

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Abdullah AKGÜN

SEYAHAT ACENTALARINDA VERİ MADENCİLİĞİ:
ANTALYA BÖLGESİNDE BİR UYGULAMA

Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2012

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Abdullah AKGÜN

SEYAHAT ACENTALARINDA VERİ MADENCİLİĞİ:
ANTALYA BÖLGESİNDE BİR UYGULAMA

Danışman
Doç. Dr. Beykan ÇİZEL

Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2012

Akdeniz Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Abdullah AKGÜN'ün bu çalışması jürimiz tarafından Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Yrd.Dox.Dr. Yıldırım YILMAZ

Üye (Danışmanı) : DOG.DA. BEYKAN GİZEL

Üye : Yrd.Dox.Dr. Selgin IRMAK

Tez Başlığı: SEYAHAT AJENTALARINDA VERİ MADENCİLİĞİ;
ANTALYA BÖLGESİNDE BİR UYGULAMA

Onay : Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

Tez Savunma Tarihi 25.06/2012

Mezuniyet Tarihi 25/06/2012

Prof.Dr. Mehmet ŞEN
Müdür

.....

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER LİSTESİ	iv
TABLOLAR LİSTESİ	v
KISALTMALAR LİSTESİ.....	vi
ÖZET	viii
ABSTRACT.....	ix
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

SEYAHAT İŞLETMELERİNDE KULLANILAN ENFORMASYON SİSTEMLERİ

1.1 Veri, Enformasyon ve Bilgi	4
1.2 Enformasyon Teknolojileri ve Enformasyon Sistemleri.....	5
1.3 Seyahat Sektöründe Kullanılan Enformasyon Sistemleri	8
1.3.1 Örgütler Arası Kullanılan Enformasyon Sistemleri.....	15
1.3.2 Örgüt İçi Kullanılan Enformasyon Sistemleri	21
1.3.2.1 Operasyon Destek Sistemleri	23
1.3.2.2 Yönetim Enformasyon Sistemleri	28
1.3.2.3 Karar Destek Sistemleri	29

İKİNCİ BÖLÜM

VERİ MADENCİLİĞİ

2.1 Veri Madenciliği Kavramsal Çerçeve	33
2.2 Veri Tabanı ve Veri Ambarı Kavramları	38
2.3 Veri Madenciliği Süreci	46
2.3.1 Problemin Tanımlanması	48
2.3.2 Verilerin Hazırlanması	48
2.3.3 Modelin Kurulması	51
2.3.4 Modelin Değerlendirilmesi	52
2.3.5 Modelin Kullanılması ve İzlenmesi	53
2.4 Veri Madenciliğinde Karşılaşılan Problemler.....	53

2.5 Veri Madenciliği Modelleri	56
2.5.1 Sınıflama (Classification) ve Regresyon (Regression)	58
2.5.1.1 Karar Ağaçları (Decision Trees)	59
2.5.1.2 Yapay Sinir Ağları (Artificial Neural Networks).....	61
2.5.1.3 Genetik Algoritmalar (Genetic Algorithms)	63
2.5.1.4 K-En Yakın Komşu (K-Nearest Neighbour).....	64
2.5.1.5 Naïve-Bayes	64
2.5.1.6 Lojistik Regresyon	65
2.5.2 Kümeleme (Clustering).....	65
2.5.2.1 Bölme Yöntemleri (Partitioning Methods)	66
2.5.2.2 Hiyerarşik Yöntemler(Hierarchical methods)	67
2.5.2.3 Yoğunluk tabanlı yöntemler.....	69
2.5.2.4 Izgara tabanlı yöntemler (Grid Based Methods).....	69
2.5.2.5 Model tabanlı yöntemler (Model-based methods)	69
2.5.2.6 Sınırlılık Tabanlı Yöntemler	69
2.5.3 Birliktelik Kuralları (Association Rules)	70
2.6 Turizm Sektöründe Veri Madenciliği	74
2.6.1 Turizmde Veri Madenciliği Teknikleri Kullanımı.....	78
2.6.2 Turizmde Veri Madenciliği Çalışmaları	81

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SEYAHAT ACENTASI VERİ TABANI UYGULAMASI

3.1 Araştırmanın Amacı.....	88
3.2 Uygulamada Kullanılan Veri Seti	89
3.3 Araştırmanın Yöntemi.....	95
3.3.1 Tablo ve Değişkenlerin Belirlenmesi.....	96
3.3.2 Verilerin Hazırlanması.....	96
3.3.2.1 Otel Rezervasyonuna ait Verilerin Hazırlanması.....	97
3.3.2.2 Günlük Tur Rezervasyonuna ait Verilerin Hazırlanması	100
3.3.2.3 Verilerin Birleştirilmesi ve SPSS'e Aktarılması.....	102

3.3.3 Modelin Kurulması ve Değerlendirilmesi.....	104
SONUÇ	118
KAYNAKÇA	125
EKLER	132
Ek.1 Newage Acenta Otomasyonunda Rezervasyon Giriş Ekranı	132
Ek.2 Newage Acenta Otomasyonunda Rezervasyonlar Ekranı	133
Ek.3 Newage Acenta Otomasyonunda Günlük Tur Bilet Satış Giriş	134
Ek.4 Sejour Acenta Programında Rezervasyon Giriş / Değişirme	135
Ek.5 Sejour Acenta Programında Otel Rezervasyon Kartı	136
Ek.6 Sejour Acenta Programında Tur Rezervasyonu	137
ÖZGEÇMİŞ.....	138

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1 Merkezi Rezervasyon Sisteminin İşleyişi	9
Şekil 1.2 Dağıtım Sistemleri	10
Şekil 1.3 Sosyal Medyadan Bir Örnek	14
Şekil 1.4 Seyahat Acentalarında Paket Programların Kullanımı	24
Şekil 1.5 Acenta ODS'lerinde İşlem Süreci.....	25
Şekil 1.6 Fiyat ve Kontratlar Modülü	26
Şekil 1.7 Rezervasyon Modülü	26
Şekil 1.8 Sejour Yönetimsel Raporlar Rezervasyon Menüsi	28
Şekil 2.1 Veri Tabanı Yapısı.....	39
Şekil 2.2 İlişkisel Veri Tabanı Tabloları ve Alanları	41
Şekil 2.3 Veri Ambarı, Karar Destek Sistemleri ve Üst Yönetici Sistemleri Arasındaki İlişkiler...	43
Şekil 2.4 Veri Ambarı Mimarisi.....	44
Şekil 2.5 Günlük Veri Tabanları	45
Şekil 2.6 Veri Madenciliği Süreci.....	47
Şekil 2.7 Örnek Karar Ağacı.....	60
Şekil 2.8 Bir Yapay Sinir Ağı	63
Şekil 2.9 Dendrogram Yapısı.....	68
Şekil 2.10 Apriori Algoritmasında Sık ve Sık Olmayan Öğe Setleri.....	73
Şekil 3.1 Veri tabanından Otel Rezervasyonları İle İlgili Kayıtların Alınması	91
Şekil 3.2 Günlük Tur Verilerinin SQL Sunucudan Süzülmesi	92
Şekil 3.3 Aylara Göre Tur Satışları.....	95
Şekil 3.4 Uygulama Süreci.....	95
Şekil 3.5 Verinin Microsoft SQL Server 2008'den Microsoft Access 2007'ye aktarılması	97
Şekil 3.6 Analiz İçin Süzülen Konaklama Verileri	99
Şekil 3.7 Analiz İçin Hazırlanan Tur Verileri.....	101
Şekil 3.8 Turlara Ait Verilerin SPSS Programına Aktarılması	103
Şekil 3.9 Kümeleme Modeli	105
Şekil 3.10 Clementine'da Kurulan Modelin Görüntüsü.....	110
Şekil 3.11 Ürünlerin Birliktelik Diyagramı.....	112
Şekil 3.12 Seyahat Acentaları İçin Veri Madenciliği Önerisi	123

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1 Veri tabanındaki Tabloların Kullanım Amaçları	90
Tablo 3.2 Bölgelere Göre Otel Rezervasyonları	91
Tablo 3.3 Milliyetlere Göre Konaklama Bilgileri	92
Tablo 3.4 Bölgelerden Satılan Günlük Tur Adedi	93
Tablo 3.5 Milliyetlerine Göre Satılan Günlük Tur Adetleri.....	94
Tablo 3.6 En Fazla Satışı Yapılan İlk On Tur.....	94
Tablo 3.7 Otel Fiyatına Göre Kümeler ve Özellikleri.....	106
Tablo 3.8 Ucuz Otelerde Konaklayanların Satın Aldıkları Günlük Turlar	108
Tablo 3.9 Orta Fiyatlı Otelerde Konaklayanların Satın Aldıkları Günlük Turlar	108
Tablo 3.10 Pahalı Otelerde Konaklayanların Satın Aldıkları Günlük Turlar	109
Tablo 3.11 Birliktelik Kuralları.....	111
Tablo 3.12 Bölgeyi Satın Alanların Günlük Tur Alımları	114
Tablo 3.13 Bölgelerden Satın Alınan Oteller.....	115
Tablo 3.14 En Çok Satın Alınan Turlar ve Gelirleri	115
Tablo 3.15 Turlara En Fazla Yolcu Gönderen İlk On Otel	116
Tablo 3.16 Turlara Yolcu Gönderen Oteller	116

KISALTMALAR LİSTESİ

ARPANET	Advanced Research Projects Agency –NETwork
AI	All Inclusive
AP	All Inclusive Plus
BSD	Berkeley Software Distribution
B2B	Business-to-Business
CD	Compact Disc
CRISP-DM	Cross Industry Standart Process for Data Mining
CRS	Central Reservation System
DBMS	Database Management Systems
DRSA	Dominance-based Rough Set Approach
EDI	Elektronik Veri Değişimi (Electronic Data Interchange)
EDIFACT	İdari, Ticaret ve Nakliyata İlişkin Elektronik Veri Değişimi
ET	Enformasyon Teknolojileri
HB	Half Board
HTML	Zengin Metin İşaret Dili (Hyper Text Markup Language)
GDS	Global Dağıtım Sistemleri
KDD	Knowledge Discovery in Databases
KDS	Karar Destek Sistemleri
MİY	Müşteri ilişkileri yönetimi
MRS	Merkezi Rezervasyon Sistemleri
NSF	Ulusal Bilim Kurumu
OLTP	OnLine Transaction Processing
OLAP	OnLine Analytical Processing
PC	Personel Computer
PMS	Property Management Systems
POS	Point of Sale
VT	Veri Tabanı

VYS	Veri tabanı Yönetim sistemi
VTBK	Veritabanlarında Bilgi Kesfi
SQL	Structured Query Language
SGML	Standard Generalized Markup Language
TOP	Thomson Open-line Programı
www	world wide web
XML	Genişletilebilir İşaretleme Dili (Extensible Markup Language)
YES	Yönetim enformasyon sistemi
YSA	Yapay sinir ağları

ÖZET

Enformasyon teknolojilerinin en yaygın olarak kullanıldığı sektörlerden birisi olan turizm sektöründe işletmeler, seyahat sürecinin en başından en sonuna kadar müşterilere ve müşterilerin satın aldıkları hizmetlere ait verileri depolamaktadırlar. Bu verilerden veri madenciliği teknikleri uygulanarak önceden bilinmeyen, veri içinde gizli, anlamlı, potansiyel olarak kullanışlı ve değerli bilgiler elde edilmek istenmektedir.

Veri madenciliği yöntem ve tekniklerinin turizm sektörü veritabanlarında kullanımıyla özellikle seyahat acentası veya turizm işletmelerinin yöneticilerinin veya bu alanda politika yapıcılarının öngörü edinmesine yardımcı olabilecek bilgilerin elde edilmesi mümkündür. Bu çalışmada turizm alanındaki veri madenciliği uygulamalarının hangi adımlardan oluşacağı ortaya konulmuş, ilgili yazından teorik ve uygulama bilgisi aktarılmıştır.

Uygulama aşamasında, acenta veri tabanında veri transferi, filtreleme ve veri ön-işleme faaliyetleri gerçekleştirilmiş, veriler analizler için en uygun duruma getirilmiştir. Veri tabanında veri madenciliği tekniklerinden kümeleme ve birliktelik modellerinde K-Ortalamalar ve Apriori algoritmaları uygulanmış ve seyahat karar vericilerine yardımcı olabilecek anlamlı veriler elde edilmeye çalışılmış, grafik ve tablolarla zenginleştirilmiştir.

Bu çalışmada müşteri ve ürün gruplarını tanımak için kümeleme modellerinden “K-ortalamalar algoritması” ve ürünler arasındaki ilişkilerin tespiti için birliktelik kuralları algoritmalarından “Apriori algoritmasından” yararlanılmıştır. Modelin çalıştırılması sonucunda elde edilen kurallar verilmiş, devam eden maddelerde de kuralların anlamları açıklanmıştır. Ayrıca bu alanda çalışma yapmayı düşünenlere öneriler sunulmuş, çalışma sonucu değerlendirilmiştir.

ABSTRACT

The corporations in the tourism sector-one of the sectors using information technologies the most- store the data about the costumers and the services they purchase from the beginning to the end of the travel. By applying data mining techniques it is aimed to obtain unforeseeable, concealed in data, meaningful, potentially versatile and valuable information out of that data.

By the use of the data mining methods and techniques in databases of the tourism sector, it is possible to get information that will enable especially the managers of the tourism agencies or tourism corporations or legislators of that area to make predictions. In this study the steps of the data mining applications in the tourism area are displayed and theoretical and applications information is cited from the related literature.

In the phase of application, the transfer of the data in the agency databases, filtration and data preprocessing activities were carried out and data were streamlined for analysis. In the database K-Means Algorithm and Apriori Algorithms were implemented in the Clustering and Association Models as data mining techniques and valuable knowledge that will help travel decision makers was obtained and that was enriched with charts and tables.

In this study K-Means Algorithm -one of the Clustering Models- was utilized to cognize the customer and product groups and Apriori Algorithm- one of the Association Rules Algorithms- was utilized to ascertain the relationship between the products. The rules derived by operating the model were set and the meanings of the rules were explained in the following sections. Besides, the conclusion of the study was assessed by presenting suggestions for the ones, who plan to study on this area.

GİRİŞ

Seyahat acentaları kar amacıyla turistlere ulaştırma, konaklama, gezi, spor ve eğlence sağlayan, onlara turizmle ilgili bilgileri veren, bu konuya ilişkin tüm hizmetleri gören ve turizm ekonomisine ve genellikle ödemeler dengesine katkıda bulunan ticari kuruluşlardır. Seyahat acentaları, sürdürülebilir bir rekabet edebilmek, kendilerinin bizzat görevleri olan aracılığı internet ve web tabanlı araçlara kaptırmamak için, enformasyon teknolojilerini seyahatin başlangıcından sonuna kadar etkin ve verimli bir şekilde kullanmak durumundadır.

Seyahat kararı veren bir müşterinin satın alacağı ürünü seçerken, ürün hakkında bilgileri dağıtmak için, müşterinin satın aldığı ürüne yolculuğu esnasındaki bilgilerin kayıt edilmesi için, konaklayacağı otel ve konaklama esnasında yaptığı her türlü işlemin kaydı ve bu kayıtların raporlanması, faturalanması ve muhasebeye aktarılması için enformasyon teknolojilerine ihtiyaç vardır. Bazı acentaların yüz binlerce yolcunun kaydını tuttuğu düşünülürse, klasik yöntemlerde bu kadar yolcu bilgisinin saklanması, tasnif edilmesi ve özellikle ihtiyaç duyulduğu anda hızlı bir şekilde ulaşılması neredeyse mümkün değildir. Geleneksel yöntemlerle dağınık bir şekilde olan ve çeşitli aşamalardan sonra bulunabilen veri, enformasyon ve bilgiler, enformasyon teknolojileri sayesinde daha kolay, hızlı ve güvenli biçimde bulunabilmektedir.

Son yıllarda enformasyon sistemleri ve teknolojinin gelişmesi sonucunda; seyahat acentaları veritabanlarında acentanın amacına ve yapısına bağlı olarak, konaklama, tur, transfer, rezervasyon enformasyon, gezi, gösteri, eğlence biletleri satışı, ulaştırma bileti satışı, kongre- konferans, fuar organizasyonu, araç kiralama, seyahat acentası ürünü satışları vb. türlerde veri toplamaktadırlar. Seyahat acentaları yukarıda sıralanan işlemleri yaparken, sürecin en başından sonuna kadar enformasyon teknolojilerini kullanmaktadırlar ve böylece seyahat acentası veritabanlarında saklanan veriler inanılmaz boyutlarda artmaktadır. Sejour Acenta otomasyonunda 2010 verilerine göre yıllık 20.000.000 kişiye ait rezervasyon bilgileri tutulmuştur. 20 milyon kişinin kişisel bilgilerinin yanında aldıkları konaklama, konaklama esnasında aldıkları tüm hizmet ve ekstralar, transfer, tur ve tur esnasında aldıkları hizmet ve ekstraların ve bunlara ait fatura bilgilerinin kaydedildiği düşünüldüğünde seyahat acentası veritabanlarında yığılan bilginin boyutu ortaya çıkmaktadır.

Turizm sektörünün vazgeçilmez işletmelerinden olan seyahat acentalarında kullanılan enformasyon sistemlerini incelemek amacıyla Antalya bölgesinde A grubu seyahat acenta-

larında yaygın olarak kullanılan 4 adet karşılayıcı (incoming) seyahat acenta programı inlenmiştir. Sektörde kullanılan yazılımlar, işletmenin amaçlarına ve yöneticilerin isteğine, organizasyon yapılarına, büyüklüklerine, yönetim, finans ve pazar özelliklerine, getirdikleri yolcu sayısına, operasyon gücüne göre değişik modüllerden oluşmaktadır. Yapılan incelemede programların hepsinin seyahat acentacılığı fonksiyonlarını yerine getirmek için aşağı yukarı aynı modüllerden oluştuğu ve her bir modülün aslında seyahat acentasında bir departmanı oluşturduğu ya da seyahat acentası örgüt yapısında bulunan departmanların görevlerine göre modüllere bölündüğü gözlemlenmiştir.

Seyahat acentaları tüm faaliyetlerini operasyon desteği için kullandıkları seyahat acentası otomasyon programları aracılığı ile gerçekleştirmektedirler. Operasyon desteğine yönelik kullanılan yazılımlar günümüzde seyahat acentası çalışan ve yöneticilerine rutin işlerin sonuçlarına yönelik olarak dönemsel raporlar da üretebilmektedirler. Ancak bu otomasyonların kullanımı otel ve tur rezervasyon girişi, operasyon bilgilerinin girişi ve girilen bilgilerden listelerin alınması gibi acenta içi güncel uygulamalar ile sınırlı kalmaktadır. Ancak, küreselleşen ve teknolojik gelişmeler sonucunda değişimin çok yüksek olduğu günümüzde, seyahat acentaları turizm sektöründeki artan rekabet baskısı nedeniyle sahip oldukları bilgisayar yazılımları tarafından üretilen ve veri tabanlarında tutulan gerçek verilerden veri madenciliği yöntemleri kullanarak stratejik kararlarında kullanabilecekleri değerli bilgi üretmek zorundadırlar.

Uygun yazılımların gelişimi ve acentaların topladığı veriyi kullanılabilir bilgiye çevirme isteği toplanan bu veriyi işleyerek, verinin içerisindeki kullanılabilir ve ilginç ilişkilerin, birtelikeliklerin ve örüntülerin ortaya çıkarılmasını gerekli hale getirmiştir. Fakat müşteri nitelikleri ve müşterilerin satın alma örüntülerine ilişkin yararlı, kullanışlı bilgiler çoğunlukla saklı ve henüz işlenmemiş durumdadır.

Bilindiği gibi veri madenciliği; eldeki bağlantısız – ilişkisiz - anlamsız kısacası yapılandırılmamış veriden, anlamlı ve kullanışlı bilgiyi çıkarmaya yarayacak tümevarım çalışmalarını yapmaya ve uygulamaya yönelik olan çalışmaların bütünlüğünü içermektedir. Özetle denilebilir ki, veri madenciliğinde amaç; çok büyük miktardaki ham veriden değerli bilginin çıkarılmasıdır. Bir işletme rakiplerinden önce çok önemli bir bilgiye ulaşırsa ya da rakiplerinden önce doğru yorum yapabilirse, rekabet avantajı yaratabilir.

Sonuç olarak organizasyonların gerekli bilgiye hızla ulaşabilmeleri, amaca uygun bir biçimde hareket yeteneği kazanabilmeleri, veri ambarlarında tutulan çok çeşitli verilere

dayanarak daha önce keşfedilmemiş bilgileri ortaya çıkararak hedefleri için kullanabilmelerine bağlıdır. Bu nedenle veri madenciliği yaklaşımının benimsenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda veri madenciliği kullanarak ürün geliştirilmesine yönelik bir model oluşturulması ve gerçek verilerle test edilmesi bu yüksek lisans tezinin konusunu oluşturmaktadır.

Bu çalışmada veri temizleme ve hazırlama işlemleri Microsoft Access 2007 programında yapılmasının ardından hazırlanan SPSS verisine Clementine 12’de erişilerek modeller oluşturulmuştur. Müşteri ve ürün gruplarını tanımak için kümeleme modellerinden “K-ortalamlar algoritması” kullanılarak, oteller fiyatlarına göre gruplara ayrılarak, bu grupların günlük tur alışları araştırılmıştır. Ürünler arasındaki ilişkilerin tespiti için birliktelik kuralları algoritmalarından bilinen en temel algoritma olan “Apriori algoritmasından” yararlanılmıştır. Toplamda 17 tane kural oluşmuştur. Modelin çalıştırılması sonucunda elde edilen kurallar verilmiş, devam eden maddelerde de kuralların anlamları açıklanmıştır. Ayrıca bu alanda çalışma yapmayı düşünenlere öneriler sunulularak, çalışma sonucu değerlendirilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

SEYAHAT İŞLETMELERİNDE KULLANILAN ENFORMASYON SİSTEMLERİ

1.1 Veri, Enformasyon ve Bilgi

Veri, temel olarak varlığı bilinen, ilişkilendirilmemiş, düzenlenmemiş, özümlememiş, yorumlanmamış gözlemler ve işlenmeye hazır ama işlenmemiş ham haldeki sayı, rakam veya numara gibi figürlerdir. Veri, objeleri, olayları veya onların özelliklerini temsil eden sembollerini içerir. Bilgisayar ortamında ise bilgisayarın alabildiği, işleyebildiği, sonuç üretebildiği ve saklayabildiği her şey veridir.

Kavramsal anlamda veri, kayıt altına alınmış her türlü olay, durum, fikirdir. Veri, günlük yaşam döngüsü içerisinde doğal olarak oluşmakta ya da çeşitli cihazların olağan aktiviteleri sonucu meydana gelmektedir. Bu durumda çevremizdeki her nesne bir veri olarak algılanabilir (Öğüt, 2005, s. 2). Personele ait çalışma saatleri, ücretler, müşteriye ait voucher, rezervasyon, tur ve transfer bilgileri gibi genellikle fiziksel bir olay veya işletme faaliyetlerini ilgilendiren, kendi başlarına çok az anlam taşıyan harf, rakam, özel karakterler gibi ham gerçekler veya gözlemlerdir (Kiremitçi, 2005, s. 6).

Enformasyon, İngilizcede “information” olarak tanımlanan kavramın karşılığıdır. İlişkilendirilmiş, anlamlandırılmış, işlenmiş, anlamlı bir şekilde düzenlenmiş veri olarak tanımlanan enformasyon, belirli bir sorun çerçevesinde birbiriyle ilişkili ve amaca yönlendirilmiş veridir. Veriden daha çok zengin bir içeriğe sahip olan enformasyon, yazılı, sözlü veya görsel bir mesajdır. Enformasyon, mesajı alan kişinin algılamasının değişmesi ve yargısı üzerinde etki yapmayı hedefler. Enformasyon, verinin işlenmiş, bir içeriği olan ve insanlara anlam taşıyan halidir şeklinde de tanımlanmıştır (Kiremitçi, 2005, s. 7). İşletmeler için pazar ve ekonomi ölçümleri /göstergeler gözlem yolu ile elde edildiğinden veri sayılırken, bunların analizleri ve pazarın ekonomik davranış modellerinin anlaşılır bir yapıya dönüştürülmesi enformasyon olarak ifade edilir (Çizel, 2005).

Enformasyon otomatik olarak bilgiye dönüşmez, bunun için enformasyonun ayrıca bilişsel bir süreçten geçirilerek başarılı olmanın nasıl mümkün olacağına dair bir öznel yargıya dönüşmesi de gerekmektedir. Enformasyonu bilgiye dönüştüren bu bilişsel süreci etkileyen tecrübe, kabiliyet, kültür, karakter, kişilik, duygular, sezgiler, algılar, güdüler, eğitim, ortam gibi birçok etken vardır. Bilgi, bunların sonucu olarak ortaya çıkan savunulabilecek doğru inanç/yargılar olarak da tanımlanmıştır. Bir olguya (rakipler,

müşteriler) ait bir şeyler bilmek enformasyonu, o olgunun bir değişime nasıl tepki göstereceğini bilmek ise bilgiyi ifade eder (Barca, 2002).

Enformasyon, bireyin onu algılaması, özümsemesi ve sonuç çıkarması ve mevcut olan belirsizliği ortadan kaldırmasıyla bilgiye dönüşür (Öğüt, 2005, s. 2). Bilgi (Knowledge), enformasyonun belirli bir amaç için ilişkili olarak kullanılmasıyla ortaya çıkmaktadır. Bilgi, enformasyonun yorum, analiz ve bağlam ile zenginleştirilmiş, kişisel anlamda düzenlenmiş, özümlemiş halidir (Kiremitçi, 2005, s. 8). Dolayısıyla bireyin algılama yeteneği, yaratıcılık, deneyim gibi kişisel nitelikleri de bu süreci doğrudan etkilemektedir (Öğüt, 2005, s. 2). Çünkü bir anlamda bilgi insanın beyni tarafından oluşturulan bir manadır (Çizel, 2005, s. 44).

1.2 Enformasyon Teknolojileri ve Enformasyon Sistemleri

Değişimin çok hızlı yaşandığı günümüzde, insanların her zamankinden daha fazla günlük ve iş hayatlarında teknolojiyi benimseyerek ve hızla artan bir oranda kullanmaları, örgütlerinde gelişen ve değişen teknolojilerle donanan rakiplerinden geride kalmamaları, hatta hayatta kalabilmeleri için yaptıkları işin üretiminden satışına hatta satış sonrası bu teknolojileri kullanmalarını zorunlu hale getirmiştir. Günümüz teknolojisi bir örgütün tüm faaliyet alanlarında kullanılacak kapasitede ve ortaya çıkan verileri depo edebilecek yazılım ve donanıma sahip durumdadır.

Bilginin toplanması, işlenmesi, saklanması, erişilmesi ve gerektiğinde herhangi bir yere iletilmesi ya da herhangi bir yerden bu bilgiye erişilmesini sağlayan teknolojiler ve uygulama ve hizmetlerin bütünü ve sistem üzerindeki verilerin tümü enformasyon teknolojileri olarak adlandırılmaktadır (Elibol, 2005; Şahin, Çetin ve Yıldırım, 2010; Düşükcan ve Kaya, 2003). Çizel'e (2005) göre enformasyon teknolojileri örgütün misyon ve amaçlarına ulaşması için işlevlerin ve süreçlerin yönetiminde yardımcı olduğu kadar paydaşlarla etkileşimini artırarak örgütün faaliyet düzeyi ve stratejik yönetimini kolaylaştıran yazılım, donanım, kablolu iletişim, ağ yapısı gereçleri, iletişim araçları gibi elektronik araçların tümünü kapsar.

Günümüzde enformasyon teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ve küreselleşmenin etkileri birçok alanda değişime yol açmıştır. İnsanlar bilgisayarlarının tuşlarına dokunarak dünyanın herhangi bir yerindeki bir olay hakkında bilgi edinebilmekte, ilgileri doğrultusunda eğlenme, alışveriş yapabilme, oyun oynayabilme gibi pek çok olanağa sahip olabilmektedir (Şeker, 2005). Donanım, yazılım ve ağ uygulamalarında devam eden

gelişmeler ve yenilikler, kendi paydaşların gereksinimlerini değerlendirerek verimli ve etkili bir şekilde cevap veren sadece dinamik örgütlerin uzun vadeli refahı koruyabilecekleri, rakiplerine göre daha etkin rekabet avantajı sağlayabileceklerini göstermektedir. Hızlı teknolojik gelişmeler enformasyon teknolojilerinin daha güçlü ve karmaşık hale geleceği, daha uygun fiyatlı, daha kullanıcı dostu olacağı, daha fazla kişi ve kuruluş tarafından kullanılacağı anlamına gelir (Buhalis ve Law, 2008, s. 614).

Enformasyon teknolojileri, enformasyonun elde edilmesi, işlenmesi, analiz edilmesi, depolanması, yayılması ve enformasyon uygulamaları için kullanılan elektronik ve analog iletişim ve bilgisayar teknolojileridir. Enformasyon sistemleri ise örgütün koordinasyon, kontrol, analiz, karar verme gibi fonksiyonlarını desteklemek için enformasyonun toplanması, işlenmesi, depolanması ve dağıtılması için çalışan, birbirleri ile ilişkili unsurlar olarak tanımlanır (Çizel, 2005, s. 46). Bir enformasyon sistemi, toplum ve örgüt için hayati olan enformasyonu kullanmak isteyen yönetici, personel, müşteri, herkes için erişilebilir ve servis edilebilir bir şekilde toplayan, depolayan, koruyan, işleyen ve dağıtan bir sistemdir. Bir diğer deyişle enformasyon sistemi, enformasyon teknolojilerini kullanan aktif toplumsal bir sistemdir (Pilepić ve Šimunić, 2009, s. 413).

Enformasyon teknolojilerinin bilgi işleme ve bilginin alış verişi konusundaki üstünlüklerinden, artan bilgi hacmi ve işlemlerin karmaşıklaşmasının yanında taleplere anında cevap verme ve değişen şartlara uyum sağlamanın gerekliliğinden dolayı kullanımları zorunlu hale gelmiştir. İşletmelerin gittikçe artan rekabet ortamında diğer işletmeleri ve kurumları sürekli izleyebilmeleri ve hızla değişen iş ortamını takip edebilmeleri, sadece ileri teknolojileri kullanmalarıyla mümkündür (İraz, 2004).

Örgütün günlük rutin faaliyetleri ile ilgili verilerin işlenmesi ve bir veri tabanına kaydedilmesi için Operasyon Destek Sistemi yazılımları kullanılır. Yönetim Enformasyon sistemi (YES) karar verme sürecini kolaylaştırmak için gerekli, zamanlı ve doğru bilgiyi yönetime sağlayan, örgütün planlama kontrol ve operasyonel fonksiyonlarının etkin bir şekilde yürütülmesine imkân veren enformasyon sistemidir. Yöneticilere yarı yapısal ve yapısal olmayan kararları almalarında destek sağlamak amacıyla, karar modellerine ve verilere kolay erişimi sağlayan etkileşimli ve esnek enformasyon sistemleri de Karar Destek Sistemleri olarak adlandırılır (Çizel, 2005). Bu sistemlere ait yazılımlar yazılım şirketleri tarafından entegre bir sistem halinde yazılarak işletmelerin kullanımına sunulmaktadır. Günümüz işletmelerinde enformasyon teknolojisine sahip olmak stratejik bir kaynağa sahip olmaktan ziyade hayatta kalmaya yarayan bir olgu olarak algılanmaktadır.

Enformasyon teknolojilerindeki gelişmeler tüm dünyadaki iş süreçlerindeki devrimin yanı sıra günlük yaşam tarzlarını da değiştirdi. Enformasyon teknolojilerinin etkileri hatta psikolojik ve sosyal davranışlarımızı etkileyen teknoloji bağımlısı hayatlarımızda hissedilmektedir ve günümüz toplumu enformasyon ve bilgi toplu olarak adlandırılmaktadır. Bilgisayarlı sistemlerin geliştirilmesi ve uygulamaları hızla ivme kazanarak işlevleri ve faaliyetleri daha geniş kullanım alanları bulmuştur. Tarihsel verilere göre, 1980'li yıllarda güçlü kişisel bilgisayarların gelişimi (PC), bireylere, satın almak için çok pahalı olan mainframe yatırım yapmaya gerek kalmadan daha güvenilir işlem yapma şansı vermiştir. Enformasyon teknolojisindeki gelişmeler küresel ekonomiyi ve işletmeleri de dönüştürmüştür. Donanım ekipmanlarındaki belirgin ilerleme öncelikle bilim alanında sonra da tüm ekonomi alanlarında modu, yöntemleri ve yazılım uygulamalarını değiştirdi. Yirminci yüzyılın sonuna doğru ortaya çıkan internet, bilgisayarları küresel olarak birbirine bağlayarak ücretsiz olarak multimedya ve kaynaklara erişim sağlıyor (Praničević, 2006, s. 925).

İnternet matbaanın icadından bu yana en önemli yeniliktir. Demiryolu, elektrik, telefon, otomobil, uçak, radyo ve televizyon gibi iş ve günlük yaşamımıza hem de yaygın etkisi olan önemli yenilikler olmuştur. Ancak, İnternet mevcut medyanın birçok özellikleri ile etkileşimin ve adreslenebilirliğin yeni yeteneklerini birleştiriyor. Böylece, sadece bireylerin birbirleri ile iş yapma yolunu değil, ayrıca toplumda bir insan olmanın ne anlama geldiğinin esasını dönüştürüyor. Günümüzde, dünya çapında milyonlarca insan çalışma, öğrenme, sosyalleşme, vakit geçirme, eğlence ve alışveriş için internete güveniyor (Buhalis, 2003).

2009 yılında, dünya çapında İnternet kullanıcıları Çin'de 360.0 milyon (nüfusunun % 27'si) ve ABD'de 227.700.000 (nüfusunun % 74'ü) dâhil olmak üzere 18 milyara (dünya nüfusunun % 27'si) ulaşmıştır (www.internetworldstats.com). Bu istatistik, 2000 yılına göre % 399'luk bir artışı temsil etmektedir. İnternetin yayılmasındaki sürekli büyüme ile çevrimiçi nüfusun demografik özellikleri genel nüfusa benzemeye başlamaktadır. İnternet kullanıcılarının yaş ortalaması genel nüfus ve ırksal ve etnik özelliklerin daha yakından yansıdığı çevrimdışı nüfusla birlikte yükseliyor. Daha ilginç olanı beş ve on yedi yaş arasındaki insanların % 90'ından fazlasının düzenli olarak interneti kullandığı gerçeğidir. Bunlar genç insanlar radyo ve televizyon gibi diğer medyadan daha çok internete aşinadır. Onlar ekonomik olarak aktif nüfusun içine girdikleri zaman, İnternet iş hayatında en etkili ortam olacaktır.

1.3 Seyahat Sektöründe Kullanılan Enformasyon Sistemleri

Bir malın üreticiden tüketiciye doğru hareket ederken izlediği yola dağıtım kanalı denmektedir. Dağıtım kanalında aracılar yer almakta olup üreticiler ile tüketiciler arasında ilişkiler kurularak malların hareketi sağlanmaktadır. Bilindiği üzere, dayanıklı tüketim mallarının aksine, turizm hizmetleri satın alınmadan önce satış noktasında incelenemez, kullanım zamanlarından önce ve tüketim yerlerinden uzakta satın alınırlar (Sarı ve Kozak, 2005(b), s. 362). Turizmde dağıtım, turistik ürünü kullanmak üzere turistlerin turistik ürünün bulunduğu yere getirilmesini sağlamak için yapılan faaliyetler anlamına gelmektedir. Burada en önemli koşul tüketicilerin üretim yerine gelebilmeleri için bilgilendirilmeleri ve ürünü görmeden satın almalarıdır.

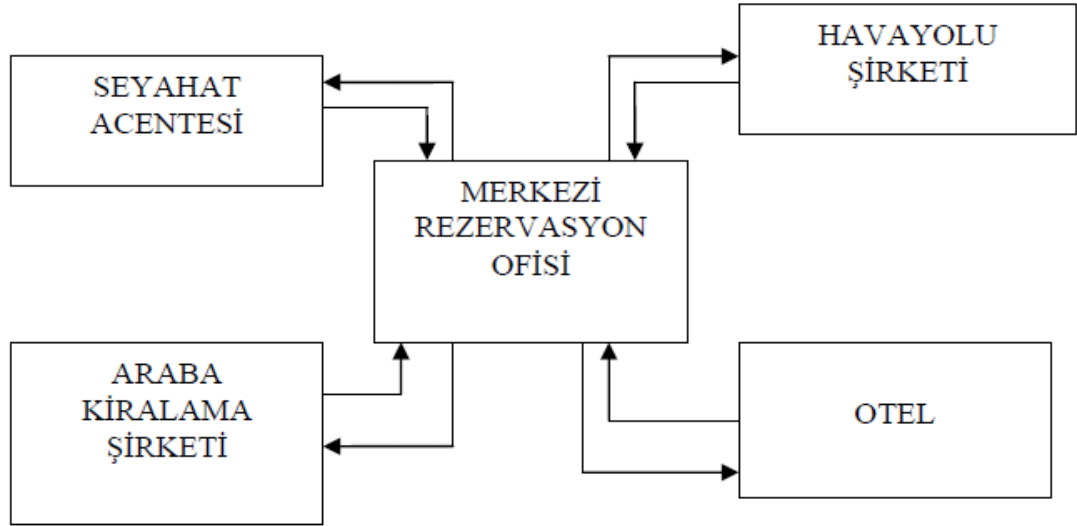
Dağıtım kanallarının temel fonksiyonu, bir ürünün istenen zamanda ve istenen yerde elde edilmesi şeklinde zaman ve mekân faydası sağlamaktır. Dağıtım kanalı bir ürünü daha uygun koşullarda sunmak ve kullanmak amacı ile kullanılan, turizm pazarlamacıları ve onların potansiyel müşterileri ile işletmeler ve bireyler arasında ortaya çıkan düzenlemedir. Bu örgütlenmede ortaya çıkan her bir örgüt ya da birey “pazarlama aracısı” ya da dağıtım kanalı üyesi olarak adlandırılmaktadır. Turizm dağıtım sistemi içindeki dağıtım kanallarının sayısı otel ve müşterinin doğrudan teması niteliğinde olabileceği gibi tur operatörü ve seyahat acentasının da içinde yer aldığı çok kanallı bir nitelikte de olabilmektedir.

Geleneksel olarak ürünlere ait bilgi, geçmiş deneyimlerinden, reklamlardan, kılavuz kitaplardan, broşürlerden, turizm tedarikçilerinin videolarından, turizm ofislerinden, seyahat acentalarından ve ağızdan ağza yayılan bilgilerden elde edilirdi. Genelde noksan ve eksik olan bu bilgiyi edinmek masraflı, zaman alıcı, üstelik planlama sürecinde ve belki de seyahat esnasında turist memnuniyetsizliğine neden olabilmektedir (Chen ve Sheldon, 1997). Bu noktada güncel ve tüketicinin gereksinimlerine zamanlanmış doğru bilgi, turizm talebinin karşılanmasında anahtar rol oynamaktadır. Sunucular açısından mal ve hizmetlerin tanıtımı, tüketiciler açısından ise gereksinimlerin tatmini, mevcut bilginin dağıtım kanalları aracılığı ile ne ölçüde başarılı sunulabildiğine bağlı olmaktadır (Sarı ve Kozak, 2005(b), s. 362).

Son yıllarda enformasyon ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler sonucunda turizm sektöründe de bir takım değişiklikler yaşanmıştır. Bilgisayara dayalı otomasyon sistemleri turizm sektörünün en önemli bir altyapısı haline gelmiştir (Yılmaz, 2007). Enformasyon teknolojisi başlangıçta finans ve muhasebe alanlarını destekleyen bir arka ofis işlevi olarak turizm endüstrisi tarafından kullanılmaktaydı. Sektör son on yılda

enformasyon teknolojisi kullanımında çok fazla ilerlemiştir. Bilgi turizm sektörü için hayati olduğundan, teknolojinin de etkin kullanımı gereklidir (Mirela, Tiberiu, & Adina, 2009). Ancak bu kullanım bilgisayar ağlarının ortaya çıkmasına kadar, muhasebe kayıtlarını tutma, fatura yazdırma, vergi beyannameleri bastırma, personel maaşlarını hesaplama gibi işletme içi güncel uygulamalar ile sınırlı kalmıştır (Sarı ve Kozak, 2005(b)). Bilgisayar ağlarının ortaya çıkmasıyla birlikte turizm alanında enformasyon teknolojileri daha yoğun olarak kullanılmaya başlanmıştır.

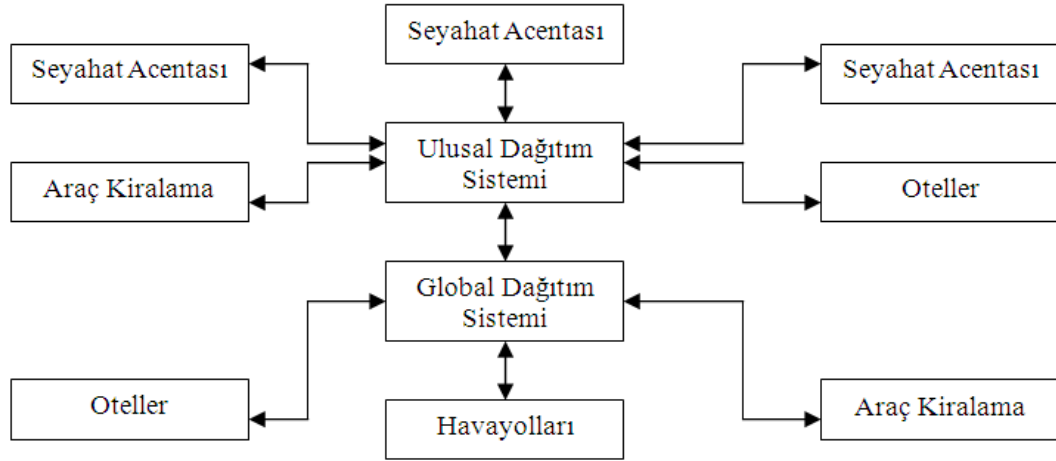
Bilgisayar ağları ile birlikte organizasyonların yararına etkili veri işleme ve iletişim sağlayan ağ donanım ve yazılımları entegre sistemler olarak (Kanellopoulos, 2008) ortaya çıkmıştır. Merkezi rezervasyon sistemi, tesisleri elektronik olarak uzak satış ofislerine dağıtan önemli bir veri tabanıdır. Veri tabanında araçlar ve müşteriler rezervasyonlarını yaptırabilmekte ve onaylatabilmektedirler. Merkezi Rezervasyon Sistemleri, havayolu, konaklama, aracı kuruluşlar vb. gibi işletmelere ait bilgisayar sistemlerinin birbirine bağlanarak merkezi bir rezervasyon programını ortak kullandırarak (Sarı ve Kozak, 2005(b)) rezervasyonların merkezde toplanmasına, verimliliğin artırılmasına, maliyetlerin düşürülmesine ve ücretsiz reklam yapılmasına olanak sağlar.



Şekil 1.1 Merkezi Rezervasyon Sisteminin İşleyişi

1962 yılında Amerikan hava yolları tarafından kurulan merkezi rezervasyon sistemi olan Sabre, zamanla seyahat acentalarıyla bağlantı kurarak MRS ağını genişletmiştir. Hem talep hem de arzdaki hızlı büyüme turizm envanterinin ve talep akışının (Pınar, 2005, s. 46) ancak güçlü bilgisayar sistemleri ile yönetilebileceğini göstermesi sonucu havayollarının öncülük ettiği bu teknolojiye otel zincirleri ve tur operatörleri de dâhil olmuştur.

Global Dağıtım Sistemleri, merkezi rezervasyon sistemlerinin genişletilerek çeşitlendirilmesi sonucunda ortaya çıkmıştır. Sabre, Galileo, Amadeus, Worldspan (Buhalis ve Licata, 2002, s. 207) ve Abacus en önemli dağıtım sistemleridir. Şimdi bu sistemler aracılardan kullandığı ana elektronik dağıtım kanallarıdır. Örneğin Mart 2006'da Amadeus dünyadaki seyahat acentaları aracılığıyla 76.845 bölgede, 213.857 terminal ile 784 havayolu tarifesine (Kurgun, Kurgun ve Güripek, 2007) ulaşılmasını sağlamıştır.



Şekil 1.2 Dağıtım Sistemleri

Global Dağıtım Sistemleri sadece ana havayolunda değil Seyahat endüstrisi ağları (SITA, ARINC) ve anahtarları veya ağ geçitleri üzerinden uçuş bilgisi verirler. Diğer hava yolu sistemleri, otel rezervasyon sistemleri, araba kiralama rezervasyon sistemleri, turistik gemi yolculuğu rezervasyon sistemleri ve diğer seyahat ürünlerine bağlantı kurmayı sağlarlar (Chen ve Sheldon, 1997). Misyonunu seyahat ve turizm sektöründe başarı sağlayan enformasyon teknolojileri çözümlerinin lider sağlayıcısı olmak şeklinde açıklayan Amadeus sistemini dünya çapında 90.000'den fazla –çevrim dışı ve çevrim içi- seyahat acentesi ve 67.000'nin üzerinde havayolu satış ofisi, sistemi kendi iç satış ve rezervasyon sistemi olarak kullanıyor. Bugün, Amadeus, 420'den fazla havayolu (70'in üzerinde düşük maliyetli taşıyıcı dahil), 30 araç kiralama (35.000'den fazla araba kiralama yeri temsil eden) şirketi, 22 kruvaziyer hattı, 288 otel zinciri ve 110.000'den fazla otel tesisi, 206 tur operatörü, 102 demiryolu işletmecisi, 23 seyahat sigorta şirketinden rezervasyon yaptırılabilir içeriğe erişim sağlıyor (Amadeus, 2012).

TravelFile ve Official Airline Guide gibi bağımsız veritabanlarına da birçok GDS üzerinden ulaşılır. America On-line, Compuserve, Prodigy ve Internet gibi online ağlar

üzerinden GDSLere müşteri girişleri mümkündür. EeassySabre daha çok kullanıcı dostu olmasına rağmen havayolu şirketlerinin ve seyahat acentalarının veri tabanına girişini sınırlandıran bir örnektir. Destinasyonlar kendi olanakları, aktiviteleri, olayları ve sınır kontrolleri hakkındaki bilgileri ücretsiz olarak GDS'ler üzerinden sunabilirler. Turist alan otuzun üzerinde ülke hakkında detaylı bilgi sunan Apollo's Travel Guide buna bir örnektir (Chen ve Sheldon, 1997).

İnternet, kelime anlamı olarak bakıldığında, Interconnected set of Networks yani birbirine bağlı bilgisayar ağları kelimelerinin İngilizcelerinden kısaltılmış bir kelimedir. İnternet, birçok bilgisayar ve makinenin birbirine bağlı olduğu, dünya çapında yaygın olan ve sürekli büyüyen bir iletişim ağıdır. Bu sistemde, mesajlar küçük paketlere bölünerek başlarına adres ve parça bilgisi eklenip ağdaki dinamik değişimler göz önünde bulundularak hedef bilgisayara ulaştırılmaktadır. İnternet üzerindeki araştırmalar ARPANET (Advanced Research Projects Agency -Network) isimli küçük bir ağda denendikten sonra, Kaliforniya Üniversitesi tarafından geliştirilen BSD Unix işletim sistemiyle halkın kullanımına açılmıştır. Daha sonra, Amerika'daki NSF'in (Ulusal Bilim Kurumu) 6 adet süper bilgisayarı ülkenin değişik yerlerine yerleştirip tüm ülkedeki araştırmacıların hizmetine sunmak için bir ağ oluşturmasıyla ilk internet meydana gelmiştir.

1990'ların başlarında genişleyen genel internet erişimi, başlangıçta, internetin gücü, sanal araçların zayıf marka bilinirliği, etkileyici olmayan web siteleri ve güvenlik kaygıları ile sınırlı idi (Lawton ve Weaver, 2009). Ancak, bu engeller yavaş yavaş ortadan kaldırıldı. Günümüzde çok daha fazla insan İnternet'te sörf yapmakta ve fareye tıklararak çok fazla bilgiyi hızlı ve daha az maliyetle elde edebilmekte ve aralarında iletişim kurmakta, bilgi alıp vermektedir. 2000 yılında dünyada internet kullanıcı sayısı 400 milyon (Pınar, 2005, s. 29) iken, <http://www.internetworldstats.com/stats.htm> verilerine göre 2011 yılında dünya genelinde 6.930.055.154 kişi internete bağlanmıştır.

Birçok müşteri rezervasyonlarını yapmak için daha verimli ve daha ucuz olan interneti tercih edince Travelocity ve Orbitz gibi çevrimiçi devleri satışları en yüksek ABD merkezli kurumlar arasına girmiştir. Çevrimiçi ticaret destekli varlıklar (Orbitz), toptancı ve tedarikçi web siteleri daha geleneksel kurumların pazar payını tüketmektedirler. Web üzerinden rezervasyon, 1997 yılında önemsiz iken, 2000 yılında % 7, 2004 yılında % 30'a çıkmıştır (Lawton ve Weaver, 2009). Sağladığı rekabeti kabul ederek, acenta sahipleri interneti bir tehditten çok daha fazla bir fırsat olarak algılıyor ve potansiyel veya şu anki

müşterileri tarafından internet kullanımının seyahat acentasına yarar sağlayacağını düşünmektedirler.

Günümüzde seyahat acentaları ve oteller müşteriye ulaşabilmek için internet üzerinden ürün ve hizmetlerini pazarlamaktadırlar. İnsanların internet üzerinden alış-veriş yapmaya güvenlerinin artmasıyla birlikte internette turistik ürünlerin pazarlamasını yapan sitelerde artışlar görülmeye başlamıştır. Online rezervasyon diye isimlendirilen sistemde müşteri internet üzerinden araştırmasını yapmakta ve satın almayı istemesi durumunda tedarikçinin kendi sistemiyle gerçek zamanlı bağı olan sistem alınan ürüne ait rezervasyonu anında tedarikçinin sistemine kaydetmektedir. Bu durumda otel ve acenta müşteri ile direkt bağlantı kurarak kendi seyahatini kendi düzenlemek isteyen müşterilere evinde hizmet vermektedirler. Hatta aynı müşteriler otele geldiğinde örneğin giriş işlemleri için resepsiyonist ile görüşmek zorunda değil, çünkü sistemler kredi kartı ile alınan ürünün giriş gününde otelde oda kapısının aynı kredi kartı ile açılıp müşterinin kimseyi görmeden giriş yapabilmesine olanak sağlayacak şekilde tasarlanmaktadır.

Günümüz sistemleri internetin sağladığı hız, ucuz altyapı, güven ve yaygın kullanılılıktan yararlanarak seyahat endüstrisinin en uç noktasındaki müşteri ile tedarikçisi arasındaki ağı tek bir sistem ile kontrol etmeyi planlamaktadır. Daha önce perakendeci seyahat acentası ile tur operatörünün, otel ile seyahat acentasının hatta aynı seyahat acentası içinde rezervasyon kayıtlarının tutulduğu sistemle muhasebe kayıtlarının tutulduğu sistemler birbirinden farklı ve aralarında mutlaka arayüz olarak kullanılan başka bir yazılıma ihtiyaç var iken, şimdiki sistemler tüm paydaşların kullandığı sistemi tek bir çatı altında toplamaktadırlar. Örneğin, ilk başlangıçta seyahat acentası programı olan Newage, şimdi tur operatörünün, seyahat acentasının, otelin ve bunların muhasebelerinin tutulduğu birbirine yüzde yüz bağlı çalışan sistemler piyasaya sürüyor. Aynı şekilde Sejour Acenta programı yazılımcıları, 46 ülkede kullanılan tur operatörü yazılımlarının yanına otel ve muhasebe yazılımlarını eklemeyi planlamaktadırlar.

Mirela ve arkadaşlarına göre (2009) turizm faaliyetlerinde kullanılan bir enformasyon sistemi;

- Sektörle ilgili kuruluşlardan gelen turizm faaliyetleri hakkındaki bilgileri toplamalı, seçmeli ve işlemelidir.
- Diğer iş sektörlerinden veri alabilen alt sistemleri olmalıdır.

- Ülkenin farklı bölgeleri ve değişik süreler için turizm göstergeleri arasında karşılaştırmalara ve analizlere izin veren bir şekilde entegre edilerek, çeşitli kaynaklardan veri entegrasyonu yoluyla karar alma sürecini desteklemelidir.
- Her bölge için yılın 12 ayı boyunca, otel işletmeleri ve ülke başına geceleme miktarları gibi tarihi bilgileri içermelidir.
- Turizm talebi tahminlerini işleyen ve kullanan uzmanları desteklemelidir.

Turizm sektörü insanla insana hizmet edilen bir sektör olduğu için, turistik deneyimlerinde insanlar arasında paylaşımı çok hızlı olmaktadır. İnsanlık bugün, örgütsel bilgi, kişisel yaratıcılık ve öğrenme kapasitesinin, değer kaynakları olarak ve sermaye ve işçiliği bir yana iten bir ağ toplumunda yaşamaktadır. Sosyal ağlar, kitlelerle bağlantı kurmak için sistemde zorunlu bulunan profilin paylaşılmasına olanak tanıyan, bir bağlantıyı paylaşanlarla diğer kullanıcıların listesinin birbirine eklemesi ve aynı zamanda sistemde bulunan her bir kişinin birbirilerini görmesini sağlayan web tabanlı servis olarak tanımlanmaktadır (Vural ve Bat, 2010). Sosyal ağlar birbiriyle ilgili ya da değişik bilgileri içinde bulunduran değişik etkilerin söz konusu olduğu bir gurubu ifade etmektedir. Sosyal ağ, bilginin ağa üye kişiler arasında paylaşılmasını ve üyeler arasında yayılmasını sağlamaktadır


Çevrimiçi sosyal ağlar bazı popüler web sitelerinin kalbini oluşturmaktadırlar. Teknoloji geliştikçe daha çok uygulama, daha çok birbirine bağlı hale gelmektedir. Bu durum aynı zamanda sosyal ağların, yerel ve örgütsel bilginin yanı sıra, kişisel ve ticari çevrimiçi etkileşimde de önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

Öte yandan sosyal ağlarda genel olarak üç çeşit bağdan bahsedilebilir. Birincisi kullanıcının hareketi onun arkadaşlarının yapacağı davranışları tetikler. Örneğin bir kullanıcı bir ürün aldığı anda onun arkadaşı da aynı çeşit üründen satın alır. İkincisi bireylerin aynı şeyleri sevmesidir; yani kendilerine benzer olanlara dostça davranması ve bu yüzden benzer davranışlar göstermesidir. Üçüncüsü çevredir. Dış faktörler hem arkadaş olan iki bireyin hem de onların hareketlerinin temel bağına oluşturmaktadır. Örneğin iki arkadaş aynı şehirde yaşamayı sever ve bu yüzden çevrimiçi fotoğraf paylaşım sitelerine benzer şeylerin fotoğraflarını gönderirler. Son yıllarda sosyal ağ sitelerine, on milyonlarca internet kullanıcısı talep göstermekte ve böylece sosyal ağlar hem yetişkin hem de genç kullanıcılarla değerini artırmaktadır. Bu noktada sosyal ağlarla ilgili sayısal verilere bakıldığında büyük önem arz eden rakamlarla karşılaşılmaktadır.

