

# GÜNLÜK TUR PROGRAMLARI OLUŞTURMADA VERİ MADENCİLİĞİ: A GRUBU SEYAHAT ACENTASI ÖRNEĞİ

Abdullah AKGÜN<sup>1</sup>, Beykan ÇİZEL<sup>2</sup>

## ÖZET

Enformasyon sistemleri seyahat endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Enformasyon sistemleri seyahat acentalarının sunmuş oldukları ürün ve hizmetlere ait yüksek hacimde veriyi depolamaktadır. Seyahat ürün ve hizmetlerinin hazırlanması, tanıtım ve pazarlamasında karar vericilere yardımcı olabilecek veri içinde gizli, anlamlı, potansiyel olarak kullanışlı ve değerli bilgilerin depolanan veri yığını içinden çıkartılıp, ilgili alanlarda kullanılması günümüz rekabet koşullarında seyahat acentaları için vazgeçilmezdir.

Bu makalede Antalya’da faaliyet gösteren A grubu seyahat acentasının veritabanından veri madenciliği teknikleri uygulanarak günlük tur paketleri oluşturulmasında ve pazarlanmasında kullanılabilecek örüntüler araştırılmıştır. Araştırmada veri madenciliği modellerinden birliktelik kuralları algoritmalarından “Apriori algoritması” kullanılmış, günlük turları incelemek üzere modeller oluşturulmuştur. Araştırma sonuçları tatilcilerin konakladıkları bölge, otel ve satın aldıkları turlar arasındaki ilişkiler olduğunu ortaya çıkarmıştır. Araştırma süreci ve sonuçları uygulamacılara veri madenciliği tekniklerinin seyahat acentalarında nasıl kullanılması gerektiğine yönelik öneriler sunmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Tur programları, veri madenciliği, birliktelik kuralları

## THE USE OF DATA MINING TO CREATE A DAILY TOUR PROGRAMS: A SAMPLE OF A GROUP TRAVEL AGENCY

### ABSTRACT

Information technology is widely used in travel industry. Information systems are storing large volumes of data related with the products and services which travel agencies offer. In today's competitive environment, it is indispensable for travel agents to find out meaningful and potentially useful and valuable information from data stored as batch which help decision makers to use of preparation and marketing of travel products.

In this study, patterns that can be used for production and marketing of a daily tour packages are investigated by the use of the data mining methods and techniques on a database of a A group travel agent in Antalya. A model has been created by using Apriori Algorithm as one of the Association Rules Algorithms to examine daily tours of travel agent. The research results revealed that relationship among regions, hotels and tourist daily tours. Research process and results offer suggestions for how data mining techniques should be used in the travel agencies.

**Keywords:** Tour programs, data mining, association rules

<sup>1</sup>Öğr.Gör. , Akdeniz Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Kampüs Antalya - akgun@akdeniz.edu.tr

<sup>2</sup>Prof.Dr. , Akdeniz Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Kampüs Antalya - beykan@akdeniz.edu.tr

## GİRİŞ

Turizm dağıtım kanalı içerisinde yer alan seyahat acentaları turistlere ulaştırma, konaklama, gezi, spor ve eğlence imkân ve olanaklarını sağlayan, bilgi veren, ticari kuruluşlardır. Seyahat acentalarının verdikleri ürün ve hizmetlerle ilgili her türlü işlemin kaydedilmesi, kayıtların raporlanması, faturalanması ve muhasebeye aktarılması gibi ihtiyaçları için enformasyon sistemleri kullanılmaktadır (Öğüt, 2003:246). Günümüzde artan turist sayısı ile birlikte verinin saklanması, tasnif edilmesi ve özellikle ihtiyaç duyulduğu anda hızlı bir şekilde ulaşılması enformasyon sistemleri olmadan neredeyse mümkün değildir.

Seyahat acentaları veri tabanlarında acentanın amacına ve yapısına bağlı olarak, konaklama, tur, transfer, rezervasyon, gezi, gösteri, eğlence ve ulaştırma bileti satışı, toplantı ve fuar organizasyonu, araç kiralama ve seyahat acentası ürünü satışları hakkında veriler toplanmaktadır. Seyahat acentalarının kullandıkları enformasyon sistemlerinin işle ilgili operasyonların desteklenmesi ve yöneticilerin karar vermesine yönelik enformasyon desteği sağlama olmak üzere iki temel fonksiyonu vardır.

Turizm sektöründe kullanılan yazılımlar, işletmenin amaçlarına, yöneticilerin isteğine, organizasyon yapılarına, büyüklüklerine, yönetim, finans ve pazar özelliklerine, getirdikleri yolcu sayısına, operasyon gücüne göre değişik modüllerden oluşmaktadır (Akgün, 2012:02). Operasyon desteğine yönelik kullanılan yazılımlar günümüzde seyahat acentası çalışan ve yöneticilerine rutin işlerin planlanması, yönetilmesi ve kontrolünü sağlarken aynı zamanda dönemsel raporlar da üretebilmektedirler. Ancak bu otomasyon sistemlerinin kullanımı otel ve tur rezervasyon girişi, operasyon verilerinin girişi ve girilen verilerden istenilen listelerin alınması gibi acenta içi güncel uygulamalar ile sınırlı kalmaktadır.

Küreselleşen ve teknolojik gelişmeler sonucunda değişimin çok yüksek olduğu günümüzde, seyahat acentaları turizm sektöründeki artan rekabet baskısı nedeniyle sahip oldukları yazılımlar tarafından üretilen ve veri tabanlarında tutulan gerçek verilerden stratejik kararlarında kullanabilecekleri değerli bilgiler üretmek zorundadırlar. Müşteri nitelikleri ve müşterilerin satın alma örüntülerine ilişkin yararlı, kullanışlı bilgiler çoğunlukla saklı ve henüz işlenmemiş durumdadır. Bu bağlamda veri madenciliği; eldeki bağlantısız, ilişkisiz ve anlamsız kısacası yapılandırılmamış veriden, anlamlı ve kullanışlı bilgiyi çıkarmaya yarayacak tümevarım çalışmalarını yapmaya ve uygulamaya yönelik yöntemleri içermektedir (Şentürk, 2006:03).

