların değerlendirmeleri sonuç ve öneriler bölümünde verilmiştir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Literatürde VM teknikleri üzerinde yapılan birçok çalışma bulunmaktadır. Kaynak araştırması kapsamında ulusal lisansüstü araştırmalar ve araştırma makaleleri ile uluslararası araştırma makaleleri ele alınmıştır. VM tekniklerinden birliktelik kuralı ve pazarlama ile ilgili çalışmalar aşağıda verilmiştir.

2.1. Veri Madenciliği ile İlgili Kaynak Araştırması

Agrawal ve Srikant (1994), büyük bir satış işleminin veri tabanındaki öğeler arasında olan ilişki veya birlikte bulunma kurallarını keşfetmeyi ele almışlardır. Problemin çözümü için esasen bilenen diğer algoritmalardan farklı olan iki yeni algoritma sunmuşlardır. Ayrıca melez (Hybrid) apriori algoritması olarak sunulan iki algoritmanın özelliklerini, melez algoritması çerçevesinde nasıl birleştirildiklerini göstermişlerdir. Belli bir denemeden sonra melez apriori ölçüsünün işlem numaraları ile satırsal olduğu ve melez apriori algoritmasının işlem büyüklüğüne ve veri tabanındaki adet veya parça numaraları ile birlikte mükemmel üstün özelliğe sahip olduğu gösterilmiştir.

Ling ve Li (1998), çalışmalarında, doğrudan pazarlama ürünlerinin kesin satılması ve alıcıların teşhis edilmesi için yapılan bir işlemi beyan etmişlerdir. Çalışmalarında sürekli olarak perakende endüstri, sigorta şirketleri ve bankalar tarafından kullanılan Bayes sınıflandırma yöntemini kullanmışlardır. Bu çalışmada VM doğrudan pazarlama için etkili bir yol ve yöntem sağlamıştır. Burada projeler üzerinde uygulanan doğrudan pazarlama yönteminden elde edilen tecrübeler ile birlikte VM metodu üzerinde tartışmışlardır.

Sforna (2000), VM tekniklerinden yapay sinir ağları yöntemi ile bir elektrik şirketinin müşteri veri tabanını analiz etmiştir. Katma değeri olmayan verileri bilgilere dönüştürmüştür.

Orlando ve ark. (2001) çalışmalarında, Direct Count of Candidates & Prune transactions (DCP)'yi sunmuşlardır. DCP, sık sayım ve hesap yapan problemler için

Apriori olarak yeni bir çözüm algoritması geliştirmişlerdir. Amaçları Apriori'deki i.e. harf iterasyon işlemini optimize etmek olmuştur. Zamanın çoğu küçük veya orta büyüklükteki örnek veri setlerini karakterize etmek için harcanmıştır. Ana gelişmeler dikkate alınarak destek değerlerini sayıp öğelerin aday gruplarını depolamak için yenilikçi bir yöntemi geliştirmişlerdir.

Emel ve Taşkın (2002), bir arama ve optimizasyon yöntemi olan genetik algoritmayı ve uygulama alanlarını incelemişlerdir. Çalışmada ilk olarak genetik algoritma kavramı ve temel teoremi hakkında bilgi verilmiştir. Daha sonra, basit genetik algoritmanın çalışma adımları ve parametre seçimi incelenmiş ve fonksiyon optimizasyonu için bir çözüm örneği verilmiştir. Yaygın olarak uygulandığı görülen alanlar, genel ve işletme alanları olmak üzere iki temel gruba ayrılarak incelenmiştir.

Karabatak ve İnce (2004), tarafından yapılan çalışmada, VM teknikleri kullanılarak Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Eğitimi bölümü öğrencilerinin notları kullanılarak öğrenci başarılarının analizi yapılmıştır. Bu analizi yapmak için VM'de, birliktelik kuralı çıkarım algoritmalarından biri olan Apriori algoritması kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan öğrenci notları, Fırat Üniversitesi Öğrenci İşleri biriminden SQL server veri tabanı ortamından alınarak gerekli dönüşümler yapılmış ve Apriori algoritması uygulanabilecek boolean tipe çevrilmiştir. Bu aşamadan sonra Matlab ortamında bir program hazırlanarak veritabanı programa giriş olarak verilmiş ve bilgisayar ortamından otomatik olarak kurallar üretilmiştir. Sonuç olarak üretilen kurallar incelendiğinde öğrenci notlarının genelde C sınıfı yani 50-64 aralığında olmuştur.

Choi ve ark. (2005), analitik hiyerarşi süreci tekniği ile birliktelik kurallarının derecelendirilmesini yapmaya çalışmışlardır. Önerilen metotta kurallar belirlenirken iş süreci kriterleri göz önünde bulundurulmuştur. Bu da çok zaman almanın yanı sıra, karar verici ekipler tarafından karar verilirken dikkatle düşünüp karar vermelerini gerektirmiştir.

Chen ve ark. (2005), kümeleme tekniklerini kullanarak dağıtım merkezleri için bir sipariş yönetim sistemi geliştirmişlerdir.

Hong ve ark. (2005), VM tekniklerini kullanarak bir tedarikçi seçim modeli önermişlerdir.

Boginski ve ark. (2006), çapraz korelasyon ve kümeleme tekniklerini kullanarak hisse senedi piyasalarının yapısal özelliklerini ortaya koymuşlardır.

Jiao ve ark. (2006), Kansai haritalama tekniği ile bir karar destek sistemi tasarlamışlardır.

Emel ve ark. (2005), VM yaklaşımlarından biri olan birliktelik kuralı ile işletmenin stratejik pazarlama kararlarını destekleyecek bilgiler elde etmeye çalışmışlardır. Çalışmada birliktelik kuralının analizi için Super Query VM yazılımı kullanılmıştır. Birliktelik kuralları yardımı ile yapılan bu analizler sonucunda elde edilen işletmenin en çok kar ettiği müşteri – ürün çiftleri birer stratejik iş birimi olarak ele alınmıştır. Bu stratejik iş birimleri için Boston Danışma Grubu'nun Pazar büyüme oranı–göreli Pazar payı matrisi yaklaşımından yararlanarak ayrı, ayrı pazarlama stratejileri oluşturulmuştur. Birliktelik kuralları yardımı ile yapılan birliktelik analizi sonucunda, işletmenin pazardaki mevcut durumu ortaya konarak müşteri-ürün açısından çeşitli kurallar üretilmiştir.

Özçakır ve Çamurcu (2007), bir firmanın pastane satış verileri üzerinde VM uygulamak için birliktelik kuralları ile bir yazılım tasarlamışlardır. Veritabanlarında bilgi keşfi sürecindeki işlemler gerçekleştirerek veri seçme işlemi ile operasyon veritabanından uygulama veritabanına veriler transfer etmişlerdir. Veritabanı içindeki veriler üzerinde veri önişleme ve veri indirgeme süreçleri uygulayarak VM'e uygun veri seti elde ederek tasarlanan yazılımda, Apriori algoritması kullanmışlardır. Uygulanan Apriori algoritması ile farklı zaman dilimi, farklı satış lokasyonu girdi değerleri doğrultusunda birlikte satın alınan ürünler ile ilgili bağıntılar olduğunu gözlemlemişlerdir. Çalışmalarında genelde aynı ürün grubuna ait ürünlerin, en sık birlikte satın alınan ürünler olduğu görülmüştür. Yazılımın özel tasarımının sağladığı imkân ile yazılımının çalışması esnasında algoritmanın her aşaması izlenebilmiştir.

Güngör ve ark. (2008), Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü öğrencilerinin teknik seçmeli ders seçimlerindeki nedenlerin belirlenmesi için veri madenciliğinde Birliktelik Kuralı çıkarım algoritmalarından biri olan Apriori algoritması kullanmışlardır. Çalışma verisi olarak 2., 3. ve 4. sınıf öğrencilerinden anket yöntemi ile gerekli bilgileri elde etmişlerdir. Çalışmadaki verileri Apriori Algoritmasında kullanmak için uygun hale getirmiş ve elde edilen bilgileri Matlab programlama dili ile gerçekleştirilen yazılıma göndererek birliktelik kurallarının çıkarılmasını sağlamışlardır. Sonuç olarak öğrencilerin teknik seçmeli ders seçimlerinde hangi kriterleri göz önünde bulundurduklarını belirlemişlerdir.

Kaya ve Köymen (2008), çalışmalarında veri madenciliği kavramından ve bilginin keşif sürecinden bahsederek, veri madenciliği modellerini örneklerle anlatmışlardır. Veri madenciliğindeki küme analizi ve bu modelde kullanılan iki önemi K-means ve K-medoids algoritmalarını örneklerle açıklamışlardır.

Koyuncugil ve Özgülbaş (2009), sağlık sektöründe VM'nin kullanımı konusunda bir altyapı oluşturmaya çalışmışlardır. Sağlık profesyonellerine sağlık sektöründe VM'nin kullanımı ile ilgili örnekler sunarak, karar verme süreçleri açısından yeni bir bakış açısı kazandırmaya çalışmıştır. Bu amaçla makalede veri tabanlarında bilgi keşfi, veri ambarı, VM, iş zekâsı ve VM yöntemleri konularında kavramsal çerçeve verilerek; ülkedeki sağlık sektöründe öncelikli konu ve sorun alanları ile ilgili VM uygulamalarına örnekler sunmuştur.

Ateş ve Karacan (2009), Abant İzzet Baysal Üniversitesi (AİBÜ) öğrencilerinin kullanımı açısından üniversitenin web sitesi üzerinde bir çalışma yapmışlarıdır. Çalışmada 20 sorudan oluşan "Website Analysis and Measurement Inventory" anketi Eğitim Fakültesinin değişik programlarında okuyan 169 öğrenciye uygulanmıştır. Veri analizinde betimlemeli istatistik ve ANOVA teknikleri kullanılmıştır. Sonuç olarak AİBÜ web sitesi hakkında genel bir memnuniyetsizlik, sitede gezinmenin zor, sitenin yavaş ve kullanıcıyı rahatsız edecek özelliklere sahip olduğu kanıtlarına ulaşılmıştır. Gözlemlenen sorunların giderilmesiyle daha kullanılabilir bir üniversite web sayfası oluşturulmasına yönelik öneriler yapılmıştır.

Oğuz ve ark. (2009), Akdeniz Üniversitesinin Hastanesinde ameliyat geçiren 600 hasta bilgi formunu yapılandırarak hekimlerin ihtiyaç duydukları zaman kolayca erişmeleri için birliktelik kuralını kullanmışlardır. Hastalardan elde edilen verileri analiz etmek için bir yazılım geliştirmişlerdir. Yazılımın geliştirilmesi sırasında Visual Studio.NET platformu ve Visual C#.NET programlama dilini kullanmışlardır.

Ay ve Çil (2010), süpermarket yerleşim yeri düzenlemede veri yönelimli bir karar destek sistemi uygulamasını sunmuşlardır. Çalışmada ilişkisel veri tabanı hazırlanarak, Apriori algoritması ve Çok Boyutlu Ölçekleme (ÇBÖ) yöntemleri kullanmışlardır. Birliktelik kuralları ve ÇBÖ analizi sonuçları ışığında firma için yeni bir yerleşim düzeni önermişlerdir. Böylece amaçlandığı üzere önerilen yerleşim düzeni ile müşteri davranışlarının etkilenmesi sağlanmıştır.

Yılmaz ve Arslan (2010) toplanan verilerin yeniden yapılandırılması ile karar destek amaçlı raporların üretilebilmesini sağlayacak kolay kullanımlı bir raporlama aracı tasarlamışlardır. Sistemde bulunan veriler kullanılan yazılım sayesinde yeniden bir araya getirilmiş, yıldız şema oluşturulmuş ve istatistiksel sorgulamaların yapılabilmesine imkân tanıyan bir alt yapı kurulmuştur. Oracle Business Intelligence Administration Tool kullanılarak son kullanıcıların rahatlıkla kullanabileceği karar alımına yardımcı olacak bir raporlama ortamı oluşturulmuştur.

Birant ve ark. (2010), çalışması iş zekâsı çözümlerinde kullanılabilecek, veri madenciliğindeki çok boyutlu birliktelik kurallarının analizini içermiştir. Çalışmada çok boyutlu verilerdeki gizli kalmış örüntüleri, ilişkileri ve değişimleri kurallar halinde keşfetmeye çalışmışlardır. Birliktelik kurallarının analizi için FPGrowth algoritması kullanılmıştır. Çok boyutlu birliktelik kuralları analizi tekniğiyle gerçekleştirilen pazar sepet analizi ile ilgili örnek bir uygulama gerçekleştirilmiştir.

Erpolat (2010), Türkiye'de otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir yetkili servisin müşterilerine ait alışveriş verilerini kullanarak Apriori ve FP-Growth Algoritmaları ile analiz etmiştir. Birlikte alınan ürünleri gözlemleyerek birlikte alınan ürünlere uygulanacak kampanya ve promosyonlara yön vermiştir. Sonuç olarak, ele alınan ürün gruplarının birliktelik kurallarını belirlemede Apriori Algoritması iki farklı çözüm verirken FP-Growth Algoritması ise tek bir çözüm

vererek servis yetkililerinin ürün birlikteliklerini daha net bir şekilde değerlendirmeleri sağlanmıştır.

Özseven ve Düğenci (2011), veri madenciliğini kullanarak Gaziosmanpaşa üniversitesindeki internet kullanıcılarının web sitesi ziyareti süresince geride bıraktığı izlerin sunucu üzerindeki erişim kayıt dosyalarını ve verilerini analiz etmişlerdir. Web erişim kayıtlarının web kullanım madenciliği ile "Log Analiz" adlı bir yazılım geliştirmişlerdir. "Log Analiz" yazılımı web sitesine ait çeşitli istatistikî bilgileri çıkararak apriori algoritması ile birliktelik kurallarını bulmuştur. Çalışmada Log Analiz ile Gaziosmanpaşa Üniversitesi kurumsal web sitesine ait 15 günlük sunucu erişim kayıtları incelenmiş ve çeşitli analiz sonuçları elde edilmiştir.

Koç ve Karabatak (2011), bilgisayarları ve insanları birbirlerine bağlayan interneti ele alarak Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Öğretmenliği Bölümü öğrencilerinin sosyal ağları kullanma seviyeleri incelenmiş ve sosyal ağların öğrencileri ne derecede etkilediğini tespit etmeye çalışmışlardır. Çok yaygın kullanım alanına sahip olan sosyal ağlar, insanları hem olumlu hem de olumsuz yönde etkilediğinden öğrencilere bir anket formu yöneltilmiş ve elde edilen verilere veri madenciliği tekniklerinden birliktelik kuralını uygulanarak bazı kurallar elde etmişlerdir.

Şahin (2011), tez çalışmasında çok bilinen birliktelik kuralı madenciliği algoritmalarından Apriori ve FP-Growth algoritmalarının performans karşılaştırmasını yapmıştır. Çalışmada bu iki algoritmaya farklı destek, güvenirlilik ve veri boyutları değerleri verilerek çalışma zamanları ve hafıza kullanımlarıyla ilgili karşılaştırmalar yapılmıştır.

Tapkan ve ark. (2011), veri önişleme ve sınıflandırma, kümeleme ve birliktelik kuralları algoritmalarını inceleyerek WEKA paket programında uygulamalar gerçekleştirmişlerdir.

Bilen ve ark. (2012), İstanbul'un hızlı kentleşmesi ile beraber getirdiği suç problemini ele almışlardır. Çalışmada, İstanbul şehir merkezinde kentsel problemlerin belirlenmesi ile problemlerin algılanmasında cinsiyet ve mahallelerdeki suç dağılımının etkisinin olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Elde edilen

sonuçlara göre kadınların erkeklere göre daha fazla sayıda sorun bildirdiği ve suç oranının yüksek olduğu mahallelerde düşük olan mahallelere oranla sorun sayısının daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir.

2.2. Pazarlama ile İlgili Kaynak Araştırması

Papatya (2003), yaygın ağlarla şekillenen pazarlamanın yeni dönüşüm sürecine ilişkin metodolojik tartışmalar ve bu konuyla ilgili bazı yönelişleri incelemiştir. Ancak çalışma teorik nitelikte olup özellikle, siber çağı konumlandıran yaygın ağlarda pazarlamanın önemini, modellerini, içeriklerini ve pazarlama yeteneklerini rekabetçi üstünlük ve sürdürülebilirlik açısından değerlendirmeyi ve geleceğe ilişkin olarak pazarlamanın yeniden düşünülmesi konusunda gerekli tartışma alanı açmayı hedeflemiştir.

Orel (2003), tüketici yandaşlığı anlayışına yönelik tüketici tutumlarının belirlenmesi konusunu araştırmıştır. İşletmelerin pazarlama politikaları ve uygulamaları içerisinde sahip olduğu tüketici yandaşlığı anlayışı, bu konuda tüketicilere ve devlete düşen sorumluluklarla birlikte tüketiciler tarafından değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı araştırma modelinin kullanıldığı bu çalışmada, gelir ve eğitim düzeyi değişkenleri temel alınarak tüketicilerin, tüketici yandaşlığına yönelik tutumları arasındaki farklılıklar ortaya konmuştur.

Karayormuk ve Köseoğlu (2005), pazarlamacıların kararlarına yön veren pazarlama bilgi sistemini ele almışlardır. Çalışmada Menderes Elektrik Dağıtım A.Ş. Muğla Müdürlüğünde pazarlama sisteminin varlığı ve etkinliği araştırılmıştır. Sonuç olarak ta pazarlama anlayışının olmadığı kuruluşlarda pazarlama bilgi sisteminin etkin kullanılmadığı belirtilmiştir.

Armutlu (2006), endüstriyel pazarlama alanında ortaya çıkan etkileşim ve şebeke yaklaşımlarını, Endüstriyel/Uluslararası Pazarlama ve Satın Alma (IMP) Grubunun çalışmaları çerçevesinde detaylı bir şekilde incelemiştir. Endüstriyel pazarlama alanında geliştirilen etkileşim ve şebeke yaklaşımları pazarlama teorisinde önemli değişimleri beraberinde getirdiğini gözlemlemiş ve pazarlama karması paradigmasının geçerliliğini sorgulamıştır.

Argan ve Tokay Argan (2006), Viral pazarlaması veya internet üzerinde ağızdan ağza reklam yöntemini açıklayarak geleneksel pazarlama ile karşılaştırmışlardır.

Uzkurt ve Özmen (2006), tüketici ve sanal topluluklarının nasıl oldukları ve hangi ortak nokta etrafında bir araya gelip toplulukların türlerini incelemişlerdir. Araştırmada tüketim amaçlı oluşan sanal toplulukların pazarlamacılar için hangi fırsatları ortaya çıkardığını ve bu fırsatların değerlendirilebilmesi ile rekabet avantajının nasıl sağlanabildiği incelenmiştir. Sonuç olarak işletmelerin yeni pazarlara girebilmeleri ve rekabet üstünlüğü sağlayabilmeleri için yeni pazarları tanımlayarak dinamik faktörlerini tespit etmeleri gerektiğini belirtmiştir.

Gök ve Ark. (2007), çalışmalarında müşteri tatmini ve sadakatini esas alarak hazırladıkları sorularla Alaçatı - Çeşme bölgesindeki butik oteller ve 5 yıldızlı oteller arasındaki farklılıkları değerlendirmişler ve ilişki pazarlaması uygulamaları açısından karşılaştırılmalar yapmışlardır.

Özgüven (2008), yaptığı çalışmada öncelikle hizmet kavramını ayrıntılı olarak incelenmiş, hizmetin soyut olma özelliği üzerinde durularak, pazarlama süreci içerisindeki farklılıklarına ve önemine değinmiştir. Daha sonra müşteri memnuniyeti kavramını açıklayarak, müşteri memnuniyetinin belirlenmesinin işletmeler açısından önemine yer vermiştir. Hizmet pazarlaması karması, müşteri memnuniyetini etkileyen faktörler ve müşteri memnuniyeti yaratılmasında kullanılan araçlar hakkında ayrıntılı bilgilere yer vermiştir. Daha sonra hizmet sektöründe müşteri memnuniyetinin ölçümlenmesine yönelik olarak bir araştırma yapılmış ve hizmet satın alan müşterilerin tatmin düzeyi ve beklentileri değerlendirmiştir.

Çağıl ve Ergün (2008), yaptıkları çalışmada geleneksel bir işletme yapısından e-işletme yapısına geçişteki problemleri ele almışlardır. Geleneksel işletmeden e-işletmeye dönüşümde, işletme kaynaklarının kullanım etkinliğini ve organizasyon yapısında oluşan değişikliklerin beraberinde bazı güçlükler getirebileceğini ortaya koymuşlardır.

Özbakır ve Nurtanış velioğlu (2010), öncelikle sürdürülebilirlik konusu pazarlama ile ilişkilendirilerek, sürdürülebilir tüketim ve sürdürülebilir pazarlama kavramlarına açıklık getirmişlerdir. Bu kapsamda sürdürülebilir pazarlamaya geçiş süreci ve pazarlama uygulamaları için Marks & Spancer işletmesini örnek alarak incelemişlerdir. Sonuç olarak ta işletmelerin sürdürülebilir pazarlama sürecine işletme yönetimi, işletme çalışanları, işletme tedarikçileri ve müşterileri dahil ederek, her alanda sürdürülebilir uygulamalara yer vermeleri gerekliliği vurgulanmıştır.

Üner (2011), otomotiv sektöründe Müşteri İlişkileri Yönetimi ve Elektronik Müşteri İlişkileri Yönetimi uygulamasının, işletmede uygulanması ve uygulanmaması halindeki sonuçları izlemiştir. Pazarlama stratejilerinin geliştirilmesinde müşteri ilişkiler yönetimi ve elektronik müşteri ilişkiler yönetiminin önemini göstermiştir.

Koltan yılmaz ve Patır (2011), pazarlama alanında işletmelerin dikkate alması gereken en önemli ölçütlerin saptanmasında kümeleme analizi tekniğinin uygun bir yöntem olarak kullanılabileceğini göstermişlerdir. Çalışmada yeni bir halı temizleyicisi pazarlayan işletmenin tüketici satın alma faktörlerinden yararlanarak VM tekniklerinden kümeleme analiz tekniğini kullanmıştır. Analizde mesafe olarak kullanılan Kareli Öklid ve Rarson yakınlık Matriksi ölçütlerine göre de birbirlerine en çok benzeyen profiller ev en az benzerlik gösteren profilleri saptamışlardır.

Çeltek ve Bozdoğan (2012), bugünün modern pazarlama terminolojisinde yer alan gerilla pazarlamasını kavramsal açıdan ele almışlardır. Gerilla pazarlamasını ve geleneksel pazarlamayı karşılaştırıp uygulanmış örnek çalışmalar üzerinde durmuşlardır. Gerilla pazarlamasının turizm sektöründe de uygulanabilirliği çerçevesinde örnek model önerisinde bulunmuşlardır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmanın temel materyalini, VM uygulaması gerçekleştirilen Gaznet A.Ş.'nin sahip olduğu dağıtım süreci, müşteri hizmetleri yapısı ve yapılan anket çalışması oluşturmaktadır. Uygulama, Energaz bünyesinde Konya ilinde doğalgaz dağıtımı yapan GAZNET A.Ş.'de (bundan sonra İşletme olarak anılacaktır) gerçekleştirilmiştir.

Doğalgaz, elektrik ve su dağıtımı yapmak amacıyla 2003 yılında kurulan Energaz sırasıyla Konya, Çorum, Ereğli (Konya), Niğde, Nevşehir, Denizli, Karaman, Erzincan, Antalya ve Aydın'da kurduğu şirketler aracılığıyla hizmet vermeye başlamıştır (şekil 3.1.). 2007 yılı içinde Aksaray ilindeki Aksaraygaz'ı da çatısı altına alan Energaz, bugün 11 şehirde doğal gaz dağıtımı yapan 10 şirketi bünyesinde barındırarak 500.000 abonesine yılda yaklaşık 980 milyon m^3 doğalgaz dağıtımı yapmaktadır (Anonim, 2011).