Sosyal medya, sürekli güncellenebilmesi, çoklu kullanıma açık olması, sanal paylaşım olanağı tanıması vb. açısından en ideal mecralardan biri olarak kendini göster-

mektedir. İnsanlar sosyal medyada günlük düşüncelerini yazmakta, bu düşünceler üzerine tartışabilmekte ve yeni fikirler ortaya koyabilmektedirler. Ayrıca kişisel bilgilerinin yanında çeşitli fotoğraflar, videolar, paylaşabilmekte, iş arayabilmekte ve hatta bulabilmekte ayrıca sıkılmadan gerçek dünyayı sanal ortamda yaşayabilmektedirler. Bu durum gün geçtikçe tüm dikkatlerin bu alana yönelmesine sebep olmakta ve yenilenen sanal dünyaya yeni bir kavramsal çerçeve çizmektedir.

105 yorum sıralama kriteri: Tarih ▼ Derecelendirme Önce Türkçe ▼



Tu_ 31.05.11
İstanbul, Türkiye
2 yorum
2 şehirde yorumlar
2 faydalı oy


“Muhteşem Bir Tatil”

★★★★★ 11 Kasım 2011 tarihinde yorum yapıldı

1 kişi bu yorumu yararlı buldu

Özellikle muhteşem yemekleri ve keyifli ortamıyla unutulmaz anlar için kaleiçinin en güzel butik minin oteli

Bu yorum yardımcı oldu mu? Evet [Bu yorumla ilgili bir sorun mu var?](#)




A. _INC
Ankara, Türkiye
2 yorum
2 şehirde yorumlar

“Beklentilerimizin üstünde”

★★★★★ 1 Ekim 2011 tarihinde yorum yapıldı

Son derece zevkli ve keyifli bir tatildi.Kaleiçinin büyüü sokaklarında gezmek, _Jin_ St_ite de konaklamak bizi başka dünyalara götürdü.Otele emeği geçen _..._ sahibi işletmecilerine sonsuz teşekkürler.

Bu yorum yardımcı oldu mu? Evet [Bu yorumla ilgili bir sorun mu var?](#)



“kaleiçinin kesin antalyanın belkide en iyi butik oteli”

★★★★★

Şekil 1.3 Sosyal Medyadan Bir Örnek

Son zamanlarda sosyal medya olarak tanımlanan internet tabanlı uygulamalarla yeni bir trend ortaya çıktı. Bu internet uygulamaları, kullanıcılar ve kullanıcıların memnuniyetiyle haberdar ettikleri kişiler aracılığıyla başvuranlar arasında gittikçe daha çok artan bir etkileşim sağlamaktadır. Bu içerik, fotoğraf, video, metin ve medyaya ilişkin karışık oluşumlar içererek çeşitlilik gösterir. Sosyal medya zaman ve mekân sınırlaması olmadan (mobil tabanlı), paylaşımın, tartışmanın esas olduğu bir insanî iletişim şeklidir. “Teknoloji, telekomünikasyon, sosyal iletişimin kelimeler, görseller, ses dosyaları yolu ile sağlandığı bir yapıya sahiptir. İnsanlar hikâyelerini ve tecrübelerini bu bağlamda paylaştığı bir çerçeveye de sahiptir”. Genel olarak bireylerin internette birbirleriyle yaptığı diyaloglar ve paylaşımlar sosyal medyayı oluşturur. Sosyal medyada, sosyal ağlar ve toplu gruplar yer

alır. İnsanlar, kurumlarını tanıtır, arkadaş ilişkileri kurarlar, ürün servis, fikir ve nesnelerin içeriğine ilişkin bağlılık gösterirler. Sosyal medya en yüksek derecede paylaşımın gerçekleştiği, çevrimiçi medyanın yeni bir türü olarak fırsatlar sunduğu en yeni fikirlerden biridir.

Turistik ürünlerin oluşturulmasında, tanıtılmasında, pazarlanmasında sosyal medya en kritik etkiyi yapmaktadır. Yapılan reklamlar adı reklam olmadığı için insanları olumlu – olumsuz etkilemekte, kullanıcılar tatile çıkmadan önce daha önce aynı bölgeye, otele vb. giden kişilerin görüşlerini internetten takip etmekte ve satın almasını ona göre değiştirebilmektedir. Sosyal medya turizm işletmeleri için ücretsiz ve etkili bir reklam aracı olmanın yanında bazen de önlenemez bir önyargının nedeni olabilmektedir.

1.3.1 Örgütler Arası Kullanılan Enformasyon Sistemleri

Turizm dağıtım sistemi içinde üreticiler, tur operatörleri, seyahat acentaları ve tüketiciler (turistler) yer almaktadır. Seyahat ürünü üreticileri, daha yüksek satış hacmi, süreklilik, yatırımın hızlı geri dönüşü (karlılık), düşük maliyetli dağıtım kanalları, daha fazla sayıda dağıtım kanalının ürüne yönelmesi ve ilgi duyması, müşteri tatminin sağlanmasını; bu ürün ve hizmetleri satın alan tüketiciler (turist) de üründen tatmin olma, ürün hakkında bilgi, yeni ürünler, ürün çeşidi ve alternatif ürünler, alternatif değerlendirme ve karar vermede katkı, en az zaman kaybı, en düşük maliyet, kaliteli hizmet, bireysel olarak tanınma ve kabul görme (itibar), daha az formalite, iyi personel istihdam edilmesini beklemektedirler. Üretici ile tüketici arasında aracı konumdaki tur operatörleri ve seyahat acentaları da yüksek satış hacmi, yüksek karlılık, güvenilirlik, üretimde düzenli ve sürekli yenilik, iyi hizmet, ürün farklılığı beklemektedirler. Bu beklentileri gerçekleştirebilmek için üretici –aracı- satıcı arasında doğru ve zamanında, güvenilir enformasyon akışına ihtiyaç duyulmaktadır.

İki ya da daha fazla örgüt arasındaki enformasyon akışını sağlamak için örgütler arası sistemler kullanılır. Bu sistemler örgütler arasında iş birliği ve koordinasyonu artırırken, örgütlerin pazarda araştırma maliyetlerini, pazarlama maliyetlerini düşürür (Çizel, 2005, s. 62). Bu sistemler maliyetlerin ötesinde zamanında ve doğru enformasyon sağlayarak ürün ve hizmet kalitesini artırır, paydaşlar ile kuvvetli ve sürdürülebilir ilişkiler kurulmasını sağlar ve sonuçta örgütlerin pazar payları artar. Örgütler arası sistemler kullandıkları teknolojiye dayalı olarak EDI, Extranet, XML ve web hizmetleri başlıkları altında incelenebilir.

EDI (Elektronik Veri Değişimi) teknolojisi, iş dokümanlarını ve bilgileri bilgisayardan bilgisayara karşılıklı bilgi alıp vermeye dayanan bir standarttır (Chen ve Sheldon, 1997). E-ticaretin en önemli araçlarından biri olan, Elektronik Veri Değişimi (Electronic Data Interchange, EDI), işletmelerin elektronik hale gelmesini sağlayan bir araçtır. Elektronik Veri Değişimi, fatura, hesap pusulası, sipariş gibi standart ticari işlemlerin iki işletme arasında bilgisayardan bilgisayara direk veri değişimidir (Çağıl ve Ergün, 2007) ki bu da EDI'nin iş dünyasında kullanılan kâğıt belge değişiminin yerine geçtiği anlamına gelir ve elektronik ticaret ile doğrudan ilgilidir.

EDI uygulamalarında veri, yapısal bir formatta transfer edilmektedir. Bu formata EDIFACT (İdari, Ticaret ve Nakliyata İlişkin Elektronik Veri Değişimi) adı verilir ve dünya çapında ticareti kolaylaştırmak, uluslararası ticaretin etkinliğini artırmak amacıyla, ticari verilerin içeriğine elektronik yoldan ulaşabilmek için 1987 yılında başlamıştır.

Extranet birden fazla intraneti birbirine bağlamak için interneti kullanan bir ağıdır. Giderek artan işletmeler mal ve hizmet üretimi için değer zincirinin diğer üyeleri ile yakın ortaklıklar formüle etmek gerekiyor. Sonuç olarak, extranet, örgütleri ve onların güvenilir ortakları arasındaki etkileşim ve şeffaflığı artırmak amacıyla aynı ilke ve bilgisayar ağlarını kullanır. Bu tüm ağın etkinliğini maksimize etmek için kuruluşlar arasında veri ve süreçlerinin bağlanması ve paylaşımını kolaylaştırır (Buhalis, 2003).

Genişletilebilir İşaretleme Dili (**XML**), belge, veri, biçim, kitap, işlem, fatura vb gibi yapılandırılmış bilgileri temsil eden basit bir metin tabanlı biçimdir. Web kullanımı için daha uygun olması için SGML (ISO 8879) adlı eski bir standart formattan türetilmiştir (Quin, 2012). SGML dili de HTML'in atasıdır, dolayısıyla, XML (Extensible Markup Language) HTML ile pek çok açıdan benzerlik gösteren bir biçimlendirme dilidir. HTML'deki yapının aksine XML'de kullanılan etiketler önceden tanımlı değildir ve XML dokümanının yapısı tamamıyla kullanıcı tarafından oluşturulmaktadır. XML ve HTML arasındaki en belirgin fark XML'in verinin kendisiyle ilgilenmesi HTML'in ise verinin sunumuyla ilgilenmesidir. Buna bağlı olarak HTML dokümanları veriye ilişkin şekillendirme bilgilerini içerirken XML dokümanları ise verinin tanım bilgilerini içermektedir. XML'in tasarım amaçlarından biri de verinin taşınmasıdır.

Farklı yazılım şirketlerinin piyasaya sunduğu sistemler ve veritabanlarındaki farklı yapılarıdaki verilerin örgüt içi ve örgütler arası taşınması ve işlenmesi en büyük problemlerden birisidir. XML verilerin transferi, depolanması, sorgulanması ve yönetiminde; veriye içerik değeri katması, verinin yapısını oluşturma esnekliği sunması, dağıtık

verilerin kümelenmesi, karşılaştırma yapma kolaylığı, farklı veri biçimlerini ve dillerini destekleyebiliyor olması (Çizel, 2005, s. 64) ve tüm sistemlerde çalışabilme özelliğinden dolayı bugün yapılandırılmış bilgi paylaşımı için programlar, insanlar, bilgisayar ve insanlar, hem yerel hem de küresel ağlar arasında en yaygın kullanılan formatlarından biridir. Elektronik ticaret, elektronik veri değişimi, tedarik zinciri bütünleşmesi, iş akışı, veri yönetimi, akıllı arama makineleri gibi bir çok alanda stratejik bir araç olarak kullanılmaktadır.

Web hizmetleri, mevcut internet teknolojileri ile bunlara eklenecek diğer standartlar üzerinden uygulamaların (ve dolayısıyla kullanıcıların) veri ve hizmet alışverişini yapmasını öngören vizyonun ve teknolojinin adıdır (Buhalis, 2003, s. 15). Bütün bilgisayar ve iletişim ağlarının en büyüğü ve yaygını olarak tanımlanan internet özel ve kamu bilgisayar ağlarını kullanarak dünya çapında ürün, hizmet ve bilginin dağılımını anında (on-line) gerçekleştirmektedir (Buhalis, 2003, s. 16).

İnternetin yeni ve güçlü bilgi sistemleri ve iletişim ortamlarının herkese açık, özgür olması, erişimin ucuz ve kolay olmasından dolayı İnternet'in bireylere sunduğu hizmetlerde (elektronik posta, bankacılık, anında alışveriş gibi) büyük işlem hacimlerine ulaşılmış durumdadır. Bu gün isteyen herkes çok ucuz maliyetlerle bir web sitesi kurabilmekte, mesajlarını, düşüncelerini, ürünlerini, duyurabilmektedir. Böylece, müşteriler ile satıcıların etkin bir şekilde bir araya gelmesi, yeni iş alanlarının ve pazarların kolayca açılıp pazarlanabilmesi sağlanmıştır. İnternetin ticari olarak katkısı, doğrudan satışla kısıtlı değildir. Bu sistemler aynı zamanda örgütlerin iş yapma şeklini de değiştirmiştir. Elektronik ticaretin ortaya çıkması bunun temel göstergesidir. İnternet ürünlerin yeniden şekillendirilmesi, tüketicinin isteklerinin belirlenmesi, pazar araştırmalarının yapılması gibi birçok konuda ticari faaliyetlere yardımcı olmuş ve hız vermiştir.

20. yüzyılın son döneminde ortaya çıkan elektronik ticareti (e-ticaret), basit anlamda, hizmetlerin ve ürünlerin elektronik ortam ve telekomünikasyon şebekeleri aracılığıyla üretilmesi, reklamının, satışının ve dağıtımının yapılması olarak tanımlamak mümkündür. E-ticaret; potansiyel müşterileri elde tutmak, yeni müşteriler kazanmak ve müşterilerle ilişkileri geliştirmek hizmet, satış ve bilgilendirme servisleri ile mümkün olan en kısa zamanda müşterilere ulaşmak, üretimde ve her türlü iş sürecinde maliyeti düşürüp verimi arttırmak gibi konularda internet/intranet ve özellikle web teknolojilerinin kullanılmasını içerir (Pınar, 2005).

Hizmet sektörünün bir parçası olarak seyahat ve turizm endüstrisinde yeni teknolojilere (bilgisayarlı rezervasyon sistemleri, global rezervasyon sistemleri ve internet) uyum sağlamak kaçınılmaz olmuştur. Bazı araştırmacılar enformasyon teknolojilerinin yaygınlaşmasının araçların kaldırılması sürecine doğru götürdüğünü düşünseler de, ET kullanımı araçlara önemli fırsatlar da sunmaktadır. Özellikle, Seyahat acentalarının tedarikçileri ve müşterileri ile ilişkiler kurma ve sürdürme ve ET kullanımı ile birlikte öz yeteneklerini geliştirme olanağı vermektedir (Bigne´, Joaquin ve Andreu, 2008).

Bigne´ ve arkadaşları (2008) sektörün ve müşterilerin seyahat acentalarına enformasyon teknolojilerini kullanmaları için yaptıkları baskıların elektronik tedarik olumlu etkisini olduğunu, müşterilerin baskılarının elektronik tedarikin yanı sıra elektronik haberleşme üzerinde direkt bir etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca aynı çalışmada elektronik haberleşme ve elektronik tedarikin her ikisinin de elektronik satış ile pozitif olarak ilişkili olduğunu, elektronik tedarikin elektronik verimlilik ile doğrudan ilişkili olduğu bulunmuştur. Bulunan sonuçlar çevrimiçi haberleşme kullanımının elektronik tedarikte aracılık rolü ile elektronik verimlilik üzerinde dolaylı etkiye sahip olduğunu gösterir. Bu tedarikçilerle çevrimiçi haberleşme için internetin düşük maliyetleri ile açıklanabilir. Beklenildiği gibi, araştırma sonuçları elektronik işin ilişki geliştirme üzerindeki olumlu etkilerini destekler.

Yukarıda açıklanan sistemler doğrultusunda seyahat acentaları kendi sistemlerini adapte etmek ve iş süreçlerini buna uydurmak zorunda kalmışlardır. Acentalar birlikte iş yaptıkları tur operatörü, uçak şirketleri, oteller, araç kiralama şirketleri, ulaştırma ve tur esnasında hizmet aldıkları tüm işletmeler ile iletişim ve iş ilişkilerini enformasyon sistemleri üzerinden takip etmeye başlamışlardır. Örgütler arası sistemlerin yaygın olarak kullanılmaya başlanmasından sonra örgütlerin iletişim maliyetleri belirgin oranda düşmeye başlamıştır.

Tatil amaçlı seyahate çıkanlar genellikle tur operatörleri tarafından düzenlenen charter uçuşları ve konaklamadan oluşan paketleri satın alırlar. 1980'lerin başında, tur operatörleri paketlerini organize etmek, teşvik etmek, dağıtmak ve koordine etmek konusunda enformasyon teknolojilerinin faydalarını fark ettiler. Thomson Open-line Programı (TOP) 1976 yılında ilk gerçek zamanlı bilgisayar tabanlı merkezi rezervasyon ofisi oldu. 1982 yılında seyahat acenteleri ile doğrudan iletişimi tanıttı ve Thomson 1986 yılında tatil için rezervasyonu sadece TOP üzerinden kabul edileceğini açıkladı. Bu hamle, tur operatörleri ve seyahat acenteleri arasındaki iletişim süreçlerini değiştirmek için kritik nokta oldu.

Yavaş yavaş tüm büyük tur operatörleri veri tabanlarına ulaşma ve işlem maliyetlerini azaltmak ve bilgi aktarma ve alma hızını artırmak amacıyla, seyahat acentaları ile elektronik bağlantılar geliştirmişlerdir.

Günümüz seyahat teknolojileri tur operatörleri sistemleri üzerine odaklanmış durumdadır. Tur operatörleri de sistemlerini daha acenta dostu olacak şekilde yapmaya çalışıyorlar. Acentalar kendilerini daha etkin ve verimli yapmak için operatörlerle daha hızlı bağlantılar ve kolay rezervasyon süreci, zamandan ve maliyetten tasarruf etmek için, satış sistemlerinin, web sitelerinin ve arka ofis (Back Office) sistemlerinin de tur operatörlerinin sistemleri ile entegre çalışmasını istemektedirler (Fox, 2005). Bu bağlamda incoming acenta programı yazan yazılım şirketleri programların yurt dışı tur operatörleri için de üretmektedirler. Örneğin Sejour acenta programı kullanan seyahat acentalarının tur operatörleri için aynı yazılım şirketi TuorVisio isimli tur operatörü programını yurt dışında satışa sunmuş ve bazı ülkelerde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Özellikle Antalya gibi turist çeken bölgelerde karşılayıcı olarak çalışan seyahat acentalarında tur operatörleri ile olan iletişim çok önem arz etmektedir. Kitle turizminin en büyük satıcısı olan tur operatörleri bir seyahatin başından sonuna kadar son teknolojileri kullanarak acenta ile hem ticari hem de iş süreçleri için iletişim kurmak durumundadır. Tur operatörleri sezon rezervasyonları başlamadan önce bazen otellerle direkt, bazen seyahat acentaları aracılığıyla, kontenjan anlaşmaları imzalarlar. Bu anlaşmalar her üç işletmenin de sistemine girilerek satış işlemleri anlaşmalar çerçevesinde yapılmaktadır. Tur operatörlerinin girdiği rezervasyonlar ucuz, güvenilir ve hızlı olmaları nedeniyle faks, telefon vb. iletişim araçlarının yerine enformasyon sistemleri aracılığıyla paket halinde genellikle internet kullanılarak seyahat acentasının sistemine aktarılmaktadır. Bazen tur operatörünün kendi ülkesinde kullandığı oda tipi gibi farklı kodların karşılıkları sisteme girilerek farklı algılamaların önüne geçilmektedir.

Tur operatöründen gelen rezervasyon bilgileri seyahat acentası tarafından kontrol edildikten sonra rezervasyonda belirtilen özellikleri karşılayan otele onaylanması için gönderilir. Otellerde rezervasyon girişleri için, internet üzerinden gelen rezervasyonlar ve tesis yönetim sistemlerine otel kullanıcıları tarafından kaydedilenler olmak üzere iki farklı sistem çalışmaktadır. Acentanın gönderdiği rezervasyonlar otelin tesis yönetim sistemlerine girilerek ilgili dönemde otelin müsaitliği kontrol edilir.

Otel tesis yönetim sistemleri ön-büro (Front office) ve arka büro (Back office) olmak üzere iki ayrı modül olarak çalışmaktadır. Ön-büro enformasyon sistemleri görsel veya

yazılı şekilde raporlar sağlayan veri işleme sistemleridir. Genelde turistik konaklama yönetimi (otel, motel, pansiyon veya yolcu gemileri) veya seyahat acentalarının faaliyetlerinde kullanılmaktadır. Bu sistemler, turistler hakkında kişisel bilgilerin toplandığı turist kaydı; kiralık araç gibi çeşitli turizm ürünlerinin pazarlanması; oda yönetimi; oda durumu ile ilgili verilerin toplanması ve işlenmesi (tüm oda tipleri için oda durumu anında görüntülenmesini sağlar, odaların kirli veya temiz olup olmadığını gösterir, odaların stok ve servis dışı olup olmadığını satışını durdurmak için gösterir) ve müşterilere ilişkin her türlü borç ve krediler hakkında bilgi edinme ve işlem yapmayı sağlayarak gelirlerin takip edilmesinde kullanılırlar (Mirela, Tiberiu ve Adina, 2009).

Seyahat acentasının en fazla sattığı ürünlerin başında konaklama gelmektedir. Turizm sezonu açılmadan önce yapılan kontratlar çerçevesinde yapılan konaklama pazarlamaları acenta ile otel arasında kontenjan anlaşmaları olarak sisteme girilir. Seyahat acentası garantili olmayan her oda satışı için otelden onay (konfirme) almak ve daha sonra bu onayı müşteriye (tur operatörüne) bildirmek durumundadır. Bir zamanlar seyahat acentası aldığı her rezervasyon için çıktı alıp otele faks çekerken yeni sistemlerde acenta içinde kullanılan sistemler için otel rezervasyon departmanına üyelik verilerek otelin rezervasyonları sistem üzerinden onaylaması sağlanmaktadır.

Rezervasyon onayından sonra seyahat acentası ile otel arasında konaklama sonrası fatura bilgilerinin aktarılması işlemi vardır. Faturalar resmi evrak oldukları için genelde matbu olarak otelden acentaya gönderilmekte ama faturaların tüm kontrolleri ve muhasebeleştirme işlemleri yine sistemler üzerinden yapılmaktadır.

Otellerin dışında acentanın bilgi alkış verişinde bulunduğu tedarikçiler lokanta,- alış veriş merkezleri, ulaştırma şirketleri, ren yerleri, tur esnasında acentaya destek veren işletmelerle genelde seyahat acentası sistemleri arasında pek fazla entegre çalışan sistem bulunmamaktadır. Seyahat acentası düzenlediği bir tur için bu işletmelerden rezervasyon yaptırmakta, yapılan kontratlar çerçevesinde ürün ve hizmet cretlendirilmekte ve genelde fatura üzerindeki mutabakat ile işlemleri kapatmaktadır. Acenta kendi sistemine ilk önce bu işletmelerle yaptığı anlaşmaları girmekte ve bu anlaşmalara göre işletmelerden aldığı kontenjan kadar satış yapmakta ve süreci baştan sona kendi sistemleri üzerinden takip etmektedirler.

Seyahat acentasının iş yaptığı işletmelerle olan bağı kadar müşterilerle olan bağı da çok önemlidir. Çünkü seyahat sektöründe müşteriler olarak bireyler, gruplar ve kitleler rasyonel bir seyahat kararına gereksinim duyarlar. Bu bağlamda, müşteriler için

profesyonel anlamda hizmet sağlayan değişik seyahat alternatiflerini bütçe ve zevk faktörleri çerçevesinde değerlendirerek karar vermeye destek sağlayan seyahat acentaları önem taşımaktadır (Öğüt, Güleş ve Çetinkaya, 2003). Seyahat acentaları müşterilerinin başka kaynaklara yönelmemesi için tesislere ait kapsamlı bilgiye sahip olmalıdırlar (Fox, 2005). Tesislere ait bilgilerin kitap, broşür, CD vb. gibi kaynaklar kullanarak dağıtımını hem maliyetli hem de bazen gerçeği (değişimlerden dolayı) yansıtmayabilmektedir. Bu noktada seyahat acentalarının imdadına web siteleri yetişmekte, hem seyahat acentaları için hem de müşterileri için ucuz ve erişimi kolay olan www bu anlamda en yaygın sistem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Turizm sektöründe son günlerde müşteriler arasındaki bilgi alış verişinde kullanılan enformasyon sistemleri de dikkatleri üzerlerine çekmektedirler. Tatile çıkanlar genelde web hizmetlerini kullanarak web sayfası, forum ve bloklar üzerinde turistik deneyimlerini diğer insanlarla paylaşmaktadırlar. Sırf tatil deneyimlerinin paylaşıldığı web siteleri kurularak buralarda beğenilen beğenilmeyen tüm ürün ve hizmetler değerlendirilmeye, hatta tatil ürünlerinin puanlamasına kadar, eskiden ağızdan ağza yayılan bilgiler şimdi ekrandan ekrana yayılmaktadır.

1.3.2 Örgüt İçi Kullanılan Enformasyon Sistemleri

Seyahat kararı veren bir müşterinin satın alacağı ürünü seçerken, ürün hakkında bilgileri dağıtmak için, müşterinin satın aldığı ürüne yolculuğu esnasındaki bilgilerin kayıt edilmesi için, konaklayacağı otel ve konaklama esnasında yaptığı her türlü işlemin kaydı ve bu kayıtların raporlanması, faturalanması ve muhasebeye aktarılması için enformasyon teknolojilerine ihtiyaç vardır. Bazı acentaların yüz binlerce yolcunun kaydını tuttuğu düşünülürse, klasik yöntemlerde bu kadar yolcu bilgisinin saklanması, tasnif edilmesi ve özellikle ihtiyaç duyulduğu anda hızlı bir şekilde ulaşıması neredeyse mümkün değildir. Geleneksel yöntemlerle dağınık bir şekilde olan ve çeşitli aşamalardan sonra bulunabilen veri ve bilgiler, enformasyon teknolojileri sayesinde daha kolay, hızlı ve güvenli biçimde bulunabilmektedir.

Enformasyon sistemleri ilk olarak örgütlerin faaliyet düzeyi işlevlerinde kullanılmaya başlamıştır. Günlük rutin işlerin otomasyonu kullanımının ilk aşamasıdır. Bu dönemde asıl amaç örgütün operasyonlarının etkinliğini arttırmak olmuştur. Enformasyon temelli iş süreçlerinin otomasyonunu sağlayan elektronik sistemlerin geliştirilmesi operasyonların hızını arttırmış ve maliyetleri düşürmüştür. 1960'lı yıllarla başlayan bu dönemde kullanılan

enformasyon teknolojilerinin pahalı olması ancak günlük rutin faaliyetleri belli büyüklüğün üzerinde olan örgütlerin bu teknolojiden yararlanmalarına imkân tanımıştır. 1970'li yılların başlarına gelindiğinde nispeten küçük bilgisayarların üretimine başlanması ve üretimin artması maliyetleri düşürmüştü ve kullanım yaygınlaşmıştır (Çizel, 2005, s. 50). Seyahat acentaları, tur düzenleme, transfer, rezervasyon, enformasyon, gezi, gösteri, eğlence biletleri satışı, bilet satışı, ulaştırma, kongre – konferans organizasyonu, turistik gezi amaçlı taşıma aracı kiralama, ulaştırma araçları biletleri satma, seyahat acentası ürünü satma vb. işlemleri yaparken, sürecin en başından sonuna kadar enformasyon teknolojilerini etkin bir şekilde kullanır hale gelmiştir.

Seyahat acentalarının operasyon destek sistemlerine olan ihtiyacı karşılamak için birçok yazılım firması acenta otomasyon yazılım sistemleri geliştirmiştir. Bazı seyahat acentaları yazılım firmalarına ait otomasyon sistemlerini bünyelerine kurdurmak için yatırım yapmakta ve önemli bir gider kalemi olarak karşılıklarına çıkmaktadır. Bazı seyahat acentaları da yazılım şirketlerinin piyasaya sürdüğü yazılımları satın almak yerine kendi bünyelerinde yazılım ekibi kurarak kendi otomasyonunu kendileri kurup, geliştirmektedir.

Seyahat acentalarında enformasyon sistemleri örgütün içinde rezervasyon, operasyon, günlük tur, fatura ve muhasebe gibi günlük operasyonel işlemlerin kayıtlarının tutulması, saklanması, gerektiğinde girilen bu kayıtlardan raporlar oluşturulması için yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Girilen rezervasyonlardan otel giriş listeleri, operasyon listeleri gibi karşılayıcı acentanın en çok yaptığı işlemlerden olan transfer işlemleri için rehber, transferman, şoför ve müşteri bilgilerinin baz alındığı raporlar çıkartılır. Bu raporlarla alanda çalışan karşılama (arrival), uğurlama (departure) ve tur operasyon işlerini takip eden acenta personelinin işlerini kolaylaştırmaktadır. Acenta personeli işlemlerini ellerindeki çıktıya göre yapmaktadırlar. Bazen listeye çıktı alındıktan sonra eklenen yolculara yönelik operasyon işlemlerinde listede isimleri olmadığı için sorunlar çıkabilmektedir. Son nesil acenta yazılımlarında çıktı yerine alandan da rahatça acenta veri tabanına ulaşan cihazların kullanımına geçilmiştir. Bu sistemler hem kağıt için harcanan paradan tasarruf yaptırmakta hem de son dakika eklenen müşterilerin havaalanında unutulmalarını engellemektedir.

Acentanın günlük tur ile ilgili bilet satışı, turların düzenlenmesi, toplama ve tur araçlarının belirlenmesi, tur esnasında yapılan masrafların kaydı, özellikle alışveriş turlarında oluşan komisyonların takibi, tur rehberlerine ve turdan komisyon alan diğer kişi ve kurumlara ait komisyonların takip edilmesi ilgili yazılımlar aracılığıyla yapılmaktadır.

Bazı programlar kurum içindeki haberleşme ve iş takibinin sistem üzerinden yapılmasına olanak sağlamaktadırlar. Kurumda yapılacak tüm işler sisteme girilerek, departman yöneticileri aracılığıyla ilgili elemanlara dağıtılır. İşin başlama ve bitiş saatleri, işin yapılış aşaması ve bu esnadaki tüm safhalar sistem üzerinden takip edilebilmektedir. Bu sistem sayesinde işlerin ortalama ne kadar sürede bitirilebildiği, personelin günlük, haftalık, aylık ve yıllık bazda ne kadar iş yaptıklarının takibi, müşterilerin şikâyetleri, en fazla şikâyet ettikleri konu, şikâyetlerinin ortalama ne kadar sürede çözüldüğü gibi müşteri memnuniyetini etkileyecek kalite takipleri yapılabilmektedir. Bu tür sistemlerde kurum içinde kimse sözlü iş yapmamakta ve herhangi bir müdür ya da şef bir elemana yapması için bir iş vermemektedir. İşler sadece sisteme girilerek yapacak kişinin amirinin ataması ile yapılmaktadır. Bu da kurum içinde görev dağılımı anlamında bir eşitlik sağlayarak, personelin herkes tarafından ilgili ilgisiz işlerde görevlendirilmesini engellemektedir.

Kurum içindeki insan kaynaklarına ait evrakların, primlerin, beyannamelerin takibi için de enformasyon teknolojileri kullanılmaktadır. Fatura, irsaliye, sipariş gibi resmi ve resmi olmayan evrakların takibi, bunların muhasebeleştirilmesi ve vergi, bütçe, gibi işletmenin finansal bilgilerinin takibi de yeni ilgili yazılımlar aracılığıyla yapılmaktadır.

Yukarıda bahsedilen günlük operasyonel ve finansal işlemlerin son durumları ya da istenen bir andaki durumları için kurum yöneticilerinin bilgilendirilmesi için gerekli liste ve raporlarda ilgili sistemlerin için de genelde uyumlu olarak kullanıcılara sunulmaktadır.

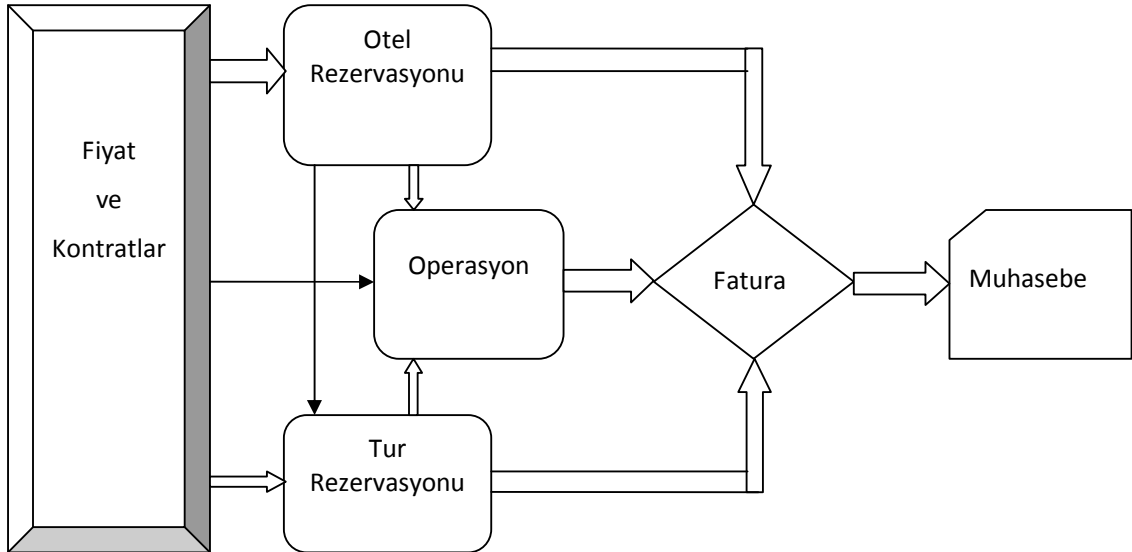
1.3.2.1 Operasyon Destek Sistemleri

Seyahat acentaları turistlere sunduğu ulaştırma, konaklama, gezi, spor ve eğlence, vize takip, araç kiralama gibi günlük rutin faaliyetleri ile ilgili verilerin elde edilmesi, değerlendirilmesi, hesaplanması, sınıflandırılması, kontrol edilmesi ve istenildiği zaman ulaşılabilmesi için operasyon destek sistemlerinden yararlanır. En düşük seviyedeki enformasyon sistemleri (Çizel, 2005, s. 55) olarak kabul edilen bu sistemler iş faaliyetlerini kolaylaştırırken, yönetim enformasyon sistemleri ve karar destek sistemleri için temel oluştururlar.

Piyasada seyahat acetası yazılımlarının hepsi temelde seyahat acentalığı için yazılmış olsa da, acentanın örgüt yapısına, temel anlamda yaptığı işe, getirdiği yolcu sayısına, bazen çalıştığı pazara göre yazılımlar farklılıklar gösterebilmektedir. Öğüt ve arkadaşlarına (2003) göre seyahat işletmeleri enformasyon sistemlerinde “Incoming”, “Outgoing ve Ingoing”, “Günlük turlar“, “Biletleme”, “Muhasebe” modüllerine yer verilmektedir. Bu modüllerden kontrat, rezervasyon, günlük tur ve operasyon işlemlerini içerenler ön ofis

bilgi sistemleri, fatura, ön muhasebe ve muhasebe işlemlerini içerenler de muhasebe (back ofis) sistemleri olarak iki farklı paket halinde acentaların kullanımına sunulmuşlardır. Newage programı gibi yeni geliştirilen yazılımlarda ise tüm modüller tek paket program olarak satılmaktadır.

Sektörde kullanılan operasyon destek sistemleri, işletmenin amaçlarına ve yöneticilerin isteğine, organizasyon yapılarına, büyüklüklerine, yönetim, finans ve pazar özelliklerine, getirdikleri yolcu sayısına, operasyon gücüne göre değişik modüllerden oluşmaktadır. Programların hepsinin seyahat acentacılığı fonksiyonlarını yerine getirmek için aşağı yukarı aynı modüllerden oluştuğu ve her bir modülün aslında seyahat acentasında bir departmanı oluşturduğu ya da seyahat acentası örgüt yapısında bulunan departmanların görevlerine göre modüllere bölüdüğü görülmektedir.

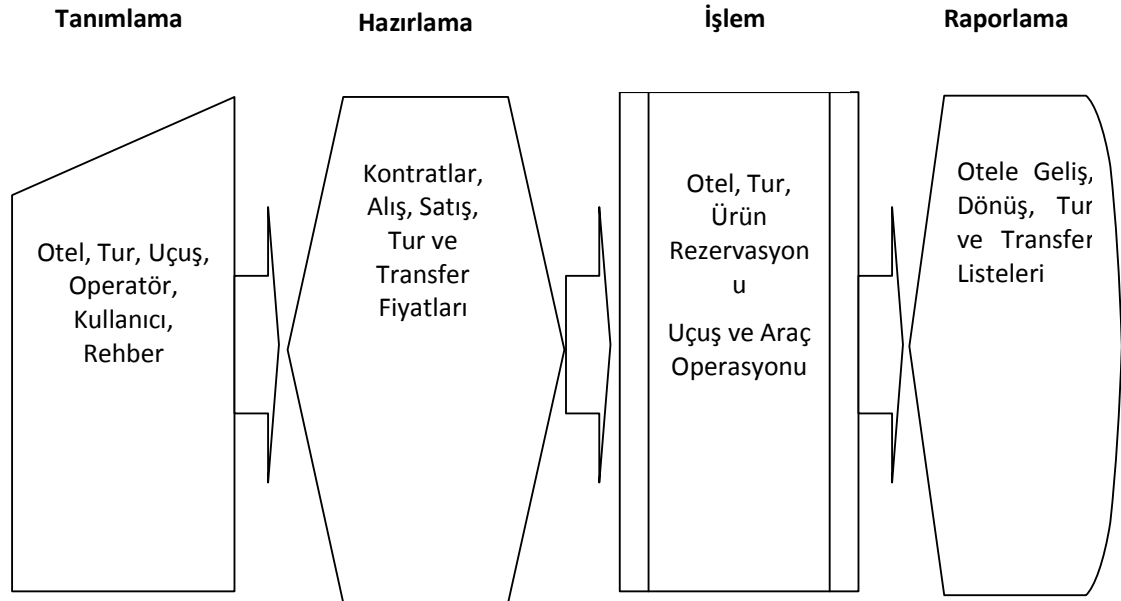


Şekil 1.4 Seyahat Acentalarında Paket Programların Kullanımı

Her modül, kendi alanı ile ilgili bilgi girişi ve işlemlerin yapılmasını sağlamakla birlikte yazılımlar, seyahat acentelerinin ihtiyaç duyabileceği tüm işlemleri entegre olarak aynı program çatısı altında barındırmaktadır. Bunun sonucunda bir bölümden diğer bölümlerdeki bilgilere ulaşabilmekte ve sonuçta acentelerin vermiş olduğu rezervasyon, günlük tur rezervasyonu, operasyon, faturalama gibi farklı servisler arasında koordinasyon sağlanmaktadır (Akgün, 2011).

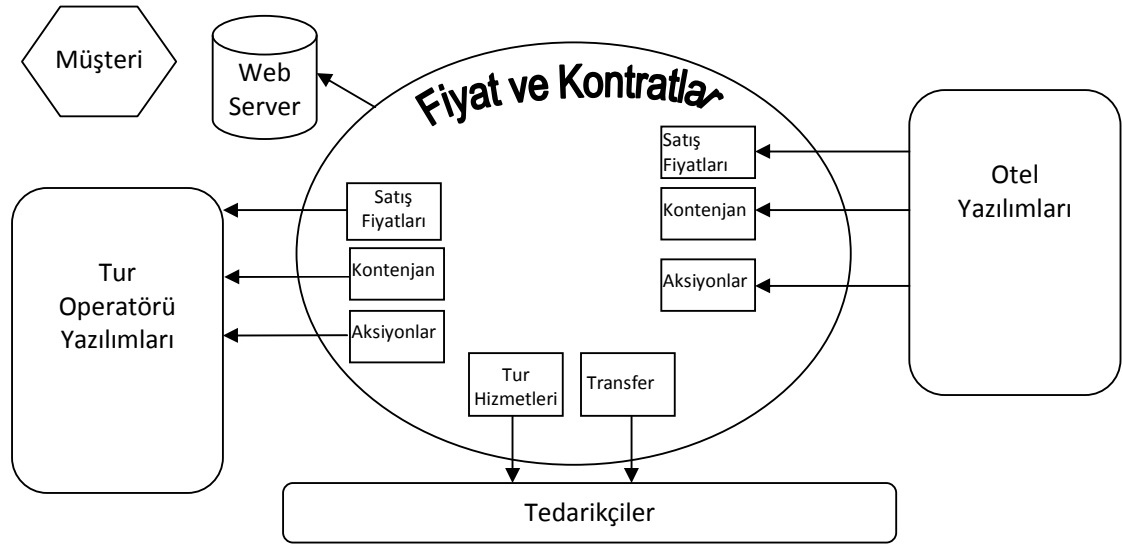
Acenta yazılımlarında aynı süreçlerin takibi ile sistemler kullanılır ve Şekil 1.5'de görüldüğü gibi ilk önce seyahat acentasının çalıştığı tüm işletmeler ve sattığı tüm ürün ve

hizmetler sisteme tanıtılır. Bundan sonra işletmelerle yapılan kontratlar ya da verilen hizmetlere ait fiyatlar sisteme girilir. Tanımlama ve fiyatlandırmanın ardından bu ürünlere ait işlemlerin kaydı yapılır. İşlemler genellikle rezervasyon girişi, bilet girişi, uçuş ve araç operasyon bilgilerinin girişi, fatura girme, faturaların muhasebeleştirilmesi işleri ile acentanın faaliyetleri kayıt altına alınır. Son aşama ise girilen tüm kayıtlara ait liste ve raporların alınmasıdır.



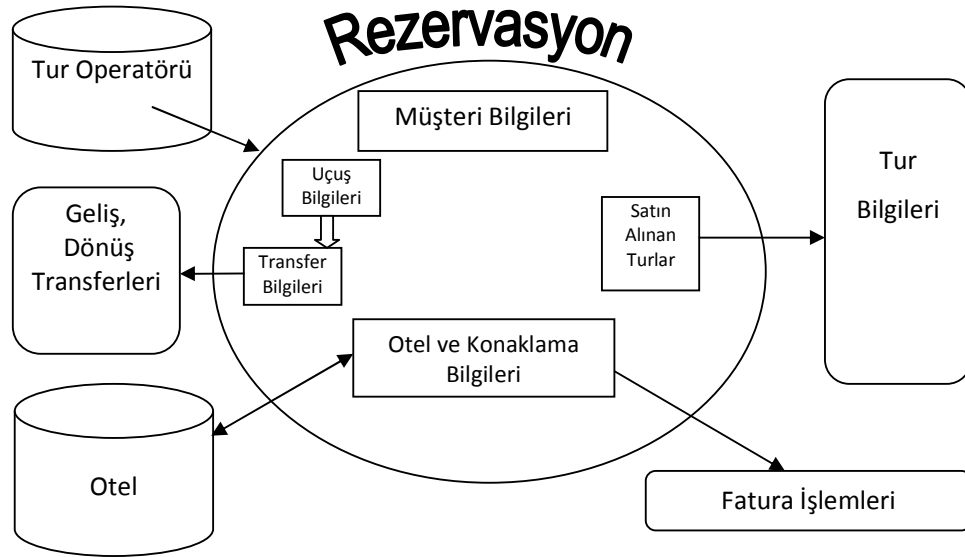
Şekil 1.5 Acenta ODS'lerinde İşlem Süreci

Seyahat acentaları üretici ile alıcı arasında aracılık yapan işletmelerdir. Aracılık işlemini yaparken de satıcı /üretici firmalarla sözleşmeler imzalarlar. Bu sözleşmelerde ürünün satış fiyatı ve satış şekilleri ayrıntılı şekilde yer alır. Acenta yazılımları da sözleşme koşullarını sistemlerine işleyerek istenen bir ürünün fiyatına, özelliklerine anında ve doğru olarak ulaşılmasını sağlarlar. Alınan rezervasyonlarda ve rezervasyon içindeki operasyon ve tur kayıtlarında sisteme girilen fiyatlar kullanılarak otel ve diğer tedarikçilerle hesaplaşma işleminde farklılıklar ortadan kaldırılmış olur. Kontratların internetten bir web server üzerinden son kullanıcılara ve tur operatörlerine ulaştırılması seyahat acentasının daha çok satış yapmasını sağlayacaktır.



Şekil 1.6 Fiyat ve Kontratlar Modülü

Şekil 1.7’den da görüldüğü gibi rezervasyon modülü sistemin belkemiğini oluşturmaktadır. Rezervasyonda girilen müşteri bilgileri, uçuş ve transfer bilgileri, tur bilgileri anında diğer modüllere aktarılmaktadır. Burada yapılan girişlerin hatasız olması çok önemlidir, çünkü hatalı bir giriş operasyon, fatura ve tur kayıtlarında kullanıcının karşısına tekrar gelir. Burada girilen bilgilere göre transfer ve fatura bilgileri oluşturulmaktadır (Akgün, 2011).



Şekil 1.7 Rezervasyon Modülü

Münferit rezervasyon, grup rezervasyon, ürün ve Anadolu turları rezervasyonları, eğer acenta sadece transfer yapıyorsa girişleri rezervasyon modülünden yapılmaktadır. Yapılan bir rezervasyon için otelden konfirme almak koşulu vardır. Rezervasyon modülünden müşterinin satın aldığı tüm turistik ürünlerin rezervesi yapılır.

Şekil 1.7'da görüldüğü gibi rezervasyon tur operatörü, otel ve tedarikçilerle bağ kurarken, girilen kayıtlar, operasyon, fatura ve bazen de tur kayıtları için temel teşkil etmektedir. Özellikle operasyon ve fatura kayıtlarının temeli rezervasyona girilen kayıtlardan oluşturulur.

Turlar özellikle incoming iş yapan seyahat acentalarının en vazgeçilmez gelir kaynaklarından birisidir. Günlük tur kayıtları tur paketleri içindeki günlük turlardan aktarılan kayıtlar ile otel rehberlerinin otellerde misafirlere sattığı günlük tur bilet kayıtlarından elde edilir. Günlük tur kayıtlarında, günlük tur çıkış günleri, tura çıkacak misafir ve konakladıkları otel bilgileri, tur esnasında alacakları hizmet ve ekstralara ait veriler bulunmaktadır.

Rezervasyonda girilen müşteri ve transfer bilgilerine göre operasyon bölümünde yolcuların geliş ve dönüş transferleri için araç, rehber, transferman bilgilerinin girişi yapılır. Burada atanan araçların transfer esnasındaki masrafları ve şoför ve rehber maliyetleri girilerek transfer maliyetleri çıkartılabilir.

Konaklama, transfer, günlük tur gibi gelir getiren her acenta faaliyeti için fatura girişi yapılır. Konaklama faturaları için otelden gelen faturanın yanında sisteme aynı misafirler için konaklama ve diğer giderler için tur operatörüne fatura girişleri yapılır. Günlük tur ve operasyonlar esnasında seyahat acentasının hizmet ve ürün satın aldığı işletmelerden gelen fatura kayıtları modül aracılığıyla takip edilir.

Girilen fatura ve makbuz kayıtları son olarak muhasebe modülünde ele alınır. Piyasada kullanılan bazı programlar içinde muhasebe modülü bulunmamaktadır. Bu programlar piyasada satılan muhasebe programlarına entegre çalışarak kullanıcının acenta programında girdiği bir fatura için muhasebe programında tekrar kayıt girmesinin önüne geçilmektedir. Girilen tüm fatura ve makbuzların mahsup işlemleri programlar tarafından otomatik olarak yapılmaktadır. Dolayısıyla faturalar için tekrar muhasebe fişi girmeye gerek kalmamaktadır. Günlük mahsuplar ve yapılan tahsilatlar için tahsil fişi ve yapılan ödemeler için tediye fişi girişleri muhasebe modülünde yapılır. Muhasebe modülü kullanıcı ve yöneticiler için bilanço, mizan, günlük ve büyük defter için raporları otomatik olarak oluşturur.

1.3.2.2 Yönetim Enformasyon Sistemleri

Yönetim Enformasyon sistemi (YES) karar verme sürecini kolaylaştırmak için gerekli, zamanlı ve doğru bilgiyi yönetime sağlayan, örgütün planlama kontrol ve operasyonel fonksiyonlarının etkin bir şekilde yürütülmesine imkân veren enformasyon sistemidir (Çizel, 2005). Bu sistemler yönetimin karar verebilmesi için gerekli bilgiyi sağlamak amacıyla değişik kaynaklardan bilgileri toparlayarak, bir bütün halinde sunarlar.

YES, örgütün yönetim düzeyindeki planlama, kontrol ve karar verme fonksiyonlarına hizmet verir. Şirketin temel operasyonlarını özetleyerek, örgütün içindeki olaylarla ilgili haftalık aylık ve yıllık sonuçlar içeren raporlar sağlar ve bazen de örgütün mevcut performansına ve geçmiş kayıtlarına anında geçişi sağlar. Yönetime sunulacak raporlar için gerekli olan veri genel olarak ilişkili operasyon destek sistemlerinden, müşterilerden, tedarikçilerden ve rakiplerden elde edilmektedir. Bu sistemlerde gereken veriler bulunur, birbirleri ile entegre hale getirilir ve bir rapor üretilir. ODS'den gelen rezervasyon, operasyon, tur, muhasebe ile ilgili veriler sıkıştırılır ve genellikle düzenli bir şekilde üretilen uzun raporlarla yöneticilere sunulur. Şekil 1.8'de rezervasyon ile ilgili yönetime sunulacak raporların menüsü görülmektedir.



Şekil 1.8 Sejour Yönetimsel Raporlar Rezervasyon Menüsü

Yönetim enformasyon sistemleri, kullanıcıya rutin, biçimsel ve önceden bilinen sorunlarla ilgili destek sağlar. Bu sistemler genellikle esnek değillerdir ve az miktarda analitik yeteneğe sahiptirler. Çoğu YES karmaşık matematiksel modeller veya istatistiksel teknikler yerine özetler ve karşılaştırmalar gibi basit yöntemleri kullanırlar. Analize yönelik sistemler değildir. Arka planda işlem yaparlar, yavaş çalışırlar ve tüm bu sebepler yüzünden biçimsel olmayan ya da yarı biçimsel kararlarda yeterli destek sağlayamazlar.

1.3.2.3 Karar Destek Sistemleri

Enformasyon teknolojilerindeki büyük gelişmeler mesafelerin kısılmasına, işletmelerin pazarlarının gelişmesine, dolayısıyla daha fazla müşteriye ulaşmalarına yardımcı olmakla birlikte rekabet şartlarına da daha farklı boyutlar kazandırmıştır (Baysal, 2008, s. 4). İşletmelerin başarı ve başarısızlığı, yöneticilerin aldığı yerinde ve doğru kararlarla yakından ilgilidir. Modern işletmecilikte karar verme, yönetme işinin temeli olarak kabul edilmektedir (Kolay, 2006). Gerek müşteri sayısının, gerekse firmaların faaliyetlerini yürütürken göz önünde bulundurması gereken faktörlerin artmış olması karar verme durumunda olan kişilerin işlerini zorlaştırırsa da enformasyon teknolojileri, karar vericilere buna karşı kullanabilecekleri araçlar sağlamaktadır. Bu sayede, kısa sürede çok fazla faktörü göz önünde bulundurarak faydalı faaliyet bilgilerinin elde edilmesi mümkün olmaktadır (Baysal, 2008, s. 4). Bu konuda firmaların imdadına Karar Destek Sistemleri (KDS) yetişmektedir.

Yöneticilere yarı yapısal ve yapısal olmayan kararları almalarında destek sağlamak amacıyla, karar modellerine ve verilere kolay erişimi sağlayan etkileşimli ve esnek enformasyon sistemleri karar destek sistemleri olarak adlandırılır (Çizel, 2005, s. 60). Karar Destek Sistemleri (KDS), toplanan verinin sistem, araç ve tekniklerinin yazılım ve donanımı destekleyici şekilde koordine edilmesidir. Karar destek sistemleri kendi başlarına karar vermeyen ancak karar verici insanlara muhakeme yeteneklerini de kullanmalarına imkân tanıyan ve karar verme esnasında yardımcı olan bilgisayar tabanlı enformasyon sistemleridir. Bir başka deyişle karar destek sistemi insanların karar verme hareketlerini etkileyen sistemdir (Arslan ve Yılmaz, 2010).

KDS, karar alıcıların, biçimsel olmayan ya da yarı biçimsel kararlar konusunda faydalı olabileceğine inandıkları bilgileri ayırt edip bunlara ulaşmalarını sağlar. Bu sistemler, verilere ulaşip analiz etmek için esnek mekanizmalar ve fırsatları, problemleri ve olası çözümleri anlayabilmek için araçlar sağlamaktadır. Karar destek sistemleri, yöneticilere karar alma sürecinde destek veren bilgi sistemlerinin özel bir bölümüdür. KDS'ler genelde, problem çözmek ve karar almak için iletişim teknolojileri, veri, doküman, bilgi ya da modeller kullanan, yönetici veya çalışanlara destek sağlayan bilgisayar tabanlı sistem ve alt sistemlerdir (Kolay, 2006). KDS'ler doğrudan çözüm sağlamamakla birlikte, çözüm elde etmek için araç durumundadır.

Karar destek sistemleri modele yönelik ve veriye yönelik olarak iki gruba ayrılabilir. Model tabanlı sistemler, belirli kural ve prosedürlerle verilerden bilgi elde

etmeyi sağlayan analitik modeller kullanırlar. Bu sistemler sadece grafik çizebilen basit sistemler ya da matematiksel denklemler ve detaylı sayısal modellemeleri içeren karmaşık sistemlerdir. Modele yönelik KDS'de, karar alıcıların sağladığı veri ve parametreler, durumu analiz etmede yol göstermektedir. Bu çeşit KDS'ler genelde veri miktarına duyarlı değildir, yani genelde çok büyük veri tabanlarına ihtiyaç duymazlar. Veriye yönelik sistemler ise büyük veritabanlarında depolanan verileri çıkarıp analiz ederek karar alma işlemine destek sağlayan sistemlerdir. Genelde farklı ortamlardaki operasyonel sistemlerden toplanan veriler bir veri ambarında biraraya getirilir. Bu veriler üzerinde analiz yapmak için de Eşzamanlı Analitik İşleme (Online Analytical Processing - OLAP) ve veri madenciliği uygulamaları kullanılmaktadır (Kolay, 2006).

Karar desteğinin özündeki en önemli nokta karar vermenin geliştirilmesidir. Karar vericiye sağlanacak destek açısından günümüzde iki tür karar destek sistemi vardır: model çıkarımlı (Model Driven) ve veri çıkarımlı (Data Driven) karar destek sistemleri. Birincisinde matematiksel, analitik ve simülasyon gibi çok çeşitli modeller kullanılır. İkinci gruptaki karar destek sistemleri ise veri ambarı, OLAP ve veri madenciliği gibi araç ve yöntemlere dayalı olarak geliştirilmektedir (Ay ve Çil, 2010).

Veri ambarı, bir karar destek sistemi olarak nitelendirilebilir. Veri ambarı aslında günlük işlemlerin gerçekleştiği çevrimiçi sistemlerin arka planında bulunmaktadır. Çevrimiçi sistemlerde oluşan veriler periyodik olarak veri ambarına aktarılırlar. Bu periyodun seçimi tamamen veri ambarını kullanan işletmenin ihtiyaçları doğrultusunda değişken olabilir. Dolayısı ile veri ambarı çevrimdışı olarak çalıştığından içerisindeki kayıtlar genellikle güncel olmayabilir. Veri ambarına belirli aralıklarla verileri gönderen çevrimiçi sistemlerin bir tane olma zorunluluğu da yoktur. Örneğin bir işletmenin içerisindeki farklı bölümler ve farklı günlük işlemleri gerçekleştirmek üzere tasarlanmış birbirlerinden habersiz ve bağımsız çalışan değişik sistemlerdeki veriler, veri ambarındaki bir tek yapı içerisinde erişilebilecek bir şekilde toplanıp veri ambarına aktarılabilir. Bu aktarım süreci içerisinde veriler üzerinde veri ambarında önceden bulunan kayıtları aktarmama, kayıtlar içerisindeki bazı bilgileri değiştirmek, silmek ve benzeri bir takım işlemler de gerçekleştirilebilir. Bu ön işleme sonrasında değişik kaynaklardan yani değişik çevrimiçi sistemlerden toplanan veriler, anlamsal bütünlüğü sağlayacak şekilde veri ambarına yerleştirilirler (Karagöz, 2007). Organizasyon bu bilgileri gerek kendi bünyesinde pazarlama, finans, üretim vb. süreçlerinden gerekse iş çevresinden toplayarak yorumlayarak tüm süreçlerinde kullanılacak hale getirebilmektedir. Karar destek sistemlerinin ana amacı, yönetsel problemlerin çeşitli açılardan anlaşılması ve zaman, ekonomik,

malzeme vb. kısıtlara bağılı olarak en iyi çözümlerin bulunmasına yardımcı olmasıdır (Baysal, 2008).