Veri madenciliğinde amaç; çok büyük miktardaki ham veriden değerli bilginin çıkarılmasıdır (Özkan, 2008:38). Veri madenciliği günümüzde rekabet avantajı yaratmak ve sürdürmek için kullanılan önemli yöntemlerden birisidir. Bu nedenle veri madenciliği yaklaşımının benimsenmesi seyahat acentaları için büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda veri madenciliği kullanarak seyahat acentalarının ürün geliştirilmesine yönelik bir model oluşturulması ve gerçek verilerle test edilmesi bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır.

Bu çalışmada, Antalya’da faaliyet gösteren en fazla yolcu getiren A grubu seyahat acentalarından biri tarafından kullanılmakta olan veri tabanından alınan günlük tur verileri kullanılmıştır. Araştırma sürecinde veri temizleme ve hazırlama işlemlerinin ardından Clementine 12’de modeller oluşturulmuştur. Ürünler arasındaki ilişkilerin tespiti için birliktelik kuralları algoritmalarından bilinen en temel algoritma olan “Apriori algoritmasından” yararlanılmıştır. Modelin çalıştırılması sonucunda elde edilen kurallar verilmiş, devam eden maddelerde de kuralların anlamları açıklanmıştır. Araştırma sonuçları tartışılmış ve değerlendirilmiştir.

## YAZIN TARAMASI

### Veri Madenciliği

Günümüzde bilişim alanındaki gelişmeler, baş döndürücü bir hızla ilerlemekte ve her gün bir başka yenilikle insanların hizmetine sunulmaktadır. Gelişen enformasyon teknolojileri sayesinde işletmelerin her türlü günlük rutin işlemleri enformasyon sistemleri ile yapılmakta ve günlük tüm veriler sayısal ortamda saklanmaktadır. Günümüzde bazı firmalar çok miktarda veriye sahip olmalarına karşın, bilgi bakımından oldukça fakirdir (Baysal, 2008: 09) Küreselleşen ve teknolojik gelişmeler sonucunda değişimin çok yüksek olduğu günümüzde, işletmeler çığ gibi büyüyen sayısal veri ortamları arasından stratejik kararlarında kullanabilecekleri yararlı ve gerekli olan bilgiye ulaşmayı (Öğüt, 2005:05) rekabet avantajının anahtarı olarak görmektedirler.

Veriler üzerinde çözümlenmeler yapmak amacıyla çeşitli istatistiksel ve matematiksel yöntemler kullanılabilir. Veriyi yönetmek için veri ambarı ve verileri çözümleyerek “yararlı bilgiye” ulaşılmasını sağlayan “veri madenciliği” kavramları ortaya atılmıştır (Özkan, 2008:38). Yazında “Veri Madenciliği” teriminin farklı tanımlarının yapıldığı çalışmalar mevcuttur; Maimon ve Rokach (2010:01)’a göre veri madenciliği desenleri, verideki ilişkileri ve diğer bulguları (beklenmeyen şaşırtıcı ve yararlı) keşfetmek için büyük mevcut veri tabanlarının analizini içerir. Junping ve diğ. (2008:183) veri madenciliğini büyük veri tabanları veya veri setlerinden dikkate değer bilgi çıkarma işlemi olarak tanımlamakta ve bilgi çıkarımı, bilgi keşfi, akıllı veri analizi, bilgi edinme ve veri tabanlarında bilgi keşfi gibi isimlerle de adlandırılabilceğini belirtmektedirler.

Veri madenciliği gelişen bilgi toplama, depolama ve işleme yetkinliklerine paralel olarak gelişen ve mevcut verilerin incelenerek anlamlı sonuçlar elde edilmesine olanak sağlayan yöntemler bütünüdür. Veri madenciliği bilgisayar sistemleri, istatistik, matematik ve görselleştirme gibi birçok farklı disiplinden yararlanmaktadır. 1960’lı yıllarda verilerin dijital olarak veri tabanlarında tutulmaya başlanması ile birlikte hemen her endüstri dalında toplanmakta olan verinin hacmi çok büyük boyutlara ulaşmıştır. Veri madenciliği toplanan büyük veri kütlelerinin değerlendirilmesi için istatistik ve yapay zekâ tekniklerinin kullanılması sonucunda ortaya çıkmıştır.

### *Turizm Sektöründe Veri Madenciliği Uygulamaları*

Veri madenciliği turizmle ilgili verileri analiz etmek için çok yararlı olabilir. Turizm sektöründe veri madenciliği tekniklerinin turist harcamalarının tahmini, turist profili analizi ve gelen turist sayısının tahmini olmak üzere üç temel alanı vardır (Bose, 2009: 937). Turizm sektöründe, misafirlerin nereli olduklarını, harcamayı ne kadar, nerede ve ne alarak yaptıklarını bilmek, pazarlama stratejileri hazırlama ve karlılığı arttırmada yardımcı olabilir (Magnini ve diğ., 2003:104). Benzer şekilde veri madenciliği bölgesel yetkililere bir bölgedeki sürdürülebilir turizmi kontrol için bir temel sağlayarak belirli bir bölgenin alışkanlıklarını anlama konusunda yardımcı olabilir (Čech ve Bureš, 2009:88). Bir bölgeye turistlerin niçin geldiğini tespit ederek reklam kampanyası düzenlemek ve bir sonraki sezonda turist sayısını arttırmak için yapılması gerekenler saptanabilir. Veri madenciliği olmadan müşteri özellikleri ve satın alma davranışları gibi değerli pazarlama enformasyonları büyük ölçüde fark edilmeden kalabilir. Bu tür önceden bilinmeyen ilişkileri ortaya çıkarmak, yöneticilere net gelirlerini artırma şansı tanır.