Şekil 3.1. Energaz'ın hizmet verdiği merkezler

Yüzölçümü itibariyle Türkiye'nin en büyük kenti Konya, Energaz olarak hizmet vermeye başlanan ilk şehir olma özelliğini taşımaktadır. Energaz grup şirketlerinden İşletme sayesinde doğal gazla buluşan Konya, dünyanın en eski

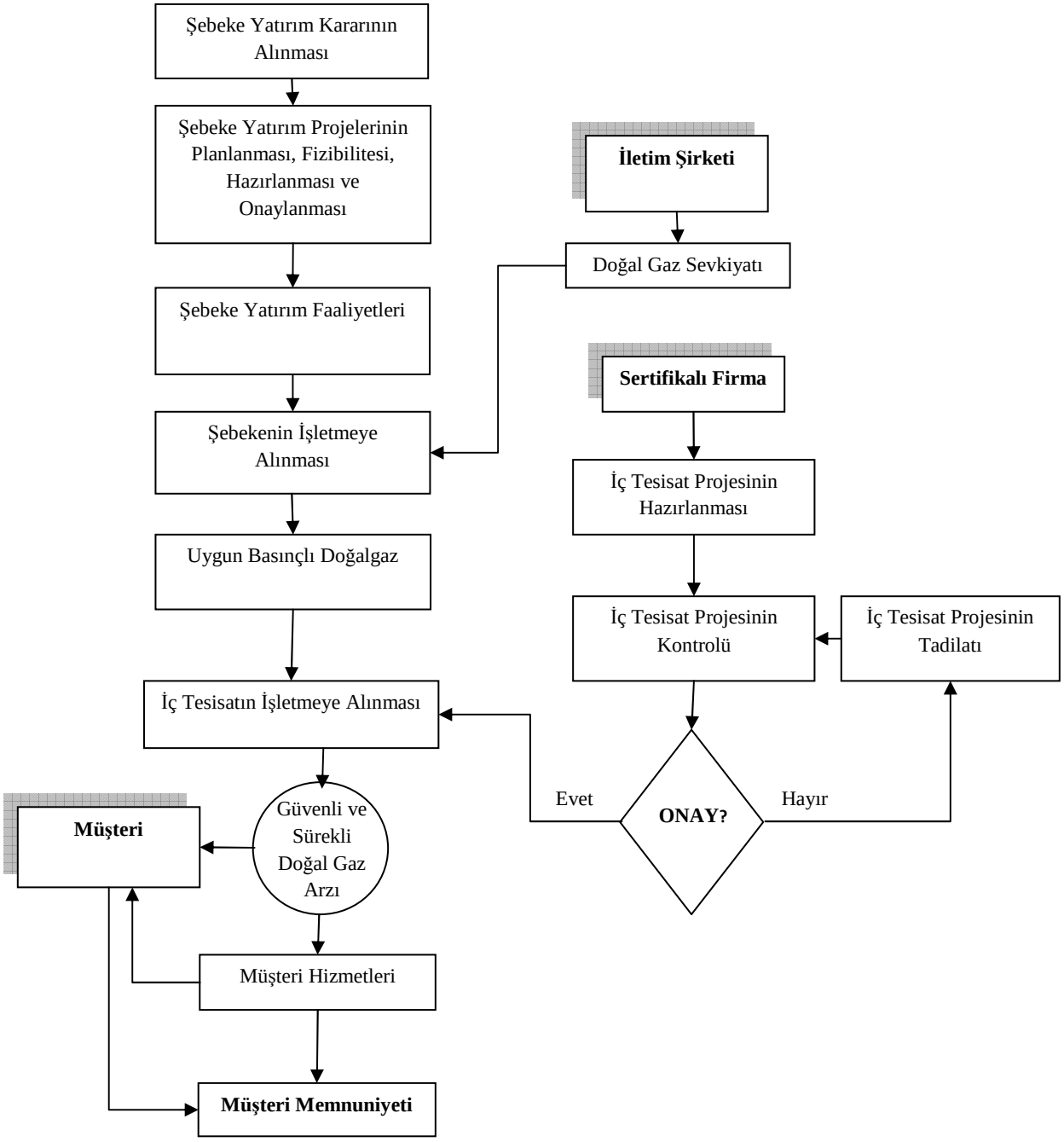
yerleşim bölgelerindendir. İşletme, il genelindeki altyapı ve bilinçlendirme çalışmalarını sürdürmektedir (Anonim, 2011).

İşletme, 5 Aralık 2003 tarihinde lisans alarak, lisans bölgesi olan Konya Büyükşehir Belediyesi mücavir alan sınırları içindeki bölgede çalışmalarına başlamıştır. Kente doğalgaz ilk olarak 31 Ekim 2004 tarihinde verilmeye başlanmıştır. İşletme, Konya ilinde doğalgaz altyapı yatırımlarını yaparak, yatırım yapılan mahallelerdeki cadde ve sokaklarda bulunan kullanıcıların taleplerini almak, doğal gaz kullanımına geçmelerini sağlamak ve tüketim tespiti, tahakkuk, tahsilât ve benzeri işlemlerin takip, denetim, kontrolü ile kanuni yükümlülüklerinin gerekliliklerini yerine getirmek üzere faaliyette bulunmaktadır. Kurum, yapılacak tüm işlerde Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu (EPDK)'nun yönetmeliklerine kararlarına ve süreçlerine bağlı olarak faaliyet yürütmektedir (Anonim, 2011).

İşletme, teknolojik gelişmelerin, müşteri istek ve ihtiyaçlarının sürekli değiştiği günümüz piyasa şartlarında; bu talepleri karşılamak, hizmet kalitesini arttırmak, kaynaklarını etkin ve verimli kullanmak, şirket misyonunu gerçekleştirmek üzere ISO 9001, ISO 14001 ve OHSAS 18001 'den oluşan Entegre Yönetim Sistemini uygulamaktadır (Anonim, 2011).

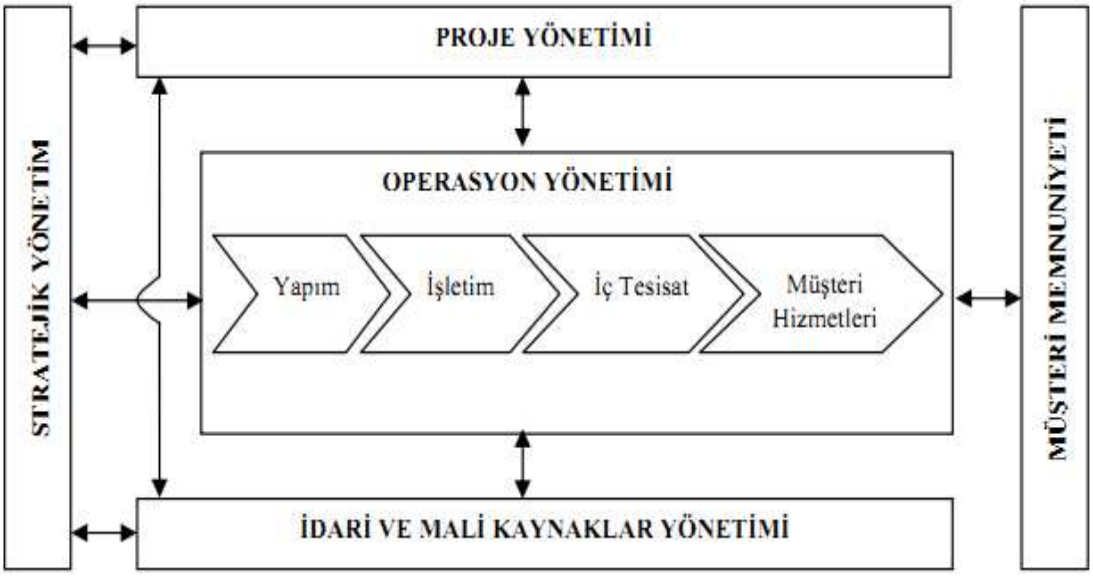
Ön proje çalışmaları sırasında Konya ilinin genel özellikleri değerlendirmeye alınmış olup şehir ile ilgili detaylı veri toplama çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda tasarım ve projelendirme çalışmalarına geçilerek İşletmenin lisans belgesinde belirtilen alanların tümünde proje çalışmaları tamamlanmıştır. Nazım imar planları ve dağıtım bölgesi sınırları içinde kalan imarlı alanlar dikkate alınarak dağıtım şebekesi tasarımı yapılmıştır. Tasarım ve projelendirme aşamasından sonra imalat sürecine geçilmiştir. Bu süreçte doğalgaz şebekesinin durumu ve bu şebekenin geçtiği güzergâh ile doğalgaz hattının kesiştiği diğer altyapıların konumlarını gösteren haritalar olarak tanımlanan as-built haritaları oluşturulmuştur. Gerek projelendirme aşamasında gerek imalat aşamasında oluşturulan bu haritanın, coğrafi bilgi sistemi tabanlı merkezi bir bilgi sisteminde toplanmış olması işletme aşamasındaki faaliyetlerin izlenme ve kontrolü için oldukça kolaylaştırıcı olmuştur. İşletme süreci, imalatı tamamlanmış olan bir hattın güvenli

ve kontrollü olarak kullanımı, gerektiğinde acil durum yönetimi gibi aşamaları kapsamaktadır. Tüm bu süreçlerin yanı sıra hangi sokaklarda yatırım çalışmalarının olduğu doğalgaz kullanan bölgelerin nereler olduğu hangi bölgelerde talep yoğunlaştığı gibi sorular çok kolay cevap verilmektedir.



Şekil 3.2. GAZNET'in Konya'da işleyişi, doğal gaz dağıtım sistemi (Aslan, 2005)

Doğal gaz dağıtım faaliyetleri birbiri ile bağlı dört temel süreç ve bu süreçlere bağlı alt süreçlerin işletilmesi ile sağlanmaktadır. Bu süreçler yapım, işletim, iç tesisat ve müşteri hizmetleri süreçleridir. Doğal gaz dağıtım faaliyetlerinin başlayabilmesi için ilk olarak temel süreçlerden biri olan "yapım" sürecinin işletilmesi gerekmektedir. Yapım sürecini takiben eş zamanlı olarak yürütülecek olan işletim ve iç tesisat süreçleri ve doğal gazın müşteriye ulaşmaya başlaması ile birlikte de müşteri hizmetleri temel süreci işletilmeye başlanmaktadır. Genel olarak doğal gaz dağıtım sisteminin işleyişi Şekil 3.3'te gösterilmiştir.



Şekil 3.3. Doğal gaz dağıtım hizmetlerinin süreçleri arasındaki genel etkileşim (Aslan, 2005)

Yapım süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

- Şebeke Yatırım Projelerinin Planlanması ve Fizibilitesi Süreci,
- Şebeke Yatırım Projelerinin Hazırlanması/Tadilatı Süreci,
- Şebeke Yatırım Projelerinin Kontrolü ve Onayı Süreci,
- Şebeke Yatırım Bölgelerinin Tedarikçi Firmalara İhalesi Süreci,
- Şebeke Yatırım Malzemelerinin Satın Alınması/Depolanması Süreci,
- Şebekenin İnşaatı, Haritalanması ve Kontrolü Süreci,
- Tedarikçi Firma Hak Edişinin Kesin Kabulü Süreci,
- Şebeke Haritalarının Hazırlanması ve Altyapı Bilgi Sistemine İşlenmesi Süreci.

İşletim Hizmetleri Süreci:

- Gazsız Şebeke Testleri Süreci,
- Şebeke İşletmeye Alma Süreci,
- Gazlı Şebeke Testleri Süreci,
- Şebekelerde Periyodik Kontroller Süreci (Bakım ve Kaçak Kontrolleri Dâhil),
- Şebekelerin Onarımı Süreci.

İç Tesisat Hizmetleri Süreci:

- Sertifika Verme, Tadil, Yenileme ve İptal Süreci,
- Doğal Gaz Kullanımını Teşvik ve Pazarlama Süreci,
- Abonelik Sözleşmesi Süreci,
- İç Tesisat Projesi Onay Süreci,
- Kullanım Sözleşmesi Süreci,
- Müşterinin Sözleşme Hükümleri Hakkında Bilgilendirilmesi Süreci,
- İç Tesisatın Yapım Uygunluk Kontrolü Süreci,
- İç Tesisatın İşletmeye Alınması Süreci,
- Müşterilerin İç Tesisat Hakkında Bilgilendirilmesi Süreci,
- Doğal Gazın Kullanıma Açılması Süreci.

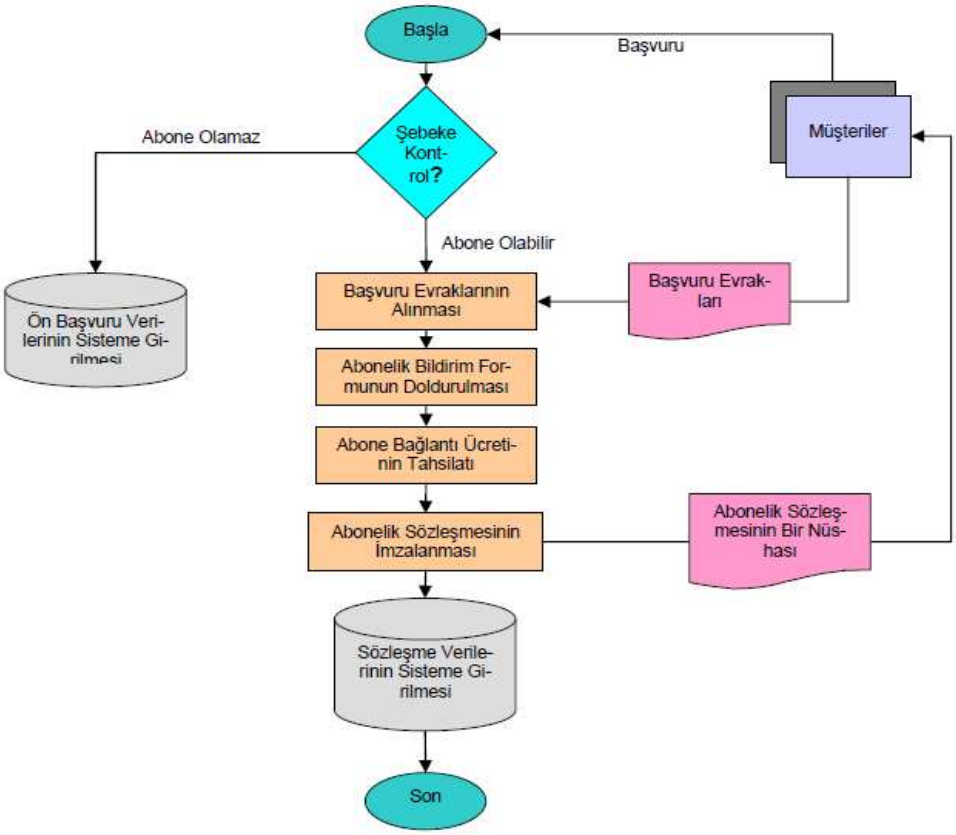
Müşteri Hizmetleri Süreci

- Tarife Belirleme, Doğal Gaz Tüketimlerinin Tespit Edilmesi, Tahakkuku ve Faturalandırılması Süreci,
- Fatura Tahsilâtı Süreci,
- Kaçak ve Usulsüz Doğal Gaz Kullanımının İzlenmesi Süreci,
- Faturaya İtirazların Değerlendirilmesi ve Karara Bağlanması Süreci,
- Doğal Gaz Kesme ve Hizmetin Durdurulması Süreci,
- Müşteriye Yeniden Doğal Gaz Verilmesi Süreci,
- Abonelik Sözleşmesinin Sona Erdirilmesi Süreci,
- Müşteri Mağduriyetinin Giderilmesi Süreci,
- Sayaçların İşletilmesi Süreci.

Dağıtım lisansına sahip şirket, 4646 sayılı Doğal Gaz Piyasası Kanunu ve ilgili yönetmelikler gereğince yukarıda verilen süreçleri oluşturmak, işletmek ve etkinliğini sürekli iyileştirmekle yükümlüdür.

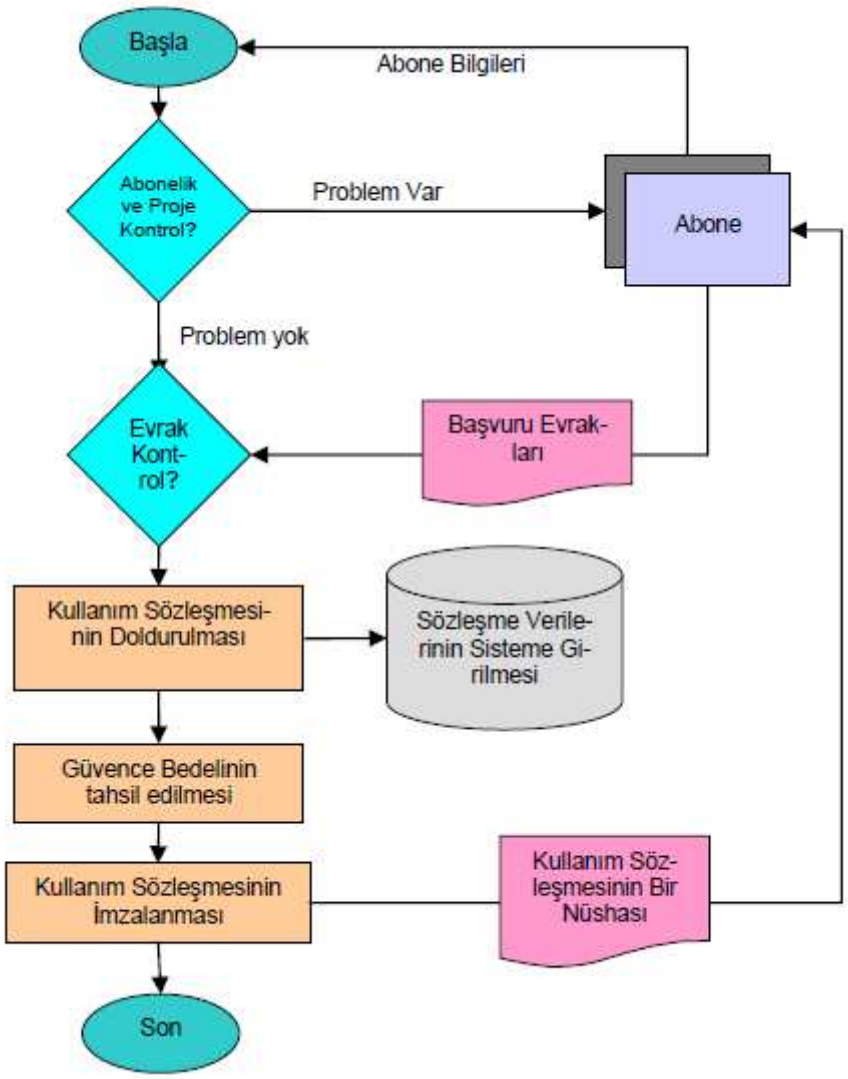
Doğal gaz aboneleri bireysel ve merkezi olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bireysel aboneler doğalgazı, kombiler, kat kaloriferleri, soba ve şömineler olmak üzere üç şekilde kullanmaktadırlar. Kombi ısıtma cihazları şofbenlerde olduğu gibi borulardan gelen suyun ısıtılması ilkesi üzerine çalışırlar. Kombi cihazları ısıtma ve sıcak su sağlama amacına yönelik kullanılabilir. Binaya çekilen doğalgaz hattı üzerinden her bir daire bağımsız olarak doğalgaza geçerek bireysel abone olmaktadırlar. Merkezi sistem, birden fazla bağımsız bölümün bir kazan dairesinden ısıtılmasıdır. Merkezi abonelerde binada tek bir kazanın suyunun ısınması ile binadaki tüm daireler ısınmaktadırlar (Özer ve Öksüz, 2004).

Potansiyel durumundaki müşterilerin abonelik işlemlerinin yapılmasını sağlamak amacı ile gerçekleştirilen abonelik işlem süreci şekil 3.4'te gösterilmiştir.



Şekil 3.4. Abonelik işlem süreci

İç tesisat projesi onaylatılmış abonelerin iç tesisatlarının kontrol edilmesi ve doğalgazlarının açılması için yapılan kullanım sözleşmesi işlemlerinin süreç şeması şekil 3.5'te verilmiştir.



Şekil 3.5. Abone kullanım sözleşme süreci

İşletme, 5 Aralık 2003 tarihinde Konya, 22 Haziran 2004 tarihinde Ereğli ve 23 Kasım 2007 tarihinde Seyidişehir ve Çumra bölgelerinin işletme lisanslarını almıştır. İşletme 2011 yılı sonu itibarı ile bölgelerdeki toplam konut abone sayısı 119.984 ticari abone sayısı 5388 ve serbest tüketici abone sayısı 15'e ulaşmıştır (Anonim, 2011). Konya merkezindeki toplam abone sayısı ise 88064'e ulaşmıştır. Bu çalışmada doğal gaz sektöründe doğal gaz abonesi olan bireyler ile doğal gaz abonesi

olmayan bireyler karşılaştırılarak pazarlama stratejileri geliştirilmiştir. Çalışma kapsamında Konya ilinin tamamını temsil edebilecek ve ana kütle hakkında genelleme yapılabilecek bilgiyi, ana kütlenin bütününü tek, tek araştırmaya gerek kalmadan bir örnek kümesi seçilmiştir. İncelenen Gaznet veri tabanında, yaklaşık 88064 gerçek ve potansiyel doğal gaz abonesinden oluşmaktadır (Tablo 3.1, 3.2, 3.3).

Tablo 3.1. Doğalgaz götürülen binaların durumu

Doğal Gaz Götürülen Binaların Durumu	**Adet (Daire)**
Binalardaki gaz götürülen daire sayısı	88064
Hiç gaz kullanılmayan binalardaki daire sayısı (Potansiyel Merkezi)	**12546**
Gaz bağlantısı yapılmış binalardaki toplam daire	**75518**

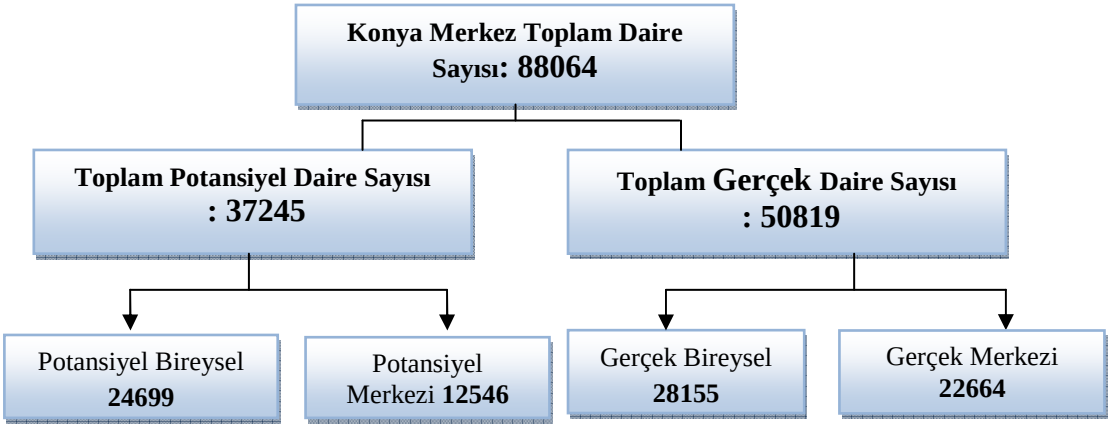
Tablo 3.2. Doğalgaz kullanan abonelerin durumu

Doğal Gaz ile Isınan Abonelerin Durumu	**Adet (Daire)**
Merkezi sistemle ısıtılan daire sayısı	**22664**
Bireysel sistemle ısıtılan daire sayısı	**28155**
Konya'da doğal gaz ile ısıtılan daire	**50819**

Tablo 3.3. Konya merkezi ilçelerindeki abonelik durumu

Doğal Gaz Götürülen İlçelerin Durumu	**Adet (Daire)**
Karatay	**8910**
Meram	**14532**
Selçuklu	**64622**
Toplam	**88064**

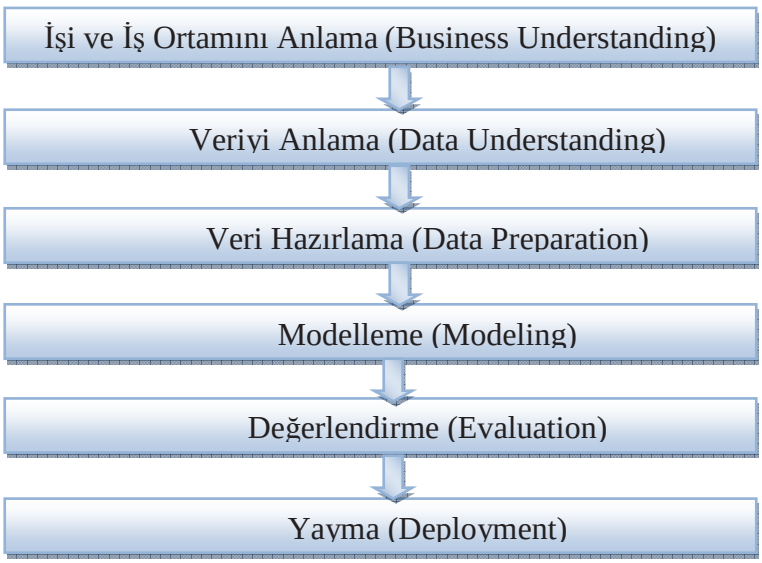
Toplam daireler Gerçek ve Potansiyel olmak üzere iki gruba ayrılmış ve her grup da kendi içinde aşağıda gösterildiği gibi bireysel ve merkezi olmak üzere ikişer alt gruba ayrılmıştır (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Konya'daki doğalgaz abonelerin durumu

3.2. Metot

Bu çalışmada kullanılan temel metot VM sürecidir. VM'nin uluslararası düzeyde standart olarak kabul edilmiş süreç tanımı, CRISP-DM (Cross Industry Process for Data Mining) tarafından yapılmaktadır (Şekil 3.7). VM projelerinin hızlı, daha verimli ve daha az maliyetli gerçekleştirilmesi için geliştirilmiş olan bu süreç altı adımdan oluşmaktadır (Argüden ve ark., 2008):



Şekil 3.7. CRISP Veri madenciliği süreci

3.2.1. İş ve İş Ortamını Anlama

CRISP-DM yöntembiliminin bu ilk adımı, projenin amaç ve gereksinimlerini, iş bakışı açısı ile anlamaya ve sonrasında bu bilgiyi, veri madenciliği problemini tanımaya ve amaçları gerçekleştirmeye yönelik bir ilk plan haline dönüştürmeye yoğunlaşmıştır. Veri madenciliği yapacak analistlerin ilk amacı, müşterinin gerçekten neyi başarmak istediğini tam anlamıyla öğrenmektir. Müşterilerin, genellikle, uygun bir şekilde dengede tutulması gereken birden fazla amacı vardır. Analistin asıl amacı ise, sonucu etkileyebilecek önemli faktörleri daha işin başlangıç aşamasında bulmaktır. İşi anlama basamağına gerektiği önemin verilmemesi, işyeri açısından yanlış sorulara doğru cevaplar üretmekten başka bir anlam ifade etmeyecektir (Kıyak, 2006).

3.2.2. Veriyi Anlama

VM'inin ikinci adımı veriyi anlamaktır. Veriyi anlama veya kavrama safhası veri toplanması ile başlar ve veri kalitesi sorunlarını tanımlamak, verinin ilk kavranışını keşfetmek ya da gizli bilgilere ulaşmak için ilginç alt kümeler ortaya çıkarma amaçlı faaliyetlerle devam eder. Ayrıca bu adımda veri kalitesi belirlenir ve veri içerisindeki ilk anlayışlar ortaya çıkarılır. İşin kavranması ve verinin kavranması arasında çok yakın bir bağlantı bulunmaktadır. VM probleminin formülasyonu ve proje planı en azından var olan verinin kavranmasını gerektirir (Küçüksille, 2009).