Bir karar destek sistemi üç ana bileşenden oluşmaktadır (Kolay, 2006). Bunlardan ilki veri tabanı yönetim yazılımıdır. Karar destek sistemlerinin teknik ve bilimsel olarak geçerli ve karşılaştırılabilir veriye ihtiyaçları vardır. Veri tabanı yönetim yazılımları, sistemin ihtiyaç duyacağı verileri farklı kaynaklardan toplayıp depolar. Bu kaynaklar işletme içi ya da işletmenin dışından elde edilen verilerdir. Genellikle işletme içindeki farklı birimlere ait veriler farklı ortamlarda saklanır. Bu farklı ortamlar farklı yazılımlar olabileceği gibi farklı donanımlar da olabilir. İkinci bileşen olan model yönetim sistemidir. KDS'lerde karar alma aşamasındaki alternatif seçimi işlemi için çeşitli modeller geliştirilir. Bunlar basit özetler, ya da karmaşık matematiksel modeller olabilir. Model yönetim sistemi analiz sırasında çalıştırılabilecek modellerin kayıtlarını tutar, kullanılacak modelin farklı bir veri formatı gerektirmesi durumunda veri üzerinde gerekli dönüşümlerin yapılmasını sağlar. Son bileşen, kullanıcının karşı karşıya olacağı arayüzdür. Çoğu kullanıcı sistemin görebildikleri tek parçası olduğu için karar destek sisteminin sadece bu arayüz olduğunu düşünmektedir. KDS, kullanıcının menüler arasında kolayca gezinebileceği, aradığı bilgiye ulaşabileceği, kullanışlı bir arayüze sahip olmalıdır.

Karar Destek Sistemlerinde yer alan bilgiler çeşitli incelemelerden ve araştırmalardan geçirilerek yöneticilerin ileride işletmenin kârını ya da verimliliğini arttırması, gelecekte izlenecek şirket politikalarının belirlenmesi ve benzeri yönetsel kararların alınmasını kolaylaştırır ve bu kararların daha doğru verilmesine yardımcı olurlar. Bu sistemlerde verilerin erişimi birinci kıstas değildir. Karar destek sistemlerinde öncelik performanstadır. Bu sistemlerde veriler, canlı sistemlere oranla çok daha büyük boyutlarda olduğundan verilerin incelenmesi ve bu incelemelerden sonuçlar çıkartılması, sistem kaynaklarını aşırı kullanmakta ve uzun süre almaktadır. Bu yüzden karar destek sistemlerinde, yapılacak incelemelerin ve araştırmaların performansını arttırmak için bir takım önlemler alınmış ve iyileştirmeler yapılmıştır.

Karar Destek Sistemlerinde bir işlem sonucu oluşmuş tek bir veriye bakmak yerine bir grup müşteri bilgisini analiz ederek eğilimleri ortaya çıkarmak önemlidir. Çünkü Karar Destek Sistemlerinde tasarlanan sorgulamalar iç içe girmiş birden fazla değişken boyutuyla ilgilidir. Bu konuya şu örnekleri verebiliriz; “Son bir aydan beri bulunduğu şehirdeki büyük alışveriş merkezlerinin marketlerinde 100 milyon ve üzerinde hesap ödeyenlerin özellikleri nelerdir?” sorusuna cevap aramak, “Müşterilerin aldıkları mevcut ürünler dışında diğer hangi ürünleri almak isterler?” (Çapraz sorgulama), “En karlı müşterilerim

kimlerdir ve bunların özellikleri nelerdir?”, “Kurumumuzla çalışmayı bırakıp da rakibe yönelen müşterilerim kimlerdir ve (daha da önemlisi) bunların özellikleri nelerdir?” vb. Son sorunun cevabı sadece bırakıp giden müşterilerin kimler olduğunu raporlamak değil, bunları ayırtıran özellikleri ortaya çıkaran bir model oluşturmak ve bu modeli mevcut müşterilere uygulayarak müşteriye rakibe gitmeden önce belirleyip, gitmesini önleyecek tedbirler almaktır (Karagöz, 2007).

Karar destek sistemlerinde, veri madenciliği teknikleri, çok çeşitli alanlarda karar verme durumunda olanlar için gerekli, gizli ve bazı durumlarda çıkarımı oldukça zor olan bilgilerin elde edilmesi amacıyla yoğun olarak kullanılmaktadır (Baysal, 2008). Veri madenciliği, veri tabanı kullanıcıları için veri tabanlarındaki beklenmeyen ilginç, değerli ilişkilerin bulunmasını hedefleyen süreç olarak tanımlanır. Bu yüzden veri madenciliği, veri tabanından anlamlı örüntüler veya kurallar elde etmek için geniş bir araştırma alanı olarak görülmektedir. Veri madenciliği, keşif algoritmaları ile veri tabanlarında bilgi keşfi sürecinde anlamlı örüntülerin elde edilmesini sağlar. Veri madenciliği, veri tabanlarındaki bilgi keşfi uygulamaları ile birlikte faaliyet alanına yönelik karar destek mekanizmaları için gerekli ön bilgileri temin etmek için kullanılmaktadır (Fayyad vd.,1996).

Karar destek sistemi bir kurumun daha etkili ve süratli karar alabilmesi için gereken verileri toplayan, temizleyen, saklayan ve analiz eden tüm ürün teknolojileri ve hizmetlerine verilen addır. Karar destek sistemi, verileri, modelleri, bir yazılım arabirimini ve kullanıcıları, etkili karar verme sisteminde birleştirir (Ay ve Çil, 2010)

Karar verme süreci, iş dünyasında birçok etmenin incelenerek ileriye dönük üretim, Pazarlama, personel istihdamı gibi birçok konuda öngöründe bulunmayı gerektirir. Karar, geçmişteki işletme tecrübelerine dayanılarak, günümüzün verileri incelenerek verilmektedir. Bu sürecin başarılı bir karara dönüşmesinde, geçmişteki tecrübelerin bulunması ve anlamlandırılması büyük önem taşımaktadır. İşletmenin tecrübesi bireysel tecrübelerin bir bütünü gibi düşünülebileceği gibi, kurumsal kaynak yönetimi yazılımları ile işletmenin günlük faaliyetlerinden toplanmış verilerinin içerisinde de düşünülebilir. İşletmelerin KKY verilerinin içerisinde gizli kalmış bilgilerin, alınacak karar sürecine faydalı hale getirilmesi, incelenmesi ve işlenmesi süreci Karar Destek Sistemleri tarafından ele alınmaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

VERİ MADENCİLİĞİ

2.1 Veri Madenciliği Kavramsal Çerçeve

Günümüzde bilişim alanındaki gelişmeler, baş döndürücü bir hızla ilerlemekte ve her gün bir başka yenilikle insanların hizmetine sunulmaktadır. Gelişen bilgisayar ve iletişim teknolojileri sayesinde işletmelerin her türlü günlük rutin işlemleri enformasyon sistemleri ile yapılmakta ve günlük tüm veriler sayısal ortamda saklanmaktadır.

İl kültür ve turizm müdürlüğü verilerine göre 2011 yılında Antalya'ya 10.900.914 (<http://www.antalyakultur.gov.tr>; erişim:21.03.2012) turist gelmiştir. Turistlere ait kişisel bilgiler, konaklama, transfer, tur ve aldıkları tüm hizmet ve ekstralara ait veriler seyahat acentalarının kullandığı programlar aracılığıyla veritabanlarında depolanırlar. Günümüz teknolojileri milyonlarca turiste ait verileri saklamaya yeterlidir. Ancak veritabanlarında yığılan veriler, günlük rutin faaliyetlerin raporlanmasından başka ne işe yaracaklardır? Biriken veriler gerçek anlamda bilgiye dönüştürülebilecekler midir? Veritabanlarında yığılan veriler, eğer karar destek sistemleri aracılığıyla yöneticilerin karar almasını sağlayacak şekilde yönetilmezlerse bilgisayarlarda yer almaktan başka hiçbir işe yaramayacaklardır. Günümüzde bazı firmalar çok miktarda veriye sahip olmalarına karşın, bilgi bakımından oldukça fakir (Baysal, 2008) durumundadır.

Küreselleşen ve teknolojik gelişmeler sonucunda değişimin çok yüksek olduğu günümüzde, çığ gibi büyüyen sayısal veri ortamları arasından stratejik kararlarında kullanabilecekleri yararlı ve gerekli olan bilgiye ulaşmayı sağlamak gerçek bir çaba haline gelmiştir (Öğüt S. , 2005, s. 5). Veriler üzerinde çözümler yapmak amacıyla çeşitli istatistiksel ve matematiksel yöntemler kullanılabilir. Bu tür veriler üzerinde çözümleri yapabilmek için hem yeni veri tabanı kavramlarına hem de yeni çözümler yöntemlerine gereksinim duyulmaktadır. Veriyi yönetmek için veri ambarı ve verileri çözümler yaparak “yararlı bilgiye” ulaşılmasını sağlayan “**veri madenciliği**” kavramları ortaya atılmıştır (Özkan, 2008, s. 38).

Günümüzde çok büyük miktarda günlük ve tarihi veriler depoda saklanmaktadır. Onun için gittikçe artan veri tabanlarını kullanarak karar vermekte zorluklar yaşanmaktadır. Veri tabanlarının büyümesiyle veri madenciliğine duyulan gereksinim de artmaktadır. Temel olarak, birçok kurum için veri madenciliğinin amacı geçmiş deneyimlere ve şimdiki eğilimlere dayanarak kurum kapasitesini geliştirmek, anormal desenleri bulmak ve

geleceği öngörebilmek sayılır (Kalıkov, 2006, s. 7). Veri madenciliği, büyük miktarda veri içinden, gelecekle ilgili tahmin yapmayı sağlayacak bağıntı ve kuralların ortaya çıkarılmasını, daha önceden fark edilmemiş veri desenlerini tespit edebilmemizi sağlar (Karadeniz, 2008, s. 33). Sonuçta planlamayı ve kurumun başka fonksiyonlarını desteklemek için veriyi analiz etmek gerekmektedir.

Teknolojinin hızlı gelişimi ile birlikte saklanacak veri miktarlarının da çoğalması bu verilerden anlamlı bilgiler çıkarmak için çeşitli teoriler ve araçlara gereksinim vardır. Veri madenciliği sürecinin konusunu bu teoriler ve araçlar oluşturmaktadır. Veri madenciliği, veri tabanlarında saklanan çok çeşitli verilerden, daha önce keşfedilememiş bilgileri ortaya çıkarmaktır. Veri madenciliği, kendi başına bir çözüm değil, çözüme ulaşmak için verilecek karar sürecini destekleyen, problemi çözmek için gerekli olan bilgileri sağlamaya yarayan bir araçtır. Veri Madenciliği, büyük miktardaki verinin içinden geleceğin doğru tahmin edilmesinde yardımcı olacak anlamlı ve yararlı bağlantı ve kuralların bilgisayar programlarının aracılığıyla aranması ve analizidir. Ayrıca, çok büyük miktardaki verilerin içindeki ilişkileri inceleyerek aralarındaki bağlantıyı bulmaya yardımcı olan veri analizi tekniğidir (Karagöz, 2007, s. 11).

Geleneksel sorgu (query) veya raporlama araçlarının veri yığınları karşısında yetersiz kalması, *Veritabanlarında Bilgi Keşfi - VTBK* (Knowledge Discovery in Databases) adı altında sürekli ve yeni arayışlara neden olmaktadır. Veri madenciliği, veri ambarlarında tutulan büyük veri yığınlarından değişkenlerin ve aralarındaki ilişkileri ve daha önce keşfedilmemiş bilgileri ortaya çıkarmak, bunları karar verme ve eylem planını gerçekleştirmek için kullanma sürecidir.

Yazında “Veri Madenciliği” teriminin farklı tanımlarının yapıldığı makale ve çalışmalar mevcuttur. Maimon ve Rokach (2010) göre veri madenciliği desenleri, verideki ilişkileri ve diğer bulguları (beklenmeyen şaşırtıcı ve yararlı) keşfetmek için büyük bir mevcut veri tabanlarının analizini içerir. Sever ve Oğuz (2003) çalışmalarında veri madenciliği hakkında “Önceden bilinmeyen, veri içinde gizli, anlamlı ve yararlı örüntülerin büyük ölçekli veritabanlarından otomatik biçimde elde edilmesini sağlayan veri tabanlarında bilgi keşfi süreci içerisinde bir adımdır” tanımını yapmışlardır.

Junping ve arkadaşları (2008, s. 183) , veri madenciliğini büyük veritabanları veya veri setlerinden dikkate değer bilgi çıkarma işlemi olarak tanımlamakta ve bilgi çıkarımı, bilgi keşfi, akıllı veri analizi, bilgi edinme ve veritabanlarında bilgi keşfi gibi isimlerle de adlandırılabilceğini belirtmektedirler. Veri madenciliği birçok kaynaktan Veri

Tabanlarında Bilgi Keşfi (VTBK) kavramı ile eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. 1995 yılında Montreal'de gerçekleşen birinci uluslararası VTBK konferansında VTBK, veri tabanındaki verilerden bilgilerin (örüntüler, ilişkiler, kurallar, vb..) elde edilmesi işleminin tamamı olarak tanımlanmıştır. Veri madenciliği ise VTBK işleminin keşif aşamasını oluşturmaktadır (Demiralay, 2005, s. 4).

Veri madenciliği, büyük ölçekli veriler arasından "değerli olan" bir bilgiyi elde etme işidir. Bu sayede veriler arasındaki ilişkileri ortaya koymak ve gerektiğinde ileriye yönelik kestirimler de bulunmak mümkün görülmektedir. Bunun anlamı, veri madenciliği bir kurumda üretilen tüm verilerin belirli yöntemler kullanarak var olan ya da gelecekte ortaya çıkabilecek gizli bilgiyi su yüzüne çıkarma süreci olarak değerlendirilebilir. Bu açıdan bakıldığında, veri madenciliği işinin kurumların karar destek sistemleri için önemli yere sahip olduğu söylenebilir (Özkan, 2008, s. 38).

Veri madenciliği, Čech ve Bureš'e (2009, s. 86) göre bilinmeyen ve insan kapasitesinin ötesindeki potansiyel olarak yararlı desenleri, bağlantıları, ilişkileri ve kuralları keşfetme sürecini ifade etmektedir. Veri madenciliği, gerekli miktarda veri depolamak için gelişmiş teknolojileri, veri içindeki spesifik özelliklerin nasıl tanımlandığı ve açıklandığına dair yaklaşımlar sunan istatistikleri ve verilerdeki potansiyel olarak yararlı desenleri fark etmek için akıllı yaklaşımlar uygulayan yapay zeka ve makine öğrenme teknikleri kullanan disiplinler arası bir alandır.

Magnini ve arkadaşlarına (2003, s. 94) göre veri madenciliği, yararlı, belirgin olmayan ve önceden bilinmeyen desenleri veya veri eğilimlerini tespit etmek için büyük veri setlerinden incelemek için istatistiksel analizler kullanan daha önce keşfedilmemiş ilişkilerin bilgisayar tabanlı keşfini (genelde yalnızca sınırlı insan müdahalesi gerektiren "makine öğrenme" yöntemlerini kullanarak) vurgulayan bir ölçüde otomatikleştirilmiş bir işlemdir. Veri madenciliği olmadan müşteri özellikleri ve satın alma davranışları gibi değerli pazarlama bilgileri büyük ölçüde fark edilmeden kalabilir. Bu tür önceden bilinmeyen ilişkileri ortaya çıkarmak, yöneticilere otellerinin net gelirlerini arttıracak kazanan bir pazarlama stratejisi geliştirme potansiyeli verir.

E-turizm uygulamalarında oluşturulan ve veri ambarları saklanan büyük miktarlarda veriler ilginç gizli bilgileri bulmak için bir potansiyeli temsil ediyor. Genel olarak Veri tabanlarında bilgi keşfi ve özellikle veri madenciliği saklanan büyük miktarlardaki verilerden değerli bilgi damıtmak için kullanılabilen bir dizi ilkeler, yaklaşımlar, araçlar ve tekniklerden oluşmaktadır.

Enformasyon teknolojilerinin ucuzlaması, yaygınlaşması, veri tabanı yönetim sistemleri (VYS) sayesinde çok daha fazla verinin toplanması ve saklanmasıdaki kolaylık ve kullanılabilir analitik araçların oldukça fazlaşması ile birlikte veri madenciliğine olan ilgi her geçen gün artmaktadır. Veritabanlarında yığılan tonlarca verinin içinden bilgiye ulaşma isteği olan herhangi bir sektörde faaliyet gösteren her kurum, sahip olduğu veri kümelerinin yapısı ne olursa olsun veri madenciliği faaliyetlerinde bulunabilmektedir. Günümüzde veri madenciliği teknikleri başta işletmeler olmak üzere astronomi, biyoloji, finans, pazarlama, sigorta, tıp, güvenlik, milli güvenlik, spor, trafik, ulaşım, ulaştırma, lojistik, tedarik zinciri, meteoroloji ve daha pek çok alanda başarı ile kullanılmaktadır.

Veri madenciliğinin amacı da anlamlı bilgiler elde etmek ve bunu eyleme dönüştürecek kararlar için kullanmaktır. İlgilendiği ana kütle mevcut veya potansiyel müşteriler olabilir. Müşterilerin profillerini, satın alma eğilimlerini, bir ürünü veya hizmeti kabul etme veya etmeme ihtimallerini tahmin etme veri madenciliğinde hedeflenen amaçlar arasındadır. Bu tahminler strateji belirlemek ve çeşitli kararlar vermek için kullanılır.

Ürün ve hizmet sektöründe müşterilerle ilgili veri madenciliği uygulama amaçlarına ilişkin çok çeşitli örnekler vermek mümkündür. En karlı pazar bölümlerini, en karlı müşterileri, yeni bir tanıtım kampanyasında müşteriye sunulan ürün veya hizmetin kabul edilme oranlarını saptamak, pazarlamada veri madenciliği uygulamasında önemli amaçlardır (Özmen, 2001).

Günümüz işletmelerinin sloganı “müşteri memnuniyeti”dir. Müşteri memnuniyetinin de en önemli unsuru müşteriye özel hizmetler sunmaktır. Müşteriye özel hizmet sunabilmek için müşteriye tanımak gerekir. Müşteriyi bire bir tanımının mümkün olduğu işletmelerde örneğin, bilgisayar, araç, emlak müşteriye gönderilen tanıtım amaçlı gönderilen elektronik posta eklerinde sadece müşterinin ilgi alanındaki ürünlerin tanıtımını yapmak daha caziptir. Örneğin, A marka yazıcısı olan bir müşteriye sadece o markanın kartuş, toner vb. lerin fiyatlarının olduğu listenin gönderilmesi müşteri için daha değerli olacaktır yoksa işletmeye ait tüm ürünlerin fiyatlarının olduğu bir listesi ya da bir katalog genelde yoğun iş gücünün gölgesinde kalacak ve belki de müşterinin alabileceği bir ürünü fark etmesini engelleyecektir.

Müşteriyi bire bir tanımının mümkün olmadığı durumlarda müşterileri kümelere ayırıp, her kümenin ilgi alanları, ürün veya hizmette hangi özelliklerin ne derecede müşteri memnuniyetini etkilediği, hangi özelliklerinden dolayı müşterinin bunları tercih ettiği ortaya çıkarılabilir. Web sayfası olan işletmeler, sitelerine girenlerin en fazla ilgilendikleri,

vakit harcadıkları sayfa ve ürünleri tespit ederek müşteri eğilimlerini belirleyebilir. Mevcut müşterilerden en karlı olanlar saptanabilir, potansiyel müşteriler arasından en karlı olabilecekler belirlenebilir, karlı müşteriler tespit edilerek onlara özel kampanyalar uygulanabilir, en masraflı müşteriler daha masrafsız müşteri haline dönüştürülebilir. En çok bankacılık işlemi yapanlar ortaya çıkarılarak şube bankacılığı yerine daha masrafsız olan internet bankacılığına yönlendirilebilir. Bir ürün veya hizmetle ilgili bir kampanya programı oluşturmak için hedef kitlenin seçiminden başlayarak, hedef kitleye hangi kanallardan sunulacağı kararına kadar olan süreçte veri madenciliği kullanılabilir.

Yeni bir müşteri kazanmaktan daha ucuz ve daha başarılı olan eski müşterinin devamlılığının sağlanmasıdır. Şirketin müşterileriyle olan ilişkilerini daha anlamlı bir şekilde takip edilmesi ve sonuçlar çıkarılması, en çok şikâyet alınan konular, ortalama şikâyet çözüm süreleri, şirketin müşterilere en çok etkileşim içinde bulunduğu konular saptanabilir. Böylece müşterilerin başka işletmelere gitmesi engellenebilir. Bir işletme kendi müşterisiyken rakibine giden müşterilerle ilgili analizler yaparak rakiplerini tercih eden müşterilerinin özelliklerini elde edebilir ve bundan yola çıkarak gelecek dönemlerde kaybetme olasılığı yüksek olan müşterilerin kimler olabileceği yolunda tahminlerde bulunarak, onları kaybetmemek, kaybettiklerini geri kazanmak için strateji geliştirebilir.

Müşterilerin kredi riskleri hesaplanarak hangi müşterilerin kredi riskinin yüksek olduğu, hangi müşterilerin geri ödemesini zamanında yapamayacağı tahmin edilebilir. Kredi kartı ödemelerini aksatan, gecikmeli olarak yapan veya hiç yapmayanların özelliklerinden yola çıkılarak bundan sonra aynı duruma düşebilecek muhtemel kişiler saptanabilir. Banka müşterilerinin kredi durumları ve ödemeleri incelenerek aralarında riskli olan müşteriler tespit edilebilir ve aynı risk grubuna düşebilecek diğer müşterilerin önceden tahmin edilebilmesi sağlanabilir.

İşletmenin kredi risklerinin hesaplanarak, borç alacak dengesinin kontrolünün yapılması, piyasada oluşabilecek değişikliklere mevcut müşterilerin vereceği tepkinin firma üzerinde yaratabileceği etkinin tespiti, işletmenin bir kriz durumunda bütçesinin ne kadar ayakta kalmaya yeteceğinin tespiti yapılabilir.

Turizm sektöründe veri madenciliği teknikleri turist harcamalarının tahmini, turist profili analizi, gelen turist sayısı tahmini (Bose, 2009, s. 937) için kullanılabilir. Turizm sektöründe, misafirlerin nereli olduklarını, harcamayı ne kadar, nerede ve ne olarak yaptıklarını bilmek, pazarlama stratejileri hazırlama ve karı arttırmada yardımcı olabilir (Magnini, Honeycutt ve Hodge, 2003). Bir bölgeye turistlerin niçin geldiğini tespit ederek

reklam kampanyası düzenlemek ve bir sonraki sezonda turist sayısını arttırmak için veri madenciliği teknikleri kullanılabilir.

Seyahat acentaları turizm sektöründeki artan rekabet baskısı nedeniyle sahip oldukları bilgisayar yazılımları tarafından üretilen ve veri tabanlarında tutulan gerçek verilerden veri madenciliği yöntemleri kullanarak stratejik kararlarında kullanabilecekleri (yararlı ve gerekli olan) değerli bilgiyi üretmek zorundadırlar.

2.2 Veri Tabanı ve Veri Ambarı Kavramları

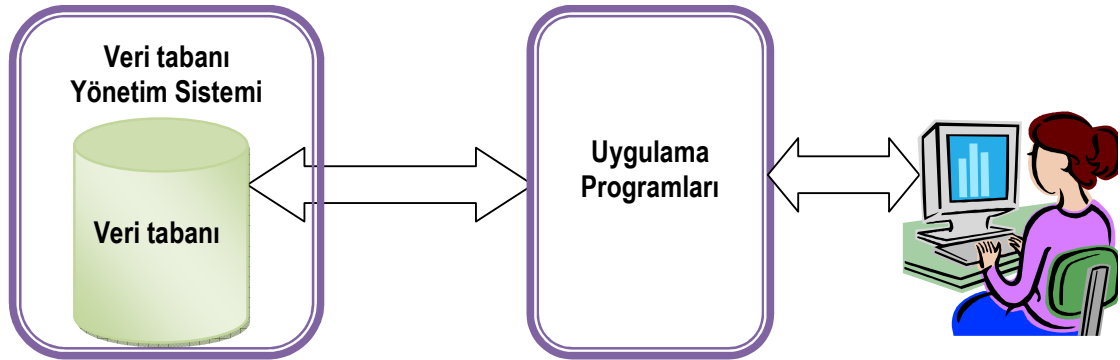
İşletmeler, işletmenin günlük faaliyetlerini, müşteri, ürün ve hizmet ve paydaşlarla ilgili tüm detayları bilgisayarlar kullanarak takip etmekte ve işletmenin müşterileri, siparişleri, satılan ve alınan ürünleri, rezervasyonları bilgisayar programları aracılığıyla tutmaktadırlar. Programlar verileri kendi bünyelerinde tutmak yerine, asıl görevi veriyi saklamak ve yönetmek olan başka bir yazılım tarafından oluşturulmuş depoları kullanır. Bir bilgisayarda sistematik şekilde saklanan, programlarca kullanılabilen, sistematik erişim imkânı olan, yönetilebilir, güncellenebilir, taşınabilir, birbirleri arasında tanımlı ilişkiler bulunabilen düzenli veri yığınlarına veri tabanı denir.

Veri tabanı sistemleri bir kuruluşa ait verilerin yer aldığı, veri kümelerinin düzenli bir şekilde tutulduğu ve bu verinin çeşitli yazılımlar aracılığıyla yönetildiği bir ortamdır (Özkan, 2008, s. 14). Veri tabanı belirli bir kuruluş tarafından bir ya da birkaç uygulamada kullanılmak üzere, gereksiz yinelemelerden arındırılmış olarak, düzenli şekilde bilgisayar ortamında saklanan ve paylaşılan, birbirleriyle ilişkili veriler topluluğudur şeklinde tarif edilebilir.

Veri tabanı; seyahat acentası, tur operatörü, otel, restaurant, okul, üniversite, banka, üretim şirketi, hastane, kamu kuruluşu gibi bir kuruluşun uygulama programlarının kullandığı operasyonel verilerin bütünüdür. “Operasyonel veri” bir kuruluşun çalışabilmesi, işleyebilmesi için kullanılan, örneğin, bir seyahat acentası için müşteri bilgileri, rezervasyon bilgileri, tur ve transfer bilgileri, ödeme bilgileri, bir otel için personel ve müşteri bilgileri, oda ve konaklayan bilgileri, stok bilgileri, satılan ürün bilgileri, doluluk bilgisi, oda durumu bilgileri, ödeme bilgileri, folio ve fatura bilgileri vb. çok çeşitli verilerdir. Belirli bir konu hakkında toplanmış veriler bir veri tabanı programı altında toplanır. İstenildiğinde toplanan bilgilerin tümü veya istenilen özelliklere uyanları görüntülenebilir, yazdırılabilir hatta bilgilerden yeni bilgiler üretilerek çeşitli amaçlarla kullanılabilir.

Önceleri bir otelin resepsiyonundaki bilgisayar gelen yolcuların kayıtlarını tutmak ve onlara fatura kesmekten başka bir işe yaramıyordu. Bilgisayar teknolojisindeki hızlı gelişim sonucunda hem donanım hem de yazılımların çok daha yoğun verileri hızlı ve güvenilir bir şekilde depo etmesi, gelişen ağ teknolojileri sayesinde bir işletmenin tüm bilgisayar ve diğer donanımlarında sorunsuz bir şekilde paylaşılabilir olması, bilgisayar yazılımlarının tek başına kullanılmasının yerine bir otelin tüm departmanlarına ait işlemlerin kayıtlarının tutulduğu, yönetildiği ve raporlandığı bir otomasyon haline gelmesine neden oldu.

Günümüzde ise otelin her alanına yerleştirilen POS sistemleri sayesinde bir müşterinin aldığı tüm ürünler, bir müşteri ya da ürünün otele girişinden çıkışına ya da tüketilişine kadar tüm hareketlerin bütün detayları saklanabilmekte, binlerce ürünün ve binlerce müşterinin hareket bilgileri sayesinde her ürünün ve müşterinin hatta personelin zaman içindeki hareketleri izlenebilmektedir. Hatta sisteme tanımlanan müşterilerin zaman içindeki verilerine ulaşmak ve çözümlmek bu sayede müşteriye özel hizmetleri sunmak mümkün olmaktadır.



Şekil 2.1 Veri Tabanı Yapısı

Sistemlerde depolanan verinin artması ve veri tabanı yönetim sistemlerinin daha güvenli olmasından dolayı, bir zamanlar kendi bünyelerindeki kütüklerde verileri depo eden otel ve acenta yazılımları (örneğin Fidelio), günümüzde veri depolama işlemini veri tabanı yönetim sistemlerine devretmiş durumdadırlar. Bu durumda bir otomasyon yazılımında Şekil 2.1’de görüldüğü gibi hem VYS hem de uygulama programı birlikte çalışmaktadırlar. Bir veri tabanını oluşturmak, saklamak, çoğaltmak, güncellemek, yönetmek için kullanılan programlara *Veri tabanı Yönetim Sistemleri* (VYS) adı verilir. Veri tabanı

yönetim sistemi kullanıcı ile veri tabanı arasında bir arabirim oluşturur ve veri tabanına erişimi sağlar. VYS yaklaşımında veri girişi ve depolanması, veriye erişen uygulama programlarından bağımsızdır.

Bir veri tabanından beklenen özellikler; verileri koruması, onlara erişilmesini sağlması ve başka verilerle ilişkilendirilmesi, sorgulama ve raporlama gibi işlemleri yapabilmesidir. Veri tabanı kullanılarak verilerden daha kolay yararlanılabilir, istenilen veriye çok kolay erişilebilir, çeşitli sorunların çözümünde yardımcı olacak yeni bilgiler üretilebilir. En önemlisi veriler bir merkezde toplanabilir, herkesin bu verilere yetkileri ölçüsünde erişmesi, düzeltilmesi, silmesi veya görebilmesi sağlanabilir. Böylece veri girişinde ve veriye erişimde etkinlik ve güvenilirlik sağlanır. Veri tabanı kullanıldığı zaman bir kuruluşa ait tüm operasyonel veriler merkezi bir yerde ve merkezi kontrol altında tutulmuş olur ve kuruluşun farklı uygulamalarında ortak olarak kullanılır. Bu da bazı verilerin tekrar tekrar girmekten kurtarır.

Veri tabanının üstünlükleri;

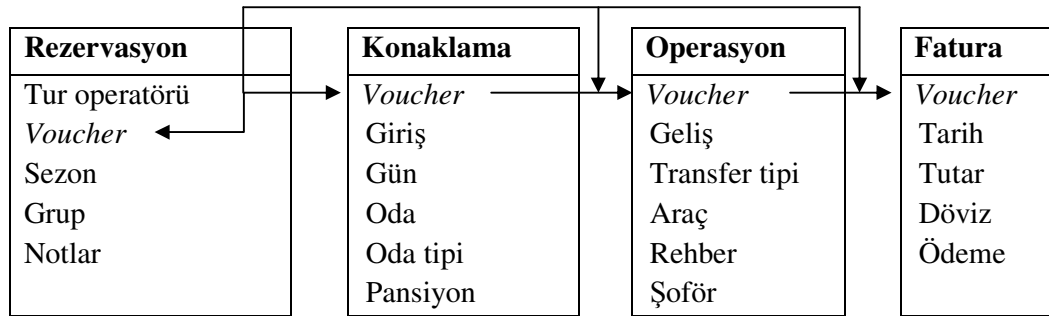
- Verin tekrarlanması önler.
- Verinin tutarlı olmasını sağlar.
- Aynı andaki erişimlerde tutarsızlıkların ortaya çıkmasını önler.
- Verinin güvenliğini sağlar.

Veri tabanında asıl önemli kavram, kayıt yığını ya da bilgi parçalarının tanımlanmasıdır. Bu tanıma Şema adı verilir. Tablolar ve onların nitelikleri veri tabanı şemasını oluşturur. Veri tabanı şemalarını, dosyanın disk üzerindeki adresi ve özellikleri gibi tanımların bulunduğu fiziksel şema ve veri alanları, veri elemanları arasındaki ilişkiler ve veri tabanının yapısı gibi veri tabanının mantıksal tasarımının bulunduğu kavramsal şema olmak üzere iki ana gruba ayırmak mümkündür.

Veri tabanı şeması, yani kavramsal şema tasarlandıktan sonra her bir uygulama için alt şemalar hazırlanır. Örneğin günlük tur uygulaması bir alt şemadır. Uygulama programlarının veri tabanının her noktasına erişmesi gerekmez. Çoğunlukla kendisi ile ilgili bölümlere yani alt şemalara ulaşması yeterlidir. Örneğin, firmanın günlük tur ile ilgili alt-şeması günlük tur bilet ve müşterilerle ilgili verileri kapsayacaktır. Bu uygulama veri tabanının diğer kaynakları, kontrat, rezervasyon, fatura vb. ile ilgilenmez.

Şema veri tabanında kullanılacak bilgi tanımlarının nasıl modelleneceğini gösterir. Buna veri modeli (data model) denir. En yaygın olanı, ilişkisel model'dir (relational

model). Ticari veri tabanı yönetim sistemlerinin hemen hemen tümünde bu model kullanılmaktadır. İlişkisel model varlıklar arasında oluşan karmaşık ilişkileri basite indirmek amacıyla geliştirilmiştir. Bu yaklaşımda veri tabanındaki tüm ilişkiler tablolar biçiminde tanımlanmaktadır. Şekil 2.2’de görüldüğü gibi rezervasyon ile rezervasyona ait konaklama, operasyon ve fatura bilgileri voucher alanı ile ilişkilendirilmiştir. Tablo kavramı, günlük hayatta karşılaştığımız liste kavramının veri tabanındaki karşılığıdır. Tablolarda bulunan satırlar (row) kayıtların kendisini, sütunlar (column) ise bu kayıtları oluşturan bilgi parçalarının ne türden olduklarını belirtir.



Şekil 2.2 İlişkisel Veri Tabanı Tabloları ve Alanları

Verilerin farklı tablolara ayrılması sayesinde ilişkisel veritabanları daha fazla veriyi daha az alanda ve daha fazla yönetilebilir olarak saklamayı başarır. Tablo dışında çoklu kullanıcı desteği sunabilen VYS’lerde kullanıcılar ve gruplar yer alır. Her bir kullanıcının belli hakları vardır. Bu haklar kısıtlanabilir (Gözüdeli, 2011, s. 40).

Çok kullanılan ilişkisel veri tabanı yönetim sistemlerinden bazıları Oracle, Sybase, MSSQL Server, Informix ve MySQL’dir. Bu VYS’lerin işlerin daha kolay yürümesi için kendi adlarına standart dilden uzaklaşan tarafları vardır. Ancak genel işlemlerde kullanılan ortak dil SQL’dir. MS SQL Server ve Sybase SQL Server standartlar çerçevesinde Transact SQL denilen komut takımlarını içerir. Oracle ise PL/SQL adı verilen dili kullanır.

İlişkisel VYS disk üstündeki verileri daha kolay işlenip yönetilmesini sağlar. SQL ile VYS’ye veriler üstünde nasıl bir işlem yapması istendiği söylenir. VYS bunu gerçekleştirir. VYS ortak zamanlı çalışma olanağı ve veri tutarlılığı gibi ek işlevler de sağlar.

Günümüz yöneticileri çok değişken olan iş dünyasında satışlardan rakiplerine, müşterilerden tedarikçilere kadar her türlü bilgiye her zamankinden daha hızlı ve doğru olarak ihtiyaç duymaktadırlar (Tezcanlar, 2007, s. 33). Bunun için de müşteriler başta olmak üzere işletme ile ilgili taraflar ve süreçler hakkında bilgi sahibi olmak, bilgi sahibi

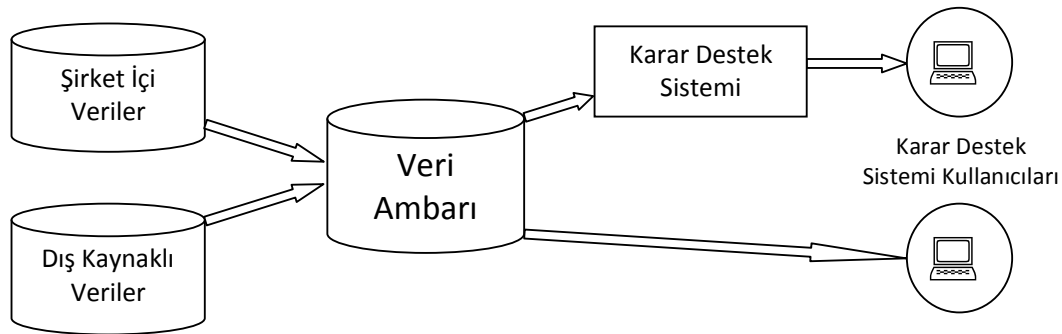
olmanın gereği olarak da veri toplamak gerekir. Başarılı bir turizm işletmesi müşteri, ürün ve hizmet, tedarikçi, satış ve doluluk ile ilgili tüm veriler hakkında her zaman genel bir bilgi sahibi olmak ister (Arslan ve Yılmaz, 2010, s. 12). Hiçbir şey tam zamanında elde edilmiş verinin yerini tutamamaktadır. Bu bilgiyi elinde tutan, güce de sahip demektir (Tezcanlar, 2007, s. 33). Bunu gerçekleminin basit bir yolu bu bilgileri içeren veri setlerini ihtiyaç duyulduğunda ulaşılabilecek bir yerde depolamaktır.

Pazardaki ani değişmelerin beklenmedik bir şekilde firmalara meydan okuması karşısında enformasyon teknolojileri en kritik görevi üstlenmektedirler. Bilgi Teknolojileri departmanlarının stratejik misyonları, teknolojiyi kesintisiz ve mekândan bağımsız bir halde sunarak organizasyonların performansını arttırmaktır. Organizasyonun dünya çapında işler yapmasına olanak tanıyan devrim niteliğindeki enformasyon teknolojilerine rağmen uzmanlar, karar mekanizmasını oluşturan yöneticiler ve danışmanlar, organizasyonlarında zaten mevcut olan kritik bilgilere ya da enformasyonlara ulaşamamaktadırlar. Her gün, organizasyonlar az veya çok milyarlarca byte, müşterileri, süre giden işleri, ürünleri, çalışanları vs. hakkında veri üretirler. Ancak bu veriler bilgisayar sistemlerinin içinde her geçen gün ulaşılması daha da zor bir hal alarak gömülür giderler. Bunun sonucu olarak uzmanlar, mevcut verilerden elde edilmiş, işlenmiş ve depolanmış sadece küçük bir parça veriye dayanarak değerlendirme yapabilmektedirler (Baykal, 2006, s. 100).

Yönetim kararları verme sürecini kolaylaştırmak amacıyla işletmenin günlük rutin işlemlerinin kaydının yapıldığı veritabanlarından çok sayıda heterojen veri kaynağının bir yerde toplanarak verinin üzerinde daha etkili ve daha kolay sorguların yapılması sağlanmalıdır. İşletmeler, geçmişte yaptıkları işlemleri, sakladıkları veriler yardımıyla gözden geçirip analiz etme ve değerlendirme şansına sahiptirler. Bu değerlendirme aşamasında karşılaşılan ilk problem, veri yığınının büyüklüğünün artmasıyla birlikte, işlem yapmanın zorlaşması olmaktadır. Özellikle geçmişe dönük verilerin ve şu anda işlem gören ya da yeni giriş yapılan verilerin aynı ortamda bulunduğu durumlarda ciddi performans problemleri yaşanabilir. Bu konuya çözüm olarak veri ambarları kullanılabilir.

Veri ambarı, organizasyonlar için problem çözmede, sorgu oluşturma ve analiz yapmada kullanılan etkili bir araç olarak toplanan verinin, uyumsuzlukları giderildikten sonra, işletme uygulamasına yönelik olarak dönüştürülmesi, özetlenmesi ve bir veri tabanına yüklenmesini içerir. Ayrıca son kullanıcının veriye ulaşması ve analiz yapabilmesi için gerekli araçları ve uygulamaları da kapsamaktadır (Karadeniz, 2008, s. 30).

Veri ambarı, operasyonel, kalıcı, entegre ve tarihsel derinliği olan verilerin, karar destek sisteminin işlevlerini desteklemek, verilerden anlamlı ilişkiler kurarak sonuçlar çıkarmak üzere modellenmiş süreçlerin toplamıdır. Amaç, verileri organizasyondaki karar vericilerin faydalanmaları için saklanarak, veriye hızlı ve tek kaynaktan ulaşmaları imkânını sağlamaktadır (Kasap, 2007, s. 38). Veri ambarları, kurumsal bir yapının tüm veri ve bilgi özelliklerini küresel bazda ele alabilecek, depolayabilecek, yedekleyebilecek, sorgulayabilecek ve sistem içinde her isteyene, çeşitli güvenlik özellikleri çerçevesinde ulaştıracak, veri madenciliğine de izin veren çok daha büyük veritabanları olarak ortaya çıkmıştır.



Şekil 2.3 Veri Ambarı, Karar Destek Sistemleri ve Üst Yönetici Sistemleri Arasındaki İlişkiler

Veri Ambarları, sağlık sektöründen coğrafi enformasyon sistemlerine, işletmelerin pazarlama bölümünden üretime, geleceğe dönük tahminler yapmada, sonuçlar çıkarmada ve işletmelerin yönetim stratejilerini belirlemede kullanılmakta olan bir sistemdir. Başka bir deyişle veri ambarı, karar destek sistemlerinin alt yapısını oluşturur. Bir işletmenin sahip olduğu eski verilerde dahil olmak üzere karar destek amacıyla kullanılmasına olanak tanır. Bu da işletmelerin sahip olduğu ama kullanmadığı verileri kullanması ve çözümlemesi demektir. Banka, sigorta şirketi, seyahat acentası, otel, kamu kurumu, perakende satış yapan firmaların günlük işlemlerinden oluşan verileri sadece işlemsel görevlerde kullanılmakta ve saklanan veri stratejik düzeydeki yöneticilere bilgi olarak sunulamamaktadır. Veri ambarı, karar verme sürecinde yöneticilere destek vermek amacıyla konuya yönelik, bütünlük, zaman boyutu olan ve sadece okunabilen veri topluluğudur. Veri ambarı fiziksel olarak daima işlemsel çevreden ayrı olarak düşünülür (Özkan, 2008 s.22).

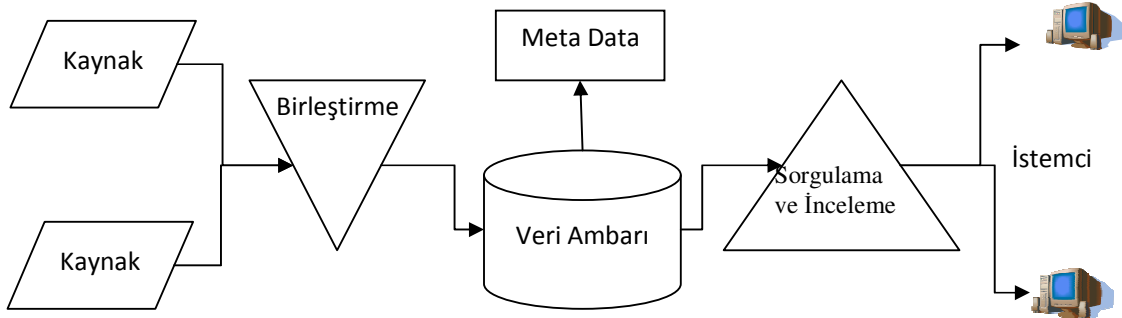
İş organizasyonlarında bilgi akış mimarisinde veri ambarları iki amaçla oluşturulmaktadır. Hareketsel ve organizasyonel görevler arasındaki depo ve analitik stratejik verilerin birikimini sağlar. Bu veriler daha sonra yeniden kullanılmak üzere arşivlenir. Veri

ambarları verilerin sorgulanabildiği ve analiz edilebildiği bir depodur. Veri mbarlarının pazarda yeni fırsatlar bulmaya, rekabete katkı, yoğun proje çevirimi, iş, envanter, ürün maliyetlerinin azalmasını yanında farklı işlere ait verilerin ilişkilendirilmesi, karar destek ve alınan bilgiye hızlı cevap verebilme gibi birçok katkısı vardır (Şentürk, 2006, s. 8).

Veri ambarlarının işlevlerinden biri, operasyonel veriler ile artık kullanımda olmayan fakat ilerde fayda sağlanılabilecek, geçmişe ait verilerin bulunduğu ortamları ya da bu verileri depolayan yazılımları birbirinden ayırmaktır. Bu işlem hem teknik açıdan performansı arttırmakta, hem de geçmiş verilerin düzenli bir formatta depolanmalarını sağlamaktadır. Bir kurumun günlük verilerinin işlendiği OLTP (OnLine Transaction Processing) uygulamaları girdi / çıktı yoğunluklu işlemleri yapmaya odaklandığından, karar destek sistemlerinin en çok gereksinim duyduğu sorgulama ve çözümleme işlemlerinde yetersiz kalmaktadırlar. Ancak farklı bir mimariye sahip olan ve bu amaca yönelik bir veri modeli kullanan veri ambarları karar destek sistemlerinin başarısını artırmaktadır (Özkan, 2008, s. 30). Bir veri ambarı kişisel bilgisayarlar, karar destek sistemi (KDS) yazılımı, iletişim ağları, sunucular, ana çatı bilgisayarlar, farklı veri tabanı yönetim sistemi (VYS) paketleri, farklı insan ve organizasyonel birimler gibi, çok geniş bir alana dağılmış bileşenler içeren karmaşık bir sistemdir. Bu yüzden de her karmaşık sistemde olduğu gibi bir mimari oluşturularak işe girilmeli ve sistemin tasarımı yapılması için birbirinden farklı disiplinlerden yararlanılmalıdır.

Veri ambarı mimarisinin genel karakteristikleri şu şekilde sıralanabilir (Özkan, 2008, s. 31).

- Kaynaklardan alınan veriler dönüştürülür.
- Veri ambarı oluşturulur.
- Kullanıcıların veri ambarına erişimi sağlanır.



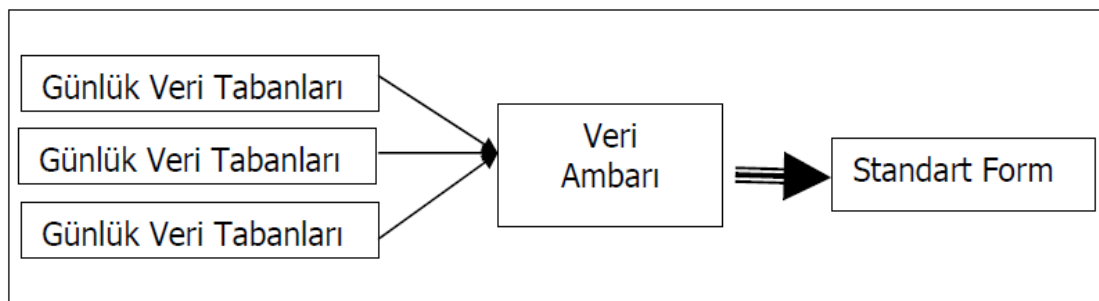
Şekil 2.4 Veri Ambarı Mimarisi

Veri ambarından beklenen, hem organizasyonu hem de çevresini anlatan tutarlı ve yararlı bir bilgi kaynağına ulaşabilmektir. Sistemin tasarımı oluşturulurken, aşağıdaki noktalara dikkat etmek yararlı olacaktır:

- Sistemin çözmesi istenen problem ayrıntılı bir biçimde tanımlanmalıdır.
- Sistemle ilgili hedefler, kısıtlamalar ve kritik başarı etkenleri sıralanmalıdır.
- Başlıca sistem bileşenleri ve arayüzler, bileşenler arasındaki bağlantı veya iletişim yolları iyice ortaya konulmalıdır.
- Gelecekte yapılması olası iyileştirmeler, değişiklikler ve başka sistemlere geçişler hakkında öngörüler yapılmalıdır.
- Bütünsel bir geliştirme ve bakım programı ve sisteme destek verecek personel kaynağı planlanmalıdır.
- Sistemi programa uygun bir şekilde geliştirebilmek ve uzun vadede bakımını yapıp yönetebilmek için gerekli bilgi, beceri ve diğer destek araçları belirlenmelidir.

Büyük miktarda veri inceleme amacı üzerine kurulan veri madenciği ile veri tabanı ve veri ambarları yakından ilişkilidir. Günümüzde yaygın olarak kullanılmaya başlanan veri ambarları günlük veri tabanlarının birleştirilmiş ve işlemeye daha uygun özetini saklamayı amaçlar (Şekil 2.5) (Karagöz, 2007, s. 7). Veri ambarı denince doğal olarak “karar destek sistemleri”, “karar destek sistemleri uygulamaları”, “karar destek çözümleri” adı verilen uygulamaların alt yapısı anlaşılmaktadır (Özkan, 2008, s. 32). Günlük veri tabanlarından istenen özet bilgi seçilerek ve gerekli ön işlemeden sonra veri ambarında saklanır ve amaç doğrultusunda gerekli veri ambardan alınarak veri madenciliği çalışması için standart bir forma çevrilir (Karagöz, 2007, s. 8).

Veri ambarı ve OLTP sistemlerin ihtiyaçları birbirinden çok farklıdır. Tipik bir veri ambarı ile OLTP sistemler arasındaki bazı farklar şunlardır (Özkan, 2008, s. 33):



Şekil 2.5 Günlük Veri Tabanları

Kaynak: (Karagöz, 2007)

Veri ambarında ne tür bir iş yükü olacağını önceden bilmek zordur, bu sebeple veri ambarını muhtemel birçok farklı sorguya göre optimize etmeniz gerekir. Ama OLTP sistemlerin karşılaşılabileceği operasyonlar önceden bellidir. OLTP kuruluşun gündelik işlerini bilgisayar ortamında yürütürken veri ambarı verinin analizi için oluşturulur. OLTP uygulamaları “kuruluşu çalıştıran”, veri ambarı ise “kuruluşa yol gösteren” bir oluşumdur.

OLTP uygulamaları girdi/çıkıktı yoğunluklu işlemlere odaklandığından karar destek sistemlerinin gereksinim duyduğu karmaşık sorgulama ve çözümleme işlemlerinde yetersiz kalmaktadır. OLTP sistemlerinde önceden belirlenmiş standart sorgu ya da raporlar kullanılırken veri ambarlarında çoğunlukla önceden planlanmamış ve aniden ortaya çıkabilecek türden sorgular kullanılır.

Tarihi analizleri destekleyebilmek için veri ambarlarında aylarca hatta yıllarca zamanlık veri depolanır. Ama OLTP sistemlerde en fazla birkaç haftalık yada aylık bilgi depolanır. Yönetici geleceğe yönelik öngörü çözümlerinde sadece günün verisine bakarak değil, geçmişin verisine bakarak eğilim çözümleri yapabilmelidir.

Veri ambarında uç kullanıcılar direk olarak değişiklik yapmaz. Veri ambarında veri değişiklikleri günde veya haftada bir kere olacak şekilde toptan yapılır. OLTP sistemlerde ise uç kullanıcılar devamlı veri üzerinde değişiklik yapar ve sistemde her zaman en güncel bilgi bulunur. Tipik bir veri ambarı sorgusu binlerce hatta milyonlarca satır tarar ama OLTP sistemlerdeki operasyonlarda çok az sayıda satıra erişilir.

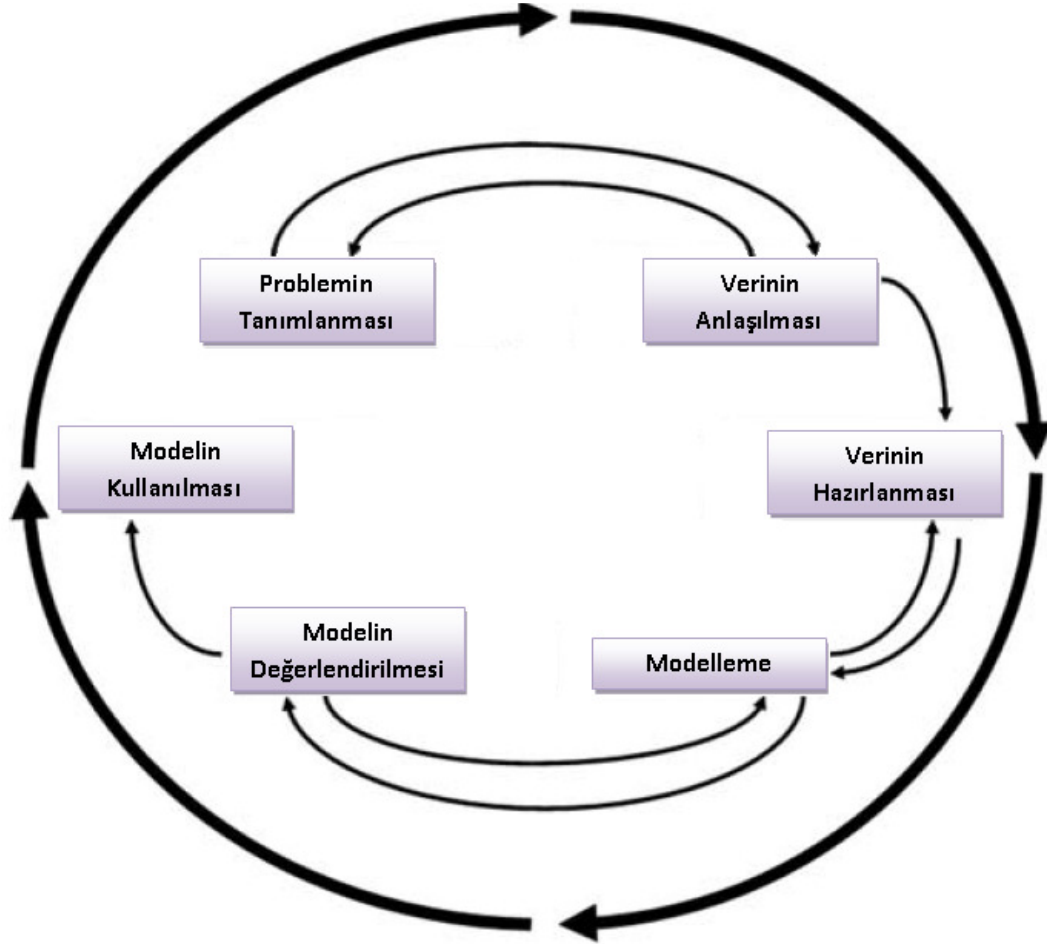
Özetle veri tabanı içerisindeki bilgiler genelde anlık bilgilerdir. Yani o an için güncelliğini koruyan ancak belirli bir süre sonunda güncelliğini kaybedecek olan bilgilerdir. Ancak veri ambarı içerisindeki veriler genelde yığılarak birikirler ve verilerin geçerliliği çok daha uzun süre olmaktadır. Veri ambarı içerisinde ne kadar çok kayıt olursa yapılan incelemelerin sonucu da o kadar doğru olacaktır. Ancak veri tabanı içerisindeki kayıt adedinin çok fazla sayıda olması durumunda, bu veri tabanını kullanan canlı sistemlerin performansları düşecek dolayısı ile verilere erişim çok yavaşlayacaktır ki bu, canlı sistemlerde en istenmeyen durumdur (Karagöz, 2007, s. 8).