Otelcilik sektöründe verilerin en yaygın kaynakları Merkezi Rezervasyon Sistemleri ve Tesis Yönetim Sistemleridir. Bazı otel şirketleri aynı zamanda misafir sadakat programı veri tabanlarında bulunan enformasyonu da kullanmaktadırlar. 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 enformasyondur (Magnini ve diğ., 2003:98).

Anketlerden ve veri tabanlarından elde edilen veriler analiz edilerek müşteri değeri oluşturmak için kullanılabilir. Veri madenciliği sonuçlarından çıkan enformasyon ilgili firmaya öneriler ve çözümler sunacak enformasyon kalıpları, kuralları ve enformasyon haritaları şeklinde sunulabilir (Liao ve diğ., 2010: 4214).

Talep tahmininin yanı sıra, turizm öneri sistemlerinin çeşitli uygulamalarında da veri madenciliği yaklaşımı uygulamaları bulunmaktadır. Öneri sistemleri genellikle, kullanıcıların satın alma ve 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. Öneri 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, 2009:86).

Turizmde veri madenciliğine yönelik uygulamalar sınıflandırma, kümeleme, sapma tespiti, birliktelik ve tahmin etme olarak beş kategoride toplanabilir (Mirela ve diğ., 2009: 924). Sınıflandırma, pazar gruplarının büyüklüğü ve yapısını izlemeye imkân verecek önceden tanımlı seçmenler içinde müşterileri düzenlemektedir. Ayrıca, tahmin edici modeller faaliyetleri sınıflandırmak için inşa edilebilir (Magnini ve diğ., 2003:98). Sınıflandırma, segmentlere müşterileri atamak için demografik ve yaşam tarzı verileri gibi tahmin değişkenlerini içeren setlerden oluşan enformasyonu kullanır (Mirela ve diğ., 2009:924).

Turizmde sınıflandırma tekniklerinden olan karar ağaçlarının kullanımı, pazarlama, planlama ve yaşam kalitesi oluşturma ve sürdürme gibi turizmin önemli konularına çözüm üretmek için yeni bir yoldur. Karar ağacı analizi bir topluluk içinde paydaş gruplarını tanımlamak için kullanılabilir. Sadece araştırmacı veya planlayıcıların enformasyon ve deneyimlerine dayanan geleneksel paydaş eşleme yöntemlerinin aksine, karar ağacı analizi istatistiksel analizlere dayanır ve paydaşların belirlenmesi ve yönetimi için daha güçlü bir araçtır (Byrd ve Gustke, 2007:190). Turizm planlama sürecine paydaşları dâhil 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 enformasyon ve yöntemlerle yaklaşılmalıdır. 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 enformasyona 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 ve diğ., 2009:924). 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 enformasyon genellikle kümelemede kullanılmaktadır (Magnini ve diğ., 2003:98).

Sapma tespiti, bir müşteri tarafından satın almada ani bir artış gibi veri değişimini ortaya çıkarır (Magnini ve diğ., 2003:98). Bir otel herhangi bir konuya harcamalarındaki artıştan dolayı teşekkür etmek ya da beğenisine bir promosyon sunmak isterse bu tür enformasyon yararlı olabilir. Pazarlama yöneticileri, sapmalardaki büyük artışlar ile veri tabanında temsil edilmeyen kontrol edilemeyen iş-çevre faktörleri arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmayı da deneyebilirler. 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 enformasyon sonraki alışverişe ilişkin olasılıklı kuralları formüle etmek için gereklidir.

Tahmin veri içindeki desenlere ve eğilimlere dayalı sürekli değişkenlerin gelecekteki değerini öngörür (Magnini ve diğ., 2003:98). Örneğin, pazar segmentlerinin gelecek boyutunu tahmin etmek için tahmin fonksiyonu kullanılabilir. Tahmin ile tüketiciler için artan öneme sahip ve müşterinin gelecek algısının değerinin temel sürücüleri olacak otel aktivitelerini projelendirmek için veri eğilimleri de kullanılabilir.

Byrd ve Gustke (2007:188) turizm yatırımları konusunda toplumda paydaşların belirlenmesini karar ağacı analizi kullanarak araştırmıştır. Sürdürülebilir turizm kalkınması için dört farklı grubun desteğini tespit etmişlerdir. Bu dört grup yerel kaygılılar, fiziksel olarak aktif ılımlılar, pasif aktif ılımlılar ve aktif destekçiler olarak tarif edilmiştir. Her grubun, sürdürülebilir turizm gelişimi hususunda algı ve desteklerinin farklılaştığı tespit edilmiştir. Aynı çalışmada kuş gözlemciliği, bahçecilik ve yürüyüş gibi rekreasyonel faaliyetlere katılan paydaşların, sürdürülebilir turizm gelişimine rekreasyonel faaliyetlere katılmayanlara göre daha çok destek verdikleri tespit edilmiştir.

Lim ve diğ. (2010:141) turizm web sitelerinin tasarımları ve siteye giren müşterilerin bilişsel olarak ikna edilmelerinin önemi üzerinde durarak konunun araştırılması için web madenciliğini önermektedir. Yazarlara 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 enformasyon ve ziyaretçilerin değişen ihtiyaçlarına uygun hizmetleri sağlayabilir.

Günümüz seyahat acentalarının sistemlerini uyumlu hale getirmeye çalıştığı çevrimiçi rezervasyon konusunda araştırma yapan Hoontrakul ve Sahadev (2008:75) çevrimiçi hizmet sağlayıcılar kapsamında veri madenciliği uygulama sürecini çalışmıştır. Yazarlara göre, çevrimdışı pazarlamada oldukça yaygın olarak kullanılan kümeleme tekniklerini çevrimiçi taleplerde müşteri profilini anlamak ve geri dönüş oranını arttırmak için harekete geçirici stratejiler üretmek için kullanılabilir. Müşteri profillerini anlamak açısından, kümeleme tekniği, istenen özellikler açısından müşteri desenlerini çözümlmek için kullanılabilir.