Birden fazla kaynakta ve değişik biçimlerde olabilen veri tek bir tablo haline getirilmelidir. Veri toplandıktan sonra yapılması gereken işlem, verinin genel olarak incelenmesidir. Veriyi anlama basamağının veriyi hazırlama basamağından farkı, verinin hiçbir şekilde değiştirilmemesi, sadece genel olarak incelenmesidir. Veri anlama basamağında incelenen veri, rapor haline getirilebilir. Böylelikle verinin bir sonraki basamakta hangi açıdan temizlenmesi veya hazırlanması gerektiği ortaya çıkartılmış olur (Kıyak, 2006).

VM büyük miktarda veri inceleme amacı üzerine kurulmuş olduğu için veri tabanları ile yakından ilişkilidir. Gerekli verinin hızla ulaşılabilecek şekilde amaca uygun bir şekilde saklanması ve gerektiğinde hızla ulaşılabilmesi gerekir. Verilerin

toplanmasında kuruluşun kendi veri kaynaklarının dışında, nüfus sayımı, hava durumu, merkez bankası kara listesi gibi veri tabanlarından veya veri pazarlayan kuruluşların veri tabanlarından faydalanmak mümkündür. Günlük veri tabanlarından istenen özet bilgi seçilerek ve gerekli ön işlemeden sonra veri ambarında saklanır. Ardından amaç doğrultusunda gerekli veri ambardan alınarak VM çalışması için standart bir forma çevrilir (Alpaydın, 2000).

3.2.3. Veriyi Hazırlama

Bu aşama, modelleme amacı ile kullanılacak olan veri kümesinin oluşturulmasına ilişkin tüm faaliyetleri içermektedir. Projenin tablo, değişken ve kayıt seçimi, birleştirme ve temizleme işlemleri gibi faaliyetleri bu aşamada gerçekleştirilir. Bu aşama, modelin geliştirme sürecinde kullanılacak olan veri kümesini oluşturmak için gerekli tüm çalışmaları kapsamaktadır. Burada önceden belirlenmiş bir kalıp bulunmamakta, mevcut veri kümesi üzerinde tablo, alan ve kayıt seçimlerinin yanı sıra modelleme araçları için veri temizleme ve veri dönüşümü gibi işlemler yürütülmektedir. Bu aşama sonucunda, modelleme ya da projenin temel analiz çalışması için kullanılacak veri kümesinin hem oluşturulması hem de tanımlanması mümkün olmaktadır (Çakır, 2008).

Veri hazırlama; veri temizleme, veri dönüşümü ve özellik seçimi şeklinde gerçekleştirilir. Veri temizleme işleminin amacı, veriler içindeki uygun olmayan veya hatalı girilmiş verileri ayıklamaktır. Bu işleme örnek olarak; eksik verilerin o alandaki verilerin ortalaması ile doldurulması ve sayısal alanlardaki bilginin normal dağılıma uyduğunun farz edilerek normal dağılım dışında değere sahip olan kayıtların silinmesi gösterilebilir. Veri temizlendikten sonra, elimizdeki kaynak veri farklı formatlara veya değerlere dönüştürülmektir. Özellik seçimi ise bir değeri tahmin etmede etkin parametrelerin belirlenmesini amaçlamaktadır (Küçüksille, 2009).

VM' inde kullanılacak verilerin farklı kaynaklardan toplanması, doğal olarak veri uyumsuzluklarına neden olacaktır. Bu uyumsuzlukların başlıca nedenleri farklı zamanlara ait olmaları, kodlama farklılıkları (örneğin bir veri tabanında cinsiyet özelliğinin erkek/kadın, diğer bir veri tabanında 0/1 olarak kodlanması) ve farklı ölçü

birimleridir. Ayrıca verilerin nasıl, nerede ve hangi koşullar altında toplandığı da önem taşımaktadır. Bu nedenle, iyi sonuç alınacak modeller ancak iyi verilerin üzerine kurulabileceği için, toplanan verilerin ne ölçüde uyumlu oldukları bu adımda incelenerek değerlendirilmelidir. Bu adımda farklı kaynaklardan toplanan verilerde bulunan ve bir önceki adımda belirlenen sorunlar mümkün olduğu ölçüde giderilir. Tek bir veri tabanından toplanan veriler basit yöntemlerle ve baştan savma olarak yapılacak sorun giderme işlemlerinin, ileriki aşamalarda daha büyük sorunların kaynağı olacağı unutulmadan hazırlanmalıdır (Argüden ve ark., 2008).

3.2.4. Modelleme

3.2.4.1. Veri Madenciliği Modelleme Teknikleri

Modelleme aşamasında, çeşitli modelleme teknikleri seçilmekte, uygulanmakta ve optimum değerlere ulaşabilmek için parametreleri ayarlanmaktadır. Bu aşamada, seçilen teknikler veri setleri üzerinde çalıştırılmakta ve çıkan matematiksel denklemler yorumlanmaktadır. Süreç tekrarlandıkça performans iyileşmekte, sonuçlar daha güvenilir hale gelmektedir. Bu aşamada seçilen VM aracının özellikli olarak hangi algoritmaları, teknikleri kullanacağına ve hangilerinin modele en uygun olduğuna karar verilmeye çalışılmaktadır. Genellikle, aynı VM problem tipi için birden fazla teknik bulunduğundan ve bu tekniklerden bazıları verinin özel bir formunu gerektirdiğinden bu aşamadan veri hazırlama aşamasına geri dönüşler çoğunlukla gerekli olmaktadır (Kiremitçi, 2005).

Benzer VM problemleri için birden çok çözüm tekniği olabilmektedir. Bazı teknikler verilerde bazı özelliklere ihtiyaç duyarlar. Bu nedenle veri hazırlama ve model kurma aşamaları, en iyi olduğu düşünülen modele varılıncaya kadar yinelenen bir süreçtir (Argüden ve ark., 2008). Veri madenciliğinde kullanılan modeller, tahmin edici (Predictive) ve tanımlayıcı (Descriptive) olmak üzere iki ana başlık altında incelenmektedir. Tahmin edici modellerde, sonuçları bilinen verilerden hareket edilerek bir model geliştirilmesi ve kurulan bu modelden yararlanılarak sonuçları bilinmeyen veri kümeleri için sonuç değerlerin tahmin edilmesi

amaçlanmaktadır. Tanımlayıcı modellerde ise karar vermeye rehberlik etmede kullanılabilecek mevcut verilerdeki örüntülerin tanımlanması sağlanmaktadır (Kaya ve Köymen, 2008).

VM yöntemleri; Sınıflama (Classification) ve Regresyon (Regression) Modelleri, Kümeleme (Clustering), Birliktelik Kuralları (Association Rules) ve Ardışık Zamanlı Örüntüler (Sequential Patterns) şeklinde sıralanabilir. Sınıflama ve regresyon modelleri tahmin edici, kümeleme, birliktelik kuralları ve ardışık zamanlı örüntü modelleri tanımlayıcı modellerdir (Albayrak, 2009). Tahmin etmede faydalanılan ve veri madenciliği teknikleri içerisinde en yaygın kullanıma sahip olan yöntemler sınıflama ve regresyon modelleridir. Sınıflamada tahmin edilen bağımlı değişken kategorik, Regresyonda ise süreklilik gösteren bir değere sahiptir. Sınıflama fonksiyonun teknikleri şu şekilde sıralanabilir (Ayık, 2007):

- Karar Ağaçları,
- Yapay Sinir Ağları,
- K- En Yakın Komşu,
- Bayes Sınıflandırması,
- Genetik Algoritmalar.

Regresyon fonksiyonu ise, regresyon analizi metrik bir bağımlı değişken ile bir veya daha fazla sayıda metrik bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla kullanılan bir istatistiksel yöntemdir. Bazı özel durumlarda bağımsız değişkenler metrik olmayabilir. Tek bir bağımsız değişkenin kullanıldığı regresyon *tek değişkenli regresyon analizi* olarak adlandırılır. Birden fazla bağımsız değişkenin kullanıldığı regresyon analizine ise *çok değişkenli regresyon analizi* denir (Altunışık ve ark., 2007).

3.2.4.2. İstatistiksel Teknikler

Çalışmada SPSS 20.0 paket programı kullanılarak gerekli istatistiksel analizler uygulanmıştır.

3.2.4.3. Birliktelik Kuralları ve Apriori Algoritması

Birliktelik kuralı, geçmiş verilerin analiz edilerek bu veriler içindeki birliktelik davranışlarının tespiti ile geleceğe yönelik tahminler yapılmasını destekleyen bir yaklaşımdır. 90'lı yılların başına kadar saklanan satış verilerinde ürün ve müşteri verisi çok nadir yer alırken, genelde mali açıdan önemli olan tutarsal gelir verilerinin depolanması yapılmaktaydı. 90'lı yılların başından itibaren veri toplama uygulamalarındaki gelişmeler doğrultusunda firmaların satış noktalarında yeni teknoloji otomatik ürün veya müşteri tanıma sistemleri (barkot ve manyetik kart okuyucular) yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu tip teknolojik gelişmeler, bir satış hareketine ait verilerin satış esnasında toplanmasına ve elektronik ortamlara aktarılmasına olanak tanımıştır. Günümüzde süper marketlerdeki, orta ve büyük ölçekli alışveriş mağazalarındaki satış noktalarında akıllı satış sistemlerinin kullanımı oldukça yaygındır. Bu satışlardan elde edilen verilerde, işlem tarihi, satın alınan ürünlere ait bilgiler (ürün kodu, miktar, fiyat, indirim vb.) yer alır ve ayrıca hareket numarası tekildir. Bazı kuruluşlar bu tip bilgileri içeren veritabanlarını pazarlama alt yapılarının önemli parçalarından biri olarak görmekte ve bu verileri kullanmak için çaba harcamaktadır (Gürgen, 2008).

Birliktelik kuralları, büyük veri kümelerinde, veriler arasındaki ilginç yerel örüntüleri, bağlantıları ve kuralları bulmaya yönelik, tanımlayıcı VM şeklidir. Örüntünün verinin belli bir yönüyle ilgili bilgiler veren bir yerel kavram, model ise verinin tüm betimlemesini yapan genel bir kavramdır. Birliktelik analizi insanların VM'ini anlamak için kafalarında tasarladıkları VM'ine en yakın olanıdır. Birliktelik analizi büyük bir veri tabanında altın aramaktır. Veri tabanındaki altın, bizim veri tabanı ile ilgili daha önce bilmediğimiz ve muhtemelen açıkça ifade edemediğimiz bir kuraldır. Bu yöntembilim veri tabanındaki tüm ilginç örüntüleri bulur. Her taşın altına bakılır. Bu aynı zamanda modelin zayıflığıdır. Kullanıcı ortaya çıkan bilginin büyüklüğü karşısında bunalabilir ve bu miktardaki bilginin kullanılabilirliğinin

analizi zor ve zaman alıcıdır. VM sonucu ortaya çıkarılan ilişkiler birliktelik kuralları olarak gösterilebilir. Birliktelik analizi, satın alma eğilimlerinin tanımlanması, müşterinin hangi mal veya hizmetleri almaya eğilimli olduğunun saptanması ve bu yolla müşteriye daha fazla mal satılmasını sağlamak için sıklıkla başvurulan bir modeldir (Arabacı, 2007).

Birliktelik kuralı madenciliği genellikle iki adımda incelenir. Birinci adımda kullanıcının belirlemiş olduğu minimum destek değerini sağlayan nesne kümeler bulunur. Bu kümelere sık geçen nesne kümeler denir. Birliktelik kuralları madenciliğinin en önemli problemi, sık geçen nesne kümelerin sayısının çok fazla olmasıdır. Diğer bir ifade ile n tane nesne içeren bir veri setinde 2^n tane nesne küme oluşturulabilir ve bunların hepsi sık geçen nesne küme olabilir. Büyük veri tabanlarında özellikle de minimum destek eşik değerinin çok düşük olduğu veri tabanlarında sık geçen nesne küme sayısı çok büyük sayılara ulaşabilir. Bu nedenle birliktelik kuralları algoritmalarının performansını belirleyen adım birinci adımdır. İkinci adım ise sık geçen nesne kümeleri kullanarak yine kullanıcının belirlediği minimum güven değerini sağlayan birliktelik kurallarının oluşturulmasıdır (Ay ve Çil, 2008).

Birliktelik Kurallarının Matematiksel Modeli

Birliktelik kuralının matematiksel modeli Agrawal, Imielinski ve Swami tarafından 1993 yılında sunulmuştur. Bu modelde, *I* ={i1,i2,..,im} kümesine "ürünler" adı verilmektedir. *D*, veri bütünlüğündeki tüm hareketleri, T ise ürünlerin her bir hareketini simgeler. *TID* ise, her harekete ait olan tek belirteçtir. Birliktelik kuralı şu şekilde tanımlanabilir;

$$A1, A2, \ldots\ldots, Am \Rightarrow B1, B2, \ldots\ldots, Bn$$

Bu ifadede yer alan, Ai ve Bj, yapılan iş veya nesnelerdir. Bu kural, genellikle "A1,A2,...,Am" iş veya nesneleri meydana geldiğinde, sık olarak "B1,B2, ...,Bn" iş veya nesnelerinin aynı olay veya hareket içinde yer aldığını belirtir. Birliktelik kuralı, kullanıcı tarafından minimum değeri belirlenmiş destek ve güvenirlik eşik değerlerini sağlayacak biçimde üretilir. Bir ürün kümesindeki destek, D ile ifade edilen tüm

hareketler içinde ilgili ürün kümesini içeren hareketlerin yüzdesidir (Özçakır ve Çamurcu, 2007).

Birliktelik analizi çözümlemelerinde değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya koymak için "destek" ve "güven" gibi iki ölçütten yararlanılır. Kuralın destek ve güven değerleri, kuralın ilginçliğini ve ilgililiğini ifade eden iki ölçüdür. Bu değerler sırasıyla keşfedilen kuralların yararlılığını (kullanışlılığını) ve kesinliğini (doğruluğunu) ifade eder.

(A ⟶ B) güveni aşağıdaki gibi hesaplanır:

Güven (A ⟶ B) = (A ve B'nin bulunduğu satır sayısı) / (A'nın bulunduğu satır sayısı)

A ⟶ B [destek = % 2, güven = % 60]

Güven değerinin %60 olduğu bu yapıdan çıkan sonuç; A ürünü satın alanların %60'ı B ürününü de almışlardır. Güven değerinin %100 olması demek A ürünün alan her kişi B ürünün de almıştır anlamına gelir ve böyle kurallara kesin kural adı verilir.

(A⟶B) desteği ise şu şekildedir:

Destek (A⟶B)= (A ve B'nin bulunduğu satır sayısı) / (toplam satır sayısı)

A ⟶ B [destek = % 2, güven = % 60]

Destek değeri %2 olan bu yapıdan çıkan sonuç; Satılan tüm satışların %2'sinde A ve B birlikte bulunmaktadır (Şen, 2008).

Güven değerinin % 100 olması durumunda, kural bütün veri analizlerinde doğrudur ve bu kurallara "kesin" denir Büyük veri yığınlarından bilgi sağlamaya yarayan birçok algoritma ardışık ve paralel olarak sınıflandırılabilir. Ardışık algoritmalar ürün kümelerinin oluşturulduğu ve sayıldığı mantıksal ifadeler içerir. Diğer taraftan, paralel algoritmalar ise büyük ürün kümelerinin paralellik sağlayarak oluşturulmasını sağlar. Birliktelik kuralına ilişkin olarak geliştirilen bazı algoritmalar şunlardır; AIS, SETM, Apriori, Partition, RARM - Rapid Association Rule Mining, CHARM. Bu algoritmalar içerisinde, ilk olanı AIS, en bilineni ise Apriori algoritmasıdır (Özçakır ve Çamurcu, 2007).

Apriori algoritması

Agrawal ve Srikant (1994) tarafından geliştirilen Apriori algoritması, veri madenciliği tarihinde birliktelik kurallarının çıkarılması konusunda elde edilmiş büyük bir başarıdır. Birliktelik kuralları çıkarımında en çok bilinen algoritma olmuştur. Algoritmanın ismi, yaygın nesnelerin önsel bilgilerini kullanmasından yani bilgileri bir önceki adımdan almasından "önceki (prior)" anlamında aprioridir (Döşlü, 2008).

Apriori algoritması seviye mantığı (level-wise) arama olarak bilinen yinelemeli bir yaklaşım kullanır. Bu yaklaşımda k öğeli nesne kümeler, (k-1) öğeli nesne kümelerin birleştirilmesiyle oluşturulur. İlk olarak 1 öğeli nesne kümeleri oluşturmak için nesnelerin destek değerleri hesaplanır, (k-1)'inci geçişte bulunan sık öğeler (L_{k-1}), k'nıncı geçişte sık geçen nesne aday kümesini (C_k) oluşturmak için kullanılır. Veritabanı taranır ve C_k'ların destek değerleri hesaplanır ve L_k'lar oluşturulur. Bu şekilde algoritma sık geçen nesne küme bulamayıncaya kadar devam eder (Agrawal ve Srikant, 1994).

Tablo 3.4. Apriori algoritmasında kullanılan değişkenler

k-nesneküme	k nesne içeren bir nesne küme
L_k	Sık geçen k öğeli nesne kümeler (minimum destek değerine göre)
C_k	k öğeli aday nesne kümeler (potansiyel sık geçen nesne kümeler)

L_k-1'in Lk'nın elde edilmesinde nasıl kullanıldığını anlamak için algoritmanın Birleştirme (Join) ve Budama (Prune) işlemlerini kapsayan adımlar aşağıda açıklanmıştır (Ay ve Çil, 2008):

1. *Birleştirme Adımı*: L_k'yı bulmak için k öğeli aday nesne kümeler (C_k), L_k-1'in kendi arasında birleştirilmesiyle oluşturulur. l_1 ve l_2, L_k-1'de bulunan nesne kümeler olsun. $l_i[j]$ gösterimi, l_i'deki j. nesneyi temsil eder (örneğin, $l_1[k-2]$, l_1'deki sondan 2.nesneyi temsil eder). Apriori, bir işlemdeki nesnelerin veya nesne kümelerin alfabetik sıraya göre sıralandığını varsayar. k-1 öğeli nesne kümeler için

nesneler $l_i[1] < l_i[2] < ... < l_i[k-1]$ şeklinde sıralanmıştır. L_k-1'in ilk (k-2) nesneleri ortak ise L_k-1 ∞ L_k-1 birleşmesi gerçekleştirilebilir.

2. *Budama Adımı*: C_k'nın elemanları sık geçen olabilir veya olmayabilir fakat bütün sık geçen nesne kümeleri içerir ve L_k'nın üst kümesidir. C_k'daki her bir adayın destek değerinin hesaplanması için yapılan taramanın sonuçları L_k'yı belirler (örneğin, minimum destek değerinden büyük ve eşit değere sahip bütün adaylar sık geçen nesne küme olarak tanımlanır ve L_k'da yer alır). C_k çok büyük boyutta olabilir ve çok ağır hesaplamalar gerektirebilir. C_k'nın boyutunu azaltmak için Apriori özelliği kullanılır. Herhangi bir sık olmayan (k-1)-nesne küme sık geçen k-nesne kümenin altkümesi olamaz. Bundan dolayı, aday k-nesne kümenin bütün (k-1) öğeli altkümeleri L_k-1'de yoksa bu aday sık geçen nesne küme olamaz ve C_k'dan çıkarılır.

```
1)  L1 = find_frequent_1-itemsets(D);
2)  for (k = 2; Lk-1 ≠ φ; k++) {
3)      Ck = apriori_gen(Lk-1, min_sup);
4)      for each transaction t ∈ D { // scan D for counts
5)          Ct = subset(Ck, t); // get the subsets of t that are candidates
6)          for each candidate c ∈ Ct
7)              c.count++;
8)      }
9)      Lk = {c ∈ Ck|c.count ≥ min_sup}
10) }
11) return L = ∪k Lk;

procedure apriori_gen(Lk-1:frequent (k-1)-itemsets; min_sup: minimum support)
1)  for each itemset l1 ∈ Lk-1
2)      for each itemset l2 ∈ Lk-1
3)          if (l1[1] = l2[1]) ∧ (l1[2] = l2[2]) ∧ ... ∧ (l1[k − 2] = l2[k − 2]) ∧ (l1[k − 1] < l2[k − 1]) then {
4)              c = l1 ⋈ l2; // join step: generate candidates
5)              if has_infrequent_subset(c, Lk−1) then
6)                  delete c; // prune step: remove unfruitful candidate
7)              else add c to Ck;
8)          }
9)  return Ck;

procedure has_infrequent_subset(c: candidate k-itemset; Lk−1: frequent (k − 1)-itemsets); // use prior knowledge
1)  for each (k − 1)-subset s of c
2)      if s ∉ Lk−1 then
3)          return TRUE;
4)  return FALSE;
```

Şekil 3.8. Apriori algoritması kodu (Döşlü, 2008).

3.2.5. Değerlendirme

Bu aşamaya gelindiğinde kurulmuş bir model vardır. Bu aşama, modelin nihai olarak sunulmasından önce modelin yoğun olarak değerlendirilmesi ve iş hedefleri ile uyumlu olup olmadığının kontrol edilmesini amaçlar. Bu aşamada kapsanmamış (açıkta kalmış) konu olup olmadığı değerlendirilmelidir.

3.2.6. Yayma

Modelin tamamlanmış olması projenin nihai sonucu değildir. Modelin amacı veriler hakkında bilinenleri artırmak dahi olsa, elde edilen veri kullanılacak biçimde organize edilmeli ve sunulmalıdır.

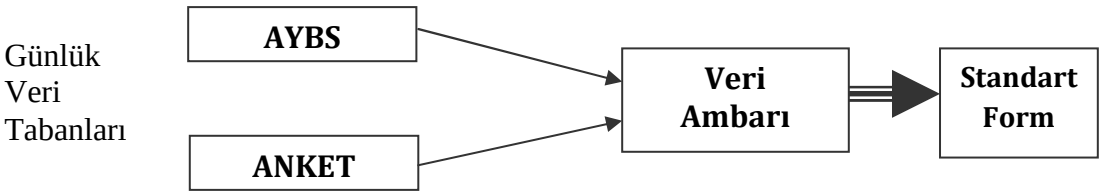
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. İş ve İş Ortamını Anlama

VM'nin ilk adımı iş ve iş ortamını anlamaktır. İşletmede VM süreci uygulamasının ilk aşaması olarak GAZNET firması bünyesinde bir VM ekibi oluşturulmuştur. Çalışmanın amacı doğrultusunda ekip üyelerinin pazarlama ve müşteri hizmetleri hakkında detaylı bilgiye sahip olan üyelerden oluşmasına dikkat edilmiştir. Ekip üyeleri tarafından beyin fırtınası yapılarak işletmenin mevcut durumu ortaya çıkarılmıştır. Çalışmanın bir diğer amacı da, Konya'nın hava kirliliğini ortadan kaldırmak ve Konya'nın temiz bir havaya ulaşmasıdır. Bu çerçevede İşletme tarafından yapılan yatırımlarla doğal gaz hattı geçmiş cadde ve sokaklardaki doğal gaz abonesi olmayan binaları doğal gaz abonesi durumuna getirmek için pazarlama stratejileri geliştirilmeye çalışılmıştır. Araştırmadaki örnek kümesini GAZNET veri tabanındaki veriler ve Konya ilinin Selçuklu, Meram ve Karatay ilçelerinde anket yolu ile elde edilen veriler oluşturmaktadır.

4.2. Veriyi Anlama

Bu çalışmada kullanılan verilerin kaynağı şekil 4.1'de gösterildiği gibi iki bölümden toplanarak veri ambarında saklanmıştır.

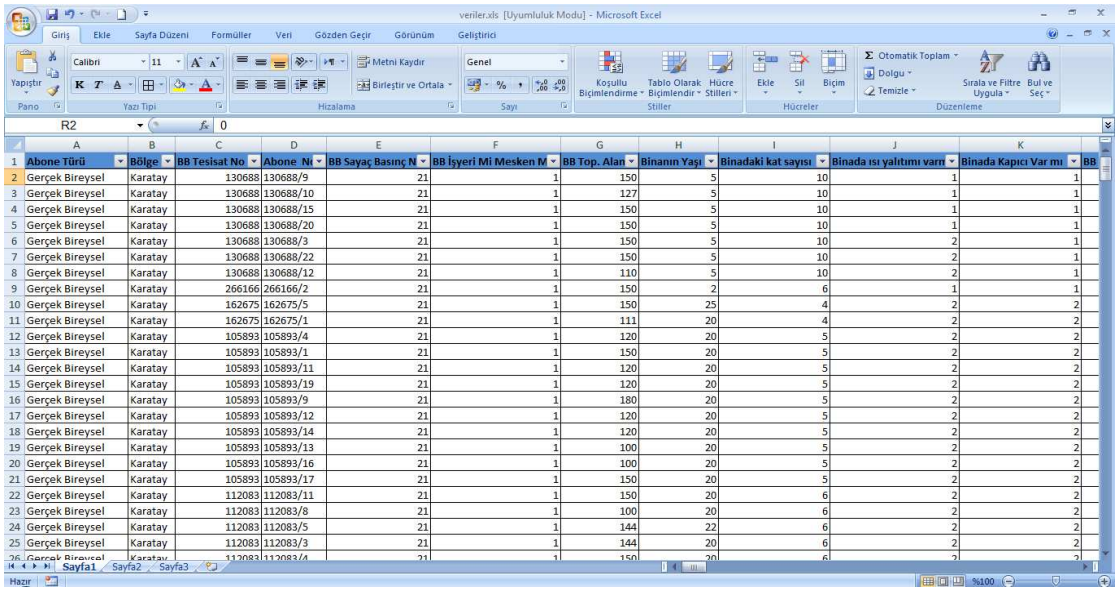


Şekil 4.1. Çalışmadaki veri ambarının kaynakları

Araştırmada kullanılacak veriler belirlendikten sonra bunların hangi veri kaynağından alınması gerektiği belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan Alt Yapı Bilgi Sistemi (AYBS) verileri gerçek bireysel ve gerçek merkezi abone verileri olmak üzere iki ayrı grupta toplanmıştır. Gerçek bireysel aboneler, kombiler, kat kaloriferleri ile soba ve şömineler olmak üzere doğalgazı üç şekilde

kullanmaktadırlar. Kombi ısıtma cihazları şofbenlerde olduğu gibi borulardan gelen suyun ısıtılması ilkesi üzerine çalışırlar. Kombi cihazları ısıtma ve sıcak su sağlama amacına yönelik kullanılabilir. Binaya çekilen doğalgaz hattı üzerinden her bir daire bağımsız olarak doğalgaza geçerek bireysel abone olmaktadırlar. Gerçek merkezi abonelerde ise binada tek bir kazan suyunun ısınması ile binadaki tüm daireler ısınmaktadırlar. Potansiyel bireysel abonelerde ise binaya doğalgaz hattı alınmış ancak binadaki bazı daireler doğalgaza geçmemişlerdir. Binada doğalgaza geçmeyen daireler potansiyel bireysel kategorisine girmektedir. Potansiyel merkezi abonelerde ise binanın önünden doğalgaz hattı geçmiş ancak binaya doğalgaz hattı alınmamıştır. Gerçek ve potansiyel aboneler hakkında AYBS'den elde edilemeyen veriler anket yöntemi ile elde edilmiştir.