2.3 Veri Madenciliği Süreci

Veri tabanı sistemlerinin artan kullanımı ve hacimlerindeki olağanüstü artış, organizasyonları elde toplanan verilerden nasıl faydalanılabileceği problemi ile karşı karşıya bırakmıştır. Veri madenciliği, veri ambarlarında tutulan ve ilk bakışta çok net şekilde anlaşılabilen bilgilerin sırlarını ortaya çıkartmak, verileri çözümlenerek “yararlı

bilginin” keşfi sürecidir. Veri madenciliği sürecinin bir aşamasının sonucu bir sonraki aşamanın girdisi olduğu için her bir aşamasının dikkatle izlenmesi gerekmektedir.

Veri madenciliği için The Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) şirketler birliğinin belirlediği standart bir süreç söz konusudur. CRISP-DM 6 aşamadan oluşmaktadır.



Şekil 2.6 Veri Madenciliği Süreci

Kaynak: (Larose, 2006, s. 226)

Ne kadar etkin olursa olsun hiç bir veri madenciliği algoritmasının üzerinde inceleme yapılan işin ve verilerin özelliklerinin bilinmemesi durumunda fayda sağlaması mümkün değildir. Veri madenciliği uygulamalarını kullanmaya başlarken atılacak ilk adım problemi tanımlamaktır. Sonrasında verilerin hazırlanması gelir. Verileri hazırladıktan sonra ise model kurulur, değerlendirilir, izlenir ve son olarak model doğrulanır (Fayyad, Piatetsky-Shapiro ve Smyth, 1996, s. 42).

Bu süreç içerisinde, modelin kurulması ve değerlendirilmesi aşamalarından meydana gelen veri madenciliği en önemli kesimi oluşturmaktadır. Veri madenciliği algoritmasının başarısı inceleme yapılan işin ve verilerin özelliklerinin bilinmesine, anlaşılmasına ve aşağıda yer alan veri tabanında bilgi keşfi süreci adımlarının etkin bir şekilde gerçekleştirilmesine bağlıdır.

2.3.1 Problemin Tanımlanması

Veri madenciliği çalışmalarında başarılı olmanın ilk şartı, uygulamanın işletmenin hangi amacı için yapılacağına açık bir şekilde tanımlanmasıdır. Amaç, problemin üzerine odaklanmış ve açık bir dille ifade edilmiş olmalı, elde edilecek sonuçların başarı düzeylerinin nasıl ölçüleceği tanımlanmalıdır. Veri madenciliği projesinin başarılı olması, projenin dikkatle planlanması ve spesifik, gerçekleştirilebilir, ölçülebilir bir hedefin olmasına bağlıdır.

Analizi yapan kişinin hedefi, veri madenciliği uygulamasının sonuçlarını etkileyebilecek önemli faktörleri ortaya çıkarmaktır. Problemin yanlış belirlenmesi yapılan analizlerin de yanlış ve faydalı olmayan sonuçlara ulaşmasına neden olur. Ayrıca yanlış tahminlerde katlanılacak olan maliyetlere ve doğru tahminlerde kazanılacak faydalara ilişkin tahminlere de bu aşamada yer verilmelidir.

Bu aşamada üretilen bilginin işletme için değerinin doğru analiz edilmesi gerekmektedir. Analistin, işletmede üretilen sayısal verilerin boyutlarını, proje için yeterlilik düzeyini ve iş süreçlerini iyi analiz etmesi gerekmektedir. Müşteri değerini ve bağlılığını arttırmak isteyen bir turizmcinin tanıtımlara cevap verme olasılığı yüksek olan müşterileri belirlemek, yeni turistik ürün stratejileri geliştirmek veya sadık müşteriler oluşturarak pazar payını arttırmak gibi hedefleri bulunabilir.

2.3.2 Verilerin Hazırlanması

Verilerin hazırlanması, diğer bir deyişle veri ön işleme, veri madenciliği süreçlerinin en uzun zaman gerektirenidir. Veri ön işleme, genellikle veri yığınının bütününe erişimi gerektirdiği için, ön işleme zamanı yığının fiziksel büyüklüğü ile doğru orantılıdır. Büyük çaplı veri yığınları, genellikle tutarsızlıklar, problemler ya da ilgili oldukları konuya özel değerler içerdikleri için kullanımı mümkün olmayan ham veriler içerir. Bu safhada,

operasyonel işlemler sonrasında elde edilen veriler, veri madenciliği uygulamalarına uygun hale gelmeleri amacıyla bir takım işlemlere tabi tutulurlar.

Veri hazırlama işleminin hedefi, farklı sistemlerde depolanan düzensiz veri yığınlarını bir veri ambarı uygulaması ile düzenleyip bir araya getirmek olabileceği gibi, varolan veri ambarında gerekli düzenlemeleri yaparak veri madenciliği uygulaması için daha işlevsel hale getirmek de olabilmektedir. Veri ambarı kullanmadan da veri madenciliği yapılabilir. Fakat çok büyük miktarda veri içeren operasyonel veritabanları üzerinde veri madenciliği uygulamalarını çalıştırmak performans problemlerine yol açabilir. Rutin kullanıcılarla birlikte, aynı veri gruplarına veri madenciliği uygulaması da erişmek istediğinde, erişim zorlaşacaktır ve istenilen bilgilere erişim süresi uzayacaktır. Dolayısıyla, veri miktarının fazla olduğu sistemlerde, geçmişe dönük ve erişimin daha az olduğu verileri farklı bir ortamda saklamak performansı arttırmaktadır. Sonuç olarak, veri hazırlamanın hedefi, veri ambarı kullanarak, ya da var olan veri tabanlarını veri madenciliğine elverişli hale getirerek, veri madenciliği uygulamalarının performansını arttırmaktır.

Kullanılacak verilerin kalitesi sonuçları da etkileyeceğinden kullanılacak verilerin ön işleminden geçirilmesi çok önemlidir. Zira modelin kurulması aşamasında ortaya çıkacak sorunlar, bu aşamaya sık sık geri dönülmesine ve verilerin yeniden düzenlenmesine neden olur. Bu durum verilerin hazırlanması ve modelin kurulması aşamaları için, bir analistin veri keşfi sürecinin toplamı içerisinde enerji ve zamanının % 50 - % 85'ini harcamasına neden olmaktadır. Verilerin hazırlanması 5 bölümde ele alınabilir (Ayık, Özdemir, & Yavuz, 2007, s. 443).

1. Toplama (Collection)

Tanımlanan problem için gerekli olduğu düşünülen verilerin ve bu verilerin toplanacağı veri kaynaklarının belirlenir. Verilerin toplanmasında kuruluşun kendi veri kaynaklarının dışında kalan kuruluşların veritabanlarından faydalanılabilir. Önceden tespit edilen probleme uygun olarak veri tabanından ve veri ambarından problemle ilgili değişkenler seçilir. Gereğinden az veri kaynağı veri madenciliği çalışmasını eksik bırakırken, gereksiz veri kaynağı da sürecin uzamasına neden olabilir ya da veri kirliliğine yol açabilir.

2. Değer Biçme (Assessment)

Farklı kaynaklardan toplanan verilerin uyumlu ve aynı biçimde olması beklenemez. Verilerin farklı zamanlara ait olmaları, kodlama farklılıkları ve farklı ölçü birimlerinin

kullanılması uyumsuzluklardan bazılarıdır. Modeller ancak iyi verilerin üzerine kurulduğunda iyi sonuç verecekleri için, toplanan verilerin ne ölçüde uyumlu oldukları bu adımda incelenerek değerlendirilir.

Söz konusu uyumsuzluklar veri madenciliği uygulaması için bir veri ambarı altyapısı hazırlanırken giderilmiş olur. Veri ambarı uygulaması yoksa verinin seçimi veri madenciliğine esas oluşturacak verilerden yapılmalıdır.

3. Birleştirme ve Temizleme (Consolidation and Cleaning)

Farklı kaynaklardan hatta bazen aynı veri tabanına ait farklı tablolardan toplanan verilerde uyumsuzlukların olması çok normaldir. Uyumsuzlukların giderilerek verilerin birleştirilmesi ve temizlenmesi gerekmektedir (Gürsoy, 2009, s. 33). Rezervasyon kaydının girildiği bir tabloda hem doğum tarihi hem de yaş alanı, hem sezon bilgisi hem de tarih bilgisi bulunmaktadır. Analizin durumuna göre bu alanlardan birisi kullanılmayabilir. Bazen de farklı değişkenlerin birleştirilerek tek bir değişken olarak işleme alınmaları daha uygun olabilir.

İşletmelerin rutin işlerin kullanılan operasyon destek sistemleri veri madenciliği için gerekli olan verilerin temel kaynağını oluşturur. Operasyon destek sistemlerinde işletme işletmenin operasyonel kayıtlarını girmeden önce kullandığı tüm işlem kaynaklarını sisteme kodlamak durumundadır. Örneğin, bir seyahat acentası çalıştığı tüm otelleri, tur operatörlerini, turları, odaları, oda tiplerini, pansiyon türlerini, bölgeleri sisteme tanımlarlar. Bir acenta bölgelerden Kemer'i KEM diye tanımlarken başka bir acenta KMR diye, bir acenta tek kişilik odayı SNG diye tanımlarken, başka bir acenta SGL şeklinde tanımlayabilir. Bu durumda analizi uygulayan kişi gerekli düzenlemeleri yapmalıdır.

Programlarda girilmesi zorunlu olmayan bazı alanlara bazı kullanıcılar zorunluluk olmadığı için veriyi girmemekte bazı kullanıcılar da elindeki tüm veriyi ilgili alanlara girmektedir. Bu durumdaki eksiklik kayıp veriler olarak tanımlanabilir. Bunun haricinde bazı kayıtlarda aşırı uç değerler veya yanlış girilmiş değerler olabilir. Bu tür bilgilere de gürültü adı verilmektedir (Gürsoy, 2009, s. 34). Veri girme aşamasında yanlış girilen değerlerin göz ardı edilmesi sonuçları fazlasıyla değiştirebilir. Bu nedenle aykırı değerler gözden geçirilip atılmasıyla beraber, analizde yapabileceği değişiklikler hesaplandıktan sonra uygun görüldüğü takdirde veri tabanından silinmesi gerekir.

Bu adımda farklı kaynaklardan toplanan verilerde bulunan ve bir önceki adımda belirlenen sorunlar mümkün olduğu ölçüde giderilerek veriler tek bir veri tabanında

toplanır. Ancak basit yöntemlerle ve baştan savma olarak yapılacak sorun giderme işlemlerinin, ilerideki aşamalarda daha büyük sorunların kaynağı olacağı unutulmamalıdır.

4. Seçim (Selection)

Bu adımda kurulacak modele bağlı olarak veri seçimi yapılır. Örneğin tahmin edici bir model için, bu adım bağımlı ve bağımsız değişkenlerin ve modelin eğitiminde kullanılacak veri kümesinin seçilmesidir.

İlişkisel veritabanlarında sıra numarası, kimlik numarası gibi alanlarla tablo içindeki ilgili kayıtlara hızlı bir şekilde ulaşılması sağlanır ama bu tip değişkenler, diğer değişkenlerin modeldeki ağırlığının azalmasına ve veriye ulaşma zamanlarının uzamasına neden olabilmektedir. Bazı veri madenciliği algoritmaları konu ile ilgisi olmayan bu tip değişkenleri otomatik olarak elese de, pratikte bu işlemin kullanılan yazılıma bırakılmaması daha akılcıdır.

5. Dönüştürme (Transformation)

Veri tabanı veya veri ambarlarında özet veya birbirleriyle bağlantılı bulunan veriler, daha anlamlı bir yapıya dönüştürülürler. Ayrıca modelde kullanılan algoritma, verilerin gösteriminde önemli rol oynayacaktır. Örneğin bir uygulamada bir yapay sinir ağı algoritmasının kullanılması durumunda kategorik değişken değerlerinin evet/hayır olması; bir karar ağacı algoritmasının kullanılması durumunda ise örneğin, gelir değişken değerlerinin yüksek/orta/düşük olarak gruplanmış olması; kredi riskinin tahmini için geliştirilen bir modelde, borç/gelir gibi önceden hesaplanmış bir oran yerine, ayrı ayrı borç ve gelir verilerinin kullanılması modelin etkinliğini artıracaktır.

2.3.3 Modelin Kurulması

Veri madenciliğinde bilgi kaynaklarından en fazla verimin alınabilmesi için modelin kurulması aşaması, analiz sonucunda elde edilecek sonuçların kalitesini etkileyeceğinden çok önemlidir. Model kurma süreci, analiz için hangi verilerin elde hazır olduğunu kullanıcıya sunar. İyi bir veri madenciliği uygulayıcısı, analiz sonucunda hangi örüntülerin bulunabileceğini tahmin eder. Eğer model doğru kurulmazsa veri seti içerisinde bulunabilecek kritik ilişkiler doğru bir şekilde sunulamaz ve önemli örüntüler tespit edilemez. Dolayısıyla modelden başarılı sonuç elde etme olasılığı azalır (Gürsoy, 2009, s. 35).

2.3.4 Modelin Değerlendirilmesi

Tanımlanan problem için en uygun modelin bulunabilmesi, olabildiğince çok sayıda modelin kurularak denenmesi ile mümkündür. Bu nedenle veri hazırlama ve model kurma aşamaları, en iyi olduğu düşünülen modele varılıncaya kadar yinelenen bir süreçtir.

Model kuruluş süreci denetimli (Supervised) ve denetimsiz (Unsupervised) öğrenimin kullanıldığı modellere göre farklılık göstermektedir. Model kurmanın çeşitli adımları aşağıda verilmiştir.

- Denetimli Öğrenme; Bir denetçi tarafından ilgili sınıflar önceden belirlenen bir kritere göre ayrılarak, her sınıf için çeşitli örnekler verilir. Sistemin amacı verilen örneklerden hareket ederek her bir sınıfa ilişkin özelliklerin bulunması ve bu özelliklerin kural cümleleri ile ifade edilmesidir. Öğrenme süreci tamamlandığında, tanımlanan kural cümleleri verilen yeni örneklere uygulanır ve yeni örneklerin hangi sınıfa ait olduğu kurulan model tarafından belirlenir.
- Denetimsiz öğrenme; kümeleme analizinde olduğu gibi ilgili örneklerin gözlenmesi ve bu örneklerin özellikleri arasındaki benzerliklerden hareket ederek sınıfların tanımlanması amaçlanmaktadır.

Denetimli öğrenimde seçilen algoritmaya uygun olarak ilgili veriler hazırlandıktan sonra, ilk aşamada verinin bir kısmı modelin öğrenimi, diğer kısmı ise modelin geçerliliğinin test edilmesi için ayrılır. Modelin öğrenimi, öğrenim kümesi kullanılarak gerçekleştirildikten sonra, test kümesi ile modelin doğruluk derecesi belirlenir. Bir modelin doğruluğunun test edilmesinde kullanılan yöntemler (Baysal, 2008):

- Basit geçerlilik (Simple validation) testi: Verilerin %5 ila %33'ü test verileri olarak ayrılır ve kalan kısım üzerinde modelin öğrenimi gerçekleştirildikten sonra, bu veriler üzerinde test işlemi yapılır. Bir sınıflama modelinde yanlış olarak sınıflanan olay sayısının, tüm olay sayısına bölünmesi ile hata oranı, doğru olarak sınıflanan olay sayısının tüm olay sayısına bölünmesi ile ise doğruluk oranı hesaplanır.
- Çapraz geçerlilik (Cross validation) testi: Sınırlı miktarda veriye sahip olunması durumunda, veri kümesi tesadüfî olarak iki eşit parçaya ayrılır. İlk aşamada "a" parçası üzerinde model eğitimi ve "b" parçası üzerinde test işlemi; ikinci aşamada ise "b" parçası üzerinde model eğitimi ve "a" parçası üzerinde test işlemi yapılarak elde edilen hata oranlarının ortalaması kullanılır.

- “N” Katlı çapraz geçerlilik (N-Fold cross validation) testi: Sınırlı miktarda verinin “n” gruba ayrıldığı ve ilk aşamada birinci grubun test, diğer grupların öğrenim için kullanıldığı ve bu sürecin tüm “n” grup için tekrarlandığı testtir. Sonuçta elde edilen “n” sayıda hatanın ortalaması, modelin hata oranını vermektedir.

Model kuruluşu çalışmalarının sonucuna bağlı olarak, aynı teknikle farklı parametrelerin kullanıldığı veya başka algoritma ve araçların denendiği değişik modeller kurulabilmektedir. Farklı modeller kurarak, doğruluk derecelerine göre en uygun modeli bulmak üzere sayısız deneme yapılmasında yarar bulunmaktadır.

2.3.5 Modelin Kullanılması ve İzlenmesi

Kurulan ve geçerliliği kabul edilen model doğrudan bir uygulama olabileceği gibi, bir başka uygulamanın alt parçası olarak kullanılabilir. Kurulan modeller risk analizi, kredi değerlendirme, dolandırıcılık tespiti gibi işletme uygulamalarında doğrudan kullanılabilir gibi, tanıtım planlaması simülasyonuna entegre edilebilir veya tahmin edilen envanter düzeyleri yeniden sipariş noktasının altına düştüğünde, otomatik olarak sipariş verilmesini sağlayacak bir uygulamanın içine gömülebilir.

Zaman içerisinde bütün sistemlerin özelliklerinde ve dolayısıyla ürettikleri verilerde ortaya çıkan değişiklikler, kurulan modellerin sürekli olarak izlenmesini ve gerekiyorsa yeniden düzenlenmesini gerektirecektir. Tahmin edilen ve gözlenen değişkenler arasındaki farklılığı gösteren grafikler model sonuçlarının izlenmesinde kullanılan yararlı bir yöntemdir.

2.4 Veri Madenciliğinde Karşılaşılan Problemler

Veri madenciliği girdi olarak ham veriyi sağlamak üzere veri tabanlarına dayanır. Bu da veri tabanlarının dinamik, eksiksiz, geniş ve net veri içermemesi durumunda sorunlar doğurur. Bir veri madenciliği sistemi tutarlı veri üzerinde mükemmel çalışırken, aynı veriye gürültü eklendiğinde kayda değer bir biçimde kötüleşebilir. Diğer sorunlar da verinin konu ile uyumsuzluğundan doğabilir. Aşağıda veri madenciliği algoritmalarında en çok karşılaşılan problemler verilmiştir.

Sistemlere veri girişi esnasında yapılan yanlış girişlerden ya da veri toplanması sırasında oluşan sistem dışı hatalara, veri özellikleri ya da sınıflarındaki hatalara gürültü adı verilir. Veri tabanlarındaki eksik bilgi ve yanlışlardan dolayı veri madenciliği amacına

tam olarak ulaşmayabilir. Bu bilgi yanlışlığı, ölçüm hatalarından ya da öznel yaklaşımdan olabilir. Günümüzde kullanılan ticari ilişkisel veritabanları, veri girişi sırasında oluşan hataları otomatik biçimde gidermek konusunda az bir destek sağlamaktadır. Hatalı veri, gerçek dünya veritabanlarında ciddi problem oluşturabilir. Bu durum, bir veri Madenciliği yönteminin kullanılan veri kümesinde bulunan gürültülü verilere karşı daha az duyarlı olmasını gerektirir. Eğer veri kümesi gürültülü ise sistem bozuk veriyi tanımalı ve ihmal etmelidir.

Veritabanlarında geçersiz veri, değeri birincil anahtarda yer almayan herhangi bir niteliğin değeri olabilir. Bir kayıttan eğer bir nitelik değeri geçersiz ise o nitelik bilinmeyen ve uygulanamaz bir değere sahiptir. Bu durum, ilişkisel veritabanlarında sıkça karşımıza çıkmaktadır. Bir ilişkide yer alan tüm kayıtlar aynı sayıda niteliğe, niteliğin değeri geçersiz olsa bile, sahip olmalıdır. Örneğin kişisel bilgisayarların özelliklerini tutan bir ilişkide bazı model bilgisayarlar için ses kartı modeli niteliğinin değeri geçersiz olabilir.

Evrendeki her nesnenin, ayrıntılı bir biçimde tanımlandığını ve bu nesnelerin alabileceği değerler kümesinin belirli olduğu varsayalım. Eğer her bir nesnenin tanımı kesin ve yeterli olsa idi, sınıflama işlemi basitçe nesnelerin altkümelerinden faydalanılarak yapılırdı. Bununla birlikte veriler kurum ihtiyaçları göz önünde bulundurularak düzenlenip, toplandığından, mevcut veri gerçek hayatı yeterince yansıtmayabilir. Örneğin, hastalığın tanısını koymak için kurallar sadece çok yaşlı insanların belirtilerinin bulunduğu bir veri kümesi kullanılarak üretilseydi, bu kurallara dayanarak bir çocuğa tanı koymak pek doğru olmazdı. Bu gibi koşullarda bilgi kesif modeli belirli bir güvenlik derecesinde tahmini kararlar alabilmelidir.

Verilen veri kümesi, eldeki probleme uygun olmayan artık nitelikler içerebilir. Bu durum pek çok işlem sırasında karşımıza çıkabilir. Örneğin eldeki problem ile ilgili veriyi elde etmek için iki ilişkiyi birleştirirsek elde edilen ilişkide kullanıcının farkında olmadığı artık nitelikler bulunur. Artık nitelikleri elemek için geliştirilmiş algoritmalar özellik seçimi olarak adlandırılır (Aydın, 2006, s. 59).

Veri tabanlarındaki bilgiler, veri eklendikçe ya da silindikçe değişebilir. Veri madenciliği perspektifinden bakıldığında, kuralların hala aynı kalıp kalmadığı ve istikrarlılığı problemi ortaya çıkar. Öğrenme sistemi, kimi verilerin zamanla değişmesine ve keşif sisteminin verinin zamansızlığına karşın zaman duyarlı olmalıdır.

Günümüzde kullanılan veri tabanı boyutları hızla arttığından, bu veritabanları üzerinde çalıştırılacak makine öğrenmesi algoritmaları çok yavaş çalışmaktadır. Küçük veri

kümeleri üzerinde hızlı çalışan algoritmalar yüz binlerce hatta milyonlarca veri üzerinde uygulandığında yetersiz sonuçlar verirler. Örneklemin büyük olması, örüntülerin gerçekten var olduğunu göstermesi açısından bir avantajdır ancak böyle bir örneklemden elde edilebilecek olası örüntü sayısı çok büyüktür. Bu yüzden veri madenciliği sistemlerinin karşı karşıya olduğu en önemli sorunlardan biri veri tabanı boyutunun çok büyük olmasıdır. Dolayısıyla veri madenciliği yöntemleri ya sezgisel bir yaklaşımla arama uzayını taramalıdır ya da örnekleme yatay/dikey olarak indirgemelidir (Aydın, 2006, s. 58).

Yatay indirgeme, nitelik değerlerinin önceden belirlenmiş genelleme sıradüzenine göre, bir üst nitelik değeri ile değiştirilme işlemi yapıldıktan sonra aynı olan satırların çıkarılması işlemidir. Dikey indirgeme, artık niteliklerin indirgenmesi işlemidir. Özellik seçimi yöntemleri ya da nitelik bağımlılık çizelgesi uygulanarak yapılır.

Veri madenciliği algoritmaları genellikle sabit veriler üzerinde çalışır. Fakat günümüzde veritabanlarına sürekli bilgi eklenmekte, dolayısıyla veri boyutu sürekli artmaktadır. Bu durum veri madenciliği algoritmalarının performansını ciddi biçimde kötüleştirir. İlk olarak sadece okuma yapan ve uzun süre çalışan bilgi keşfi metodu bir veri tabanı uygulaması olarak mevcut veri tabanı ile birlikte çalıştırıldığında mevcut uygulamanın da performansı ciddi ölçüde düşer. Diğer bir sakınca ise, veri tabanında bulunan verilerin kalıcı olduğu varsayıp, çevrimdışı veri üzerinde bilgi kesif metodu çalıştırıldığında, değişen verinin elde edilen örüntülere yansımaları gerekmektedir. Bu işlem, bilgi keşfi metodunun ürettiği örüntüleri zaman içinde değişen veriye göre sadece ilgili örüntüleri yığılmalı olarak günleme yeteneğine sahip olmasını gerektirir (Aydın, 2006, s. 59).

Veri tabanları genel olarak veri madenciliği dışındaki amaçlar için tasarlanmışlardır. Bu yüzden, öğrenme görevini kolaylaştıracak bazı özellikler bulunmayabilir. İşlemenin rutin faaliyetlerine cevap vermesi için tasarlanan bir veri tabanından bilinmeyen desenlerin ve örüntülerin çıkartılabilmesi için genelde birden farklı veri tabanı tablosu ile çalışılmak durumunda kalınmaktadır. Bu durumda analizi yapacak kişinin hangi tabloda hangi tür verinin olduğunu ve bu tabloların hangi mantıkla birbirlerine bağlı olduklarını biliyor olması gerekir.

Tabloların ve verilerin mantıksal olarak aralarındaki bağı çözdükten sonra bir de girilmiş olan verileri de tanımak gerekir. İşletmenin sisteme verileri nasıl girdiği analizin sonucunu en fazla etkileyen etmenlerden birisidir. Yanlılıkların şiddeti ve verideki gürültünün derecesi belirsizliği belirler. Veri tahmini bir keşif sisteminde önemli bir husustur.

Bir veri tabanından elde edilecek bilgilerin tam olarak bilinmesi güç olduğundan veri madenciliği sisteminin farklı sonuçları yakalayabilecek sorgulara sahip olması gerekmektedir. Veri madenciliğinde etkileşimli keşif olanağı kullanıcının bir veri madenciliği işlemini derinleştirmesini, veri inceleme işlemini dinamik olarak değiştirebilmesini, veriyi esnek olarak, çeşitli açılardan incelemesini sağlamaktadır.

Farklı veri tabanı uygulamalarında kullanılan çeşitli özelliklere sahip veri ve veritabanları bulunmaktadır. Bir veri madenciliği sisteminin her veri tabanı yapısında çalışması beklenemez. Bu nedenle, veri tabanı yapısına göre (ilişkisel veri tabanı, karmaşık veri tabanı, transactional veri tabanı, çokluortam (multimedia) veritabanları vb..) özel veri madenciliği teknikleri geliştirilmelidir.

Yerel alan ağları ve internet farklı özelliklerdeki veritabanlarını birleştirerek çok büyük ve homojen olmayan veritabanları oluşturmaktadır. Bu durum veri madenciliği sistemlerinin en büyük problemlerindedir. Paralel ve dağıntık veri madenciliği algoritmaları geliştirilerek bu sorun ortadan kaldırılabilir.

Veri tabanı çeşitli açılardan incelenebileceği için veri madenciliği sistemlerinde gizlilik ve güvenlik konusunda gerekli tedbirlerin alınması önemlidir. Veritabanlarından çok büyük miktarda verilerin çıkarılması için kullanılan algoritmanın etkili ve ölçeklenebilir olması gerekmektedir. Algoritmanın çalışma süresi büyük veri tabanları için tahmin edilebilir ve kabul edilir değerde olmalıdır. Veri madenciliği işlemi sonunda elde edilen sonuçların kararlı, yorumlanabilir ve anlamlı olması gerekmektedir.

2.5 Veri Madenciliği Modelleri

Veri madenciliğinde elde edilen verileri baz alarak gelecekteki bir durum tahmin edilmeye ya da geçmiş veriler arasındaki bağıntılar tespit edilmeye çalışılır. Dolayısıyla veri madenciliği modelleri tahmin edici (Predictive) ve tanımlayıcı (Descriptive) olmak üzere iki ana başlık altında incelenmektedir (Rud, 2001, s. 4). Büyük boyuttaki veri kümelerinden bilgi çıkarımında tahmin edici ve tanımlayıcı modellerden hangisinin kullanılacağına amaca ve veriye bakılarak karar verilir.

Tahmin edici modellerde sonuçlar bilinen verilerden hareket edilerek bir model geliştirilmesi ve kurulan bu modelden yararlanılarak, sonuçları bilinmeyen veri kümeleri için sonuç değerlerinin tahmin edilmesi amaçlanmaktadır (Akpınar, 2000, s. 6). Tahmin modelleri gelecekteki aktiviteyi temsil eden bazı değerleri hesaplar. Bu değerler, satın alma

miktarı veya bilanço gibi ya da bir krediyi ödememek veya bir teklife yanıt vermek gibi bir eylemin olabilme olasılığı gibi sürekli bir değer olabilir (Rud, 2001, s. 5).

Modelde bağımsız değişkenler bağımlı değişkenin tahmin edilmesi için kullanılır. Örneğin bir banka önceki dönemlerde vermiş olduğu kredilere ilişkin gerekli tüm verilere sahip olabilir. Bu verilerde bağımsız değişkenler kredi alan müşterinin özellikleri, bağımlı değişken değeri ise kredinin geri ödenip ödenmediğidir. Bu verilere uygun olarak kurulan model, daha sonraki kredi taleplerinde müşteri özelliklerine göre verilecek olan kredinin geri ödenip ödenmeyeceğinin tahmininde kullanılmaktadır (Karadeniz, 2008). Bir mağazanın zaman üzerinde geçmişteki satışlarına bakılarak, gelecekte oluşabilecek keskin düşüşler belirlenebilir (Aydın, 2006).

Tanımlayıcı modeller açıklayıcı kategoriler halinde nesnelere gruplamak için kullanılan kuralları oluşturur (Rud, 2001, s. 5). Veri setindeki bağıntı ve profilleri belirleyen ve yorumu kullanıcıya bırakan tanımlayıcı modeller, karar vermeye rehberlik etmede kullanılabilir mevcut verilerdeki bağıntıların tanımlanmasını sağlamaktadır. Veri tabanı içindeki verilerden bilgi çıkarmak için kullanılırlar.

Geliri X-Y aralığında olan ve iki veya daha fazla arabası olan çocuklu aileler ile çocuğu olmayan ve geliri X-Y aralığından düşük olan ailelerin satın alma örüntülerinin benzerlik gösterip göstermediğinin belirlenmesi tanımlayıcı analizlerin amacına bir örnektir (Akpınar, 2000).

Veri madenciliği modellerini gördükleri işlevlere göre,

- 1- Sınıflama (*Classification*) ve Regresyon (*Regression*)
- 2- Kümeleme (*Clustering*)
- 3- Birliktelik Kuralları (*Association Rules*)

olmak üzere üç ana başlık altında incelemek mümkündür. Sınıflama ve regresyon modelleri tahmin edici, kümeleme ve birliktelik kuralları modelleri tanımlayıcı modellerdir (Akpınar, 2000).

Veri madenciliği modelleri birçok alanda uygulandığından bu alanlar ile ilgili isimler almışlardır. Örneğin, web sayfalarındaki log bilgilerinden ilginç örüntülerin çıkarılması amacıyla web kullanım madenciliği, büyük metin verilerinden ilginç örüntülerin aranıp bulunması ile metin madenciliği veya zaman üzerinde alınan verilerden ilginç örüntülerin çıkarılması ile zaman serileri veri madenciliği gibi alanlar ortaya çıkmıştır.

2.5.1 Sınıflama (Classification) ve Regresyon (Regression)

Tahmin edici bir model olan sınıflandırma, resim ve örüntü tanıma, hastalık tanıları, dolandırıcılık tespiti, kalite kontrol çalışmaları ve pazarlama alanlarında sık kullanılan bir tekniktir (Silahtaroglu, 2008, s. 45). Havanın bir sonraki gün nasıl olacağı ya da bir kutuda ne kadar mavi top olduğunun tahmin edilmesi aslında bir sınıflandırma işlemidir. Sınıflandırma bir ürünün özellikleri ile müşteri özelliklerinin eşleşmesi için kullanılarak bir müşteri için ideal ürün veya ürüne göre ideal müşteri profili çıkarılabilir. Sınıflama, daha önceden belirlenmiş kriterlere göre, örneğin yaşa, cinsiyete, gelir durumuna, eğitim düzeyine ve müşterinin kredi borcunu zamanında ödeyip ödememesine, bir kampanyaya olumlu cevap verip vermemesine, hedeflenen değerlerin üzerinde bulunup bulunmamasına yani ilgilenilen herhangi bir özelliğe veya birkaç kritere göre yapılır.

Sınıflandırma sonrasında her kategoride yer alan kayıtların, alanların, kişilerin, nesnelerin, kurumların özelliklerini ortaya çıkarmaktır. Bu sınıflar çeşitli müşteri grupları için oluşturulmuş ise her bir grubun özelliğini ortaya çıkarmak, profilini belirlemek en önemli amaçtır. Örneğin otelde konaklayan müşteriler harcama durumlarına göre “az”, “orta” ve “çok” harcama yapan misafirler olarak sınıflandırılabilir. Müşteriler bu şekilde gruplandıktan sonra amaç, her bir grubun özelliklerini analiz etmek, profilini ortaya çıkarmak ve bu grupların özelliklerini, tutum ve davranışlarını içeren bir davranış geliştirebilmektir.

Sınıflı tanımlanmış mevcut verilerden yararlanarak sınıflı belli olmayan verilerin sınıflını tahmin etmede kullanılan ve veri madenciliği teknikleri içerisinde en yaygın kullanıma sahip olan sınıflama ve regresyon modelleri (Ayık, Özdemir ve Yavuz, 2007, s. 444) arasındaki temel fark, tahmin edilen bağımlı değişkenin kategorik veya süreklilik gösteren bir değere sahip olmasıdır (Akpınar, 2000). Sınıflamada tahmin edilen bağımlı değişken kategorik, regresyonda ise süreklilik gösteren bir değere sahiptir (Ayık, Özdemir ve Yavuz, 2007, s. 445).

Sınıflandırma işlemi temel olarak iki adımdan oluşur. Diğer bazı veri madenciliği uygulama türlerinde olduğu gibi sınıflandırma için öncelikle bir eğitme veri kümesi kullanılarak bir model oluşturulur. Bu aşamada girdi değişkenlerine ait veriler ve hedef değişkeni temsil eden sınıf değerleri sınıflandırma algoritmasına girdi olarak verilir. Sınıflandırma algoritması bilinen girdi ve çıktı değerlerini kullanarak bir model oluşturur. Sonraki aşamada ise, eğitme verisi kullanılarak geliştirilen model yeni bir veri kümesi üzerinde test edilir. Ancak bu aşamada modele girdi olarak hedef değişkene ait sınıf

değerleri verilmez. Bunun yerine modelin test veri kümesindeki gözlemlerin hangi sınıflara ait olacağını doğru olarak tahmin etmesi beklenir. Test veri kümesi üzerinde sınanan modelin ürettiği sonuçlara bakılarak modelin performansı üzerinde bir yorum yapılabilir.

(Seyrek ve Ata, 2010, s. 72)

Sınıflama ve regresyon modellerinde kullanılan başlıca yöntemler (Akpınar, 2000) aşağıda verilmiştir.

- . Karar Ağaçları (Decision Trees),
- . Yapay Sinir Ağları (Artificial Neural Networks),
- . Genetik Algoritmalar (Genetic Algorithms),
- . K-En Yakın Komsu (K-Nearest Neighbor),
- . Bellek Tabanlı Yöntemler (Memory Based Reasoning),
- . Naïve-Bayes,
- . Lojistik Regresyon.

2.5.1.1 Karar Ağaçları (Decision Trees)

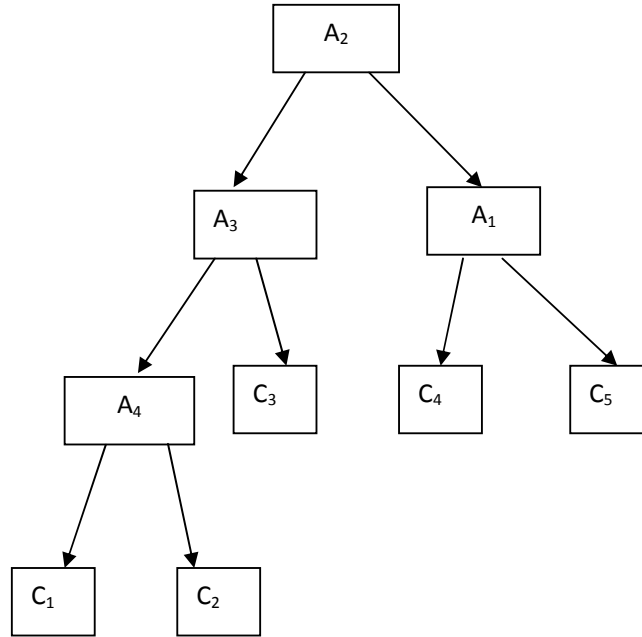
Veri madenciliğinde karar ağaçları, kurulmasının ucuz olması, yorumlanmalarının kolay olması, veri tabanı sistemleri ile kolayca entegre edilebilmeleri ve güvenilirliklerinin iyi olması nedenleri ile sınıflama modelleri içerisinde en yaygın kullanıma sahip tekniktir.

Karar ağacı, adından da anlaşılacağı gibi bir ağaç görünümünde, tahmin edici (Berry ve Linoff, 2004, s. 170), kolay anlaşılabilen kurallar yaratabilen, enformasyon teknolojileri işlemleri ile kolay uyum sağlayabilen en popüler sınıflama tekniğidir. Karar ağacı, karar düğümü, dal ve yaprak yapılarından oluşan ağaca benzer bir yapıdır (Han ve Kamber, 2006, s. 24). Karar düğümü, gerçekleştirilecek testi belirtir. Bu testin sonucu ağacın veri kaybetmeden dallara ayrılmasına neden olur. Her düğümde test ve dallara ayrılma işlemleri ardışık olarak gerçekleşir ve bu ayrılma işlemi üst seviyedeki ayrımlara bağlıdır. Ağacın her bir dalı sınıflama işlemini tamamlamaya adaydır. Eğer bir dalın ucunda sınıflama işlemi gerçekleşmiyorsa, o dalın sonucunda bir karar düğümü oluşur. Ancak dalın sonunda belirli bir sınıf oluşuyorsa, o dalın sonunda yaprak vardır. Bu yaprak, veri üzerinde belirlenmek istenen sınıflardan biridir. Karar ağacı işlemi kök düğümünden başlar ve yukarıdan aşağıya doğru yaprağa ulaşana dek ardışık düğümleri takip ederek gerçekleşir (Ayık, Özdemir ve Yavuz, 2007, s. 445).

Örneğin, $D = \{ t_1 \dots t_n \}$ bir veri tabanı olsun. Buradaki her t_i , $t_i = \langle t_{i1} \dots t_{i2} \rangle$ den oluşmaktadır ve bu veri tabanı $\{ A_1, A_2 \dots A_n \}$ alanlarından oluşmaktadır. Bunun dışında, $C = \{ C_1 \dots C_n \}$ kadar da sınıf verilmiş olsun. Bu durumda bir karar ağacı aşağıdaki gibi tanımlanabilir.

- Her bir düğümü A_i alanıyla isimlendirilmiş
- Her düğümden ayrılan kollar bu alanla ilgili bir soruya yanıt veren
- Her yaprağın bir sınıf olduğu bir ağaçtır

Şekil 2.7’de örnek bir karar ağacı görülmektedir. Ağaçtaki $A_1, A_2 \dots A_n$ ’dan her biri bir düğümü oluşturmaktadır. Her düğüm kendinden sonra iki dala ayrılmaktadır. Bu ayrılma işlemi sürecinde A_i düğümü hakkında cevabı veri tabanında bulunacak bir soru sorulmakta ve verilen yanıtta göre bir dal izlenmektedir. Ağaçtaki $C_1 \dots C_n$ ‘lerin her biri birer yapraktır ve aynı zamanda bir sınıfı temsil etmektedir.



Şekil 2.7 Örnek Karar Ağacı

Kullanılan algoritmaya göre ağacın şekli değişebilir. Değişik ağaç yapıları da farklı sınıflandırma sonuçları verecektir. Kök denilen ilk düğümü oluşturan A_i nin farklı olması, en uçtaki yaprağa ulaşırken izlenecek yolu ve dolayısıyla sınıflandırmayı da

değiştirecektir. Gerek kök düğümün gerekse de bundan sonraki her bir düğümün belirlenmesinde en büyük kriter o noktadan dallara ayrıldığında veri tabanın geri kalan kısmı belli eşit parçalara bölünmüş olsun. Örneğin veri tabanında bulunan cevap evet / hayır şeklindeyse iki eşit parçaya, evet / hayır / belki gibi üç değişkenli ise mümkün olduğunca üç eşit parçaya bölünmesi istenmektedir. Burada amaç, en kısa yoldan istenen yanıtı ya da sınıfa ulaştırmaktır (Silahtaroglu, 2008, s. 47).

Karar ağaçlarını oluşturmak için geliştirilmiş farklı yöntemler bulunmaktadır. Bu yöntemler arasında sıkça kullanılanlar CART, CHAID, ID3 ve C4.5 algoritmalarıdır. Bu yöntemler temel olarak karar ağacını oluştururken farklı özellikleri seçmeleri ile birbirinden ayrılmaktadırlar (Seyrek ve Ata, 2010, s. 73). CART - Classification and Regression Tree - en çok kabul gören ve kullanılan karar ağacı yöntemlerinden birisidir. Algoritma veriyi ilk düğümde ve her iç düğümde bir önceki düğümden daha homojen (çıktı değişkenlerinin benzer değerler aldığı) düğümler elde edecek şekilde ikiye böler. Homojenlik en küçük kareler sapması ölçütü ile değerlendirilir. Ayırma işlemi homojenlik kriteri sağlanıncaya veya başka bir durdurma kuralına (zaman, düğümdaki minimum kayıt sayısı, vb.) ulaşıncaya kadar devam eder. Kass (1980) tarafından geliştirilen CHAID - Chi-squared Automatic Interaction Detection algoritması, veriyi bağımlı değişkendeki varyasyon grupları içinde minimum grupları arasında ise maksimum olacak şekilde farklı alt gruplara ayırmayı hedefler. Gruplamada en etkili süreç değişkenlerinin belirlenmesinde, bağımlı değişkenin sürekli olması halinde F-testi kullanılır. CART algoritmasının aksine CHAID düğümleri ikiden fazla alt gruba bölebilmektedir.

2.5.1.2 Yapay Sinir Ağları (Artificial Neural Networks)

Yapay sinir ağları (YSA), temelde tamamen insan beyni örneklenerek geliştirilmiş bir teknolojidir. Bilindiği gibi; öğrenme, hatırlama, düşünme gibi tüm insan davranışlarının temelinde sinir hücreleri bulunmaktadır. İnsan beyninde tahminen 10^{11} adet sinir hücresi olduğu düşünülmektedir (Maimon ve Rokach, 2010, s. 21) ve bu sinir hücreleri arasında yaklaşık olarak 10^{14} sayıda sinaptik birleşme denilen sinirler arası bağ vardır. Yapay sinir ağları (YSA), biyolojik sinir sistemlerindeki benzer şekilde çalışan bir bilgi işleme sistemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sistemin sinir ağları olarak nitelendirilmesinin nedeni, çalışma mekanizmasının insan beynine benzemesidir.

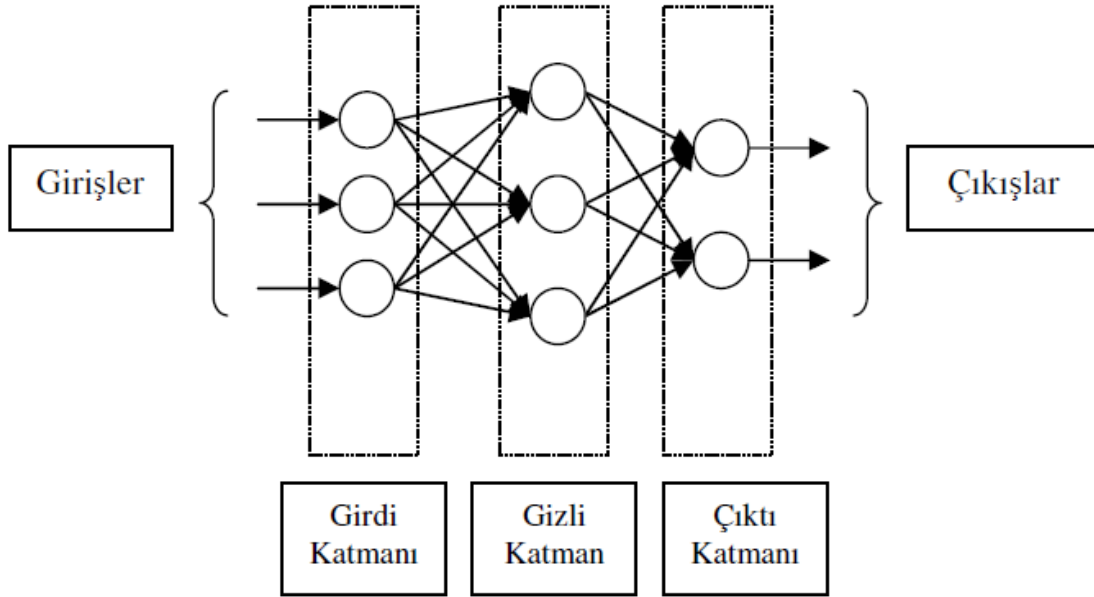
Yapay sinir ağları, ağırlıklandırma ile birbirlerine bağlanmış birçok işlem elemanından (nöron) oluşan matematiksel sistemlerdir. Her bir işlem elemanı bir transfer fonksiyonunu

ifade eder, diğer nöronlardan sinyaller alır, bunları birleştirir, dönüştürür ve sayısal bir sonuç ortaya çıkartır. Ağın ilk bölümünde girdi katmanı ve bu katmanda her biri farklı bağımsız değişkenleri temsil eden girdi düğümleri mevcuttur. İkinci bölümde gizli katman(lar) ve gizli düğümler, son bölümde ise çıktı katmanı ve çıktı düğümleri bulunmaktadır. Girdi düğümleri ağırlıklı bağlantılarla gizli düğümlere, gizli düğümler ise yine ağırlıklı bağlantılarla çıktı düğümlerine bağlanırlar. Çıktı katmanı bir veya daha fazla çıktı değişkenini temsil edebilirler (Köksal, et al., 2009, s. 19).

Yapay sinir ağları sınıflandırma ve regresyon algoritmalarının en karmaşık olanıdır. Genellikle kara kutu olarak düşünülür. Çünkü ilişkilerin bulunmasını açıklayamaz. Sinir ağı eğitimi için çok sayıda veri gerektirir, bu da zaman kaybına neden olur. Ancak bir kere eğitildikten sonra yeni olaylar için tahminleri çok hızlı, neredeyse gerçek zamanlı gerçekleştirir. Sinir ağları doğrudan sayılarla işlem yaptığı için bağımlı ya da bağımsız tüm nümerik olmayan veriler sayılara dönüştürülmelidir.

YSA'nın hesaplama ve bilgi işleme gücünü, paralel dağılmış yapısından, öğrenbilme ve genelleme yeteneğinden aldığı söylenebilir. Genelleme, eğitim ya da öğrenme sürecinde karşılaşılmayan girişler için de YSA'nın uygun tepkileri üretmesi olarak tanımlanır. Bu üstün özellikleri, YSA'nın karmaşık problemleri çözebilme yeteneğini gösterir. YSA, sınıflandırma, örüntü tanıma, tahmin, optimizasyon vb. bir çok alanda başarı ile kullanılmaktadır. Yapay sinir ağları deneme yolu ile öğrenme ve genelleştirme yapabilmektedir (Hamzaçebi, 2011, s. 11).

Yapay sinir ağları hem tahmin etme hem de sınıflandırma amaçlı kullanılabilir. İleri besleme geri yayılım ağları (feed-forward backpropagation networks – FFBN), radyal temelli fonksiyon ağları (radialbased function networks) ve Kohonen kendi düzenlenen haritalar (self-organizing maps) literatürde var olan bazı sinir ağları algoritmalarıdır. Geri yayılım, ağın gizli katmanlarına bağlı olan ağırlıklarını değiştirmek için kullanılan denetimli bir öğrenmedir. Bir gözlem için ileri besleme aşaması tamamlandığında, tahmin değeri ile gerçek değer arasındaki fark kullanılarak bir hata değeri hesaplanır. Daha sonra geri besleme ile bu hata değeri ağ yapısına gönderilir ve benzer bir örnek geldiğinde daha az hata oluşturacak şekilde ağırlıklar değiştirilir.



Şekil 2.8 Bir Yapay Sinir Ağı

Kaynak: Çuhadar, Güngör ve Göksu, 2009, s. 102

Quick, Dynamic, Prune ve RBFN ileri besleme geri yayılım algoritmasına dayanan tekniklerden bazılarıdır (Köksal, et al., 2009, s. 19). Quick tekniği, ağ topolojisi için genel kurallardan ve verinin özelliklerinden faydalanır. Bu yöntemde ağ parametreleri için ilgili yazında kabul görmüş genel parametre değerleri kullanılır ve veri üzerinde bir defa öğrenme gerçekleştirilerek sinir ağı modeline ulaşılır. Dynamic yöntemi, istenilen doğruluğa erişinceye kadar, performansı iyileştirmek için network topolojisini değiştirerek öğrenme gerçekleştirir. Öncelikle bir başlangıç topolojisi oluşturur, öğrenme süresince gizli düğümler ekleyip çıkararak son modelini oluşturur. Prune yöntemi, kavramsal olarak, dinamik yönteminin tam tersi işlev görür. Küçük bir ağ ile başlayıp onu geliştirmek yerine, büyük bir ağ ile başlar ve gereksiz sinir hücrelerini girdi ve gizli katmanlarından atarak aşamalı olarak budar. RBFN yöntemi ise çıktı değerlerine göre veriyi bölmek için k-ortalama yöntemine benzer bir yöntem kullanan özel bir yapay sinir ağıdır.

2.5.1.3 Genetik Algoritmalar (Genetic Algorithms)

Genetik algoritmalar, doğada gözlemlenen evrimsel sürece benzer bir şekilde çalışan arama ve eniyileme yöntemidir. Karmaşık çok boyutlu arama uzayında en iyinin hayatta kalması ilkesine göre bütünsel en iyi çözümü arar. Genetik algoritmalar problemlere tek bir

çözüm üretmek yerine farklı çözümlerden oluşan bir çözüm kümesi üretir. Böylelikle, arama uzayında aynı anda birçok nokta değerlendirilmekte ve sonuçta bütünsel çözüme ulaşma olasılığı yükselmektedir. Çözüm kümesindeki çözümler birbirinden tamamen bağımsızdır. Her biri çok boyutlu uzay üzerinde bir vektördür.

Genetik algoritmalar problemlerin çözümü için evrimsel süreci bilgisayar ortamında taklit ederler. Diğer eniyileme yöntemlerinde olduğu gibi çözüm için tek bir yapının geliştirilmesi yerine, böyle yapılardan meydana gelen bir küme oluştururlar. Problem için olası pek çok çözümü temsil eden bu küme genetik algoritma terminolojisinde nüfus adını alır. Nüfuslar vektör veya birey adı verilen sayı dizilerinden oluşur. Birey içindeki her bir elemana gen adı verilir. Nüfustaki bireyler evrimsel süreç içinde genetik algoritma işlemcileri tarafından belirlenir.

2.5.1.4 K-En Yakın Komşu (K-Nearest Neighbour)

Veri madenciliğinde sınıflama amacıyla kullanılan bir diğer teknik ise örneksene yoluyla öğrenmeye dayanan k-en yakın komşu algoritmasıdır. Bir nesnenin niteliklerini inceleyerek bir sınıf veya gruba yerleştirerek ona en yakın olan nitelikleri aynı gruba dâhil etme prensibine göre çalışır. Bu teknikte tüm örneklem bir örüntü uzayında saklanır. Algoritma, bilinmeyen bir örneklemin hangi sınıfa dâhil olduğunu belirlemek için örüntü uzayını araştırarak bilinmeyen örnekleme en yakın olan k örneklemini bulur. Yakınlık Öklid uzaklığı ile tanımlanır. Daha sonra, bilinmeyen örneklem, k en yakın komşu içinden en çok benzediği sınıfa atanır. K-en yakın komşu algoritması, aynı zamanda, bilinmeyen örneklem için bir gerçek değer tahmininde de kullanılabilir. Diğer tahmin modellerinden farklı olarak eğitim seti modelin kendisidir.

K-NN algoritmasında iki temel parametre vardır:

- Kullanılan en yakın olayın sayısı
- Benzerliği ölçecek bir ölçü

Bu teknolojilerin çoğu uzun zamandır kullanımda olmakla beraber küçük veri hacimleri için uygulanmışlardır. Ancak, veri ambarları ve OLAP uygulamaları ile analiz edilen veri hacimleri arttırılmıştır.

2.5.1.5 Naïve-Bayes

Naive bayes algoritmasında her kriterin sonuca olan etkilerinin olasılık olarak hesaplanması temeline dayanmaktadır. Örneğin tenis maçının oynanıp oynanmamasına

dair bir veri seti içinde kayıt esnasındaki hava durumu, sıcaklık, nem ve rüzgâr durumu verileri de var. İnsanoğlu böyle bir analizi kendi beyninde yaparak tahmin yöntemleri ile hava bugün rüzgârlı tenis maçı bugün oynanmaz şeklinde kararları verir.

Ancak veri madenciliği bu kararların tüm kriterlerin etkisi ile verildiği bir yaklaşımdır. Dolayısıyla öğretilen sisteme bugün hava güneşli, sıcak, nemli ve rüzgâr yok şeklinde bir bilgi verildiğinde sistem eğitildiği daha önce gerçekleşmiş istatistiklerden faydalanarak tenis maçının oynanma ve oynanmama ihtimalini hesaplar ve tahminini bildirir.

2.5.1.6 Lojistik Regresyon

Lojistik regresyon analizi diskriminant analizi ile birlikte sınıflandırma amacıyla kullanılan istatistik yöntemlerden biridir. Ancak diskriminant analizi tüm öngörü değişkenlerinin normal dağıldığı varsayımı, nominal öngörü değişkenlerinin kullanılmaması ve sınıfları ayıran sınırların doğrusal olması gibi sebeplerle veri madenciliğinde pek yaygın olarak kullanılmamaktadır.

Bir kategorik bağımlı değişkenin öngörülmesinde, bütün bağımsız değişkenler sürekli ve normal dağılıma sahip ise diskriminant analizi, bütün bağımsız değişkenler kategorik ise lojit analizi, bir takım değişkenler sürekli diğerleri kategorik ise ve sürekli değişkenlerin dağılımı hakkında varsayımda bulunulmuyorsa lojistik regresyon analizi kullanılmaktadır.

2.5.2 Kümeleme (Clustering)

İnsanlar önemli kararlar almadan önce genellikle bir adım geri atar ve büyük resmi görmeye çalışır. Ancak zaman zaman bu büyük resim anlaşılacak kadar karmaşıktır. Bazen büyük bir veri tabanı çok miktarda boyut, alan içerebilir ve çok karmaşık bir yapıya sahip olabilir, bu durumda bu veri yığını içerisinde anlamlı sonuçlar üretmek zorlaşabilir. Çok karmaşık ve büyük sorunları çözmekte izlenilen yöntem genellikle büyük sorunu daha küçük ve tek başına daha rahat çözülebilecek alt sorunlara bölmek ve her bir alt sorunu çözdükten sonra çözümleri birleştirerek sonuca gitmek şeklindedir.