Havayolu hizmet kalitesini analiz etmek için baskınlık tabanlı kaba küme yaklaşımı (DRSA-Dominance-based Rough Set Approach) adı verilen veri madenciliği tekniğini kullanan Liou ve diğ., (2009:686) karar analizlerinin hedefinin geçmiş kararları açıklamak ve gelecekteki kararlar için önerilerde bulunmak olduğunu belirterek, sözü edilen yöntemin bu hedeflere ulaşmada etkili olduğunu ifade etmektedir. Yazarlara göre, yöntem bir havayolunun genel hizmet değerlendirmesini etkilemeden, bazı hizmetleri ortadan kaldırmaya yardımcı olabilir.

İlgili yazında veri madenciliği için çok farklı tekniklerin kullanıldığı göze çarpmaktadır. Choi ve Cho (2000:18), enformasyon keşfi tekniği içinde olasılık kural tabanlı bir çerçeve kullanarak geliri maksimize etmek için bir verim yönetimi tekniği geliştirmiştir. Bloom (2004:732) 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.

Çalışmalarında K-ortalamar veri madenciliği tekniğini kullanarak dört farklı ziyaretçi grubu tanımlayan Lin ve Huang (2009:2513), turizm planlamacıları ve pazarlama profesyonellerine hedef pazarlarının ihtiyaçlarına uyarlanmış teklifler geliştirmeleri için değerli enformasyon sağlamıştır.

Çalışmalarında veri setleri için veri madenciliğinin kullanılabilceğini, bulunan ziyaretçi grupları daha yakından tanınarak pazarlama stratejilerinin geliştirilebileceği, müşteri profilleri ve demografik özelliklerine uyan ürünler için promosyon ve reklam kampanyaları düzenlenebileceği ifade etmektedirler.

Nagadevara (2008:495) üyelerine özel ödüllü sadakat programları sunan otel zincirlerinin veri madenciliği uygulamaları bağlamında yaptıkları çalışmalarında otel misafirlerini az, orta ve çok harcama yapan misafirler olarak gruplayarak bu müşterilerin harcamalarının tahmini için yapay sinir ağlarından yararlanmışlardır. Liao ve arkadaşları (2010:4216) kümeleme analizi ile Tayvan'daki Phoenix Tours International firmasından aldıkları verileri incelemişlerdir. 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.

Çuhadar ve diğ. (2009:113) 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 yapabilmektedir.

## ARAŞTIRMANIN AMACI, KAPSAMI VE YÖNTEMİ

Bu araştırmanın amacı, veri madenciliği yöntem ve teknikleri ile 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. Çalışmada bir seyahat acentasının yeni tur paketleri oluşturmasında birlikte satılan turların tespit edilmesi ve hazırlanan katalog, web sitesi vb. gibi ortamlarda turistik bir bölgenin tanıtımında o bölgeyle birlikte satılan, otel tanıtımı ile ilgili sayfalarda o otelle birlikte satılan günlük turların ortaya çıkartılması hedeflenmiştir.

### Uygulamada Kullanılan Veri Seti

Bu çalışmada, Antalya'da faaliyet gösteren yolcu sayısına göre büyük olarak nitelendirilen acentalardan birisinin (Avrupa pazarında faaliyet gösteren ve 24 farklı Avrupa ülkesinden 405 farklı otele 2010'da 267.994 ve 2011'de 338.767 turist getirmiştir) 85 adet tablodan oluşan veri tabanı incelemeye alınmıştır. Seyahat acentasının Microsoft SQL Server 2008 üzerinde çalışan oldukça büyük boyuta sahip ve hâlihazırda kullanılmakta olan veri tabanından 2011 yılına ait günlük tur verileri veri madenciliği uygulaması için seçilmiştir.

### Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada günlük turlar üzerinde analiz yapılması planlandığından veri tabanından sadece günlük tur bilgilerinin olduğu tablo ve bu tablodan da analizde kullanılacak değişkenler seçilmiştir. SQL kodları yardımıyla, günlük tur rezervasyonu bilgilerini içeren tablodan, tur adı, ülke, yıl, ay, konakladıkları otel, yetişkin ve çocuk sayıları şeklinde alınmış ve TUR isimli yeni bir tabloya aktarılmıştır. Günlük tura çıkacak müşterinin konakladığı otelin bölgesi, ürün bilgilerinin tutulduğu başka bir tablodan alınan verilerle güncellenmiştir. Böylece analize alınacak veriler tek bir tabloda toplanarak SPSS programı için kaydedilmiştir.