İşletmenin bölgelerdeki toplam konut abone sayısı 119.984'e ulaşmıştır. Nitekim ana kütle (N=100.000) için kabul edilebilir örnek büyüklüğü 334 olduğundan dolayı, gerçek ve potansiyel aboneden oluşan 334 örnek abone rastsal olarak seçilmiştir. Gaz net veri tabanından alınan 334 abone verilerinin yanında seçilen örnek sayısınca anket çalışması yapılmıştır. Yukarıda gösterilen her bir alt grubun büyüklüğüne göre ve her grup için ayrı bir anket hazırlanmıştır. Anket formları ekte mevcuttur. Anket ve AYBS'den toplanan veri formları ekte verilmiştir. Konya ana kütlesini temsil edebilecek 334 abonenin verileri Microsoft Excel formatında örnek veri seti olarak şekil 4.2'de gösterildiği gibi oluşturulmuştur.



Abone Türü	Bölge	BB Tesisat No	Abone No	BB Sayaç Basınç N	BB İşyeri Mi Mesken M	BB Top. Alan	Binanın Yaşı	Binadaki kat sayısı	Binada ısı yalıtımı varı	Binada Kapıcı Var mı	BB
Gerçek Bireysel	Karatay	130688	130688/9	21	1	150	5	10	1	1	
Gerçek Bireysel	Karatay	130688	130688/10	21	1	127	5	10	1	1	
Gerçek Bireysel	Karatay	130688	130688/15	21	1	150	5	10	1	1	
Gerçek Bireysel	Karatay	130688	130688/20	21	1	150	5	10	1	1	
Gerçek Bireysel	Karatay	130688	130688/3	21	1	150	5	10	2	1	
Gerçek Bireysel	Karatay	130688	130688/22	21	1	150	5	10	2	1	
Gerçek Bireysel	Karatay	130688	130688/12	21	1	110	5	10	2	1	
Gerçek Bireysel	Karatay	266166	266166/2	21	1	150	2	6	1	1	
Gerçek Bireysel	Karatay	162675	162675/5	21	1	150	25	4	2	2	
Gerçek Bireysel	Karatay	162675	162675/1	21	1	111	20	4	2	2	
Gerçek Bireysel	Karatay	105893	105893/4	21	1	120	20	5	2	2	
Gerçek Bireysel	Karatay	105893	105893/1	21	1	150	20	5	2	2	
Gerçek Bireysel	Karatay	105893	105893/11	21	1	120	20	5	2	2	
Gerçek Bireysel	Karatay	105893	105893/19	21	1	120	20	5	2	2	
Gerçek Bireysel	Karatay	105893	105893/9	21	1	180	20	5	2	2	
Gerçek Bireysel	Karatay	105893	105893/12	21	1	120	20	5	2	2	
Gerçek Bireysel	Karatay	105893	105893/14	21	1	120	20	5	2	2	
Gerçek Bireysel	Karatay	105893	105893/13	21	1	100	20	5	2	2	
Gerçek Bireysel	Karatay	105893	105893/16	21	1	100	20	5	2	2	
Gerçek Bireysel	Karatay	105893	105893/17	21	1	150	20	5	2	2	
Gerçek Bireysel	Karatay	112083	112083/11	21	1	150	20	6	2	2	
Gerçek Bireysel	Karatay	112083	112083/8	21	1	100	20	6	2	2	
Gerçek Bireysel	Karatay	112083	112083/5	21	1	144	22	6	2	2	
Gerçek Bireysel	Karatay	112083	112083/3	21	1	144	20	6	2	2	

Şekil 4.2. Microsoft Excel formatında örnek veri seti

Oluşturulan veri setinin her satırında abone numarası, bulunduğu bölge, bağımsız birimin tesisat numarası, dairenin metre karesi, binanın yaşı, dairenin ısı yalıtım durumu vb. toplam 89 değişken bilgileri bulunmaktadır.

4.3. Veriyi Hazırlama

Bu adımda farklı kaynaklardan toplanan verilerde bulunan ve bir önceki adımda belirlenen sorunlar mümkün olduğu ölçüde giderilmiştir. Tek bir veri tabanından toplanan veriler basit yöntemlerle ve baştan savma olarak yapılacak sorun giderme işlemlerinin, ileriki aşamalarda daha büyük sorunların kaynağı olacağı unutulmadan hazırlanmıştır.

Çalışmanın amacı doğrultusunda gürültülü veriler temizlenirken, abonelerin mevcut ısıtma sistemi doğal gaz, kömür ve önceki ısıtma sistemi kömür yakıtı dikkate alınmıştır. Bunun nedeni ise kömürün doğalgaza göre yüksek maliyeti ve şehirde oluşturduğu kirli havadır. Nitekim kömür yakıtı kullanan aboneler doğalgaz kullanmaya teşvik etmeye çalışılmıştır. AYBS ve Anket yolu ile elde edilen veriler Excel formatında veri ambarına aktarılmıştır. Excel dosyasına aktarılan veri değişkenleri ekte verilmiştir. Excel ortamına aktarılan toplam 334 abone ve 89 değişken bulunmaktadır.

1. ***Adım:*** Veri tabanındaki "*mevcut ısıtma sistemi*" değişkeni merkezi kömür, bireysel kömür, merkezi doğalgaz ve bireysel doğalgaz olan aboneleri ayırarak ve bu ısıtma sistemleri dışında kalan diğer tüm ısıtma sistemlerini yani elektrikli soba gibi ısıtma sistemleri veri tabanından çıkarılmıştır. Mevcut ısıtma sistemi değişkeninin seçenekleri 4'e (merkezi kömür, bireysel kömür, merkezi doğalgaz ve bireysel doğalgaz) indirilmiştir.

2. ***Adım:*** Bu adımdan sonra mevcut ısıtmada bireysel veya merkezi doğalgaz kullanan abonelerin doğalgaz kullanmadan önceki kullandıkları ısıtma sistemine göre veri tabanındaki gürültülü veriler temizlenmiştir. Mevcut ısıtma sistemi bireysel doğalgaz ve önceki ısıtma sistemi bireysel kömür soba olan aboneler seçilerek diğer

aboneler veri tabanından çıkarılmıştır. Mevcut ısıtma sistemi doğalgaz ve önceki ısıtma sistemi bireysel kömür kullanan abonelerin sayısı 87'ye indirilmiştir.

3. ***Adım:*** Sonraki adımda mevcut ısıtma sistemi merkezi doğalgaz ve önceki ısıtma sistemi merkezi kömür olan aboneler seçilerek diğer aboneler veri tabanından çıkarılmıştır. Mevcut ısıtma sistemi merkezi doğalgaz ve önceki ısıtma sistemi merkezi kömür kalorifer kullanan abonelerin sayısı 95'ye indirilmiştir.

4. ***Adım:*** Son adım ise veri tabanındaki mevcut ısıtma durumu bireysel kömür ve merkezi kömür kullanan abonelerdir. Bu aboneler potansiyel abone olarak anılmaktadır. Çalışmanın amacı kömür yakıtı kullanan aboneleri doğalgaza teşvik etmek olduğundan dolayı veri tabanındaki bireysel ve merkezi kömür kullanan abonelerin tamamı veri ambarına alınmıştır. Veri ambarındaki potansiyel bireysel abone 116 ve potansiyel merkezi abone sayısı ise 36 aboneden oluşmuştur. Veri tabanının temizlenme işleminden sonraki abone sayısı aşağıda gösterildiği gibidir.

Tablo 4.1. Veri tabanındaki anket dağılımı

Anket Türü	Karatay	Meram	Selçuklu	Adet
Gerçek Bireysel Aboneler (Doğalgaz)	23	29	35	87
Gerçek Merkezi Aboneler (Doğalgaz)	4	26	65	95
Potansiyel Bireysel Aboneler (Kömür Yakıtlı)	22	44	50	116
Potansiyel Merkezi Aboneler (Kömür Yakıtlı)	13	11	12	36
Toplam	62	110	162	**334**

Tanımlayıcı modellerde karar vermeye rehberlik etmede kullanılabilecek mevcut veri tabanındaki örüntülerin tanımlanmasını sağlamak için en uygun yöntem birliktelik kuralının çıkarım algoritmalarından biri olan apriori algoritması ve istatistiksel testlerden Ki kare ve *t* testi seçilmiştir. Verilerin tertip edilmesi ve birleştirilmesi aşamasında veriler kurulacak modele veya modellere göre ayarlanmıştır. Çalışmada SPSS programında Ki Kare testi ve Bağımsız t testi ve aynı zamanda Birlikteli kuralı, Apriori Algoritması kullanılacağından veriler uygun formata getirilmiştir. Ki-kare testi, parametrik olmayan testlerden en çok kullanılanıdır. Örnekleme ile elde edilen rakamların, ana kütle rakamlarına uygun

olup olmadığına; diğer bir deyişle gözlenen değerlerin beklenen (teorik) değerlere uygunluk gösterip göstermediğine ki-kare testi ile karar verilir. Ki-Kare testi toplam adetsel veriler üzerinde uygulanacağından Bireysel ve Merkezi olmak üzere iki ayrı SPSS dosyası hazırlanmıştır. Her birinde Gerçek Abonelerin ve Potansiyel Abonelerin ev sahibi ve kiracı olma değişkenleri karşılaştırılmıştır.

Tablo 4.2. Verilerin Ki Kare Testindeki Adetsel Karşılaştırma Tablosu

MEVCUT ISITMA SİSTEMİ												
ÖNCEKİ ISITMA SİSTEM	**Bireysel Kömür**			**Bireysel D. Gaz**			**Merkezi Kömür**			**Merkezi D. Gaz**		
	Top.	**Ev. S.**	**Kiracı**	**Top.**	**Ev. S.**	**Kiracı**	**Top.**	**Ev. S.**	**Kiracı**	**Top.**	**Ev. S.**	**Kiracı**
Bireysel Kömür	116	47	69	87	73	14						
Merkezi Kömür							36	16	20	95	76	19

Çalışmada bağımsız *t* testi uygulanırken veri ambarındaki değişkenler arasında her hangi bir ilişkinin var olup olmadığının tespiti için H_0 ve H_1 hipotezi kurulmuştur. H_0 hipotezi, iki değişken arasında, belirlenen anlamlılık düzeyinde her hangi bir ilişkinin veya farkın olmadığını ve H_1 hipotezi ise iki değişken arasında her hangi bir ilişkinin veya farkın olduğunu göstermektedir. Bağımsız t testi daire alanı, binanın yaşı, binanın kat sayısı, binanın ısı yalıtımı, bağımsız birimin (abonenin) katı vb. veriler üzerinde uygulanacağından Bireysel ve Merkezi olmak üzere iki ayrı SPSS dosyası hazırlanmıştır. Her birinde gerçek ve potansiyel abonelerin değişkenleri karşılaştırılmıştır. Bireysel abonelerin toplam abone sayısı 203 ve merkezi abonelerin toplam abone sayısı 131 olmuştur. SPSS 20'de değişkenlerin daha kolay karşılaştırılması için anket ve AYBS'den alınan yanıtlar dağılıma göre kategorize edilmiştir. SPSS 20'de karşılaştırılan bireysel ve merkezi abonelerin değişkenleri ekte verilmiştir.

Apriori algoritması

Bu çalışmada abonelerin özellikleri dikkate alınarak bu özellikler arasında nasıl bir dağılım gösterdiği, aralarında nasıl bir ilişki olduğu ve bu özellikler veya değişkenler arasında ne gibi kurallar bulunduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Anket yöntemi ile elde edilen bilgiler Excel dosyasında tutularak apriori algoritmasında kullanılmak üzere bir veri ambarı oluşturulmuştur. Çalışmada abonelerin gerçek abone veya potansiyel abone olma durumlarının nedenlerini tespit etmek için market sepet analiz programı kullanılmıştır. Gürültülü verilerin temizlenmesinden sonra veri ambarında kalan abone sayısı 334'e inmiştir. Aynı zamanda Apriori algoritmasında kullanılmak üzere toplam altı değişken (Abonenin tür, Mülkiyet durumu, Yaş, Medeni Durum, Öğrenim Durum ve Abonenin Aylık Geliri) belirlenerek ayrı bir Excel dosyasında 334 aboneli ve altı değişkenli bir veri ambarı oluşturulmuştur. Apriori algoritması, değişkenler arasındaki birliktelikleri tespit etmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu nedenle ilk önce abonelerin değişkenlerini Apriori algoritmasında uygulayabilecek uygun bir hale dönüştürülmesi gerekmektedir. Çalışmada oluşturulan veri ambarı, bireysel abone ve merkezi abone olmak üzere iki ayrı veri ambarına ayrılmıştır. Bireysel abone veri ambarı 203 abone, altı değişken ve merkezi abone veri ambarı ise 131 abone ve altı değişkenden oluşmuştur. Çalışmada kullanılan değişkenler harflendirilerek veri tabanını oluşturacak şekilde tablo 4.3.'te gösterildiği gibi harfler iki ve üçe ayrılarak numaralandırılmıştır. Bireysel ve merkezi abone veri ambarı ekte gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Veri ambarındaki değişkenlerin dağılım şekli

Dağılım	Abone Türü	BB Mülkiyet durumu	Abonenin yaşı	Abonenin medeni durumu	Abonenin öğrenim durumu	Abonenin aylık top. Geliri
Gerçek Abone	B1	…	...	…	…	…
Potansiyel Abone	B2	…	…	…	…	…
Ev Sahibi	…	E1	…	…	...	…
Kiracı	…	E2	…	…	…	…
Yaş:18-30	…	…	F1	…	…	…
Yaş:31-50	…	…	F2	…	…	…
Yaş:51 ve üzeri	…	…	F3	…	…	…
Evli	…	…	…	G1	…	…
Bekar	…	…	…	G2	…	…
Düşük	…	…	…	…	H1	…
Orta	…	…	…	…	H2	…
Yüksek	…	…	…	…	H3	…
Gelir:1000'den az	…	…	…	…	…	I1
1001≤gelir≤20000	…	…	…	…	…	I2
2001'den yüksek	…	…	…	…	…	I3

Apriori algoritmasını çalıştırabilmek için Excel'deki veriler XML formatına dönüştürülmesi gerekmektedir. XML dosyasının hazırlanması için Excel'deki Geliştirici/Ekle/komut Düğmesine basılarak Excel sayfasında bir komut düğmesi oluşturulmuştur. Daha sonra Excel'deki Tasarım Modu seçeneği seçili haldeyken sayfadaki komut düğmesine tıklanarak Visual Basic tabanlı komut yazma sayfasına geçilir. XML'e dönüştürme kodları ek formunda verilmiştir. Komut sayfasına kodlar yazılarak Excel sayfasına geçilir. Excel sayfasındaki komut düğmesine basıldığında girilmesi gereken dosya adı, ilk satır ve son sütünün ilk satırının konumu girilir. Tamam, düğmesine basıldığında açılan ara sayfada ilk satırın ve son sütünün son satır konumunu girer tamam düğmesine basılır. Hazırlanan XML dosyasının apriori algoritmasında çalıştırılabilmesi için son bir aşamadan daha geçmesi gerekmektedir. Excel dosyasındaki her satırın her bir hücresi XML dosyasında tek bir satırda yazılmıştır. Burada XML dosyasını text programı ile açıp her bir satırın tüm hücreleri tek bir satırda birleştirilmiştir. XML dosyasının son hali şekil 4.3'te verilmiştir.

Bireysel	Merkezi
<?xml version="1.0"?> <Data> <TransactionTable> <TransactionID>1</TransactionID> <Transactions>B1, E1, F2, G1, H1, I1</Transactions> </TransactionTable> <TransactionTable> <TransactionID>2</TransactionID> <Transactions>B2, E2, F2, G1, H2, I1</Transactions> </TransactionTable> <TransactionTable> <TransactionID>3</TransactionID> <Transactions>B1, E1, F1, G2, H2, I2</Transactions> </TransactionTable> <TransactionTable> … … … <TransactionID>203</TransactionID> <Transactions>B2, E1, F2, G1, H2, I2</Transactions> </TransactionTable> </Data>	<?xml version="1.0"?> <Data> <TransactionTable> <TransactionID>1 </TransactionID> <Transactions>B1, E1, F3, G1, H1, I2</Transactions> </TransactionTable> <TransactionTable> <TransactionID>2 </TransactionID> <Transactions>B1, E1, F3, G2, H1, I1</Transactions> </TransactionTable> <TransactionTable> <TransactionID>3 </TransactionID> <Transactions>B1, E3, F3, G1, H2, I1</Transactions> </TransactionTable> <TransactionTable> ... ... <TransactionID>131 </TransactionID> <Transactions>B1, E1, F3, G1, H3, I1</Transactions> </TransactionTable> </Data>

Şekil 4.3. Bireysel ve merkezi XML formatı

4.4. Modelleme

İstatistiksel analizler

Çalışmada hazırlanan veriler, SPSS 20.00 paket programına aktarılarak istatistiksel analizler yapılmıştır.

Tablo 4.4. Veri ambarındaki Bireysel abonelerin BB'deki mülkiyet durumunun gözlenen frekansı

Abone Türü	Abonenin BB'deki Mülkiyet Durumu		Toplam
	Ev Sahibi	Kiracı	
Gerçek	73	14	87
Potansiyel	47	69	116
Toplam	120	83	203

Tablo 4.5. Veri ambarındaki Merkezi abonelerin BB'deki mülkiyet durumunun gözlenen frekansı

Abone Türü	Abonenin BB'deki Mülkiyet Durumu		Toplam
	Ev Sahibi	Kiracı	
Gerçek	76	19	95
Potansiyel	16	20	36
Toplam	92	39	131

Ki Kare testinde gözlenen frekanslarla beklenen frekanslar arasındaki uyum incelenir. Veri ambarındaki gözlenen frekanslar yukarıda gösterildiği gibidir. Veri ambarındaki beklenen frekanslar hesaplandığında aşağıdaki tablo ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.6. Veri ambarındaki Bireysel abonelerin BB'deki mülkiyet durumunun beklenen frekansı

Abone Türü	Abonenin BB'deki Mülkiyet Durumu		Toplam
	Ev Sahibi	Kiracı	
Gerçek	51,43	35,57	87
Potansiyel	68,57	47,43	116
Toplam	120	83	203

Tablo 4.7. Veri ambarındaki Merkezi abonelerin BB'deki mülkiyet durumunun beklenen frekansı

Abone Türü	Abonenin BB'deki Mülkiyet Durumu		Toplam
	Ev Sahibi	Kiracı	
Gerçek	66,72	28,28	95
Potansiyel	25,28	10,72	36
Toplam	92	39	131

Apriori Algoritması

Çalışmada gürültülü verilerin temizlenmesi ve verilerin hazırlama işleminden sonra apriori algoritmasında kullanılacak toplam altı değişken (Abonenin tür, Mülkiyet durumu, Yaş, Medeni Durum, Öğrenim Durum ve Aylık Gelir) bulunmuştur. Uygun formata dönüştürülen 203 bireysel ve 131 merkezi abonenin altı farklı değişkeninden oluşan veri ambarı Market Sepet Analizi, Apriori algoritmasına girildiğinde sonuç olarak karşımıza ilginç sayılabilecek kurallar üretilmiştir. Birliktelik kuralı madenciliği genellikle iki adımda incelenir. Birinci adımda kullanıcının belirlemiş olduğu minimum destek değerini sağlayan nesne kümeler bulunur. Bu kümelere sık geçen nesne kümeler denir. İkinci adım ise sık geçen nesne kümeleri kullanarak yine kullanıcının belirlediği minimum güven değerini sağlayan birliktelik kurallarının oluşturulmasıdır. Yukarıda belirtildiği gibi bir ürün kümesindeki destek, D ile ifade edilen tüm hareketler içinde ilgili ürün kümesini içeren hareketlerin yüzdesidir.

Destek (A⟶B) = (A ve B'nin bulunduğu satır sayısı) / (toplam satır sayısı)

Güven (A⟶B) = (A ve B'nin bulunduğu satır sayısı) / (A'nın bulunduğu satır sayısı)

Güven değerinin % 100 olması durumunda, kural bütün veri analizlerinde doğrudur ve bu kurallara "kesin" denir. XML verileri Apriori algoritmasında belirlenen Destek ve Güven değerleri ile çalıştırılır. Çalışmada destek ve güven değerini belirlemek için her bir değişkenin destek ve güven değeri ayrı, ayrı bulunarak tespit edilmiştir. Bireysel ve merkezi abonelerin veri ambarlarının destek değeri % 20 ve güven değeri ise % 40 bulunmuştur.

4.5. Değerlendirme

Bu bölümde, çalışmada elde edilen veriler analiz edilerek gerekli yorumlar yapılmıştır.

4.5.1. Bireysel Abonelerin BB. Mülkiyet Durumu

Sıfır hipotezi (H0) ve alternatif hipotezin (H1) tanımlanması:

***H_0*:** Abonelerin mülkiyet durumu (1. Ev sahibi, 2. Kiracı) doğalgaz abonesi olmada etkisi yoktur.

***H_1*:** Abonelerin mülkiyet durumu (1. Ev sahibi, 2. Kiracı) doğalgaz abonesi olmada etkisi vardır.

Tablo 4.8. Bireysel abonelerin BB'deki mülkiyet durumu için Ki-kare sonuç tablosu

Abone Türü	Abonenin BB'deki Mülkiyet Durumu		Toplam
	Ev Sahibi	Kiracı	
Gerçek	73	14	87
Potansiyel	47	69	116
Toplam	120	83	203
	X^2=38,727, p<0,001		

Tablo 4.6'da görüldüğü gibi, bireysel abonelerin gözlenen frekansları ve beklenen frekansları arasında belirgin farklılık vardır. Ev sahiplerinin %51.43'ü gerçek aboneyi oluştururken kiracıların %35.57'si gerçek aboneyi oluşturmaktadır. Tablo 4.8'e baktığımızda Ki Kare değeri 38,727 olarak görülmektedir. Serbestlik derecesi (df) bir olacak şekilde iki yönlü *p* değeri sıfıra yakın (0,001) olarak bildirilmiştir. Bireysel abonelerin *P* değeri % 5'ten küçük olduğundan dolayı H_0'ı reddederiz. Buna göre bireysel abonelerin mülkiyet durumu (1. Ev sahibi, 2. Kiracı) doğalgaz abonesi olmada önemli bir etkisi olduğunu söyleyebiliriz. Dolaysıyla ev sahiplerinin kiracılara göre abone olma oranı daha yüksektir. Bu da ev sahiplerinin doğalgaz abonesi olmada daha kolay, kiracıların ise daha zor müşteriler olduğunu göstermektedir.

4.5.2. Merkezi Abonelerin BB. Mülkiyet Durumu

Sıfır hipotezi (H0) ve alternatif hipotezin (H1) tanımlanması:

***H_0*:** Abonelerin mülkiyet durumu (1. Ev sahibi, 2. Kiracı) doğalgaz abonesi olmada etkisi yoktur.

***H_1*:** Abonelerin mülkiyet durumu (1. Ev sahibi, 2. Kiracı) doğalgaz abonesi olmada etkisi vardır.

Tablo 4.9. Merkezi abonelerin BB'deki mülkiyet durumu için Ki-kare sonuç tablosu

Abone Türü	Abonenin BB'deki Mülkiyet Durumu		Toplam
	Ev Sahibi	Kiracı	
Gerçek	76	19	95
Potansiyel	16	20	36
Toplam	92	39	131
	X^2=15,786, p<0,001		

Tablo 4.7'de görüldüğü gibi merkezi abonelerin gözlenen frekanslar ve beklenen frekanslar arasında belirgin farklılık vardır. Ev sahiplerinin %66,72'si gerçek aboneyi oluştururken kiracıların %28,28'i gerçek aboneyi oluşturmaktadır. Tablo 4.9'a baktığımızda Ki Kare değerini 15,786 olarak göstermektedir. Serbestlik derecesi (df) 1 olacak şekilde iki yönlü *p* değeri sıfıra yakın (0,001) olarak bildirilmiştir. Merkezi abonelerin *P* değeri %5'ten küçük olduğundan dolayı H_0'ı reddederiz. Buna göre merkezi abonelerin mülkiyet durumu (1. Ev sahibi, 2. Kiracı) doğalgaz abonesi olmada önemli bir etkisi olduğunu söyleyebiliriz.