İlk defa 1939 yılında Tryon tarafından kullanılan kümeleme analizi; belirli kategoriye göre nesnelerin gruplanmasına imkân veren farklı algoritmaları içeren çok değişkenli istatistik analiz tekniğidir. Diğer istatistiksel analizlerin aksine başlangıçta hipotez olmaması durumunda kullanılır ve muhtemel en belirleyici sonuca ulaşır.

Ayrık ve homojen kümeler halindeki desenleri bir dizi olarak bölümleyen kümeleme analizi veri içerisinde saklı bulunan ancak önceden tanımlanmamış sınıfların üretilmesini

amaçlamakta ve sınıflar arası benzerliğin en büyükleştirilmesi ya da sınıf içi benzerliğin en küçükleştirilmesi prensiplerini kullanmaktadır. Aynı kümedeki elemanlar birbirleriyle benzerlik gösterirlerken, başka kümelerin elemanlarından farklıdır. Kümeleme analizi ile küçük homojen grupların oluşması ile veri yapısını ortaya koyması ve büyük heterojen gruplarla araştırma yapmak zorunluluğunu ortadan kaldırması nedeniyle mümkün olan en anlamlı çözümlere daha kısa sürede ulaşmayı sağlar.

Kümeleme modelinde, sınıflama modelinde olan veri sınıfları yoktur. Sınıflama modelinde, verilerin sınıfları bilinmekte ve yeni bir veri geldiğinde bu verinin hangi sınıftan olabileceği tahmin edilmektedir. Oysa kümeleme modelinde, sınıfları bulunmayan veriler gruplar halinde kümelere ayrılırlar (Özekes, 2002, s. 71), eğitim seti modelin kendisidir. Sınıflandırma ve tahmin amaçlı yöntemlerin, özellikle gerçek veriler için kesin sonuçlar vermediği ya da tahmin gücü yüksek modeller üretmediği durumlarda, veride kümeleme yapılarak homojen grupların belirlenmesinden sonra incelenmesi gerekir. Çünkü kümeleme analizi sırasında, veri kümesindeki uç değerler ve azınlıkta olan veriler saptanabilmektedir (Köksal, et al., 2009, s. 12). Bazı uygulamalarda kümeleme modeli, sınıflama modelinin bir önışlemi gibi görev alabilmektedir.

Kümeleme veri madenciliği, istatistik, biyoloji ve makine öğrenimi gibi pek çok alanda kullanılır. Yapay öğrenme, yapay sinir ağları ve istatistikler dâhil olmak üzere çeşitli alanlarda kümeleme algoritmaları yaygın olarak çalışılmıştır. Literatürde pek çok kümeleme algoritması bulunmaktadır. Kullanılacak olan kümeleme algoritmasının seçimi, veri tipine ve amaca bağlıdır. Genel olarak başlıca kümeleme yöntemleri şu şekilde sınıflandırılabilir (Han ve Kamber, 2006, s. 398).

- 1- Bölme yöntemleri (Partitioning methods)
- 2- Hiyerarşik yöntemler (Hierarchical methods)
- 3- Yoğunluk tabanlı yöntemler (Density-based methods)
- 4- Izgara tabanlı yöntemler (Grid-based methods)
- 5- Model tabanlı yöntemler (Model-based methods)
- 6- Sınırlılık Tabanlı Yöntemler

2.5.2.1 Bölme Yöntemleri (Partitioning Methods)

Bölme yöntemleri, n adet nesneden oluşan veri setini, her bölümün bir kümeyi temsil ettiği k adet bölüme ($k \leq n$) ayıran yöntemlerdir. Veri setindeki nesnelerin birleşerek küme oluşturması farklılık fonksiyonları (dissimilarity function) hesaplanarak nesnelere

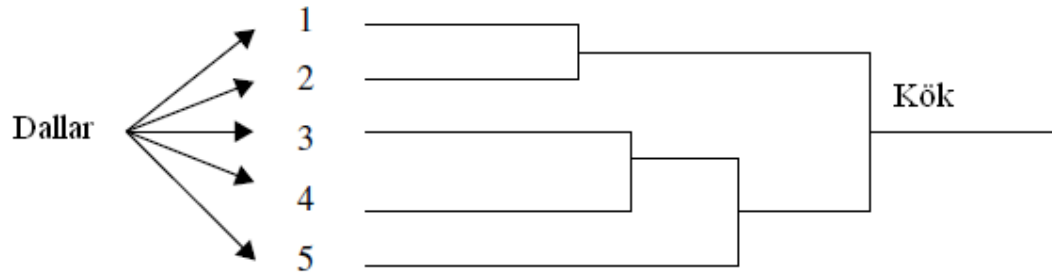
arasındaki uzaklıkların en küçük değerlerinin bulunmasıyla sağlanır. Kümeleme işlemi sonucunda bulunan kümelerde, küme içi nesnelere arası benzerlik en yüksek, farklı kümelerdeki nesnelere arası benzerlik ise en düşüktür.

Bölme yöntemleri çok büyük olmayan veritabanlarında küresel ve benzer boyutlardaki kümelerin bulunmasında en iyi sonuç vermektedir. En yaygın olarak kullanılan bölümlenme algoritmaları K-means, K-medoids, EM ve CLARA-CLARANS'tır. K-means algoritmasının amacı K kümeler halinde veriyi bölümlenerek grup içindeki kareler toplamını en aza indirmektir. İşlem süresini azaltmak ve daha küçük bir hata elde etmek açısından verimliliği arttıran birçok K-means algoritması türevleri vardır. Bu grupların ilk durumu bilinmediğinde ayrı gruplar halindeki veri kümesini kümelemek için iki adım kullanılır. İlk adım, ham girdi verilerini alt kümelerin yönetilebilir bir seti içine sıkıştırırken veri üzerinden tek bir geçiş yapar. İkinci adım veri üzerinden başka bir geçiş gerektirmeden daha büyük ve daha büyük kümeler halinde alt kümeleri kademeli olarak birleştirmek için bir hiyerarşik kümeleme yöntemi kullanılır.

2.5.2.2 Hiyerarşik Yöntemler(Hierarchical methods)

Başlangıçta kaç küme olduğunun bilinmesini gerektirmeyen tüm örnekleri tek kümede toplayan ve ilerleyen adımlarda örnekleri kümelere bölen bir metottur. Sınıflama n tane gözlem yani n tane kümenin belirli aşamalarla kümeleneceği ve tek bir kümede toplanması şeklinde gerçekleşmektedir.

Hiyerarşik kümeleme teknikleri aralarında birleştirici kümeleme teknikleri ve ayırıcı kümeleme teknikleri olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Birleştirici kümeleme teknikleri, n tane gözlemi tek bir kümede toplarken; ayırıcı teknikler n gözlemlili bir kümeyi n tane ferdi birime ayıran tekniklerdir. Hangi hiyerarşik teknik kullanılırsa kullanılsın, birleştirilmiş ve bir küme haline getirilmiş iki birim bir daha ayrılmaz veya birbirinden ayrılan iki birim tekrar birleştirilemez. Bu hiyerarşik kümeleme tekniklerinin bir dezavantajıdır. Diğer dezavantajı ise küme sayısının başlangıçta bilinmemesidir. Bu nedenle hangi aşamada durulacağına karar verilmesi gerekmektedir. Kümeleme, dendrogram adı verilen grafikler aracılığıyla gösterilmektedir (Giudici, 2003, s. 77).



Şekil 2.9 Dendrogram Yapısı

Hiyerarşik kümeleme adımları;

1. n tane gözlem, n tane küme olmak üzere işleme başlanır.
2. En yakın iki küme birleştirilir.
3. Küme sayısı bir indirgenerek yinelenmiş uzaklıklar matrisi bulunur.
4. 2 ve 3 nolu adımlar (n-1) kez tekrarlanır.

Algoritma ve birimler arasındaki yakınlığı ölçen yöntemlere dayalı altı farklı hiyerarşik kümeleme tekniği vardır. Bu yöntemler gözlemler arasındaki uzaklık veya benzerliğin hesaplanması şekline göre farklılık göstermektedir.

Tek bağlantı yöntemi (single linkage method), birbirine en yakın iki gözlemi bulur ve bir küme oluşturur. Daha sonra birbirine en yakın iki başka gözlemi ya da ilk kümeye en yakın başka bir gözlemi bulur ve kümeye birleştirir. Birimler arasında en uzak değerleri esas alan tam bağlantı yöntemi (complete linkage method) tek bağlantı yönteminin tersi şeklindedir. Ortalama bağlantı yöntemi (average linkage method), iki küme arasındaki uzaklığı, iki küme oluşturacak her bir birim çiftleri arasındaki uzaklığın ortalaması olarak hesaplar. Üç bağlantı yönteminde de hesaplamalar doğrudan uzaklık matrisi üzerinden yapılmakta, verilerin gerçek değerlerine ihtiyaç duyulmamaktadır.

Küme sayısı konusunda ön bilgi var ise ya da küme sayısına önceden karar verilmiş ise, zaman alan hiyerarşik yöntemler yerine, hiyerarşik olmayan teknikler tercih edilmektedir. Hiyerarşik olmayan kümeleme tekniklerinde aşağıdaki temel adımlar izlenmelidir:

1. k tane küme merkezi seçilir. Burada k oluşması istenen küme sayısıdır.
2. Küme merkezine en yakın olan her bir gözlem en yakın olduğu kümeye birleştirilir.
3. Belirli bir durma noktasına gelinceye kadar (gözlemler k tane küme oluşturuncaya kadar) birleştirme işlemine devam edilir.
4. Belirli durma kriterine göre k tane küme oluşturulmuş olur ya da 2. aşamaya geri dönülür.

2.5.2.3 Yoğunluk tabanlı yöntemler

Veri uzayındaki düşük yoğunluklu bölgelerle birbirinden ayrılan yoğun veri bölgelerini küme olarak kabul eden yoğunluk tabanlı yöntemler, şekilsiz kümelerin bulunması için geliştirilmiştir. Yoğunluk tabanlı metotlar, sıradışı ve gürültülü verilerin bulunmasında etkili olan metotlardır. Bu tip algoritmalarda küme sayısının önceden belirtilmesine gerek yoktur. Kullanılan algoritmalarından bazıları şunlardır.

DBSCAN (Density Based Spatial Clustering of Applications with Noise)

OPTICS (Ordering Points To Identify the Clustering Structure)

DENCLUE (DENsity based CLUstering)

2.5.2.4 Izgara tabanlı yöntemler (Grid Based Methods)

Izgara tabanlı kümeleme yöntemleri, veri uzayını sonlu sayıda karelere bölerek kümeleme işlemlerinin tümünün gerçekleştirileceği bir ızgara yapısı elde etmektedir. Performansının sadece ızgara çözünürlüğüne diğer bir deyişle ızgaradaki kare sayısına bağlı olup veri tabanının büyüklüğünden bağımsız olmasının verdiği avantajdan dolayı genellikle çok sayıda veri noktası içeren yüksek yoğunluklu veritabanlarında kullanılır.

STING (STatistical INformation Grid), WaveCluster,

CLIQUE (Clustering High-Dimensional Space)

2.5.2.5 Model tabanlı yöntemler (Model-based methods)

Veri ile matematiksel modeller arasındaki ilişkiyi kullanan model-tabanlı kümeleme yöntemleri verinin veri uzayında yerleşiminin olasılık teorilerinin karışımından oluşan bir mantık ile gerçekleştiğini kabul etmektedir. Model-tabanlı kümeleme yöntemleri istatistik ve yapay zeka yaklaşımı olmak üzere iki önemli yaklaşıma dayanmaktadır.

2.5.2.6 Sınırlılık Tabanlı Yöntemler

Sınırlılık tabanlı metotlar fiziksel sınırlılıkların bulunduğu uzaysal verilerin kümelenebilmesinde kullanılmaktadır. COD (Clustering with Obstructed Distance), COD-CLARANS, AUTOCLUST+ ve DBCluC algoritmaları sınırlılık tabanlı kümeleme yöntemlerindedir.

2.5.3 Birliktelik Kuralları (Association Rules)

Turizm paketi içerisinde konaklama alan bir müşteri, konaklamayı düşündüğü otele kadar transfer hizmetini de almaktadır. Aynı şekilde Golf otelinde konaklama satın alan bir müşterinin golf turu satın alması gibi bir alışveriş sırasında veya birbirini izleyen alışverişlerde müşterinin hangi mal veya hizmetleri satın almaya eğilimli olduğunun belirlenmesi, müşteriye daha fazla ürünün satılmasını sağlama yollarından biridir (Akpınar, 2000). Günümüzde teknolojinin ucuzlaması, veri işleme kapasitesinin ve hızının artması vb. sayesinde alışverişlerle ilgili tüm bilgiler veritabanlarında tutulmaktadır. Veritabanlarında yığınlar halinde bekleyen verilerden müşterilerinin hangi ürünleri birlikte aldıkları ve hangi hizmetlerden sonra hangi hizmetleri satın aldıklarının, satın alma eğilimlerinin tanımlanmasını sağlayan birliktelik kuralları ve ardışık zamanlı örüntüler, pazarlama amaçlı olarak pazar sepeti analizi (Market Basket Analysis) adı altında veri madenciliğinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Birliktelik Analizi (Association Analysis), veri tabanında sıklıkla birlikte veya aynı süre içerisinde gerçekleşen durumları bulmak üzere kullanılan metottur. Bu yönden de tanımlayıcı bir modeldir. Herhangi bir ürün alındığında bu ürünün yanında başka ürünün de satın alınması bir birliktelik kuralı verir. Ürünler ve bu ürünlerin birlikte alınmaları söz konusu olunca daha çok perakendecilik sektöründe pazarlama alanında satış ve reklam stratejileri geliştirme amacıyla sıkça kullanılmaktadır. Bu analiz sonucunda bir firmanın müşterilerinin bir ürün alırken bu ürünün yanında hangi ürünleri satın aldıkları gibi bilgiler tespit edilebilmektedir.

Sepet analizinin amacı müşterilerin en sık satın aldığı ürün kombinasyonlarını belirlemektir. Müşterilerin ürünleri satın alma sıklığı kadar, kaç kayıta bu birlikteliklerin tekrarlandığı da önemlidir. Sepet analizi ile aynı alışverişte birlikte satın alınan ürünler veya ürün grupları tespit edilmektedir. Bu bilgiler kullanılarak raf düzenlemeleri yapılabilir, sıklıkla birlikte satılan ürünlerin birbirine yakın yerlere konması satışların artmasını sağlamaktadır. Analiz sonuçları düzenlenen promosyonların daha etkin olmasını da sağlamaktadır.

Örneğin bir müşteri konaklama hizmeti satın alıyorsa, aynı alışverişte konaklamanın yanında transfer alma olasılığı nedir? Bu tip bir bilgi ışığında paketleri düzenleyen seyahat acentaları ürünlerindeki satış oranını arttırabilirler. Örneğin bir seyahat acentası müşterilerinin tekne turu ile birlikte dalış satın alan oranı yüksekse, acenta yöneticileri tekne turu ile dalış turunu aynı paket içine koyarak dalış turu satışlarını arttırabilirler.

Bu teknikler, tıp, finans, mühendislik, web, telekomünikasyon ve farklı olayların birbirleri ile ilişkili olduğunun belirlenmesi sonucunda değerli bilgi kazanımının söz konusu olduğu ortamlarda da önem taşımaktadır (Akpınar, 2000, s. 6).

Birliktelik analizleri, veri kümesindeki değişkenler arasında ilginç ilişkileri ve birliktelikleri ortaya çıkarmakta kullanılan bir veri madenciliği yöntemidir. Birliktelik kuralları, belirli bir sonucu bir koşul kümesi ile ilişkilendirir. Bu yaklaşımın kullanıldığı en tipik örnek “alışveriş sepeti analizi”dir. Bu analizde, müşterilerin alışveriş alışkanlıkları, satın aldığı ürünler arasında ilişkiler kurularak (birlikteliklere bakılarak) belirlenmeye çalışılmaktadır. Örneğin, “A ürünün satın alınması, B, C ve D ürünlerinin alınması ile ilişkilidir” şeklindeki bir kural, alışveriş sepeti analizi ile elde edilebilir. Daha genel bir ifade ile birliktelik kuralları aşağıdaki formda sonuçlar üretir

EĞER koşul İSE sonuç

Burada, koşul ve sonuç kümeleri değişken-değer ikililerinin kesişmeyen birleşimleridir. Birliktelik kurallarını değerlendirmede kullanılan en yaygın iki ölçüt destek (support) ve güven (confidence) değerleridir. “X İSE Y” şeklinde ifade edilen bir kural için destek değeri X ve Y nin birlikte gerçekleşmesi olasılığı olan $Pr(X \text{ ve } Y)$ değeri, güven ise Y’nin X gerçekleşmişken koşullu olasılığı olan $Pr(Y|X)$ değeridir. Buradaki olasılıklar veri kümesinde gözlenen frekanslara göre hesaplanmaktadır. X ve Y’nin birlikteliğinin önemli olması için hem destek, hem de güven kriterinin olabildiğince yüksek olması gerekmektedir. Bu değerler için alt sınırlar kullanıcı tarafından belirlenebilmektedir.

İlişki kuralını belirlemek veri madenciliğinin en önemli problemidir. Veri madenciliği problemleri alanında ilişki kurallarının kullanımı konusunda yapılmış birçok araştırma vardır. İlişki kuralı algoritması, veri tabanı içinde öğeler ve özellikleri arasında eş zamanlı olarak meydana gelen ilişkiyi belirlemek için kullanılır. Örneğin, alışveriş merkezi gezisi sırasında, Eğer X ürününü alanlar aynı anda Y ürününü de alıyorsa, X ve Y ürünleri arasında bir ilişki vardır. Bu bilgiler karar vericiler için önemlidir. Bu nedenle, ilişki kuralı algoritmasının uygulanmasının temel amacı rastgele verileri analiz ederek senkron ilişkiler elde etmek ve bu ilişkileri karar verme aşamasında referans olarak kullanmaktır.

$I = \{i_1, i_2, \dots, i_m\}$ içindeki her öğe belirli bir sabiti temsil eden değişken setini ifade eder. D bir veri tabanında, $(T \subseteq I)$ her işlemde T nin I nın alt kümesi olduğu bir değişken setini temsil ettiği işlemler kümesini simgeler. Yani, T’nin her öğe seti, I’nin boş olmayan bir alt öğe setidir. Bir ilişki kuralı, X ve Y I’nın alt kümesi $(X \subseteq I, Y \subseteq I)$ ve X ile Y nin ortak elemanının $(X \cap Y = \emptyset)$ olmadığı yerlerde form $X \rightarrow Y$ nin göstergesidir.

$X \rightarrow Y$ kuralı iki ölçü (destek ve güven) standartlarına göre D seti işlemlerinde tutar. Destek ($\text{Sup}(X, D)$ olarak gösterilmiştir) X kümesi ögesi içeren D işlemlerin oranını temsil eder. Destek D 'nin istatistiksel önemini değerlendirmek için kullanılmaktadır ve yüksek değeri, D ögesi işlemlerinin daha önemli olduğunu ifade eder. $\text{Sup}(X \cup Y, D)$, X ve Y nin çoklu bileşimini ($X \cup Y$) kapsayan D içindeki işlemlerin oranını temsil eder. Her $X \rightarrow Y$ kuralı aynı zamanda, X ve Y nin her ikisini de içeren D içindeki işlemlerin oranını temsil eden güven ($\text{Conf}(X \rightarrow Y)$ olarak gösterilir) diye isimlendirilen diğer ölçme standardına da sahiptir. Yani, $\text{Conf}(X \rightarrow Y) = \text{Sup}(X \cap Y) / \text{Sup}(X, D)$

Bu durumda, $\text{Conf}(X \rightarrow Y)$, eğer işlem X içeriyorsa, işlemin aynı zamanda Y 'yi de içermeye şansının yüksek olduğunu gösterir. Ölçüm güveni, $X \rightarrow Y$ ilişki kuralı hakkında güven düzeyini değerlendirmek üzere kullanılmaktadır. Bu ilişkileri ortaya çıkartmaya çalışan bir analistin bir takım kurallar elde edebilmesi için minimum kabul edilebilir destek ve güven değerlerini belirlemesi gerekir. Bir dizi D işlemleri verilerek, ilişki kuralı incelemesi kullanıcı tarafından belirtilen asgari destek ve güvene sahip tüm işlem kurallarını üretmektir. İlişki kurallarının incelemesi iki adımdan oluşur. İlk adım, desteği belirlenen destek miktarından daha büyük geniş bir öge kümesini saptamaktır. İkinci aşamada büyük öge kümesini kullanarak ilişki kuralları üretmektir. Bu kurallar aşağıdaki iki koşula uygun olmalıdır.

1. $\text{Sup}(X \cup Y, D) \geq \text{Minsup}$ (minimum destek eşik değeri)
2. $\text{Conf}(X \rightarrow Y) \geq \text{Minconf}$ (minimum güven eşik değeri)

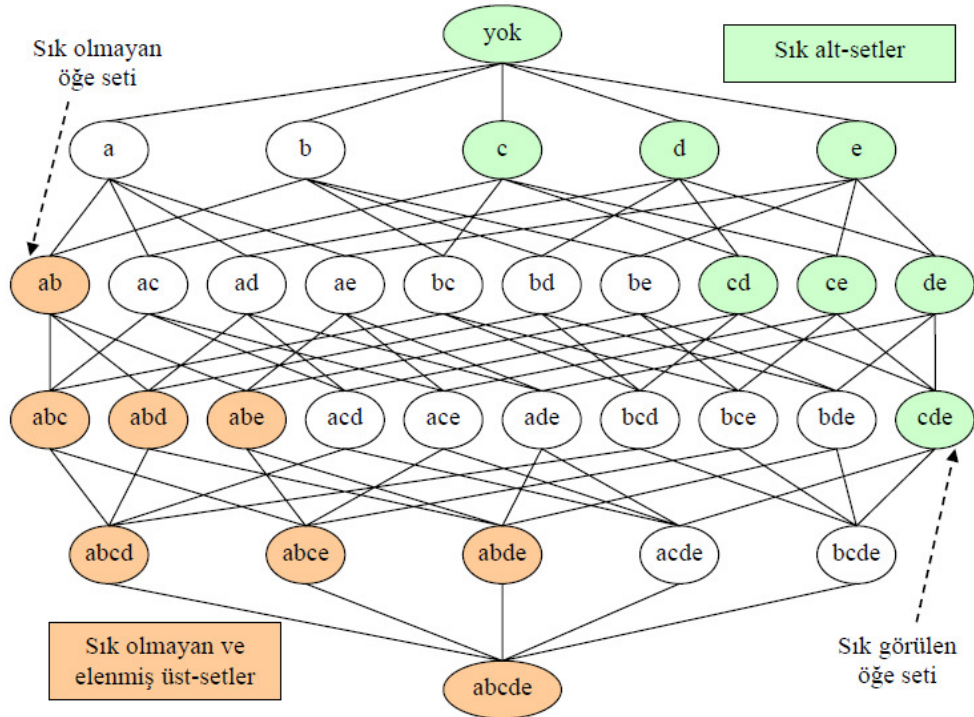
Yazında birliktelik kuralı çıkaran değişik algoritmalar bulunmaktadır. Apriori Algoritması, birliktelik kuralı çıkarım algoritmaları içerisinde en fazla bilinen algoritmadır. Bu algortmada sık geçen öge kümelerini bulmak için birçok kez veri tabanını taramak gerekir. İlk taramada bir elemanlı minimum destek metriğini sağlayan sık geçen öge kümeleri bulunur. İzleyen taramalarda bir önceki taramada bulunan sık geçen öge kümeleri aday kümeler adı verilen yeni potansiyel sık geçen öge kümelerini üretmek için kullanılır. Aday kümelerin destek değerleri tarama sırasında hesaplanır ve aday kümelerinden minimum destek metriğini sağlayan kümeler o geçişte üretilen sık geçen öge kümeleri olur. Sık geçen öge kümeleri bir sonraki geçiş için aday küme olurlar. Bu süreç yeni bir sık geçen öge kümesi bulunmayana kadar devam eder.

Bu algortmada temel yaklaşım eğer k -öge kümesi minimum destek metriğini sağlıyorsa bu kümenin alt kümeleri de minimum destek metriğini sağlar şeklindedir.

Apriori algoritmasında önce aday öge kümeleri oluşturulur. Bu kümeler potansiyel olarak sık geçen öge kümeleridir. C ile gösterilir ve $C[1], C[2], C[3], \dots, C[k]$ olarak k -öge kümesini oluştururlar. Her $c[k]$ öge kümesi $c[k-1]$ öge kümesini içerir ve $C[1] < C[2] < C[3] < \dots < C[k]$ şeklinde sıralıdır. Sık geçen k -öge kümeleri ise L ile gösterilir ve minimum destek kistaslarını sağlarlar. Veri tabanı taranır ve C_k 'ların destek değerleri hesaplanır ve L_k 'lar oluşturulur. Bu şekilde algoritma sık geçen nesneküme bulamayınca kadar devam eder. L_{k-1} 'in L_k 'nın elde edilmesinde nasıl kullanıldığını anlamak için algoritmanın Birleştirme (Join) ve Budama (Prune) işlemleri (Han & Kamber, 2006, s. 235) aşağıda anlatılmıştır.

1. Birleştirme Adımı: L_k 'yi bulmak için k öğeli aday nesnekümler (C_k), L_{k-1} 'in kendi arasında birleştirilmesiyle oluşturulur. l_1 ve l_2 , L_{k-1} 'de bulunan nesnekümler 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 nesnelere veya nesnekümlerin alfabetik sıraya göre sıralandığını varsayar. $k-1$ öğeli nesnekümler için nesnelere $l_i[1] < l_i[2] < \dots < l_i[k-1]$ şeklinde sıralanmıştır.

L_{k-1} 'in ilk $(k-2)$ nesnelere ortak ise $L_{k-1} \times L_{k-1}$ birleşmesi gerçekleştirilebilir.



Şekil 2.10 Apriori Algoritmasında Sık ve Sık Olmayan Öge Setleri

2. Budama Adımı: C_k 'nin elemanları sık geçen olabilir veya olmayabilir fakat bütün sık geçen nesnekümelere içerir ve L_k 'nin 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 nesneküme olarak tanımlanır ve L_k 'da yer alır). C_k çok büyük boyutta olabilir ve çok ağır hesaplamalar gerektirebilir. C_k 'nin boyutunu azaltmak için Apriori özelliği kullanılır.

Herhangi bir sık olmayan $(k-1)$ -nesneküme sık geçen k -nesnekümenin altkümüsi olamaz.

Bundan dolayı, aday k -nesnekümenin bütün $(k-1)$ ögeli altkümüleri L_{k-1} 'de yoksa bu aday sık geçen nesneküme olamaz ve C_k 'dan çıkarılır.

2.6 Turizm Sektöründe Veri Madenciliği

Son yıllarda turizm, yaygın olarak bölgesel ve ulusal ekonomik kalkınmaya katkısıyla dünya ekonomisinin en hızlı büyüyen sektörlerinden biri haline gelmiştir. Turizm ürün tasarımı ve geliştirme, iç ve dış kazancın büyüyen bir kaynağı olarak, ilgili ülkelerde yarattığı ekonomik sonuçlar açısından değerlendirildiğinde, bütün ülkelerin/bölgelerin bu sonuçlardan yararlanmak için büyük çaba gösterdiği önemli faaliyetler haline gelmiştir (Liao, Chen ve Deng, 2010, s. 4212). Özellikle ödemeler dengesine olan katkısı ve doğurduğu ekonomik canlılık, pek çok ülke için turizmi cazip bir hale getirmiş, kalkınma planlarında geniş bir yer verilmesini sağlamıştır. Bir ülke ekonomisi için turizm bir kazanç kaynağı ve döviz girdisi sağlayan olay olarak ne kadar önemli ise, bölgeler arası ekonomik dengesizliğin giderilmesi, yeni iş alanlarının açılması sayesinde işsizliğin azaltılması, tarım, ulaştırma, hizmetler ve diğer turizmle doğrudan ve dolaylı olarak ilgili bulunan ticari faaliyetlerin canlılık kazanması ve üretimin artırılması gibi parasal olmayan etkileri de oldukça önemlidir (Çuhadar, Güngör ve Göksu, 2009, s. 100).

Bu bağlamda, pazarlama kararları ve turizm yeni ürün geliştirme stratejik planlaması, destinasyon seçimini, müşteri tercihini / gücünü, ürün özelliklerini, gezilerin türünü ve kısa ve uzun vadede turizm akımlarının tahminini etkileyen müşteri talep ve piyasa arz desenleri, özellikleri, faktörleri hakkında bilgiyi gerektirir. Böylece, turizm yeni ürün geliştirme (YÜG) çalışmalarının amacının, seyahat davranışını, gezgin memnuniyetini ve turizm yönetimini tahmin ve / veya tasarlama ve anlama yeteneğini geliştirmek olduğu ileri sürülebilir. Buna ek olarak, turizm ürünü talep ve geliştirme analizinin önemli bir hedefi özellikle müşteri alım profilleri ve desenlerine karşı kamunun anlayışını düzeltmektir. Bu nedenle, müşterilerin turizm ürünlerini nasıl seçtiklerini bilmek ve seçimlerini belirleyen

faktör ve nitelikleri ortaya çıkarmak, sadece turizm talebini anlama da değil, aynı zamanda turistik ürün geliştirmede de yararlıdır.

Turizm politika yapıcıları, perakende iş yöneticileri, mesire yeri yönetim şirketlerinin yöneticileri ve kamu kuruluşları, konaklama alanları ve ulaşım gibi gerekli turizm altyapıları için planlama yapabilmek için turizm aktiviteleri ve turist tercihleri arasındaki ilişkiyi bilmek isterler. Ayrıca, programlama ve kadro oluşturma, tur broşürleri hazırlama ve yatırımlar gibi operasyonel, taktik ve stratejik kararlar almalarına yardımcı detaylı analizlere gereksinim duyarlar (Bose, 2009, s. 937). Bu analizlerin yapılması için kullanılacak istatistiksel yöntemlerin yetersiz kalması araştırmacıların turizm veri analizi için makine-öğrenme tabanlı (machine-learning-based) veri madenciliği tekniklerine yönelmesine neden olmuştur.

Turizm iki çeşit bilgi akışının olduğu bilgi-tabanlı bir iştir. Bilgi akışının birisi tedarikçilerden müşterilere veya turistlere doğrudur. Bu bilgi akışı, bilet, otel odaları, eğlence ve benzeri gibi turistlerin tükettiği ürünler hakkındadır. Diğeri de turistler hakkında toplanmış bilgilerden oluşan ters yönde servis sağlayıcılara doğru olan bilgi akışıdır. Turist ile ilgili toplanmış veriler doğru şekilde sunulduğunda, doğru algoritma ile analiz edildiğinde, turizm servis sağlayıcıları tarafından cirolarını ve karlarını artırmak için hayati kararlar vermede anlamlı bilgilere dönüştürülebilir (Bose, 2009, s. 936). E-turizm uygulamalarında oluşturulan ve veri ambarları saklanan büyük miktarlarda veriler ilginç gizli bilgileri bulmak için bir potansiyeli temsil etmektedir. Genel olarak veri tabanlarında bilgi keşfi ve özellikle veri madenciliği saklanan büyük miktarlardaki verilerden değerli bilgi damıtmak için kullanılabilen bir dizi ilkeler, yaklaşımlar, araçlar ve tekniklerden oluşmaktadır (Čech ve Bureš, 2009). Veri madenciliği turizmle ilgili verileri analiz etmek için çok yararlı bir araç olabilir.

Genellikle turizmde, ilişki öğrenme ve sınıflandırma öğrenme olmak üzere iki tür makine öğrenme faaliyetleri yaygındır (Bose, 2009, s. 937). İlişki öğrenmede, öğrenme metodu turistik davranış özellikleri arasındaki birliktelik veya ilişkileri araştırır. Örneğin, algoritma alışveriş ile ilgilenen turistlerin aynı zamanda şehir merkezine yakın kalmayı tercih edip etmediklerini öğrenmeye çalışır. Yani, bu tip veri madenciliğinde belirli bir değişken yoktur ve bu nedenle genellikle denetimsiz öğrenme olarak bilinir.

İkinci öğrenme şekli de sınıflandırma öğrenmedir. Bu öğrenme programı, bilinmeyen örnekleri sınıflandırmak için sınıflandırılmış bir örneği ele alır. Bu, içinde belirli bir hedef değişkenin var olduğu denetimli öğrenme şeklidir. Örneğin, sınıflandırma analizleri

kullanarak turistler lüks ürünler için yüksek harcama ve düşük harcama yapan diye iki gruba bölünebilir. Bu durumda hedef değişken lüks ürünler üzerinde harcamadır. Bir dizi demografik ve diğer değişkenlere dayanarak, sınıflandırma algoritması, turistleri çok harcayan veya az harcayan bir turist olarak niteleyerek bir turistin özel niteliklerini oluşturur.

Turizm sektöründe veri madenciliği tekniklerinin üç ana kullanım alanları şunlardır: (1) Turist harcamalarının tahmini, (2) Turist profili analizi, (3) Gelen turist sayısı tahmini (Bose, 2009, s. 937). Turizm sektöründe, misafirlerin nereli olduklarını, harcamayı ne kadar, nerede ve ne alarak yaptıklarını bilmek, pazarlama stratejileri hazırlama ve karı arttırmada yardımcı olabilir (Magnini, Honeycutt, & Hodge, 2003). Benzer şekilde veri madenciliği bölgesel yetkililere bir bölgedeki sürdürülebilir turizmi kontrol için bir temel sağlayarak belirli bir bölgenin alışkanlıklarını anlama konusunda yardımcı olabilir (Čech & Bureš, 2009). Bir bölgeye turistlerin niçin geldiğini tespit ederek reklam kampanyası düzenlemek ve bir sonraki sezonda turist sayısını arttırmak için yapılması gerekenler saptanabilir.

Merkezi rezervasyon ve tesis yönetim sistemlerinin çoğalmasının tetiklediği, turizm şirketlerinde büyük miktarda tüketici verisi birikir. Bu bilgiler pazarlama kararlarını yönlendirmek için aday olabilecek bir veri tabanı içinde organize ve entegre edilebilir. Bununla birlikte, bu tüketici bilgi sistemleri bulunan ilişkileri ve önemli değişkenleri tanımlamak zor bir görev olabilir. Veri madenciliği olarak bilinen nispeten yeni bir süreç, bu gibi engellerin aşılmasında etkili olabilir. Bilgi mağazalarından, veri madenciliği teknolojisi anlamlı desenleri ayıklar ve karar vermeye yardımcı tahmini müşteri davranış modelleri oluşturur (Magnini, Honeycutt ve Hodge, 2003). Veri madenciliği olmadan müşteri özellikleri ve satın alma davranışları gibi değerli pazarlama bilgileri büyük ölçüde fark edilmeden kalabilir. Bu tür önceden bilinmeyen ilişkileri ortaya çıkarmak, yöneticilere otellerinin net gelirlerini arttıracak kazanan bir pazarlama stratejisi geliştirme potansiyeli verir.

Turizm ürünlerinin özelliğinden dolayı, müşteriler ürünü satın almadan önce web üzerinden satın alabilecekleri ürünlerin araştırmasını yaparlar. Bunu bilen seyahat sektörü yöneticileri web üzerinden ürün ve hizmetleri ile ilgili bilgileri sürekli yayınlamalıdır. Bu bilgiler ve sayfalar üzerinde sörf yapan potansiyel turist adaylarının veri madenciliği teknikleri ile incelenmesi işletmelere potansiyel müşterilerini tanıma konusunda detaylı bilgiler sunabilir. Turizm web sitelerinin web kullanım madenciliği sonuçlarının analizi

birçok yararlı iş fırsatları sağlayabilir. Web kullanım madenciliği sonuçları ziyaretçi davranışlarında değişimler gösterdiğinde, işletme yöneticileri turizm bilgi ve ziyaretçilerin değişen ihtiyaçlarına uygun hizmetleri sağlayabilir. Ayrıca, turizm işleri yapan yöneticileri web madenciliği sonuçlarına bağlı olarak ek bir niş pazarlama kampanyası sağlayabilir. Web madenciliği teknikleri turizm web sitelerinin analizi uygulanacak büyük bir potansiyele sahiptir (Lim, Kim, Choi, Choi ve Lee, 2010, s. 141).

Başka bir araştırma konusu turizm web sitesi tasarımlarının bilişsel analizidir. Temelde turistler değişen ortamlara uyma eğilimde olan karar vericilerden biridir. Turistler otel, restoran ve gıda, vb kalitesi hakkında duyarlıdır. Bu nedenle, web sitelerinden algıladıkları tasarım yapısına ve içerik kalitesine bağlı olarak, turizm web siteleri ile ilgili bilgi arama süreci boyunca turistlerin bilişsel durumları değişebilir. Bu anlamda, bilişsel analiz, turizm web sitelerinin anahtar bileşenleri olan bilgi ekranları gibi tasarım yapısına uyarlanarak uygulanmalıdır.

Turizm perakendeci ve tedarikçileri gibi ürün tasarım ve geliştirmeye katılan tarafların çoğu daha fazla müşteri bilgisinin elde edilmesinin ve paylaşılmasının gereğinin ve öneminin farkındadır. İşletmeler günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak müşterilerine daha yakın olmayı deniyorlar ve böylece turizm endüstrisinde uzun dönemli ilişkileri oluşturabiliyorlar. Müşteri ilişkileri yönetimi, uzun süreli ve başarılı ilişkisel değişimi başlatmaya, kurmaya, sürdürmeye ve geliştirmeye yönelik tüm iş faaliyetlerini ifade eder ve organize bir şekilde kurumsal müşteri ilişkilerini yönetmeye yardım eden yöntem ve araçlar kümesidir.

Müşteri bilgileri müşteri içinde gizli olduğu için, potansiyel değeri için toplanması gereken verinin tamamını keşfetmek gerçekten kolay değildir. Bu nedenle, müşteri verilerinin ne kadar etkili işlendiği ve kullanıldığı giderek daha da önemli hale gelmektedir. Bu da iş ve bilimsel uygulamalarla elde edilen büyük miktardaki depolanan verilerin analizi, anlaşılması hatta görselleştirilmesi için yardımcı olacak yeni teknikleri gündeme getirdi. Geliştirilen yeni teknikler arasındaki veri madenciliği, desenler, ilişkiler, değişiklikler ve veritabanlarında depolanan büyük miktarda verilerde önemli yapılar gibi önemli müşteri bilgilerinin keşif sürecidir. Veri madenciliği yoluyla çıkarılan müşteri bilgisi, araştırmalardan çıkan ürün ve pazar bilgisi ile entegre edilebilir. Böylece ürün geliştirme, ürün tanıtım ve müşteri ilişkileri yönetimi için bir referans olarak hizmet verebilir (Liao, Chen ve Deng, 2010).

Otel sektöründe verilerin en yaygın kaynakları CRS ve PMS'lerdir. Bazı otel şirketleri aynı zamanda misafir sadakat programı veri tabanlarında bulunan bilgileri de kullanmaktadır. Hilton, örneğin, kendi ticari markalı HHonors veri tabanı içinde ihtiva edilen verileri analiz eder. Potansiyel olarak önemli başka bir veri kaynağı, konuk memnuniyet anketleri tarafından sağlanan bilgilerdir (Magnini, Honeycutt ve Hodge, 2003, s. 98). Anketlerden ve veritabanlarından elde edilen veriler analiz edilerek müşteri değeri oluşturmak için kullanılabilir.

Müşteri ilişkileri ve turizm bağlamında aşağıdaki araştırma konularını incelenebilir. Tam olarak turizm pazarı için müşteri profilleri nelerdir? Müşterilerin turizm bilgisi ve ürünün kendisi pazarın ihtiyaç ve isteklerine yansıtılıyor mu? Turizm ürün tasarımı ve ürün karması için planlama müşterilerinin bilgisine göre geliştirilebilir mi? Müşterilerinin bilgisi, yeni ürün geliştirme ve müşteri ilişkileri yönetimi için firmanın bilgi varlıklarına dönüştürülebilir mi? Ayrıca, pazarlama yöntemleri ile ilgili doğrudan pazarlama modeli, bulunan müşteri / ürün desenleri ve bölümlendirilmesinden sonra geliştirilen ürünlerin müşteri odaklı olduğunu sağlamak için de kabul edilebilir. Kümeleme analizi ve Apriori algoritması, YÜG ve MİY için müşterilerden bilgi çıkarmak için uygulanan veri madenciliği için yöntemlerdir. Veri madenciliği sonuçlarından çıkan bilgi ilgili firmaya öneriler ve çözümler sunacak bilgi kalıpları, kuralları ve bilgi haritaları şeklinde sunulabilir (Liao, Chen ve Deng, 2010).

2.6.1 Turizmde Veri Madenciliği Teknikleri Kullanımı

Turizm işletmeleri, başarılı bir şekilde rekabet etmek istiyorsa, hem müşteri ve hem de firma değeri arttırmak için teknolojiyi kullanmak durumundadır. Bu alanda enformasyon sistemleri turizm hizmetlerinin sunumunda yardımcı olarak kullanılmaktadır. Gelişmiş kapasite yönetimi ve operasyon verimliliği, gelişmiş kapasite yönetimi ve operasyon verimliliği, oda envanter kontrolü, son oda durumu hakkında bilgi, gelir yönetimi yeteneği, pazarlama, satış ve faaliyet raporları, el ilanları izleme sıklığı, tekrarlayan otel misafirleri, insan kaynakları işlemleri operasyonlarının iç yönetimi enformasyon sistemlerinden yararlanma yollarından bazılarıdır. Turizm işletmelerinin pazarlama uygulamaları için potansiyel olarak yararlı olan tüketici davranışı eğilimlerini tahmin etmeye yarayan veri madenciliği teknikleri, planlama ve yüksek kalite pazarlama araştırması yapabilmek için uygulanır (Mirela, Tiberiu ve Adina, 2009).

Talep tahmininin yanı sıra, turizm ve otelcilik önerici sistemlerinin çeşitli uygulamalarında veri madenciliği yaklaşımı uygulamaları da bulunmaktadır. Önerici sistemleri genellikle, kullanıcıların satın alma / kullanma düzenlerini anlamak ve buna uygun kullanıcı profili oluşturmak ve ardından içerik filtreleme yapmak için birliktelik kuralları keşfi gibi bir çeşit pazar sepeti analizi kullanır veya kullanıcı tercihlerindeki desenlerle uyuşan ürün ve hizmetleri tavsiye etmek için filtreleme teknikleriyle işbirliği yapar. Önerici sistemleri insanlar genellikle iyi bir rehber olarak başkalarının, nispeten tarafsız gezginlerin görüşünü dikkate almalarından dolayı turizm sektöründe büyük bir öneme sahip görünmektedir (Čech ve Bureš, 2009).

Turizm veri analizinde veri madenciliği tarafından gerçekleştirilen görevler, sınıflandırma, kümeleme, sapma tespiti, birliktelik ve tahmin etme olarak beş kategoride toplanabilir (Mirela, Tiberiu ve Adina, 2009). Aşağıda bu görevler anlatılmıştır.

Sınıflandırma, pazar gruplarının büyüklüğü ve yapısını izlemeye imkân verecek önceden tanımlı segmentler içinde müşterileri düzenlemektedir. Ayrıca, tahmin edici modeller faaliyetleri sınıflandırmak için inşa edilebilir (Magnini, Honeycutt ve Hodge, 2003). Sınıflandırma, segmentlere müşterileri atamak için demografik ve yaşam tarzı verileri gibi tahmin değişkenlerini içeren setlerden oluşan bilgileri kullanır (Mirela, Tiberiu, & Adina, 2009).

Turizmde sınıflandırma tekniklerinden olan karar ağaçlarının kullanımı, pazarlama, planlama ve yaşam kalitesi oluşturma ve sürdürme gibi turizmin ayrılmaz bir parçası olan birçok kavramlara yaklaşmak için yeni bir yoldur. Karar ağacı analizi bir topluluk içinde paydaş gruplarını tanımlamak için kullanılabilir. Sadece araştırmacı veya planlayıcıların bilgi ve deneyimlerine dayanan geleneksel paydaş haritalama (eşleştirme) yöntemlerinin aksine, karar ağacı analizi istatistiksel analizlere dayanır ve paydaşların belirlenmesi ve yönetimi için daha güçlü bir araçtır (Byrd ve Gustke, 2007). Karar ağacındaki her düğüm, bir paydaş grubu olarak kullanılabilir, bu nedenle grubu boyutu, sadece planlamacıların ihtiyaç ve kaynaklarına bağlıdır. Son olarak, karar ağacı segmentasyonun diğer formlarında var olan önyargının çoğunu ortadan kaldırır. Karar ağaçları belirli değişkenlere dayalı örneklem ayırmak için veriyi kullanır.

Bir turizm destinasyonu için yatırım yapabilecek yatırımcı belirlerken kaygılılar, ılımlılar ve destekçiler olarak farklı gruplara bölebiliriz. Her grup, sürdürülebilir turizm gelişimi için yapılan yatırımlara belli bir düzeyde destek verebilir. Turizm planlama sürecine paydaşları dahil etmenin en önemli aracı onlara kendi çıkarlarını iyi anlatmaktır.

Her grubun beklentileri ve kaygıları farklı olduğu için her birine kaygılarını giderici ve beklentilerinin de gerçekleşme olasılığının yüksekliğine inandırıcı bilgi ve yöntemlerle yaklaşılmalıdır. Ayrıca örneğin, kuş gözlemciliği, bahçecilik ve yürüyüş gibi rekreasyonel faaliyetlere katılan paydaşlar, sürdürülebilir turizm gelişimine rekreasyonel faaliyetlere katılmayanlara göre daha çok destek verdiklerini bilmek bu alanda yatırım yaparken kimlerle ortaklık kurulacağı konusunda fikir verir. Karar ağacı analizi sonuçları, paydaşların belirlenmesi ve onları motive eden çıkarlarını anlama konusunda daha fazla güven geliştirmekte planlamacılara yardımcı olabilir.

Kümeleme, önceden belirlenmiş grup tanımları yerine veri tabanı ve bilgiye dayanarak müşterileri gruplandırır. Bu özellik otelcilere müşterilerinin kim olduğunu anlamada yardımcı olur. Örneğin, kümeleme, homojen satın alma davranışı ile alt grup üyelerinin konaklama sayılarını artırmak veya daha sadık olmalarını sağlamak amacıyla yapılan bir reklam kampanyası ile önceden belirlenmiş bir kesim içinde bir alt grup ortaya çıkarabilir (Mirela, Tiberiu ve Adina, 2009). Diğer taraftan, önceden belirlenmiş grupların para harcamayanlardan olmadığını ve reklamın etkinliğini artırmak için konsolide edilmeleri gerektiğini gösterebilir. Demografik özellikler, yaşam biçimleri ve gerçek ürün alımları gibi bilgiler genellikle kümelemede kullanılmaktadır (Magnini, Honeycutt ve Hodge, 2003).

Sapma tespiti, bir müşteri tarafından satın almada ani bir artış gibi veri anomalileri ortaya çıkarır. Bir otel şirketi herhangi bir konuğa harcamalarındaki artıştan dolayı teşekkür etmek ya da beğenisine bir promosyon sunmak isterse bu tür bilgiler yararlı olabilir (Mirela, Tiberiu ve Adina, 2009). Pazarlama yöneticileri, sapmalardaki büyük artışlar ile veri tabanında temsil edilmeyen kontrol edilemeyen iş-çevre faktörleri arasındaki korelasyonları ortaya çıkarmayı da deneyebilirler (Magnini, Honeycutt ve Hodge, 2003).

Birliktelik, ilişki ve akış keşfi tarafından yönlendirilen kayıtlar arasındaki bağlantıların tespitini gerektirir. Örneğin, belirli bir reklam kampanyasından sonra, belirli bir kesimin ortalama kalışlarındaki artış, tespit edilen olası bir ilişkidir. Başka bir birliktelik görevi, özel bir promosyonun bir pazarda başarılı, ama başka bir yerde etkisiz olduğunu belirlemek için bir çaba içinde kullanılabilir olmasıdır. Müşteri satın alma geçmişleri ile ilgili özel bilgileri sonraki alışverişe ilişkin olasılıklı kuralları formüle etmek için gereklidir (Magnini, Honeycutt ve Hodge, 2003).

Tahmin veri içindeki desenlere ve eğilimlere dayalı sürekli değişkenlerin gelecekteki değerini öngörür. Örneğin, pazar segmentlerinin gelecek boyutunu tahmin etmek için tahmin fonksiyonu kullanılabilir. Tahmin ile, tüketiciler için artan öneme sahip ve müşterinin gelecek algısının değerinin temel sürücülerini olacak hotel aktivitelerini projelendirmek için veri eğilimleri de kullanılabilir (Magnini, Honeycutt, & Hodge, 2003). Turizm sektörü de ülkedeki diğer ekonomik sektörler gibi güvenilir verilere dayanan doğru tahminlere ihtiyaç duymaktadır. Turizmde, talebin etken faktörlere karşı duyarlı olması ve hizmetlerin dayanıksızlık özelliği, bu sektördeki talep tahminlerini daha da önemli duruma getirmektedir. Boş uçak, gemi, otobüs koltuklarının, satılmayan otel odaları ve paket turlar ve diğer turizm aktivitelerinin daha sonra satılmak üzere stoklanması, turistik ürünlerin dayanıksızlık özelliğinden dolayı mümkün değildir. Güvenilir ve doğru talep tahminleri başta konaklama, ulaştırma ve seyahat işletmeleri olmak üzere turizm sektörü ile ilgili bütün faaliyetlerin etkili bir şekilde planlanabilmesi için gereklidir. Ayrıca bir turizm merkezine yönelik gelecekteki talebi gerçekçi bir şekilde tahmin etmek, uzun vadeli turizm gelişme planlarının yapılmasında da önemli bir rol oynar. Bu nedenle bilimsel temele dayanan yöntemlerle turizmdeki gelişmelerin tahmin edilmesi, merkezi ve yerel kamu yönetimi programlarının ve turistik işletme bilançolarının etkili bir yol göstericisidir (Çuhadar, Güngör ve Göksu, 2009)

2.6.2 Turizmde Veri Madenciliği Çalışmaları

Byrd ve Gustke (2007) turizm yatırımları konusunda toplumda paydaşların belirlenmesini karar ağacı analizi kullanarak araştırmıştır. Sürdürülebilir turizm kalkınması için dört farklı grubun desteğini tespit ettiler. Bu dört grup yerel kaygılılar, fiziksel olarak aktif ilımlılar, pasif aktif ilımlılar ve aktif destekçiler olarak tarif edildi. Her grup, sürdürülebilir turizm gelişimi için belli bir düzeyde destek bildirdi. Aynı çalışmada kuş gözlemciliği, bahçecilik ve yürüyüş gibi rekreasyonel faaliyetlere katılan paydaşların, sürdürülebilir turizm gelişimine rekreasyonel faaliyetlere katılmayanlara göre daha çok destek verdikleri tespit edildi.

Yıllar boyunca, araştırmacıların turizm ve otelcilik araştırma konularını incelemek için çeşitli (nicel ve nitel) araçları kullandıklarını belirten Uysal (2004) son zamanlarda metinsel, kategorik ve sayısal veriler ile ilgili ileri bilgisayar teknolojisi ürünlerini dâhil ederek teknik repertuarlarını genişlettiklerini ve bu verileri ayıklamak, sınıflandırmak, analiz etmek, kategorilere ayırmak konusunda yazılımların yardımcı olduklarını ifade

etmektedir. Araştırmacıların moda olanı değil, hedeflerine en uygun olanı seçmeleri gerektiğini belirterek veri madenciliği ve yapay sinir ağları üzerinde durmaktadır.

Lim ve arkadaşları (2010) turizm web sitelerinin tasarımları ve siteye giren müşterilerin bilişsel olarak ikna edilmeleri üzerinde durarak ve web madenciliğini önermektedir. Onlara göre turizm web sitelerinin web kullanım madenciliği sonuçlarının analizi birçok yararlı iş fırsatları sağlayabilir. Web kullanım madenciliği sonuçları ziyaretçi davranışlarında değişimler gösterdiğinde, işletme yöneticileri turizm bilgi ve ziyaretçilerin değişen ihtiyaçlarına uygun hizmetleri sağlayabilir. Ayrıca, turizm işleri yapan yöneticileri web madenciliği sonuçlarına bağlı olarak ek bir niş pazarlama kampanyası sağlayabilir. Web madenciliği teknikleri turizm web sitelerinin analizi uygulanacak büyük bir potansiyele sahiptir.

Günümüz seyahat acentalarının sistemlerini uyumlu hale getirmeye çalıştığı çevrimiçi rezervasyon konusunda araştırma yapan Hoontrakul ve Sahadev (2008) çevrimiçi servis sağlayıcı kapsamında veri madenciliği uygulama sürecini göstermektedir. Yazarlara göre, çevrimdışı pazarlamada oldukça yaygın olarak kullanılan kümeleme tekniklerini çevrimiçi taleplerde müşteri profilini anlamak ve geri dönüşüm oranını arttırmak için harekete geçirici stratejiler üretmek için kullanır. Müşteri profillerini anlamak açısından, kümeleme tekniği, istenen özellikler açısından müşteri sorularının desenlerini çözmek olabilir. İkinci yaklaşım için de, kümeleme tekniği tüm destinasyonlar için uygulanabilir stratejileri verir. Ayrıca kümelerin kalitesini artırmak için gelecek bölümlendirme yaklaşımları tıklama akışı ve soruşturma verileri birleştirilerek denenebilir.

Havayolu hizmet kalitesi üzerinde bir anketi analiz etmek için baskınlık tabanlı kaba küme yaklaşımı (DRSA- Dominance-based Rough Set Approach) adı verilen veri madenciliği tekniğini kullanan Liou, Yen ve Tzeng (2009) karar analizlerinin hedefinin geçmiş kararları açıklamak ve gelecekteki kararlar için önerilerde bulunmak olduğunu belirterek, DRSA'nın bu hedeflere ulaştığını ifade etmektedir. Liou ve arkadaşlarına göre, DRSA bir havayolunun genel hizmet değerlendirmesini etkilemeden, bazı hizmetleri ortadan kaldırmaya yardımcı olabilir. DRSA havayollarına aktif veya pasif olarak yolculara kaliteli hizmet hedefinde yardımcı olabilir. Bunu yaparken, DRSA havayolu için ek gelir üretirken, havayolu hizmetlerinin toplu özelleştirmesini gerçekleştirmelerine izin verir. Önceki çalışmaların aksine, Liou ve arkadaşlarının sonuçları aynı zamanda tüm diğer kriterlere hakim tek bir hizmet kriteri olmadığını göstermiştir.

Choi ve Cho (2000), bilgi keşfi tekniği içinde olasılıksal kural tabanlı bir çerçeve kullanarak geliri maksimize etmek için bir verim yönetimi tekniği geliştirdi. Bloom (2004) durağan süzgeç ve lojistik regresyon modelleri gibi diğer tekniklerle karşılaştırıldığında, katılımcıların gruplandırma ve yeni katılımcıların sınıflandırmasını tahmin aracı olarak Yapay Sinir Ağlarının yararlı olduğunu ifade etmektedir. Wang ve Wang (2009)'a göre veri madenciliği teknolojiyi kullanarak daha iyi pazarlama kararları alabilmede konuk ve konukla ilgili diğer verileri analiz ederek satış ve pazarlama elemanlarının yeni yollar bulmasına olanak sağlar.