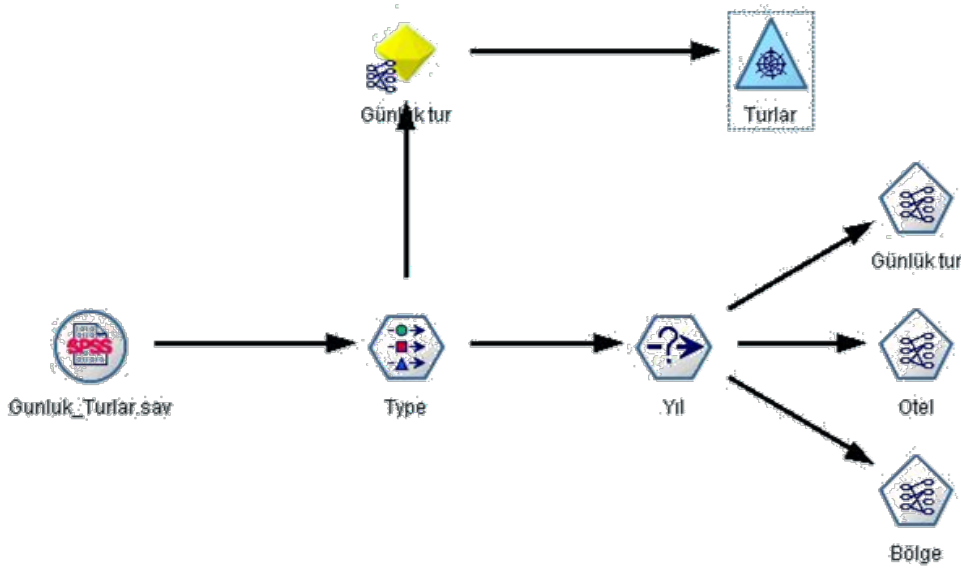
Acentanın ürünlerinin çekiciliğini arttırmak için hangi günlük turların birlikte alındığının tespiti için birliktelik kuralları algoritmalarından bilinen en temel algoritma olan Apriori algoritmasından yararlanılmıştır. Apriori algoritması gözlem değerleri arasında destek ve güven ölçütlerini bularak, bu değerlerin eşik değerlerle karşılaştırılması esasına dayanır (Özkan, 2008:159). Birliktelik kuralı, örneğin, A ürün grubunu alan müşterilerin B ürün grubunu da alma durumu,  $A \rightarrow B$  biçiminde gösterilir. Destek (support) ölçüsü, öncül ve ardıl öge setlerini birlikte içeren işlem sayısının veri tabanındaki toplam işlem sayısına oranıdır ve şu şekilde ifade edilir.

$$\text{Destek } (A \rightarrow B) = \frac{\text{sayı } (A,B)}{N}$$

A ve B ürün gruplarının birlikte satın alınması olasılığını ifade eden kural güven ölçütü; işlemlerin öncül ve ardıl öge setlerini birlikte içermeye olasılığının, öncül öge setini içermeye olasılığına oranıdır ve

$$\text{Güven } (A \rightarrow B) = \frac{\text{sayı } (A,B)}{\text{sayı } (A)}$$

bağlantısı yardımıyla hesaplanır. Kaldırma oranı (lift ratio) ölçüsü ise, kuralın güven değerinin beklenen güven değerine oranıdır.



Şekil 1. Birliktelik Modeli

Clementine’de Şekil 1’de görülen birliktelik modeli kurulmuş ve Type düğümü ile verilerin tip ve yönleri belirlenmiş ve Select (Yıl) düğümü ile günlük tur verilerinden sadece 2011 yılına ait olanlar seçilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda Apriori algoritması, destek değeri alt sınırı %5, güven değeri alt sınırı % 30 ve öncül sayısı 1 olacak şekilde ayarlanmıştır. Öncül sayısının 1 olmasının amacı sadece ikili ürünler arasındaki ilişkileri görebilmektir. Sonuç olarak toplamda 30 adet destek ve güven değerlerini gösteren kurallar elde edilmiştir ve Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: Birliktelik Kuralları

Öncül	Ardıl	Güven %	Destek %	Lift
Anadolu Atesi	Jeep & Boot -SIDE-	33,3	3,70	4,5
Anadolu Atesi	Hamam - BLK -	33,3	3,70	1,8
Anadolu Atesi	Antalya Shopping	33,3	3,70	1
Antalya By Night	Jeep & Boot -SIDE-	33,3	3,70	4,5
Antalya By Night	Manavgat Boot	33,3	3,70	2,25
Antalya By Night	Seilbahn	33,3	3,70	1,13
Antalya Shopping	P.A.K.	33,3	11,11	2,25
Antalya Shopping 1	Manavgat Boot	100	7,41	6,75
Demre	Seilbahn	50	11,11	1,69
Demre	Antalya Shopping	33,3	7,41	1
Green Canyon	Hamam - BLK -	100	7,41	5,4
Green Canyon	Ms Triton	50	3,70	13,5
Green Canyon	Troy	50	3,70	13,5
Green Canyon	Rafting	50	3,70	6,75
Green Canyon	Manavgat Boot	50	3,70	3,38
Green Canyon	Antalya Shopping	50	3,70	1,5
Hamam - BLK -	Green Canyon	40	7,41	5,4
Hamam - BLK -	Antalya Shopping	40	7,41	1,2
Jeep & Boot -SIDE-	Anadolu Atesi	50	3,70	4,5
Jeep & Boot -SIDE-	Antalya By Night	50	3,70	4,5
Manavgat Boot	Antalya Shopping 1	50	7,41	6,75
P.A.K.	Antalya Shopping	75	11,11	2,25
Rafting	Kappadokien - 2 -	50	3,70	13,5
Rafting	Ms Triton	50	3,70	13,5
Rafting	Troy	50	3,70	13,5
Rafting	Green Canyon	50	3,70	6,75
Rafting	Manavgat Boot	50	3,70	3,38
Rafting	Hamam - BLK -	50	3,70	2,7
Rafting	Seilbahn	50	3,70	1,69
Seilbahn	Demre	37,5	11,11	1,69

- Anadolu Atesi turunu alanların %33,3'ü Jeep & Boot –SIDE, Hamam - BLK ve -Antalya Shopping turunu da satın almışlardır. Bu turların Anadolu Ateşi ile veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %3,7'dir.

- Antalya By Night turunu alanların %33,3'ü Jeep & Boot –SIDE, Manavgat Boot ve - Seilbahn turunu da satın almışlardır. Bu turların Antalya by Night ile veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %3,7'dir.

- Antalya Shopping turunu alanların %33,3'ü P.A.K turunu da satın almışlardır. Bu iki turun veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %11,11'dir. Antalya Shopping 1 turunu alanların tamamı Manavgat Boot turunu da satın almışlardır. Bu iki turun veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %7,41'dir.