Sonuç olarak hem bireysel hem de merkezi abonelerde ev sahibi olma doğal gaz abonesi olmada büyük rol oynamaktadır. Yani ev sahibi olan abone oturdukları evde daha rahat yaşamak ve konforu bulmak için doğal gaza geçmeyi tercih etmektedirler. Bireysel abonelerde olduğu gibi merkezi abonelerde de ev sahiplerinin doğalgaz abonesi olma konusunda kiracılara göre daha istekli olduğunu göstermektedir.

4.5.3. Abonelerin BB. Toplam Alanı

Veri ambarındaki bireysel ve merkezi abonelerin verileri SPSS 20.00 paket programında bağımsız t-testi yapıldıktan sonra aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Bağımsız birim (BB) toplam alanı için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB toplam alanı açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB toplam alanı açısından farklılık vardır.

Tablo 4.10. BB toplam alanı için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*T*	*P*
Bireysel	Gerçek	87	123,97	19,283	4,038	,000
	Potansiyel	116	112,41	21,302		
Merkezi	Gerçek	95	140,54	17,865	2,959	,005
	Potansiyel	36	122,44	35,002		

Tablo 4.10'de görüldüğü gibi bireysel ve merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 hipotezini reddederiz. Dolayısıyla Bireysel gerçek, bireysel potansiyel abonelerin BB toplam alanı ile Merkezi gerçek, merkezi potansiyel abonelerin BB toplam alanı açısından aralarında farklılık vardır. Yani abonelerin BB toplam alanı doğal gaz abonesi olmada önemli bir etkeni oluşturmaktadır.

4.5.4. Abonelerin Bina Yaşları

Binanın yaşı için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, binanın yaşı açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, binanın yaşı açısından farklılık vardır.

Tablo 4.11. Binanın yaşı için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*N*	Ortalama	Standart Sapma	*T*	*P*
Bireysel	Gerçek	87	23,11	7,835	-2,288	,023
	Potansiyel	116	26,08	9,992		
Merkezi	Gerçek	95	16,13	8,179	-,970	,337
	Potansiyel	36	19,06	17,396		

Tablo 4.11'de görüldüğü gibi bireysel abonelerin *P* değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 reddedilir. Yani bireysel abonelerde doğal gaz abonesi olmada binanın yaşı önemli bir etkendir. Yaşı yüksek olmayan binalarda doğal gaza geçme olasılıkları daha yüksektir. Ancak merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten büyük çıktığı

için H_0 ret edilemez. Yani gerçek merkezi ve potansiyel merkezi aboneler için binanın yaşı açısından bir farklılık yoktur.

4.5.5. Abonelerin Binadaki Kat Durumu

Binanın kat sayısı için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, binanın kat sayısı açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, binanın kat sayısı açısından farklılık vardır.

Tablo 4.12. Binadaki kat sayısı için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*T*	*P*
Bireysel	Gerçek	87	3,90	1,035	—1,675	,095
	Potansiyel	116	4,15	1,065		
Merkezi	Gerçek	95	6,61	2,049	—2,041	,043
	Potansiyel	36	7,42	1,933		

Tablo 4.12'de gösterildiği gibi bireysel abonelerin *P* değeri 0,05'ten büyük olduğu için H_0 ret edilemez. Çünkü ortalama sütunundan anlaşıldığı gibi bireysel abonelerin bina kat sayıları yüksek değildir. Buna göre kat sayısı, bireysel abonelerin doğal gaz abonesi olmada bir önem arz etmemektedir. Ancak merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 reddedilir. Çünkü ortalama sütunundan anlaşıldığı gibi merkezi abonelerin bina kat sayıları bireysel abonelerin bina kat sayılarına göre daha yüksektir. Bu durumda merkezi abonelerin doğal gaz abonesi olmada bina kat sayıları açısından farklılık göstermektedir. Kat sayısı yüksek olan binalarda merkezi sistemin tercih edildiğini söyleyebiliriz.

4.5.6. Abonelerin Binadaki Isı Yalıtım Durumu

Binanın ısı yalıtımı için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, binanın ısı yalıtımı açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, binanın ısı yalıtımı açısından farklılık vardır.

Tablo 4.13. Binada ısı yalıtımının varlığı için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*t*	*P*
Bireysel	Gerçek	87	1,95	,211	-,415	,679
	Potansiyel	116	1,97	,183		
Merkezi	Gerçek	95	1,74	,443	-5,794	,000
	Potansiyel	36	2,00	,000		

Tablo 4.13'te görüldüğü gibi bireysel abonelerin *P* değeri 0,05'ten büyük olduğu için H_0 ret edilemez. Buna göre doğal gaz abonesi olmada, ısı yalıtımı bireysel aboneler için önemli bir etken değildir. Ancak merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 reddedilir. Merkezi aboneler için binada ısı yalıtımının olması önemli bir etken olduğunu söyleyebiliriz.

4.5.7. Abonelerin BB. Katı

BB'in bulunduğu kat için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB katı açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB katı açısından farklılık vardır.

Tablo 4.14. BB katı için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*t*	*P*
Bireysel	Gerçek	87	2,53	1,228	2,113	,036
	Potansiyel	116	2,17	1,159		
Merkezi	Gerçek	95	3,53	2,046	1,189	,236
	Potansiyel	36	3,06	1,956		

Tablo 4.14'te görüldüğü gibi bireysel abonelerin *P* değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 reddedilir. Çünkü ortalama sütunundan anlaşıldığı gibi bireysel abonelerin BB'in bulundukları kat yüksek değildir. Buna göre BB'in bulunduğu kat, bireysel abonelerin doğal gaz abonesi olmada önem arz etmektedir. Ancak merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten büyük olduğu için H_0 ret edilemez. Çünkü ortalama

sütunundan anlaşıldığı gibi merkezi abonelerde BB'in bulundukları kat, bireysel abonelerde BB'in bulundukları kat göre daha yüksektir. Bu durumda merkezi abonelerin doğal gaz abonesi olmada BB'in bulunduğu kat açısından farklılık göstermemektedir.

4.5.8. Abonelerin BB. Kat / Binadaki Kat Sayısının Oranı

BB'in katı/Binadaki kat sayısı oranı için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB'in katı/Binadaki kat sayısı oranı açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB'in katı/Binadaki kat sayısı oranı açısından farklılık vardır.

Tablo 4.15. BB katı / Binadaki kat sayısı oranı için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*T*	*P*
Bireysel	Gerçek	87	,6620	,28764	3,101	,002
	Potansiyel	116	,5394	,27171		
Merkezi	Gerçek	95	,5526	,28001	2,521	,013
	Potansiyel	36	,4186	,24787		

Tablo 4.15'te görüldüğü gibi bireysel ve merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 hipotezini reddederiz. Dolayısıyla Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB'in katı/Binadaki kat sayısı oranı açısından aralarında farklılık vardır. Yani abonelerin kat oranı doğal gaz abonesi olmada önemli bir etkeni oluşturmaktadır.

4.5.9. BB.'in Oda Sayısının Durmu

BB oda sayısı için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB oda sayısı açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB oda sayısı açısından farklılık vardır.

Tablo 4.16. BB oda sayısı için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*t*	*P*
Bireysel	Gerçek	87	3,53	,626	,532	,595
	Potansiyel	116	3,48	,597		
Merkezi	Gerçek	95	3,94	,823	,469	,640
	Potansiyel	36	3,86	,833		

Tablo 4.16'da görüldüğü gibi bireysel ve merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten büyük olduğu için H_0 ret edilemez. Buna göre doğal gaz abonesi olmada, bireysel ve merkezi aboneler için BB oda sayısı önemli bir etken değildir.

4.5.10. BB'de Sürekli Yaşayan Birey sayısı

BB'de sürekli yaşayan birey sayısı için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB'de sürekli yaşayan birey açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB'de sürekli yaşayan birey açısından farklılık vardır.

Tablo 4.17. BB sürekli yaşayan birey sayısı için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*T*	*P*
Bireysel	Gerçek	87	3,68	1,418	-,799	,425
	Potansiyel	116	3,83	1,239		
Merkezi	Gerçek	95	3,54	1,343	-,075	,940
	Potansiyel	36	3,56	1,081		

Tablo 4.17'de görüldüğü gibi bireysel ve merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten büyük olduğu için H_0 ret edilemez. Buna göre doğal gaz abonesi olmada, bireysel ve merkezi abonelerde BB'de yaşayan birey sayısı önemli bir etken değildir.

4.5.11. BB.'de Sürekli Yaşayan Çocuk ve Yaşlı sayısı

BB'de sürekli yaşayan çocuk ve yaşlı sayısı için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB'de sürekli yaşayan çocuk ve yaşlı açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB'de sürekli yaşayan çocuk ve yaşlı açısından farklılık vardır.

Tablo 4.18. BB sürekli yaşayan çocuk ve yaşlı sayısı için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*t*	*P*
Bireysel	Gerçek	87	1,70	1,356	-,740	,460
	Potansiyel	116	1,84	1,186		
Merkezi	Gerçek	95	1,40	1,233	1,455	,148
	Potansiyel	36	1,06	1,145		

Tablo 4.18'de görüldüğü gibi bireysel ve merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten büyük olduğu için H_0 ret edilemez. Buna göre doğal gaz abonesi olmada, bireysel ve merkezi abonelerde BB'de yaşayan çocuk ve yaşlı sayısı önemli bir etken değildir.

4.5.12. BB.'de Güneş Enerjisi Durumu

BB'de kurulu güneş enerjisi için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB'de kurulu güneş enerjisi açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB'de kurulu güneş enerjisi açısından farklılık vardır.

Tablo 4.19. BB kurulu güneş enerjisi durumu için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*T*	*p*
Bireysel	Gerçek	87	1,41	,495	-6,151	,000
	Potansiyel	116	1,81	,394		
Merkezi	Gerçek	95	1,48	,502	-4,289	,000
	Potansiyel	36	1,83	,378		

Tablo 4.19'da görüldüğü gibi bireysel ve merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 hipotezini reddederiz. Dolayısıyla bireysel ve merkezi abonelerde kurulu güneş enerjisinin olması açısından farklılık göstermektedir. Buna göre abonelerde veya BB'de güneş enerjisinin olması, doğal gaz abonesi olmada önemli bir etkeni oluşturmaktadır. Güneş enerjisi kullanımının ekonomik ve çevre

duyarlılığı bilincine sahip olma, müşterilerin doğalgaza yönelmelerini kolaylaştırtığı söylenebilir.

4.5.13. BB.'in Mevcut Isıtma Sistemini Kullanım Süresinin Durumu

BB'de mevcut ısıtma sisteminin kullanım süresi için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB'de mevcut ısıtma sisteminin kullanım süresi açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB'de mevcut ısıtma sisteminin kullanım süresi açısından farklılık vardır.

Tablo 4.20. Mevcut ısıtma sisteminin kullanım süresi için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*T*	*p*
Bireysel	Gerçek	87	40,15	14,357	-5,595	,000
	Potansiyel	116	83,28	81,346		
Merkezi	Gerçek	95	38,15	12,012	-2,120	,041
	Potansiyel	36	73,00	98,345		

Tablo 4.20'de gösterildiği gibi bireysel ve merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 hipotezini reddederiz. Dolayısıyla bireysel ve merkezi abonelerde mevcut ısıtma sisteminin kullanım süresi açısından farklılık göstermektedir.

4.5.14. BB.'de Odaların Isıtılma Durumu

BB'de tüm odaların sürekli ısıtılıp ısıtılmaması için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB'de tüm odaların sürekli ısıtılıp ısıtılmaması açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, BB'de tüm odaların sürekli ısıtılıp ısıtılmaması açısından farklılık vardır.

Tablo 4.21. Tüm odaların sürekli ısıtılıp ısıtılmaması için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*T*	*p*
Bireysel	Gerçek	87	1,64	,482	-5,919	,000
	Potansiyel	116	1,97	,183		
Merkezi	Kapsam Dışı					

Tablo 4.21'de görüldüğü gibi bireysel abonelerin *P* değeri 0,05'ten küçük çıkmıştır. Buna göre H_0 hipotezini reddederiz. Dolayısıyla bireysel gerçek ve bireysel potansiyel aboneler BB'in tüm odalarının sürekli ısıtılıp ısıtılmaması açısından farklılık göstermektedir. Ancak merkezi abonelerin oturdukları daireler homojen olarak tüm daire ısıtıldığı için burada kapsam dışı kalmıştır.

4.5.15. Abonelerin Yaş Durumu

Abonenin yaşı için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, abonenin yaşı açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, abonenin yaşı açısından farklılık vardır.

Tablo 4.22. Abonenin yaşı için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*T*	*p*
Bireysel	Gerçek	87	3,00	1,447	3,616	,000
	Potansiyel	116	2,30	1,239		
Merkezi	Gerçek	95	2,89	1,250	3,403	,001
	Potansiyel	36	2,06	1,286		

Tablo 4.22'te görüldüğü gibi bireysel ve merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 hipotezini reddederiz. Dolayısıyla bireysel ve merkezi abonelerde, abonenin yaşı açısından farklılık göstermektedir. Buna göre abonenin yaşlı olması, doğal gaz abonesi olmada önemli bir etkeni oluşturmaktadır. İleri yaşlılık bireylerin kullanım kolaylığı bakımından doğalgazı tercih ettiği söylenebilir.

4.5.16. Abonelerin Medeni Durumu

Abonenin medeni durumu için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, abonenin medeni durumu açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, abonenin medeni durumu açısından farklılık vardır.

Tablo 4.23. Abonenin medeni durumu için yapılan t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*T*	*p*
Bireysel	Gerçek	87	1,14	,347	,840	,402
	Potansiyel	116	1,09	,372		
Merkezi	Gerçek	95	1,14	,346	-3,090	,003
	Potansiyel	36	1,42	,500		

Tablo 4.23'te görüldüğü gibi bireysel abonelerin *P* değeri 0,05'ten büyük olduğu için H_0 ret edilemez. Buna göre doğal gaz abonesi olmada, abonelerin medeni durumu bireysel aboneler için önemli bir etken değildir. Ancak merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 reddedilir. Merkezi aboneler için medeni durumu önemli bir etken olduğunu söyleyebiliriz. Bir önceki tablodan da belirtildiği gibi abonelerin yaşlı olması önemli bir etken iken burada da medeni durumu evli olan aboneler için önemli bir etkeni oluşturmaktadır. Yani evli olmak doğalgaz aboneliğine yönelimi etkilemektedir.

4.5.17. Abonelerin Öğrenim Durumu

Abonenin öğrenim durumu için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, abonenin öğrenim durumu açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, abonenin öğrenim durumu açısından farklılık vardır.

Tablo 4.24. Abonenin öğrenim durumu için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*T*	*p*
Bireysel	Gerçek	87	2,71	1,470	-,521	,603
	Potansiyel	116	2,81	1,095		
Merkezi	Gerçek	95	3,41	1,581	-4,675	,000
	Potansiyel	36	4,83	1,483		

Tablo 4.24'te görüldüğü gibi bireysel abonelerin *P* değeri 0,05'ten büyük olduğu için H_0 ret edilemez. Bu durumda doğal gaz abonesi olmada, abonelerin öğrenim durumu bireysel aboneler için önemli bir etken değildir. Ancak merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 reddedilir. Merkezi aboneler için öğrenim durumu önemli bir etken olduğu söylenebilir.

4.5.18. Abonelerin Aylık Gelir Durumu

Abonenin aylık gelir durumu için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, abonenin aylık gelir durumu açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, abonenin aylık gelir durumu açısından farklılık vardır.

Tablo 4.25. Abonenin aylık toplam geliri için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*T*	*p*
Bireysel	Gerçek	87	2,26	,994	2,444	,016
	Potansiyel	116	1,95	,790		
Merkezi	Gerçek	95	3,47	1,435	-2,242	,027
	Potansiyel	36	3,97	1,000		

Tablo 4.25'te görüldüğü gibi bireysel ve merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 hipotezini reddederiz. Dolayısıyla bireysel ve merkezi abonelerde, abonenin gelir durumu açısından farklılık göstermektedir. Gelir durumu yüksek olan aboneler doğal gaz abonesi olmaya daha meyillidirler.

4.5.19. Binadaki Toplam Mesken Durumu

Binadaki toplam mesken sayısı için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, binadaki toplam mesken sayısı açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, binadaki toplam mesken sayısı açısından farklılık vardır.

Tablo 4.26. Binadaki toplam mesken sayısı için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*T*	*p*
Bireysel	Gerçek	87	10,51	5,115	-1,109	,269
	Potansiyel	116	11,35	5,585		
Merkezi	Gerçek	95	24,63	10,196	1,242	,220
	Potansiyel	36	21,42	14,203		

Tablo 4.26'da görüldüğü gibi bireysel ve merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten büyük olduğu için H_0 ret edilemez. Buna göre bireysel ve merkezi

abonelerin doğal gaz abonesi olmada binadaki toplam mesken sayısı, önemli bir etkeni oluşturmamaktadır.

4.5.20. Binadaki Toplam İşyeri Durumu

Binadaki toplam işyeri sayısı için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, binadaki toplam işyeri sayısı açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, binadaki toplam işyeri sayısı açısından farklılık vardır.

Tablo 4.27. Binadaki toplam işyeri sayısı için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*T*	*p*
Bireysel	Gerçek	87	,44	,898	2,037	,044
	Potansiyel	116	,22	,541		
Merkezi	Gerçek	95	3,04	5,161	1,841	,069
	Potansiyel	36	1,53	3,776		

Tablo 4.27'de görüldüğü gibi bireysel abonelerin *P* değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 reddedilir. Buna göre bireysel abonelerin doğal gaz abonesi olmada binadaki toplam işyeri sayısı, önemli bir etkeni oluşturmaktadır. Ancak merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten büyük olduğu için H_0 ret edilemez. Ortalama sütunundan anlaşıldığı gibi merkezi abonelerde işyeri fazladır. Nitekim işyeri çok olan binalar daha çok doğal gaz abonesini teşkil etmektedir.

4.5.21. Binadaki Kiracı BB.'in Toplam BB.'e Oran Durumu

Binadaki kiracı oran sayısı için sıfır hipotezi (H_0) ve alternatif hipotezin (H_1) tanımlanması:

***H_0*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, binadaki kiracı oran sayısı açısından farklılık yoktur.

***H_1*:** Bireysel ve merkezi abonelerin gerçek veya potansiyel abone olmada, binadaki kiracı oran sayısı açısından farklılık vardır.

Tablo 4.28. Binadaki kiracı BB'nin toplam BB'e oranı için t-testi sonuçları

Sistem Türü	Abone Türü	*n*	Ortalama	Standart Sapma	*T*	*p*
Bireysel	Gerçek	87	,2547	,14935	-2,663	,008
	Potansiyel	116	,3199	,18819		
Merkezi	Gerçek	95	,1901	,13047	-5,459	,000
	Potansiyel	36	,5114	,34387		

Tablo 4.28'de görüldüğü gibi bireysel abonelerin *P* değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 reddedilir. Buna göre bireysel abonelerin doğal gaz abonesi olmada binadaki kiracı sayısı, doğal gaz abonesi olmada önemli bir etkeni oluşturmaktadır. Aynı şekilde merkezi abonelerin *P* değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 reddedilerek binadaki kiracı sayısı, doğal gaz abonesi olmada önemli bir etkeni oluşturduğunu söyleyebiliriz.

Apriori Algoritması

Bireysel ve merkezi xml dosyalarını (şekil 4.3) Market Sepet Analizi Programı, apriori algoritmasına girdi olarak girmek için programın Veri bağlantısı butonuna basılır. Açılan ara yüzeyde xml file seçeneği tıklanarak bireysel veya merkezi xml dosyası seçilir ve ok tuşuna basılır. Program çalıştırılırken hem bireysel hem de merkezi aboneler için destek değeri % 20 ve güven değeri % 40 girilmektedir.

XML formatına dönüştürülen toplam 203 bireysel abonenin altı farklı değişkenden oluşan veri tabanı, programa girildiğinde sonuç olarak karşımıza ilginç sayılabilecek kurallar üretilmiştir. Yüzde 20 destek değeri ve yüzde 40 güven değeri için program çalıştırıldığında bireysel aboneler için toplam 268 kural üretilmiştir. Üretilen kurallar incelendiğinde önem arz edecek ve tekrar olmayan kurallar tablo 4.29'da gösterilmiştir.

Tablo 4.29. Bireysel Aboneler için %20 Destek ve %40 Güven Değeri ile Elde Edilen Kurallar

Tekil ID	Analizler	Güven Değeri	Açıklama
1	B2,G1,H1 --> I1	% 94,23	Öğrenim durumu düşük ve evli olan potansiyel aboneler %94,23 olasılıkla gelir düzeyi düşüktür.
2	B2,H1 --> I1	% 92,98	Öğrenim düzeyi düşük olan potansiyel aboneler % 92,98 olasılıkla gelir düzeyi de düşüktür.
3	F2,H1 --> I1	% 86,54	Öğrenim düzeyi düşük olan orta yaşlı aboneler %86,54 olasılıkla gelir düzeyi de düşüktür.
4	E2,G1,I1 --> B2	% 84,38	Gelir düzeyi düşük ve evli olan kiracı aboneler %84,38 olasılıkla potansiyel abonelerdir.
5	E2,I1 --> B2	% 83,82	Gelir düzeyi düşük olan kiracı aboneler %83,82 olasılıkla potansiyel abonelerdir.
6	H2,I1 --> B2	% 83,67	Gelir düzeyi düşük ve öğrenim durumu orta olan aboneler %83,67 olasılıkla potansiyel abonelerdir.
7	B1 --> E1	% 81,61	Gerçek aboneler %81,61 olasılıkla ev sahibidir.
8	E2,G1 --> B2	% 81,01	Kiracı olan evli aboneler %81,03 olasılıkla potansiyel abonelerdir.
9	E2 --> B2	% 80,95	Kiracı aboneler %80,95 olasılıkla potansiyel abonelerdir.
10	B1,H1 --> E1	% 81	Öğrenim durumu düşük olan gerçek aboneler %81 olasılıkla ev sahibidir.

11	E2,I1 --> B2,G1	% 79,41	Gelir düzeyi düşük olan kiracı aboneler %79,42 olasılıkla evli ve potansiyel abonelerdir.
12	B1,G1,H1 --> E1	% 79,25	Öğrenim durumu düşük, evli olan gerçek aboneler %79,25 olasılıkla ev sahibidir.
13	F3 --> E1	% 78,95	Yaşlı olan aboneler %78,95 olasılıkla ev sahibidir.
14	G1,H2 --> B2	% 77,94	Öğrenim durumu orta olan evli aboneler %77,94 olasılıkla potansiyel abonelerdir.
15	E2 --> B2,G1	% 76,19	Kiracı olan aboneler %76,19 olasılıkla evli olan potansiyel abonelerdir.
16	E2,G1 --> B2,I1	% 68,35	Evli olan kiracı aboneler %68,35 olasılıkla gelir düzeyi düşük olan potansiyel abonelerdir.
17	E2 --> B2,I1	% 67,86	Kiracı olan aboneler %67,86 olasılıkla gelir düzeyi düşük olan potansiyel abonelerdir.
18	F2,I1 --> B2	% 66,67	Gelir düzeyi düşük olan orta yaşlı aboneler %66,67 olasılıkla potansiyel abonelerdir.
19	F2,G1,I1 --> B2	% 65,08	Gelir düzeyi düşük, orta yaşlı olan evli aboneler %65,08 olasılıkla potansiyel abonelerdir.
20	E1,H1 --> B1	% 64,79	Öğrenim durumu düşük ev sahipleri %64,79 olasılıkla gerçek abonelerdir.
21	F2 --> B2	% 64,44	Öğrenim durumu orta olan aboneler % 64,44 olasılıkla potansiyel abonelerdir.
22	E2 --> B2,G1,I1	% 64,29	Kiracı olan aboneler %64,29 olasılıkla gelir düzeyi düşük, evli olan potansiyel abonelerdir.
23	I1 --> B2	% 63	Gelir düzeyi düşük olan aboneler %63 olasılıkla potansiyel abonelerdir.
24	H1 --> E1	% 62	Öğrenim durumu düşük olan aboneler %62 olasılıkla ev sahibidir.
25	E1 --> B1	% 59,66	Ev sahibi olan aboneler %59,66 olasılıkla gerçek abonelerdir.
26	E1,G1 --> B1	% 57,55	Ev sahibi olan evli aboneler %57,55 olasılıkla gerçek abonelerdir.
27	H2 --> B2,I1	% 55,41	Öğrenim durumu orta düzeyde olan aboneler %55,41 olasılıkla gelir düzeyi düşük olan potansiyel abonelerdir.
28	E1,G1,I1 --> B1	% 54,67	Gelir düzeyi düşük olan ev sahibi olan evli aboneler %54 olasılıkla gerçek abonelerdir.
29	E1,I1 --> B1	% 54,32	Gelir düzeyi düşük olan ev sahipleri %54 olasılıkla gerçek abonelerdir.
30	H1,I1 --> B2	% 53,54	Gelir ve öğrenim düzeyi düşük olan aboneler %53 olasılıkla potansiyel abonelerdir.
31	G1,H1,I1 --> B2	% 53,26	Gelir ve öğrenim düzeyi olan evli aboneler %53 olasılıkla potansiyel abonelerdir.
32	E1 --> B1,G1	% 51,26	Ev sahibi olan aboneler %51 olasılıkla evli olan gerçek abonelerdir.
33	E1,I1 --> B1,G1	% 50,62	Gelir düzeyi düşük olan ev sahipleri %50 olasılıkla evli olan gerçek abonelerdir.