Çalışmalarında K –ortalamlar veri madenciliği tekniğini kullanarak dört farklı ziyaretçi grubu tanımlayan Lin ve Huang (2009), turizm planlamacıları ve pazarlama profesyonellerine hedef pazarlarının ihtiyaçlarına uyarlanmış teklifler geliştirmeye çalışan değerli bilgiler veriyor. Çalışmalarında muazzam veri setleri için veri madenciliğinin kullanılabilirliğini, bulunan ziyaretçi grupları daha yakından tanınarak pazarlama stratejilerinin geliştirilebileceği, müşteri profilleri ve demografik özelliklerine uyan ürünler için promosyon ve reklam kampanyaları düzenlenebileceği belirtiliyor.

Nagadevara (2008) üyelerine özel ödüllü sadakat programları sunan otel zincirlerinin veri madenciliği uygulamalarından bahsediyor. Çalışmalarında otel misafirlerini az, orta ve çok harcama yapan misafirler olarak gruplayarak bu müşterilerin harcamalarının tahmini için yapay sinir ağlarından yararlanıyor.

Bose (2009)'ye göre turist ile ilgili toplanmış veriler doğru şekilde sunulduğunda, doğru algoritma ile analiz edildiğinde, turizm servis sağlayıcıları tarafından cirolarını ve karlarını artırmak için hayati kararlar vermede anlamlı bilgilere dönüştürülebilir ve veri madenciliği turizmle ilgili verileri analiz etmek için çok yararlı bir araç olabilir. Turizm sektöründe veri madenciliği tekniklerinin üç ana kullanım alanları, turist harcamalarının tahmini, turist profili analizi, gelen turist sayısı tahminidir. Bose, veri madenciliği tekniklerinin turizm faaliyetlerini desteklemek için nasıl kullanıldığını gösteren örnekler de sunmuştur.

1997 yılında, Harrah's oteller ve casinolarının uyguladığı toplam ödül isimli, müşterilerin satın alma faaliyetlerini izleyen ve Harrah's tesislerinde harcamayı teşvik eden ödüller sunan sadakat kart programını ve bu program sonucunda Harrah'ın kazancını anlatan Magnini ve arkadaşları (2003), veri madenciliği tekniklerinin turizmde kullanım alanlarını tanıtmaktadır. Onlara göre; veri madenciliği teknikleri, Her bir müşterinin potansiyel değerini tahmin etmek için güçlü modelleri geliştirmek için kullanılabilen veri

desenleri ve ilişkileri ortaya çıkarmak için yardımcı olur. Eski bir müşteriye korumak, yeni bir müşteri çekmekten daha az masraflıdır ve değerli mevcut müşterileri ile güçlü ilişkileri oluşturmak kazançları arttırabilir. Müşterinin doğum günü, yıldönümü ve sevdiği yiyecek ve içecekler hakkında bilgiye sahip olmak bir otele marka sadakatini sağlamlaştıran mükemmel özel müşteri hizmetleri sunmasına olacak tanır.

“Turizmde Veri madenciliği teknikleri Nasıl kullanılabilir?” diye soran Mirela ve arkadaşları (2009), Magnini ve arkadaşları gibi veri madenciliği tekniklerinin turizmde kullanım alanlarını tanıtır. Pazar gruplarının büyüklüğünü ve yapısını izlemek, tahmin edici modellerle faaliyetleri sınıflandırmak için sınıflandırma, demografik özellikler, yaşam biçimleri ve gerçek ürün alımları gibi bilgilerle müşterilerin kim olduklarını anlama konusunda kümeleme, bir müşterinin satın almasındaki normal dışı davranışlarını tespit etmek için sapma tespiti, müşteri satın alma geçmişleri ile ilgili özel bilgileri sonraki alışverişe ilişkin olasılıklı kuralları formüle etmek için birliktelik kuralları, veri içindeki desenlere ve eğilimlere dayalı sürekli değişkenlerin gelecekteki değerini öngörmek için tahmin teknikleri turizm verilerinin analizi için kullanılabilir.

Olmeda ve Sheldon (2001)’a göre seyahat endüstrisi internetin en önemli kullanıcılarından ve aynı zamanda müşteri hizmetlerini geliştirmenin yeni yöntemlerini sürekli araştırmaya ihtiyacı olan sektörlerden birisidir. Sektör giderek daha da kişiselleştirilmiş deneyimleri müşterine sağlamaktadır. Veri madenciliği teknikleri, bu kişiselleştirmeye ulaşmak için araçlar sağlayabilir. Bu tekniklerin uygulanması için seyahat firmaları tarafından çalışma, yaratıcılık ve kararlılık gereklidir. Bu tekniklerin getirdiği avantajlar yapılan çabaları değerli kılacaktır.

Veri Madenciliği, büyük veritabanları veya veri setinden değerli bilgi çıkarma işlemidir. Bilgi, örtük bilinmeyen ve potansiyel yararlı enformasyondur ve ayıklanan bilgi; kavram, kural, hukuk, mod ve diğer türler olarak ifade edilmektedir. Junping ve diğerlerine (2008) göre, turizm parametrelerinde veri madenciliği ve gelişimi, kitle tatil turizmi bilgilerinde gizlenmiş değişiklikler, turizm yöneticilerine dinamik bir tatil turizmi kavramını oluşturmaya yardımı, doğru bir tatil turizmi durumunu tahmin etmede, turist kaynağını doğru şekilde yönlendirmede, tatil turizminin düzenli ve sağlıklı gelişimini sağlamada yöneticilere önemli bir karar verme temeli sağlayabilir.

Birliktelik kuralları için bir yöntem olarak Apriori algoritmasını ve Tayvan’daki Phoenix Tours International firmasından müşteri bilgisi çıkarımı için uygulanan veri madenciliği için kümeleme analizini kullanan Liao ve arkadaşları (2010); veri madenciliği

sonuçlarından çıkan bilgiler ışığında firmaya yeni ürün geliştirme ve müşteri ilişkileri yönetimi için öneriler ve çözümler sunmaktadır. Araştırma sonuçları, gelen turistler tarafından dikkate alınan ana faktörlerin güvenlik, seyahat acentesi itibarı, seyahat tarzı ve kabul edilebilir bir fiyat olduğunu göstermiştir. Bu bağlamda, firma itibarını nasıl koruyacağını bilmeli, daha güvenli seyahat destinasyonları ve bölgeleri seçmeli, canlı (örneğin, uzak ada turu, doğa turu, kaplıca ve SPA turu) yolculuk tarzı tasarlamalı ve kabul edilebilir bir yolculuk ücreti olan paketleri yeni ürün geliştirmede dikkate almalıdır.

Sektör yöneticileri, rekabet gücünü koruyabilmek için değil, sadece hayatta kalmak için değişen iş ortamına ayak uydurmanın gerekliliğinin farkına vardılar. Bunun sonucu olarak, teknoloji, birçok turizm şirketi için büyük ve artan bir gider haline geldi. E-turizm uygulamalarında oluşturulan ve veri ambarları saklanan büyük miktarlarda veriler ilginç gizli bilgileri bulmak için bir potansiyeli temsil etmektedir ama teknolojinin en yaygın olarak kullanıldığı sektörlerden birisi olmasına rağmen turizm de veri madenciliği uygulamalarının az olması üzücüdür.

Böyle bir teknoloji çerçevesinde, veri madenciliği, müşteri değeri yaratma çabası içinde turizm şirketleri tarafından da benimsenen değerli bir rekabet aracı olmaktadır. Ancak, veri madenciliğinin önemi ve karmaşıklığı dikkate alındığında, üst düzey yöneticilerin sistemin nasıl çalıştığı ve ne değeri kattığı gibi veri madenciliği yetenekleri hakkında bilgilerinin çok az olduğu bildirilmiştir. Veri madenciliği teknikleri, her bir müşterinin potansiyel değerini tahmin etmek için güçlü modelleri geliştirmek için kullanılabilen veri desenleri ve ilişkileri ortaya çıkarmak için yardımcı olur. Eski bir müşteriyi korumak, yeni bir müşteri çekmekten daha az masraflıdır, değerli mevcut müşteriler ile güçlü ilişkileri oluşturmak kazançları arttırabilir. Müşterinin doğum günü, yıl dönümü ve sevdiği yiyecek ve içecekler hakkında bilgiye sahip olmak bir otele marka sadakatini sağlamlaştırarak mükemmel özel müşteri hizmetleri sunmasına olanak tanır (Magnini, Honeycutt ve Hodge, 2003).

Turizmde veri araştırma kullanımı özellikle talep tahmini amaçlıdır. Daha doğru tahmin yaklaşımları bulmak için verilen çaba bakımından veri madenciliği, geleneksel ekonometri ve zaman serisi modelleri için umut verici bir alternatif olarak kabul edilir. Veri madenciliği özellikleri, daha önce bazı ana araçlar arasına dâhil edilmiştir. Örneğin; Sabre; mekansal veri analizi, müşteri sıralamasında, satış fırsatlarını değerlendirme ve zaman serisi modellemesi için veri madenciliği yaklaşımı kullanmaktadır. Amadeus otel,

pazar, zaman, karşılık (provision,) vb perspektiflerinden bakıldığında rezervasyon miktarlarındaki eğilim analizlerini ve istatistiksel işlemi sunmaktadır (Čech ve Bureš, 2009).

1997 yılında, Harrah's oteller ve casinoları, müşterilerin satın alma faaliyetlerini izleyen ve Harrah's tesislerinde harcamayı teşvik eden ödüller sunan ticari marka özellikli (trademarked) "Toplam Ödül" sadakat kart programı hazırladı. Harrah, göze hitap eden eserler, faaliyetler ve gösterişli tesisler kurmak yerine, veri madenciliği tekniklerini merkeze alan müşteri - hizmet odaklı bir strateji izlemiştir.

Harrah's, firmaya müşteri bilgilerini toplama ve firma genelinde paylaşma imkânı veren, WINet isimli bir enformasyon (bilgi) sistemi kullandı. WINet sistemi, slot makinesi, otel yönetimi ve rezervasyon sistemleri, otelin tüm işlemlerinden gelen bilgiyi bağladı ve birleştirdi. Anahtar bilgi parçaları - cinsiyet, yaş, ikamet yeri ve casino oyunları türleri - hangi müşterilerin devamlı olma ihtimali olduğunun tahminine yardımcı olmaktadır. Bu bilgiye dayanarak, Harrah's bu müşterileri elde tutmaya yönelik pazarlama stratejileri tasarladı. Müşterilerin satın alma ve oyun desenleri de izlendi ve böylece, şirket en uygun teşviklerle müşterilerini hedefleyebildi. Örneğin, arabalı müşteriler yiyecek, eğlence veya nakit teşvikler (incentive) alırlarken, yerel bölge dışında ikamet eden müşteriler ücretsiz otel odaları ya da ulaşım aldılar. Bu süreç, kurumsal kültürü, işbirliğine dayalı, müşteri odaklı bir kuruluşa çevirdi.

Harrah's ziyaret başına 100\$ ile 500\$ harcayan müşterilerinin %30'nun şirket gelirinin %80'ni oluşturduğunu ve karın yaklaşık %100'ünü onlardan elde ettiğini keşfetti. Ödül programının ilk iki yılı içinde, birden fazla tesisi ziyaret eden müşterilerinin gelirinde 100 milyon \$'lık bir artış gördü. Şu anda, Harrah's sektörde kar artışında ilk sırada yer almaktadır. Çünkü WINet sistemi, sürekli olarak uzun vadede hangi müşterilerin en değerli (çok kıymetli) olacağını tespit etti. Veri madenciliği sayesinde kârlı olmayan müşterilere teşvik sunmayı bıraktı. Harrah's geri dönme olasılığı olmayan müşterilerden teşvikleri çekerek 20 milyon dolar kurtardığını tahmin ediyor (Magnini, Honeycutt ve Hodge, 2003).

Birçok turizm pazarlama acentaları arasında, yurt içi pazarlama kampanyalarından potansiyel geri dönüşlerin, uluslararası gezginleri hedefleyen kampanyalara göre ehemmiyetinin az olacağına dair bir inanış vardır. Ancak, destinasyon organizatörleri, yerel ve il sakinlerinin önemini ve turizm gelirleri üzerindeki etkisini fark etmeye başladılar. 20. yüzyılın sonunda, artan uluslararası rekabet ve daha fazla boş zaman Kanadalılar için yeni odak noktası körükledi. Daha yakın zamanlarda, uluslararası ziyaretçi sayılarına ABD'de terörizmin etkisi, arkasından turizm gelirlerindeki düşüş, turizm yetkililerine uçmaktan

çekinen Kanadalıları takip etmek ve onları tatillerini Kanada'da geçirmeye ikna etmek konusunda ilham verdi.

Kanada'da bir bölge, Alberta, iç turizmin önemini kabul etti. Alberta'nın iç turizm gelirlerinden payını arttırmak için çalışmalar yapıldı. Üç milyona yakın nüfüsü ile Kanada'nın dördüncü büyük ili olan Alberta, altı turizm bölgesine bölündü. Alberta'nın seyahat pazarlama planının önemli bir bileşeni, başka yerlere yapılan seyahatlere artan teşvikler karşısında eve yakın dünya çapında bir destinasyon olarak Albertalılara ilin etkili pazarlanmasıdır. Plan, sakinlerinin Alberta içinde ve il içindeki yeni bölgelerde daha sık seyahat etmelerini teşvik etmeyi amaçlamaktadır. 1999 pazarlama planına il içinde seyahat davranışını tespit etmeye yönelik bir çalışmaya başlanması dahil edildi ve böylece gelecekteki pazarlama faaliyetleri Albertalılarının demografik, sosyolojik, coğrafi, seyahat ilgi ve tercihlerine göre bölümlendirildi. Başarılı bir tanıtım kampanyası geliştirmek için kümeleme analizi yapıldı.

Bu çalışmaların sonucu olarak, 1999 yılında Alberta'nın toplam turizm geliri \$ 4.2bn idi ve bölgede 13 milyon geceleme oldu; Bunların 7.5 milyonu Alberta içinde seyahat eden Albertalılardı ve bunların 9,2 milyonu il içinde 2.1 milyar Kanada dolarından daha fazla harcama yapan günü birlik ziyaretçilerdi (Hudson ve Ritchie, 2002).

Çuhadar ve arkadaşları (2009) Yapay Sinir Ağlarını kullanarak Antalya iline yönelik aylık dış turizm talebi tahminlerini yapmışlardır. Çalışmalarında en yüksek tahmin doğruluğu sağlayan ve gerçek değerlere en yakın sonuçlar veren yöntemin "Yapay Sinir Ağları" olduğunu görmüşlerdir. Yapay sinir ağları veriler arasındaki doğrusal olmayan ilişkileri öğrenip genelleme yapabilmekte ve bu sayede daha önce hiç karşılaşmadığı sorulara kabul edilebilir bir hatayla cevap bulabilmektedirler.

İlgili yazın tarandığında veri madenciliğinin tüm tekniklerinin turizm sektöründe kullanılabileceği görülmektedir. Yapılan incelemede genelde uygulama yerine diğer sektörlerde yapılan uygulamaların turizm sektöründe de uygulanabileceği vurgulanmıştır. Bunun yanında veri madenciliği tekniklerini uygulayan turizm şirketleri ve bölgeleri başarılı sonuçlar elde etmişlerdir. Sonuç olarak veri madenciliğinin teknikleri turizm alanında yöneticilerinin ikna olmaları durumunda başarı ile kullanılabilecektir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SEYAHAT ACENTASI VERİ TABANI UYGULAMASI

Seyahat acentalarında kullanılan incoming seyahat acentası programlarından elde edilen bilgilerin hepsi ilgili veri tabanında tutulmaktadır. Daha önce bahsedildiği üzere bu veri tabanı içinde acentanın vize işlemlerinden rezervasyon, günlük tur ve operasyon gibi günlük faaliyetlerine kadar her türlü veri depolanmaktadır.

Tezin amacına uygun olarak veri tabanı içindeki ilgisiz verilerin ayıklanması için SQL Server 2008 programı kullanılmıştır. Bu program aracılığıyla SQL komutları kullanılarak analize tabi tutulacak veri taşınmasının ve kurulumunun kolay olması, ekstra bir veri tabanı yönetim sistemi gerektirmemesi nedeniyle Microsoft Access veri tabanına alınmıştır. Burada kullanılan SQL komutları aracılığıyla veriler süzülerek ve yeniden düzenlenerek SPPS Clementine 12 programında analiz edilmiştir.

Bu çalışmada seyahat acentasının yurt dışından getirdiği yolcuların konaklama tercihleri (otel ve bölge) ile konaklama ürünü tercihine göre günlük tur satın alma eğilimlerinin belirlenmesi ve birlikte alınan konaklama, tur ve diğer hizmet ve ürünlerin tespiti olmak üzere iki tip uygulama gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların sonuçları ışığında bu alanda veri madenciliği uygulaması yapmayı düşünenlere öneriler ve sonuçların değerlendirilmesi ile çalışma sonlandırılmıştır.

3.1 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, veri madenciliği yöntem ve teknikleri ile seyahat sektörü özellikle seyahat acentası veritabanlarında bulunan işlemsel verileri kullanarak yönetim karar desteği sağlayabilecek bilgilerin çıkartılması süreçlerini gerçekleştirmek, bu süreçlerde geçilen aşamaları ortaya koymak ve kullanılan yöntem ve tekniklerin etkinliğini araştırmaktır. Bu amaç birçok uygulama alternatifini kapsayabilir ve ilgili hedefler doğrultusunda birden fazla veri madenciliği yöntem ve tekniği kullanılabilir.

Bu uygulamada x seyahat acentasının veri tabanından alınan konaklama ve günlük tur verileri veri madenciliği analizi için kullanılmıştır. Bu çalışma ile seyahat acentasının sattığı konaklama ürünlerinin gruplandırılarak konaklama ürünü alan grupların seyahat acentasının asıl kazancı olan günlük tur alım ve acentanın kazanç oranlarının belirlenmesi ve seyahat acentası yolcularının günlük tur tercihlerinin belirlenmesi ve birlikte satın

alınan ürünlerin belirlenerek paket hazırlanması müşterilere uygun bir satış kampanyası hazırlanması esnasında bu bilgilerden faydalanılması amaçlanmıştır.

3.2 Uygulamada Kullanılan Veri Seti

Antalya turist çeken bir destinasyon olması nedeniyle incoming iş yapan seyahat acentası sayısı ve iş kapasitesi doğal olarak outgoing seyahat acentalarına göre çok daha fazladır. Bu nedenle bu çalışmada incoming iş yapan bir seyahat acentasının veri tabanı tercih edilmiştir. Antalya’da faaliyet gösteren 1029 adet A grubu seyahat acentasından en fazla yolcu getiren acentalardan birisi olan, Avrupa pazarında faaliyet gösteren ve ilk üçünü Almanya, Avusturya ve Hollanda’nın oluşturduğu 24 farklı Avrupa ülkesinden 405 farklı otele (2010 ve 2011 yıllarında) yolcu getiren bir seyahat acentasının veri tabanı incelemeye alınmıştır.

Uygulama çalışması, hali hazırda kullanımda olan, oldukça büyük boyuta sahip ve oldukça karmaşık bir veri kaynağında yapılan bir veri madenciliği uygulamasıdır. Bu çalışmada üzerinde analiz yapılan veri tabanı seyahat acentasının 2010, 2011 ve 2012 yıllarına ait tüm işlemsel verilerinden yaklaşık 7.000.000 civarında satırdan oluşan ve Microsoft SQL Server 2008 üzerinde çalışan bir veri tabanıdır.

Bilindiği üzere Microsoft SQL Server 2008 ilişkisel model kullanan bir veri tabanı yönetim sistemidir ve bu sistemin verileri biçimlendiren ve depo edilmesini sağlayan öğeleri tablolardır. Tablolarda bulunan satırlar kayıtların kendisini, sütunlar ise bu kayıtları oluşturan bilgi parçalarının ne türden olduklarını belirtir ve alan olarak adlandırılırlar. Analiz için tercih edilen veri tabanında toplam 85 adet tablo bulunmaktadır. Bu tablolar yukarıda da bahsedildiği üzere bir birinden farklı uygulamalara göre tasarlanmış tablolardır. Tablo 3.1’de tabloların kullanım amaçları görülmektedir. Veri tabanı içerisinde log tutma gibi genel amaçlar için kullanılan tablolar Tablo 3.1’e alınmamıştır.

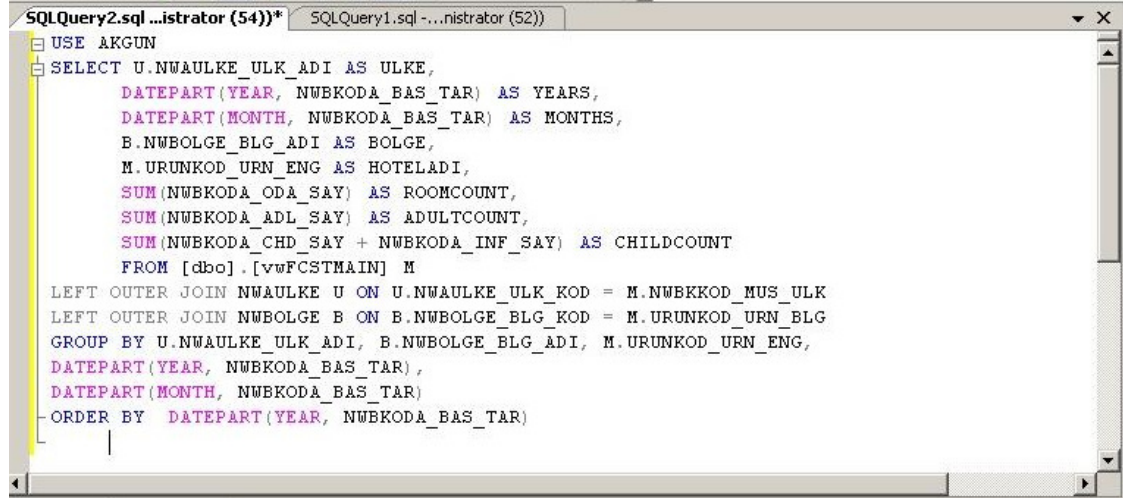
Tabloların birbirleriyle olan ilişkilerini bilmeden iyi bir analiz yapmak mümkün değildir. Bu yüzden tablolar üzerinde ilk önce tablo şema ve ilişkilerinin tespiti için ilgili programın üreticisi yazılım firması ile temasa geçilmiş ve firma yetkililerinden tablolar hakkında detaylı bilgiler alınmıştır.

Veri tabanı içindeki 2010 yılından önceki kayıtlar ve konaklama verilerinin sadece erken rezervasyonlardan oluştuğu ve henüz sezonun yeni açıldığı ve başlangıç aşamasındaki verilerden oluştuğu için 2012 yılına ait veriler analizlere dâhil edilmemiştir.

Tablo 3.1 Veri tabanındaki Tabloların Kullanım Amaçları

Alt Uygulama	Tablo Adedi	Tabloların Kullanım Amaçları
Genel Tanımlamalar	9	Programın lisans, şirket bilgileri, Menü bilgileri, Bankalar, Banka şubeleri, Kredi kartları, Döviz kodları, Programın kullanıcıları ve kullanıcıların yetkileri, Kullanıcıların yaptıkları hataların kayıtları,
Ürün Tanımlamaları	13	Otel kayıtları, otele ait detay bilgiler, Otel oda, transfer güzergâhı, Tur operatörü, Otelin çalıştığı tur operatörleri, Anadolu ve günlük turlar, Günlük tur detayları, Otelden tura alınış ve bırakma saatleri, Tur çıkış günleri, Tur da hizmet alınan esnaflar ve hizmetler, Gider kalemlerinin kaydı
Operasyon Tanımlamaları	16	Araç markaları, tipleri, yakıt tipleri, kıta, ülke, şehir ve bölge kayıtları, Araçlar, Rehberler, Transfermanlar, Sürücüler, Havaalanları kaydı, Uçuş firmaları, Uçuş kodları, Uçaklar, Uçuş Planları, Uçuş gün ve saatleri, Uçuş kontenjanlarının kaydı
Fiyat ve Kontratlar	10	Otel Kontratları, Sezonlar, Kontenjanlar, Oda ve çocuk fiyatları, Aksiyonlar, Araç kiralama ücretleri, Transfer ücretleri, Günlük tur fiyatları, Tur rehber ve operatör komisyonlarının kaydı
Otel Rezervasyonu	4	Rezervasyon bilgileri, Müşteriler, Alınan Ürünler, Ürün yönlendirmelerinin kaydı
Günlük Tur	4	Bilet satış girişi, Paketler, Toplama ve tur araçları, Tur masrafları, Tur ödemelerinin kaydı
Operasyon	5	Uçuş otel kaydı, Uçuş notları, Transfer görevleri, transfer maliyetleri, görevler için araç, rehber, transferman kayıtları
Fatura	8	Fatura kesilen firmalara ait bilgiler, faturalarda kullanılan KDV tiplerinin kaydı, KDV oranları, Fatura tipleri, iade, ilave, vb. fatura türleri, Otelden gelen fatura, Tur operatörüne gönderilen fatura ve bunlara ait ödemelerin kaydı
Muhasebe	5	Şirket bilgileri, Standart hesap planı, şirket hesap planı, Fiş girişleri, Resmi evrakların kaydı

Seyahat acentasının en önemli satış kalemlerinden olan otel rezervasyonları ile ilgili kayıtların veri tabanından alınabilmesi için Şekil 3.1’de görülen SQL komutu aracılığıyla otel rezervasyonlarına ait bilgiler, ülke, yıl, ay, bölge, otel, oda sayısı, yetişkin ve çocuk adetleri şeklinde alınmıştır.



```

USE AKGUN
SELECT U.NWAULKE_ULK_ADI AS ULKE,
       DATEPART(YEAR, NWBKODA_BAS_TAR) AS YEARS,
       DATEPART(MONTH, NWBKODA_BAS_TAR) AS MONTHS,
       B.NWBOLGE_BLG_ADI AS BOLGE,
       M.URUNKOD_URN_ENG AS HOTELADI,
       SUM(NWBKODA_ODA_SAY) AS ROOMCOUNT,
       SUM(NWBKODA_ADL_SAY) AS ADULTCOUNT,
       SUM(NWBKODA_CHD_SAY + NWBKODA_INF_SAY) AS CHILDCOUNT
FROM [dbo].[vwFCSTMAIN] M
LEFT OUTER JOIN NWAULKE U ON U.NWAULKE_ULK_KOD = M.NWBKOD_MUS_ULK
LEFT OUTER JOIN NWBOLGE B ON B.NWBOLGE_BLG_KOD = M.URUNKOD_URN_BLG
GROUP BY U.NWAULKE_ULK_ADI, B.NWBOLGE_BLG_ADI, M.URUNKOD_URN_ENG,
         DATEPART(YEAR, NWBKODA_BAS_TAR),
         DATEPART(MONTH, NWBKODA_BAS_TAR)
ORDER BY DATEPART(YEAR, NWBKODA_BAS_TAR)

```

Şekil 3.1 Veri tabanından Otel Rezervasyonları İle İlgili Kayıtların Alınması

Tablo 3.2 incelendiğinde seyahat acentasının her iki yılda da Side bölgesinde sattığı oda sayısının diğer bölgelerde toplam sattığı oda sayısından fazla olduğu görülmektedir. Tabloda verilen pax rakamlarına yetişkin, çocuk ve bebek adetleri dâhildir.

Tablo 3.2 Bölgelere Göre Otel Rezervasyonları

Bölge	2010		2011	
	Oda	Pax	Oda	Pax
Manavgat	4.009	10.112	5.253	12.816
Kemer	4.459	9.632	6.591	14.885
Antalya	7.202	16.378	10.491	25.999
Belek	8.931	21.672	12.409	28.794
Alanya	21.141	50.948	23.592	55.335
Side	66.953	158.942	85.539	200.575
Diğer	157	310	189	363
Toplam	112.852	267.994	144.064	338.767

Tablo 3.3 incelendiğinde seyahat acentasının her iki yılda da Almanya’dan gelen yolcu sayısı çok büyük farkla diğer ülkelerden gelen yolcu adetlerinden fazla olduğu görülmektedir. Acentanın getirdiği yolculardan Almanların ilk sırada olması, 2011 yılında Almanya’dan Antalya’ya gelen turist sayısı oranının % 26,63 ile ilk sırada olmasının doğal sonucu

olduğu düşünülebilir. Seyahat Acentasının 2010 ve 2011 yıllarında getirdiği toplam müşterinin %80'ini Almanlar oluşturmaktadırlar.

Tablo 3.3 Milliyetlere Göre Konaklama Bilgileri

Ülke	2010		Ülke	2011	
	Oda	Pax		Oda	Pax
Almanya	92.089	213.597	Almanya	118.071	270.878
Hollanda	9.370	25.897	Hollanda	9.349	26.509
Avusturya	6.821	16.893	Avusturya	7.109	17.180
Slovakya	1.472	3.678	İsviçre	2.504	6.414
İsviçre	1.338	3.363	Slovakya	2.396	5.906
Fransa	550	1.395	Çek Cumhuriyeti	701	1.942
Çek Cumhuriyeti	421	1.141	Fransa	698	1.793
Danimarka	159	510	Danimarka	275	851
Diğer	632	1.520	Diğer	2.961	7.294
Toplam	112.852	267.994	Toplam	144.064	338.767

Incoming seyahat acentalarının en önemli geçim kaynaklarını günlük turlar oluşturmaktadır. Veri tabanında günlük turlara ait verilerin incelenmesi için Şekil 3.2'deki SQL komutları kullanılarak sisteme girilen günlük tur verileri ülke, yıl, ay, konakladıkları otel, tur adı, yetişkin ve çocuk sayıları şeklinde alınmıştır.

```

USE ARGUN
SELECT U.NWAULKE_ULK_ADI AS ULKE,
       DATEPART(YEAR, T.NWTICTS_TUR_TAR) AS YEARS,
       DATEPART(MONTH, T.NWTICTS_TUR_TAR) AS MONTHS,
       B.NWBOLGE_BLG_ADI AS OTELBOLGE,
       P.URUNKOD_URN_ENG AS TURADI,
       SUM(T.NWTICTS_ADL_SAY) AS ADULTCOUNT,
       SUM(T.NWTICTS_CHD_SAY + NWTICTS_INF_SAY + NWTICTS_INF_IKI) AS CHILDCOUNT
FROM [dbo].[NWTICTS] T
LEFT OUTER JOIN URUNKOD P ON P.URUNKOD_URN_KOD = T.NWTICTS_TUR_KOD
LEFT OUTER JOIN URUNKOD H ON H.URUNKOD_URN_KOD = T.NWTICTS_TCT_OTL
LEFT OUTER JOIN NWAULKE U ON U.NWAULKE_ULK_KOD = T.NWTICTS_TCT_ULK
LEFT OUTER JOIN NWBOLGE B ON B.NWBOLGE_BLG_KOD = H.URUNKOD_URN_BLG
GROUP BY U.NWAULKE_ULK_ADI, B.NWBOLGE_BLG_ADI, P.URUNKOD_URN_ENG,
         DATEPART(YEAR, T.NWTICTS_TUR_TAR),
         DATEPART(MONTH, T.NWTICTS_TUR_TAR)
ORDER BY DATEPART(YEAR, T.NWTICTS_TUR_TAR)

```

Şekil 3.2 Günlük Tur Verilerinin SQL Sunucudan Süzülmesi

Seyahat acentaları otel rehberi ya da acenta temsilcisi adı altında bir personelini yolcularının konakladığı otellerde görevlendirir. Bu personelin görevi otelde misafirlerinin karşılaşılabilecekleri sorunlara çözüm bulmak ve günlük turlar için bilet satışı yapmaktır. Bu rehberler otelde konaklayan başka seyahat acentası ve tur operatörlerinin müşterileri ile de irtibata geçerek kendilerine ait günlük turlara bilet satışında bulunabilmektedirler. Veri tabanında yapılan incelemede seyahat acentasının 2010 yılında yetişkinlere sattığı toplam 44.461 adet turdan 35.711 adedini (%80) ve 2011 yılında ise toplam 51.393 adet turdan 40.462 adedini (%78,7) konaklama hizmetini başka tur operatörlerinden ya da bağımsız olarak otelde konaklayan müşterilere sattığı görülmüştür.

Tablo 3.4'deki tur adetlerine birden fazla tur satın alan müşteriler de dahil edilmiştir. Bir bölgede satılan konaklama adedinin yüzde kaçının tur satın aldığına ilişkin değerler verilmiştir. Tablo incelendiğinde Side bölgesinden satılan tur adetleri çok fazla olmasına rağmen aynı bölgelerde konaklama alanlardan tur alanların yüzdesine bakıldığında Manavgat'ta konaklama alanlardan %24,2 oranında tur satın alındığı, Belek bölgesinde de %23,1 oranında tur satın aldıkları görülmektedir. Bu durumda Manavgat ve Belek bölgelerinde satılan otel odasının günlük tur olarak seyahat acentasına dönme ihtimalleri diğer bölgelere göre daha yüksektir.

Tablo 3.4 Bölgelerden Satılan Günlük Tur Adedi

Bölge	2010		2011	
	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde
ALANYA	10.386	20,4	10.159	18,4
ANTALYA	2.569	15,6	3.651	14
BELEK	6.566	30,3	6.662	23,1
KEMER	1.550	16	3.305	22,2
MANAVGAT	2.429	24	3.097	24,2
SİDE	28.346	17,8	31.580	15,7

Tablo 3.5'de milliyetlerine göre satılan günlük tur adetleri verilmiştir. 2010 yılı verilerine göre Çek Cumhuriyeti vatandaşları satın aldıkları oda adedine göre %75,9 oranında ve Slovakya vatandaşları ise konaklama adetlerine göre %43,3 oranında günlük tur satın almışlardır. 2011 yılı kayıtları incelendiğinde yine Çek Cumhuriyeti vatandaşlarının %78,9 ve Slovakya vatandaşlarının ise %27,4 oranında günlük tur satın alarak ilk iki sırayı paylaştıkları görülmüştür. Bu durumda seyahat acentasının günlük tur satışlarında

bu iki ülke vatandaşlarına daha fazla önem vererek günlük tur satış oranlarını daha da arttırabilir.

Tablo 3.5 Milliyetlerine Göre Satılan Günlük Tur Adetleri

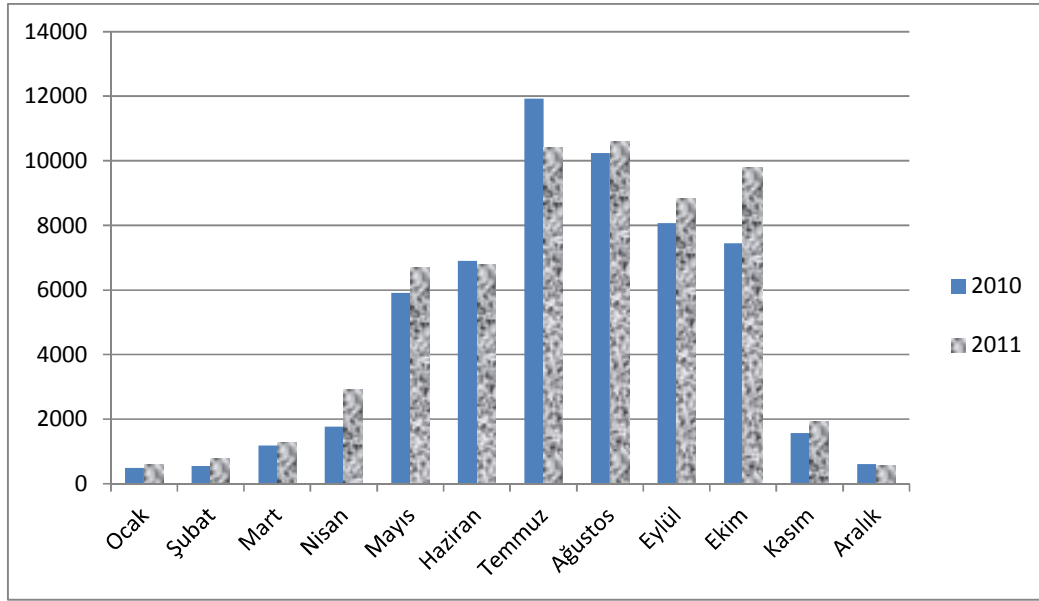
Ülke	2010			2011		
	Kişi Adedi	Tur Adedi	Yüzde	Kişi Adedi	Tur Adedi	Yüzde
Almanya	213.597	41.321	19,3	270.878	48.577	17,9
Avusturya	16.893	4.051	24	17.180	2.888	16,8
Hollanda	25.897	3.868	15	26.509	3.522	13,3
Slovakya	3.678	1.594	43,3	5.906	1.618	27,4
Çek Cumhuriyeti	1.141	866	75,9	1.942	1.532	78,9
İsviçre	3.363	59	1,7	6.414	157	2,4
Diğer	1.520	631	41	7.294	1.472	20,2
Toplam	267.994	52.390		338.767	59.766	

Tablo 3.6 seyahat acentasının 2010 ve 2011 yıllarında en fazla bilet satışı yaptığı ilk on turu vermektedir. Her iki yılda da sıraları değişse de satılan günlük turlar değişmemiştir, sadece 2010 yılında ilk ona giren Ms Triton turu yerini Green Canyon turuna devretmiştir.

Tablo 3.6 En Fazla Satışı Yapılan İlk On Tur

2010		2011	
Tur	Toplam Kişi	Tur	Toplam Kişi
Manavgat Bot	9.528	Manavgat Bot	10.578
Köy Turu	4.263	Antalya Alış-Veriş	5.301
Antalya Gecesi	4.169	Köy Turu	4.218
Alanya Tekne Turu	3.450	Alanya Turu	3.706
Antalya Alış-Veriş	2.960	Antalya Gecesi	3.589
Anadolu Ateşi	2.161	Alanya Tekne Turu	2.963
Ms Triton	1.988	Rafting	2.062
Alanya Turu	1.815	Demre	1.951
Rafting	1.660	Anadolu Ateşi	1.716
Demre	1.613	Green Canyon	1.647

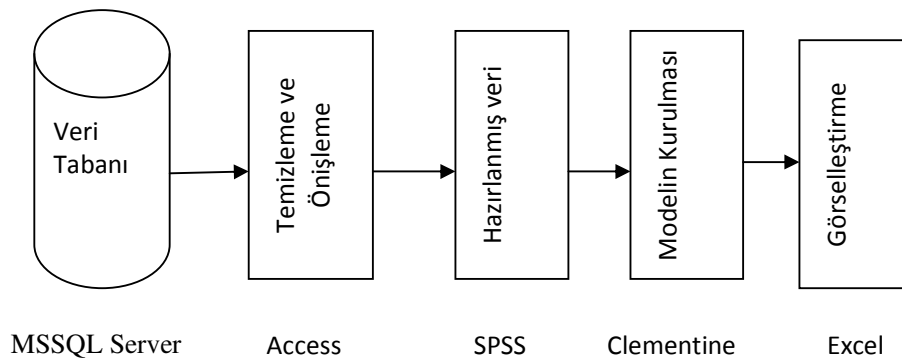
Şekil 3.3 günlük turların aylara göre satış durumlarını vermektedir. Şekilden de görüldüğü üzere günlük tur satışları yoğun yaz sezonu içerisinde gerçekleşmektedir. Seyahat acentası 2011 yılında daha düşük sezon olan Nisan, Mayıs, Eylül, Ekim ve Kasım aylarında bir önceki yıla göre günlük tur satışlarını arttırmıştır.



Şekil 3.3 Aylara Göre Tur Satışları

3.3 Araştırmanın Yöntemi

Yapılan veri madenciliği işlemi aşağıdaki süreç takip edilerek gerçekleştirilmiştir. Microsoft SQL Server üzerindeki veriler daha kolay ve her ortamda düzenlenebilmeleri için Microsoft Access programına aktarılmıştır. Microsoft Access üzerinde kullanılan SQL komutları ile analize konu olacak konaklama ve günlük tur verileri üzerlerinde analiz yapılacak ve tanımlayıcı bilgiler olarak sunulacak değişkenler alınarak analize hazır hale getirilmiştir. Access veri tabanında ön işleme biten tablolar SPSS Clementine 12 programında kullanılabilmesi için SPSS dosyası olarak kaydedilmiştir. SPSS Clementine 12’de analizler yapılarak çıkan sonuçların grafik ve tabloları Microsoft Excel 2007 aracılığıyla sunulmuştur.



Şekil 3.4 Uygulama Süreci

3.3.1 Tablo ve Değişkenlerin Belirlenmesi

Seyahat acentalarında kullanılan incoming seyahat acentası programlarından elde edilen bilgilerin hepsi ilgili veri tabanında tutulmaktadır. Daha önce bahsedildiği üzere bu veri tabanı içinde acentanın vize işlemlerinden rezervasyon, günlük tur, operasyon, fatura ve muhasebe gibi günlük faaliyetlerine kadar her türlü veri depolanmaktadır. Çalışmada konaklama ve günlük turlar üzerinde analiz yapılması planlandığından veri tabanından sadece konaklama ve günlük tur bilgilerinin olduğu iki tablo, ve bu tablolardan da analizde kullanılacak değişkenler seçilmiştir.

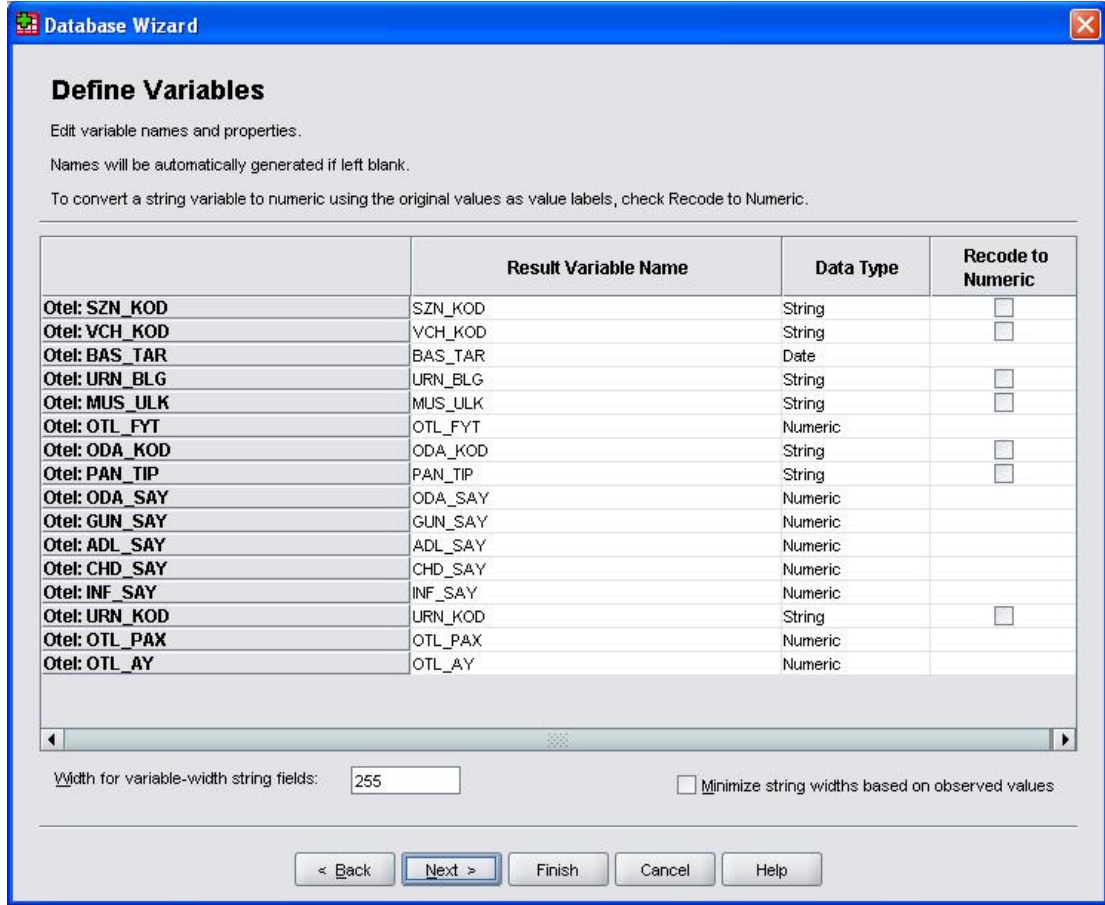
3.3.2 Verilerin Hazırlanması

Seyahat Acenta Otomasyonunun verileri kaydetmek için kullandığı veri tabanı yönetim sistemi Microsoft SQL Server 2008 veri tabanıdır. Microsoft SQL Server 2008 veri tabanı yönetim sistemi paket programların deposu olarak yaygın olarak kullanılmasına rağmen kişisel bilgisayarlarda kurulu olmayan bir yazılımdır. Veri tabanı yönetim sistemleri genelde server bilgisayarlar üzerine kurulur. Paket programlar sunuculara SQL ile bağlanarak veri tabanı üzerine bilgi yazar ve okurlar.

Veri tabanı ve uygulama yazılımının ayrı ayrı kurulması ve veri tabanı ile veri tabanı yönetim sisteminin ayrı ayrı çalışması, her iki yazılım için de lisans sorunlarının olması ve üzerinde çalışılacak veri tabanına her bilgisayardan SQL server kurulumu olmadan rahatça erişilebilmesi için veri tabanı üzerinde analizlerin yapılması için yine aynı firmaya ait Microsoft Access 2007 tercih edilerek veri tabanı Microsoft SQL Server 2008'den Microsoft Access 2007'ye aktarılmıştır.

Microsoft Access veri tabanı Microsoft Office paketi içerisinde kurulan ve son kullanıcılara ait bilgisayarlarda sorunsuz çalışan bir ofis programıdır. Bu programda SQL Server gibi sunucu özellikli bir bilgisayara ihtiyaç duyulmadan çalışılmaktadır, ayrıca veri tabanı flash disk (8 GB) gibi küçük depolama kapasitesi olan disklerle rahatça taşınabilmekte ve Microsoft Office programının kurulu olduğu her bilgisayarda veri tabanı üzerinde çalışma yapılabilmektedir.

Microsoft SQL Server 2008 veri tabanı içindeki bilgiler hiçbir filtre kullanılmadan olduğu gibi Microsoft Access veri tabanı olarak kaydedilmiştir. Veri üzerindeki analize hazırlamak için gerekli tüm işlemler Microsoft Access üzerinde yapılmıştır.



Şekil 3.5 Verinin Microsoft SQL Server 2008'den Microsoft Access 2007'ye aktarılması

Tanımlanan problemin çözümüne yönelik verilerin eldeki veri tabanından analiz yapılabilecek hale getirilmesi için SQL komutları kullanılmıştır. Otel ve tur kayıtları ayrı ayrı düzenlenerek daha sonra farklı bir tabloda birliktelik analizi için birleştirilmiştir.

3.3.2.1 Otel Rezervasyonuna ait Verilerin Hazırlanması

Analiz için seçilen veri tabanından otel rezervasyonu için kullanılan 4 adet tablo bulunmaktadır. Bu tablolar ayrı ayrı, voucher, tur operatörü gibi genel rezervasyon bilgilerini, rezervasyon alan kişilere ait unvan, yaş, doğum günü gibi kişisel bilgileri, DBL, SNG, STD gibi satın alınan oda/oda tipleri ve odanın kullanım tarihi gibi konaklama bilgilerini, yolcuların geliş ve dönüş uçuş bilgilerini, geliş ve dönüş transferlerine ait araç bilgilerini, oda fiyat ve aksiyon bilgilerini, fatura bilgilerini tutmak için kullanıyor. SQL 2008 server içinde bu kayıtlardan bir kısmına tek bir seferde ulaşmak için aslında tablo olmayan ama gerçek tablolardan veriyi çeken View adı verilen sanal tablolar (Gözüdeli, 2001, s:249) kullanılmıştır. Şekil 3.1'de görülen URNKON tablosu da aslında otel

rezervasyonları ile ilgili sorguları basitleştirmek, erişim izinlerini düzenlemek, farklı sunuculardaki eşdeğer verileri karşılaştırmak veya bazı durumlarda sorgu süresini kısaltmak için hazırlanmış, gerçekte olmayan SELECT ifadeleri ile tanımlanmış sanal tablodur. Bu tablo ile veri tabanı tasarımcısı aynı anda farklı tablolarda olabilecek veri uyumsuzluklarını da giderdiği için alınan veriler konaklama bilgilerini raporlayabilecek biçimde düzenlenmiş durumdadır. Bu tabloda konaklama bilgileri ile ilgili tüm değişkenlere tek seferde ulaşmak mümkün olmaktadır.

Konaklama ile ilgili tüm değişkenler analiz için gerekmeyeceği için bu tablo içerisinde aşağıdaki SQL kodu kullanılarak sezon, voucher, giriş tarihi, otel, otel bölgesi, müşterinin ülkesi, oda fiyatı, oda tipi, pansiyon, oda sayısı, konaklama gün sayısı, yetişkin, çocuk ve bebek sayıları değişkenleri alınarak OTEL adı verilen 16 değişkenden oluşan OTEL isimli yeni bir tablo oluşturulmuştur. Diğer alanlar oluşturulan amaç için analiz esnasında kullanılmayacakları için analizde kullanılacak tabloya alınmamıştır.

```
SELECT URNKON.NWBKKOD_SZN_KOD, URNKON.NWBKKOD_VCH_KOD,
URNKON.NWBKODA_BAS_TAR, URNKON.URUNKOD_URN_BLG,
URNKON.NWBKKOD_MUS_ULK, URNKON.NWBKODA_OTL_FYT,
URNKON.NWBKODA_ODA_KOD, URNKON.NWBKODA_PAN_TIP,
URNKON.NWBKODA_ODA_SAY, URNKON.NWBKODA_GUN_SAY,
URNKON.NWBKODA_ADL_SAY, URNKON.NWBKODA_CHD_SAY,
URNKON.NWBKODA_INF_SAY, URNKON.NWBKODA_URN_KOD INTO OTEL
FROM URNKON;
```

Şekil 3.1’de görülen SQL komutu aracılığıyla otel rezervasyonlarına ait bilgiler, ülke, yıl, ay, bölge, otel bazında toplam oda, yetişkin ve çocuk sayıları şeklinde alınarak otel rezervasyonları için istatistiki bilgiler elde edilirken yukarıdaki SQL komutu ile yapılan kayıt seçiminde ise konaklamaya ait oda bilgileri toplamları yerine tek tek satır satır alınmış ve analiz için OTEL isimli tabloya aktarılmıştır.

Otel tablosu olarak kaydedilen konaklama ürünlerine ait değişkenlerin adı SZN_KOD, VCH_KOD, BAS_TAR, URN_BLG, MUS_ULK, OTL_FYT, ODA_KOD, PAN_TIP, ODA_SAY, GUN_SAY, ADL_SAY, CHD_SAY, INF_SAY, URN_KOD şeklinde kısaltılarak daha anlaşılması kolay hale getirilmiştir. Daha sonra SZN_KOD değişkeni içine BAS_TAR değişkeni içindeki yıl rakamı aktararak güncelleme yapılmıştır. Çünkü turizm sektöründe yaz ve kış olmak üzere iki sezon kullanılmaktadır. Antalya piyasasında genelde

yaz sezonu 1 Nisan tarihinde başlayıp 31 Ekim tarihinde bitmekte ve kış sezonu da 1 Kasım'da başlayarak 31 Mart günü bitmektedir. Dolayısıyla 1 Ocak itibarıyla yıl bir sonraki örneğin 2012'ye geçerken turizm sektörü için hala 2011 kış sezonu devam etmektedir. Bu durumda yıllık raporları hazırlarken sezon değişkenini kullanmak özellikle ilk üç aylık sonuçların farklı çıkmasına neden olacaktır. Bu durum göz önüne alınarak sezon değişkenine ilgili yıl aktararak yıl bazlı verilen sonuçların gerçek dışı olması engellenmiştir.

SZN	VCH_K	BAS_TAI	URN	ML	OTL_T	ODF	PAT	O	GUN	ADL	CHD	INF	URN_KI	OTL_I	OTI	OT	OTL	K	YeniK
2010	E804900	11.06.2010	SDE	DE	372,45	SM	AI	1	11	1	0	0	07600147	1	0	6	372	o	DEOSDE
2010	E805352	11.06.2010	SDE	DE	372,45	SM	AI	1	11	1	0	0	07600147	1	0	6	372	o	DEOSDE
2010	E805372	11.06.2010	SDE	DE	372,45	SM	AI	1	11	1	0	0	07600147	1	0	6	372	o	DEOSDE
2010	E805463	23.04.2010	SDE	DE	576	DZ	HP	1	10	2	0	0	07610380	2	0	4	288	o	DEOSDE
2010	E805758	24.06.2010	SDE	DE	1542,59	TM	AI	1	14	2	2	0	07600060	4	2	6	514	o	DE2SDE
2010	E805761	08.08.2010	SDE	DE	874,2	DM	AI	1	14	2	2	1	07610096	5	3	8	291	o	
2010	E805767	08.08.2010	SDE	DE	1673,2	LC	AI	2	14	2	2	0	07610096	4	2	8	558	Y	DE2SDE
2010	E805881	23.09.2010	BLK	DE	1766,16	LC	AP	2	14	4	0	0	07400190	4	0	9	442	o	
2010	E805881	27.09.2010	BLK	DE	883,08	LC	AP	1	14	2	0	0	07400190	2	0	9	442	o	
2010	E806064	02.05.2010	SDE	NL	0	LC	AI	4	7	8	0	0	07600162	8	0	5	0	D	
2010	E806180	10.05.2010	ALY	NL	284,17	DM	AI	1	9	2	0	0	07830335	2	0	5	142	D	
2010	E806308	10.10.2010	SDE	DE	244,8	TM	AI	1	14	3	1	0	07600151	4	1	10	70	D	
2010	E806382	26.05.2010	SDE	DE	1164,15	DM	AI	1	14	2	0	0	07610170	2	0	5	582	Y	DEOSDE
2010	E806508	04.10.2010	SDE	DE	0	DMS	AI	2	11	4	2	0	07610180	6	2	10	0	D	DE2SDE
2010	E806508	04.10.2010	SDE	DE	0	EZ	AI	1	11	1	0	0	07610180	1	0	10	0	D	DEOSDE
2010	E806787	09.10.2010	KMR	DE	804,6	DM	AI	1	14	2	1	0	07230194	3	1	10	322	o	
2010	E806995	22.05.2010	ALY	DE	695,8	LC	HB	1	21	2	0	0	07830570	2	0	5	348	o	
2010	E807023	23.04.2010	SDE	DE	1774,8	DM	AI	1	21	2	0	0	07610130	2	0	4	887	Y	DEOSDE
2010	E807363	11.05.2010	SDE	DE	604,8	DMS	HP	1	14	2	0	0	07610380	2	0	5	302	o	DEOSDE
2010	E807450	01.05.2010	SDE	NL	428,4	TM	AI	1	7	2	2	0	07610494	4	2	5	143	D	NL2SDE
2010	E807450	01.05.2010	SDE	NL	428,4	TM	AI	1	7	3	1	0	07610494	4	1	5	122	D	
2010	E807450	01.05.2010	SDE	NL	428,4	TM	AI	1	7	2	2	0	07610494	4	2	5	143	D	NL2SDE
2010	E807467	01.05.2010	SDE	NL	1596	TM	AI	2	7	4	4	0	07610494	8	4	5	266	o	
2010	E807759	08.06.2010	SDE	DE	2494,8	DM	AI	1	21	2	0	0	07610130	2	0	6	1247	Y	DEOSDE
2010	E807759	08.06.2010	SDE	DE	1512	SM	AI	1	21	1	0	0	07610130	1	0	6	1512	Y	DEOSDE

Şekil 3.6 Analiz İçin Süzülen Konaklama Verileri

Turistik ürünlerin satışında üç farklı fiyatlandırma kullanılmaktadır. Fiyatlandırmada ürünü satın alan müşterinin yaşı baz alınır. Yaş sınırlılıkları işletmeden işletmeye değişir ve genel olarak tam ücret ödeyen yetişkin, yarım ya da indirimli ücret ödeyen çocuk ve ücret ödemediği hizmetten yaralanan kişi de bebek ya da ücretsiz çocuk olarak adlandırılır. Bu üç ayrı değişken ADL_SAY, CHD_SAY, INF_SAY şeklinde tabloda yer almaktadır. Bu üç değişken URN_PAX değişkeninde toplam kişi sayısını hesaplanmasında tek değişken üzerinde işlem yapılabilmesi için toplanmıştır. Ay ay gelir ve kişi toplamlarını takip edebilmek için ürünün alış tarihinden (BAS_TAR değişkeninden) ürün ayı (URN_AY değişkeninde) üretilmiştir.