- Demre turunu alanların %50'si Seilbahn turunu %33,3'ü de Antalya Shopping turunu satın almışlardır. Demre Turu ile Seilbahn turunun veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %11,11 ve Antalya Shopping turunu alanlar ile veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %7,41'dir.



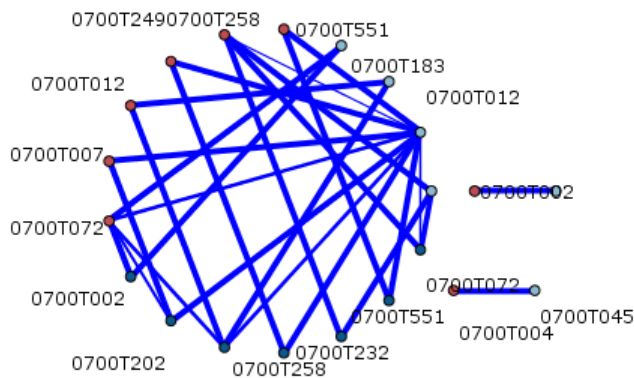
- Green Canyon turunu alanların tamamı Hamam - BLK turunu, %50'si Ms Triton, Troy, Rafting, Manavgat Boot ve Antalya Shopping turlarını da satın almışlardır. Green Canyon turu ile Hamam - BLK turunun veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %7,41 ve diğer turlar ile veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %3,7'dir.
- Hamam - BLK turunu alanların %40'ı Green Canyon ve Antalya Shopping turlarını da satın almışlardır. Hamam - BLK turu ile diğer iki turun veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %7,41'dir.
- Jeep & Boot - SIDE turunu alanların %50'si Anadolu Ateşi ve Antalya By Night turlarını da satın almışlardır. Jeep & Boot - SIDE turu ile diğer iki turun veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %3,70'dir.
- Manavgat Boot turunu alanların %50'si Antalya Shopping1 turunu da satın almışlardır. Bu iki turun veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %7,41'dir.
- P.A.K turunu alanların %75'i Antalya Shopping turunu da satın almışlardır. Bu iki turun veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %11,11'dir.
- Rafting turunu alanların %50'si Kappadokien-2 -, Ms Triton, Troy, Green Canyon, Manavgat Boot, Hamam – BLK, Seilbahn turlarını da satın almışlardır. Rafting turu ile diğer turların veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %3,70'dir.
- Seilbahn turunu alanların %37,5'i Demre turunu da satın almışlardır. Bu iki turun veri setindeki işlemlerde birlikte bulunma olasılığı %11,11'dir.

Tablo1'de de görüldüğü üzere bazı turlar birlikte satılmışlardır. Şekil 2'de üçü birlikte satılan turlardan oluşan tur paketleri verilmiştir. Bu paketlerin dışında birlikte satılan iki turdan oluşan (Seilbahn ve Demre turları gibi) tur paketleri de oluşturulabilir.

Paket 1	Paket 2	Paket 3	Paket 4
Rafting Green Kanyon Troy	Manavgat Boot Green Canyon Rafting	Rafting Ms Triton Green Canyon	Hamam - BLK - Rafting Green Canyon

Şekil 2. Üçü birlikte satılan günlük turlardan oluşan paketler

Ürünler arasındaki ilişkileri görebilmek için Clementine'de web grafiğinden yararlanılmıştır. Web grafiğindeki çizgi kalınlığı ilişkinin baskınlığını göstermektedir. Çizgi kalınlığı arttıkça ilişkinin kuvvetliliği de artmaktadır. Şekil 3'de gösterilen grafikte ürünler arası mutlak ilişkiler ortaya konmuş ve ilişkinin şiddeti ile çizgi kalınlığı doğru orantılı olarak gösterilmiştir.



Şekil 3. Ürünlerin birliktelik diyagramı

Seyahat acentaları günlük turları için bilet satışlarını otellerde çalıştırdıkları temsilcileri aracılığıyla satmaktadırlar. İkinci düğümde otellerde konaklayanların ilgili otelle birlikte aldıkları günlük turların tespitini yapmak için Otel düğümü oluşturulmuştur. Şekil 1’de verilen modelde Otel düğümü ile yeni bir apriori algoritması ile oteli satın alanların hangi günlük turları satın aldıklarına, minimum destek değeri %5, güven değeri %30 ve öncül sayısı 5 olacak şekilde bakılmıştır. Toplamda 10 adet destek ve güven değerlerini gösteren kurallar elde edilmiştir. Modelin çalıştırılması sonucunda elde edilen kurallar Tablo 2’de verilmiştir. Otelde kaldığı halde hiç bir günlük tur satın almayan müşteriler analize dâhil edilmemiştir.

Tablo 2: Otel - Günlük Tur Birliktelik Kuralları

Öncül	Ardıl	Güven %	Destek %	Lift
Otel 1	Hamam - BLK -	48,28	7,37	1,87
Otel 1	Manavgat Boot	53,85	3,68	2,09
Otel 1	Green Canyon	63,64	3,68	2,47
Otel 1	Rafting	63,64	3,68	2,47
Otel 2	Hamam - BLK -	37,93	5,79	2,49
Otel 2	Antalya Shopping	31,82	3,68	2,09
Otel 2	Green Canyon	36,36	2,11	2,38
Otel 3	Seilbahn	36,84	3,68	4,12
Otel 4	Seilbahn	31,58	3,16	3
Otel 4	Rafting	36,36	2,11	3,46

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 %5, güven değeri %30 ve öncül sayısı 5 olacak şekilde bakılmıştır. Toplamda 9 adet destek ve güven değerlerini gösteren kurallar elde edilmiştir. Modelin çalıştırılması sonucunda elde edilen kurallar Tablo 2’de verilmiştir. Bölge içinde bir otelde kaldığı halde hiç bir günlük tur satın almayan müşteriler analize dâhil edilmemiştir.