34	H1 --> B2	% 50	Öğrenim durumu düşük olan aboneler % 50 olasılıkla potansiyel abonelerdir.
35	G1,H1 --> B2	% 49,52	Öğrenim durumu düşük olan evli aboneler %49 olasılıkla potansiyel abonelerdir.
36	F2 --> B2,I1	% 48,89	Yaş durumu orta olan aboneler %48,89 olasılıkla gelir düzeyi düşük olan potansiyel abonelerdir.
37	H1 --> B1,E1	% 40,35	Öğrenim durumu düşük olan aboneler %40 olasılıkla ev sahibi olan gerçek abonelerdir.
38	H1 --> B1,I1	% 40,35	Öğrenim durumu düşük olan aboneler %40 olasılıkla gelir düzeyi düşük olan gerçek abonelerdir.
39	E1 --> B2	% 40,34	Ev sahibi olan aboneler %40 olasılıkla potansiyel abonelerdir.
40	G1,H1 --> B1,E1	% 40	Öğrenim durumu düşük olan evli aboneler %40 olasılıkla ev sahibi olan gerçek abonelerdir.

XML formatına dönüştürülen toplam 131 merkezi abonenin altı farklı değişkenden oluşan veri tabanı, programa girildiğinde sonuç kurallar üretilmiştir. Yüzde 20 destek değeri ve yüzde 40 güven değeri için program çalıştırıldığında merkezi aboneler için toplam 158 kural üretilmiştir. Üretilen kurallar incelendiğinde önem arz edecek ve tekrar olmayan kurallar tablo 4.30'de gösterilmiştir.

Tablo 4.30. Merkezi Aboneler için %20 Destek ve %40 Güven Değeri ile Elde Edilen Kurallar

Tekil ID	Analizler	Güven Değeri	Açıklama
1	H1 --> B1	% 93,18	Öğrenim durumu düşük olan aboneler %93 olasılıkla gerçek abonelerdir.
2	E1,H1 --> B1	% 91,89	Öğrenim durumu düşük olan ev sahipleri %91,89 olasılıkla gerçek abonelerdir.
3	E1,G1,H1 --> B1	% 91,18	Öğrenim durumu düşük, evli olan ev sahipleri %91 olasılıkla gerçek abonelerdir.
4	I1 --> B1	%87,50	Gelir düzeyi düşük olan aboneler %87 olasılıkla gerçek abonelerdir.
5	E1,F2,G1 --> B1	% 83,33	Yaş durumu orta, evli olan ev sahipleri %83 olasılıkla gerçek abonelerdir.
6	F3 --> B1	% 82,86	Yaşlı olan aboneler %82 olasılıkla gerçek abonelerdir.
7	F2,I2 --> B1	% 82,86	Gelir ve yaş durumu orta olan aboneler %82 olasılıkla gerçek abonelerdir.
8	E1,G1 --> B1	% 82,28	Evli olan ev sahipleri %82 olasılıkla gerçek abonelerdir.
9	E1,F2 --> B1	% 82	Yaş durumu orta olan ev sahipleri %82 olasılıkla gerçek abonelerdir.
10	F2,G1,I2 --	% 81,82	Gelir ve yaş durumu orta olan evli aboneler

	> B1		%81,82 olasılıkla gerçek abonelerdir.
11	E1 --> B1	% 81,52	Ev sahibi olan aboneler %81 olasılıkla gerçek abonelerdir.
12	E1,G1,I2 --> B1	% 81,40	Gelir düzeyi orta, evli olan ev sahipleri %81 olasılıkla gerçek abonelerdir.
13	B1,F2 --> E1	% 80,39	Yaş durumu orta olan gerçek aboneler %80 olasılıkla ev sahipleridir.
14	E1,I2 --> B1	% 80,39	Gelir durumu orta olan ev sahipleri %80 olasılıkla gerçek abonelerdir.
15	E1,F2 --> B1,G1	% 80	Yaş durumu orta olan ev sahipleri %80 olasılıkla evli olan gerçek abonelerdir.
16	G1,I2 --> B1	% 78	Gelir düzeyi orta olan evli aboneler %78 olasılıkla gerçek abonelerdir.
17	H1 --> B1,E1	% 77,27	Öğrenim durumu düşük olan aboneler %77 olasılıkla ev sahibi olan gerçek abonelerdir.
18	F2 --> B1	% 77,27	Yaş durumu orta olan aboneler %77 olasılıkla gerçek abonelerdir.
19	G1,H1 --> B1,E1	% 75,61	Öğrenim durumu düşük olan evli aboneler %75 olasılıkla ev sahibi olan gerçek abonelerdir.
20	F2 --> B1,G1	% 74,24	Yaş durumu orta olan aboneler %74 olasılıkla evli olan gerçek abonelerdir.
21	H1 --> B1,E1,G1	% 70,45	Öğrenim durumu düşük olan aboneler %70,45 olasılıkla evli ve ev sahibi olan gerçek abonelerdir.
22	G1,I2 --> B1,E1	% 70	Gelir düzeyi orta olan evli aboneler %70 olasılıkla ev sahibi olan gerçek abonelerdir.
23	H2 --> B1	% 69,77	Öğrenim durumu orta olan aboneler %69,77 olasılıkla gerçek abonelerdir.
24	I2 --> B1	% 68,66	Gelir düzeyi orta olan aboneler %68 olasılıkla gerçek abonelerdir.
25	F2 --> B1,E1	% 62,12	Yaş durumu orta olan aboneler % 62 olasılıkla ev sahibi olan gerçek abonelerdir.
26	I2 --> B1,E1	% 61,19	Gelir durumu orta olan aboneler %61 olasılıkla ev sahibi olan gerçek abonelerdir.
27	F2 --> B1,E1,G1	% 60,61	Yaş durumu orta olan aboneler % 60 olasılıkla evli, ev sahibi olan gerçek abonelerdir.
28	I2 --> B1,E1,G1	% 52,24	Gelir düzeyi orta olan aboneler %52 olasılıkla evli, ev sahibi olan gerçek abonelerdir.
29	E1,G1 --> B1,F2	% 50,63	Evli olan ev sahipleri %50 olasılıkla yaş durumu orta olan gerçek abonelerdir.
30	G1 --> B1,F2	% 47,57	Evli olan aboneler %47 olasılıkla yaş durumu orta olan gerçek abonelerdir.
31	E1 --> B1,F2	% 44,57	Ev sahibi olan aboneler %44 olasılıkla yaş durumu orta olan gerçek abonelerdir.
32	E1 --> B1,I2	% 44,57	Ev sahibi olan aboneler % 44 olasılıkla Gelir düzeyi orta olan gerçek abonelerdir.
33	E1,G1 -->	% 44,30	Evli olan ev sahipleri %44 olasılıkla gelir düzeyi

	B1,I2		orta olan gerçek abonelerdir.
34	F2 --> B1,I2	% 43,94	Yaş durumu orta olan aboneler % 43 olasılıkla gelir düzeyi orta olan gerçek abonelerdir.
35	I2 --> B1,F2	% 43,28	Gelir düzeyi orta olan aboneler %43 olasılıkla yaş durumu orta olan gerçek abonelerdir.
36	B1,G1 --> E1,I2	% 43,21	Evli olan gerçek aboneler % 43 olasılıkla gelir düzeyi orta olan ev sahipleridir.
37	F2,G1 --> B1,I2	% 42,86	Yaş durumu orta olan evli aboneler %42 olasılıkla Gelir düzeyi orta olan gerçek abonelerdir.
38	F2 --> B1,G1,I2	% 40,91	Yaş durumu orta olan aboneler % 40 olasılıkla gelir düzeyi orta, evli olan abonelerdir.
39	I2 --> B1,F2,G1	% 40,30	Gelir düzeyi orta olan aboneler %40 olasılıkla yaş durumu orta, evli olan gerçek abonelerdir
40	E1 --> H1	% 40,22	Ev sahibi olan aboneler %40 olasılıkla öğrenim durumu düşüktür.

4.6. Yayma

Bireysel ve merkezi abonelerin mülkiyet durumuna bakıldığında Tablo 4.8'de görüldüğü gibi bireysel abonelerin Ki Kare değeri 38,727, anlamlılık düzeyi p=0,001 olarak bildirilmiştir. Nitekim bireysel abonelerin p değeri % 5'ten küçük olduğu için H_0'ı reddederek bireysel abonelerin mülkiyet durumunun doğalgaz abonesi olmada önemli bir etkisi olduğunu söyleyebiliriz. Tablo 4.9'a baktığımızda merkezi abonelerin Ki Kare değeri 15,786, anlamlılık düzeyi p=0,001 olarak bildirilmiştir. Burada da abonelerin P değeri %5'ten küçük olduğundan dolayı H_0'ı reddederek merkezi abonelerin mülkiyet durumunun doğalgaz abonesi olmada önemli bir etkiye sahip olduğunu söyleyebiliriz. Sonuç olarak hem bireysel hem de merkezi abonelerde ev sahibi olma doğal gaz abonesi olmada büyük rol oynamaktadır. Yani ev sahibi olan abone oturdukları evde daha rahat yaşamak ve konforu bulmak için doğal gaza geçmeyi tercih etmektedirler.

Bu çalışmanın veri ambarındaki alan, yaş, kat sayısı, ısı yalıtımı, bağımsız birimin katı vb. değişkenleri, iki bağımsız gruptan elde edilen nümerik verilerin ortalamalarının karşılaştırılmalarında uygulandığından Bireysel ve Merkezi olmak üzere iki ayrı SPSS dosyası hazırlanarak t- testi uygulanmıştır. Her birinde gerçek ve potansiyel abonelerin değişkenleri karşılaştırılmıştır. Bireysel ve merkezi abonelerin

değişkenleri birbirine benzemektedir. Bireysel ve merkezi veri ambarlarının her bir değişkeni için bir hipotez kurularak abonelerin gerçek ve potansiyel olmaları nedenleri karşılaştırılmıştır.

Tablo 4.31. T-testindeki bireysel ve merkezi abonelerin *P* değeri

Tablo Numarası	Bireysel	Merkezi
4.10	$P < 0,05$	$P < 0,05$
4.11	$P < 0,05$	$P > 0,05$
4.12	$P > 0,05$	$P < 0,05$
4.13	$P > 0,05$	$P < 0,05$
4.14	$P < 0,05$	$P > 0,05$
4.15	$P < 0,05$	$P < 0,05$
4.16	$P > 0,05$	$P > 0,05$
4.17	$P > 0,05$	$P > 0,05$
4.18	$P > 0,05$	$P > 0,05$
4.19	$P < 0,05$	$P < 0,05$
4.20	$P < 0,05$	$P < 0,05$
4.21	$P < 0,05$	Kapsam Dışı
4.22	$P < 0,05$	$P < 0,05$
4.23	$P > 0,05$	$P < 0,05$
4.24	$P > 0,05$	$P < 0,05$
4.25	$P < 0,05$	$P < 0,05$
4.26	$P > 0,05$	$P > 0,05$
4.27	$P < 0,05$	$P > 0,05$
4.28	$P < 0,05$	$P < 0,05$

T-testinin *P* değeri 0,05'ten küçük olan değişkenler, abonelerin doğalgaz abonesi olmada önemli bir etken olduğunu göstermektedir. Tablo 4.31'den anlaşıldığı gibi hem bireysel hem de merkezi abonelerde BB toplam alanı (4.10), BB katı / Binadaki kat sayısı oranı (4.15), BB kurulu güneş enerjisi durumu (4.19), Mevcut ısıtma sisteminin kullanım süresi (4.20), Abonenin yaşı (4.22), Abonenin aylık toplam geliri (4.25) ve binadaki kiracı BB'nin toplam BB'e oranı (4.28) değişkenleri abonelerin doğalgaz abonesi olmada önemli etken olduğunu söyleyebiliriz. Bireysel aboneleri etkileyen değişkenlere bakıldığında, Binanın yaşı (4.11), BB katı (4.14), Tüm odaların sürekli ısıtılıp ısıtılmaması (4.21) ve Binadaki toplam işyeri sayısı (4.27) değişkenlerinden oluşmuştur. Sadece merkezi aboneleri etkileyen değişkenlere bakıldığında ise, Binadaki kat sayısı (4.12), Binada ısı yalıtımının durumu (4.13), Abonenin medeni durumu (4.23) ve Abonenin öğrenim durumu (4.24) değişkenlerinden oluşmuştur.

Bireysel ve merkezi abonelerin Apriori algoritmasından çıkan sonuçları değerlendirildiğinde ilk olarak bireysel aboneler için Market sepet analizi, Apriori algoritması ile gerçek abonelerin doğalgaza abone olma durumu ve potansiyel abonelerin doğalgaza abone olmama durumu incelenmiştir. Tablo 4.29'da görüldüğü gibi bir no'lu kuralda öğrenim durumu düşük (H1) ve evli (G1) olan potansiyel (B2) aboneler % 94,23 olasılıkla gelir düzeyi düşük çıkmıştır. 2 no'lu kurala baktığımızda öğrenim düzeyi düşük(H1) olan potansiyel (B2) aboneler % 92,98 olasılıkla gelir düzeyi (I1) de düşüktür. Yine 4 no'lu kuraldan anlaşıldığı gibi gelir düzeyi düşük (I1) ve evli (G1) olan kiracı (E2) aboneler %84,38 olasılıkla potansiyel (B2) abonelerdir. 9 no'lu kurala baktığımızda kiracı (E2) aboneler %80,95 olasılıkla potansiyel (B2) abonelerdir. 17. Kuralda gösterildiği gibi kiracı (E2) olan aboneler %67,86 olasılıkla gelir düzeyi düşük olan potansiyel (B2) abonelerdir. ***Bu durumda potansiyel abonelerin durumunu incelediğimizde öğrenim ve gelir durumu genelde düşük olan kiracılar potansiyel aboneleri oluşturmaktadır.***

Gerçek doğalgaz abonelerin durumuna bakacak olursak tablonun 10 no'lu kuralında öğrenim durumu düşük (I1) olan gerçek (B1) aboneler %81 olasılıkla ev sahibidir (E1). 20 no'lu kural da aynı şekilde öğrenim durumu düşük (H1) olan ev sahipleri (E1) % 64,79 olasılıkla gerçek (B1) abonelerdir. 12 no'lu kuralda görüldüğü gibi öğrenim durumu düşük (I1), evli (G1) olan gerçek (B1) aboneler %79,25 olasılıkla ev sahibidir (E1). Yine 13 no'lu kuralda gösterildiği gibi yaşlı (F3) olan aboneler %78,95 olasılıkla ev sahibidir (E1). ***Gerçek abonelerin durumuna baktığımızda öğrenim durumu düşük ve yaşlı olan aboneler ev sahipleridir. Buna göre ev sahibi olanlar doğalgaza abone olmaya daha meyillidirler.***

Tablo 4.30 merkezi abonelerin sonuç kurallarını gösterilmiştir. Tablonun ilk beş kuralında görüldüğü gibi öğrenim durumu düşük (H1) olan ev sahipleri (E1) büyük olasılıkla gerçek abonelerdir. Altı no'lu kurala baktığımızda yaşlı (F3) olan aboneler %82 olasılıkla gerçek (B1) abonelerdir. 7. Ve 34. kuralda görüldüğü gibi yaş durumu orta (F2) ve gelir düzeyi orta (I2) olan aboneler sıra ile % 82,86 ve % 43,94 olasılıkla gerçek merkezi abonelerdir. Yine aynı şekilde 9. Ve 15. Kuralda ev sahibi (E1) olan orta yaşlı (F2) aboneler sıra ile % 82 ve % 80 olasılıkla gerçek abonelerdir. Kural 21'e baktığımızda öğrenim durumu düşük (H1) olan aboneler

%70,45 olasılıkla evli (G1) ve ev sahibi (E1) olan gerçek (B1) aboneleri oluşturmaktadır. 25, 27 ve 29. Kurallarda görüldüğü gibi yaş durumu orta (F2) olan ev sahipleri (E1) ortalama %55 olasılıkla gerçek merkezi abonelerdir. ***Buna göre genel olarak merkezi aboneleri yaşlı, gelir durumu orta, ev sahibi ve evli olan aboneler oluşturmaktadır.***

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Günümüzde kısıtlı enerji kaynakları ile birlikte artan enerji ihtiyaçlarının karşılanması için doğru ve etkin bir enerji politikasının oluşması gerekli bir duruma gelmiştir. Türkiye'de mevcut olan hiçbir enerji kaynağı tek başına Türkiye'nin enerji ihtiyacını karşılayamamaktadır. Nitekim Türkiye'nin enerji tedarikinde dışa bağımlı olmasından dolayı enerjinin tüketiciye yeterli, kaliteli, sürekli, ekonomik olarak karşılanabilir ve çevresel yönden sürdürülebilir koşullarda temin edilmesi amaç olmalıdır. Doğalgazın diğer enerji kaynaklarına göre üstünlüğünden dolayı, Türkiye'de kullanımının yaygınlaştırılması, hem ülke ekonomisine, hem abonelerin ferdi ekonomilerine hem de hava ve çevre temizliğine önemli katkı sağlayacaktır.

Bu çalışmada, Konya ili kentsel alanda yaşayan gerçek ve potansiyel bağımsız birim abonelerin doğalgaz kullanım durumları ve bu abonelerin doğalgaz kullanımını etkileyen sosyo-ekonomik faktörlerinin analizi için istatistiksel ve VM tekniklerinden birliktelik kuralı yönteminin Apriori algoritması kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre bireysel ve merkezi olmak üzere Konya'da bulunan BB'lerin %58'ı doğalgaz kullanmaktadır.

Anket yolu ile ve GAZNET veri tabanından sağlanan verilere uygulanan Ki - kare analizinden çıkan sonuca göre bireysel ve merkezi abonelerin mülkiyet durumunun *P* değeri %5'ten küçük olduğu için BB'lerin mülkiyet durumu doğalgaz abonesi olmada önemli bir etken oluşturduğu sonucuna varılmıştır. Nitekim mülk sahibi olan potansiyel abonelerin doğalgaz aboneliğine yönlendirilebilmesi için öncelikle potansiyel abonelerin bu konuda bilinçlendirilmeleri kaçınılmazdır. Bu bağlamda, basın ve medya organları kullanılarak aboneler doğalgaza geçişle hem bireysel, hem de ülke ekonomisine katkı sağlayacakları, hava kirliliğinin giderilmesinde fayda sağlayacakları ve ısınma, mutfak ve banyo ihtiyaçlarını daha kolay şekilde giderebilecekleri konusunda bilgilendirilmeleri önem arz etmektedir.

Bireysel ve merkezi abonelerin değişkenlerine uygulanan t-testi sonuçları tablo 4.32'de görüldüğü gibi *P* değeri %5'ten küçük olan değişkenler BB'lerin doğalgaz

abonesi olmada önemli etken oluşturmaktadır. BB. Toplam alanı, BB veya dairenin bulunduğu kat, BB'in güneş enerjisi kullanması, mevcut ısıtma sistemindeki olan alışkanlık, abonenin yaşlı olması ve abonenin gelir durumunun iyi olması gibi faktörler doğalgaz kullanan hem bireysel hem merkezi aboneleri etkilemektedir. Daire alanının büyük olması durumunda aboneler diğer yakıt türleri (Kömür ve elektrik) ile ısınmanın zor ve maliyetli olmasından dolayı doğalgazı tercih etmektedir. BB katı/binadaki kat sayısı faktörüne bakıldığı zaman dairenin kat oranı ne kadar yüksek olursa kömür taşımak ve kullanmak o kadar zor bir hal almaktadır. Nitekim bu tip aboneler daha rahat, temiz ve sağılıklı olan doğalgaz yakıt tipini tercih etmektedir.

Tablo 4.19'da görüldüğü gibi güneş enerjisi kullanan bireysel ve merkezi abonelerin doğalgaz kullanan abonelerde ve BB'de güneş enerjisinin olması, abonelerin doğal enerji ve çevreye daha duyarlı olduğu anlaşılmaktadır. T-testinden çıkan sonuca göre bireysel ve merkezi abonelerin yaşları yüksektir. Bu sonuçtan abonelerin yaşlı olması, diğer yakıt tiplerini kullanmaları zor olduğu anlaşılmaktadır.

Hem bireysel hem de merkezi aboneleri etkileyen diğer bir faktör ise abonenin aylık gelir durumudur. Dolaysıyla gelir durumu yüksek olan aboneler daha rahat, kolay ve sağlıklı yaşam için doğalgazı tercih etmektedir. Sadece bireysel aboneleri etkileyen faktörler tablo.31'de gösterildiği gibi *P* değeri %5'ten küçük olanlardır. Gelir düzeyi düşük olan aboneler için abonelik kolaylığı, peşinatsız abonelik, uzun vadeli veya taahhütlü abonelik imkânları ile aboneler teşvik edilsin. Doğalgaz tüketimin düşük olduğu bahar ve yaz aylarına kaydolması, ekonomik gücü düşük olan bireylerin doğalgaza aboneliğini teşvik edecektir. Abonenin bulunduğu bina veya dairenin eski olması ile aboneler doğalgaz abonesi olmaktan kaçınmaktadırlar. Çünkü binanın yaşlı olması ile birlikte BB. ilk yatırım maliyetini göz önüne bulundurarak daireye yatırımın yapılmasına gereksinim duymamaktadır.

T-testinden çıkan sonuçlarda merkezi abonelerin doğalgaz abonesi olmadaki etkenlerine bakıldığında bina kat sayısının yüksek, ısı yalıtımlı, abonelerin yaşlı ve evli olma etkenleri önem arz etmiştir. Buna göre BB sayısı yüksek binalarda evli, eğitim düzeyi yüksek olan evli olan aboneler kalmaktadır.

Çalışmada bireysel ve merkezi abonelerin apriori algoritmasının analiz sonucunda çıkan kurallar tablo 4.29 ve 4.30 verilmiştir. Türkiye'de doğalgaz enerji dağıtımı sektöründe faaliyet gösteren GAZNET firmasının verileri ve anketlerden elde edilen veriler, Birliktelik kuralları kullanılarak analiz edilmiştir. Birliktelik kuralları ve apriori algoritması ile abonelerin değişken faktörleri belirlenmiştir. Gerçek ve potansiyel abonelerin doğalgaz abonesi olmada etkileyen değişkenler belirlenmiştir. Analiz sonucunda elde edilen kurallar incelendiğinde genel olarak %85 ile %90 güven değeri arasında öğrenim ve gelir düzeyi düşük olan kiracı aboneler potansiyel aboneleri oluşturmuştur. Kiracı olan aboneler doğalgaza geçiş için istekli olmaları ile birlikte kiracının ev sahibi doğalgaza geçiş için yapılacak ilk abonelik, tesisat ve kombi masraflarının yatırım maliyetinden kaçınmakta oldukları belirlenmiştir. Aynı zamanda ev sahibinin kendisi, dairede kalmadığı için doğalgaza geçmeyi gerekli görmemiştir.

Diğer yandan gerçek bireysel abonelerin durumuna baktığımızda gerçek bireysel abonelerin %79 ile % 82'si yaşlı ve ev sahibi olan abonelerden oluşmuştur. Doğalgaz kullanan ev sahipleri veya gerçek doğalgaz aboneleri ile yapılan anketlerden, doğalgaz kullanma nedenleri olarak; doğalgazın çevre dostu bir yakıt türü olması ve doğalgaz kullanımının daha rahat, konforlu ve daha tasarruflu olması olduğu belirlenmiştir. Nitekim ev sahibi olan aboneler doğalgaza geçiş için daha meyillidirler. Bundan dolayı doğalgaz abonesi olmayan, gelir düzeyi düşük ve ev sahibi olanları cezp etmek için ilk yatırım maliyeti için kolaylık sağlanması gerekmektedir. Bunun için GZNET aracılığı ile abonelere daha avantajlı kredi alma durumu sağlanabilir.

Merkezi doğalgaz sistemi kullanan abonelerin apriori sonuçlarından anlaşıldığı gibi yaş ve gelir durumu orta, ev sahibi olan evli aboneler gerçek merkezi aboneleri oluşturmuştur. Anketlerin analizi sonucunda binaların merkezi doğalgaz sistemlerine geçişi, bireysel doğalgaz sistemlerine nazaran masrafı daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Yeni yapılan evlerin doğalgaza uyumlu şekilde inşa edilmesi tesisat masrafını oldukça düşürmektedir. İnşaat sektörü bu süreç içerisinde önemli bir konumda bulunup doğalgaza geçiş maliyetlerinin yeni binalarda düşerek doğalgaz kullanımı artacaktır. Konya şehir merkezinde 22664 daire merkezi doğalgaz

sistemini ve 28155 daire de bireysel doğalgaz sistemini kullanmaktadır. Araştırmanın veri tabanı 87 gerçek bireysel, 95 gerçek merkezi, 116 potansiyel bireysel ve 36 potansiyel merkezi abonesinden oluşmuştur. Çalışmanın amacı olarak potansiyel abonelerin gerçek abonelere dönüşmesi veya doğalgaz kullanımının yaygınlaşması için öncelikle doğalgaz tüketicilerin bu konuda bilinçlendirilmeleri gerekmektedir. Bu bağlamda halkla ilişkiler, reklam, kişisel satış ve şehrin kilit noktalarında bilgi istasyonları birbiri ile birlikte hareket edip pazarlama süreci uygulanması gerekmektedir.

5.2. Öneriler

Potansiyel aboneler genel olarak kiracı olduklarından dolayı kiracıların ev sahipleri, doğalgaz kullanımının avantajları ile ilgili bilgilendirilmelidirler. Bunun için basın, medya, duraklardaki reklam panoları ve mahalle muhtarlıkları kullanılabilir. Ev sahipleri, doğalgaza geçişle hem bireysel, hem de ülke ekonomisine katkı sağlayacakları, hava kirliliğinin ortadan kalkmasında fayda sağlayacakları ve ısınma, mutfak ve banyo ihtiyaçlarını daha kolay şekilde giderebilecekleri konusunda bilgilendirilmeleri önem arz etmektedir.