OTEL tablosunun bir yedeği alınarak aşağıda verilen SQL kodu ile ülkelere göre toplam pax sayıları hesaplanmıştır. Bazı ülkelere gelen yolcu adetleri toplam yolcu adetleri karşısında etkisiz olarak kaldığı ve analiz sonuçlarına hiçbir etkilerinin olmayacağı

düşünülerek son iki yıl içinde toplam 1000 kişiden daha az yolcunun geldiği ülkeler DİĞER adı altında birleştirilmiştir.

```
SELECT Otel.MUS_ULK, Sum(Otel.OTL_PAX) AS ToplamPAX
FROM Otel
GROUP BY Otel.MUS_ULK;
```

Ülke kodları DİĞER olarak değiştirildikten sonra ülke kodları değiştirilmemiş tablodan ve DİĞER olarak değiştirilmiş tablodan ülke ve pax sayıları raporu alınarak ve her iki raporda da ülke ve pax sayıları kontrol edilerek yapılan düzenlemede hata yapılmadığı anlaşılmıştır.

3.3.2.2 Günlük Tur Rezervasyonuna ait Verilerin Hazırlanması

Şekil 3.2’de görülen SQL komutunda tur ile ilgili rezervasyon bilgilerine, tur adı, ülke, yıl, ay, konakladıkları otel bazında, toplam yetişkin ve çocuk sayıları şeklinde alınarak tur ile ilgili istatistikî bilgilere ulaşılırken aşağıdaki SQL komutu ile yapılan kayıt seçiminde ise günlük turlara ait satın alınmış biletler toplamları yerine tek tek satır satır alınmış ve analiz için TUR isimli tabloya aktarılmıştır. Veri tabanındaki tur kayıtlarında 2010 öncesine ait olan kayıtlar yeni TUR tablosuna aktarılmamış ve daha önce 129. 789 olan satır sayısı tur kodu olmayan satırlarında silinmesi ile 46.058 satıra düşmüştür. Bu kayıtlar arasında da kişi sayısı (pax) 0 “sıfır” olan hatta – “eksi” değerlerde çocuk adedi olan kayıtlar tespit edilmiştir. Sıfır kişiye bilet satılması mümkün değildir, ayrıca kişi adedi sıfır olan kayıtların aldıkları tur, konakladıkları, otel, tur ücreti gibi acenta programı açısından zorunlu olan değişkenlerin dahi girilmediği görülmüştür. Bu kayıtların kullanıcı ya da program hatasından sisteme girilmiş olabilecekleri düşünülerek hepsi silinmiştir. Silinmeden önce alınan bölge ve ülke bazında turlara çıkış adetleri arasında 59.766 olan toplam çıkış adedi 59.765 ‘e düşmüştür. Yapılan incelemede tek bir kişinin eksilme nedeninin de bir bilet kaydında çocuk adedinin -1 “eksi bir” girilmiş olmasından olduğu anlaşılmıştır. Gerçekte eksi sayıda çocuk adedi olamayacağı için kayıt silinmiştir.

```
SELECT URNTUR.URNTUR_TCT_SZN, URNTUR.URNTUR_TUR_TAR,
URNTUR.URNTUR_TUR_KOD, URNTUR.URNTUR_TCT_VCH,
URNTUR.URNTUR_TCT_OTL, URNTUR.URNTUR_TCT_ODA,
URNTUR.URNTUR_PAN_TIP, URNTUR.URNTUR_NET_TUT,
```



```

URNTUR.URNTUR_ADL_SAY, URNTUR.URNTUR_CHD_SAY,
URNTUR.URNTUR_INF_SAY, URNTUR.URNTUR_TCT_ULK INTO Tur
FROM URNTUR
WHERE (((Right$([URNTUR_TCT_SZN],4))="2010" Or
(Right$([URNTUR_TCT_SZN],4))="2011"));

```

Tur tablosunda müşterilerin konakladıkları otellerin hangi bölgede oldukları yoktu. Analiz için bölge ve ülke kodları olmadığından aşağıdaki SQL kodları kullanılarak tur tablosu güncellenmiştir.

```

UPDATE OTEL INNER JOIN TUR ON OTEL.URN_KOD = TUR.[TCT_OTL] SET
TUR.OTL_BLG = [URN_BLG]
WHERE (((TUR.OTL_BLG) Is Null));

```

Ay değişkeni tarih değişkeninden oluşturularak ay bazında analiz yapılması olanağı elde edilmiştir. Yaz aylarına yönelik bir analiz yapılabilmesi için Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarının tek bir içerikle ifade edilebilmesi için URN_SZN isimli bir değişken oluşturulmuştur.

TCT_SZ	TUR_TAR	TUR_KOI	TCT_VCH	TCT_OTL	OTL_BLG	PAN	NET_TU	ADL_S	CHE	INF_SA	MU	TCT_AY	TCT_PAX
2011	09.06.2011	0700T246	F777550	07280200	AYT	NA	100,8	3	0	0	DE	6	3
2011	07.06.2011	0700T002	F875613	07280190	AYT	NA	24	2	0	0	DE	6	2
2011	31.05.2011	0700T002	F898870	072802769	AYT	NA	48	4	0	0	DE	5	4
2011	26.05.2011	0700T007		07280200	AYT	NA	60,8	2	0	0	DE	5	2
2011	23.05.2011	0700T045	A169210	07280270	AYT	NA	88,2	2	0	0	DE	5	2
2011	24.05.2011	0700T202	A169210	07280270	AYT	NA	0	2	0	0	DE	5	2
2011	24.05.2011	0700T002	F893070	07280205	AYT	NA	24	2	0	0	DE	5	2
2011	22.05.2011	0700T182	F714120	07280205	AYT	NA	46,4	2	0	0	DE	5	2
2011	21.05.2011	0700T011	F714120	07280205	AYT	NA	78,4	2	0	0	DE	5	2
2011	23.05.2011	0700T007	F786263	07280205	AYT	NA	76	2	1	0	DE	5	3
2011	26.05.2011	0700T002	A005041	07280200	AYT	NA	24	2	0	0	DE	5	2
2011	24.05.2011	0700T002	A067024	07280200	AYT	NA	24	2	0	0	DE	5	2
2011	24.05.2011	0700T002	F900276	07280190	AYT	NA	36	3	0	0	DE	5	3
2011	24.05.2011	0700T002	F765284	07280205	AYT	NA	24	2	0	0	DE	5	2
2011	23.05.2011	0700T045	F755110	07280205	AYT	NA	88,2	2	0	0	DE	5	2
2011	24.05.2011	0700T002	A076973	07280200	AYT	NA	24	2	0	0	DE	5	2
2011	28.05.2011	0700T085	F879179	07280190	AYT	NA	0	2	0	0	DE	5	2
2011	26.05.2011	0700T002	F972458	07280260	AYT	NA	24	2	0	0	DE	5	2
2011	09.06.2011	0700T002	F939696	07280270	AYT	NA	24	2	0	0	DE	6	2
2011	24.05.2011	0700T002	A002866	07280200	AYT	NA	24	2	0	0	DE	5	2
2011	26.05.2011	0700T002	F816208	07280200	AYT	NA	24	2	0	0	DE	5	2
2011	25.05.2011	0700T004	A090185	07280200	AYT	NA	40	2	0	0	DE	5	2
2011	26.05.2011	0700T246	A090185	07280200	AYT	NA	0	2	0	0	DE	5	2
2011	26.05.2011	0700T002	F879179	07280190	AYT	NA	24	2	0	0	DE	5	2
2011	26.05.2011	0700T002	F883191	07280250	AYT	NA	24	2	0	0	DE	5	2

Şekil 3.7 Analiz İçin Hazırlanan Tur Verileri

3.3.2.3 Verilerin Birleştirilmesi ve SPSS'e Aktarılması

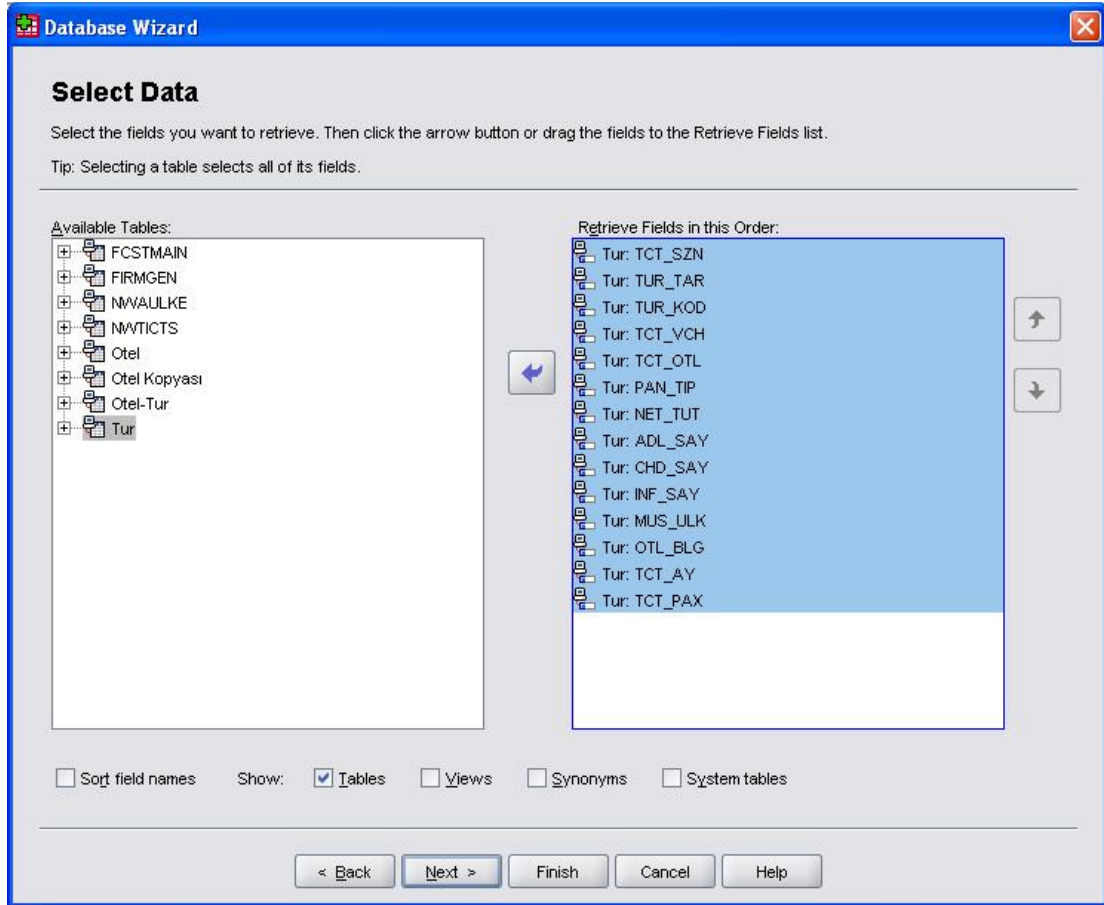
Incoming acentacılıkta turistik ürünlerin temelinde konaklama ürünü gelir. Paket olarak satılan ürünlerde konaklama ve konaklama esnasında alınan ürünler pakete dahildir. Günlük turlar bazen pakete dahil olarak satılsa da, genelde info kokteyl toplantılarında veya seyahat acentasının otellere bıraktığı acenta temsilcileri aracılığıyla satılmaktadır. Bir seyahat acentasının yurt dışından getirdiği bir yolcuya kendi hazırladığı günlük turlardan satış yapabildiği gibi başka bir seyahat acentasının getirdiği ya da bireysel olarak gelen turistlere de günlük tur satışları yapılabilmektedir. Acenta paket programlarında voucher numarası bu müşteriler için sistem tarafından verilen ve bir operatör müşterileri arasından tekrarlanmayan bir numaradır. Konaklama ürünü ve tur rezervasyonları esnasında bu numaralara yolculara ait bir ID şeklinde kullanılmaktadır. Konaklama ürünü rezervasyonlarında voucher numarası girişi tüm paket programlarda zorunlu tutulurken günlük tur rezervasyonlarında voucher numarası girişi zorunlu alanlardan değildir. Seyahat acentası kullanıcısı kendine ait müşteriye günlük tur biletişi satışı kaydını girerken sistemden müşterisini seçerek girmekte ve bu durumda müşteri voucher numarası günlük tur kaydına otomatik olarak aktarılmaktadır. Eğer kullanıcı kendi müşterisine satılan bir biletin kaydı esnasında müşteri ismini listeden seçmek yerine ilgili alana klavyeden girerek yapar ve voucher numarasını yazmadan girerse bu bilet sistemde acentaya ait olmayan bir müşteriye satılmış gibi görünür.

Yukarıda bahsedilen sorun da göz önünde bulundurularak seyahat acentasının konaklama ve günlük satış eğilimlerinin çıkartılabilmesi, birlikte alınan tur ve konaklama ürünlerinin tespit edilebilmesi için, veri tabanında ayrı tablolarda kaydedilen konaklama ve günlük tur rezervasyon verileri Otel-Tur adı verilen yeni bir tabloda aşağıdaki SQL komutu kullanılarak konaklama verilerinin üstüne günlük tur verileri eklenmiştir.

```
-----
INSERT INTO [Otel-Tur] ( SZN_KOD, VCH_KOD, BAS_TAR, URN_BLG,
MUS_ULK, OTL_FYT, PAN_TIP, ADL_SAY, CHD_SAY, INF_SAY, URN_KOD,
OTL_AY, OTL_PAX, TCT_OTL, Türü )
SELECT TUR.TCT_SZN, TUR.TCT_VCH, TUR.TUR_TAR, TUR.OTL_BLG,
TUR.MUS_ULK, TUR.NET_TUT, TUR.PAN_TIP, TUR.ADL_SAY, TUR.CHD_SAY,
TUR.INF_SAY, TUR.TUR_KOD, TUR.TCT_AY, TUR.TCT_PAX, TUR.TCT_OTL, 2
AS Türü
FROM TUR;
-----
```

Birliktelik kurallarında bir müşterinin en az bir ürünü satın alması gerektiği düşünülerek konaklama ürünü alanlardan günlük tur alanların kayıtları birleştirilmiştir. Bu işlemi günlük turlardan bir adedini alanın baz alınarak yapılmasının bazı sakıncaları olabileceğinden tercih edilmemiştir. Şöyle ki, voucher numarası müşteri için belirleyici bir değişken olduğundan konaklama hizmeti alamayan hiçbir yolcunun voucher numarası sistemde mevcut değildir. Bu durumda yapılacak bir analizde konaklama hizmeti alamayan tüm yolcular hepsinin voucher numarası aynı olduğu için (boş) tek bir müşteri gibi algılanacak ve birlikte alınan turlar olarak gerçekte olmayan ilişkilerin çıkmasına neden olacaktır.

Seyahat acentasından otel rezervasyonu yaptırmadığı halde tur bileti satın alanları otel alanlardan ayırmak için otel almayan tur alan biletlere ait olan 35.308 adet kayıt silinmiştir. Böylece hem otel hem de tur alan kayıt adedi 333.285 olmuştur. Bu da 28.532 adet farklı müşteriyi ifade etmektedir ve bazı müşterilerin birden fazla ürün satın aldıklarını göstermektedir.



Şekil 3.8 Turlara Ait Verilerin SPSS Programına Aktarılması

Microsoft Access 2007 programında kayıtlar hazırlandıktan sonra sırayla konaklama, günlük tur ve birleştirilmiş verilerden oluşan tablolar SPSS programına aktarılmıştır.

3.3.3 Modelin Kurulması ve Değerlendirilmesi

Bu uygulamada x seyahat acentasının veri tabanından alınan, konaklama ve günlük tur verileri veri madenciliği analizi için kullanılmaktadır. Konaklama satın alan müşterilerin davranış kalıplarını, satın alma eğilimlerini ortaya çıkartarak müşterileri gruplamak, birlikte satın alınan hizmet ve ürünleri tespit ederek bu müşterilere uygun bir günlük tur satış kampanyası hazırlanması için bu veri seti kullanılmaktadır.

Tez çalışmasında veri madenciliği yazılımı olarak SPSS firmasının Clementine 12 paketi seçilmiştir. Bu versiyon, Temel (Base) modülüne ek olarak Bölümlenme (Segmentation), Sınıflandırma (Classification) ve Birliktelik (Association) modüllerini içermektedir. Bu modüller içerisinde Karar Ağaçları, Kümeleme, Birliktelik Kuralları, Yapay Sinir Ağları, Zaman Serileri, Kohonen Ağları gibi teknikler için çeşitli işlem düğümleri bulunmaktadır.

Clementine, CRISP-DM endüstri standart süreç modeli çerçevesinde tasarlanmış bir veri madenciliği çalışma ortamı olarak tanımlanmaktadır. Clementine, veri madenciliği algoritmalarını uygulamanın yanı sıra, veri seçme, veri birleştirme, veri dönüştürme gibi veri ön işleme aşamalarını ve veri madenciliği modellerinin elde edilmesinden sonra model değerlendirme ve görselleştirme gibi işlemleri gerçekleştirme imkânı sağladığı için tercih edilmiştir. Bütün bu aşamaları da CRISP-DM metodolojisi çerçevesinde bir bütünlük ve mantıksal akış düzeni içerisinde gerçekleştirmeye imkân vermektedir (Irmak, 2009).

Clementine çeşitli biçimlerde olan ve farklı platformlarda bulunan veriye erişim imkânı sağlamaktadır. SPSS, SAS ve Excel veri dosyalarına, ayrıca csv, dat ve txt uzantılı dosya tiplerine erişerek veri alabilmektedir. Bununla birlikte tüm ilişkisel veri tabanı sunucularına ODBC yoluyla bağlanarak veriye erişilebilmektedir.

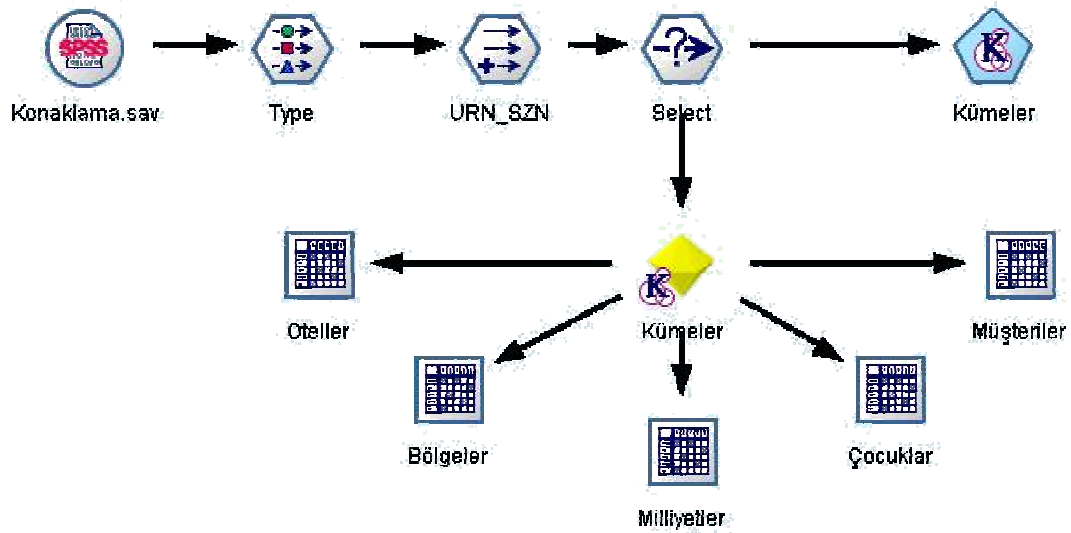
Bu çalışmada SPSS programının yanında SQL Server 2008 ve Microsoft Access 2007 veritabanları ve veritabanlarından elde edilen verilerin dönüştürülmesi sonucu hazırlanan verinin sunuma hazırlanması ve grafiklerinin oluşturulması için Microsoft Excel 2007 uygulaması da kullanılmıştır.

Veri temizleme ve hazırlama işlemleri Microsoft Access 2007 programında yapılmasının ardından hazırlanan SPSS verisine Clementine’de erişilerek model oluşturulmuştur. Bilindiği gibi kümeleme analizi (Cluster Analysis) bir veri setindeki gözlem birimlerini,

birbirine benzer alt gruplara ayırmaktır. K- means – K ortalamalar yöntemi kullanılarak müşteriler farklı kümelere ayrılır.

Çalışmada seyahat acentasının müşterilerinin demografik özellikleri arasında bağlantıların tespit edilmesi için K –ortalamalar yöntemi kullanılmıştır. Bu test sayesinde; müşteri profiline göre aldığı ürün örüntüsünün (Konaklama, Tur, Eğlence, vb) belirlenmesi, en karlı ve en masraflı müşteri gruplarının belirlenmesi, müşteriler tarafından tercih edilen otellerin gruplandırılarak alınan konaklama hizmetine (bölge, pansiyon, otel) göre diğer ürünleri alma örüntüsünün çıkarılması ve en karlı ürün ve pazar bölgesinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Turizm sektöründe otel fiyatları sezonun yüksek ya da düşük olmasına göre değişmektedir. Hatta yüksek sezon içinde dahi bazen üç-dört farklı otel fiyatı uygulanabilmektedir. Yapılan analizlerde bir otelin kış aylarında çok ucuz, bahar aylarında orta dereceli ve yaz aylarında pahalı otel gruplarına dâhil olduğu görülmüştür. Bu durumda otellerin hangi gruba göre değerlendirileceği bilinemeyeceğinden gruplandırma işleminin sektörün yoğun olduğu yaz aylarına göre yapılmasına karar verilmiştir. Şekil 3.9'daki modelde görülen URN_SZN düğümü ile Haziran, Temmuz ve Ağustos ayları tek kayıt olarak "1" içeriği ile birleştirilmişlerdir.



Şekil 3.9 Kümeleme Modeli

Müşterilerin seçtikleri otele göre gruplarının belirlenmesi için Clementine 12 programında Şekil 3.9’da görülen model oluşturulmuştur. Otel fiyatlarına göre yapılan kümeleme işleminde ortalama kişi başı gecelik 29,3 € ile “düşük ücretli oteli tercih edenler”, ikincisi 47,2 € ortalama ile “orta düzeyde otelleri tercih edenler” ve 70,9 € ortalama fiyatlarıyla “lüks otelleri tercih edenler” olmak üzere üç farklı grup bulunmuştur. Bu gruplara ait demografik ve diğer özellikler Tablo 3.7’de verilmiştir.

Tablo 3.7 incelendiğinde otelleri fiyatına göre tercihte milliyetlerin belirgin bir farklılığı görülemedi. Yalnız otel fiyatları arttıkça Hollandalı ve Avusturyalı turistlerin oranı artmakta ve Alman turistlerin oranı ise azalmaktadır. Diğer ülke vatandaşlarının adetleri çok az olduğu için %1’ler civarında kalmakta ve sonucu değiştirmemektedir. Çocuksuz turistler daha pahalı otelleri seçerken, çocuklu aileler ise ucuz ve orta dereceli otelleri tercih etmektedirler. Bu sonuçlar doğrultusunda çocukları ile birlikte tatile çıkanların lüks otelleri tercih etmedikleri söylenebilir.

Tablo 3.7 Otel Fiyatına Göre Kümeler ve Özellikleri

Özellikler	UCUZ Otelleri Tercih Edenler	ORTA Otelleri Tercih Edenler	PAHALI Otelleri Tercih Edenler
Ülkeler	%85 Almanya %06 Hollanda %05 Avusturya	%76 Almanya %09 Hollanda %09 Avusturya	%69 Almanya %11 Hollanda %12 Avusturya
Çocuk Durumları	%45,7 Çocuksuz %31,6 Tek çocuklu %21,0 İki Çocuklu	%51,8 Çocuksuz %28,6 Tek çocuklu %17,9 İki Çocuklu	%59,6 Çocuksuz %22,5 Tek çocuklu %14,5 İki Çocuklu
Bölge Tercihleri	%63 Side %30 Alanya %03 Belek	%62 Side %14 Alanya %12 Belek	%51 Side %13 Belek %19 Antalya
Otel Tercihleri (İlk Üç)	%04,7 Otel 263 %04,4 Otel 147 %03,8 Otel 150	%04,2 Otel 170 %03,2 Otel 130 %03,1 Otel 220	%08,3 Otel 370 %07,7 Otel 170 %04,5 Otel 200
Pansiyon Tercihleri	%91 AI %07 AP %02 HB	%61 AI %34 AP %05 HB	%44 AI %52 AP %03 HB
Rezervasyon (Adet) (Gelir)	50.600 16.789.472	41.891 21.671.587	10.745 7.865.486
Tur Tercihleri (İlk Üç)	%20 Antalya Gecesi %12 River Fun %07 Pamukkale	%21 Antalya Gecesi %14 River Fun %07 Ms Triton	%24 Antalya Gecesi %11 River Fun %09 Ms Triton

Ucuz otelleri tercih edenler Alanya bölgesindeki otellerde %30 ve Belek'te %3 oranında konaklamışlardır. Orta fiyatlı otelleri tercih edenlerde Alanya'yı tercih edenlerin oranı %14'ye düşerken Belek bölgesini tercih edenlerin oranı %12'ye yükselmektedir. Pahalı otelleri tercih edenlerin bölge tercihleri Belek (%13) ve Antalya (%19)'dan yana kaymaya başladığı görülmektedir. Side bölgesi ucuz ve orta dereceli otelleri seçenlerin %63 ve %62, pahalı otelleri seçenlerin de %51 oranında tercih ettikleri bir bölgedir.

Üç ayrı kümenin tercih ettikleri ilk üç otel Tablo 3.7'da verilmiştir. Otel 170 hem pahalı oteller arasında hem de orta fiyatlı oteller arasında görülmektedir. Bunun nedeni otelde bulunan Standart, Aile, Lüks, Deniz Manzaralı vb. oda fiyatlarının birbirinden farklı olması olabilir. Kümelerin satın aldıkları pansiyon türleri incelendiğinde tüm gruplarda “her şey dâhil” sistemini tercih edenlerin %90'dan fazla olduğu görülmektedir. AI “her şey dahil” sistemi AP ise standart her şey dahil sistemine birkaç ürünün dahil edildiği fiyatın biraz daha arttığı her şey dahil sistemidir.

Rezervasyon adet ve gelirleri incelendiğinde pahalı otelleri tercih edenlerin kendilerinin sayı olarak neredeyse 5 katı olan ucuz otelleri tercih edenlerden elde edilen kazancın %47'si kadar para bıraktıkları görülmektedir. Verilen gelir rakamlarına tur esnasında yapılan masraflar dahil değildir. Örneğin Pamukkale turu diğer turlara göre çok daha fazla gelir getiren bir tur olarak görülmektedir. Pamukkale turu için transfer masraflarının diğer turlara göre fazla olduğu düşünülürse fiyatının fazla olması çok normaldir. Masraflar verilmediği için burada verilen gelirler tur kazancı için belirleyici bir etkiye sahip değildir.

Turistlerin farklı ücretlerdeki otelleri tercih etmiş olmalarına rağmen tercih ettikleri günlük turların sıra değişiklikleri olmakla birlikte aynı oldukları görülmektedir. Bu durumda günlük tur satışında pahalı – ucuz otel ayrımı yapılmadan tüm otel müşterilerine aynı özenin gösterilmesi gerekmektedir. Tablo 3.8'de ucuz otellerde konaklayanların tercih ettikleri günlük turlar, günlük tur geliri ve kümenin toplam kazandığı paraya oranı, satın alınan tur adedi ve kümenin toplam satın aldığı tura oranı verilmiştir. Orta ve pahalı otelleri tercih edenlerin satın aldıkları Rafting turu listede yokken Pamukkale ve Korsan Teknesi turları ise sadece ucuz otellerde konaklayanların satın aldıkları günlük turlar olarak dikkati çekmektedir.

Tablo 3.8 Ucuz Otellerde Konaklayanların Satın Aldıkları Günlük Turlar

Günlük Tur	Gelir	Gelir Yüzdesi	Adet	Satış Yüzdesi
Antalya Gecesi	8.634	12%	415	20%
River Fun	8.157	11%	247	12%
Pamukkale	12.139	17%	148	7%
Ms Triton	5.604	8%	143	7%
Manavgat Bot	3.715	5%	131	6%
Demre	4.445	6%	105	5%
Antalya Alış-Veriş	1.272	2%	95	5%
Hamam	2.356	3%	86	4%
Teleferik	3.260	5%	65	3%
Korsan Teknesi	2.003	3%	62	3%

Tablo 3.9’da orta fiyatlı otelleri tercih eden müşterilerin günlük tur tercihleri verilmiştir. Jeep Safari turu grubun tercih ettiği tek tur olarak, Rafting, pahalı otelleri tercih edenlerle, Demre Turu da ucuz otelleri tercih edenlerle ortak tercih ettikleri günlük turlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Ucuz otellerde konaklayanların %20 ile tercih ettiği Antalya Gecesi turu %21 ile, %12 ile tercih edilen River Fun turu orta ücretli otellerde konaklayanlar tarafından %14 tercih edilmiştir. Jeep Safari turu sadece orta fiyatlı otellerde konaklayanların ilk on tur içinde satın aldıkları bir turdur.

Tablo 3.9 Orta Fiyatlı Otellerde Konaklayanların Satın Aldıkları Günlük Turlar

Günlük Tur	Gelir	Gelir Yüzdesi	Adet	Satış Yüzdesi
Antalya Gecesi	24.799	13%	1.180	21%
River Fun	26.990	15%	799	14%
Ms Triton	15.109	8%	367	7%
Manavgat Bot	10.186	6%	341	6%
Hamam	7.577	4%	295	5%
Rafting	10.201	6%	256	5%
Demre	10.604	6%	240	4%
Antalya Alış-Veriş	3.220	2%	227	4%
Jeep Safari	5.056	3%	144	3%
Teleferik	7.510	4%	142	3%

Tablo 3.10 'de pahalı otellerde konaklayanların tercih ettikleri günlük turlar, günlük tur geliri ve kümenin toplam kazandırdığı paraya oranı, satın alınan tur adedi ve kümenin toplam satın aldığı tura oranı verilmiştir. Antalya Gecesi diğer iki kümede olduğu gibi pahalı otellerde konaklayanlarında en fazla tercih ettiği bir turdur ve tercih edilme oranları diğer kümelere göre daha da yüksektir. Köy turu ve Quad Safari turları sadece pahalı otellerde konaklayanların satın aldıkları ilk on tur içinde yer almaktadır.

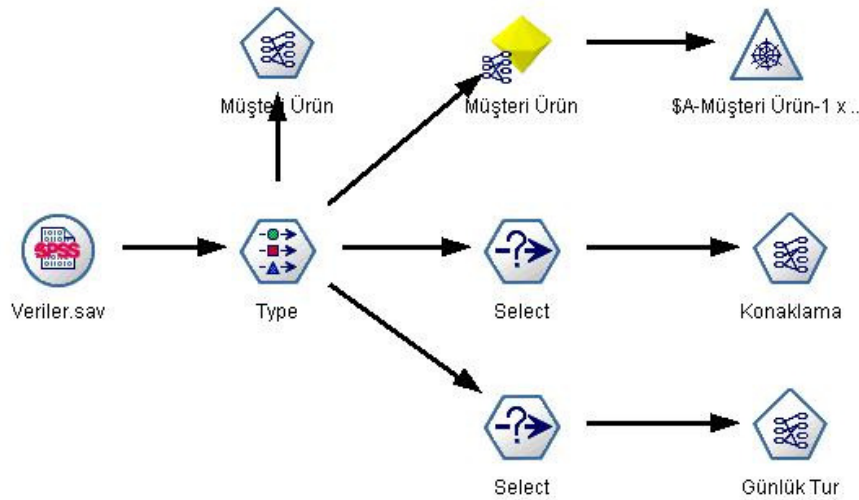
Tablo 3.10 Pahalı Otellerde Konaklayanların Satın Aldıkları Günlük Turlar

Günlük Tur	Gelir	Gelir Yüzdesi	Adet	Satış Yüzdesi
Antalya Gecesi	7.590	16%	345	24%
River Fun	5.481	11%	158	11%
Ms Triton	5.347	11%	126	9%
Manavgat Bot	3.351	7%	111	8%
Rafting	3.663	8%	88	6%
Antalya Alış-Veriş	732	2%	49	3%
Hamam	1.260	3%	47	3%
Quad Safari	2.230	5%	46	3%
Köy Turu	1.509	3%	41	3%
Teleferik	1.876	4%	37	3%

Incoming seyahat acentalarının büyük bir çoğunluğunun konaklama satışlarından çok fazla bir gelir elde etmediği, gelir kaynaklarını tur ve transferlerin oluşturduğu düşünülürse, konaklama ürünü alan bir müşteriye günlük tur bileti satışının hayati olduğu anlaşılmaktadır. Seyahat acentaları yurt dışından gelen yolcularına konakladıkları otelde “info kokteyl” adı verilen toplantılar yaparak oteli, bölgeyi ve turizm faaliyetlerini tanıtarak günlük tur bileti satışı yaparlar. Bu faaliyetlerin istenen verimi verebilmesi için müşteriyi ve satın alma eğilimlerinin bilinmesi ve müşterilere yapılan tanıtımın müşterinin satın alma eğilimine göre yapılması gerekmektedir.

Seyahat acentası yolcularının hangi gruplarının hangi ürünleri tercih ettiklerin belirlenmesi ve bu doğrultuda yapılacak reklam ve tanıtım kampanyalarının bu yolcu gruplarına göre planlanması, ayrıca Info Kokteyl için otel rehberlerinin hangi gruba hangi turların önereceğinin belirlenmesi, çıkılan tüm günlük turların tanıtılmasından ya da broşürlerinin tüm turistlere aynı özellikte dağıtılmasından daha fazla tur satışına neden olacaktır.

Seyahat acentalarının zorlandığı konulardan birisi konaklama hizmeti alan bir turistin otelden çıkartılarak günlük turlara çıkarılmasıdır. Acentalar bunu aşabilmek için birkaç günlük turu bir paket haline getirerek turistlere sunmaktadırlar. Burada en önemli husus, oluşturulan paketteki günlük turların özelliklerinin müşterinin bu paketi almasını cezpt ettirecek şekilde olmasıdır. Aksi takdirde oluşturulan paketteki alakasız bir günlük tur yüzünden diğer turlarında satışı yapılamayabilir.



Şekil 3.10 Clementine’da Kurulan Modelin Görüntüsü

İyi bir ürün oluşturabilmek için müşterilerin hangi ürünleri birlikte aldıklarının bilinmesi gerekiyor. Ürünler arasındaki ilişkilerin tespiti için birliktelik kuralları algoritmalarından bilinen en temel algoritma olan Apriori algoritmasından yararlanılmıştır. Şekil 3.10’da görülen modelde Type düğümü ile verilerin tip ve yönleri belirlenmiş ve Select düğümleri ile konaklama ürünü veya günlük tur alanların seçimi yapılmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda Apriori algoritması, destek değeri alt sınırı %0,4, güven değeri alt sınırı %5 ve öncül sayısı 1 olacak şekilde ayarlanmıştır. Öncül sayısının 1 olmasının amacı sadece ikili ürünler arasındaki ilişkileri görebilmektir. Şekil 3.10’de Clementine’de kurulan modelin son aşamasındaki görüntüsü verilmiştir. Sonuç olarak toplamda 17 adet destek ve güven değerlerini gösteren kurallar elde edilmiştir. Modelin çalıştırılması sonucunda elde edilen kurallar Tablo 3.11’de verilmiştir, devam eden maddelerde de kuralların anlamları açıklanmıştır.

Tablo 3.11 Birliktelik Kuralları

Öncül	Ardıl	Güven %	Destek %	Lift
Alanya Tekne Turu	Manavgat Bot	12,74	0,92	5,94
Alanya Turu	Manavgat Bot	12,90	0,84	6,02
Anadolu Ateşi	Manavgat Bot	6,25	0,30	2,92
Anadolu Ateşi	Köy Turu	5,03	0,24	5,14
Anadolu Ateşi	Antalya Gecesi	5,03	0,24	5,59
Antalya Alış-Veriş	Manavgat Bot	6,79	0,68	3,17
Antalya Gecesi	Manavgat Bot	7,63	0,69	3,56
Demre Turu	Antalya Alış-Veriş	9,36	0,43	9,39
Demre Turu	Manavgat Bot	6,35	0,29	2,96
Demre Turu	Antalya Gecesi	6,28	0,29	6,99
Köy Turu	Manavgat Bot	7,58	0,74	3,54
Otel 259	Antalya Gecesi	7,10	0,63	7,90
P.A.K.	Manavgat Bot	9,24	0,42	4,31
P.A.K.	Köy Turu	5,89	0,27	6,01
Rafting	Manavgat Bot	9,21	0,38	4,30
Rafting	Antalya Gecesi	5,39	0,22	5,99
Rafting	Alanya Tekne Turu	5,02	0,21	6,94

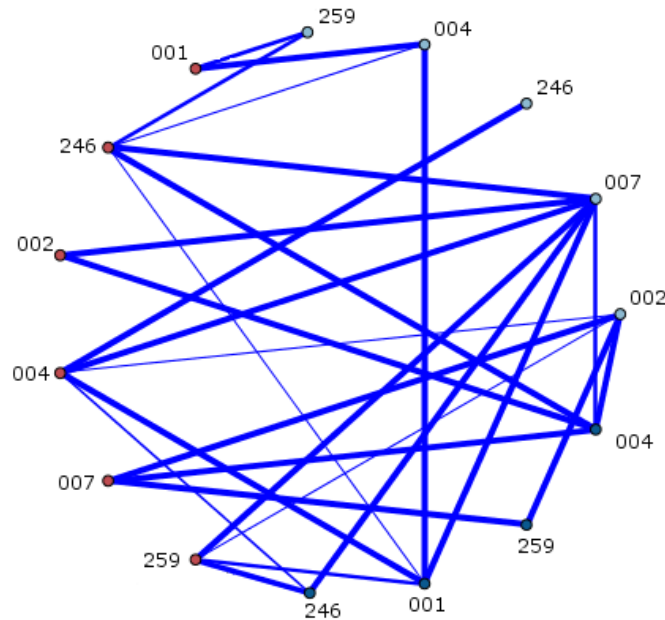
Destek (support) ölçüsü, öncül ve ardıl öge setlerini birlikte içeren işlem sayısının veri tabanındaki toplam işlem sayısına oranıdır. Güven (confidence) ölçüsü, işlemlerin öncül ve ardıl öge setlerini birlikte içermeye olasılığının, öncül öge setini içermeye olasılığına oranıdır. Kaldırma oranı (lift ratio) ölçüsü ise, kuralın güven değerinin beklenen güven değerine oranıdır. Beklenen güven değeri (expected confidence) ardıl öge setini içeren işlem sayısının veri tabanındaki toplam işlem sayısına oranıdır (Irmak, 2009). Otelde konaklayan seyahat acentası müşterilerinin %80'inin hiçbir günlük tur satın almadığı gerçeği destek değerlerinin düşük çıkmasının yegâne nedenidir.

- Alanya Tekne Turu'nu alanların %12,74'ü Manavgat Bot'u almaktadır. Bu iki turun veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %0,92'dir.

- Alanya Turu'nu alanların %12,9'u Manavgat Bot'u almaktadır. Bu iki turun veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %0,84'dir.

- Anadolu Ateşi'ni alanların %6,25'i Manavgat Bot'u, %5,03'ü Köy Turu'nu ve %5,03'ü Antalya Gecesi'ni almaktadır. Anadolu Ateşi ile Manavgat Bot'un (veri seti içinde) birlikte alınma ihtimali %0,30, Anadolu Ateşi ile Köy Turu ve Antalya Gecesi'nin birlikte alınma oranı %0,24'tür.

- Antalya Alış-Veriş'i alanların %6,79'u Manavgat Bot'u almaktadır. Bu iki turun veri setindeki işlemlerde birlikte alınma olasılığı %0,68'dir.
- Antalya Gecesi'ni alanların %7,63'ü Manavgat Bot'u almaktadır. Bu ürünlerin veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %0,90'dır.
- Demre Turu'nu alanların %9,36'sı Antalya Alış-Veriş'i, %6,35'i Manavgat Bot'u ve %6,28'i Antalya Gecesi'ni almaktadır. Demre Turu'nu alanların %9,36'sı Antalya Alış-Veriş'i, %6,35'i Manavgat Bot'u ve %6,28'i Antalya Gecesi'ni almaktadır.
- Köy Turu'nu alanların %7,58'ü Manavgat Bot'u almaktadır. Bu iki turun veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %0,74'dür.
- Otel 259'da konaklayanların %7,10'u Antalya Gecesi'ni almaktadır. Bu ürünlerin veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %0,63'dür.
- P.A.K.'ı alanların %9,24'ü Manavgat Bot'u ve %5,89'ü Köy Turu'nu almaktadır. Veri seti içinde P.A.K. ile Manavgat Bot'u birlikte alanların oranı % 0,42 ve P.A.K. ile Köy Turu'nu birlikte alanların oranı % 0,27'dir
- Rafting'i alanların %9,21'i Manavgat Bot'u, %5,39'ü Antalya Gecesi'ni ve %5,02'si Alanya Tekne Turu'nu almaktadır. Veri seti içinde Rafting ile Manavgat Bot'u birlikte alanların oranı % 0,38, Rafting ile Antalya Gecesi'ni birlikte alanların oranı % 0,22 ve Rafting ile Alanya Tekne Turu'nu birlikte alanların oranı %0,21'dir



Şekil 3.11 Ürünlerin Birliktelik Diyagramı

Ürünler arasındaki ilişkileri görebilmek için Clementine’da web grafiğinden yararlanılmıştır. Web grafiğindeki çizgi kalınlığı ilişkinin baskınlığını göstermektedir. Çizgi kalınlığı arttıkça ilişkinin kuvvetliliği de artmaktadır. Şekil 3.11’da gösterilen grafikte ürünler arası mutlak ilişkiler ortaya konmuş ve ilişkinin şiddeti ile çizgi kalınlığı doğru orantılı olarak gösterilmiştir.

Bulunan birliktelik kuralları yeni bir ürün oluşturmada ve tanıtım programlarında etkili bir şekilde kullanılabilir. Paket tur oluşturmada birlikte satın alınan turlar bir araya getirilebilir. Veri tabanında aslında birbirine çok yakın olan günlük turlar farklı kodlarla sisteme girildiği için farklı turlar olarak algılanmış ve birliktelik kurallarında isimleri çıkmamıştır. İçerik olarak aynı ama kod olarak farklı olan turlarda birliktelik kurallarına dahil edilerek yeni bir paket oluşturmada kullanılabilir.

Ayrıca birliktelik kurallarında öncül ve ardıl ürünler verilmiştir. Öncül bir ürünü satın alan müşteriye ardıl ürünler için indirim kuponları verilebilir. Bu da herkese indirim yapıp kazançtan zarar etmeyi önler. Çünkü indirim hedef müşteri kitlesine direkt yapılmıştır.

Destinasyonun da turizm ürünleri arasında sayılması, ve seyahat acentasının da sattığı bölgelerin bir destinasyon olması bir bölgeyi satın alanların başka hangi ürünleri hangi oranda satın aldıkları fikrini doğurmuştur. Bundan hareketle bölgeleri satın alanların hangi turları hangi oranda tercih ettiklerinin öğrenilmesi için model içinde ikinci bir düğüm oluşturulmuştur. Modelde Günlük tur düğümü ile yeni bir apriori algoritması ile bölgeyi satın alanların hangi ürünleri satın aldıklarına, minimum destek değeri %2, güven değeri %10 ve öncül sayısı 5 olacak şekilde bakılmıştır. Toplamda 14 adet destek ve güven değerlerini gösteren kurallar elde edilmiştir. Modelin çalıştırılması sonucunda elde edilen kurallar Tablo 3.12’de verilmiştir.

Tablo 3.12 incelendiğinde Alanya bölgesini satın alan turistlerin %16’sı Manavgat Bot’u, %13,44’ü Alanya Tekne Turu’nu ve %11,86’sı ise Alanya Turu’nu satın aldıkları görülmektedir. Antalya bölgesinde rezervasyon yaptıran yolcuların %18,42’si Antalya Alış-Veriş ve %14,41’i Antalya Gecesi’ni tercih etmektedirler. Belek bölgesini tercih eden turistlerin %17,39’u Antalya Gecesi’ni ve %10,84’ü Antalya Alış-Veriş turunu tercih etmişler ve böylece Antalya bölgesini tercih eden misafirler ile Belek bölgesini tercih eden misafirlerin tur tercihleri farklı oranlarda da olsa aynı çıkmıştır. Kemer bölgesi incelendiğinde, %19 ile Demre Turu, %12,44 ile Antalya Gecesi, %11,96 ile Teleferik ve %11,56 ile Antalya Alış-Veriş tercih edilen turlar olarak çıkmaktadır. Manavgat bölgesinde ise Manavgat Bot %30,77 ile tercih edilen günlük tur olmuştur. Side bölgesinde

Manavgat Bot %18,74 ve Köy Turu ise 10,67 ile satın alınan turlar olmuştur. Genel olarak incelendiğinde Alanya, Manavgat ve Side bölgelerinde ortak olarak Manavgat Bot ve Antalya, Kemer ve Belek bölgelerinde ise Antalya Alış-Veriş ve Antalya Gecesi turları tercih edilen günlük turlar olmuştur.

Tablo 3.12 Bölgeyi Satın Alanların Günlük Tur Alımları

Öncül	Sonuç	Güven %	Destek %	Lift
Alanya	Manavgat Bot	15,98	2,84	0,99
Alanya	Alanya Tekne Turu	13,44	2,39	2,50
Alanya	Alanya Turu	11,86	2,11	2,55
Antalya	Antalya Alış-Veriş	18,42	1,18	2,48
Antalya	Antalya Gecesi	14,41	0,92	2,04
Belek	Antalya Gecesi	17,39	2,25	2,46
Belek	Antalya Alış-Veriş	10,84	1,40	1,46
Kemer	Demre Turu	18,98	0,92	5,72
Kemer	Antalya Gecesi	12,44	0,61	1,76
Kemer	Teleferik	11,96	0,58	8,89
Kemer	Antalya Alış-Veriş	11,56	0,56	1,56
Manavgat	Manavgat Bot	30,77	1,66	1,91
Side	Manavgat Bot	18,74	9,86	1,16
Side	Köy Turu	10,67	5,61	1,49

Modelde Konaklama düğümü ile yeni bir apriori algoritması ile bölgeyi satın alanların hangi otelleri satın aldıklarına, minimum destek değeri %1, güven değeri %10 ve öncül sayısı 5 olacak şekilde bakılmıştır. Toplamda 13 adet destek ve güven değerlerini gösteren kurallar elde edilmiştir. Modelin çalıştırılması sonucunda elde edilen kurallar Tablo 3.13'de verilmiştir.

Antalya bölgesini tercih edenlerin %16,83'ü Otel 205'i, %12,5'i Otel 270'i ve %12'si de Otel 200'ü tercih etmişlerdir. Belek bölgesinde Otel 210, 190, 259,160 ve 300 isimli oteller, Kemer bölgesinde Otel 201, 351 ve 192 isimli oteller ve Manavgat bölgesinde ise Otel 250 ve 195 tercih edilmişlerdir. Seyahat acentasının en fazla oda satışı yaptığı Side bölgesinde belirlenen destek ve güven aralıklarında ilişkisi olan hiçbir otel bulunamamıştır. Bunun nedeni olarak Side bölgesinde satışların bölge genelinde dağıldığı ve birkaç otel üzerinde yoğunlaşmadığı gösterilebilir.

Tablo 3.13 Bölgelerden Satın Alınan Oteller

Öncül	Sonuç	Güven %	Destek %	Lift
Antalya	Otel 205	16,83	1,23	13,67
Antalya	Otel 270	12,50	0,91	13,67
Antalya	Otel 200	12,04	0,88	13,67
Belek	Otel 210	16,59	1,26	13,15
Belek	Otel 190	16,07	1,22	13,15
Belek	Otel 259	12,54	0,95	13,15
Belek	Otel 160	11,19	0,85	13,15
Belek	Otel 300	11,01	0,84	13,15
Kemer	Otel 201	20,80	0,79	26,43
Kemer	Otel 351	12,93	0,49	26,43
Kemer	Otel 192	11,66	0,44	26,43
Manavgat	Otel 250	45,10	1,75	25,77
Manavgat	Otel 195	31,78	1,23	25,77

Tablo 3.14 incelendiğinde hem 2010 hem de 2011 yıllarından en fazla tur satışının Manavgat Bot turuna yapıldığı görülmektedir. Manavgat Bot ise Alanya, Manavgat ve Side bölgelerinde konaklama satın alan turistlerin tercih ettiği bir günlük turdur. Bu durumda seyahat acentasının bu üç bölgede konaklayan misafirlerin özellikle bu turu satın almaları konusunda özel tanıtımlar yapması satışın daha da artmasına neden olabilecektir.

Tablo 3.14 En Çok Satın Alınan Turlar ve Gelirleri

2010			2011		
Tur	Adet	Gelir	Tur	Adet	Gelir
Manavgat Bot	8.835	205.422	Manavgat Bot	10.219	271.442
Antalya Gecesi	4.113	72.476	Antalya Alış-Veriş	5.209	62.962
Köy Turu	3.857	107.185	Köy Turu	4.153	130.052
Alanya Tekne Turu	3.211	91.447	Alanya Turu	3.645	128.348
Anadolu Ateşi	2.125	68.417	Antalya Gecesi	3.522	60.460
Antalya Alış-Veriş	2.097	24.306	Alanya Tekne Turu	2.897	94.332
Ms Triton	1.943	63.745	Rafting	2.019	66.394
Alanya Turu	1.771	59.824	Demre Turu	1.938	68.146
Rafting	1.653	52.691	P.A.K.	1.916	73.132
Demre Turu	1.441	48.626	Anadolu Ateşi	1.710	67.044
P.A.K.	1.430	53.108	Green Canyon	1.620	63.736
Gece Teknesi	1.351	29.834	Jeep Safari - SIDE	1.602	49.724
Jeep & Bot -SIDE-	1.330	42.245	Korsan Teknesi	1.411	37.677
Korsan Teknesi	1.300	33.829	Ms Triton	1.376	47.610

Tablo 3.15’da müşterileri arasından en fazla tur satın alan ilk otel listelenmiştir. Bu otellerden tur satışlarının fazla olmasının nedenleri arasında ilgili otellerde konaklayan müşteri profilleri ile bu müşterilere bilet satışı yapan acenta temsilcilerinin satış yapmaktaki özverileri, otelin yatak kapasitesi ve doluluk oranı olabilir. Seyahat acentasının özellikle bu iki unsuru göz önüne alarak politika geliştirmesi bu otellerden tur satışlarını ya da benzer durumda olup da tur satışı az olan otellerde de satışın artmasına katkı sağlayabilir.

Tablo 3.15 Turlara En Fazla Yolcu Gönderen İlk On Otel

2010			2011		
Otel	Bölgesi	Tur adedi	Otel	Bölgesi	Tur Adedi
Otel 400	Side	2.906	Otel 400	Side	2.358
Otel 259	Belek	2.178	Otel 263	Side	2.038
Otel 263	Side	2.134	Otel 250	Manavgat	1.902
Otel 090	Side	1.453	Otel 220	Side	1.361
Otel 250	Manavgat	1.436	Otel 210	Belek	1.335
Otel 220	Side	1.303	Otel 147	Side	1.234
Otel 272	Alanya	1.302	Otel 370	Side	1.163
Otel 147	Side	1.267	Otel 190	Belek	1.110
Otel 210	Belek	1.090	Otel 153	Side	1.079
Otel 230	Alanya	1.083	Otel 199	Side	1.061

Tablo 3.16 Turlara Yolcu Gönderen Oteller

2010			2011		
Tur	Otel	Tur Adedi	Tur	Otel	Tur Adedi
Manavgat Bot	Otel 250	514	Manavgat Bot	Otel 250	681
Antalya Gecesi	Otel 400	488	Manavgat Bot	Otel 263	680
Manavgat Bot	Otel 400	451	Köy Turu	Otel 400	665
Antalya Gecesi	Otel 259	383	Manavgat Bot	Otel 400	432
Manavgat Bot	Otel 090	378	Alanya Tekne Turu	Otel 260	314
River Fun	Otel 259	344	Köy Turu	Otel 220	279
Köy Turu	Otel 263	314	Manavgat Bot	Otel 153	277
Köy Turu	Otel 090	313	Manavgat Bot	Otel 147	276
Manavgat Bot	Otel 263	293	Alanya Turu	Otel 260	272
Manavgat Bot	Otel 220	290	Manavgat Bot	Otel 162	265
Manavgat Bot	Otel 097	284	Manavgat Bot	Otel 195	254
Köy Turu	Otel 147	282	Manavgat Bot	Otel 151	242
Manavgat Bot	Otel 230	282	Manavgat Bot	Otel 080	241

Tablo 3.16’de ise en fazla yolcunun tur çıkışı yaptığı otellerin listesi verilmiştir. Tur çıkış bölgeleri ile otel bölgeleri genelde aynı olmaktadır. Dolayısıyla tur çıkış bölgesinde bulunan otellerden ilgili tura çıkışlar daha fazla olmaktadır.

SONUÇ

Turizm dünya genelinde en fazla gelir getiren sektörlerden birisi olmasının yanında en hassas ve en kırılğan sektörlerinde başında gelmektedir. Üstelik turizm ürünleri yerinde satılma ve depolanamama durumları nedeniyle zamanında ve sadece ürüne kadar gelen bir müşteriye satılabilmektedir. Dolayısıyla var olan bir ürünün sürdürülebilir rekabetinin sağlanması, geliştirilmesi ve yeni bir turistik ürün geliştirirken ürünün kalitesi yanında ürün için seçilen hedef kitlenin belirlenmesi tanıtım kampanyaları ve satış politikaları için büyük önem arz etmektedir. Bunun için bir seyahat acentasının ve tur operatörünün oluşturacağı bir ürünün önce kendi bölgesine gelecek turist profili ile uygun olmasına dikkat etmesi gerekmektedir. Bir seyahat acentası günlük turları ancak birlikte çalıştığı otellerde konaklayan turistlere satabilir.