Tablo 3: Bölge - Günlük Tur Birliktelik Kuralları

Öncül	Ardıl	Güven %	Destek %	Lift
Belek	Hamam - BLK -	100	15,26	1,79
Belek	Manavgat Boot	100	6,84	1,79
Belek	Green Canyon	100	5,79	1,79
Belek	Antalya Shopping	40,91	4,74	0,73
Belek	Rafting	63,64	3,68	1,14
Kemer	Seilbahn	89,47	8,95	2,66
Kemer	Demre	85,71	6,32	2,55
Kemer	Antalya Shopping	31,82	3,68	0,95
Kemer	Rafting	36,36	2,11	1,08

## Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Turizm dünya genelinde en fazla gelir getiren sektörlerden birisi olmasının yanında en hassas ve en kırılgan 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 öncelikle kendi bölgesine gelecek turist profili ile uygun olmasına dikkat etmesi gerekmektedir.

Bu çalışma ile 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.

Seyahat acentası veri tabanı incelendiğinde acentanın kayıtlı müşterisinin ancak % 20'sine günlük tur satabildiği ve %20'lik tur alan müşteri grubunun da % 76'sının sadece bir adet günlük tur satın aldığı tespit edilmiştir. Acentanın gelirlerini arttırabilmesi için öncelikle konaklama ürünlerini sattığı müşterilerini turlara çıkartabilmelidir. Seyahat acentaları günlük tur satışlarını arttırabilmek için günlük turları bir araya getirerek birkaç günlük turu tek paket halinde satmaktadırlar. Çalışmada acentanın daha önce sattığı biletlerden müşterilerin birlikte satın aldıkları turlar tespit edilmiştir. Veri madenciliği tekniklerinden birliktelik kuralları ile ortaya çıkan ürünlerin aynı paket içinde ya da aynı katalog içinde yayınlanmasına özen göstermek acentalarının karlılıklarını arttırabilir. 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 arttırmak 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 ürünün de paketten çıkartılmasına karar verebilir. 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 hedeflenebilir.

Çalışmamızda birliktelik kuralları 2011 yılı içinde seyahat acentasının yaptığı tüm günlük tur biletlerini kapsayacak şekilde yapılmış ve veri madenciliği algoritmalarının seyahat acentası veri tabanında kullanılabileceğini göstermesi açısından yeterli görülmüştür. Seyahat acentasının günlük tur biletlerini otellerde görevlendirdiği temsilciler aracılığıyla sattığı ve her bölgenin günlük tur programının farklı olduğu düşünüldüğünde uygulamacılar için tek bir analiz istenen sonucu veremeyebilir. Bunun için analizin her bölge için ayrı ayrı, hatta her otel için ayrı ayrı yapılması her bölgeden ve otelden satılan günlük turlar tespit edilerek katalog ve web sayfalarında daha detaylı ve etkili günlük tur programı yapılabilir.

Çalışmamızda tüm veri içerisinde bölgelerle birlikte alınan günlük turlara ve ardından otellerle birlikte alınan günlük turlara bakılmıştır. Eğer tek bir bölge verisi içerisinde o bölge ile birlikte alınan günlük turlar analize alınırsa her bölge için farklı günlük turlar birliktelik kurallarında yer

alacaktır. Belek bölgesinde satın alınan günlük turlar arasında golf turunun çıkmaması nedenlerinden birisi de analizin sadece BELEK bölgesi içinde yapılmamış olması olabilir.

Seyahat acentasının satış politikaları ve bölgenin günlük tur olanakları ile ilgili olarak analizin tüm yılı kapsayacak şekilde değil de sezon sezon yapılması her sezon farklı günlük turların birliktelik kuralları içerisinde yer almasına neden olabilir. Antalya bölgesinde örneğin golf turizmi kış mevsimlerinde daha yaygın olarak satılırken, diğer turların birçoğu yaz aylarında daha fazla tercih edilmektedir.

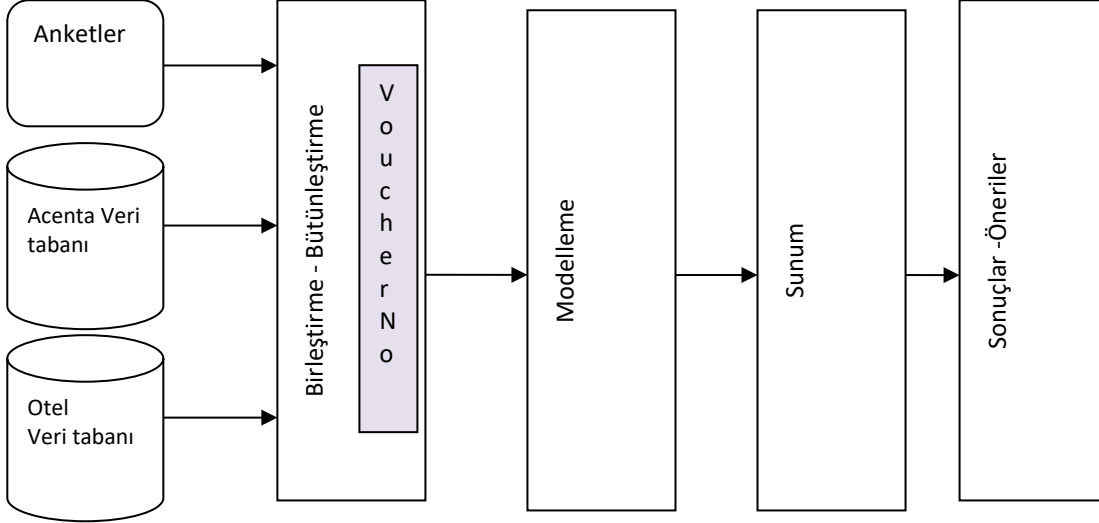
Çalışmada sadece ürün ve müşterilerin tanınması ve aralarındaki ilişkilerin tespiti için modeller oluşturulmuş ve sonuçlar çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu çalışmaların yanında seyahat acentasının bel kemiğini oluşturan günlük tur ve transfer operasyonlarının kayıtları üzerinde çalışmak da acenta için hayati olabilir. Yapılan transferlerin maliyetlerinin bilinmesi, giderler 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.