Yeni yatırım yapılan bölgelerde potansiyel abonelerin kolayca ulaşımı için abonelik merkezileri açarak bölgesel pazarlama uygulanabilir. Mahalle muhtarlıklarında veya mobil araç uygulaması ile potansiyel abonelere abonelik işlemleri ve abonelik kampanyaları hakkında bilgi verilebilir. Mevcut potansiyel ve gerçek abonelere, internet ortamı üzerinden ağızdan ağza pazarlama yöntemini kullanarak abonelik kampanyaları hakkında mail atılabilir.

KAYNAKLAR

Agrawal R., Srikant R., 1994, Fast Algorithms for mining association rules, IBM Almade Research Center, Proceedings of the 20th VLDB Conference Santiago, Chile.

Alpaydın E., 2000, Zeki Veri Madenciliği: Ham Veriden Altın Bilgiye Ulaşma Yöntemleri*", Bilişim 2000 eğitim semineri*, İstanbul, Boğaziçi üniversitesi.

Albayrak A.S., Koltan yılmaz Ş., 2009, Veri Madenciliği: Karar ağacı algoritmaları ve İMKB verileri üzerine bir uygulama, Süleyman Demirel Üniversitesi, *İktisat ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt.14, S. 1, s. 31-52.

Anonim, 2011, Doğalgaz nedir, www.dogalgazbilgisi.com (24.04.2011)

Anonim, 2011, Elektrik ve Doğalgaz Piyasa Yatırım Verileri, www2.epdk.org.tr/data/index.htm (26.04.2011)

Anonim, 2011, Bir Bakışta Energaz, www.energazenerji.com.tr, (20.10.2011)

Anonim, 2011, Pazarlama nedir, www.satisvepazarlama.net/pazarlama-nedir-sorusuna-verilmis-cevaplari-derledim (01.04.2011)

Anonim, 2011, Pazarlama teknikleri, www.satisteknikleri.org/pazarlama-teknikleri/genel-pazarlama/pazarlama-plani-2.html, (05.04.201)

Anonim, 2011, Pazarlama planlaması ve durum analizi, www.danismend.com/konular/pazarlamayon, (05.04.2011)

Arabacı G., 2007. Veri Madenciliğinde Apriori, Tahminci Apriori ve Tertius Algoritmalarının WEKA ve YALE Programları ile Karşılaştırılması, Yüksek lisans tezi, İstanbul Ticaret üniversitesi, *Sosyal Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Argan M., Tokay Argan M., 2006, Viral pazarlama veya internet üzerinde ağızdan ağza reklam: kuamsal bir çerçeve, *Sosyal bilimler dergisi*,

Argüden Y., Erşahin B., 2008, Veri madenciliği, 1. Cilt, *ARGE danışmanlık aş*. İstanbul ,73 sayfa.

Armutlu C. E., 2006, İlişkisel pazarlamanın teorik temelleri: Etkileşim ve şebeke yaklaşımları, *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı2, S.1-16.

Ateş V., Karacan H., 2009, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Web Sitesi Kullanılabilirlik Analizi, *Bilişim teknolojileri Dergisi*, Cilt: 2, Sayı: 2.

Atiyas İ., Ülgen S., 2008, Türkiye'de Doğal Gaz Piyasası, *Enerji ve doğal kaynaklar Deloitte dergisi*, sayı 2, s.14. S.231-250

Ay D., Çil İ., 2008, Migros Türk A.Ş.de Birliktelik Kurallarının Yerleşim Düzeni Planlamada Kullanılması, *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, Cilt 21, Sayı 2. S. 14-29.

Altunışık R., Coşkun R., Bayrakdaroğlu S., Yıldırım E., 2007, Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri SPSS uygulamalı, *Sakarya yayıncılık*, Sakarya, S:203,

Aslan H. T., 2005, Konya Şehir Doğal Gaz Dağıtım İşletmesinde Entegre Yönetim Sistemi (ISO 9001:2000, ISO 14001, OHSAS 18001), Yüksek lisans tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

Ayık Y.Z., Özdemir A., Yavuz U., 2007, Lise türü ve lise mezuniyet başarısının kazanılan fakülte ile ilişkisinin veri madenciliği tekniği ile analizi, *Atatürk üniversitesi, Sosyal bilimler enstitüsü dergisi*, Cilt 10, S. 2, 441-454.

Bayraç H. N., 1999, Dünyada ve Türkiye'de doğalgaz piyasasının ekonomik analizi, Osman Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüs,. *Dış Ticaret Dergisi*, Sayı: 15, 1-29.

Bilen Ö. Ökten A. Gökalp F. 2012, İstanbul'da Suçun Kentsel Sorun Algısındaki Yerinin Birliktelik Kuralları ile İncelenmesi, Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, S:1, Cilt: 7, S:26-35

Birant D., Alp k., Ventura M., Altınok H., Atınok B.,Altınok E., Ihlamur M., 2010, İş Zekası Çözümleri için Çok Boyutlu Birliktelik Kuralları Analizi, *XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, Muğla Üniversitesi, S.215-222.

Boginski V., Butenko S., Pardalos P., 2006. "Mining market data: A network approach", *Computers & Operations Research, Elsevier Ltd*. 33 (11): 3171-3184.

Chen M, Huang C.H., Chen K. Y., Wu H. P., 2005, "Aggregation of orders in distribution centers using data mining", *Expert Systems with Applications*, 28 (3): 453-460.

Choi, D.H., Ahn, B.S., Kim, S.H. 2005, Prioritization of association rules in data mining: Multiple criteria decision approach. *Expert Systems with Applications*, 29, 867-878.

Çağıl G. Ergün K. 2008, Geleneksel işletme anlayışından E-işletme anlayışına geçişte yaşanan problemler, Akademik bilişim, *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi*, Çanakkale.

Çakır Ö., 2008, Veri Madenciliğinde Sınıflandırma Yöntemlerinin Karşılaştırılması; Bankacılık Müşteri Veri Tabanı Üzerinde Bir Uygulama, Doktora Tezi, *Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,* İstanbul.

Çeltek E., Bozdoğan M., 2012, Alternatif pazarlama iletişimi aracı olarak gerilla pazarlama: uygulanmış gerilla pazarlama reklam örneklerinin incelenmesi ve turizm sektörü için model önerileri, Journal of Yaşar University, 28(7), S. 4788-4812.

Çoban A., 2006, İmalat Sanayinde Veri Madenciliği Destekli tedarikçi Seçim Uygulaması, Doktora tezi, *Sakarya üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,* Sakarya.

Döşlü A., 2008, Veri Madenciliğinde Market Sepet Analizi ve Birliktelik Kurallarının Belirlenmesi, Yüksek lisans tezi, *Yıldız teknik üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,* İstanbul.

Emel G.G., Taşkın Ç., Tok A., 2005, Pazarlama stratejilerinin oluşturulmasında bir karar destek ararcı: Birliktelik kuralı madenciliği, *Dokuz eylül üniversitesi Sosyal bilimler enstitüsü dergisi,* Cilt 7, Sayı:3, S.30-59.

Emel G.G., Taşkın Ç., 2002, Genetik algoritmalar ve uygulama alanları, Uludağ üniversitesi, *İktisadi ve idari bilimler fakültesi dergisi*, Cilt. 21, Sayı 1. S. 129-152.

Erpolat S., 2010, Otomobil Yetkili Servislerinde Birliktelik Kurallarının Belirlenmesinde Apriori ve FP-Growth Algoritmalarının Karşılaştırılması, Anadolu üniversitesi, *Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt.12, Sayı.1, S.151-166.

Ersoy N. F., 2008, Pazarlama Yönetimi, *Anadolu üniversitesi yayınları*, S:3.

Evrim Çeltek E. ve Bozdoğan M. 2012, Alternatif pazarlama iletişimi aracı olarak Gerilla pazarlama, *Journal of Yasar University*, Yıl: 2012 28(7) S:4788 – 4812

Gönen H., 2008, Kamu Sektöründe Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM), Yüksek lisans tezi, Çukurova üniversitesi, *Sosyal Bilimleri Enstitüsü,* Adana, S:3.

Gök O., Bircan B., Karakaş Y., 2007, Hizmet sektöründe ilişki pazarlaması: Butik oteller ve 5 yıldızlı oteller üzerine karşılaştırılmalı bir araştırma, *Ege akademik bakış*, 7(1), S.3-18.

Güçlü N., 2003, Stratejik Yönetim, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 23, Sayı 2, S. 61-85.

Gülcü y., 2010, Isparta İlinde Doğalgaz Kullanımını etkileyen Sosyo-Ekonomik aktörlerin Analizi, Yüksek lisans tezi, *Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal bilimler enstitüsü*, Isparta.

Güngör E., Yalçın N., Yurtay N., 2008, Apriori Algoritması ile Teknik Seçmeli Ders Seçim Analizi, *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, Cilt. 21, Sayı 2, S.14-29.

Gürgen G., 2008, "*Birliktelik Kuralları ile Sepet analizi ve Uygulaması*," Yüksek lisans tezi, *Marmara üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.

Hong G., Park S., Jang D., Rho H., 2005, An effective supplier selection method for constructing a competitive supply relationship, *Korea Institute of Science and Technology South Korea*, 28 (4): 629-639.

İsmailoğlu H., 2002, Pazarlama ilkeleri, Beta yayınları, İstanbul, S:6.

Jiao J., Zhang Y., Helander M., 2006, Kansei mining system for affective design, *Nanyang Technological University*, 30 (4): 658-673.

Karabatak M., İnce M.C., 2004, Apriori Algoritması ile Öğrenci Başarısı Analizi, ELECO, Fırat üniversitesi.

Karayormuk K., Köseoğlu M.A., 2005, Pazarlama bilgi Sistemi ve Bir Kamu Kuruluşu Örneği, Afyon Kocatepe Üniversitesi, *İ.İ.B. Dergisi*, Cilt. 7, Sayı.2, S.103-121.

Kaya H., Köymen K., 2008, Veri Madenciliği kavramı ve uygulama alanları, *Doğu Anadolu bölgesi araştırmaları*, S.159-164.

Kiremitçi B., 2005, Veri Ambarlarında Veri Madenciliği ve Ulaştırma-Lojistik Sektöründe Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.

Kıyak E., 2006, CRISP-DM Yöntembilimi Kullanılarak Deniz Kuvvetleri verisi Üzerinde Veri Madenciliği Sınıflandırma Tekniklerinin karşılaştırılması, Yüksek lisans tezi, *Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kocaeli.

Koltan yılmaz Ş., Patır S., 2011, Kümeleme Analizi ve Pazarlamada Kullanımı, *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, cilt: 2, Sayı:1, S.91-113.

Kotler P., 2007, Günümüzde Pazarlamanın Temelleri, Optimus yayınları, İstanbul, S:12.

Koyuncugil A.S., Özgülbaş N., 2009,Veri Madenciliği; Tıp ve Sağlık Hizmetlerinde Kullanımı ve uygulamaları, *Bilişim Teknolojileri dergisi*, cilt:2, sayı:2, S:21-32.

Küçüksille E., 2009, Veri Madenciliği Süreci Kullanılarak Portföy Performansının değerlendirilmesi ve İMKB Hisse Senetleri Piyasasında Bir Uygulama, Doktora tezi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Isparta.

Ling X.C., Li C., 1998, Data Mining for marketing: problems and solutions, Department of computer science, *the universty of western ontario*, London, Ontario, Canada S.1-7.

Koç M., Karabatak M., 2011, Sosyal Ağların Öğrenciler Üzerindeki Etkisinin Veri Madenciliği Kullanılarak İncelenmesi, 5. uluslar arası bilgisayar ve eğitim teknolojileri sempozyumu, 22-24 eylül 2011, Fırat Üniversitesi, Elazığ

Mucuk İ., 2004, Pazarlama İlkeleri, Türkmen kitabevi, İstanbul, S:3.

Odabaşı Y., 2001, Pazarlama Planı Rehberi, Seçkin matbaası, Ankara.

Oğuz B., Bilge U., Samur M. K., 2009, Kulak Burun Boğaz Epikriz Notlarından Birliktelik Kurallarının Çıkartılması, VI. *Ulusal Tıp Bilişim Kongresi Bildirileri,* Col 5, Sayı:1. S. 313-322.

Orel F. D., 2003, Tüketici yandaşlığı anlayışına (Consumerism) yönelik tüketici tutumlarının ölçülmesi, *8. Ulusal pazarlama kongresi*, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Erciyes Üniversitesi, sayfa 229-250, kayseri

Orlando S., Palmerini P., and Perego R., 2001, "*Enhancing the Apriori Algorithm for Frequent Set Counting*", Istituto CNUCE, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Pisa, Italy, Dipartimento di Informatica, Universita Ca' Foscari di Venezia, Italy

Özbakır M., Nurtanış velioğlu M., 2010, Pazarlamaya sürdürülebilirlik çerçevesinde bakış ve bir örnek olay analizi, *Tüketici ve tüketim araştırmalar dergisi*, Yıl:2010 Sayı:2, C:2, S. 71-101.

Özçakır F., C., Çamurcu A., Y., 2007, Birliktelik kuralı yönetimi için bir veri madenciliği yazılımı tasarımı ve uygulaması, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, Yıl: 6 Sayı:12, S.21-37.

Özden H., 2006, Değer Odaklı Pazarlama İletişiminin Rolü Üzerine Bir Çalışma, yüksek lisans tezi, Selçuk üniversitesi, *Sosyal Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

Özgüven N., 2008, Hizmet pazarlamasında müşteri memnuniyeti ve ulaştırma sektörü üzerinde bir uygulama, *Ege akademik bakış,* 8(2), S.651-682.

Özer K., Öksüz F., 2004. Tüketici Yolunacak Doğalgaz Değildir, *Tüketiciler Birliği*, Ağustos 2004, s.3 ve 4.

Özseven T., Düğenci M., 2011, LOG Analiz: Erişim Kayıt Dosyaları Analiz Yazılımı ve GOP Üniversitesi Uygulaması, *Bilişim Teknolojiler Dergisi*, Yıl 2011 Sayı:2, Cilt:4

Papatya N., Papatya G., 2003, Siber Çağı Konumlandıran Yaygın ağlarda sürdürebilirlik: Yeni pazarlama içeriklerinin değerlendirilmesi, *8. Ulusal pazarlama kongresi***,** İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Erciyes Üniversitesi, sayfa 113-132, kayseri.

Sforna M., 2000, Data mining in a power company customer database, *Electric Power Systems Research*, 55 (3): 201-209.

Şahin D. 2011, Birliktelik Kuralı Madenciliği Algoritmaları için Test Ortamı, Yüksek Lisans Tezi, *İzmir Teknoloji Enstitüsü*, Bilgisayar mühendisliği bölümü, İzmir.

Şen F., 2008, Veri madenciliği ile birliktelik kurallarının bulunması, Fen bilimleri enstitüsü, Sakarya üniversitesi.

Tapkan P. Özbakır L. Baykasoğlu A. 2011, Weka ile veri madenciliği süreci ve örnek uygulama, *Endüstri Mühendisliği Yazılımları ve Uygulamaları Kongresi*, 30 Eylül-01/02 Ekim 2011 S:247-262

Tokol T., 2008, Pazarlama Yönetimi, Anadolu üniversitesi yayınları, S:25,

Uzkurt C., Özmen M., 2006, Pazarlama Yöneticiler için Yeni Bir Fırsat:: Sanal Topluluklar, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt. 8, Sayı.1, S.23-40.

Üner T., 2010, Pazarlamada Müşteri İlişkileri Yönetimi (MİY) ve E-MİY analizlerinin değerlendirilmesi, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt. 12, Sayı 3, S. 87-104.

Yılmaz G., Arslan V., 2010, Karar destek sistemlerinin kullanımı için uygun bir model geliştirilmesi, *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, Cilt 4, sayı 4, S. 75-82.

EKLER

Ek 1. Anket yöntemi ile toplanan veriler tabloda gösterildiği gibidir.

ANKET	AÇIKLAMA
Abone Türü	……
Bölge	……
Abone No	……
BB İşyeri Mi Mesken Mi?	……
BB Top. Alanı	……
Binanın Yaşı	……
Binadaki kat sayısı	……
Binada ısı yalıtımı var mı?	……
Binada Kapıcı Var mı?	……
BB Katı	……
BB Cephesi	……
BB Oda Sayısı	……
BB Sürekli Yaşayan birey sayısı	……
BB Sürekli yaşayan çocuk ve yaşlı sayısı	……
BB Kurulu güneş enerjisi var mı?	……
BB Kurulu güneş enerjisi varsa kullanılıyor mu?	……
Mevcut Isıtma sistemi nedir	……
Mevcut ısıtma sistemine kadar süredir kullanılıyor	……
Doğalgaz kullanmadan önce kullanılan ısıtma sis.	……
Doğalgaza geçişte isteklilik durumu	……
Mevcut Isıtma sistem olarak doğalgazı tercih etme nedenleri	……
Kombili Isıtma sistemini tercih etme nedenleri	……
Merkezi Isıtma sistemini tercih etme nedenleri	……
Mevcut Isıtma sistemini tercih etme nedenleri	……
Tüm Odalar sürekli ısıtılıyor mu?	……
Sürekli ısıtılan toplam alan	……
Isıtma sis. Olarak doğalgazı tercih etmeme nedenleri	……
Doğalgaza geçildiğinde hangi sistemi tercih eder	……
Merkezi sisteme geçildiğinde ocak ve şofbende doğalgazı tercih eder mi?	……
Bugün tercih yapma durumunda olsa tekrar doğal gazı tercih eder mi?	……
Bugün tercih yapma durumunda olsa tekrar bireyseli tercih eder mi?	……
Bugün tercih yapma durumunda olsa tekrar Merkezi sistem tercih eder mi?	……
BB Mülkiyet durumu	……
Abonenin cinsiyeti	……
Abonenin yaşı	……
Abonenin medeni durumu	……
Abonenin öğrenim durumu	……
Abonenin mesleği	……
Abonenin eşinin mesleği	……
Abonenin aylık toplam geliri	……
Potansiyel Abonenin Son yılda toplam tükettiği yakıt miktar	……
Abonenin genellikle kullandığı fatura ödeme biçimi	……
Merkezi sistem için genellikle kullanılan fatura ödeme biçimi	……
Ocak ve Şofbende Doğalgaz Kullanılıyor mu?	……
Ocak ve Şofbende Doğalgaz tercih etmeme nedenleri	……
Binadaki Toplam Mesken	……
Binadaki Toplam Abone Mesken	……
Binadaki Toplam İşyeri	……
Binadaki Toplam Abone işyeri	……
Binada toplam BB Kiracı	……
Abonenin Doğalgaza Bağlanmama Nedenleri	……
Abonenin Şikâyetleri	……
Abonenin Önerileri	……
Abonenin Durumu	……

Ek 2. AYBS veri tabanından toplanan veriler tabloda gösterildiği gibidir.

AYBS	AÇIKLAMA
Abone Türü	……
BB Tesisat No	……
Abone No	……
BB Sayaç Basınç No	……
BB Doğalgaz Bağlantı Türleri	……
Kombide BB Son Bir yıllık tüketim miktarı KW	……
Merkezi ocak ve şofbende BB Son Bir yıllık tüketim miktarı KW	……
Merkezi Binanın Son Bir yıllık tüketim miktarı KW	……
BB Borçtan Dolayı Toplam Kapama Sayısı	……
BB Toplam Fesih Sayısı	……
BB Toplam Usulsüzlükten Kapama Sayısı	……
Binadaki Toplam Kapama Sayısı	……
Binadaki ilk Abone olan BB_Yıl olarak İlk Abonelik tarihinden Bugüne kadar	……
Binadaki Toplam Fesih Sayısı	……
Borçtan Dolayı Merkezi Sistemin Toplam Kapama Sayısı	……
İlk abonelik tarihinden bu yana Usulsüzlükten Merkezi Sistemin Toplam Kapama Sayısı	……
BB Bağlantı Sözleşmesi Tarihi	……
Bugün Tarihi **(**Ay**)**	……
BB Gaz Açım Tarihi **(**Ay**)**	……
BB İlk Abonelik Tarihi	……
Sokağa Gaz Verme Tarihi	……
BB Fatura Ödeme Tarihinin Son Ödeme Tarihinden Ortalama Sapma Süresi	……
Merkezi sis. Fatura Ödeme Tarihinin Son Ödeme Tarihinden Ortalama Sapma Süresi	……
Binadaki Bağımsız Birim Sayısı (Binadaki Toplam Mesken Sayısı + Binadaki Toplam İşyeri Sayısı)	……
Binadaki (Abone Mesken Sayısı / Toplam Mesken Sayısı)	……
Binadaki (Abone işyeri sayısı / Toplam işyeri sayısı)	……
Binadaki (Toplam İşyeri Sayısı / Toplam Mesken Sayısı)	……
Binadaki (Kiracı BB Sayısı / Toplam BB Sayısı)	……
BB Yıllık Ortalama Kapama Sayısı (BB Toplam Kapama Sayısı / BB Doğalgaz Kullanım Süresi)	……
BB Yıllık Ortalama Fesih Sayısı (BB Toplam Fesih Sayısı / BB Doğalgaz Kullanım Süresi)	……
BB Yıllık Ortalama Usulsüzlükten Kapama Sayısı (BB Toplam Usulsüzlükten Kapama Sayısı / BB Doğalgaz Kullanım Süresi)	……
Binada Ortalama Gaz Kapama Sayısı (Binadaki Toplam Kapama Sayısı / Binadaki Abone Mesken Sayısı)	……
Binada Ortalama Fesih Sayısı (Binadaki Toplam Fesih Sayısı / Binadaki Abone Toplam Mesken Sayısı)	……
Binadaki BB Başına Yıllık Ortalama Fesih Sayısı (Binada Ortalama Fesih Sayısı / Yıl olarak İlk Abonelik tarihinden Bugüne kadar)	……
Abonelik için Bekleme Süresi BB İlk Abonelik Tarihi - Sokağa Gaz Verme Tarihi (Ay)	……
Sokağa gaz verildiğinde binada ilk abonenin bugüne kadar geçen süresi	……

Ek 3. SPSS'te Karşılaştırılan Bireysel ve Merkezi Değişkenler

Değişkenler
1. BB Toplam Alanının Karşılaştırılması (m^2)
2. Bina Yaşının Karşılaştırılması (yıl)
3. Binadaki Kat Sayısının Karşılaştırılması
4. Binadaki Isı Yalıtımının Karşılaştırılması (1: Var; 2: Yok)
5. BB Katı Karşılaştırması
6. BB Katı / Bina Kat Sayısı Oranının Karşılaştırılması
7. BB Oda Sayılarının Karşılaştırılması (salon dâhil)
8. BB' de Sürekli Yaşayan Birey Sayısının Karşılaştırılması
9. BB' de Sürekli Yaşayan Çocuk ve Yaşlı Sayısının Karşılaştırılması
10. Güneş Enerjisi Sistemi Açısından Karşılaştırılması (1: Var; 2: Yok)
11. Mevcut Isıtma Sisteminin Kullanma Süresinin Karşılaştırılması (Ay)
12. Tüm Odaların Isıtılma Durumunun Karşılaştırılması (1: Evet; 2: Hayır)
13. Abonenin Yaşının Karşılaştırılması
14. Abonenin Medeni Durumunun Karşılaştırılması (1: Evli; 2: Bekâr)
15. Abonenin Öğrenim Durumunun Karşılaştırılması
16. Abonenin Aylık Gelirinin Karşılaştırılması
17. Binadaki Toplam Mesken Sayısının Karşılaştırılması
18. Binadaki Toplam İşyeri Sayısının Karşılaştırılması
19. Binadaki Kiracı Sayısının Binadaki Toplam BB Sayısına Oranının Karşılaştırılması
20. BB Abonelik İçin Bekleme süresinin Karşılaştırılması (Ay)

Ek 4. Apriori Algoritmasında Kullanılan Bireysel Abone Veri Ambarı

Abone No	**Abone Türü**	**BB Mülkiyet durumu**	**Abonenin yaşı**	**Abonenin medeni durumu**	**Abonenin öğrenim durumu**	**Abonenin aylık top. Geliri**
1	B1	E1	F2	G1	H1	I1
2	B2	E2	F2	G1	H2	I1
…	B1	E1	F1	G2	H2	I2
…	B1	E2	F3	G2	H2	I1
…	B1	E1	F3	G2	H1	I1
203	B2	E2	F2	G1	H2	I1

Ek 5. Apriori Algoritmasında Kullanılan Merkezi Abone Veri Ambarı

Abone No	**Abone Türü**	**BB Mülkiyet durumu**	**Abonenin yaşı**	**Abonenin medeni durumu**	**Abonenin öğrenim durumu**	**Abonenin aylık top. Geliri**
1	B1	E1	F3	G1	H1	I2
2	B1	E1	F3	G2	H1	I1
…	B1	E2	F3	G1	H2	I1
…	B1	E1	F2	G1	H3	I2
…	B2	E2	F1	G1	H2	I2
131	B2	E1	F2	G1	H1	I2