Bu çalışma ile turizm sektörünün vazgeçilmez işletmelerinden olan seyahat acentalarının yöneticilerine turist profili ve turistik ürünlerin satın alınma eğilimlerinin araştırılarak, karar verme yetkisinde olanların hazırlayacakları tanıtım ve katalog gibi satışları arttırmaya yönelik faaliyetlerinde yararlanabilecekleri bilgileri kendilerine sunmak amaçlanmıştır. Antalya’da faaliyet gösteren A grubu bir seyahat acentasının veri tabanındaki verilerden müşteri profilinin çıkartılması ve müşterilerinin günlük tur satın alma eğilimlerinin belirlenmesi ve gelecek yıllar için ürün geliştirme ve pazarlama faaliyetlerinde elde edilecek bilgilerin etkin bir şekilde kullanılabilmesi için bu çalışma yapılmıştır. Küreselleşen ve teknolojik gelişmeler sonucunda değişimin çok yüksek olduğu günümüzde, çığ gibi büyüyen sayısal veri ortamları arasından yöneticilerin stratejik kararlarında kullanabilecekleri yararlı ve gerekli olan bilgiye ulaşmalarını sağlamak için “**veri madenciliği**” tekniklerinden yararlanılmıştır.

Çalışmada kullanılan veri tabanında seyahat acentasının sadece günlük operasyonel faaliyetlerine ait veriler bulunmaktadır. Bunların dışında müşterilerin satın almadan önce seyahat acentasının web sitesinden hangi aramaları yaptığı, hangi bölge, otel ve turlarda ne kadar vakit harcadığına ait veriler mevcut değildir. Ayrıca müşterilerin günlük tur esnasında ve otelde yaptıkları ekstra harcamalara ait verilerde veri tabanında bulunmamaktadır. Bu tür verilere sahip olmak müşteri istek ve beklentilerinin tespiti açısından seyahat acentasına çok değerli bilgileri sunabilecektir.

Yukarıda da belirtildiği gibi bir turistik ürünü satabilmek için önce ürünün alıcısının iyi tanınması gerekmektedir. Seyahat acentasının kayıtlı müşterisinin ancak % 20’sine günlük tur satabiliyor olması, ve %20’lik tur alan müşteri grubunun da % 76’sının sadece

bir adet günlük tur satın aldığı tespit edilmesi ve üstelik bazı tur operatörlerinin “Müşterimi günlük tur satmak için rahatsız etme!” uyarılarını yaptığı bir ortamda daha yeni satış ve pazarlama politikalarının oluşturulması kaçınılmaz olmuştur.

Çalışmada seyahat acentasının veri tabanında tutulan veriler ışığında önce müşterileri tanımak, bu müşterilerin ürün satın alma eğilimlerini belirlemek için müşterileri konakladıkları otellerin fiyatına göre gruplamak için “kümeleme” ve ürünlerin satışı ile ilgili düzenlemeler yapabilmek ve müşterilerin ürün tercih etme desenlerinin belirlenmesi için “Birliktelik Kuralları”ndan yararlanılmıştır.

Yapılan kümelemede oteller “ucuz”, “orta” ve “pahalı” olmak üzere üç ayrı kümeye ayrılmış ve bu otelleri tercih edenlerin hangi günlük turları satın aldıkları araştırılmıştır. Üç ayrı otel grubunda konaklayanların tercih ettikleri günlük turlar arasında ilk iki sırada herhangi bir farklılık gözlemlenmemiştir. Pamukkale ve Korsan Teknesi turları ucuz otellerde konaklayanların tercih ettiği bir ürün iken orta ve pahalı otellerde konaklayanlar Rafting ve Safari turlarını satın almayı tercih etmişlerdir. Demre Turu ucuz ve orta fiyatlı otellerde konaklayanların. Köy Turu ise sadece pahalı otellerde konaklayanların tercih ettikleri bir turdur.

Bölge bazında sonuçlar incelendiğinde Side bölgesi her gruptan otelin bulunduğu bir bölge olarak karşımıza çıkarken Alanya daha çok ucuz fiyatlı otellerin, Belek ve Antalya ise daha çok pahalı otellerin tercih edildiği bölgelerdir.

Seyahat acentası veri tabanı incelendiğinde tur satın alan müşterilerin %76’sının sadece bir adet tur satın aldığı tespit edilmiştir. Seyahat acentasının hazırladığı 49 adet günlük turdan müşterilerin ilgisini çeken günlük turların gözden kaçırıldığı düşünülerek otellerde görev yapan acenta temsilcilerinin günlük tur alınışını takip ederek, tur satın alanlara ilgisini çekebilecek turlar hakkında bilgi vermesinin daha uygun olacağı düşünülmektedir. Yoksa müşteri önüne konan 49 adet turdan bir kaçını inceledikten sonra daha fazla satın almaktan vazgeçmektedir. Bunun önüne geçmek için birlikte satın alınan turları tespit ederek bunlardan birisini satın alan bir müşteriye, diğerini teklif etmek tur satışlarını daha da arttırabilir.

- Tatile gitmek üzere bir otelde yer ayırtan, ayrıca kredi kartı ile uçakla rezervasyon yaptıran çocuklu bir aile; % 85 olasılıkla gideceği yerde araba da kiralayacaktır.

Bu bilgiye sahip olan seyahat acentası, araba kiralama şirketleriyle bağlantıya geçerek, aileye daha tatile gitmeden araba kiralama indirim sunabilir. Konaklama ürünü satın alan

müşteriler genelde havaalanından otele ve otelden havaalanına kadar transfer hizmetini de satın alırlar. Acenta paket programları da konaklama hizmeti alan bir müşteri için transfer satırlarını genelde otomatik olarak oluşturur. Bu esnada konaklama almasına rağmen transfer hizmeti almayan yolcular tespit edilir. Seyahat acentaları da bu tür yolcularının da listelerini havaalanında çalışan arrival elemanına bildirerek transfer hizmeti satın almalarını sağlarlar. Çünkü transfer hizmetini paket ile satın almayan yolcu havaalanına indiğinde mutlaka kalacağı otele kadar kendisini götürecektir birilerini arayacaktır.

Turistik ürünlerin marketlerden alınan ürünlerden paket anlamında hiçbir fark yokmuş gibi gözükmelerine rağmen aslında turistik ürün market ürünlerinin tüketiminden oldukça farklıdır. Alınan konaklama, transfer, günlük tur, eğlence, araç kiralama gibi ürünler görüntü olarak aynı paket içinde olmalarına rağmen hiç birisinin tüketimi diğeri ile aynı anda olmamaktadır. Bir turistin aynı anda iki otelde, aynı anda iki günlük turda, aynı anda iki farklı araçta olması mümkün değildir. Dolayısıyla turistik ürünlerin tüketimi birbiri ardından olmaktadır. Turist bir otelden ayrılarak, diğeri otele geçmekte, bir tur bittiği zaman diğeri tura gitmekte, sadece konaklama hizmeti aldığı sürece diğeri hizmetleri alabilmekte, başka bir deyişle, konaklama günleri için de diğeri ürün ve hizmetleri satın alabilmektedir.

Birliktelik kuralları ile birlikte alındığı ortaya çıkan ürünlerin aynı paket içinde ya da aynı katalog içinde yayınlanmasına dikkat etmekle birlikte özellikle günlük turlar için çıkış saat ve bölgelerini de birbirini takip eden gün ya da saatlere ayarlamak ilgili günlük turların satışında artışlara sebep olacaktır. Aynı saat ve günde çıkışı yapılan günlük turlarda turist ister istemez iki turdan birisini tercih edecektir.

Seyahat acentası günlük tur satışlarını artırmak için turizm paketi oluştururken birlikte satın alınan ürünleri bir paket içerisinde pazarlayarak az satılan bir ürünün daha fazla satılmasına, ya da az satılan ve geliri az olan bir ürününde paketten çıkartılmasına karar verebilir. Analiz sonuçlarında örneğin Manavgat Bot birçok turla birlikte ve birden fazla bölgede satışı yapılan ve acentanın en çok gelir getiren günlük turlarından birisidir. Bu günlük turu özellikle Alanya, Manavgat ve Side bölgelerinin otel tanıtım katalog ya da broşürlere, web sayfasında o bölgelerden otel bakılırken sayfanın dikkat çekici bir bölgesine yerleştirerek turistlerin sürekli göz önünde olması sağlanabilir. Günlük tur paketlerinde bu tur ve birlikte satılan diğeri turlar bir paket halinde müşteriye sunulurken satışlarda artışlar sağlanabilir.

Tablo 3.11’de öncül olarak verilen günlük turları satın alan müşterilerin ikinci ve daha fazla tur satın almalarını için teşvik edilmeleri satışa etki edebilir. Bunun için örneğin, Anadolu Ateşini satın alan müşterilere Antalya Gecesi, Köy turu için, Demre Turunu alanlara Antalya Alış – Veriş, Manavgat Bot ve Antalya Gecesi için, Rafting turunu alanlara da Manavgat Bot ve Alanya Tekne turu için indirim kuponları verilebilir. Yapılan analizlerde bu turların birlikte alındıkları bilinmektedir. Verilen indirim kuponları ile zaten alma konusunda eğilimli olan müşterilerin harekete geçmeleri sağlanabilir. Bunun yanında Alanya Bölgesinde konaklayanlara Manavgat Bot, Tekne turu ve Alanya turu için, Kemer Bölgesinde konaklayanlara Demre turu, Teleferik, Antalya gecesi ve Alış veriş turları için, Side’de konaklayanlara Manavgat Bot ve Köy turu için, Belek bölgesinde konaklayanlara Antalya gecesi ve Alış – Veriş turları için ve Antalya bölgesinde konaklayanlar için Alış veriş ve Antalya Gecesi turları için indirim kuponları ya da turların satın alınmalarını teşvik edecek faaliyetlerde bulunabilir.

Seyahat acentası satışını yaptığı günlük turların hepsine belli bir oranda indirim yaparak satışını arttırabilir. Bu durumda zaten çok az karlarla yaptıkları satışlardan dolayı çok fazla gelir kaybına uğrayabilirler ya da müşteriler ucuz fiyata rağmen günlük tur satın almayabilir. Burada herkese indirim yapmak yerine belli bir hedef gruba indirim yapılarak daha az indirim ile daha fazla gelir hedeflenmektedir.

Araştırmada Antalya’da faaliyet gösteren A grubu bir seyahat acentasının veri tabanı kullanılmıştır. Dolayısıyla çıkan sonuçlar sadece ilgili seyahat acentası için geçerlidir ve genelleme yapılamamaktadır. Yalnız seyahat acentasının getirdiği yolcu adedi ve müşteri grubu dikkate alındığında çıkan sonuçların Antalya’ya gelen turist ve turistlerin günlük tur alma eğilimleri hakkında fikir verdiği söylenebilir.

Enformasyon sistemlerinin gündelik hayatın vazgeçilmez bir parçası olmasıyla birlikte her hareket bilgiye çevrilebilmekte ve bu bilgiler depolanabilmektedir. Enformasyon sistemlerinin en yaygın kullanıldığı sektörlerden birisi olan turizm sektöründe de seyahat eden ve seyahat kararı vermek üzere olan kişilere ait veriler disklerde depolanmaktadır. Birbirinden farklı veritabanlarında depolanan bu verilere tek bir sistem üzerinden ulaşma ve bu verilerden işletmeler için önemli bilgileri elde etme şansını veren entegre bir sistem teorik olarak mümkün olsa da uygulamada maalesef henüz mevcut değildir.

Turistlerin seyahate başlamadan önceki karar verme sürecine ait veriler genelde web sitelerinde ve seyahat acentalarının satış ofislerinde birbirinden bağımsız olarak bir daha kontrol edilmeksizin sadece saklanmaktadır. Seyahate başladıktan sonraki veriler ise

seyahat acentalarında ve otellerde yine birbirinden bağımsız olarak işletmelerin finansal raporlarının takibi için tutulmaktadır. Seyahat sonrası veriler ise genelde sosyal paylaşım sitelerinde tüm insanlarla paylaşılmak üzere depolanmaktadır. Buradaki veriler turizm işletmelerine yön verebilecek şekilde, genelde beklentisiz bir şekilde deneyimlerin paylaşılmasından oluşmaktadır.

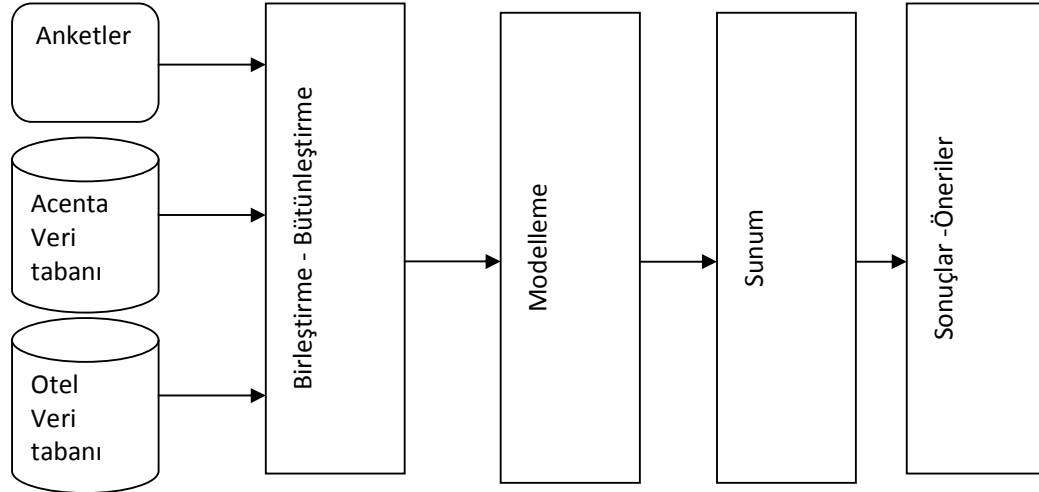
Depolanan bu verilerin bilgi yığınlarına dönüştürülmesiyle de karar vericilerin karar verme yetenekleri bir yandan gelişmekte iken diğer yandan bu karmaşa içerisinde körelmektedir. Birçok yönetici bu kadar veri içerisinde kendi işletmesinin yakından ilgilendirecek konulardan bile habersiz kalabiliyor. Bu sürecin iyi yönetilebilmesi için veri madenciliği tekniği oldukça önemli bir yer teşkil etmektedir. Veri madenciliği ile elde edilen bilgiler işletmelerin / organizasyonların normal şartlar altında ulaşamadıkları verileri, veri yığınları arasından çeşitli algoritmik yapılar sayesinde çıkararak, karar verici için stratejik kararlar vermesine olanak sağlamaktadır.

Veri tabanında acentanın konaklama, günlük tur ve operasyon gibi günlük faaliyetlerine yönelik bilgiler var ama bu bilgiler de yetersiz. Çünkü veri tabanında otellere ait çok detaylı, otelin plajının kum veya çakıl olduğuna kadar veri varken, müşterilerin isimleri, ülkeleri, yaşları ve doğum tarihleri (girmek zorunlu değil, dolayısıyla yok sayılır) bir de varsa yanlarında çocuk, yaş ve isim bilgileri var. Günlük turlar için örneğin alışveriş turuna ait bilet, turun satışı, transferi, rehberi gibi bilgiler mevcut ama bu turu alan müşterinin hangi mağazada ne kadar alışveriş yaptığına ait detay bilgiler veri tabanında yok. Bu veriler aslında bir müşteriyi tanımak için hayati veriler ama genelde farklı bir sistemde ve farklı bir veri tabanında tutulmaktadır.

Müşterilere ait konaklama bilgileri otel, oda, otele giriş ve otelden ayrılış şeklinde var. Eğer seyahat acentası müşteriye ait bazı ekstra harcamaları ödeyecekse bu ekstra harcamalar var, bunun dışında müşterinin otelde yaptığı hiçbir harcamanın ve işlemin seyahat acentasında kaydı tutulmamakta ve bunların hepsi otelin tesis yönetim sistemlerinde tutulmaktadır. Müşteriye ait turlar esnasında yaptıkları harcamalar ve otelde yaptıkları harcamalar karlı müşteri gruplarını ve cimri müşteri gruplarını belirlemede aslında çok değerli olmasına rağmen otelin ve turun satışını yapan seyahat acentalarının veri tabanlarında tutulmamaktadır.

Özellikle incoming iş yapan seyahat acentalarının veritabanlarında müşteriler ile ilgili çok fazla detay bilgi bulunmamaktadır. Müşteriler hakkında alınan bilgi tur operatörü,

yaşları ki genelde girilmediği gözlenmektedir, çocukları ve cinsiyetleridir. Bunların dışındaki bilgileri girebilecek bir alan da genelde acenta programlarında bulunmamaktadır.



Şekil 0.1 Seyahat Acentaları İçin Veri Madenciliği Önerisi

Müşteriler hakkında yeterli demografik bilginin olmaması, yapılan analizlerde de müşteri tanımayı zorlaştırmakta ya da müşteriler hakkında yeterince tatmin edici bilgileri vermemektedir. Bu olumsuz etkilerin ortadan kaldırılabilmesi için Şekil 0.1’de verilen veri madenciliği modeli uygulanması önerilmiştir. Bu modelde seyahat acentasının veri tabanının yanında acentanın müşterilere yapacağı bir anket ve müşterilerin konakladığı otel veri tabanından müşterilere ait verilere ait veriler alınır. Bu durumda yapılan anket ile müşteriler hakkında mesleği, geliri, yaşı, sosyal durumu vb gibi demografik bilgiler toplanırken acenta veri tabanında müşterinin konaklama ve transfer bilgileri ile günlük tur, genel servis, rent a car, vize vb işlemlerinin kaydı ve otel veri tabanından da otelde yapılan extra harcamalar hakkında veriler bir veri ambarında birleştirilir.

Acenta ve otellerden gelen verilerle yapılan anketlerin voucher bazlı bir araya gelmesinden oluşan veri seti üzerinde veri madenciliği uygulamasının yapılması acenta ve otel için gizli birçok desenin ve bilginin ortaya çıkmasına neden olacaktır. Yapılan analizlerde müşteri hakkında daha detaylı bilgiye sahip olduğu için müşteri grupları daha net ortaya çıkacak ve bu gruplara yönelik bölge, otel, günlük tur, eğlence, araç kiralama gibi hizmetlerin tanıtılmasında, katalogların hazırlanmasında, promosyon verilmesinde daha etkili sonuçlar alınması sağlanabilir.

Çalışmada sadece ürün ve müşterilerin tanınması ve aralarındaki ilişkilerin tespiti için modeller oluşturulmuş ve sonuçlar çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu çalışmaların yanında

seyahat acentasının bel kemiğini oluşturan günlük tur ve transfer operasyonlarının kayıtları üzerinde çalışmak da acenta için hayati olabilir. Yapılan transferlerin maliyetlerinin bilinmesi, masraflar ve araçlar arasındaki, müşteri grubu ile şikâyet ettikleri konular arasındaki ilişkilerin bilinmesi, seyahat acentasına henüz sorunlar çıkmadan çözüme imkânı verecek, bu da maliyetlerde ve sorunlarda azalma olarak verimliliğe yansıtacaktır.

Günümüz veri kaynaklarının en başında sosyal medya gelmektedir. Turizme yönelik ya da genel amaçlı sosyal paylaşım sitelerinde kullanıcı profillerinde kişinin hobileri, ilgi alanları, yaşam tarzı vb. konularda detaylı bilgiler bulunabilmektedir. Bu kişilerin yaptıkları seyahat ile ilgili yazdıkları yorumları, beklentileri, eleştirileri ve beğendiklerini alarak, biliniyorsa bu kişilerin seyahati esnasındaki harcama bilgilerinin elde edilmesiyle yapılacak bir veri madenciliği uygulamasından, turizm işletmelerinin yöneticilerine yeni turizm ürünü geliştirmede, onları geliştirmede çok önemli bilgiler çıkacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Akgün, A., *Sejour Incoming Seyahat Acentası Otomasyonu*. Antalya: San Bilgisayar, 2011.
- Akpınar, H., “Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi ve Veri Madenciliği” *İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi* Sayı:1 C:29 Nisan 2000, 1-22.
- Amadeus. *Amadeus - Overview*. 2012. 02 05 2012. <http://www.investors.amadeus.com/media/files/english/column_boxes/factsheet_q12012.pdf>.
- Arslan, V. ve Yılmaz G., “Karar Destek Amaçlı Bir Raporlama Aracı” *Bilişim Teknolojileri Dergisi, Cilt:3 Sayı:1* (2010), 11-16.
- Ay, D. ve Çil İ., “Migros Türk A.Ş.de Birliktelik Kurallarının Yerleşim Düzeni Planlamada Kullanılması” *Endüstri Mühendisliği Dergisi, Cilt: 21 Sayı: 2* (2010), 14-29.
- Aydın, İ., *Arıza Teşhisinde Veri Madenciliği Ve Yumuşak Hesaplama Tekniklerinin Kullanımı*, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ, 2006.
- Ayık, Y. Z., Özdemir A. ve Yavuz U., “Lise Türü Ve Lise Mezuniyet Başarısının, Kazanılan Fakülte İle İlişkinin Veri Madenciliği Tekniği İle Analizi” *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, cilt 10 Sayı 2* (2007), 441-454.
- Barca, M., “Yeni Ekonomide Bilgi Yönetiminin Stratejik Önemi” *I.Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi*. Kocaeli, 2002, 517-527.
- Baykal, A., “Veri Madenciliği Uygulama Alanları” *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi 7, 95-107* (2006), 95-107.
- Baysal, A. C., “Bayi Değerlendirmesi İçin Veri Madenciliği Uygulaması” *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul, Ocak 2008.
- Berry, M.J.A. ve Linoff G.S., *Data Mining Techniques For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management*, Wiley Publishing, Indianapolis, 2004.
- Bigne´, J. E., Joaquin A. ve Andreu L., “B2B services: IT adoption in travel agency supply chains” *Journal of Services Marketing* (2008), 454–464.
- Bloom, J. Z. “Tourist Market Segmentation With Linear and Non-Linear Techniques” *Tourism Management* (2004), 723–733.
- Bose, I., “Data Mining in Tourism” *IGI Global* (2009), 936-938.

- Buhalis, D., *eTourism:Information technology for Strategic Tourism Management*. London: Prentice Hall, 2003.
- Buhalis, D. ve Licata, M. C.. “The future eTourism intermediaries” *Tourism Management* (2002), 207–220.
- Buhalis, D. ve Law, R., “Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet—The state of eTourism research” *Tourism Management*, 29 (2008), 609–623.
- Büyüközkan, G. ve Ergün B., “Intelligent System Applications in Electronic Tourism “ *Expert Systems with Applications* (2011), 6586–6598.
- Byrd, E.T. ve Gustke L. “Using decision trees to identify tourism stakeholders” *Journal of Place Management and Development*, Vol. 4 No. 2 (2011), 148-168.
- Byrd, E.T. ve Gustke L., “Using decision trees to identify tourism stakeholders:The case of two Eastern North Carolina counties” *Tourism and Hospitality Research* Vol. 7, 3/4, (2007), 176–193.
- Čech, P. ve Bureš V., “Advanced Technologies in e-Tourism” *9th WSEAS International Conference on Applied Computer Science*. USA : World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS), 2009. 85-92.
- Chen, H. ve Sheldon P.J., “Destination Information Systems” *journal of Management Information Systems* (1997), 153.
- Choi, T.Y. ve Cho V., “Towards a Knowledge Discovery Framework For Yield Management in The Hong Kong Hotel Industry” *Hospitality Management* (2000), 17-31.
- Çağıl, G. ve Ergün K., “Geleneksel İşletme Anlayışından E-İşletme Anlayışına Geçişte Yaşanan Problemler” *Akademik Bilişim 2008 Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, 30 Ocak - 01 Şubat 2007*. Çanakkale, 2007.
- Çizel, B., “İşletme stratejileri ile enformasyon sistem stratejilerinin uyumu (stratejik uyum) ve stratejik uyumun Antalya yöresindeki konaklama işletmelerinde araştırılması” *Doktora Tezi*. Antalya, 2005.
- Çuhadar, M., Güngör İ. ve Göksu A., “Turizm Talebinin Yapay Sinir Ağları ile Tahmini ve Zaman Serisi Yöntemleri ile Karşılaştırmalı Analizi:Antalya İline Yönelik Bir Uygulama” *Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, C:14 S.1* (2009), 99-114.

- Demiralay, M., *Hiyerarşik Kümeleme Metotları İle Veri Madenciliği Uygulamaları*. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2005.
- Dervişoğlu, H.G., *Stratejik Bilgi Yönetimi, 1.bsk.* Kelebek Matbası, Dışbank Kitapları-8, tarih yok.
- Dolgun, M. Ö., *Büyük Alışveriş Merkezleri İçin Veri Madenciliği Uygulamaları*. İstanbul: Hacettepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2006.
- Döşlü, A., *Veri Madenciliğinde Market Sepet Analizi Ve Birlikte Kurallarının Belirlenmesi*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2008.
- Düşükcan, M. ve E.Ülkü Kaya. “İşletmelerde Bilgi Teknolojilerinin Kullanılma Yerleri” *Doğu Anadolu Araştırmaları* (2003), 33-37.
- Elibol, H., “Bilişim Teknolojileri Kullanımının İşletmelerin Organizasyon Yapıları Üzerindeki Etkileri” *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (2005), 155-162.
- Fayyad, U., Gregory Piatetsky-Shapiro ve Padhraic Smyth. “From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases” *American Association for Artificial Intelligence* (1996), 37-54.
- Fox, L., “The Agent's Need For Speed” *Travel Trade Gazette* 29 07 2005: 61.
- Giudici, P., *Applied Data Mining*. England: John Wiley & Sons Ltd, 2003.
- Gözüdeli, Y., *Yazılımcılar için SQL Server 2008 R2 ve Veritabanı Programlama*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2011.
- Gürsoy, U. T. Ş., *Veri Madenciliği ve Bilgi Keşfi*. Ankara: Pegem Akademi, 2009.
- Hamzaçebi, C., *Yapay Sinir Ağları*. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım, 2011.
- Han, J. ve Kamber M., *Data Mining: Concepts and Techniques*. Second Edition, San Francisco, USA: Morgan Kaufmann Publishers, 2006.
- Hoontrakul, P. ve Sahadev S., “Application of Data Mining Techniques in The On-Line Travel Industry” *Marketing Intelligence & Planning, Vol. 26 No.1* (2008), 60-76.
- Hudson, S. ve Ritchie B., “Understanding the Domestic Market Using Cluster Analysis: A Case Study of the Marketing Efforts of Travel Alberta” *Journal of Vacation Marketing, Vol. 8, No. 3* (2002), 263–276.

- Iraz, R., “Organizasyonlarda Karar Verme ve İletişim Sürecinin Etkinliği Bakımından Bilgi Teknolojilerinin Rolü” *Selcuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (2004), 407-422.
- Irmak, S., *Veri Madenciliği Yöntemleri İle Sağlık Sektörü Veritabanlarında Bilgi Keşfi: Tanımlayıcı Ve Kestirimci Model Uygulamaları*. Antalya: Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2009.
- Junping, D., Min Z. ve Xuyan T., “The Realization of Distributed Sampling Association Rule Mining Algorithm in Tourism” *World Congress on Intelligent Control and Automation* (2008), 183-187.
- Kalıkov, A., *Veri Madenciliği ve Bir E-Ticaret Uygulaması*. Ankara: Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2006.
- Kanellopoulos, D. N. “E-tourism Services And Technologies: Current Issues And Trends” (2008).
- Karadeniz, N., *Müşteri İlişkileri Yönetimi Açısından Veri Madenciliği Yöntemi Ve Hizmet Sektörü Üzerine Bir Uygulama*. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2008.
- Karagöz, N. E., *Market Veri Tabanında Veri Madenciliği Uygulaması*. İstanbul: İstanbul Ticaret Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2007.
- Kasap, E., “Sigortacılık Sektöründe Müşteri İlişkileri Yönetimi Yaklaşımıyla Veri Madenciliği Teknikleri Ve Bir Uygulama” *Marmara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi* (2007), İstanbul.
- Kiremitçi, B., *Veri Ambarlarında Veri Madenciliği ve Ulaştırma-Lojistik Sektöründe Bir Uygulama*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2005.
- Kolay, G., *İşletmelerde Bilgi Sistemleri Verimliliğini Arttırmada Veri Madenciliği Yöntemi*. Zonguldak: Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, 2006.
- Köksal, G., et al. *Kalite İyileştirmede Veri Madenciliği Kullanımı ve Geliştirilmesi*. Ankara: TÜBİTAK ve ODTÜ Bilimsel Araştırma Projeleri, 2009.
- Kurgun, A., Kurgun H. ve Güripek E., “Turizm Pazarlamasında Küresel Dağıtım Sisteminin Stratejik Rolü ve Önemi” *Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi* (2007), 262-274.

- Larose, D. T., *Data Mining Methods and Models*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2006.
- Lawton, L. J. ve Weaver D.B., “Travel Agency Threats and Opportunities: The Perspective of Successful Owners” *International Journal of Hospitality & Tourism Administration* (2009), 68-92.
- Liao, S., Chen Y. ve Deng M., “Mining customer knowledge for tourism new product development and customer relationship management” *Expert Systems with Applications* (2010), 4212–4223.
- Lim, G.G., et al., “An Exploratory Study of The Weather and Calendar Effects on Tourism Web Site Usage” *Emerald Group Publishing Limited, Vol. 34 No. 1* (2010), 127-144.
- Lin, C. ve Huang Y., “Mining Tourist Imagery to Construct Destination Image Position Model” *Expert Systems with Applications* 36 (2009), 2513–2524.
- Liou, J.J.H., Yen L. ve Tzengm G., “Using Decision Rules to Achieve Mass Customization of Airline Services” *European Journal of Operational Research* (2009), 680–686.
- Magnini, V.P., Earl D. Honeycutt ve Jr. and Sharon K. Hodge. “Data Mining for Hotel Firms: Use and Limitations” *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly* (2003), 94-105.
- Maimon, O. ve Rokach L., *Data Mining and Knowledge Discovery Handbook*. New York: Springer Science+Business Media, 2010.
- Mirela, D., Tiberiu S. ve Adina B., “Toward A Distributed Data Mining System For Tourism Industry” *Annals of Faculty of Economics, vol. 4, issue 1* (2009), 922-926.
- Nagadevara, V., “Improving the Effectiveness of Hotel Loyalty Programs through Data Mining” *Global Cases on Hospitality Industry* (2008), 487-499.
- Olmeda, I. ve Sheldon P.J., “Data Mining Techniques and Applications for Tourism Internet Marketing” *Journal of Travel & Tourism Marketing, Vol. 11(2/3)* (2001), 1-20.
- Öğüt, A., Güleş H.K. ve Çetinkaya A.Ş., *Bilişim Teknolojileri Işığında Turizm İşletmelerinde Yönetim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2003.
- Öğüt, S., “Veri Madenciliği Kavramı Ve Gelişim Süreci” *Veri Madenciliği Paneli*. İstanbul, 2005. 1-10.

- Özdipçiner, N.S., “Turizmde Elektronik Pazarlama” *İnternet Uygulamaları ve Yönetimi Dergisi* (2010), 5-22.
- Özekes, S., “Veri Madenciliği Modelleri ve Uygulama Alanları” *İstanbul Ticaret Üniversitesi Dergisi* (2002), 65-82.
- Özkan, Y., *Veri Madenciliği Yöntemleri*. İstanbul: Papatya Yayıncılık, Mayıs 2008, 2008.
- Özmen, Ş., *Ağ-Ekonomisinde Yeni Ticaret Yolu: e-Ticaret*. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2003.
- Özmen, Ş., “İş Hayatı Veri Madenciliği ile İstatistik Uygulamalarını Yeniden Keşfediyor” *Çukurova Üniversitesi, V. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu*. Adana, 19–22 Eylül, 2001.
- Pilepić, L. ve Mislav Šimunić. “Applying Information Technology To Business Decision-Making in The Hotel Enterprises” (2009), 411-428.
- Pınar, İ., “Turizm Endüstrisinde E-Ticaret” *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi* (2005), 28-55.
- Praničević, D. G., “Application of Information and Communication Technologies (ICT) in Tourism” *3rd International Conference: An Enterprise Odyssey: Integration or Disintegration*. Zagreb: University of Zagreb, Faculty of Economics and Business, 2006. 925-932.
- Quin, L. R. E., *XML Technology*. 2012. 30 04 2012. <<http://www.w3.org/standards/xml/core>>.
- Rud, O.P., *Data Mining Cookbook; Modeling Data for Marketing, Risk, and Customer Relationship Management*. New York: John Wiley & Sons, Inc, 2001.
- Sarı, Y. ve Kozak M., “Turizm işletmelerinde Doğrudan Pazarlama Çabaları Kapsamında Bilgi Teknolojilerinin Kullanımı” *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* (2005(b)), 359-363.
- Sarı, Y. ve Kozak M., “Turizm Pazarlamasına İnternetin Etkisi: Destinasyon Web siteleri İçin Bir Model Önerisi.» *Akdeniz İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (2005(a)), 248-271.
- Sever, H. ve Oğuz B., “Veri Tabanlarında Bilgi Keşfine Formel Bir Yaklaşım” *Bilişim Dünyası* (2003), 4(1), 15-44.

- Seyrek, H. İ. ve Ata H. A., “Veri Zarflama Analizi ve Veri Madenciliği ile Mevduat Bankalarında Etkinlik Ölçümü” *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar, Cilt:4, Sayı:2*, (2010), 67-84.
- Silahtaroglu, G., *Kavram ve Algoritmalarıyla Temel Veri Madenciliği*. İstanbul: Papatya Yayıncılık, 2008.
- Şahin, L., Çetin B. ve Yıldırım K., “Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin İşletmelerin Strateji ve Maliyetleri Üzerine Etkileri” *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi* (2010), 547-573.
- Şeker, T. B., “Bilgi Teknolojilerindeki Gelişmeler Çerçevesinde Bilgiye Erişimin Yeni Boyutları” *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü dergisi* (2005).
- Şentürk, A., *Veri Madenciliği Kavram ve Teknikler*. Bursa: Ekin Yayınevi, 2006.
- Tezcanlar, P., *Müşteri İlişkileri Yönetimi, Veri Madenciliği Ve Bir Uygulama*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2007.
- Uysal, M., “Advancement in Computing: Implications for Tourism and Hospitality” *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism, VOL. 4. No. 3* (2004), 208-224.
- Vural, Z., Akıncı B. ve Bat M., “• Yeni Bir İletişim Ortamı Olarak Sosyal Medya: Ege Üniversitesi İletişim Fakültesine Yönelik Bir Araştırma” *Journal of Yasar University 20(5)* (2010), 3348-3382.
- Wang, J. ve Wang J., “Issues, Challenges, and Trends, that Facing Hospitality Industry” *Management Science and Engineering, Vol.3 No.4* (2009), 53-58.
- Yılmaz, M. P., “CHERMİK: Otel Otomasyonu Sistemi” *Elektrik-Elektronik Bölümü Dergisi*, (2007).

EKLER

Ek.1 Newage Acenta Otomasyonunda Rezervasyon Girişi Ekranı

Rezervasyon Girişi
✕

Tur Operatör	SINAV HOLIDAYS	Sezon	S2012	Satış Tarihi	
Voucher No	F237	Durum	Kesin	04 Haziran 2012 Pazartesi	

Numaralama
 Manuel
 Sistem

Giriş Tarihi	10.06.2012	Satış Ofisi		Kontrat Tipi	Normal
Belge Numarası		Days	14	Sevris Tipi	Tam Servis
Çıkış Tarihi	24.06.2012	Market		Almanya	
		Local Partner			

Yetişkin	2	Balayı	<input type="checkbox"/>	Grup	<input type="checkbox"/>	Opsiyon	<input type="checkbox"/>	11 Haziran 2012 Pazartesi	
Çocuk	0	Özel Kart	<input type="checkbox"/>						
Bebek	0	Dahili Not							
Handling	0.00	Muhasebe Notları							
Transfer	0.00	Operasyon Notu							
		Notlar							

İsimler	Ürünler
---------	---------

İsim	Tip	Yaş	Durum	Başlama	Bitiş	Sayı	Oda	Pan
ALFONZO	A-M		<input checked="" type="checkbox"/>	10.06.2012	24.06.2012	1	DBL	FB
ANNAMARIA	A-F							

Uçuş	Tarih	Nereden	Nereye	Kalkış	Varış	Ytş
<input checked="" type="checkbox"/> TK 0200	10.06.2012	FRA	AYT	1000	1500	2
<input checked="" type="checkbox"/> TK 0201	24.06.2012	AYT	FRA	1500	1800	2

Rezervasyon (İşlemler- Rezervasyon)

Bir Otele rezervasyon girebilmek için;

- 1- Otel ve tur operatörü kodu eşleştirilmiş olmalıdır.
- 2- Kontrat girilmiş olmalıdır.
- 3- Oda Kontenjanları girilmiş olmalıdır.

Rezervasyon Girişi (İşlemler – Yeni Rezervasyon)

Tur operatörü, sezon, voucher no ve giriş çıkış tarihleri girilir.

İsimler ... Rezervasyon yolcu isimleri penceresinde isim yazılır ENTER tuşuna basılır. Son isim girildikten sonra ESC (Kapat) tuşuna basılır.

Ürünler... Müşterilerin kalacağı otel, otelden kalacağı oda seçilir. Yeni düğmesine tıklattılır. Alta otel bilgisi içeren bir adet satır açılır. Kapat düğmesine tıklattılır. Arama için İptal seçilir. Geliş uçağı seçilir. Yeni düğmesine tıklattılır. Dönüş uçağı seçilir. Yeni düğmesine tıklattılır. aşağıya geliş ve dönüş uçakları için birer adet iki satır eklenir. KAPAT düğmesine tıklattılır. Rezervasyon formu yazdırılır.

Ek.2 Newage Acenta Otomasyonunda Rezervasyonlar Ekranı

The screenshot shows the 'Newage travelex 2.0' reservation system interface. The window title is 'Newage travelex 2.0'. The menu bar includes 'Parametreler', 'Elyat ve Kontratlar', 'İşlemler', 'Pencere', and 'Yardım'. The main interface is divided into several sections: 'İşlemler' (Operations) on the left, 'Girişler' (Inputs) in the top middle, 'Rezervasyon İşlemleri' (Reservation Operations) on the right, and 'Otel' (Hotel) at the bottom left. The 'Girişler' section shows a table with columns 'Voucher', 'İsim', and 'Sayı'. The 'Rezervasyon İşlemleri' section shows a table with columns 'Sıra', 'İsim', and 'Yaş'. The 'Otel' section shows a list of hotels: 'NEWAGE OTEL' and 'NISAN OTEL'. The bottom of the window displays the 'Sistem Yöneticisi' (System Administrator) as 'AKDENİZ TURİZM'.

Otel değişikliği (İşlemler – Otel ve Anadolu Turu)

Rezervasyon seçildikten sonra İşlemler – Otel ve Anadolu Turu komutu verilir. Otel kısmından otel ve kalınacak oda seçilir. Değişiklik sebebi seçilerek değişiklik açıklaması girilir. Güncelle düğmesine tıklattılır.

Uçuş Değişikliği (İşlemler – Uçuş)

Rezervasyon seçildikten sonra İşlemler –Uçuş komutu verilir. Değiştirilecek uçak seçilir. Değişiklik sebebi girildikten sonra Güncelle düğmesine tıklattılır.

Rezervasyon Arama

Rezervasyon bilgilerini görmek için İşlemler-Yeni Rezervasyon komutu verilir. Voucher no yazılır. TAB tuşuna basıldığında voucher no daha önce kullanılmış ise rezervasyon bilgileri ekrana gelir.

Rezervasyon kaydının girilmesine rağmen listelerde gözükmiyorsa otel seçilmemiş olabilir. Bu durumda İşlemler-Yeni Rezervasyon komutu verilir. Voucher no girilerek rezervasyon detayları incelenir.

Voucher no bilinmemesi durumunda İşlemler-.yolcu Arama komutu verilerek isim ve voucher bazlı arama yapılabilir.

Ek.3 Newage Acenta Otomasyonunda Günlük Tur Bilet Satış Girişi

Bilet Satış Girişi
✕

Sezon / Bilet	S2012	K	15	...	<div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;"><input checked="" type="checkbox"/> Kaydet</div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;"><input type="checkbox"/> Boşa Çıkar</div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;"><input type="checkbox"/> Geri Al</div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"><input type="button" value="Kapat"/></div>
Rehber	FATİH				
Tur Operatör	SINAV HOLIDAYS				
Satış Tarihi	11 Haziran 2012 Pazartesi				
Günlük Tur	TEKNE				
Tarih	15 Haziran 2012 Cuma				
Otel	NISAN OTEL				
Voucher - Oda	F237	...	201		
Adı	ALFONZO				
Pansiyon - Menü	Geçerli Değil	...	Standart	...	
	Yetişkin	2	Çocuk 2	0	
	Çocuk 1	0	Bebek	0	
	Oda Sayı	0	A Saati	:-	
Satış Tipi	Normal Fiyat				
Ödeme Şekli	Nakit				
Provizyon Nr.					
Notlar					
SINAV 33 04.04.2012 17:39:30					
Fiyat Bilgileri					
Toplam Fiyat	T. Opr Komsyn.	Rehber Komisyon			
0,00	0,00	0,00			

Turlar

A) Tur Tanımlama (Parametreler – Günlük ve Geniş Turlar-İşlemler-Günlük turlar)

Tur kodu, adı, nereden nereye düzenlendiği girilir. Günlük turlar da günlük tur onayı olmalıdır.

B) Tur Fiyatları (Fiyat ve Kontratlar – Günlük Turlar-İşlemler- Satış Fiyatları)

Başlama tarihi bilet satış tarihinden önce, bölge de tura çıkılacak otelin bölgesi ile aynı olmalıdır. Aksi takdirde bilet satış ekranında “Girişlere uygun satış fiyatı bulunamadı” hatası verir.

C) Komisyonlar (Fiyat ve Kontratlar – Günlük Turlar – İşlemler - Komisyonlar)

Bilet satışı yapan rehber ve tur operatörleri için komisyonlar girilir. Aksi takdirde bilet satış ekranında “Rehber komisyonları bulunamadı” hatası verir.

D) Bilet Satışı (İşlemler - Günlük Turlar - İşlemler - Bilet Satış)

Bilet satışı girişi ekranında sezon bilet seri ve no yazılır. Rehber ve tur operatörü otomatik gelir. Tur, Otel, yolcu adı ve adedi girilerek, Kaydet düğmesine tıklattılır.

Ek.4 Sejour Acenta Programında Rezervasyon Giriş / Değişirme

SAN - TEZ12 Rezervasyon Giriş/Değişirme

Oda Rezervasyonu

1 Otel **SEJOUR** **SEJOUR OTEL** Satış Tarihi 11/06/2012

Konaklama Tarihi 25/06/2012 ~ 09/07/2012 Gün 14

Oda **DBL** **DOUBLE**

Tipi **DLX** **DELUX**

Pansiyon **AI**

Yetişkin 2 Extra Bed

Çocuk

Bebek

Oda Sayısı 1

Harici Notlar

Otel Notu

İntern Not

Transfer Notu

Operatör Notu

Rezervasyon Bilgileri

Kontenjan Tipi Normal

Otel Konfirme Gönderilmedi

Operatör Konfirme Hayır 11/06/2012

Rezervasyon Statüsü Ok

Rezervasyon Tipi Yeni

Baskı Hayır

Özel Kod

Kod 2 / 3 / 4 / /

Aksiyon Özel Kod

Oda No Conf. No

Ürün

Açılım Şablonu

Fiş No

Voucher Fişi Baskı Hayır

5.Eski Otel Bilgisi 6.Ücreti 7.Raporlama

1.Transfer Bilgisi 2.Konfirme Tarihi 3.Faturalama 4.Kayıt Bilgisi

Geliş

Geliş Transferi Var

Transfer Tarihi 25/06/2012

Transfer Türü

Dönüş

Dönüş Transferi Var

Transfer Tarihi 09/07/2012

Transfer Türü

Handling Fee

Handling Fee Türü

Kişi Seçimi (F7) Kontenjan (F8) Oda Talep Fişi (F4) Kaydet (F3) Alış Kilitle/Aç Aksiyonlar Otel Extrası

Fatura Öndeğerleri Otel Değişikliği Sil (F6) Fax Gönder (F5) Satış Kilitle/Aç Çıkış

Otel Rezervasyonu almadan önce;

Rezervasyonun alınacağı otel ile rezervasyonu gönderen tur operatörünün kontratlarının sisteme girilmiş olması gerekir.

Yeni Rezervasyon girişi için;

- Otel Rezervasyonu komutuna tıklattılır.
- Tur Operatörü ve Voucher no girilir.
- Müşterilerin isimleri girilir.
 - Kişi unvanları ve isimleri boş geçilemez.
 - Çocuk ve bebeklerin yaşları girilir.
 - Geliş ve Dönüş transferleri Uçak, Otel, Bölge ve Transfersiz olarak seçilir.
 - Kişi milliyetleri başlangıçta tur operatörünün milliyeti olarak gelir.
 - Alt satırlarda ENTER ya da TAB tuşu ile boş geçmek bir üst satırı kopyalar.
- Otel oda konaklama bilgileri girilir.
 - Otel giriş tarihi ana sezon tarihleri ve periyotlar içerisinde olmalıdır.
 - Sistem Oda / Oda tipi bilgilerini kontenjan bilgilerinden getirir.
 - Pansiyon bilgileri otel için tanımlanmış pansiyon bilgilerinden alınır.
 - Yetişkin adedi girilen müşteri adedi kadar otomatik getirilir. Extra Bed yetişkin adedine dahildir.
 - Oda sayısı kişi adedi ve seçilen odada konaklayan pax sayısına bağlı olarak hesaplanır. Fazla/ eksik durumlarda oda adedi artırılır/eksiltir.
 - Rezervasyon kontenjan türü ana sezon kontenjan türünde seçili olmalıdır.
 - Kişi seçimi ile odada konaklayacak müşteriler TAMAM düğmesine tıklattılarak onaylanır.

Ek.5 Sejour Acenta Programında Otel Rezervasyon Kartı

Otel Rezervasyon Kartı

Operatör: SAN SAN TOUR

Youcher No: TEZ12

Ürün Grup No: [] [] [] []

Grup No: []

Voucher Not: []

Normal Rezervasyon Kartı
 Ürün Rezervasyon Kartı
 İptal Rezervasyonlar

Yeni Rezervasyon
 Rezervasyon Sil
 Müşteri Listesi
 Kayıt Bilgisi
 Fatura Bilgisi
 Tur Pending
 Çıkış

Sıra	Mr/s	Soyadı, Adı	Yaş	Doğ. Tarihi	Geliş Yeri	Dönüş Yeri	Milliyet	Takip No	Paket	#	Ek.Serv.	E	V	VC	Asıl Vouc	Geliş Saati	Dönüş Saati
1	Mr	ALFONZO			TK 200	TK 201	DE										
2	Mrs	ANNAMARIA			TK 200	TK 201	DE										

Yetişkin: 2 Çocuk: 0 Bebek: 0 Toplam PAX: 2

Otel Rezervasyonu

Otel: SEJOUR OTEL Oda: DBL Yetişkin: 2 Ext. B: [] Oda Sayısı: 1 Oda No: [] Konfirme: Gönderilmedi

Tarih: 25/06/2012 ~ 09/07/2012 Tipi: DLX Çocuk: [] Satış Tarihi: 11/06/2012 Statusu: Ok Kontenjan: Normal

Gün: 14 No./S: [] Pansiyon: AI Bebek: [] Tipi: Yeni Baskı: Hayır

Otel Notu: [] Vch Baskı: Hayır

İntern Not: []

Tel Notu: []

Dir Notu: []

Mav Int Tarihi: []

Yeni Oda (F12)
 Değiştir (F11)
 Odayı Kopyala (F7)
 Oda Talep Fijı (F4)
 Fax Gönder (F5)
 Oda Sil (F6)
 Kontenjan (F8)
 Fatura Detayı
 Faturalama
 Yukarı

Rezervasyonlarda Değişiklik Yapmak

Bir rezervasyona ulaşmak için tur operatörü ve voucher no'nun yazılması yeterlidir. Ya da Rezervasyonlar veya Müşteri listesinden arama yaptırılarak da rezervasyon açılabilir.

- Otel Değişikliği yapmak için; Rezervasyon Giriş/Değiştirme (Değiştir - F11) ekranında Otel değişikliği düğmesine tıklanarak yeni otel ve oda/oda tipleri, pansiyon durumu ve kontenjan türü seçilerek **Değiştir** düğmesine tıklanır.
- Müşteri kaydı silmek için; Oda rezervasyonu olan bir müşteri listeden silinmez. Önce Rezervasyon Giriş/Değiştirme (Değiştir - F11) ekranında yetişkin adedi (çocuksa çocuk adedi) silinecek müşteri adedi kadar azaltılır ve kaydet komutu verilir. Kişi seçimi ekranında silinecek müşterinin onayı kaldırılarak kaydedilir. Müşteri listesinde oda rezervasyonu iptal edilen müşteri seçilerek Müşteri Sil düğmesine tıklanır.
- Rezervasyonu iptal etmek için; Rezervasyon Sil düğmesine tıklanır. Rezervasyonun iptallerde saklanması istenirse silinen rezervasyon iptal rezervasyonlar arasında saklanır.
- Ücreti hesaplatmak için; Faturalama düğmesine tıklanır. Otel faturalarının çıkartılması ekranında Hesapla düğmesine tıklanıldığında rezervasyon ücreti hesaplanır.
- Bir müşteri veya bir rezervasyon için birden fazla oda rezervasyonu yapılabilir. Bunun için oda kopyala kullanılabileceği gibi Yeni Oda (F12) komutu ile tüm seçeneklerden yeniden de girilebilir.

Ek.6 Sejour Acenta Programında Tur Rezervasyonu

Tur Rezervasyonu

Tur: TEKNE **TEKNE TURU**
 Bölge: AYT **ANTALYA**
 Tarih: 26/06/2012 **Salı**

Tur Araçları				Toplama Araçları					
#	Araç	Rehber	Pax	Koltuk	#	Araç	Rehber	Pax	Koltuk
1			2		1			2	

Bilet	Satan Rehber	Mr/s	Grup / Adı	Ginilen		Katılan		No Show		İptal		Otel	Oda No	Extra	Operatör	Voucher	Tur Paketi	Tur Transfer Turu	Araç No	Top Araç No	Alış Saati	Alış Yeri	Type
				Yet	Çoc	Yet	Çoc	Yet	Çoc	Yet	Çoc												
A	1	AYAZ	Mr	ALFONZO	1		1					SEJOUR			SAN				1	1			
A	2	AYAZ	Mrs	ANNAMARIA	1		1					SEJOUR			SAN				1	1			

TOPLAM PAX : 2 (Yetişkin : 2 Çocuk : 0 Bebek : 0) OPSİYON PAX : 0 BOŞ KOLTUK : -2

Geni Al (F6) Opsiyon (F7) Turunu Değiştir Ödeme Tur Yürütüsü Masraflar Web Müşteri Detayı Çıkış

Tur Rezervasyonu (F6)

Tanımlamalar kısmında çıkılacak turlar tanımlanmıştı. Tur rezervasyonu esnasında turların bölge ve tarihleri de dikkate alınmalıdır. Rezervasyon yapılacak bir turun üç ayağı vardır. Tur adı, bölgesi ve tarihi. Bu üç ayaktan birisinin değişmesi başka bir turu ifade eder.

Tur Rezervasyonu girmek için;

- Turlar – Tur Rezervasyonu ekranında turun adı, bölgesi ve tarihi girilir.
- Alt bölümde satış bölgesi, bilet seri ve numarası, müşteri unvanı ve adı, katılan kişi adetleri, kaldıkları otel, tur operatörleri girilir.
- Ödeme - Bilet kaydı girilip kaydedildiğinde veya Ödeme düğmesine tıklatıldığında Tur Bilet fiyatları ve Ödemeleri ekranı açılır. Bilet ücreti tahsil edilmiş ise Tahsil et düğmesine tıklatılarak orta bölümde tahsilat bilgilerini içeren bir satır eklenir. Bilet fiyatında + / - bir ödeme alındığında bir alt satıra inilerek Tahsilat / İade seçilerek yeni satır eklenir.
- Tur Araçları – Tur araçları bölümünde tur araç rezervasyonu bilgileri girilir.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Abdullah AKGÜN

Doğum Tarihi : 06.03.1973

Doğum yeri : Korkuteli

Eğitim Durumu

Mezun olduğu Lise : Antalya Endüstri Meslek Lisesi

Lisans Diploması : Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Kontrol Öğretmenliği

Yabancı Dil : İngilizce

İş Denevimi

1995-1997 (Ağustos) : İzmir Atatürk Anadolu Teknik Lisesi, Bilgisayar Öğretmeni

1997-1998 (Mayıs) : Akdeniz Koleji, Bilgisayar Öğretmeni

1998- 1998(Aralık) : Keyder

1998 (Aralık)- : Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu

Yayınlanmış Kitapları

Temel Bilgisayar Kullanımı, 2001

Bilişim Sarayı- Temel Bilgisayar Kullanımı Ders Notları, 2005

Bilişim Sarayı- Microsoft Office Uygulamaları, 2006

Bilişim Sarayı- Bilişim Uygulamaları, 2007

Sejour Acenta Otomasyonu, 2007

Sejour Incoming Acenta Otomasyonu, 2009

Sejour Incoming Acenta Programı, 2011

AB Projesi Eğitim Kitabı, Turizmde Bilgisayarlı Muhasebe Eğitimi Programı Eğitim Kitabı, Uygulamalı Bilgisayar, 2005

AB Projesi Eğitim Kitabı, Mesleki Otelcilik Eğitimi Programı Eğitim Kitabı, Uygulamalı Bilgisayar, 2005

Bildiriler

- **“The Impacts Of Using Additional Teaching Materials On Students’ Performance In Package Program Education: The Case Of Fidelio And Sejour”**, Hasan Kınay, **Abdullah Akgün**, Hakan Çetin, Yusuf Yılmaz, Zeki Akıncı, 3rd ISSD 2012 Sarajevo, Bosnia&Herzegovina May 31-June 1 2012
- **“The Relation Between Businesses-Family Conflict And Role Uncertainly, Role Conflict And Work Satisfaction”**, Şevket Yirik, Yusuf Yılmaz, Sedat Göçen, Osman Nuri Demirel, **Abdullah Akgün**, Hasan Kınay 3rd (International Symposium on Sustainable Development) ISSD 2012 Sarajevo, Bosnia&Herzegovina May 31-June 1 2012
- **“The Effects On Mentorship On The Success Of Firms”**, Şevket Yirik, Yusuf Yılmaz, Osman Nuri Demirel, Yıldırım Yılmaz, **Abdullah Akgün**, Hasan Kınay ISSD 2012 Sarajevo, Bosnia&Herzegovina May 31-June 1 2012
- **“Analysis Of The Hotel Personnel’s Conceptions Of Organizational Justice, Organizational Silence, Mobbing, Organizational Commitment In Terms Of Demographic Variables”**, Şevket Yirik, Yusuf Yılmaz, Osman Nuri Demirel, Yıldırım Yılmaz, **Abdullah Akgün**, Hasan Kınay, 3rd ISSD 2012 Sarajevo, Bosnia&Herzegovina May 31-June 1 2012

Aldığı Belge ve Sertifikalar

- Odak Muhasebe Paket Programı Eğitim Semineri, Katılım belgesi
- Eta Muhasebe Paket Programı Eğitimi, Katılım Belgesi
- Fidelio Front Office 7.13, Kullanıcı Sertifikası
- Fidelio 8, Kullanıcı Sertifikası
- WinHotel Kullanıcı Sertifikası
- Sejour Acenta Otomasyonu Eğitimi, Katılım Belgesi Versiyon 10
- Sedna Kullanıcı ve Öğretici Sertifikası