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 paylaşılacak üzere depolanmaktadır. Buradaki veriler turizm işletmelerine yön verebilecek şekilde, genelde beklentisiz bir şekilde deneyimlerin paylaşılmasından oluşmaktadır.

Özellikle incoming (karşılıklı) 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. Ayrıca acentanın kullanılan operasyon destek sistemlerinde zorunlu olmadığı için konaklama, günlük tur ve operasyon gibi günlük faaliyetlerine yönelik bilgiler de sisteme her müşteri için aynı titizlikte girilmemektedir. 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 genelde sistem dışı kalmaktadır. Bu veriler aslında bir müşteriyi tanımak için hayati veriler olmasına rağmen genelde farklı bir sistemde ve farklı bir veri tabanında tutulmakta ya da göz ardı edilmektedirler. Müşterilere ait konaklama bilgileri otel, oda, otele giriş ve otele ayrış bilgilerinden oluşmakta, bunların dışında müşterinin otelde yaptığı hiçbir harcamanın ve işlemin seyahat acentasında kaydı tutulmamakta, 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.

Müşteriler hakkında yeterli demografik bilginin olmaması, yapılan analizlerde de müşteriye tanımayı zorlaştırmakta ya da müşteriler hakkında yeterince tatmin edici bilgileri vermemektedir. Bu olumsuz etkilerin ortadan kaldırılabilmesi için Şekil 4’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 alınabilir. 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 birleştirilebilir.



Şekil 4. Seyahat Acentaları İçin Veri Madenciliği Süreci

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. 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.

### Araştırmanın Sınırlılıkları

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.

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 veri eksiklikleri araştırmayı sınırlandırmaktadır.

## Kaynakça

- Akgün, A. (2012), Seyahat Acentalarında Veri Madenciliği: Antalya Bölgesinde Bir Uygulama, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya
- Baysal, A. C., (2008), “Bayi Değerlendirmesi İçin Veri Madenciliği Uygulaması” *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Bose, I. (2009), “Data Mining in Tourism” *IGI Global*, ss.936-938.
- Byrd, E.T. ve Gustke L. (2011), “Using decision trees to identify tourism stakeholders” *Journal of Place Management and Development*, Vol. 4 No. 2, ss.148-168.
- Bloom, J. Z. (2004), “Tourist Market Segmentation With Linear and Non-Linear Techniques” *Tourism Management*, ss.723–733.
- Čech, P. ve Bureš V. (2009), “Advanced Technologies in e-Tourism” *9th WSEAS International Conference on Applied Computer Science*. USA : World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS), ss. 85-92.
- Choi, T.Y. ve Cho V. (2000), “Towards a Knowledge Discovery Framework For Yield Management in The Hong Kong Hotel Industry” *Hospitality Management*, ss.17-31.
- Çuhadar, M., Güngör İ. ve Göksu A. (2009), “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*, ss.99-114.
- Hoontrakul, P. ve Sahadev S. (2008), “Application of Data Mining Techniques in The On-Line Travel Industry” *Marketing Intelligence & Planning*, Vol. 26 No.1, ss.60-76.
- Junping, D., Min Z. ve Xuyan T. (2008), “The Realization of Distributed Sampling Association Rule Mining Algorithm in Tourism” *World Congress on Intelligent Control and Automation*, ss.183-187.
- Liao, S., Chen Y. ve Deng M. (2010), “Mining customer knowledge for tourism new product development and customer relationship management” *Expert Systems with Applications*, ss.4212–4223.
- Lim, G.G., et al. (2010), “An Exploratory Study of The Weather and Calendar Effects on Tourism Web Site Usage” *Emerald Group Publishing Limited*, Vol. 34 No. 1, ss.127-144.
- Lin, C. ve Huang Y. (2009), “Mining Tourist Imagery to Construct Destination Image Position Model” *Expert Systems with Applications* 36, ss.2513–2524.
- Liou, J.J.H., Yen L. ve Tzengm G. (2009), “Using Decision Rules to Achieve Mass Customization of Airline Services” *European Journal of Operational Research*, ss.680–686.
- Magnini, V.P., Honeycutt, E. D. ve Jr. ve Hodge S. K. (2003), “Data Mining for Hotel Firms: Use and Limitations” *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, ss.94-105.

Maimon, O. ve Rokach L. (2010), *Data Mining and Knowledge Discovery Handbook*. New York: Springer Science+Business Media.

Mirela, D., Tiberiu S. ve Adina B. (2009), "Toward A Distributed Data Mining System For Tourism Industry" *Annals of Faculty of Economics*, vol. 4, issue 1, ss.922-926.

Nagadevara, V. (2008), "Improving the Effectiveness of Hotel Loyalty Programs through Data Mining" *Global Cases on Hospitality Industry*, ss.487-499.

Şentürk, A. (2006), *Veri Madenciliği Kavram ve Teknikler*. Bursa: Ekin Yayınevi.

Öğüt, A., Güleş, H. ve Çetinkaya, A., (2003), *Bilişim Teknolojileri Işığında Turizm İşletmelerinde Yönetim*. Ankara:Nobel Yayıncılık.

Öğüt, S. (2005), "Veri Madenciliği Kavramı ve Gelişim Süreci" *Veri Madenciliği Paneli*, İstanbul, 1-10.

Özkan, Y. (2008), *Veri Madenciliği Yöntemleri*. İstanbul: Papatya Yayıncılık.