Ek 6. Exell'i XML'e Dönüştürme Kodları

```
Sub MakeXML()
' create an XML file from an Excel table
Dim MyRow As Integer, MyCol As Integer, Temp As String, YesNo As Variant, DefFolder As String
Dim XMLFileName As String, XMLRecSetName As String, MyLF As String, RTC1 As Integer
Dim RangeOne As String, RangeTwo As String, Tt As String, FldName(99) As String
MyLF = Chr(10) & Chr(13)    ' a line feed command
DefFolder = "C:\"   'change this to the location of saved XML files
YesNo = MsgBox("This procedure requires the following data:" & MyLF _
 & "1 A filename for the XML file" & MyLF _
 & "2 A groupname for an XML record" & MyLF _
 & "3 A cellrange containing fieldnames (col titles)" & MyLF _
 & "4 A cellrange containing the data table" & MyLF _
 & "Are you ready to proceed?", vbQuestion + vbYesNo, "MakeXML CiM")
If YesNo = vbNo Then
 Debug.Print "User aborted with 'No'"
 Exit Sub
End If
XMLFileName = FillSpaces(InputBox("1. Enter the name of the XML file:", "MakeXML CiM", "xl_xml_data"))
If Right(XMLFileName, 4) <> ".xml" Then
 XMLFileName = XMLFileName & ".xml"
End If
XMLRecSetName = FillSpaces(InputBox("2. Enter an identifying name of a record:", "MakeXML CiM", "record"))
RangeOne = InputBox("3. Enter the range of cells containing the field names (or column titles):", "MakeXML CiM", "A3:D3")
If MyRng(RangeOne, 1) <> MyRng(RangeOne, 2) Then
  MsgBox "Error: names must be on a single row" & MyLF & "Procedure STOPPED", vbOKOnly + vbCritical, "MakeXML CiM"
  Exit Sub
End If
MyRow = MyRng(RangeOne, 1)
For MyCol = MyRng(RangeOne, 3) To MyRng(RangeOne, 4)
 If Len(Cells(MyRow, MyCol).Value) = 0 Then
  MsgBox "Error: names range contains blank cell" & MyLF & "Procedure STOPPED", vbOKOnly + vbCritical, "MakeXML CiM"
  Exit Sub
 End If
 FldName(MyCol - MyRng(RangeOne, 3)) = FillSpaces(Cells(MyRow, MyCol).Value)
Next MyCol
RangeTwo = InputBox("4. Enter the range of cells containing the data table:", "MakeXML CiM", "A4:D8")
If MyRng(RangeOne, 4) - MyRng(RangeOne, 3) <> MyRng(RangeTwo, 4) -
```

```
MyRng(RangeTwo, 3) Then
  MsgBox "Error: number of field names <> data columns" & MyLF & "Procedure STOPPED", vbOKOnly + vbCritical, "MakeXML CiM"
  Exit Sub
End If
RTC1 = MyRng(RangeTwo, 3)
If InStr(1, XMLFileName, ":\") = 0 Then
 XMLFileName = DefFolder & XMLFileName
End If
Open XMLFileName For Output As #1
Print #1, "<?xml version=" & Chr(34) & "1.0" & Chr(34) & " encoding=" & Chr(34) & "ISO-8859-1" & Chr(34) & "?>"
Print #1, "<meadinkent>"
For MyRow = MyRng(RangeTwo, 1) To MyRng(RangeTwo, 2)
Print #1, "<" & XMLRecSetName & ">"
  For MyCol = RTC1 To MyRng(RangeTwo, 4)
  ' the next line uses the FormChk function to format dates and numbers
    Print #1, "<" & FldName(MyCol - RTC1) & ">" & RemoveAmpersands(FormChk(MyRow, MyCol)) & "</" & FldName(MyCol - RTC1) & ">"
  ' the next line does not apply any formatting
  '       Print #1, "<" & FldName(MyCol - RTC1) & ">" & RemoveAmpersands(Cells(MyRow, MyCol).Value) & "</" & FldName(MyCol - RTC1) & ">"
    Next MyCol
 Print #1, "</" & XMLRecSetName & ">"
Next MyRow
Print #1, "</meadinkent>"
Close #1
MsgBox XMLFileName & " created." & MyLF & "Process finished", vbOKOnly + vbInformation, "MakeXML CiM"
Debug.Print XMLFileName & " saved"
End Sub
Function MyRng(MyRangeAsText As String, MyItem As Integer) As Integer
' analyse a range, where MyItem represents 1=TR, 2=BR, 3=LHC, 4=RHC
Dim UserRange As Range
Set UserRange = Range(MyRangeAsText)
Select Case MyItem
 Case 1
 MyRng = UserRange.Row
 Case 2
 MyRng = UserRange.Row + UserRange.Rows.Count - 1
 Case 3
 MyRng = UserRange.Column
 Case 4
 MyRng = UserRange.Columns(UserRange.Columns.Count).Column
End Select
Exit Function
```

```
End Function
Function FillSpaces(AnyStr As String) As String
' remove any spaces and replace with underscore character
Dim MyPos As Integer
MyPos = InStr(1, AnyStr, " ")
Do While MyPos > 0
 Mid(AnyStr, MyPos, 1) = "_"
 MyPos = InStr(1, AnyStr, " ")
Loop
FillSpaces = LCase(AnyStr)
End Function
Function FormChk(RowNum As Integer, ColNum As Integer) As String
' formats numeric and date cell values to comma 000's and DD MMM YY
FormChk = Cells(RowNum, ColNum).Value
If IsNumeric(Cells(RowNum, ColNum).Value) Then
 FormChk = Format(Cells(RowNum, ColNum).Value, "#,##0 ;(#,##0)")
End If
If IsDate(Cells(RowNum, ColNum).Value) Then
 FormChk = Format(Cells(RowNum, ColNum).Value, "dd mmm yy")
End If
End Function

Function RemoveAmpersands(AnyStr As String) As String
Dim MyPos As Integer
' replace Ampersands (&) with plus symbols (+)
MyPos = InStr(1, AnyStr, "&")
Do While MyPos > 0
 Mid(AnyStr, MyPos, 1) = "+"
 MyPos = InStr(1, AnyStr, "&")
Loop
RemoveAmpersands = AnyStr
End Function
```

Ek 7.

GERÇEK BİREYSEL ISITMA ABONELERİ ANKETİ

Bu anket, mevcut ısıtma sistemi olarak **Kombi** kullanan abonelere yöneliktir. Doğalgaz sobası kullanıcılarına uygulanmayacaktır.
Bölge: **Karatay/Meram/Selçuklu**

Bina kodu:..... Abone No:.....
Sayaç No:.....
Ad. Soyadı:

1. Bağımsız Birim Tesisat No:..... 2. Binanın Yaşı:…...……
3. Binadaki Kat Sayısı:…….……..... 4. Binadaki Toplam Mesken Sayısı:……
5. Binadaki Toplam İşyeri Sayısı:……

6. Binada Yalıtım Var mı? Evet ☐ Hayır ☐

7. Binada Kapıcı Var mı? Evet ☐ Hayır ☐

8. Binadaki Kiracı Oturan Bağımsız Birim Sayısı:……

9. Bağımsız Birimin Katı:……..

10. Bağımsız Birimin Cephesi:……..

11. Bağımsız Birimdeki Oda Sayısı (Salon Hariç):……

12. Bağımsız Birimde Sürekli Yaşayan Birey Sayısı:……

13. Bağımsız Birimde Sürekli Yaşayan Yaşlı ve Çocuk Sayısı:…….

14. Bağımsız Birimde Kurulu Güneş Enerjisi Sistemi Var mı? Evet ☐ Hayır ☐
15. Güneş Enerjisi Sistemi Varsa Kullanılıyor mu? Evet ☐ Hayır ☐

16. Doğalgaz Kullanmaya Başlamadan Önce Kullanılan Isıtma Sistemi Nedir?

Merkezi	Kömürlü Kalorifer ☐	Mazotlu Kalorifer ☐	LPG'li Kalorifer ☐	Fuel Oil Kalorifer ☐
Bireysel	Kömürlü Kalorifer ☐	Mazotlu Kalorifer ☐	LPG'li Kalorifer ☐	Fuel Oil Kalorifer ☐
	İlk Sistem ☐	Kömürlü Soba ☐		

17. Doğalgaza Geçiş Sürecindeki İsteklilik Durumu? İstekli ☐ İsteksiz ☐

18. Mevcut Isıtma Sistemi Olarak Doğalgazı Tercih Etme Nedenleri?

Zorunluluk ☐	Konfor ☐	Evde Temizlik ☐	
Kullanım Kolaylığı ☐	Ekonomiklik ☐	Çevrede Temizlik ☐	Diğer ☐

19. Kombili Isıtma Sistemini Tercih Etme Nedenleri?

Ekonomiklik ☐	Bağımsızlık ☐	Konfor ☐
Kullanım Kolaylığı ☐	Zorunluluk ☐	Diğer ☐

20. Tüm Odalar Sürekli Isıtılıyor mu? Evet ☐ Hayır ☐

21. Sürekli Isıtılan Toplam Alan:……

22. Bugün Tercih Yapma Durumunda Olsaydı, Tekrar Doğalgazı Tercih Eder miydi?

Evet ☐ Kararsızım ☐ Hayır ☐

23. Bugün Tercih Yapma Durumunda Olsaydı Tekrar Bireysel Isıtmayı Tercih Eder miydi?

Evet ☐ Kararsızım ☐ Hayır ☐

24. Abonenin Bağımsız Birimdeki Mülkiyet Durumu?

Ev Sahibi ☐ Kiracı ☐

25. Abonenin Cinsiyeti?

Erkek ☐ Kadın ☐

26. Abonenin Yaşı?

18 – 30 ☐ 31 – 40 ☐ 41 – 50 ☐ 51 – 60 ☐ 61 ve üzeri ☐

27. Abonenin Medeni Durumu?

Evli ☐ Bekâr ☐ Ayrılmış ☐

28. Abonenin Öğrenim Durumu?

Okuryazar ☐ İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Ön Lisans ☐ Lisans ☐ Lisansüstü ☐

29. Abonenin Mesleği?

Sigortalı ☐ Memur ☐ Esnaf ☐ S. Meslek ☐ Emekli ☐ Çiftçi ☐ Çalışmıyor ☐ Diğer ☐

30. Abonenin Eşinin Mesleği? (meskenler için)

Sigortalı ☐ Memur ☐ Esnaf ☐ S. Meslek ☐ Emekli ☐ Çiftçi ☐ Çalışmıyor ☐ Diğer ☐

31. Abonenin Aylık Toplam Geliri? (meskenler için, eşin geliri dâhil)

750 TL'den az ☐ 751 – 1000 TL ☐ 1001 – 1500 TL ☐ 1501 – 2000 TL ☐ 2000 – 3000 TL ☐ 3000 TL'den fazla ☐

32. Abonenin **Genellikle** Kullandığı Fatura Ödeme Biçimi?

GazNet - Vezne ☐ Elden - Banka ☐ Otomatik - Banka ☐ İnternet - Banka ☐ PTT ☐

33. Abonenin önerileri:

Ek 8. **GERÇEK MERKEZİ ISITMA ABONELERİ ANKETİ**

Bu anket, mevcut ısıtma sistemi olarak **Merkezi Sistem** kullanan abonelere yöneliktir.
Bölge: **Karatay/Meram/Selçuklu**

Bina kodu:..... Abone No:.....
Sayaç No:.....
Ad. Soyadı:

1. Bağımsız Birim Tesisat No: …..... 2. Binanın Yaşı:……..
3. Binadaki Kat Sayısı:…….…… 4. Binadaki Toplam Mesken Sayısı:…...
5. Binadaki Toplam İşyeri Sayısı:……

6. Binada Yalıtım Var mı? Evet ☐ Hayır ☐

7. Binada Kapıcı Var mı? Evet ☐ Hayır ☐

8. Binadaki Kiracı Oturan Bağımsız Birim Sayısı:……

9. Bağımsız Birimin Katı:……..

10. Bağımsız Birimin Cephesi:……..

11. Bağımsız Birimdeki Oda Sayısı (Salon Hariç):……

12. Bağımsız Birimde Sürekli Yaşayan Birey Sayısı:……

13. Bağımsız Birimde Sürekli Yaşayan Yaşlı ve Çocuk Sayısı:…….

14. Bağımsız Birimde Kurulu Güneş Enerjisi Sistemi Var mı? Evet ☐ Hayır ☐

15. Güneş Enerjisi Sistemi Varsa Kullanılıyor mu? Evet ☐ Hayır ☐

16. Doğalgaz Kullanmaya Başlamadan Önce Kullanılan Isıtma Sistemi Nedir?

Merkezi Kömürlü Kalorifer ☐ Mazotlu Kalorifer ☐ LPG'li Kalorifer ☐ Fuel Oil Kalorifer ☐

Bireysel Kömürlü Kalorifer ☐ Mazotlu Kalorifer ☐ LPG'li Kalorifer ☐ Fuel Oil Kalorifer ☐

İlk Sistem ☐ Kömürlü Soba ☐

17. Doğalgaza Geçiş Sürecindeki İsteklilik Durumu?

İstekli ☐ İsteksiz ☐

18. Mevcut Isıtma Sistemi Olarak Doğalgazı Tercih Etme Nedenleri?

Zorunluluk ☐ Konfor ☐ Evde Temizlik ☐

Kullanım Kolaylığı ☐ Ekonomiklik ☐ Çevrede Temizlik ☐ Diğer ☐

19. Merkezi Isıtma Sistemini Tercih Etme Nedenleri?

Ekonomiklik ☐ Homojen Isınma ☐ Zorunluluk ☐

Dönüşüm Maliyeti Avantajı ☐ Diğer ☐

20. Ocak ve Şofbende Doğalgaz Kullanılıyor mu? Evet ☐ Hayır ☐

21. Ocak ve Şofbende Doğalgazı Tercih <u>Etmeme</u> Nedenleri?

Ekonomiklik ☐ Homojen Isınma ☐ Zorunluluk ☐

Dönüşüm Maliyeti Avantajı ☐ Diğer ☐

22. Bugün Tercih Yapma Durumunda Olsaydı, Tekrar Doğalgazı Tercih Eder miydi?

Evet ☐ Kararsızım ☐ Hayır ☐

23. Bugün Tercih Yapma Durumunda Olsaydı Tekrar Merkezi Isıtmayı Tercih Eder miydi?

Evet ☐ Kararsızım ☐ Hayır ☐

24. Abonenin Bağımsız Birimdeki Mülkiyet Durumu?

Ev Sahibi ☐ Kiracı ☐

25. Abonenin Cinsiyeti?

Erkek ☐ Kadın ☐

26. Abonenin Yaşı?

20 – 30 ☐ 31 – 40 ☐ 41 – 50 ☐ 51 – 60 ☐ 61 ve üzeri ☐

27. Abonenin Medeni Durumu?

Evli ☐ Bekâr ☐ Ayrılmış ☐

28. Abonenin Öğrenim Durumu?

Okuryazar ☐ İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Ön Lisans ☐ Lisans ☐ Lisansüstü ☐

29. Abonenin Mesleği?

Sigortalı ☐ Memur ☐ Esnaf ☐ S. Meslek ☐ Emekli ☐ Çiftçi ☐ Çalışmıyor ☐ Diğer ☐

30. Abonenin Eşinin Mesleği? (meskenler için)

Sigortalı ☐ Memur ☐ Esnaf ☐ S. Meslek ☐ Emekli ☐ Çiftçi ☐ Çalışmıyor ☐ Diğer ☐

31. Abonenin Aylık Toplam Geliri? (meskenler için, eşin geliri dâhil)

750 TL'den az ☐ 751 – 1000 TL ☐ 1001 – 1500 TL ☐ 1501 – 2000 TL ☐ 2000 – 3000 TL ☐ 3000 TL'den fazla ☐

32. Abonenin Genellikle Kullandığı Fatura Ödeme Biçimi (Ocak ve Şofben için)?

GazNet - Vezne ☐ Elden - Banka ☐ Otomatik - Banka ☐ İnternet - Banka ☐ PTT ☐

33. Merkezi Sistem için Genellikle Kullanılan Fatura Ödeme Biçimi?

GazNet - Vezne ☐ Elden - Banka ☐ Otomatik - Banka ☐ İnternet - Banka ☐ PTT ☐

34. Abone önerileri:

Ek 9. **POTANSİYEL BİREYSEL ISITMA ABONELERİ ANKETİ**

Bu anket, binaya gaz hatı alınmış ancak binadaki doğal gaza abone olmayan dairelere uygulanacaktır.
Bölge: **Karatay/Meram/Selçuklu**

Bina kodu:..... Abone No:.....
Sayaç No:.....
Ad. Soyadı:

1. Bağımsız Birim Tesisat No: ……..... 2. Binanın Yaşı:…...……..
3. Binadaki Kat Sayısı:…….... 4.Binadaki Toplam Mesken Sayısı:……
5. Binadaki Toplam İşyeri Sayısı:……..…....

6. Binada Yalıtım Var mı? Evet ☐ Hayır ☐

7. Binada Kapıcı Var mı? Evet ☐ Hayır ☐

8. Binadaki Kiracı Oturan Bağımsız Birim Sayısı:……

9. Bağımsız Birimin Katı:……..

10. Bağımsız Birimin Cephesi:……..

11. Bağımsız Birimdeki Oda Sayısı (Salon Hariç):……

12. Bağımsız Birimde Sürekli Yaşayan Birey Sayısı:……

13. Bağımsız Birimde Sürekli Yaşayan Yaşlı ve Çocuk Sayısı:…….

14. Bağımsız Birimde Kurulu Güneş Enerjisi Sistemi Var mı? Evet ☐ Hayır ☐

15. Güneş Enerjisi Sistemi Varsa Kullanılıyor mu? Evet ☐ Hayır ☐

16. Mevcut ısıtma sistemi nedir?

Merkezi Kömürlü Kalorifer ☐ Mazotlu Kalorifer ☐ LPG'li Kalorifer ☐ Fuel Oil Kalorifer ☐

Bireysel Kömürlü Kalorifer ☐ Mazotlu Kalorifer ☐ LPG'li Kalorifer ☐ Fuel Oil Kalorifer ☐
İlk Sistem ☐ Kömürlü Soba ☐

17. Mevcut Isıtma Sistemi Ne Kadar Süredir Kullanılıyor?..... yıl

19. Mevcut Isıtma Sistemini Tercih Etme Nedenleri?

Zorunluluk ☐ Konfor ☐ Evde Temizlik ☐
Kullanım Kolaylığı ☐ Ekonomiklik ☐ Çevrede Temizlik ☐ Diğer ☐

20. Tüm Odalar Sürekli Isıtılıyor mu? Evet ☐ Hayır ☐

21. Sürekli Isıtılan Toplam Alan:……

22. Isıtma Sistemi Olarak Doğalgazı Tercih <u>Etmeme</u> Nedenleri?

Ekonomiklik ☐ Homojen Isınma ☐ Diğer ☐
Zorunluluk ☐ Dönüşüm Maliyeti Avantajı ☐

23. Bugün Tercih Yapma Durumunda Olsaydı, Doğalgazı Tercih Eder miydi?

Evet ☐ Kararsızım ☐ Hayır ☐

24. Doğalgaza Geçilmesi Durumunda Hangi Isıtma Sistemini Tercih Edersiniz?

Bireysel ☐ Merkezi ☐ Fikrim Yok ☐

25. Abonenin Bağımsız Birimdeki Mülkiyet Durumu?

Ev Sahibi ☐ Kiracı ☐

26. Abonenin Cinsiyeti?

Erkek ☐ Kadın ☐

27. Abonenin Yaşı?

18 – 30 ☐ 31 – 40 ☐ 41 – 50 ☐ 51 – 60 ☐ 61 ve üzeri ☐

28. Abonenin Medeni Durumu?

Evli ☐ Bekâr ☐ Ayrılmış ☐

29. Abonenin Öğrenim Durumu?

Okuryazar ☐ İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Ön Lisans ☐ Lisans ☐ Lisansüstü ☐

30. Abonenin Mesleği?

Sigortalı ☐ Memur ☐ Esnaf ☐ S. Meslek ☐ Emekli ☐ Çiftçi ☐ Çalışmıyor ☐ Diğer ☐

31. Abonenin Eşinin Mesleği? (meskenler için)

Sigortalı ☐ Memur ☐ Esnaf ☐ S. Meslek ☐ Emekli ☐ Çiftçi ☐ Çalışmıyor ☐ Diğer ☐

32. Abonenin Aylık Toplam Geliri? (meskenler için, eşin geliri dâhil)

750 TL'den az ☐ 751 – 1000 TL ☐ 1001 – 1500 TL ☐ 1501 – 2000 TL ☐ 2000 – 3000 TL ☐ 3000 TL'den fazla ☐

33. Abonenin **Genellikle** Kullandığı Fatura Ödeme Biçimi?

GazNet - Vezne ☐ Elden - Banka ☐ Otomatik - Banka ☐ İnternet - Banka ☐ PTT ☐

34. Abonenin önerileri:

Ek 10. **POTANSİYEL BİREYSEL VEYA MERKEZİ ISITMA ABONELERİ ANKETİ**

Bu anket, sokakta doğalgaz hattı mevcut ancak binalarda bireysel veya merkezi ısıtma sistemi kullanılmayan dairelerde uygulanacaktır.
Bölge: **Karatay/Meram/Selçuklu**

Bina kodu:..... Abone No:.....
Sayaç No:.....
Ad. Saoyadı:

1. Bağımsız Birim Tesisat No: ..... 2. Binanın Yaşı:…..……

3. Binadaki Kat Sayısı:…….... 4. Binadaki Toplam Mesken Sayısı:…..…...

5. Binadaki Toplam İşyeri Sayısı:……

6. Binada Yalıtım Var mı? Evet ☐ Hayır ☐

7. Binada Kapıcı Var mı? Evet ☐ Hayır ☐

8. Binadaki Kiracı Oturan Bağımsız Birim Sayısı:……

9. Bağımsız Birim Mesken mi? İşyeri mi? Mesken ☐ İşyeri ☐

10. Bağımsız Birimin Katı:……..

11. Bağımsız Birimin Cephesi:……..

12. Bağımsız Birimdeki Oda Sayısı (Salon Hariç):……

13. Bağımsız Birimin Toplam Alanı (m^2):…….

14. Bağımsız Birimde Sürekli Yaşayan Birey Sayısı:……

15. Bağımsız Birimde Sürekli Yaşayan Yaşlı ve Çocuk Sayısı:…….

16. Bağımsız Birimde Kurulu Güneş Enerjisi Sistemi Var mı? Evet ☐ Hayır ☐

17. Güneş Enerjisi Sistemi Varsa Kullanılıyor mu? Evet ☐ Hayır ☐

18. Mevcut Isıtma Sistemi Nedir?

Merkezi	Kömürlü Kalorifer ☐	Mazotlu Kalorifer ☐	LPG'li Kalorifer ☐	Fuel Oil Kalorifer ☐
Bireysel	Kömürlü Kalorifer ☐	Mazotlu Kalorifer ☐	LPG'li Kalorifer ☐	Fuel Oil Kalorifer ☐
	Kömürlü Soba ☐			

19. Mevcut Isıtma Sistemi Ne Kadar Süredir Kullanılıyor?..... yıl

20. Mevcut Isıtma Sistemini Tercih Etme Nedenleri?

Zorunluluk ☐	Konfor ☐	Evde Temizlik ☐	
Kullanım Kolaylığı ☐	Ekonomiklik ☐	Çevrede Temizlik ☐	Diğer ☐

21. Tüm Odalar Sürekli Isıtılıyor mu?

Evet ☐ Hayır ☐

22. Sürekli Isıtılan Toplam Alan:……

23. Isıtma Sistemi Olarak Doğalgazı Tercih Etmeme Nedenleri?

Ekonomiklik ☐ Homojen Isınma ☐ Diğer ☐

Zorunluluk ☐ Dönüşüm Maliyeti Avantajı ☐

24. Doğalgaza Geçilmesi Durumunda Hangi Isıtma Sistemini Tercih Edersiniz?

Bireysel ☐ Merkezi ☐ Fikrim Yok ☐

25. Merkezi sisteme geçilmesi durumunda Ocak ve Şofbende Doğalgazı Tercih eder miydiniz?

Evet ☐ Hayır ☐

26. Ocak ve Şofbende Doğalgazı Tercih Etmeme Nedenleri?

Ekonomiklik ☐ Homojen Isınma ☐ Diğer ☐

Zorunluluk ☐ Dönüşüm Maliyeti Avantajı ☐

27. Potansiyel Abonenin Bağımsız Birimdeki Mülkiyet Durumu?

Ev Sahibi ☐ Kiracı ☐

28. Potansiyel Abonenin Cinsiyeti?

Erkek ☐ Kadın ☐

29. Potansiyel Abonenin Yaşı?

20 – 30 ☐ 31 – 40 ☐ 41 – 50 ☐ 51 – 60 ☐ 61 ve üzeri ☐

30. Potansiyel Abonenin Medeni Durumu?

Evli ☐ Bekâr ☐ Ayrılmış ☐

31. Potansiyel Abonenin Öğrenim Durumu?

Okuryazar ☐ İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Ön Lisans ☐ Lisans ☐ Lisansüstü ☐

32. Potansiyel Abonenin Mesleği?

Sigortalı ☐ Memur ☐ Esnaf ☐ S. Meslek ☐ Emekli ☐ Çiftçi ☐ Çalışmıyor ☐ Diğer ☐

33. Potansiyel Abonenin Eşinin Mesleği? (meskenler için)

Sigortalı ☐ Memur ☐ Esnaf ☐ S. Meslek ☐ Emekli ☐ Çiftçi ☐ Çalışmıyor ☐ Diğer ☐

34. Potansiyel Abonenin Aylık Toplam Geliri? (meskenler için, eşin geliri dâhil)

750 TL'den az ☐ 751 – 1000 TL ☐ 1001 – 1500 TL ☐ 1501 – 2000 TL ☐ 2000 – 3000 TL ☐ 3000 TL'den fazla ☐

35. Potansiyel Abonenin Son Yıl Toplam Yakıt Tüketimi (TL):……..

36. Abonenin önerileri:

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Ali Yawar JAFARİ
Uyruğu	**:**	Afganistan
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	Afganistan, 1980
Telefon	**:**	
Faks	**:**	
e-mail	**:**	Balkh.konya@gmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Habibiye,	2000
Üniversite	:	Selçuk	
Yüksek Lisans	:		
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl:	**Kurum:**	**Görevi**

UZMANLIK ALANI

YABANCI DİLLER: Farsça, İngilizce

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR