İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TV YAYINCILIĞINDA REKLAM SATIŞ PLANLARININ OPTİMİZASYONU ve GELİR YÖNETİMİ

DOKTORA TEZİ

İlkay GÜLTAŞ

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Endüstri Mühendisliği Doktora Programı

EKİM 2013

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TV YAYINCILIĞINDA REKLAM SATIŞ PLANLARININ OPTİMİZASYONU VE GELİR YÖNETİMİ

DOKTORA TEZİ

İlkay GÜLTAŞ
(507062114)

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Endüstri Mühendisliği Doktora Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. M. Nahit SERARSLAN

EKİM 2013

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 507062114 numaralı Doktora Öğrencisi **İlkay GÜLTAŞ**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı **"TV YAYINCILIĞINDA REKLAM SATIŞ PLANLARININ OPTİMİZASYONU VE GELİR YÖNETİMİ"** başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı :	**Prof. Dr. M. Nahit SERARSLAN** İstanbul Teknik Üniversitesi	.....
Jüri Üyeleri :	**Prof. Dr. Cengiz KAHRAMAN** İstanbul Teknik Üniversitesi	.....
	Prof. Dr. Şakir ESNAF İstanbul Üniversitesi	.....
	Yrd.Doç.Dr. Cafer Erhan BOZDAĞ İstanbul Teknik Üniversitesi	.....
	Doç.Dr. İhsan KAYA Yıldız Teknik Üniversitesi	.....

Teslim Tarihi : **28 Haziran 2013**
Savunma Tarihi : **10 Ekim 2013**

Eşime ve güzel ülkeme,

ÖNSÖZ

Televizyon yayıncılığı 100 yıla yakındır modern insanın hem eğlence hem de bilgilendirme araçlarının önde gelenlerinden olagelmiştir. Günümüz televizyon yayıncıları izleyicilere sundukları içerik karşılığında herhangi bir ücret talep etmemektedir.

İzleyiciler, adına program denilen yayın içeriklerini izlerken, bu programların öncesi, arası ve sonrasında reklam adı verilen ve ticari işletmelerin ürünlerini tanıtarak hedef müşteri kitlelerinin satınalma dürtülerini etkilemeye çalıştıkları ürün ya da marka tanıtım videoları ile karşılaşırlar. Ticari işletmeler, programlarda reklamlarını yayınlatmak için televizyon yayıncılarına belli ücretler öderler. Ödenecek ücretler, reklamın yayınlanmasını istedikleri programın popülaritesi yani izleyici sayısı ile doğru orantılıdır.

Televizyon yayıncılarının bir gün içerisinde ne kadar reklam yayınlayabilecekleri düzenleyici kurumlar tarafından belirlenmiştir. Böylelikle, televizyon yayıncılarının satabilecekleri reklam süresi stokları kurallara bağlanmıştır. Dolayısıyla, televizyon yayıncıları için reklam stoklarını hangi ticari işletmeye, hangi şartlar ile satacakları önemli bir ekonomik problem olarak karşımıza çıkmaktadır.

İnanıyorum ki, yukarıda bahsi geçen probleme çözüm yaklaşımları hem televizyon yayıncılarına hem de ticari işletmelere önemli katkılar sağlayacaktır. Türkiye'de bu alanda yapılan ilk çalışma olması açısından, çalışmamızın ileride başka araştırmacılara da yeni araştırma alanları açacağına inanıyorum.

Televizyon yayıncılığında reklam satış planları problemi ile karşılaşarak akademik olarak ilgilenmemi sağlayan kişi İstanbul Kültür Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü Başkanı Prof. Dr. A.Tülin Aktin'dir. 7 yıl kendisi ile birlikte çalışma fırsatı bulduğum için şanslı hissediyorum ve teşekkür ediyorum.

Reklam Planlamacısı ve İstatistikçi Aysun Örs, Türkiye'de televizyon yayıncılığının reklam satışları ile ilgili çok değerli bilgiler paylaşarak çalışmanın gelişmesine büyük katkı sağladı. Çok teşekkür ederim.

Çalışmamda yol gösterici katkı ve yönlendirmeleri dolayısıyla Tez Jürilerim Prof. Dr. Cengiz Kahraman'a ve Prof. Dr. Şakir Esnaf'a saygılarımla çok teşekkür ediyorum.

Doktora aşamasında ve tezimin her adımında çok değerli yönlendirmeleri ve yol göstermeleri ile akademik anlamda yolumu aydınlatan ve Almanların deyimi ile her anlamda gerçek bir "Doktorvater" olan değerli hocam Prof. Dr. M.Nahit Serarslan'a içtenlikle, büyük saygıyla ve sonsuz teşekkür ediyorum.

Akademik kariyerim esnasında ve iş dünyasında neredeyse sürekli yoğun zamanlar geçirmeme rağmen desteğini hiç esirgemeden bana güç veren ailemin tüm fertleri ve özellikle hayatımın her anında "iyi ki varsın" dedirten sevgili eşim Pınar Yılmaz Gültaş teşekkürlerin en güzelini hakediyor. Yine ve yeniden iyi ki varsın.

Daha çok ve sürekli çalışarak, daha iyi ve daha mutlu günler görmesine katkıda bulunmayı gönülden arzu ettiğim ülkeme ve bu ülkenin beni ben yapan bütün kadim değerlerine de sonsuz teşekkürler.

Haziran 2013

İlkay Gültaş
(Endüstri Y. Mühendisi)

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ ..... **vii**
İÇİNDEKİLER ..... **ix**
KISALTMALAR ..... **xi**
ÇİZELGE LİSTESİ ..... **xiii**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **xv**
ÖZET ..... **xvii**
SUMMARY ..... **xix**
1. GİRİŞ **1**
1.1 Tezin Amacı 3
1.2 Literatür Araştırması 4
1.2.1 Yeni programların desteklenmesi 4
1.2.2 Medya planlama ve reklam atama problemi 5
1.2.3 Medyada gelir yönetimi 6
1.2.4 Şans kısıtlı programlama 7
1.2.5 Karışık tamsayılı doğrusal programlama 10
2. TELEVİZYON YAYINCILIĞINDA ÖNEMLİ KAVRAMLAR **13**
2.1 Reklam Kavramı 13
2.1.1 Reklamın sınıflandırılması 14
2.1.2 Televizyon reklamcılığı 15
2.2 Reyting Kavramı 17
2.2.1 Televizyon reklamcılığı terminolojisi 18
2.2.2 Hedef kitle seçimi 19
2.2.2.1 Yaş 20
2.2.2.2 Cinsiyet 20
2.2.2.3 Medeni durum 21
2.2.2.4 Eğitim 21
2.2.2.5 Meslek 21
2.2.2.6 Gelir 22
2.2.2.7 Coğrafi yerleşim 22
2.3 Televizyon İzleme Ölçümleri 23
2.3.1 Günümüzde elektronik izleme ölçüm yöntemleri 23
2.3.2 Türkiye'de televizyon izleme süreci 24
2.3.3 İzleme ölçümü verilerinin kullanım alanları 26
2.3.3.1 Medya planlamasında kullanımı 27
2.3.3.2 Televizyonun program planlamasında kullanımı 29
2.3.3.3 Reklam yayınları planlamasında kullanımı 33
3. GLOBAL PAZAR İÇİN TV REKLAMLARININ SATIŞ PLANLARI OPTİMİZASYONU PROBLEMİ VE ÇÖZÜM MODELİ ÖNERİSİ **37**
3.1 Amaç 37
3.2 Problem Tanımı 38
3.3 Önerilen Model 41
3.4 Hipotetik Problemin Çözümü 46

3.4.1 2 müşteri, 2 hafta, 7 program, 3 reklam kuşağı durumu 46
3.4.2 2 rakip müşteri, 2 hafta, 7 program, 3 reklam kuşağı durumu 49
3.4.3 10 müşteri, 13 hafta, 10 program, 7 reklam kuşağı durumu 50
4. YEREL PAZAR İÇİN REKLAM REZERVASYONU PROBLEMİ VE ÇÖZÜM MODELİ ÖNERİLERİ 55
4.1 Amaç 55
4.2 Problem Tanımı 56
4.2.1 Reklam rezervasyon problemi (RRP) 56
4.2.1.1 Sınırlı süre envanteri 57
4.2.1.2 Hedef grup 57
4.2.2 Müşterilerin sabit ödemeler yaptığı durumda RRP (RRP-SÖ) 57
4.2.3 İlişkilerin önemli olduğu durumda RRP (RRP-SO-I) 58
4.3 Önerilen Model 58
4.3.1 Reklam rezervasyon problemi (RRP) 58
4.3.2 Müşterilerin sabit ödemeler yaptığı durumda RRP (RRP-SO) 60
4.3.3 Ilişkilerin önemli olduğu durumda RRP (RRP-SO-I) 61
4.3.3.1 İlişki parametresinin amaç fonksiyonuna eklenmesi yolu 61
4.3.3.2 $\boldsymbol{\varepsilon}$-kısıt metodu 62
4.4 Örnek Olay Analizi 62
4.4.1 Reklam rezervasyon problemi için sayısal sonuçlar (RRP) 64
4.4.2 Sabit ödemeler yapıldığı durumda (RRP-SO) sayısal sonuçlar 66
4.4.3 Ilişkilerin önemli olduğu durumda (RRP-SO-I) sayısal sonuçlar 67
4.4.4 Regülasyonlardaki değişimlerin sonuçlara etkisi 68
4.4.4.1 Yeni düzenleme 68
4.4.4.2 Örnek olay analizi 69
4.4.4.3 Reklam rezervasyon problemi için sayısal sonuçlar (RRP) 69
4.4.4.4 Sabit ödemeler yapıldığı durumda RRP (RRP-SO) sayısal sonuçlar 70
5. SONUÇLAR 73
KAYNAKLAR 77
EKLER 83
ÖZGEÇMİŞ 91

KISALTMALAR

ABD	**:** Amerika Birleşik Devletleri
CD	**:** Compact Disc
CPP	**:** Cost per Rating Point
CPM	**:** Cost per Mille
DP	**:** Doğrusal Programlama
DVD	**:** Digital Video Disc
DVR	**:** Digital Video Recorder
GAMS	**:** The General Algebraic Modeling System
HP	**:** Hedef Programlama
IT	**:** Bilişim Teknolojileri
RRP	**:** Reklam Rezervasyon Problemi
RRP-SÖ	**:** Müşterilerin Sabit Ödemeler Yaptığı Durumda RRP
RRP-SÖ-I	**:** İlişkilerin Önemli Olduğu Durumda RRP
RTÜK	**:** Radyo Televizyon Üst Kurulu
PPM	**:** Portable Peoplemeter
PVR	**:** Professional Video Record
SMS	**:** Short Message Service
TİAK	**:** Televizyon İzleme Araştırmaları Anonim Şirketi
TRT	**:** Türkiye Radyo Televizyon Kurumu
TV	**:** Televizyon
USD	**:** United States Dolar
VCR	**:** Video Cassette Recorder
WARC	**:** World Advertising Research Center

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1: *w* haftasında yayınlanan *s* programının *k*. reklam kuşağını izlemesi beklenen izleyici sayısının ortalaması 47
Çizelge 3.2: w haftasında yayınlanan s programının k. reklam kuşağını izlemesi beklenen izleyici sayısının varyansı 48
Çizelge 3.3: 1. ve 2. Müşteri'nin reklam atamaları 48
Çizelge 3.4: Müşteri 1 ve 2'nin reklam atamaları 50
Çizelge 3.5: Hipotetik Problem için Genel Sonuçlar 51
Çizelge 3.6: Müşteri 1, 2 ve 7'nin reklamlarının slot atamaları 52
Çizelge 3.7: Müşteri 5, 6 ve 7'nin reklamlarının slot atamaları 53
Çizelge 3.8: Müşteri 3, 4, 8 reklamlarının slot atamaları 54
Çizelge 3.9: Müşteri 9 ve 10 reklamlarının slot atamaları 54
Çizelge 4.1: Müşterilerin reklamlarının saniye cinsinden süreleri 63
Çizelge 4.2: *s*. sırada yayınlanacak olan reklamlar için CPP değerleri 64
Çizelge 4.3: Müşterilerin Hedef İzleyici Grupları 64
Çizelge 4.4: Tüm Hedef İzleyici Gruplar ve Tahmini Reyting Puanları 65
Çizelge 4.5: RRP Örneği İçin Slotlara Atanan Reklamlar 66
Çizelge 4.6: Müşteriler Tarafından Önerilen Sabit Fiyatlar 66
Çizelge 4.7: Slotlara Atanan Reklamlar 66
Çizelge 4.8: Reklamların Amaç Fonksiyonuna Katkıları 67
Çizelge 4.9: Tüm Müşteriler için İlişki Seviyesi Parametreleri 68
Çizelge 4.10: Reklamların Slotlara Atanması 68
Çizelge 4.11: Reklamların Slotlara Atanması 68
Çizelge 4.12: Rekabetin Olmadığı Durumda Slotlara Atanan Reklamlar 69
Çizelge 4.13: Müşteri 7-12 Rekabeti Durumu Slotlara Atanan Reklamlar 70
Çizelge 4.14: Müşteri 12-15 Rekabeti Durumu Slotlara Atanan Reklamlar 70
Çizelge 4.15: Müşteri 18-19 Rekabeti Durumu Slotlara Atanan Reklamlar 70
Çizelge 4.16: Rekabetin Olmadığı Durumda Slotlara Atanan Reklamlar 71
Çizelge 4.17: Müşteri 4-18 Rekabeti Durumunda Slotlara Atanan Reklamlar 71
Çizelge 4.18: Müşteri 6-18 Rekabeti Durumunda Slotlara Atanan Reklamlar 71

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1: Türkiye'de televizyon izleyici ölçümü süreci 24
Şekil 3.1: Müşteri İstekleri Standart Form Örneği 39

TV YAYINCILIĞINDA REKLAM SATIŞ PLANLARININ OPTİMİZASYONU ve GELİR YÖNETİMİ

ÖZET

Televizyon yayıncıları izleyici kitlesinden bir ücret talep etmeden yayın yapmaktadırlar. Televizyonların gelirleri incelendiğinde ise en büyük payı reklam gelirlerinin aldığını söylemek mümkündür. Tüm dünyada genel kabul görmüş reklam satışı uygulamaları ABD'deki uygulamalardan etkilenmiştir. Böyle olsa da, Türkiye'deki uygulama dünyadaki en dinamik uygulamalardan biri olarak farklı yapısı ile göze çarpmaktadır.

İlk bölüm çalışmanın amacını ve bu konu hakkında daha önce yapılmış çalışmaların özetlerini içeren bir literatür araştırmasını içermektedir.

İkinci bölümde televizyon yayıncılığının yapısından, reklam ve reyting kavramından bahsedilmiş, reytingin hesaplanmasına değinilmiş ve televizyon izleyici ölçümleri ile reyting ilişkilendirilerek reytingin tüm televizyon ekonomisindeki önemi anlatılmaya çalışılmıştır.

Çalışmamızın 3. bölümünde ABD'de uygulanan sistem üzerinden hareket edilerek literatürde daha önce ele alınmış bir probleme yeni bir çözüm yaklaşımı geliştirilmesi amaçlanmıştır. ABD'de müşteriler standart formlar yardımı ile çeşitli özel ve genel isteklerini yayıncı kuruluşlara bildirirler. 3. Bölümde ele aldığımız problemde müşterilerden gelen bilgiler ışığında müşteri isteklerini karşılama seviyesini artıracak, müşteri isteklerini karşılayamamaktan kaynaklı ödenecek olası cezaları en küçükleyecek ve kullanılan reklam süresi stoklarını en küçükleyecek bir matematiksel model geliştirilmiştir.

4. Bölüm, Türkiye'deki uygulamanın ışığında TV yayıncılarının karşılaştıkları ana problem olan "reklam rezervasyonu problemi"ne çözüm geliştirmeyi amaçlamaktadır. Türkiye'de televizyon yayıncılarının en önemli problemi programların reklam kuşaklarına bazen yüzlerce reklam rezervasyonunun gelmesi ve bir rezervasyon kümesinden hangi reklamları seçerek gelirlerini en büyüklemesidir. 4. Bölüm televizyon yayıncılarının bir rezervasyon kümesinden hangi reklamları seçerek gelirlerini en büyükleyebileceklerini ortaya koyacak bir matematiksel model geliştirmeyi amaçladığımız bölüm olmuştur.

Çalışmamızın 5. ve son bölümünde ise geliştirilen her iki matematiksel model değerlendirilmiştir. Çalışmamızın sonuçlarına yer verdiğimiz bu bölüm aynı zamanda gelecek araştırmalar için öneriler de içermektedir.

ADVERTISEMENT SALES PLAN OPTIMIZATION AND REVENUE MANAGEMENT ON TV BROADCASTING

SUMMARY

Broadcasting companies make most of their revenues from selling impressions through advertisement space during various programmes or shows. U.S. ad spending was about USD 140 billion in 2011, where it is approximately USD 500 billion worldwide. Of this, television accounts for approximately 35%. Advertisers are ready to pay up to approximately half a million dollars for a 20 or 30 second advertisement in a popular show.

In North America and several European countries, most of the advertising space is sold before the broadcast season which is also called "upfront market" -- occurring for a couple of weeks in May --, following the announcement of program schedules and prices for the following year. During upfront market period, major advertisers and companies approach the TV networks with requests to purchase time for the entire season. A typical request consists of the dollar amount, the demographic in which the client is interested, the program mix, weekly weighting, unit-length distribution, and a negotiated cost per 1.000 viewers. Broadcast Companies must develop a detailed sales plan consisting of the schedule of advertisements to be aired to meet the requirements and they have to pay a penalty when it is unable to meet its commitment for client requests. This happens when a broadcast company sells a large amount of rating points during the upfront market and its shows turn out to be misses or when the broadcast company can not meet the weekly demand or demand per show. In addition, the plan should also meet the objectives of the company, whose goal is to minimize the penalties or to maximize the revenues for the available fixed amount of inventory.

During upfront market, clients declare their special requests by using standard forms supplied by Broadcasting Companies. The problem of Broadcasting Companies is to prepare sales plans to meet clients' requirements.

There are three most important requests of clients to be met. The first one is the target audience level. Clients generally appraise the audience level in terms of number of people that they want to reach. But audience levels per show per week are unknown. Broadcasting Companies have to use estimated data derived from past data by the media rating agencies to prepare a future plan for client specific requests.

Second one is the weekly distribution. Because of seasonal factors, special days of the year such as Mother's Day or St.Valentine's day or the special weeks that an event is to happen, clients want their advertisements to be aired in these specific weeks or shows because of the demographic features of their target customers. The request form includes the distribution of the advertisements over various weeks. These distribution criteria may be specified as a fraction of the total number of equivalent length advertisements or sometimes as a percentage of the total amount of expenditure or number of people achieved in the plan.

The third important request is the distribution of advertisements by shows. Clients generally specify the shows in the program schedule that they want their advertisements to be aired in. This is why their target customers are known to be potential viewers of these shows. Clients normally specify these requirements as fractions of the total number of equivalent length advertisements.

To use minimum advertisement inventory to meet the client requests is also important for Broadcasting Companies. The inventory that is not used during upfront market period will be sold during the following broadcast period whish is also called scatter market. The scatter market sales prices per second of advertisement inventory are generally higher than the upfront market sale prices. Broadcasting Companies have also an offset option where they may use scatter market inventory rather than to pay penalty in terms of dollars.

The problem of sales departments is to prepare a sales plan that meets all the client requirements after clients' sales requests are received. Broadcasting Companies legally accept to pay penalties in case of not meeting the client requests. A sales plan generally includes a complete schedule of advertisements to be aired, target audience levels, and legal terms and options to cut back or expand the plan. We try to model sales plan generation problem to improve accuracy in meeting client requirements, to minimize the penalty costs incurred not meeting the client requests, and to minimize the amount of premium inventory assigned to a plan.

This dissertation is organized as follows. The next section provides a review of the related literature. We give a brief description of goal programming, chance constrained programming and represent our model for above problem and present computational studies that complement our analytical findings in Section 3.

It is known that TV networks gain more than 95% of their revenue from selling commercial time slots from advertising breaks that are inserted into the programs. Selling commercial times through an upfront and scatter market has been standard practice for US-Based broadcasting industries but this is not the only way of doing business for all over the world. The upfront market typically occurs at the end of the month of May. The TV networks announce their program schedule for the next broadcasting year and accept offers from the advertisers and/or their media agencies which include specific requests. TV networks are faced to pay penalties for unmet requests of advertisers whose offers are accepted. The problem of a TV network is to decide how much of the total time inventory to sell during the upfront market. The remaining inventory after the upfront market will be sold throughout the broadcast season which is called the scatter market, where the prices per unit time are higher than the upfront market and there are no penalty costs to be paid.

However, in Turkey, TV networks do not announce their program schedule for entire broadcasting year. Since television broadcasting business is highly competitive, TV networks want to control all the process week by week and want to interfere in program schedules fast. They do not sign long term contracts with program producers and they have power to cancel the contracts with producers whose programs do not attract enough audience. A TV network works based on requests that are taken from the advertisers or from their media agencies. These requests that are called reservations have not been scheduled yet. The reservations taken from an advertiser include the length of the commercial video (usually in seconds) and the target group to appeal. Since there are numerous of reservations taken for a show, the

decision maker -- TV network -- should decide which reservations are more profitable to telecast.

Additionally, TV advertisements began to lose market share in advertising business. According to the report of VERITAS Media in 2008, TV advertising share in the market continues to decline both in USA and in Europe. The fundamental reason behind this is the growth in internet advertising and the uncertainty in the delivery of the advertisement (i.e. TV channels can't determine the exact number of people watching them.) World Advertising Research Center (WARC) had forecasted that the amount of TV advertisements will decline. Moreover, advertisers want to pay according to the amount of target client group watching them. In order to cope with this situation, selecting clients according to the gain in terms of the highest profits and placing the order of a client at optimum time could be an aid for TV networks.

In this study we have also developed a mathematical model for advertisement reservation problem and extended this model for some cases encountered in real business life. We have also discussed how these cases affect the decisions of a TV network. Section 4 provides a mathematical model for the selection problem and a detailed analysis of the problem is given. This section ensures an application of our methodology to a real life case which is taken from one of Turkey's leading TV channels.

Finally section 5 concludes and states the remarks of this study where we describe some managerial implications and give some future directions.

1. GİRİŞ

26 Ocak 1926, dünyada bilinen ilk televizyon aygıtının icad tarihi olarak kayıtlara geçmiştir. Mucidi ise İskoçyalı John Logie Baird'dir. Şubat 1928 ise Londra'dan New York'a ilk Atlantik ötesi yayın tarihidir (Url-1). Bunun yanında İngiltere'de 1936'daki yayınlar ise ilk programlı yayınlar olarak bilinmektedir (Kuyucu, 2012). Bunu izleyen yıllarda renkli yayınlara geçiş ve tek kanallı yapıdan çok kanallı yapıya geçiş önemli gelişmeler olarak kaydedilebilir.

Medya büyük bir ekonomik bütünlüktür. Televizyonun bu büyük ekonomide önemini arttırması 20. yüzyılın ikinci yarısına rastlamaktadır. Özellikle yayıncılığın özel televizyonlar ile tanışması bu önemi artırıcı etkenlerin başında gelmektedir.

Televizyonlar programları çok büyük bir yüzde ile izleyici kitlesinden bir ücret talep etmeden yayınlar. Televizyonların gelirleri incelendiğinde ise en büyük payı reklam gelirlerinin aldığını söylemek mümkündür. Reklam etkilemek istenilen tüketici kitlesine yönelik işitsel ve görsel ürün tanıtımları olarak tanımlanabilir. Reklamdaki hedef, hedef kitlenin satınalma davranışlarını etkilemek ve bu sayede şirketlerin satış rakamlarını arttırmak amacını taşır. Reklam gelirlerinin yanında özellikle yarışma ve haber programlarında kullanılan SMS'lerden elde edilen gelirler, dizi ve spor müsabakalarının doğrudan satışından elde edilen gelirler, TV yapımlarından elde edilen gelirler ve elde edilen gelirlerin finansal enstrümanlar yolu ile arttırılması anlamına gelebilecek olan finansman gelirlerini saymak mümkündür (Kuyucu, 2012).

Esasen televizyon bir "bedava ekonomi" mecrasıdır. Chris Anderson'in "bedava" adlı kitabında belirttiği üzere sunulan hizmet veya ürün için doğrudan bir ücret talep edilmeyen mecralara "bedava ekonomi mecrası" denilebilir (Anderson, 2010). Televizyon yayıncıları da hizmet ve ürünlerini izleyici kitlesine bedava sunmaktadır. Yalnızca kablolu şebekelerde yayın faaliyetinde bulunan TV kanalları hariç, karasal yayın yapan kanallar izleyicilerinden programları için bir ücret talep etmezler. Diğer tüm yan gelirleri ile birlikte düşünülecek olursa bahsi geçen TV kanallarının toplam

gelirleri içerisindeki reklam gelirlerinin payı % 95'ler seviyesindedir (Kuyucu, 2012).

Yapılan projeksiyonlar ulusal yayın yapacak nitelikteki bir televizyon kanalının kurulumunun ortalama toplam 6-7 Milyon dolar seviyelerinde olacağını göstermektedir (CNBC-e Business, 2008). Aylık yaklaşık 7-10 milyon dolar seviyesindeki ekstra maliyetler ile birlikte mevcut pazarda rekabet edilebilmesi için gerekli sermaye 1 senelik bir süreç için yaklaşık 100 milyon dolar seviyesinde olacaktır (Taşpınar, 2008). Tüm bu maliyetlerin en önemli karşılayıcısı öz sermaye kullanımı sonrasında reklamlardan elde edilecek olan gelirler olacaktır.

Ancak TV reklamlarının tüm reklam pazarındaki payı gittikçe azalmaktadır. VeritasMedia'nın Eylül 2009 raporuna göre ABD ve Avrupa'da TV reklamlarının payı azalmaya devam edecektir. İnternet reklamcılığının doğrudan pazarlama kanallarında başı çekmeye başlaması, reklamların hedef kitleye ulaşıp ulaşmadığının ölçülebilirliği problemi, şirketlerin reklam ajanslarına performansa dayalı ödeme tercihlerini açıklamaları TV reklamcılığının son dönemde kan kaybının başlıca nedenlerinden olmuştur. 2011 yılında ABD'de TV reklamcılığına harcana bütçe 71,8 milyar dolar seviyesinde gerçekleşmiş iken, internet reklamcılığına harcanan toplam bütçe 32 milyar dolar seviyesindedir. Bununla birlikte TV reklamcılığının bir önceki yıla göre büyüme oranı % 4,5 seviyesinde gerçekleşmiştir. Aynı oran internet reklamcılığı için % 21,7 olmuştur (Url-2).

Türkiye, ilk televizyonu olması açısından televizyon reklamcılığı ile TRT döneminde tanışmıştır. TRT'nin reklam kabul etmeye başladığı 3 Mart 1972 tarihinde reklam bütçelerinin %80'inden fazlası gazetelere harcanmaktadır (Özkan, 2005). Bir dönem gazetelerin reklam pazarındaki payını elinden alan televizyon mecrasının günümüzde internet karşısındaki durumu dikkat çekicidir. Türkiye'de de tüm dünyadakine benzer şekilde televizyonun reklam pazarından aldığı pay gerilemeye devam etmektedir.

TV yayıncı kuruluşları gelirlerini ve verimliliklerini arttırmak, İnternet karşısındaki avantajsız konumundan kurtulmak için satış planlarını ve gelirlerini doğru yönetmek durumundadır. Bugüne kadar bazı yayıncı kuruluşlar kendi içlerindeki çalışmalar ile optimizasyon bazlı satış sistemleri geliştirmişler ve bunu literatürde yayınlamışlardır.

1.1 Tezin Amacı

Tüm dünyada genel kabul görmüş reklam satışı uygulamaları ABD'deki uygulamalardan etkilenmiştir. Böyle olsa da, Türkiye'deki uygulama dünyadaki en dinamik uygulamalardan biri olarak farklı yapısı ile göze çarpmaktadır.

ABD'de TV Yayıncıları için yayın dönemi iki ayrı periyotta incelenmektedir. . Bu periyotlar "ön ödemeli pazar" (İng.: upfront market) ve "yaygın pazar" (İng.: scatter market) olarak adlandırılır. Ön ödemeli pazar her yıl Mayıs ayının ortalarında başlar ve 2-3 haftalık bir dönemi içerir. Yaygın pazar ise bunun dışında kalan dönemi kapsar.

Dünyanın genelindeki uygulama televizyon kanallarına aile reklam süre stoklarının büyük bir bölümünün ön ödemeli pazarda satılması ve geriye kalan süre stoğunun ise yaygın pazar olarak adlandırılan ve tüm yayın dönemine yayılan bir şekilde günlük ya da haftalık satışa sunulmasıdır.

Ancak, dünyadaki bu sık rastlanılan uygulamanın aksine Türkiye'deki uygulama önemli farklılıklar içermektedir. TV yayıncılığının yüksek rekabet içermesi nedeniye yayıncı kuruluşlar tüm iş sürecinin hafta hafta ve hatta gün gün takip etmek ve bu takibi mutlak bir kontrol ile yapmak isterler. Bu yüzden program yapımcıları ile uzun dönemli kontratlar imzalamaktan kaçınırlar. Dahası, imzalanan kısa dönemli kontratlarda da fesih hakkını saklı tutarak düşük izlenme payları alan programları yayından kaldırma yetkisini ellerinde bulundururlar. Bu hali ile Türk televizyon kanalları, yayın döneminin başında tüm program akışlarını ve hangi programların hangi gün yayınlanacağını reklam dünyasının dikkatine sunamazlar. Bu hali ile, Türkiye'deki genel kabul görmüş uygulama, TV yayıncılarının reklamverenlerden gelen reklam yayınlama isteklerini program bazında değerlendirerek süre satışlarının çok daha dinamik gerçekleştiği bir yapıdadır. Bu isteklere "reklam rezervasyonu" denir. Reklamverenlerin gerçekleştirdiği bu rezervasyonlar içerisinde, yayınlanmak istenen reklamın süresi ve hangi hedef grubun reyting puanlarının kullanılacağı belirtilmektedir. Bir TV programının bir reklam kuşağı için yukarıda söylendiği şekli ile bazen yüzlerce reklam rezervasyonu yapıldığından, TV yayıncıları hangi reklam rezervasyonlarını kabul edeceğine yani hangi reklamverenlerin reklamlarının geliri en büyükleyeceğine karar vermek durumunda kalmaktadırlar.

Çalışmamızda TV Yayıncılarının en büyük gelir kaynağı olan reklamın satışı optimize edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla hem ABD'de kullanılan sistem için hem de Türkiye'de kullanılan sistem için bir çözüm geliştirilmiştir.

ABD'de müşteriler standart formlar yardımı ile çeşitli özel ve genel isteklerini yayıncı kuruluşlara bildirirler. Çalışmamızda ele aldığımız problemlerin ilkinde müşterilerden gelen bilgiler ışığında müşteri isteklerini karşılama seviyesini artıracak, müşteri isteklerini karşılayamamaktan kaynaklı ödenecek olası cezaları en küçükleyecek ve kullanılan reklam süresi stoklarını en küçükleyecek bir matematiksel model geliştirmeyi amaçladık.

Türkiye'deki TV yayıncılarının karşılaştıkları ana problem ise program aralarında yayınlanacak olan reklamların nasıl seçilmesi gerektiğidir. TV programının reklam kuşaklarına bazen yüzlerce reklam rezervasyonu gelebilmektedir. Çalışmamızdaki problemlerin ikincisinde, Türkiye'de TV yayıncılarının bir rezervasyon kümesinden hangi reklamları seçerek gelirlerini en büyükleyebileceklerini ortaya koyacak bir matematiksel model geliştirmeyi amaçladık. Literatürde bu problem henüz çalışılmadığından, çalışmamızda bu problemi "Reklam Rezervasyon Problemi" olarak tanımladık. Problem, yayıncıların sınırlı süre kısıtları, farklı hedef gruplar için hesaplanan farklı reyting puanları, reklamverenlerin arasındaki rekabet ve TV yayıncıları ile reklamverenler arasındaki özel ilişki durumları dolayısıyla oldukça karmaşık bir yapıdadır. Ayrıca, geliştirilen model sektörün gerçek hayatta karşılaştığı farklı durumlar için genişletilmesi ve gerçek hayatta karşılaşılan farklı durumların yayıncı kuruluşların kararlarını nasıl etkilediklerini incelemek de amaçlanmaktadır.

1.2 Literatür Araştırması

1.2.1 Yeni programların desteklenmesi

Televizyon yayıncılığı için özellikle belirlenmiş bazı kriterleri optimize etme ve bununla birlikte programların yayın sıralamasını belirleme üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır. "Lead in" olarak anılan yerleştirme stratejisi mevcut bir programda başka bir programın tanıtımının yapılarak yeni programın desteklenmesi olarak açıklanabilmektedir. Bu sayede yeni programın reyting puanlarının artması beklenmektedir. Bu modellerin kapsamlı bir incelemesini Rust ve Echambadi (1989)'de bulabilirsiniz. Programların yayın sıralarının belirlenmesi ile ilgili modeller ve sezgisel yöntemler Horen (1980), Rust ve Echambadi (1989) ve Reddy

ve diğ. (1998) tarafından geliştirilmişlerdir. Simon (1982), Mahajan ve Muller (1986) reklam kuşaklarının yayın sıralaması ile ilgili stratejiler üzerine çalışmışlardır. Bu çalışmalar reklam kuşaklarının sabit olarak mı yoksa isteğe bağlı olarak izlenebilir olmaları gerektiğini tartışırlar. Bu modellerin detaylı bir incelemesi Lilien ve diğ. (1992) tarafından yapılmıştır.

1.2.2 Medya planlama ve reklam atama problemi

Çeşitli medya kollarından reklam yayınlamak üzere en uygun zaman ve alanın seçimini konu alan birçok çalışmaya rastlamak mümkündür. Medya dağılım konularının ana problemi hangi medya kanalına ne kadar bütçe ayrılacağı ve bu bütçenin nasıl optimal dağıtılacağının belirlenmesidir (Hairong, 2005). Medya planlamada optimizasyon metodlarının kullanımı Riorden (1958) ve Lee ve Burkart (1960)'ın çalışmaları ile başlar. Day (1962) ve Engel ve Warshaw (1964) medya dağılımı problem için doğrusal programlama modelleri önermişlerdir.. Stasch (1965) ve Brown ve Warshaw (1965) medya planlama için de doğrusal programlama modelleri ile literature katkıda bulunmuşlardır. Little ve Lodish (1966) ve Maffei (1960) yukarıda bahsi geçen problemleri dinamik programlama problem olarak ele almışlardır. Aaker (1968) ve Zufryden (1973)'nin yaklaşımı ise problemin çözümü için olasılıksal modeller geliştirmek olmuştur. Fruchter ve Kalish (1998) ise medya dağılım ve bütçe problemi için bir diferansiyel oyun modeli geliştirmişlerdir. Berkowitz ve diğ. (2001) sınırlı bütçenin çeşitli medya mecralarına dağılımındaki etkileri çalışmışlardır.

Mihiotis ve Tsakiris (2004) reklam atama problemine matematiksel programlama kullanarak yaklaşmışlar ve makalelerinde en yüksek reyting puanını elde edecek atama kombinasyonunu bütçe kısıtını da düşünerek tamsayılı programlama ile araştırmışlardır. Cetin ve Esen (2006) reklam atama problemini askeri yöneylem araştırmasının ünlü bir problemi olan silah-hedef problemi ile örtüştürerek çözmeye çalışmışlardır ve problemin çözümü için doğrusal olmayan tamsayılı programla kullanmışlardır. Saha ve diğ. (2007) çalışmalarında reklam atama probleminin çözümü için bir doğrusal zamanlı algoritma kullanmışlardır ve kullandıkları algoritma ile hedefledikleri reklamlarını aynı zaman diliminde farklı televizyon kanallarında yayınlatarak olabilecek en yüksek izleyici seviyesine ulaşmak olmuştur.

1.2.3 Medyada gelir yönetimi

Medya Gelir Yönetimi problem yüksek düzeyde karmaşık bir çok seviyeli problemdir (Zhang, 2006). Alvarado (2007) ve Zhang (2006) her ikisi de medya şirketlerinin en önemli problemlerinden birinin kısıtlı reklam alanlarının optimal yönetimi olduğunu belirtirler. Bu şirketlerin özellikle üzerinde durdukları bir başka olgu da reklam alanlarının değerlemesidir.

ABD'deki mevcut uygulamalar ön ödemeli pazarın planlanması veya aygın pazarda operasyonel planlar gibi kalitatif kararlar olarak görülmektedir (Bollapragada ve Mallik 2008, Zhang 2006). Medya Gelir Yönetimi alanında daha once yayınlanmış makaleler ve çalışmalar deterministik olarak reklam aralıklarında reklamların sıralanması ve satış planlarının oluşturulması gibi problemlere matematiksel modeller geliştirmeye odaklanmışlardır (Bollapragada ve diğ, 2002, Bollapragada ve Garbiras 2004, Zhang 2006, Kimms ve Müller-Bungart 2007).

Pazarlama literature ise henüz yayın kapasitesinin planlanması üzerine yeterince eğilmemiştir. Bununla birlikte TV reklamlarının tüketici davranışı ve satış üzerine etkisi yaygın bir şekilde ele alınmıştır (Metheringham 1964, Kanetkar ve diğ, 1992, Lodish ve diğ, 1995).

Reyting verilerini kullanarak sıralama modelleri üzerine çalışan Gensch ve Shaman (1980), Horen (1980) ve Rust ve Echambabi (1989)'nin çalışmaları da önemlidir. Gensch ve Shaman (1980) değişik zaman ve sezonlarda meydana gelen bütünleşik izleyici sayılarını tahmin için bir trigonometrik zaman serisi yaklaşımı kullanmışlardır. Horen (1980) program sıralamaları için iki aşamalı bir model ortay koymaktadır. Son olarak ise Rust ve Echambadi (1989) TV programlarının sıralaması için bir sezgisel metod geliştirmişlerdir.

Kompleksliğine ve problem olarak derinliğine rağmen reklamların yayın yerlerinin belirlenmesi ve satış planlarının oluşturulması problemi literatürde oldukça az yer bulabilmiştir. Talluri ve van Ryzin (2004)'nin kitabının 10.5'inci bölümü konu ile ilgili özet bir bilgi vermesi açısından önemlidir.

Bollapragada ve diğ. (2002) optimal satış planlarına hızlıca ulaşan ve aynı zamanda müşteri isteklerini yerine getiren bir çözüm yaklaşımını matematiksel modelleme temelli bir algoritma ile geliştirmişlerdir. Burada belirtilmelidir ki, satış planları yayınlanması istenen tüm reklamların detaylı bir sıralamasını içermektedir.

Bollapragada ve Garbiras (2004) da yine müşterilerin satınaldıkları slotlara reklamlarının optimal dağıtımını sağlayan bir model ortaya koymuşlardır. Zhang (2006) iki adımlı bir hiyerarşik yaklaşım geliştirerek, ilk adımda hangi reklamverenlerin hangi programlarda yer alacağının seçileceği, ikinci adımda da seçilen reklamverenlerin reklamlarının reklam aralıklarındaki yerlerinin (slotlarının) belirleneceği bir çözüm ortaya koymuşlardır. Kimms ve Muller-Bungart (2007) da entegre bir yaklaşım ile çözüme katkıda bulunmuşlardır. Bu son iki çalışma aynı zamanda müşterilerin tüm isteklerini karşılamaya çalışmaktadırlar.

Bollapragada ve Mallik (2008) riskten kaçınan bir yayıncının karar sürecini incelemektedir. Bu çalışma ön ödemeli pazar ve yaygın pazar arasındaki kapasite seçimini belirlemeyi amaçlar. Buna göre, kesin olmayan ve bağımsız izleyici sayıları ve gelirlerinin bulunduğu bir ortamda tek periyotlu bir model geliştirerek talebi bütünleşik olarka ele alırlar. Modellerindeki karar değişkeni ön ödemeli pazarda satılan toplam reyting puanlarıdır. Kapasitenin atanması ve bu kapasitenin zamana ve müşterilere atanmasının gerçekleşmesi ile ilgilenemmektedirler.

Araman ve Popescu (2009) izleyici seviyelerinin belirsiz olduğu durumlarda reklam sürelerinin stoklarını planlayan stokastik optimizasyon modelleri geliştirmişlerdir. Yine stokların optimal kullanımı gözedilerek Ön Ödemeli Pazarda müşteri isteklerinin kabul edilip edilmeyeceğine yönelik basit bir prosedür de aynı çalışmada yer almaktadır. Çalışmaları aynı zamanda Bollapragada ve Malik (2008)'e eleştiriler de getirmektedir. Bütünleşik reyting atamalarının nasıl müşteri seviyesinde kapasite atamalarına dönüştürülebileceğini de göstermişlerdir. Ayrıca, Bollapragada ve Malik (2008)'in aksine izleyici sayılarının periyodik olarak ele alındığı bir vaka üzerinde de çalışmışlardır. Araman ve Popescu (2009)'un çalışmasını diğer çalışmalardan ayıran en önemli özellik arzın değişken ve kesin olmayan hacmidir. Bu farklılık, çalışmayı genel hatları Yano ve Lee (1995) ve Grosfeld-Nir ve Gerchak (2004)'ta bulunabilecek üretim planlama problemlerine yaklaştırmaktadır. Kullandıkları statik model Shih (1980)'in rassal gelir modeli ile eşdeğerdir. Stokastik Programlama Gelir Modelleri rassal gelirin incelendiği literatürde sıklıkla kullanılmıştır. (Gerchak ve diğ. (1988), Bollapragada ve Morton (1999), Li and Zheng (2006), Kazaz (2004)).

1.2.4 Şans kısıtlı programlama

Stokastik Programlama parametreleri bir olasılık dağılımından değerler alan modeller ile ilgilenmektedir. Stokastik Programlamanın en sıklıkla kullanılan

modelleme tekniklerinden biri "Şans Kısıtlı Programlama"dır. Charnes ve Cooper (1959, 1962, 1963) tarafından geliştirilen bu modelleme tekniği kısıtlarından bazıları bir olasılık cümlesi olarak ifade edilen modeller ile ilgilenmektedir. Şans Kısıtlı Programlama'da modelin güvenilirliği bahsi geçen kısıtın olasılığının belirli bir seviyenin üzerinde olması ile ölçülebilmektedir (Sahinidis, 2004). Klasik Doğrusal Programlama modelleri aşağıdaki gibi yazılabilmektedir:

$$\text{Maks } \boldsymbol{c}^T \boldsymbol{x} \tag{1.1}$$

$$\text{öyle ki } \sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j \geq b_i \tag{1.2}$$

$$\boldsymbol{x} \geq 0 \tag{1.3}$$

Yukarıdaki modelde $\boldsymbol{c}$ ve $\boldsymbol{x}$ n-boyutlu vektörler, $\boldsymbol{b}$ ise m-boyutlu bir vektördür. A, $m \times n$'lik bir matristir. A ve $\boldsymbol{b}$'nin elemanlarının bazılarının veya tamamının rassal değişken olmaları durumunda, model ilgili kısıtların olasılığının γ_i'dan $(0 \leq \gamma_i \leq 1)$ büyük olmasını sağlayacak şekilde yeniden kurulabilir. O halde, Şans Kısıtlı Doğrusal Programlama modeli aşağıdaki gibi yazılacaktır:

$$\text{Maks } \boldsymbol{c}^T \boldsymbol{x} \tag{1.4}$$

öyle ki

$$P\left\{\sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j \geq b_i\right\} \geq \gamma_i \tag{1.5}$$

$$\boldsymbol{x} \geq 0 \tag{1.6}$$

Yukarıdaki modelde γ_i, i.kısıt satırının sağlanması olasılığı için belirlenen alt sınır olasılık değeridir.

5 numaralı kısıttaki olasılık eşitsizlik takımı, herhangi bir geçerli x_j değeri için bu kısıtın en fazla $(1-\gamma_i)$ olasılığı ile ihlal edileceğini, ya da bu kısıttan en fazla $(1-\gamma_i)$ olasılığı ile sapılabileceğini ifade etmektedir (Charnes ve Cooper, 1962).

Eşitsizlik halinde yazılan olasılıklı kısıtlar rassal değişkenlerin kümülatif dağılım fonksiyonları kullanılarak doğrusal eşitsizliklere dönüştürülebilir. Örneğin, $\boldsymbol{a}$ vektörünün deterministik ve $\boldsymbol{b}$ vektörünün F birikimli dağılımına sahip bir rassal değişken olduğunu varsayalım. Bu hali ile bir kısıt aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$P\left\{\sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j \geq b_i\right\} \geq \gamma_i \tag{1.7}$$

O halde,

$$F\left(\sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j\right) \geq \gamma_i \tag{1.8}$$

veya,

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j \geq F^{-1}(\gamma_i) \tag{1.9}$$

olarak dönüştürülebilir.

Şans Kısıtlı Programlama'nın geniş ve kapsamlı bir özetini Prekopa (2003) hazırlamıştır.

İlgilenilenlerin çatışması ve farklı amaçların varlığı bir işletmenin önceliklerinin matematiksel olarak ifade edilmesini neredeyse imkansız hale getirmektedir. Temeli doğrusal programlamaya dayanan Hedef Programlama (HP) ilk defa doğrusal hedef programlama olarak Charnes ve Cooper (1961) tarafından geliştirilmiştir (Evren ve Ülengin, 1992). Bu yöntemde karar vericiden, her bir amaç için erişilmesini arzu ettiği bir hedef değer belirlemesi istenir. Daha sonra, tercih edilen çözüm bu hedef değerlerden sapmaları minimum kılan çözüm olarak belirlenir (Evren ve Ülengin, 1992). Bir HP modeli, bir karar vericinin çeşitli amaç ya da hedeflerini eş zamanlı olarak dikkate alır. Herhangi bir Doğrusal Programlama (DP) ve HP probleminde eğer tüm kısıtlar aynı anda sağlanamıyorsa model için uygun çözüm elde edilemez. Hedef programlamanın amacı, tüm kısıtları sağlayan ve mümkün olduğu kadar tüm hedeflere ulaşan bir çözüm bulmaktır. Hedef Programlamanın "Önceliksiz Hedef Programlama" olarak isimlendirilen tipinde zarar değişkenlerine göreli ağırlıklar atanır. Hedeflerden sapmalara atanan bu ağırlıklar önemlerine göre belirlenmektedir.

Önceliksiz hedef programlamada hedeflerden sapmaların ağırlıklı toplamını en azlayan tek bir amaç fonksiyonu oluşturulur (Hillier ve Liebermann, 2005). Önceliksiz hedef programlama aşağıdaki gibi modellenebilmektedir:

$$\text{Min } z = \sum_{i=1}^{k} (u_i n_i + v_i p_i) \tag{1.10}$$

Öyle ki,

$$f(\boldsymbol{x}) + n_i - p_i = b_i \qquad i = 1,2,\dots,Q \qquad x \epsilon C_s \tag{1.11}$$

Yukarıda $f_i(\boldsymbol{x})$, $\boldsymbol{x}$'in doğrusal bir fonksiyonu, b_i ise bu fonksiyon için hedef değeri ifade etmektedir. n_i ve p_i bahsi geçen hedef değerinden negatif ve pozitif sapmayı ifade eder. u_i ve v_i ise bu sapmalara amaç fonksiyonunda atanan ağırlıkları göstermektedir. C_s sert kısıtların opsiyonel bir kümesini vermektedir. Hedef Programlamanın kapsamlı bir gözden geçirmesi Zanakis ve Gupta (1985) ve Tamiz ve diğ. (1998)'nin çalışmalarında verilmektedir.

1.2.5 Karışık tamsayılı doğrusal programlama

Sadece sürekli değişkenler ve doğrusal amaç fonsiyonuyla, doğrusal kısıtların bulunduğu modellere doğrusal programlama modelleri denilmektedir. Gösterimleri aşağıdaki gibi olmaktadır:

$$\text{Maks } \boldsymbol{c}^T \boldsymbol{x} \tag{1.12}$$

öyle ki

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j \geq b_i \tag{1.13}$$

$$\boldsymbol{x} \geq 0 \tag{1.14}$$

Doğrusal programlama modellerinin özelliklerine ek olarak karar değişkenlerinde bazıları sadece tamsayılı değerler alabilen modellere ise Karışık Tamsayılı Doğrusal Programlama modelleri denmektedir.

$$\text{Maks } \boldsymbol{c}^T \boldsymbol{x} + \boldsymbol{d}^T \boldsymbol{y} \tag{1.15}$$

öyle ki,

$$A\boldsymbol{x} + B\boldsymbol{y} \geq \boldsymbol{b} \tag{1.16}$$

$$x_j \geq 0 \tag{1.17}$$

$$y_l \in \{0,1,2,\dots,n\} \tag{1.18}$$

Karışık tamsayılı doğrusal programlama problemlerinin çözümünde en yaygın olarak dalsınır algoritması kullanılır (Land ve Doig, 1960; Balas, 1965; Dakin, 1965). Dal-sınır algoritması ile problemler tamsayılı değişkenlerin alabileceği en küçük ve en büyük değerler arasında herhangi bir reel sayıyı alabilcek şekilde gevşetilmesiyle elde edilir ve bu problemlerin her birinin çözümü sonucunda en iyi çözüm için bir sınır elde edilir. Ayrıca, tamsayılı değer alması gereken değişkenler sistemli bir şekilde ortaya çıkan her problemin sonucuna göre değerlendirilirler ve bu sayede yeni nodlar oluşturulur. Dal-sınır algoritmasında tamsayılı değer alması gereken değişkenlerin tümü gevşetilmiş problemde tamamen veya kısmen tamsayılı değer alır ve bu çözüme tamsayılı çözüm adı verilir. En iyi amaç fonsiyonu değeri gerekli olursa güncellenir. Problem için dal-sınır ağacı oluşturulur ve tüm dallar sonlandırıldıktan sonra en iyi çözüme ulaşılır.

Karışık tamsayı doğrusal programlama problemlerinin çözümünde ilk defa Gomory tarafından önerilen kesen yüzeyler yaklaşımı da kullanılabilir (Gomory, 1958). Bu metodda, tamsayılı karar değişkenlerinin oluşturduğu gevşetilmiş doğrusal programlama problemine ardışık olarak geçerli eşitsizlikler eklenir ve tamsayılı çözüm elde edilmesi hedeflenir. Son yıllarda dalsınır algoritmalarıyla kesen yüzeyler metodlarının birşleştirilmesi yönünde yapılan çalışmalar da çözümü zor olan karışık tamsayılı doğrusal programlama problemlerinde başarılı olunmuştur. Bu çalışmalar Johnson ve arkadaşları tarafından özetlenmiştir (Johnson ve diğ., 2000).

2. TELEVİZYON YAYINCILIĞINDA ÖNEMLİ KAVRAMLAR

2.1 Reklam Kavramı

Şirketler karlarını artırmak veya pazar payını korumak amacı ile sürekli daha fazla satış yapmak durumundadırlar. Daha fazla satış yapabilmenin yolu da tüketiciye sunulan ürün veya hizmetlerin hedeflenen bu tüketici kitlesi tarafından bilinmesi ile mümkündür. Bir ürün veya hizmeti hedeflenen tüketici kitlesine satmak üzere tasarlanan ikna edici mesajların genel adı reklamdır. Müşteri olarak adlandırılan ve satın alma davranışı sergilemesi beklenen kitlenin satın alma davranışlarını etkilemek ve yönlendirmek için tasarlanan teşvik edici ve özendirici araçların tümü de reklam olarak adlandırılır.

Ekonomi bilimi kısıtlı kaynakların kullanımının ve dağılımının araştırılması olduğundan, reklam, bazılarına göre bu kaynakları israf ederken kimilerine göre ise etkili kaynak dağılımına neden olur. Reklam bir tüketici bilgilendirme aracıdır ve bunu yaparken zaman ve para kaybını önler. Ekonomik kalkınma temelde sermaye gerektireceğinden, reklam şirketlerin sermaye gereksinimlerini artan satışlar ile destekleyici bir rol üstlenir. Reklam ayrıca teknolojik gelişmeler ile üretim karşısında gerileyen tüketimi hızlandırarak üretim ve tüketim arasındaki dengeyi sağlar. Reklam üreticilere sağladığı katkılarla birlikte daha uygun ve doğru satın alma kararlarının verilmesi açısından tüketiciye de hizmet eder.

Reklamın diğer amaç ve faydalarını şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Reklam kaynakların etkin dağıtımında da etkili bir araçtır.
- Arzın talepten fazla olduğu piyasalarda reklam piyasaların bir aracı konumundadır.
- Teknolojik gelişmeden kaynaklanan üretimin tüketim karşısındaki hızı düşünüldüğünde, reklam, tüketimi hızlandırarak üretim ve tüketim arasındaki dengeyi sağlar.

- Reklam, tüketicilerin daha uygun ve doğru satın alma kararları vermesini sağlar ve rekabeti arttırır (Url-4).

İnsanlık tarihinde alış verişe başlandığı andan itibaren reklamın da başladığı söylenebilir. Özellikle duyurular ve çeşitli toplumsal olayların ilanları reklamın ilk örnekleri arasında gösterilmektedir. Sokak satıcılarının müşteri çekmek üzere bağırmaları ilk sesli spotlar olarak göze çarpar. (Ünsal, 1984).

Görsel reklamın başlangıcı ise matbaanın 1450'deki icadı ile el ilanlarının çok daha geniş kitlelere ulaşımının mümkün olması olarak karşımıza çıkmaktadır (Ünsal, 1984).

Günümüz reklamcılığına gelirken 1922'de kurulan ilk ticari radyo istasyonu WEAF'de yayınlanan ilk özel reklam programı olan "N.W. Ayer and Son" firmasının Everady programı önemlidir (Ünsal, 1984). 1929 Büyük Buhran ve 1939-1945 arasında yaşanan İkinci Dünya Savaşı dolayısıyla neredeyse durma noktasına gelen ekonomi nedeniyle reklamcılık gerilemiş ancak A.C. Nielsen, George Gallup, Arch Crossley ve Daniel Starch gibi isimlerin kurduğu araştırma şirketlerinin tüketici satın alma davranışlarını incelemeye başlamasına yol açmıştır (Ünsal, 1984). Bu şirketlerin markalara hangi saatlerde reklam vermeleri gerektiğinin danışmanlığını vermeleri ise medya planlama faaliyetlerinin başlangıcı kabul edilebilir. Radyo yılları sonrası tüketicilere hem işitsel hem de görsel sunum yapabilen TV'nin ortaya çıkması 1950'ler sonrası reklamcılığın eksen değiştirmesine neden olmuştur.

Özellikle belirtilmelidir ki, reklamcılık disiplinlerarası ele alınagelen bir olgudur. Etkilenen tarafında tüketiciler, tüketicilerden oluşan toplum, tüketici kitlelerinin satınalma verileri, hatalı veya yanlış bilgilendirmelerden kaynaklanan mahrumiyetler ve haklar, etkileyen tarafında ise şirketler düşünüldüğünde reklam ile ilgili disiplinler arasında sosyoloji, psikoloji, sosyal psikoloji, pazarlama, matematik, bilgisayar bilimleri, istatistik, ekonomi, işletme, hukuk vb. bilim dalları ile resim, heykel, sinema, tiyatro gibi sanat dallarını saymak mümkündür (Elden, 2009).

2.1.1 Reklamın sınıflandırılması

Reklam farklı bakış açıları ve ölçütlere göre aşağıdaki şekillerde sınıflandırılabilmektedir (Elden, 2009):

Reklamı yapanlara göre;

- Üretici reklamı,
- Aracı reklamı,
- Hizmet işletmesi reklamı.

Reklamın amacına göre;

- Birincil talep yaratmayı amaçlayan reklamlar,
- Seçici talep yaratmayı amaçlayan reklamlar.

Reklamın hedef pazarına göre;

- Tüketicilere yönelik reklam,
- Dağıtım kanallarına yönelik reklam.

Reklamın taşıdığı mesaja göre;

- Mal reklamı,
- Kurumsal reklam.

Reklamın zaman kriterine göre;

- Hemen satın aldırmaya yönelik reklamlar,
- Uzun dönemde satın aldırmaya yönelik reklamlar.

Reklamın yayınlandığı coğrafi kritere göre;

- Bölgesel reklam,
- Ulusal reklam,
- Uluslararası reklam,
- Global reklam.

2.1.2 Televizyon reklamcılığı

Televizyon reklamcılığında en sık kullanılan reklam türleri program sponsorluğu ve spot reklamlardır. Spot, televizyonda bir reklamın belirli sürelerde gösterimidir. Spotlar program aralarına, program öncesi ve sonrasına yerleştirilebilir. Şirketler, medya planlama ajansları aracılığı ile hangi reklam spotunda reklamlarının yer almasını istediklerini TV yayıncılarına bildirirler. Medya planlama ajanslarının işlevi reyting verileri, geçmiş veriler, şirketin hedef kitlesi, programın hedef kitleye uyumu

gibi çeşitli kriterleri değerlendirerek reklamı yayınlanacak şirket adına en karlı spotun seçmektir (Kuyucu, 2012).

Program sponsorluğu ise, şirketlerin bahsi geçen programın izleyici kitlesi üzerinde şirketin veya ürününün bilinirliğinin artırmak amacı ile programları desteklemesi olarak tanımlanabilir. Program sponsorluğu ile şirket hem ürününün tanıtımı yapabilmekte hem de programların maliyetlerini karşılamak noktasında kendisini ifade edebileceği bir mecranın devamını sağlayabilmekedir (Stuart, 1989, Aydemir, 1998).

Televizyon, hem görsel hem de işitsel olması açısından şirketlere önemli bir avantaj sağlamaktadır. Görsel ve işitsel öğelerin birlikte kullanılmasının öğrenmede ve hatırlamada etkisi düşünüldüğünde televizyon reklamları diğer tüm reklamlardan daha ilgi çekici olmaktadır. Bununla birlikte internet belli durumlarda bu iki özelliği birlikte kullanabilen bir diğer mecra olarak öne çıkarmaktadır. (Kuyucu, 2012)

Görsel ve işitsel uyarılar kişilerin hafıza merkezlerini uyarır, kişilerin geçmiş deneyimlerini hatırlamasını sağlar (Evans, 1998). Ürünlerin reklamlarının tekrarlanabilir olması da televizyon reklamcılığının yazılı mecranın önüne geçmesine sebebiyet vermiştir (Dural, 1999).

Televizyon etki alanı itibariyle aynı anda milyonlarca kişiye ulaşması açısından da önemlidir. Ayrıca televizyon ile iletişim, izlemek, görmek ve işitmek yetilerinin dışında başka yetilere de ihtiyaç duymaz (Ünlü, 1987).

Televizyon reklamları, hareketli görsellik kullanımı ile sadece ürünü tanıtmakla kalmaz, bazı durumlarda ürünün nasıl kullanılcağını da gösterir.

Televizyon reklamcılığında dezavantaj olarak göze çarpan ilk olgu ise kısa spot süreleri nedeniyle reklam mesajının etkisini artırmak gayesi ile oldukça fazla reklam yayınlanması ve bu reklamlar nedeniyle izleyicilerin kanal değiştirme riskidir (Özgür, 1994).

Bununla birlikte, spot sürelerinin kısalığı izleyiciler arasından hedef kitleye ulaştırılmak istenen mesajın etkisini artırmak amacıyla yaratıcılığı ön plana çıkarmış ve yeni bir iş alanı meydana getirmiştir (Dural, 1999). Günümüzde, etkinliği yüksek reklamlar tasarlayan profesyoneller birçok meslek dalındaki insanlardan çok daha yüksek seviyede gelir elde edebilmektedir.

Televizyon reklamının hem oluşturma hem de yayınlama maliyetleri yüksektir. Bu maliyet mecranın kullanımı açısından Porter'ın rekabeti etkileyen 5 güç yaklaşımında ifade edilen etkilerden biri olan giriş engeli oluşturur. Bahsedilen maliyetlere katlanamayan veya bu maliyetlere gücü yetmeyen şirketler, bu fırsata sahip olan şirketler kadar ürünlerini geniş kitlelere duyuramamaktadırlar. Bu giriş engeli en nihayetinde haksız rekabet oluşturma riskini de taşımaktadır.

2.2 Reyting Kavramı

Reyting (izleme oranı, İng.: rating) kavramını açıklamadan önce, ölçümlemelerin temeli kabul edilen hedef kitle kavramının tanımlanmasına ihtiyaç vardır. Hedef kitle, iletişim sürecinde ulaşılmak istenen kişileri ifade eder (Oskay, 1992). Bir başka tanımlama ile, hedef kitle reklâmverenlerin mesajlarını özellikle iletmek istediği izleyici kümelerini işaret etmektedir (Kars, 2003). Hedef kitleler çeşitli kriterlere göre sınıflandırılmaktadırlar ve reklamverenlerin ve pazarlama profesyonellerinin nihai gayesi ürün ya da hizmetin hedef kitleye duyurulmasıdır.

Reyting, televizyon izleme ölçümlerinde belirli bir zaman dilimi ve hedef kitle içerisinde dakika başına düşen ortalama izleyici oranını ifade eder. Televizyon izleyenler arasından kaçının belirli bir kanalı izlediğinin yüzdesel ifadesidir (Başal, 1998).

Reyting, reklamverenlerin kanallara yapacağı ödemelere temel teşkil etmesi açısından oldukça önemli bir kavram olarak karşımıza çıkar. En kısa ifadesi ile yüksek reyting alan programların öncesi, anı ya da sonrasında yayınlanan reklam kuşaklarında yer almak için yüksek fiyatlar ödenmektedir.

Burada reyting kavramı açısından önemli olan bu oranın yayın süresince 1 dakikaya düşen ortalama izleyici sayısı ile hesaplanıyor oluşudur. İzleyicilerin sürekli kanal değiştiriyor olması, reyting hesaplamalarında bu ortalamayı zorunlu kılmaktadır. Başka bir ifade ile 1 reyting puanı (yüzde 1) ile ifade edilen değer, televizyon izleyen kitlenin bir programı veya bir reklam mesajını izlemiş olma olasılığını göstermektedir (Başal, 1998).

2.2.1 Televizyon reklamcılığı terminolojisi

Reyting, televizyon reklamcılığında kullanılan en popüler ve en bilinen göstergedir. Bununla birlikte, hem reyting hesaplamalarında kullanılan hem de çeşitli farklı ölçümlemeler için kullanılan göstergeler mevcuttur.

Reyting hesaplamalarında kullanılan toplam televizyon izleme oranı, belirli bir zaman dilimi içerisinde televizyon izleyebilme olanağı bulunan toplam kişi sayısının yüzde kaçının televizyon izlediğini ifade eder (Başal, 1998).

İzleme payı (İng.: share) da televizyon izleme ölçüm terminolojisinde önemli bir yere sahiptir. İzleme payı, belli bir zaman dilimi içerisinde bir televizyon kanalının toplam televizyon izleyicilerinden yüzde kaçının o televiyon kanalını izlediğinin yüzde oranını temsil eder. İzleme payı, televizyon izleyebilme olanağı bulunan toplam popülasyon içerisinde o anda televizyon izleyen kişilerden alınan payı gösterir. Reytingden farkı, reyting hesaplamalarının o anda televizyon izleyip izlemediğine bakmaksızın tüm popülasyon üzerinden hesaplama yapmasıdır. Bu hali ile belirli bir zaman dilimi içerisinde televizyon izleyebilme olanağı bulunan kişilerin tamamı televizyon izliyorsa bir kanalın reyting ve izleme payı oranları eşit olur.

Farklı günlerde günün değişik saatlerindeki izleyici sayıları genellikle benzerlik gösterdiğinden, bir programın bu saatlerdeki izleme payındaki değişim diğer programlar ile kıyaslanması açısından önemlidir. Dolayısıyla izleme payı, programların başarı seyirlerini de göstermektedir (Url-4).

Kullanılan bir başka terim de Erişim Oranıdır (İng.: reach). Erişim oranı, bir kanalı belirli bir zaman diliminde ve hedef kitle dahilinde en az bir dakika izleyen farklı kişilerin oranını ifade eder ve belirtilen şartlar altında “kanalı en az bir dakika izleyen kaç farklı kişi var?" sorusunun cevabını anlamaya yaramaktadır (Başal, 1998). Bir hedef kitlenin bir raklam mesajını ortalama görme sayısına sıklık denmektedir. Erişim oranı ve sıklık miktarının çarpımı reytingi verir.

Ortalama televizyon izleme süresi, incelenen zaman diliminde belirli bir programı izlemek için hedef kitleden herhangi bir kişinin ortalama ne kadar zamanını ayırdığını ifade eder ve genelde dakika cinsinden tanımlanır (Başal, 1998).

Ana Yayın Kuşağı (İng.: prime-time), “uygulamayla saptanan ve izleyicilerin günlük yaşam rutinlerinin örgütlenme biçiminden çıkarsanan somut bir yayıncılık pratiği” kabul edilir ve televizyon izleyicilerinin tüm günde izleme yoğunluğunun en üst

seviyeye çıktığı zaman dilimidir (Mutlu, 1991). Türkiye'de 20:00 ile 23:00 saatleri arası prime-time olarak kabul edilmektedir. "Off-Prime-Time" ise, ana yayın kuşağı dışında kalan diğer tüm saatleri kapsar.

Yukarıdakiler dışında reklamverenler, medya planlama ajansları ve araştırma şirketleri tarafından kullanılan diğer terimler aşağıda verilmektedir:

- Hane Başına İzleyici: Televizyon izlenen hanelerdeki izleyici sayısını tanımlar.
- Televizyon İzleyen Haneler: 15'er dakika içerisinde en az beş dakika televizyon izleyen hanelerin yüzdesel ölçüsüdür. İzleme Payı ile Hane Başına İzleyici çarpımı reyting puanını vermektedir.
- İzlenme Oranı Maliyeti veya CPP (İng.: cost-per rating point): Hedef kitlenin yüzde birine ulaşmanın parasal maliyetini belirtir.
- Bin Kişiye Ulaşma Maliyeti veya CPM (İng.. cost-per mille): Hedef kitleden bin kişiye ulaşma maliyetini belirtir. Reklam optimizasyonu problemlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Kullanımına bir örnek vermek gerekirse;
    - Reklam maliyetinin toplam 15.000 TL olduğunu ve beklenen izleyici sayısının 2.400.000 kişi olduğunu varsayalım. Reklamın 1 kişiye ulaşma maliyeti (15.000 / 2.400.000) = 0,00625 TL ve bin kişiye ulaşma maliyeti (CPM) de 0,00625 x 1000 = 6,25 TL olacaktır.

  Yukarıdaki örnekte de görüldüğü gibi CPM, ödenen toplam bütçenin ulaşılan bin kişi sayısına bölünmesi ile hesaplanır. CPM'in düşmesi için daha büyük bir erişime sahip olmak gerekmektedir.
- Ortalama Çeyrek-Saat İzleyicisi: Belli bir çeyrek saat diliminde bir programı en az beş dakika izleyen kitlenin tahmini sayısıdır.
- Televizyon İzleyen Kişiler: Çeyrek saat diliminde, hedef kitle içinde en az beş dakika televizyon izleyenleri ölçer. Çoğunlukla yüzde olarak kullanılır (Elden, 2009).

2.2.2 Hedef kitle seçimi

Televizyon yayınları izleyici çekebilmek ve çektikleri izleyicilere reklamları ile ulaşmak isteyen reklamverenlerden aldıklarını artırmak isterler. Doğal olarak

izleyici, tüm televizyon endüstrisinin varlık nedenidir. Reklamverenlerin ürünleri ile ilgili mesajlarını doğru kitlelere ulaştırabilmeleri için ulaşmak istedikleri kitlelerin özelliklerini ve beklentilerini doğru tanımlamaları gerekmektedir. Mühim olan izleyici tercihlerini ve beklentilerini doğru analiz edip tanımlayarak programların bu tanımlamalara uygun kurgulanmasıdır. Programların izleyici tercih ve beklentilerine göre kurgulanmaları oldukça zordur. Zira, izleyiciler yayınları izleyen farklı yaş, cinsiyet, eğitim-kültür, meslek, gelirlerdeki birbirleri ile ilişkisiz bireylerden oluşan bir kitledir (Aziz, 2006).

Markaların yani reklamverenlerin başarılı olabilmeleri ve başarılarını sürdürülebilir kılabilmeleri, belli bir hedef kitle tarafından tercih edilmeleri ve bu kitlenin sadakatine bağlıdır. Sadakati hedeflenen hedef kitlenin hayata bakışı ve nasıl bir yaşam sürdürdüğü demografik faktörlerle ölçümlenir. Hedef kitlenin tnımlanmasında kullanılan demografik faktörler aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır. Önemle üzerinde durulması gereken ise hedef kitle seçimini etkileyen faktörlerin yalnız başlarına ve birbirinden bağımsız olarak düşünülemeyeceğidir. (Elden, 2009)

2.2.2.1 Yaş

Tüketicilerin yaş aralıkları marka tercihlerini, tüketim alışkanlıklarını, satınalma motivasyonlarını göstermesi açısından reklam kampanyalarının stratejik kararlarına etki eder. Reklamverenler ve reklam ajansları reklam içeriğine ve mesajına karar vermelerinin ilk adımı olarak hedef yaş aralığını belirlemektedirler (Elden, 2009). Yaş aralıklarının belirlenmesinde ekonomik durum, nesil farklılıkları ve yaş aralıklarının ilgi farklılıkları güçlü etkenler olarak karşımıza çıkar.

2.2.2.2 Cinsiyet

Yaş gibi satın alınacak ürün çeşitleri ve marka tercihlerinin yanı sıra satın alma biçimleri açısından cinsiyet farklılıkları da belirleyici bir etkiye sahiptir. Kadınların ve erkelerin satın alma biçimlerinin ve satın aldıkları ürün türlerinin farklılaşmasının yanı sıra bazı ürünlerin satın alıcısı erkek ya da kadın olmasına rağmen o ürünün ya da markanm satın alınmasında karşı cinsin etkisi de söz konusu olabilmektedir. Dolayısıyla reklamcılar açısından bir ürünün ya da belli bir markanın bire bir kullanıcısının sadece kadın ya da erkek olmasının yanında karşı cinsin ürünün satın alınmasındaki etkisinin belirlenmesi de cinsiyet faktörünün tüketici davranış-larındaki etkisi açısından önem taşımaktadır (Elden, 2009).

2.2.2.3 Medeni durum

Hedef kitlenin medeni durumu ve aile yaşam eğrisinin hangi aşamasında olduğu da satın alma biçimleri, miktarları, satın alma karar sürecinde belirleyici olan noktaların neler olduğu, satın alınan ürünler/hizmetler ve öncelik sıralamaları konusunda etkili olmaktadır.

Bunun yanı sıra, ailenin bir tüketim grubu olarak satın alma karar sürecinde çoğu kez ortak hareket ettikleri düşünülecek olursa, aile içindeki bireylerin satın alma karar sürecindeki rolleri (karar verici, kullanıcı, satın alıcı, etkileyici) ve çocuklu ailelerde çocuğun ailenin satın alma sürecindeki rolü de reklamcıların markalarm satm alınmasında doğrudan ve dolaylı etkili olan tüm kitlelere en doğru şekilde ulaşabilmeleri ve böylece amaçlarım en iyi şekilde gerçekleştirebilecekleri reklamları oluşturabilmeleri açısından göz önüne alınması gereken önemli bir noktayı oluşturmaktadır (Elden, 2009).

2.2.2.4 Eğitim

Reklamcılar tüm hedef kitlelerin hazırladıkları reklamları belirlenen amaçlan gerçekleştirmek yönünde anlamlandırmalarını ve yorumlamalarını amaçlamaktadırlar. İşte bu noktada bir reklamın yorumlanması, anlaşılması ve hedef kitleyi belli bir yönde harekete geçirebilmesi, tutumlarını istenilen şekilde değiştirebilmesinde hedef kitlenin eğitim dü-zeyinin de etkisinden bahsetmek mümkündür.

Eğitim düzeyinin seviyesi reklam iletilerinde kullanılan dilin karmaşıklığı, mesajın açıklığı, reklamdan sonra beklenilen davranışın kesinliği gibi konuları etkilemesi bakımından da önemlidir (Elden, 2009).

2.2.2.5 Meslek

Hedef kitlenin mesleği gelir durumunu da ortaya koyan bir özellik göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında, gelir ve meslek arasındaki bu ilişki hedef kitlenin satın alma biçimleri ve gelirinin ne kadarını reklamı yapılacak ürüne ayırdığının belirlenmesi açısından bilinmesi gereken bir özelliği oluşturmaktadır. Ayrıca hedef kitlenin mesleği belli ürün/ hizmetleri ve belli markaları tercih etme ya da mesleklerinden kaynaklanan ve ilgi alanlarına giren belli ürünlere ihtiyaç duyma sonucunu da ortaya çıkarabilmektedir.

Bunun yanı sıra belli meslek gruplarına seslenen bir ürün/hizmetin reklamında o meslek grubundaki hedef kitlenin uzmanlık alanlarından kaynaklanan terminolojinin kullanılması ve yine o kitlenin takip ettiği sektör dergileri ve gazeteler gibi uzmanlaşmış kanalların reklam ortamları olarak belirlenmesi reklamın amacını gerçekleştirebilmesi açısından göz önüne alınmalıdır (Elden, 2009).

2.2.2.6 Gelir

Eğitim, meslek ve gelir arasında doğru bir orantı olduğu, dolayısıyla iyi eğitimli bir kişinin iyi bir meslek ve yüksek gelire sahip olduğu gibi bir genellemenin yapılabileceği dile getirilmektedir. Her zaman için doğru bir yargıyı temsil etmese de bu genelleme, hedef kitlelerin demografik özelliklerinin tespitinde göz önüne alman bir özellik olarak dikkat çekmektedir. Hedef kitlenin sahip olduğu gelir ve bu gelirden ne kadarını tüketime ayırdıkları, aldıkları ürünün kullanıcısı mı yoksa satın alıcısı mı oldukları gibi konular reklamcılar ve pazarlamacıların hedef kitlelerini tanımak için cevaplamaları gereken, dolayısıyla reklam stratejisinin kurulması ve etkili reklamların oluşturulması için göz önüne alınması gereken bir konuyu oluşturmaktadır.

Hedef kitlenin gelirinin ne miktarda olduğu, satın alma sürecinde kendi kişisel gelirini mi yoksa aile gelirinden bir payı mı kullandığı, ürünün ailede ortak kullanımda bir ürün mü olduğu yoksa satın alan kişinin ürünü kullanmayıp ailede bir başka kişinin kullanıcı, bir diğerinin ise satın alan mı olduğu gibi sorular gelirle ilgili cevaplanması gereken soruları oluşturmaktadır (Elden, 2009).

2.2.2.7 Coğrafi yerleşim

Kişinin yaşamını sürdürdüğü yer onun tüketim ve satın alma alışkanlıkları, yaşam biçimi, belli ürünlere yönelik ihtiyaçlarının artış göstermesi gibi unsurların yanı sıra kültürün etkisiyle reklam içeriğinde yer alan görsel ve işitsel kodlara bakış açısını farklılaştırabilmektedir. Hedef kitlenin yaşadığı yerin karakteristikleri, kültür ve alt kültürün tüketici davranışlarına etkisini de içeren geniş bir etki alanına sahiptir. Hedef kitlenin yaşadığı yerin iklimi, yaşam biçimi gibi unsurlar tüketilen ürün/hizmet türleri ve tüketim biçimlerinin belirlenmesinde etkili olmaktadır (Elden, 2009).

2.3 Televizyon İzleme Ölçümleri

Televizyon izleme ölçümlerinde sonuçlar izleyiciler ile ilgili üç önemli sorunun cevabını vermek adına değerlendirilmektedir:

- Kimler televizyon izliyor?
- Hangi programları izliyorlar?
- Hangi zaman aralıklarında izliyorlar?

Böylelikle, gerçekleştirilen televizyon izleme ölçümü bir ülke nüfusunun tamamının veya belli bir kısmının demografik yapısını temsil eden ve bir veritabanı araştırması ile ortaya çıkan örneklemin televizyonda hangi programları, ne kadar süreyle izlediklerini, yani "izleme davranışlarını" elektronik yöntemlerle ortaya koyan bir pazar araştırmasıdır.

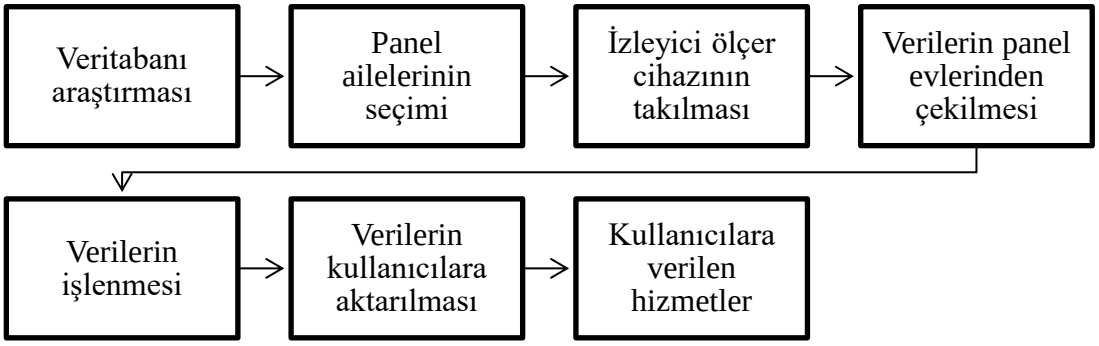
Ölçüm sonuçları reklâmverenler, televizyon kanalları, reklâm ajansları ve medya planlama ajansları tarafından ekonomik kararlar verilmesinde en etkin veriyi sağlamaları açısından oldukça önemlidir. Reklamverenler ve medya planlama ajansları ölçüm sonuçlarına göre hangi televizyon kanalında, hangi program ya da reklâm kuşağına ne sıklıkla reklâm vereceklerine karar verirken; televizyon kanalları aynı sonuçları program planlaması ve reklâm satış planlarının oluşturulması için kullanmaktadır.

2.3.1 Günümüzde elektronik izleme ölçüm yöntemleri

Televizyon izleyici ölçümleri için kullanılan en yaygın ve bilinen yöntem, ölçümde kullanılan cihazın da adı olan "İzleyiciölçer (Peoplemeter)" yöntemidir. Bununla birlikte, GFK, TNS, Nielsen ve AGB gibi şirketler ölçüm tekniklerini geliştirmek adına araştırma-geliştirme faaliyetlerine devam etmektedirler.

2.3.2 Türkiye'de televizyon izleme süreci

AGB Şirketinin yaptığı izleme ölçümleri 7 aşamadan oluşmaktadır.



Kaynak: Url-5

Şekil 2.1: Türkiye'de televizyon izleyici ölçümü süreci.

AGB ölçüm sisteminin temeli, uzun bir zaman dilimi içinde, sürekli olarak, izleme davranışlarım raporlayan bir "izleyici paneline dayanmaktadır. Bu panelin davranışları, temsil ettikleri bölgenin davranışları olarak kabul edilir (Çelenk, 2005). Bu nedenle panelin oluşturulması araştırmanın en önemli aşamasıdır. Paneli oluşturmak için araştırma şirketi, anket yöntemi ile veritabanı araştırması yapmaktadır. Sonraki süreç aşağıdaki gibi özetlenmektedir:

Panel ailesi sayısının sürekli arttırılmasına rağmen, bu ailelerin seçim yöntemi ve panel ailesi sayının temsil yeteneğinin olup olmadığı ya da temsil için yeterli olup olmadığı her zaman tartışma konusu olmuştur. Panel sayısının artmasına karar verecek olanlar ise TİAK'ı oluşturan reklâmverenler, televizyonlar ve reklâm ajanslarıdır.

Atabek (2000)'e göre, izleyiciölçer teknolojisinin epistemolojik anlamı televizyon alıcısındaki tüner voltajının izleyici olarak kabul edilmesidir. Voltajın ve voltajdaki değişiklikler izleyicinin hangi programı seyrettiğinin göstergesidir. Bu sistemde ölçülen kanalın frekansının ne zaman ve ne kadar süreyle izlendiğidir. Kimlerin izlediği bilgisi ise kumanda cihazı sayesinde elde edilmektedir.

Panele dahil tüm bireylerin demografik bilgileri şirket merkezinde bulunan ana bilgisayarda kayıtlı olduğundan dakika dakika izleyen kişi sayısı ve bu kişilerin demografik özellikleri tespit edilebilmektedir (Başal, 1998).

AGB her sabah saat 10:00'da, tüm günü 15 dakikalık dilimlere ayrılmış şekilde ortalamalan kullanıcılara sunmaktadır. Daha sonra ise programlar, zaman dilimi, hedef kitle ve kanallar bazında veriler web sitesine koyulmaktadır.

İzleyiciölçer cihazlarından elde edilen veriler, dakika dakika, kimlerin, hangi kanalları izlediği bilgisini sağlar. Bu verilerin müşteri ihtiyaçlarına göre düzenlenmesi ve raporlanması gerekmektedir. Bu raporlamalar bilgisayar paket programlan ile mümkün olmaktadır. Bu yazılımlar üzerinden gerçekleştirilen analizleri program planlamacılar, satın almacılar, reklâmcılar, medya direktörleri, programcılar ve satış yöneticileri, stratejilerini belirlemek ve bu stratejileri rakip televizyonlar karşısında başarı ile gerçekleşmek için kullanırlar. Geliştirilen yazılımlar ile aşağıdakiler gerçekleştirilebilmektedir:

- Hedef kitlesinin tanımlanması
- İstenilen zaman dilimlerinde çalışma
- İstenilen program tipolojileri ile çalışma
- Kanal, program, zaman dilimi bazında izleyici performansını karşılaştırma
- TV izleme trendlerini analiz etme olanağı
- Hedef kitlesinin tanımlanması
- İstenilen zaman dilimlerinde çalışma
- İstenilen programlar bazında çalışma
- İstenilen reklâm kategorisi bazında çalışma
- İstenilen spot türleri bazında çalışma
- İzleme oranı, erişim, efektif erişim vb. çeşitli değişkenler bazında raporlama

- İhtiyaca göre düzenlenmiş ADEX raporlarını kullanma olanağı
- Kampanya tahminleri
- Reklâm kuşakları bazında hazırlanan ve haftalık güncelleştirilen veritabanı
- Hedef kitle tanımında esneklik
- Kullanıcı izleme oranı tahminleri
- İndirimler, özel anlaşmalar

Bu özellikler ile donanmış en bilinen yazılım Arianna'dır. Arianna bu analizleri rutin olarak "Task Schedular" özelliği sayesinde otomatik olarak yapıp raporu ilgili kişilere mail yoluyla iletebilmektedir. Yazılım, her şeyi tek bir platform üzerinde toplayıp veri setleri, yazılımlar ve analizler arasındaki duvarları kaldırmıştır. Ayrıca başka yazılımlara aktarmaya gerek kalmadan analizleri görsel formlara aktarabilmekte ve hem programlan hem de zaman dilimlerini aynı analize dahil edebilmektedir.

2.3.3 İzleme ölçümü verilerinin kullanım alanları

Televizyon izleme ölçümleri reklâmveren şirketler, reklâm ajansları, medya planlama şirketleri ve televizyon kanalları için yapılmaktadır. Reklâm ajansları ve medya planlama şirketleri reklâmveren şirketler adma izleyicilere erişmek isterlerken; televizyon kanalları, yayınladıkları programlarla reklâmcıların beklentilerini karşılayacak miktarda izleyiciye ulaşmayı vaat ederler. AGB gibi ölçüm şirketleri ise elde ettikleri verilerle adı geçen kuruluşların planlamasına ve strateji geliştirmelerine katkı sağlamaktadırlar. Reklâmverenler için izleme ölçümleri, televizyonda yayınlanan reklâmlarının hedef kitlesine ne oranda ulaştığım ifade etmektedir. Bu sonuçlara ise reklâm ajansları veya medya planlama şirketleri aracılığıyla ulaşmaktadırlar. İster içerisinde medya planlaması departmanını da barındıran tam hizmet reklâm ajansları olsun, ister sadece medya planlaması yapan medya planlama şirketleri olsun, her ikisinde de yapılan iş medya planlamasıdır ve bu işi yapanlar medya planlama uzmanlarıdır. Buna göre, akademik çalışmaları ve reklâmverenlere ulaşan raporlar sayılmazsa izleme ölçümleri medya planlamacılar ve televizyon kanalları tarafından kullanılmaktadır denilebilir.

2.3.3.1 Medya planlamasında kullanımı

Farklı medyalar arasındaki rekabet, toplam talebin dağılımında önemli rol oynamaktadır. Farklı medyaların ikame edilebilirlik derecesi yani, çeşitli medya mal ve hizmetlerinin birbirlerinin yerini tutup tutmayacağı sorusuna en iyi yanıt, reklâmcılık harcamalarında gizlidir. Reklamcılar planlarım yaparken, bu farklılıkları göz önüne alır ve ihtiyaçlarına en iyi hizmet verecek olan medyayı ararlar (Söylemez, 1997).

Geçmişte medya stratejisi, mesaj stratejisi kadar önemli görülmüyordu. Ancak günümüzde medyadan yer ve zaman satın alma maliyetlerinin artması, medyanın bölümlenmesi ve daha odaklanmış hedef pazarlama stratejileri medya planlamasının önemini artırmıştır (Öztürk, 2003). Söz konusu artış, medya sektöründeki yoğun rekabet koşullarında şirketlerin ayakta kalmaları ve ekonominin sağlıklı bir biçimde devamını sağlanmasında reklâmın öneminin artmasının yanı sıra, kitle iletişim araçlarının çoğalmasına, etkinleşmesine ve reklâm ücretlerinin her geçen gün artmasına bağlıdır (Dural, 1999).

Televizyonlar reklâmverene ayırdığı zamanı en yüksek fiyattan satmayı amaçlarken; reklâmverenler, minimum harcamayla maksimum düzeyde hedef kitlelerine ulaşmaya çalışmaktadırlar. Bunu da medya planlamacılar aracılığıyla yapmaktadırlar. Medya planlama şirketleri, reklâmverenin reklâm kampanyası için ayırdığı bütçesini en verimli biçimde kullanan, ürün ya da hizmetin reklâmının hedef kitlesine ulaşması için en etkin planı yapan ve bu planı medya araçlarında yer ve zaman satın alarak uygulayan kuruluşlardır.

Medya planlaması, "Bir ürün veya servise ait reklâm mesajım, potansiyel tüketicilere iletmenin en iyi yolu nedir?" sorusuna yanıt bulmak için verilmiş bir dizi kararlar zinciridir (Başal, 1998). Başka bir deyişle, reklâmları kitle iletişim araçlarını kullanarak potansiyel tüketicilere ulaşmasını sağlayacak çalışmalar bütünüdür.

Başarılı bir medya planı hedef kitlenin, gerekli satın alma hareketini yaratacak en geniş yüzdesine, etkili sıklıkta, en düşük bin kişiye maliyette, en az kayıpla ve (tabii ki) bütçe sınırları içinde kalarak ulaşmayı hedefler. Bir reklâm kampanyasının başarılı olabilmesi yalnızca reklâma ayrılan bütçeye bağlı değildir. Bütçe ile birlikte

medya planlamacısının cevaplaması gereken birçok soru vardır. Bu sorulardan bazıları şunlardır:

- "Ne kadar potansiyel tüketiciye ulaşılması gerekiyor?"
- "Reklâm mesajı hangi medya aracı veya araçları kullanılarak hedef kitleye iletilmeli?"
- "Potansiyel tüketiciler, bir reklâmı bir ayın içinde kaç kere görmeli?"
- "Reklam, hangi aylarda görülmeli?"
- "Reklam, ülkenin hangi pazarında, bölgesinde görülmeli?"
- "Her bir medya aracı için ne kadarlık bir bütçe ayrılmalı?" (Başal, 1998).

Yukarıda açıklanan sorular, medya planlama uzmanının zorunlu olarak yanıtlarını en geniş ayrıntılarıyla bilmesi gereken sorulardır.

Medya planlamacılar, potansiyel müşterilere etkin ulaşmayı sağlayacak bir veya daha fazla medya aracını seçerken, aşağıdakileri sağlamayı amaçlar:

- Optimum miktarda frekans elde etmeyi,
- En düşük bin kişiye erişim maliyeti (maliyet etkinliği) gerçekleştirmeyi,
- Ulaşılamayan potansiyel müşteri sayısını en aza indirmeyi (Tayfur, 2004).

Pazarlama stratejisinde karar verilen hedef pazar ya da pazardan elde edilmesi düşünülen pay ile kullanıcı kesimin sosyal ve demografik özellikleri reklâm medya planını doğrudan etkilemektedir. Böylece, ulaşılması gereken hedef kitleye ulaşmak için kullanılacak medya daha sağlıklı olarak belirlenebilir. Belirli medya türleri, içeriklerinden ve etkilerinden kaynaklanan faktörlerden dolayı, değişik sosyal, kültürel ve demografik özellikli kitlelerden bazılarına daha etkili biçimde ulaşabilir (Odabaşı ve Oyman, 2002).

Reklâm ajanslarının medya bölümlerinde ve medya planlama ajanslarında üç önemli grup vardır. Bunlar; medya planlaması, medya araştırması ve medya satın almadır. Medya planlamacılar, reklâmverenin bütçesini en verimli şekilde kullanarak, reklâmın etkinliğini sağlayacak şekilde uygun mecralar seçerek medya planını gerçekleştirirler. Medya araştırması grubu, medya planlamacılar ve satın almacılar ile

birlikte çalışır. Reklâmverene önerilen strateji ve taktikleri desteklemek amacıyla araştırma verileri geliştirir. Bununla birlikte, ajansı ve müşterilerini medya sektörü ile ilgili değişim ve yeni yönelimlerden haberdar eder. Medya satın alma grubu ise, ulusal ve bölgesel televizyon yayınlan olarak iki gruba ayrılır. Satın almacılar, programlama ve fiyat temelinde, müşterileri için uygun medya paketlerim oluşturmak için görüşmeler yürütürler. Ayrıca, yayınlandığı süre boyunca reklâmlan takip ederler ve süreç tamamlandıktan sonra, planlanan yayınlar ile gerçekleşenleri analiz ederek kıyaslama yaparlar (Brivic, 2000).

2.3.3.2 Televizyonun program planlamasında kullanımı

Televizyon kanallarında birçok programdan meydana gelen, günlük, haftalık, aylık ve bir yayın dönemim kapsayan tüm yayın, belli bir bütünlük içinde planlanır ve tek tek programlar bu bütünü oluşturacak ve tamamlayacak şekilde hazırlanır. Dolayısıyla yayınlanacak programların formatları ve süreleri önceden belirlenmiştir. Tüm yayının bütünlüğünü oluşturan her bir programın, bütünlük içinde bir yeri ve tamamlayıcı özelliği vardır. Bu nedenle, her bir programın da kendi içinde bütünlüğü ve izleyici için çekici gelecek bir yapısı bulunmaktadır (Kars, 2003). Raymond Williams (2003), televizyonların yayın akışım zamanlanmış birimler dizisi olarak ifade etmektedir. Yayın akışı, izleyiciyi mümkün olduğu kadar uzun süre ekran başmda tutmak için geliştirilen stratejiler olarak da ifade edilebilir.

Program planlamasının ve yayın stratejileri belirlenirken televizyon endüstrisinde izleyici kitlenin tercih ve beklentilerini tespit etmek amacıyla yapılan ölçümler ve araştırmalar kullanılmaktadır. Ölçümlerden elde edilen sonuçlar, izleyici tercihlerini göstererek program yapımcılarına ve program planlamacılara yol göstermektedir. Yapımcı ve program planlamacılar alınan sonuçlar üzerinden yapılan analiz ve değerlendirmelerle izleyicinin tercihlerine göre gerekli değişiklik ve planlamalan yapmaktadırlar. Böylece izleyici sayısını, başka bir deyişle izleme oranlarım arttırmaya çalışmaktadırlar. Artan izleme oranları, reklâm gelirlerinin de artması anlamına geldiğinden, izleme ölçümleri televizyon kanalları için hayati önem taşımaktadır. Buna bağlı olarak, kanalın stratejisinin belirlendiği, araştırma ve program planlama departmanları, televizyon kanallarının en önemli iki departmanı olarak kabul edilmektedir. Araştırma departmanı yaptığı analiz ve raporlarla program

planlama stratejilerinin oluşumunda ve her aşamasında önemli katkılar sağlamaktadır.

Reklâm gelirlerinin izleme ölçümü sonuçlarına bağlı hale gelmesi televizyonları bir izlenme yarışı içerisine sokmuştur. Alınan sonuçlar üzerinden yapılan analizlerin hemen hemen tamamı, izleyici tercihlerini algılayıp onların istediği yönde planlama ve içerik oluşturmak amacına yöneliktir.

Yılın dönemlere ayrılması

Televizyon kanallarında yasal oranlar yerine rekabet ortamında ihtiyaç duyulan programlar üzerinden bir plan hazırlanmaktadır. Bu plan genellikle okulların açıldığı Eylül ayının ortalarından, okulların kapandığı Haziran ayının ortasına kadar olan 9 aylık dönemin kapsamaktadır. Bu program planlaması dört aşamadan oluşmaktadır:

- Birinci dönem: Okulların açılışından sömestr tatiline kadar olan dönem;
- İkinci dönem: Okulların tatil dönemi;
- Üçüncü dönem: Mart ayından okullar kapanana kadar olan dönem;
- Dördüncü dönem: Okulların tatile girdiği günden açılana kadar geçen yaz dönemidir.

Yeni yayın dönemi ile ilgili çalışmaların çoğu yaz döneminde gerçekleştirilmektedir. Program planının genel hatlarıyla belirlendiği yaz dönemi boyunca ise izleyici yoğunluğunun düşmesi nedeniyle genellikle ucuz prodüksiyonlara ve program tekrarlarına yer verilmektedir. Bunun en önemli nedeni yaz döneminde izleyici sayısının azalmasından kaynaklanan reklâm gelirlerinde yaşanan düşüştür.

Planlamacılar stratejilerini belirlerken önceki dönemlere ait izleme ölçümü sonuçlan, analizler ve mesleki tecrübelerinden yararlanırlar. Geçmiş yayın döneminde yer alan programlardan hangilerinin devam edip etmeyeceğine de bu dönemde karar verilmektedir. Bu karar programların göstermiş olduğu reyting performansına, kanala kazandırdığı reklâm geliri ve kârlılığına göre alınmaktadır. Bu bilgiler ise izleme ölçümü raporlan ve gelir gider tablolarından elde edilmektedir.

Yeni yayın döneminde yer alacak programların ve genel çerçevenin belirlenmesinin ardından, programların başlama tarihi, yayın günü ve saatleri ile ilgili planlamalar

yapılmaktadır. Bu kararlar alınırken de AGB verilerinden, planlamadan sorumlu kişilerin vizyon ve geçmiş deneyimlerden yararlanılmaktadır.

Aylık Prototipler, Haftalık ve Günlük Yayın Akışları

Yeni yayın dönemi ile ilgili gerçekleştirilen çalışmaların ardından, aylık prototipler hazırlanmaktadır. Aylık yayın planının yer aldığı prototipte genel hatlarıyla hangi gün, hangi saatte, hangi programların yayınlanacağı bilgisi yer almaktadır. Bir önceki dönemde başarılı olan programların gün ve saatleri genellikle aynıdır. Ancak, rakip kanalların yaptığı değişiklikler ve yeni programların konumlandırılmasına göre değişiklikler de yapılabilmektedir. Eylül ve Ekim ayları televizyon kanallarının yeni prodüksiyonlarının yayınlandığı ve performanslarının denendiği dönemdir. Bu dönemde başarısız olan programların birçoğunun yayınına son verilmekte ve daha başarılı olacağı düşünülen programlar yayın akışına eklenmektedir.

Aylık yayın prototipleri her hafta ve her gün revize edilmektedir ve haftalık yayın akışı hazırlanırken günlük ve haftalık izleme verilerinden yararlanılmaktadır. Bu süreçte sadece kanalların kendi aldıkları kararlar değil, rakip kanalların izleme oranları, reklâm gelirleri ve yaptıkları değişiklikler de etkili olmaktadır.

Haftalık yayın akışı içerisinde yer alan günlük yayın akışları da rakip kanalların yaptığı değişiklik ve izleme ölçümleri performansına göre revize edilmektedir. Rakip kanallara göre program planlama stratejisi belirlenirken, rakiplerin program planlarında ne yaptıklan ve ne yapacakları soruları önem taşımaktadır. Ayrıca, rakip kanalların ne kadar reklâm aldıklarını, programlarının izleme oranlarını ve izleyici profili de veriler üzerinden elde etmektedirler. Bu bilgiler ışığında televizyon kanalları reklâm gelirlerini ve izleme ölçümlerinde gösterdikleri performansı karşılaştırabilmektedirler. Yapılan karşılaştırmalı analizler ışığında gerekli değişiklikler ya da müdahaleler yapılmaktadır. Bir program, rakip kanalın programı karşısında başarısız oluyorsa güçlendirilmeye çalışılmaktadır. Programları güçlendirmek için içeriğine müdahale edilmesi, yayın saatinin değiştirilmesi yanı sıra yayın gün ve saati tamamen de değiştirilebilmektedir.

Program planlamasında aşağıdaki durumlar ile sıklıkla karşılaşılmaktadır:

- Başarılı bir programın karşısında yayınlanması düşünülen programın yüksek maliyetli bir program olması tercih edilmemektedir.

- Program planlaması ile ilgili gerçekleştirilen çalışmaların sonucunda elde edilen günlük, haftalık, aylık ve dönemlik izleme ölçümü verileri reklâmcılara sunularak gelir elde edildiğinden her kanal en çok izlendiği zaman dilimi, hedef kitle grubu ya da programı ön plana çıkarmaktadır.

- Program planlama stratejilerinin en önemli kısmını prime-time zaman dilimi oluşturmaktadır. Prime-time'ın önemi bu zaman diliminde izleyici sayısının en üst düzeye ulaşmasından kaynaklanmaktadır. Reklâmverenler ve televizyon kanallan da en çok izleyiciye ulaşabileceği zaman dilimidir. İzleyici sayısının en üst düzeyde olduğu prime-time'da yayınlanan reklâmların saniye başına ücreti de yüksektir. Diğer saatlere göre reklâm saniye ücreti yüksek olmakla birlikte, bu ücret programların izleme oranlarına göre de değişmektedir. Televizyon kanallan maliyeti en yüksek ve en popüler programlarım bu zaman diliminde yayınlamaktadırlar. Televizyon kanallan reklâm gelirlerinin % 70 ile % 80'lik kısmım prime-time zaman diliminde, geriye kalan kısmı ise Off- PrimeTime'da kazanmaktadır. Prime-time'da yayınlanan programlar, izleyicilerin temel amacının rahatlamak ve eğlenmek olduğu düşünülerek hazırlanan yayın içeriklerinin çoğunlukla izleyicinin entellektüel düzeyini hafife aldığı gözlenmektedir (Çaplı, 2002). Ulusal televizyon kanallarının prime-time zaman diliminde yerli programlar açık bir hâkimiyete sahiptir (Çelenk, 2005).

- Programlar türlerine göre farklı hedef kitlelere hitap etmekle birlikte genel izleyiciye de ulaşma çabası içerisindedir. Bu çaba programların yapım ve planlama stratejilerinin de buna göre belirlenmesine neden olmaktadır. Bu program stratejisi birden çok sayıda televizyon kanalının bulunduğu ülkelerde bile, format ve içerik bakımından benzerlik, giderek tekbiçimliliğe yol açmaktadır. Bir televizyon kanalında yayınlanan bir program türü ya da içeriği yüksek izleme oranlarına ulaştığında, diğer kanallar da bu programların benzerlerini yayma koymaktadır (Mutlu, 1999).

- Program planlama stratejilerinin belirlenmesinde en önemli etkenlerden biri de hedef kitledir. Ticari yaymcıhk sistemlerinde izleyicinin oluşturduğu pazar, pratik nedenlerden ötürü gün içerisindeki yayın saatlerine göre daha küçük dilimlere ya da kuşaklara ayrılmaktadır. Yayın saatlerine göre oluşturulan bu dilimlerin ya da

kuşakların her birinin farklı izleyici gruplarına hitap ettiği düşünülmektedir (Çaplı, 2002).

- Nasıl ki arkeolojik bir eser, tarihsel, antropolojik ve estetik düşüncenin kaynağı ise, televizyon programları da imal edildikleri toplumun kültürü üzerinde, estetiği üzerinde düşünmemize olanak veren eserlerdir (Mutlu, 1991). Bu nedenle bir programın hazırlık ve yayın aşamasında, ülkenin genel sosyo-kültürel yapısını, hedef kitlenin özelliklerini ve beklentilerini çok dikkate almak gerekmektedir. Bir program yapımcısı, belirlediği hedef kitle grubu içerisinde maksimum izleyiciye ulaşmak ve onları ekran başında tutacak format ve içeriği oluşturmak için çalışırken, planlamacı ise bu programların hedef kitlesinin ekran başmda olduğu gün ve saatleri belirleyerek, rekabet edebilir bir planlama ile yayma koymaktadır.

Televizyon kanallarında program planlamasında gerekli görüldüğünde stratejik son dakika değişiklikleri de yapılabilmektedir. Bunlar rakip kanallarda yaşanan değişikliklere bir karşılık olarak yapılmaktadır.

Maliyet, program planlama stratejilerinin bir başka ayağını oluşturmaktadır. Günümüzde televizyon kanalları maliyetlerini karşılamak noktasında analizleri için gerekli verilerin tamamına yakınını izleme ölçümlerinden elde etmektedir. Ölçüm sonuçları, televizyon kanallarının bütün gelir kaynaklarının değerini belirler. Programların maliyeti oranında gelir getirebilmesi gerekmektedir. Bu da ancak programın beklentiler ölçüsünde bir izleme oranına ulaşmasıyla mümkündür. Başka bir deyişle, reklâmın saniye ücreti, sponsorluk fiyatları veya satılacak programların değeri, izleme oranı ölçüsünde artar ya da azalır (Çaplı, 2002).

2.3.3.3 Reklam yayınları planlamasında kullanımı

Televizyon kanalları ile yapılan görüşmelerde, reklâmcıların, reklâm vermeye en çok eğilimli oldukları sosyo-ekonomik statü grupları 20 yaş üstü A/B+Cl grupları olduğu görülmektedir. Reklâmverenler tüketim ekonomisine katkıda bulunan düzenli harcama yapan bu kitleyi ekran başında görmek istemesi nedeniyle televizyon kanalları, yüksek izlenme oranlarına ulaşarak reklâm gelirlerini arttırabilmek için genellikle bu kitleyi ekran başına çekecek programlar yapmaya çalışmaktadırlar.

Günümüzde bazı reklâmveren şirketler televizyon kanalları ile yaptıkları anlaşmalarda, ödemeleri reklâmların aldığı izleme oranlan üzerinden yapmaktadır. Bu da programlar kadar reklâmların izleme oranlarım da önemli hale getirmektedir

Reklâm mesajının izleyicilere ulaşması konusunda en önemli sorun, reklâmlan izletmenin zorluğudur. RTÜK'ün yaptığı araştırmaya göre, araştırmaya katılanların % 40,4'ü televizyon izlerken reklâmlar başladığında hemen kanal değiştiriyor, % 34,6'sı reklâmların bir kısmım izledikten sonra kanal değiştiriyor, % 19,5'i ise reklâmların tamamım izlemektedir. Aynı araştırmaya göre kadınların erkeklere oranla reklâmlan daha fazla izlediği görülmektedir (Url-6).

Reklâmlar yayınlanırken izleyicilerin önemli bir kısmı kanal değiştirmeleri nedeniyle televizyon kanalları sorunu çözmek ve izleyiciyi ekran başmda tutabilmek için çeşitli çözümler üretmektedirler. Günümüzde bazı televizyon kanalları reklâm kuşaklarının izlenilirliğini artırmak, reklâmların etkinliğini arttırmak, zaplamayı önlemek için birçok strateji uygulamaktadır. Örneğin, reklâmları izletebilmek için kuşakta yayınlanacak ilk reklâmların, diğer reklâmları da izletebilecek türden reklâmlar olmasına özen gösterilmektedir. Çünkü ilk reklâmın izleyicinin ilgisini çekmemesi durumunda izleyici başka kanala geçebilmektedir. Reklâm kuşaklarının izleme oranlarını arttırmak için yapılan bir diğer uygulama ise hediye dağıtarak ilgi çekmek, tüketicinin programlara interaktif bir şekilde katılımım sağlamak ve reklâmverene yüksek frekansta tanıtım ortamı sağlamak amacıyla başlatılan interaktif reklâm kuşaklarıdır.

Reklâmların yayında olduğu zaman dilimi içerisinde izleyici kaybetmemek için son zamanlarda uygulanan bir diğer yöntem ise reklâm jeneriğinin, reklâmların arasında girmesidir. Bu uygulamada, kanalın reklâm jeneriği belli aralıklarla reklâmların arasına yerleştirilmektedir. Bu sırada ekran ikiye bölünerek reklâm jeneriği ile yayında olan reklâm görüntüsü birlikte verilmektedir. Bu uygulamanın amacı, izleyiciler üzerinde, reklâmların bittiği, bitmek üzere olduğu ya da programın başlayacağı izlenimi yaratmaktır. Böylece izleyicinin, nasıl olsa reklâmlar bitiyor düşüncesiyle başka bir kanala geçmesi engellenmeye çalışılmaktadır.

Reklâmların yayınlandığı zaman diliminde, izleyici kaybetmemek ya da rakip kanallardan izleyici çekebilmek için yaym aşamasında uygulanan bir diğer taktik ise

reklâmların yayına giriş zamanlaması ile ilgilidir. Yayın yönetmenler, tecrübeleri ve daha önce alman izleme ölçümü sonuçları ışığında, stüdyoda bulunan monitörler aracılığıyla rakip kanalların yayınlarını izleyerek ne zaman reklâm gireceklerini ve izleyicilerin reklâmlar yayma girdiğinde hangi rakip kanala geçebileceklerini de tahmin edebilmektedirler. Bu tahminler ışığında izleyici kaybetmemek için bazı taktikler uygulanmaktadır.

Program maliyetlerini azaltmak ya da gelir sağlamak amacıyla kullanılan kuşak ve bant reklâmları dışında, son dönemlerde sanal reklâm uygulamasının da çoğaldığı görülmektedir.

Bir diğer reklâm uygulaması ise sponsorluktur. Sponsorluk uygulamasında da kriter izleme ölçümleridir. Doğru bir planlama stratejisi ile başarılı olan programların sponsorluk ücretleri de aldığı izleme oranına göre değişmektedir. Bu nedenle program planlama aşamasında bir programın kuşak reklâmlarında olduğu gibi sponsorluk ile de para kazandırıp kazandıramayacağı değerlendirilmektedir.

3. GLOBAL PAZAR İÇİN TV REKLAMLARININ SATIŞ PLANLARI OPTİMİZASYONU PROBLEMİ VE ÇÖZÜM MODELİ ÖNERİSİ

3.1 Amaç

TV yayıncıları gelirlerinin çoğunu reklam satışlarından elde etmektedirler. 2012 yılı verilerine göre ABD'de yaklaşık 139,5 milyar dolar olan reklam gelirleri, tüm dünyada 500 milyar doları aşmıştır (Url-7). Internet'in ve sosyal medyanın toplam reklam gelirlerinden aldıkları pay 2011'den 2012'ye geçerken gerçekleşen %30'luk artış ile %50'nin üzerine çıkmıştır (Url-8).

TV reklamlarının tüm reklam pazarındaki payı gittikçe azalmaktadır. İnternet reklamcılığının doğrudan pazarlama kanallarında başı çekmeye başlaması, reklamların hedef kitleye ulaşıp ulaşmadığının ölçülebilirliği problemi, şirketlerin reklam ajanslarına performansa dayalı ödeme tercihlerini açıklamaları TV reklamcılığının son dönemde kan kaybının başlıca nedenlerinden olmuştur.

TV yayıncı kuruluşları gelirlerini ve verimliliklerini arttırmak, İnternet karşısındaki avantajsız konumundan kurtulmak için satış planlarını ve gelirlerini doğru yönetmek durumundadırlar. Bugüne kadar bazı yayıncı kuruluşlar kendi içlerindeki çalışmalar ile optimizasyon bazlı satış sistemleri geliştirmişler ve bunu literatürde yayınlamışlardır.

TV Yayıncıları için yayın dönemi iki ayrı periyotta incelenmektedir. Bu periyotlardan ilki "Ön Ödemeli Pazar" olarak adlandırılır. Ön ödemeli pazar her yıl Mayıs ayının ortalarında başlar ve 2-3 haftalık bir dönemi içerir. Bu dönemde yayıncı kuruluş bir sonraki yayın dönemi için yayınlamayı düşündüğü tüm programları reklam ajanslarına veya reklam veren müşterilerinin ilgili departmanlarına sunar. Reklam ajansları ve müşteriler de tüm yayın dönemi için toplamda kaç saniyelik reklam anlaşması yapmak istediklerini yayıncı kuruluşlara bildirirler. Ön ödemeli pazar esnasındaki satışlarda geçerli olan birim fiyatlar görece düşüktür. Bu dönemde yapılan reklam anlaşmaları müşterilerin tüm isteklerini içerir. Bu istekler genel olarak izleyici seviyesi hedefleri, bütçe kısıtları, demografik istekler, program kısıtları, hafta kısıtları ve rakip müşterilerle ilgili istekleri kapsar.

Ön ödemeli pazar dışında kalan döneme ise “Yaygın Pazar” denilmektedir. Yaygın pazar, ön ödemeli pazarda satılmamış stokların satışlarının yapıldığı döneme verilen isimdir. Yaygın pazarda birim fiyatlar ön ödemeli pazara göre yüksektir. Haftalık veya günlük satışlar söz konusudur. Yaygın pazarda genelde müşteri istekleri daha azdır veya müşteri isteklerinin karşılanması garanti altına alınmaz.

3.2 Problem Tanımı

Müşteriler standart formlar yardımı ile çeşitli özel ve genel isteklerini yayıncı kuruluşlara bildirirler. Şekil 1’de bu formların bir örneği görülmektedir. O halde, yayıncı kuruluşların problemi müşterilerin bu isteklerine en uygun satış planlarını oluşturmaktır.

Karşılanması gereken müşteri istekleri 3 ana maddede sınıflandırılabilir. Bunlardan ilki hedef izleyici seviyesidir. Müşteriler genelde hedef izleyici seviyesini ulaşmak istedikleri müşteri sayısı olarak ifade ederler. Ancak hafta başına ve program başına ifade edilen bu müşteri seviyeleri henüz gerçekleşmemiş olduklarından dolayı bilinmemektedir. Yayıncı kuruluşlar bu gibi durumlarda reyting ajanslarının kendilerine sağladığı geçmiş verileri kullanarak çeşitli tahmin metodları ile gelecekteki programlarının reytinglerini tahmin etmeye çalışırlar. Bu tahmin edilen reyting puanları ile de müşteri isteklerini karşılamak için geleceğe yönelik satış planları hazırlanır.

Müşteri isteklerinin ikinci sınıfı haftalık dağılımdır. Mevsimsel etkiler, “Anneler Günü” veya “Sevgililer Günü” gibi özel günler veya Dünya Kupası gibi bazı özel olayların gerçekleşeceği haftalar dolayısıyla müşteriler bazen reklamlarının bu özel zamanlarda yayınlanmasını isterler.

NBC Prime Time Plan Request: 1997-1998

Client: Sandoz
Agency: OMI
Product:
Demographic: WO 25-54
Date Range: 10/02/95 - 06/02/96

Total Budget: $ 4,900,000
Fall Budget: $ 1,600,000
1st Qtr Budget: $ 1,300,000
2nd Qtr Budget: $ 1,100,000
3rd Qtr Budget: $ 900,000

Date: 05/20/95
Time:
Buyer:
Phone:
(:30)s : 70% **(:15)s:** 30%

Weekly Weighting: (X % Units; % Impressions; % Dollars)

Fall Qtr	%	1ST Qtr	%	2nd Qtr	%	3rd Qtr	%
09/18/95		01/01/96	5	04/01/96		07/01/96	15
09/25/95		01/08/96	10	04/08/96		07/08/96	15
10/02/95		01/15/96	15	04/15/96	20	07/15/96	25
10/09/95		01/22/96	15	04/22/96	10	07/22/96	10
10/16/95	15	01/29/96		04/29/96	20	07/29/96	10
10/23/95	7.5	02/05/96	18	05/06/96		08/05/96	10
10/30/95	7.5	02/12/96	15	05/13/96	15	08/12/96	15
11/06/95	15	02/19/96	3.5	05/20/96		08/19/96	
11/13/95	3.5	02/26/96	3.5	05/27/96		08/26/96	
11/20/95	3.5	03/04/96	15	06/03/96		09/02/96	
11/27/95	7.5	03/11/96		06/10/96	20	09/09/96	
12/04/95	11	03/18/96		06/17/96	15		
12/11/95	3.5	03/25/96		06/24/96			
12/18/95	15						
12/25/95	11						

Program Preference: (X % Units; % Impressions; % Dollars)

Fresh Prince		Wings		Sea Quest		Friends		Mysteries		Jag	10%	Bro. Love	
In the House		News Radio		2 Dateline	20%	Single Guy	3%	3 Dateline	20%	Laroquette		Minor Adj.	
M Movie	10%	Frasier	2%	Law&Order		Seinfeld		Homicide	3%	Court	6%	MadAboutU	
		Happiness				Caroline				Sisters	7%	Hope Glor	
		1 Dateline	2%			ER	7%					S Movie	10%

Şekil 3.1: Müşteri İstekleri Standart Form Örneği .

Bahsi geçen istekler genelde hedef müşteri kitlelerinin demografik yapıları gözönüne alınarak gerçekleşmektedir. Örneğin, ev hanımlarına yönelik bir ürün üreten bir şirket herhangi bir ürününün reklamını ve / veya promosyonlarını tanıttıkları reklamlarını "Anneler Günü" öncesi haftada yayınlatmak ister. Şekil 1'de de görüldüğü üzere istek formları reklamların haftalara göre dağılımını da içermektedir. Bu dağılım bazen toplam reklamların kaçının hangi haftada yayınlanacağının belirtilmesi şeklinde olabileceği gibi bazen de toplam bütçenin haftalara dağılımı ya da toplam hedef müşteri seviyesinin haftalara dağılımını ifade ediyor olabilmektedir.

Üçüncü müşteri istekleri sınıfı ise reklamların programlara dağılımıdır. Müşteriler genelde reklamlarının hangi programda yayınlanmasını istediklerini özel olarak belirlerler. Bundan dolayıdır ki, bu programların potansiyel izleyicileri müşterilerin hedef kitleleri olarak bilinmektedir. Genelde bu dağılım toplam reklam sayısının veya süresinin bir oranı olarak ifade edilmektedir.

Yayıncı kuruluşlar için bir başka önemli şey ise en az reklam süresi stoğu kullanarak müşterilerinin isteklerini karşılamaktır. Ön Ödemeli Pazar'da satışı gerçekleşmemiş olan reklam süresi stokları Yaygın Pazarda satılacaktır. Yaygın Pazarda saniye başına reklam satış fiyatları genelde Ön Ödemeli Pazardaki saniye başına reklam satış fiyatlarından yüksektir. Yaygın Pazara kalan stoklar aynı zamanda sözleşmeli olarak satışı yapılan Ön Ödemeli Pazardaki satışların olası cezalarını mahsup edebilmek için de kullanılabilmektedir.

Satış departmanlarının problemi tüm müşteri isteklerini karşılayabilecek satış planlarını oluşturmaktır. Üzerinde tartışılmış ve mutabık kalınmış müşteri isteklerinin karşılanmaması durumunda yayıncı kuruluşlar cezalar ödemek durumunda kalacakları sözleşmelere imza atarlar. Sözleşme olarak imzalanmış bir satış planı yayınlanacak tüm reklamların yayın zamanlarını, hedef müşteri seviyesini, hukuki durumların açıklamalarını ve planda yapılması serbest bırakılmış değişiklikleri içerir. Bu bilgiler ışığında müşteri isteklerini karşılama seviyesini artırmak, müşteri isteklerini karşılayamamaktan kaynaklı ödenecek olası cezaları en küçüklemek ve kullanılan reklam süresi stoklarını en küçüklemek adına bu problemi modellemeye çalıştık.

3.3 Önerilen Model

Problem aşağıdaki notasyonlar kullanılarak Şans Kısıtlı Hedef Programlama kullanılarak modellenmiştir:

Parametreler

i : Müşteri indeksi $\left(i = 1, 2, ..., I\right)$

j : Müşterinin yayınlatmak istediği reklam sayısı $\left(j = 1, 2, ..., J\right)$

w: Hafta indeksi (w = 1,2,…,W)

s: Program indeksi (s = 1,2,…,S)

k: Reklam kuşağı indeksi (k = 1,2,…,K)

A_{swk} : w haftasındaki s programının k. reklam kuşağının izleyici sayısı, bir olasılık dağılımına uymaktadır.

σ_{swk} : w haftasındaki s programının k. reklam kuşağının izleyici sayısının standart sapması.

β_{si} : i müşterisinin program başına talep ettiği reklam oranı.

α_{wi} : i müşterisinin hafta başına talep ettiği reklam oranı.

S : w haftasındaki reklam slotlarının kümesi.

Z : s programındaki reklam slotlarının kümesi.

C : rakip ve çatışan müşterilerin kümesi.

g_i : i müşterisinin hedef izleyici sayısı.

n_i : i müşterisi tarafından satın alınan toplam slot sayısı.

U_k : k. reklam kuşağındaki yerleştirmeye uygun slot sayısı.

γ_i : *i* müşterisinin hedef izleyici talebini karşılama seviyesi.

π_1^+, π_1^- : sırasıyla, toplam izleyici talebini karşılayamamaktan ya da aşmaktan kaynaklanan ceza katsayısı.

π_2^+, π_2^- : sırasıyla, hafta başına talebi karşılayamamaktan ya da aşmaktan kaynaklanan ceza katsayısı.

π_3^+, π_3^- : sırasıyla, program başına talebi karşılayamamaktan ya da aşmaktan kaynaklanan ceza katsayısı

Gevşek Değişken

NG_i, PG_i : *i* müşterisinin hedef izleyici sayısından negatif ve pozitif sapma

NW_i, PW_i : *i* müşterisinin haftalık yayınlanan reklam sayısından negatif ve pozitif sapma

NS_i, PS_i : *i* müşterisinin program başına yayınlanan reklam sayısından negatif ve pozitif sapma

Karar Değişkeni

Y_{ijswk} : 0-1 tamsayılı değişken (*i*.müşterinin *j*.reklamı *w* haftasında yayınlanan *s* programının *k* reklam kuşağında yayınlandıysa 1; diğer durumda ise 0)

Bu problemde tüm şirketlerin tüm reklamlarının eşit uzunlukta olduğu varsayılmaktadır.

Problemin matematiksel moeli aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

$$\min \begin{pmatrix} \pi_1^+ \sum_i PG_i + \pi_1^- \sum_i NG_i + \pi_2^+ \sum_i PW_i + \\ \pi_2^- \sum_i NW_i + \pi_3^+ \sum_i PS_i + \pi_3^- \sum_i NS_i \end{pmatrix} \tag{3.1}$$

öyle ki

$$P(g_i \geq \sum_j \sum_s \sum_w \sum_k Y_{ijswk}.A_{swk}) \geq \gamma_i \qquad \forall i \qquad (3.2)$$

$$\alpha_{wi}.n_i - \sum_j \sum_s \sum_k Y_{ijswk} = PW_i - NW_i \qquad \forall i,w \qquad (3.3)$$

$$\beta_{si}.n_i - \sum_j \sum_w \sum_k Y_{ijswk} = PS_i - NS_i \qquad \forall i,s \qquad (3.4)$$

$$\sum_j Y_{ijswk} \leq 1 \qquad \forall i,s,w,k \qquad (3.5)$$

$$\sum_i \sum_j Y_{ijswk} \leq U_k \qquad \forall s,w,k \qquad (3.6)$$

$$\sum_j \sum_s \sum_w \sum_k Y_{ijswk} = n_i \qquad \forall i \qquad (3.7)$$

$$\sum_j \sum_i Y_{ijswk} \leq 1 \qquad \forall s,w,k \qquad (3.8)$$

$$Y_{ijswk} = 0,1 \qquad \forall i,j,k \qquad (3.9)$$

$$NG_i, PG_i, NW_i, PW_i, NS_i, PS_i \geq 0 \qquad \forall i \qquad (3.10)$$

Yukarıdaki modelde amaç, müşteri isteklerini karşılayamamaktan doğan toplam cezaları en azlamaktır. Amaç Fonksiyonundaki ilk iki terim toplam hedef izleyici sayısı talebinin karşılanamamasından ya da aşılmasından kaynaklanan cezaları belirtmektedir. 3. ve 4. terimler haftalık yayınlanması istenen reklam sayısının karşılanamamasından ya da aşılmasından kaynaklanan cezaları belirtmektedir. Son iki terim ise program başına yayınlanması istenen reklam sayısının karşılanamamasından ya da aşılmasından kaynaklanan cezaları ifade eder.

(3.2), (3.3) ve (3.4) kısıtları modelin gevşek kısıtlarıdır. Kısıt (3.3) i şirketinin hedef izleyici sayısı ile reklamların ataması sonrasında elde edilen izleyici sayısı arasındaki farkın, hedef izleyici sayısından negatif ve pozitif sapmaların farkından büyük olması olasılığının belirlenen olasılık değeri olan γ_1'den büyük olması gerekliliğini ifade etmektedir.

Standart doğrusal modelde kısıt (3.2) bir doğrusal eşitsizliğe çevrilecektir. Bu çevirime örnek olarak A_{swk}'nın ortalaması μ_{swk} ve standart sapması σ_{swk} olan normal dağılıma sahip olduğunu varsayalım. O halde kısıt (3.2) aşağıdaki adımlar ile bir doğrusal eşitsizliğe dönüştürülebilmektedir:

$$\Phi\left(\frac{g_i - \sum_j \sum_s \sum_w \sum_k Y_{ijswk} A_{swk}}{\sum_j \sum_s \sum_w \sum_k Y_{ijswk} \sigma_{swk}}\right) \leq 1-\gamma_i \qquad (3.11)$$

$$\frac{g_i - \sum_j \sum_s \sum_w \sum_k Y_{ijswk} A_{swk}}{\sum_j \sum_s \sum_w \sum_k Y_{ijswk} \sigma_{swk}} \leq \Phi^{-1}(1-\gamma_i) \qquad (3.12)$$

Son olarak kısıt (3.2), her *i* için, aşağıdaki (3.13) şekli ile modele eklenecektir. $\Phi^{-1}(1-\gamma_i)$, $(1-\gamma_i)$'nin standart değerini göstermektedir.

$$g_i - \sum_j \sum_s \sum_w \sum_k Y_{ijswk} A_{swk} - \Phi^{-1}(1-\gamma_i) \sum_j \sum_s \sum_w \sum_k Y_{ijswk} \sigma_{swk} = PG_i - NG_i \qquad \forall i, \qquad (3.12)$$

Kısıt (3.5), *i* şirketinin belirli bir haftada yayınlanması planlanan reklam sayısı ile gerçekte o haftada yayınlanan reklam sayısının farkının haftalık yayınlanması istenen reklam sayısının karşılanamamasından ya da aşılmasından kaynaklanan negatif ve pozitif sapmaların farkına eşit olacağını söyler.

Kısıt (3.6), *i* şirketinin belirli bir programda yayınlanması planlanan reklam sayısı ile gerçekte o programda yayınlanan reklam sayısının farkının program başına yayınlanması istenen reklam sayısının karşılanamamasından ya da aşılmasından kaynaklanan negatif ve pozitif sapmaların farkına eşit olacağını ifade eder.

Modelin diğer kısıtları ise sıkı kısıtlardır. Kısıt (3.7) bir reklamın yalnızca bir defa yayınlanabileceğini söyler. Bu kısıta göre bir reklam bir reklam kuşağında yalnızca bir slota atanabilmektedir.

Kısıt (3.8) yayınlanan reklamların toplam sayısının reklam kuşaklarındaki toplam slot sayısını geçemeyeceğini garanti altına almaktadır.

Kısıt (3.9) bir müşterinin reklam kuşaklarına atanan toplam reklam sayısının *i* müşterisinin toplam reklam sayısına eşit olacağını ifade etmektedir.

Kısıt (3.10) bir reklam kuşağında birbirine rakip olan müşterilerin o reklam kuşağına atanan toplam reklam sayısının 1'i geçemeyeceğini söylemektedir. Bu kısıt sayesinde birbirine rakip olan müşterilerin reklamları aynı reklam kuşağında yayınlanmamış olacaktır.

Karar değişkeni 0-1 tamsayılı değişkendir. Diğer tüm değişkenler ise 0 ya da 0'dan büyük değerler alacaklardır.

Bu model için önemli bir önkoşul önceki dönem izleyici ölçümlerini anlayabilmektir. İzleyici, bir programın herhangi bir anının izleyen toplam kişi sayısını ifade eder (Bollapragada ve diğ., 2004). Bu çalışmada, bir reklam kuşağının izleyici sayısı rassal değişken olarak modellenmiştir. Bu rassal değişkenin kümülatif dağılımı F ve olasılık yoğunluk fonksiyonu ise f'dir. Ölçüm şirketleri, yayıncı kuruluşlar için bu ölçümleri yaparlar. Ek olarak, bu çalışmada bir *w* haftasında yayınlanan *s* programının *k*. reklam kuşağının izleyici sayısı, *s* programının *k*. reklam kuşağı ile (*k*-1). reklam kuşağı arasındaki izleyici sayısına eşit kabul edilmiştir. Herhangi bir birey bir program p olasılığı ile izleyebilir. Örneğin, belirli bir *w* haftasındaki *s* programının bir reklam kuşağının izleyici sayısı (A_{swk}), potansiyel izleyici sayısının *M* olduğu ve bir izleyicinin bahsi geçen programı izleme olasılığının *p* olduğu bir binomial dağılım olarak modellenebilir. O halde, A_{swk} için beklenen değer (yani, ortalama izleyici sayısı) Mp ve standart sapma da $Mp(1-p)$ olacaktır (Araman ve Popescu, 2008).

Yukarıda önerilen model, Bollapragada ve diğ. (2002)'nin, Bollapragada ve Garbiras (2004)'ın optimal satış planlarına yönelik yaptıkları çalışmalardan izleyici seviyelerinin belirsizliğini ele alması bakımından temel olarak ayrılmakta ve özgün bir yaklaşım ortaya koymaktadır. Şöyle ki, bahsi geçen çalışmalar optimal satış planlarına yönelik kurguladıkları modellerde izleyici seviyelerinin belirsizliğini gözardı etmişler ve deterministik bir yaklaşım ile çözüm elde etmeye çalışmışlardır. Çalışmamızda bu yaklaşımın gerçek probleme yeterince katkı sağlamadığından hareketle izleyici seviyelerinin yani reyting değerlerinin belirsiz olduğu durum ele alınmış ve stokastik bir yaklaşım ile çözüm modeli önerisi getirilmiştir. İzleyici seviyelerinin belirsizliğini de düşünerek hareket eden Araman ve Popescu (2009) ise

reklam sürelerinin stoklarını planlayan bir stokastik optimizasyon modeli geliştirmiş oldukları halde bu çalışma reklam satış planlarının optimizasyonunu ele almadığı için çalışmamızdan farklılıklar içermektedir.

3.4 Hipotetik Problemin Çözümü

Yukarıda ana hatları ile açıklanan problem 2 ayrı hipotetik örnek üzerinde modellenmiştir. Hipotetik örneklerde tüm müşteriler için ödenmesi gereken cezaların eşit olduğunu kabul edilmiştir. Müşterilerin üzleyici taleplerini karşılayamamaktan kaynaklanan cezalar karşılanamayan izleyici sayısı başına 2,50 TL, haftalık talepleri karşılayamamaktan kaynaklanan cezalar karşılanamayan haftalık talep başına 1.500 TL ve program taleplerini karşılayamamaktan kaynaklanan cezalar karşılanamayan program talebi başına 2.000 TL olarak belirlenmiştir. Aynı şekilde, müşterilerin izleyici taleplerini aşmaktan kaynaklanan cezalar aşılan izleyici sayısı başına 2,45 TL, haftalık talepleri aşmaktan kaynaklanan cezalar aşılan haftalık talep başına 1.400 TL ve program taleplerini aşmaktan kaynaklanan cezalar aşılan program talebi başına 1.900 TL olarak belirlenmiştir. Bu hipotetik problemler GAMS Modelleme Sistemi kullanarak modellenmişlerdir.

3.4.1 2 müşteri, 2 hafta, 7 program, 3 reklam kuşağı durumu

Reklam yayınlatmak isteyen 2 müşteri olduğunu, yayın periyodunun 2 hafta ve her hafta yayınlanacak program sayısının 7, her programda da 3 farklı reklam kuşağı olduğunu varsayalım.

Müşteri 1 yayınlatacağı 15 reklam ile 15.000 izleyiciye ulaşmak istiyor olsun. Bu 12 reklamın 8 adedinin 1. haftada ve 4 adedinin ise 1 numaralı programda yayınlanmasını istiyor olsun. Müşteri 2 ise yayınlatacağı 10 reklam ile 13.500 izleyiciye ulaşmak istiyor olsun. Müşteri 2 de özel olarak bu 10 reklamın 8 adedinin 2. haftada ve 7 adedinin ise 6 numaralı programda yayınlanmasını istiyor olsun. Ayrıca bu müşterilerin birbirlerinin rakibi olduğunu ve bir reklam kuşağında birinin reklamı yayınlanmış ise diğerinin reklamının yayınlanmaması gerektiğini varsayılmaktadır.

Yayıncı kuruluşun 2.000 potansiyel izleyicisinin bulunduğu durum incelenecek olsun. Bu potansiyel izleyicilerin herhangi bir reklam kuşağını izleyenlerinin sayısının normal dağılıma uyduğu varsayılmaktadır. Çizelge 3.1, potansiyel izleyicilerden w haftasında yayınlanan s programının k. reklam kuşağını izlemesi

beklenen izleyicilerin ortalama sayısının vermektedir. Çizelge 3.2'de ise potansiyel izleyicilerden *w* haftasında yayınlanan *s* programının *k*. reklam kuşağını izlemesi beklenen izleyici sayısının varyansı verilmektedir. Burada tüm müşterilerin aynı hedef gruba yönelik reklam yayınlatmak istedikleri varsayılarak problem modellenmiş ve çözüm elde edilmiştir.

Çizelge 3.1: *w* haftasında yayınlanan *s* programının *k*. reklam kuşağını izlemesi beklenen izleyici sayısının ortalaması.

s =1

w \ *k*	1	2	3
1	768	793	536
2	640	562	877

s =2

w \ *k*	1	2	3
1	141	260	311
2	142	306	393

s =3

w \ *k*	1	2	3
1	544	295	275
2	520	267	230

s =4

w \ *k*	1	2	3
1	290	315	413
2	225	400	438

s =5

w \ *k*	1	2	3
1	560	701	957
2	560	655	955

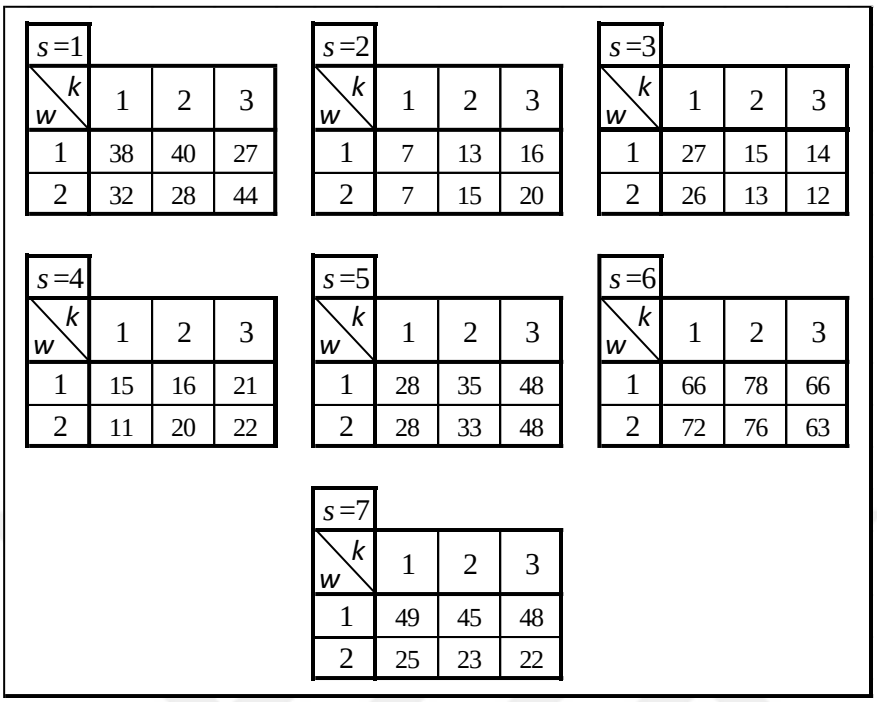
s =6

w \ *k*	1	2	3
1	1325	1563	1329
2	1434	1519	1263

s =7

w \ *k*	1	2	3
1	984	896	955
2	500	460	438

Çizelge 3.2: *w* haftasında yayınlanan *s* programının *k*. reklam kuşağını izlemesi beklenen izleyici sayısının varyansı.



s =1			
w \ *k*	1	2	3
1	38	40	27
2	32	28	44

s =2			
w \ *k*	1	2	3
1	7	13	16
2	7	15	20

s =3			
w \ *k*	1	2	3
1	27	15	14
2	26	13	12

s =4			
w \ *k*	1	2	3
1	15	16	21
2	11	20	22

s =5			
w \ *k*	1	2	3
1	28	35	48
2	28	33	48

s =6			
w \ *k*	1	2	3
1	66	78	66
2	72	76	63

s =7			
w \ *k*	1	2	3
1	49	45	48
2	25	23	22

Modelin müşterilerin hedef izleyici talebini karşılama seviyesi 0.99 olarak belirlenmiştir. Model GAMS kullanarak çözülmüştür. 1. Müşteri ve 2. Müşteri'nin reklamlarının atandığı slotlar Çizelge 3.3'te görülebilmektedir.

Çizelge 3.3: 1. ve 2. Müşteri'nin reklam atamaları.

Müşteri	**Reklam**	**Program**	**Hafta**	**Kuşak**	**Müşteri**	**Reklam**	**Program**	**Hafta**	**Kuşak**
1	1	6	2	1	**2**	1	1	2	3
1	2	2	2	3	**2**	2	6	1	3
1	3	3	2	2	**2**	3	6	2	3
1	4	3	2	1	**2**	4	6	2	1
1	5	3	1	2	**2**	5	5	2	3
1	6	7	1	2	**2**	6	3	2	3
1	7	2	1	1	**2**	7	6	1	2
1	8	6	1	1	**2**	8	4	2	3
1	9	1	2	3	**2**	9	6	2	2
1	10	5	2	3	**2**	10	7	2	3
1	11	7	1	3					
1	12	4	1	1					
1	13	1	1	3					
1	14	1	1	2					
1	15	1	2	1					

Yukarıdaki atamalara göre müşteri 1, 15.000 izleyici hedeflemiş iken program müşteri 1'e 14.790 izleyici atamıştır. Müşteri 2 ise hedeflediği 13.500 izleyici yerine 14.661 izleyici sayısına ulaşmıştır.

Bununla birlikte, 1. Müşterinin hafta ve program başı isteklerinin tamamı karşılanabilmiştir. Müşteri 2'nin hafta başına istekleri karşılanmasına rağmen program başına istekleri tam olarak karşılanamamıştır. Müşteri 2, 6 numaralı programda 7 reklamının yayınlanmasını isterken, model müşteri 2'nin 5 reklamını 6 numaralı programa atamıştır.

Bu haliyle hedeflerden sapmaların yol açtığı en küçüklenmiş maliyet 9.323,38 TL olarak hesaplanmıştır.

3.4.2 2 rakip müşteri, 2 hafta, 7 program, 3 reklam kuşağı durumu

Yukarıdaki örnekte iki müşterinin birbirlerinin rakipleri olduğunu ve aynı reklam kuşağında reklamlarının yayınlanmasını istemediklerini varsayalım. Bu haliyle GAMS çözümüne göre reklam atamaları Çizelge 3.4'deki gibi olacaktır.

Atamalar sonucunda müşteri 1 15.000 izleyici hedeflemiş iken program müşteri 1'e 15.080 izleyici atamıştır. Müşteri 2 ise hedeflediği 13.500 izleyici yerine 14.661 izleyici sayısına ulaşmıştır.

Bununla birlikte, 1. Müşterinin hafta ve program başı isteklerinin tamamı karşılanabilmiştir. Müşteri 2'nin hafta başına istekleri karşılanmasına rağmen program başına istekleri tam olarak karşılanamamıştır. Müşteri 2, 6 numaralı programda 7 reklamının yayınlanmasını isterken, model müşteri 2'nin 5 reklamını 6 numaralı programa atamıştır.

Bu haliyle hedeflerden sapmaların yol açtığı en küçüklenmiş maliyet 9.102,97 TL olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 3.4: Müşteri 1 ve 2'nin reklam atamaları.

Müşteri	Reklam	Program	Hafta	Kuşak	Müşteri	Reklam	Program	Hafta	Kuşak
1	1	1	1	2	2	1	5	2	3
1	2	4	1	3	2	2	4	2	3
1	3	7	2	2	2	3	7	2	3
1	4	5	1	3	2	4	6	1	3
1	5	2	2	2	2	5	6	2	3
1	6	1	1	3	2	6	6	2	2
1	7	4	2	2	2	7	1	2	3
1	8	7	1	3	2	8	6	2	1
1	9	2	2	3	2	9	6	1	2
1	10	2	1	3	2	10	3	2	3
1	11	1	2	2					
1	12	1	1	1					
1	13	2	2	1					
1	14	3	1	3					
1	15	5	2	2					

3.4.3 10 müşteri, 13 hafta, 10 program, 7 reklam kuşağı durumu

Bu hipotetik problemde gerçek hayata daha yakın bir problem incelemeye çalışılmıştır. Buna göre 10 farklı müşteri olduğunu varsayalım. Bu müşterilerin yayınlatmak istedikleri reklam sayıları sırasıyla 20, 25, 6, 10, 35, 35, 40, 15, 15 ve 10 olduğu biliniyor olsun. Müşteri 1, Müşteri 2 ile ve Müşteri 5, Müşteri 6 ile aynı reklam kuşağında yer almak istememektedirler. Müşteri 7 de Müşteri 1, Müşteri 2, Müşteri 5 ve Müşteri 6 ile ayrı ayrı aynı reklam kuşağında yer almak istememektedir.

Müşteri 1, 10 reklamının 1. Haftada yayınlanmasını istemektedir. Müşteri 2'nin 12 reklamını 1. Haftada yayınlatmak istediği bilinmektedir. Müşteri 5 ve Müşteri 6 ayrı ayrı 12 reklamlarının 7. Hafta ve 10. Haftada yayınlanmasını istemektedirler. Müşteri 7'nin 1. Hafta, 7. Hafta ve 10. Hafta reklam yayın istekleri sırasıyla 8, 12 ve 12 adettir. Bunlar dışında Müşteri 3, 6 reklamını 4. Haftada yayınlatmak isteğini bildirmiştir.

Program başına reklam yayınlatma istekleri de çeşitlilik göstermektedir. Müşteri 1, 8 reklamının 1. Programda yayınlanmasını isterken; Müşteri 2'nin 1. Program için istediği reklam sayısı 10 adettir. Müşteri 5 ve Müşteri 6 sırasıyla 10 ve 12 adet reklamlarını 5. Programda yayınlatmak istemektedirler. Müşteri 7'nin 1. Program ve 5. Program için yayınlatmak istediği reklam sayısı 12'şer adettir. Müşteri 7 ayrıca hiç

bir reklamının 6. Programda yayınlanmasını istememektedir. Son olarak Müşteri 10, 10 reklamının 2. Programda yayınlanmasını istemiştir.

Problem GAMS ile çözülmüştür. Sonuçlar Çizelge 3.5'te verilmiştir.

Çizelge 3.5: Hipotetik Problem için Genel Sonuçlar.

Müşteri	Hedef		Gerçekleşen	
	Reklam Sayısı	İzleyici Sayısı	Reklam Sayısı	İzleyici Sayısı
1	20	20000	20	19901
2	25	25000	25	25005
3	6	8000	6	7284
4	10	13000	10	14303
5	35	40000	35	39296
6	35	40000	35	38773
7	40	50000	40	49388
8	15	15000	15	21591
9	15	15000	15	2128
10	10	8000	10	9715

Müşteri 1, 2 ve 7 için tüm rekabet kısıtları karşılanmıştır. Müşteri 1 ve 2 için hafta ve program kısıtları da karşılanmıştır. Müşteri 7 için 2 program kısıtı karşılanmıştır: program 5'te 12 reklamı yayınlanmış ve program 6'da hiç reklamı yayınlanmamıştır. Müşteri 7'nin diğer kısıtları karşılanamamıştır. Çizelge 3.6, Müşteri 1, 2 ve 7'nin reklam slot atamalarını vermektedir.

Çizelge 3.6: Müşteri 1, 2 ve 7'nin reklamlarının slot atamaları.

1. Müşteri	2. Müşteri	7. Müşteri
(1 , 1 , 3 , 1 , 5)	(2 , 1 , 1 , 1 , 6)	(7 , 1 , 8 , 7 , 5)
(1 , 2 , 1 , 1 , 2)	(2 , 2 , 1 , 3 , 4)	(7 , 2 , 1 , 12 , 5)
(1 , 3 , 1 , 1 , 1)	(2 , 3 , 6 , 1 , 5)	(7 , 3 , 4 , 7 , 5)
(1 , 4 , 1 , 13 , 6)	(2 , 4 , 8 , 1 , 5)	(7 , 4 , 5 , 12 , 5)
(1 , 5 , 5 , 1 , 2)	(2 , 5 , 7 , 1 , 2)	(7 , 5 , 7 , 7 , 5)
(1 , 6 , 9 , 10 , 2)	(2 , 6 , 3 , 1 , 2)	(7 , 6 , 7 , 13 , 5)
(1 , 7 , 5 , 1 , 5)	(2 , 7 , 1 , 13 , 5)	(7 , 7 , 10 , 1 , 5)
(1 , 8 , 10 , 3 , 5)	(2 , 8 , 3 , 13 , 5)	(7 , 8 , 8 , 4 , 5)
(1 , 9 , 3 , 1 , 3)	(2 , 9 , 6 , 1 , 2)	(7 , 9 , 10 , 7 , 5)
(1 , 10 , 4 , 1 , 2)	(2 , 10 , 1 , 1 , 5)	(7 , 10 , 5 , 10 , 3)
(1 , 11 , 1 , 10 , 6)	(2 , 11 , 4 , 9 5)	(7 , 11 , 7 , 2 , 5)
(1 , 12 , 1 , 1 , 4)	(2 , 12 , 7 , 3 2)	(7 , 12 , 1 , 9 , 5)
(1 , 13 , 1 , 5 , 4)	(2 , 13 , 3 , 7 5)	(7 , 13 , 2 , 2 , 5)
(1 , 14 , 1 , 1 , 3)	(2 , 14 , 10 , 1 2)	(7 , 14 , 3 , 8 , 5)
(1 , 15 , 5 , 7 , 5)	(2 , 15 , 1 , 13 4)	(7 , 15 , 5 , 13 , 5)
(1 , 16 , 6 , 9 , 5)	(2 , 16 , 1 , 9 2)	(7 , 16 , 5 , 3 , 6)
(1 , 17 , 8 , 1 , 2)	(2 , 17 , 4 , 1 5)	(7 , 17 , 1 , 6 , 5)
(1 , 18 , 1 , 7 , 3)	(2 , 18 , 1 , 1 7)	(7 , 18 , 8 , 13 , 5)
(1 , 19 , 4 , 13 , 5)	(2 , 19 , 1 , 3 2)	(7 , 19 , 3 , 3 , 5)
(1 , 20 , 2 , 8 , 5)	(2 , 20 , 10 , 1 6)	(7 , 20 , 8 , 2 , 5)
	(2 , 21 , 8 , 6 5)	(7 , 21 , 9 , 5 , 5)
	(2 , 22 , 1 , 2 6)	(7 , 22 , 1 , 5 , 5)
	(2 , 23 , 9 , 1 2)	(7 , 23 , 10 , 8 , 5)
	(2 , 24 , 1 , 12 6)	(7 , 24 , 4 , 4 , 5)
	(2 , 25 , 5 , 2 5)	(7 , 25 , 5 , 10 , 6)
		(7 , 26 , 5 , 5 , 5)
		(7 , 27 , 5 , 4 , 2)
		(7 , 28 , 1 , 10 , 2)
		(7 , 29 , 7 , 3 , 5)
		(7 , 30 , 5 , 11 , 5)
		(7 , 31 , 1 , 3 , 5)
		(7 , 32 , 5 , 3 , 5)
		(7 , 33 , 4 , 10 , 5)
		(7 , 34 , 9 , 11 , 5)
		(7 , 35 , 7 , 11 , 5)
		(7 , 36 , 5 , 5 , 2)
		(7 , 37 , 5 , 6 , 5)
		(7 , 38 , 5 , 4 , 5)
		(7 , 39 , 10 , 10 , 5)
		(7 , 40 , 2 , 7 , 4)

Çizelge 3.7, Müşteri 5, 6 ve 7'nin reklam slot atamalarını göstermektedir. Tüm rekabet kısıtları sağlanmıştır.

Çizelge 3.7: Müşteri 5, 6 ve 7'nin reklamlarının slot atamaları.

5. Müşteri	6. Müşteri	7. Müşteri
(5 , 1 , 5 , 1 , 5)	(6 , 1 , 5 , 1 , 2)	(7 , 1 , 8 , 7 , 5)
(5 , 2 , 10 , 12 , 5)	(6 , 2 , 6 , 3 , 5)	(7 , 2 , 1 , 12 , 5)
(5 , 3 , 5 , 8 , 5)	(6 , 3 , 4 , 7 , 2)	(7 , 3 , 4 , 7 , 5)
(5 , 4 , 5 , 2 , 2)	(6 , 4 , 10 , 7 , 2)	(7 , 4 , 5 , 12 , 5)
(5 , 5 , 5 , 7 , 4)	(6 , 5 , 10 , 9 , 5)	(7 , 5 , 7 , 7 , 5)
(5 , 6 , 5 , 10 , 1)	(6 , 6 , 5 , 7 , 5)	(7 , 6 , 7 , 13 , 5)
(5 , 7 , 4 , 9 , 5)	(6 , 7 , 2 , 7 , 5)	(7 , 7 , 10 , 1 , 5)
(5 , 8 , 6 , 9 , 5)	(6 , 8 , 6 , 10 , 5)	(7 , 8 , 8 , 4 , 5)
(5 , 9 , 6 , 10 , 2)	(6 , 9 , 6 , 7 , 5)	(7 , 9 , 10 , 7 , 5)
(5 , 10 , 9 , 10 , 5)	(6 , 10 , 8 , 11 , 5)	(7 , 10 , 5 , 10 , 3)
(5 , 11 , 2 , 5 , 5)	(6 , 11 , 1 , 13 , 5)	(7 , 11 , 7 , 2 , 5)
(5 , 12 , 8 , 3 , 5)	(6 , 12 , 6 , 8 , 5)	(7 , 12 , 1 , 9 , 5)
(5 , 13 , 6 , 12 , 5)	(6 , 13 , 6 , 11 , 5)	(7 , 13 , 2 , 2 , 5)
(5 , 14 , 10 , 13 , 5)	(6 , 14 , 6 , 2 , 5)	(7 , 14 , 3 , 8 , 5)
(5 , 15 , 7 , 8 , 5)	(6 , 15 , 5 , 13 , 2)	(7 , 15 , 5 , 13 , 5)
(5 , 16 , 2 , 10 , 5)	(6 , 16 , 5 , 9 , 4)	(7 , 16 , 5 , 3 , 6)
(5 , 17 , 9 , 7 , 2)	(6 , 17 , 4 , 3 , 5)	(7 , 17 , 1 , 6 , 5)
(5 , 18 , 7 , 9 , 5)	(6 , 18 , 4 , 13 , 5)	(7 , 18 , 8 , 13 , 5)
(5 , 19 , 4 , 11 , 5)	(6 , 19 , 8 , 6 , 5)	(7 , 19 , 3 , 3 , 5)
(5 , 20 , 6 , 7 , 2)	(6 , 20 , 6 , 6 , 5)	(7 , 20 , 8 , 2 , 5)
(5 , 21 , 5 , 7 , 6)	(6 , 21 , 7 , 7 , 6)	(7 , 21 , 9 , 5 , 5)
(5 , 22 , 3 , 7 , 5)	(6 , 22 , 4 , 8 , 5)	(7 , 22 , 1 , 5 , 5)
(5 , 23 , 6 , 5 , 5)	(6 , 23 , 5 , 7 , 2)	(7 , 23 , 10 , 8 , 5)
(5 , 24 , 10 , 3 , 5)	(6 , 24 , 8 , 10 , 5)	(7 , 24 , 4 , 4 , 5)
(5 , 25 , 2 , 8 , 5)	(6 , 25 , 5 , 5 , 6)	(7 , 25 , 5 , 10 , 6)
(5 , 26 , 7 , 10 , 2)	(6 , 26 , 9 , 7 , 5)	(7 , 26 , 5 , 5 , 5)
(5 , 27 , 8 , 12 , 5)	(6 , 27 , 5 , 2 , 5)	(7 , 27 , 5 , 4 , 2)
(5 , 28 , 3 , 10 , 5)	(6 , 28 , 3 , 10 , 2)	(7 , 28 , 1 , 10 , 2)
(5 , 29 , 5 , 10 , 2)	(6 , 29 , 5 , 10 , 4)	(7 , 29 , 7 , 3 , 5)
(5 , 30 , 3 , 13 , 5)	(6 , 30 , 4 , 10 , 2)	(7 , 30 , 5 , 11 , 5)
(5 , 31 , 1 , 7 , 5)	(6 , 31 , 5 , 10 , 5)	(7 , 31 , 1 , 3 , 5)
(5 , 32 , 5 , 7 , 3)	(6 , 32 , 5 , 9 , 5)	(7 , 32 , 5 , 3 , 5)
(5 , 33 , 5 , 7 , 1)	(6 , 33 , 7 , 10 , 5)	(7 , 33 , 4 , 10 , 5)
(5 , 34 , 5 , 12 , 2)	(6 , 34 , 5 , 8 , 6)	(7 , 34 , 9 , 11 , 5)
(5 , 35 , 1 , 10 , 5)	(6 , 35 , 5 , 10 , 7)	(7 , 35 , 7 , 11 , 5)
		(7 , 36 , 5 , 5 , 2)
		(7 , 37 , 5 , 6 , 5)
		(7 , 38 , 5 , 4 , 5)
		(7 , 39 , 10 , 10 , 5)
		(7 , 40 , 2 , 7 , 4)

Çizelge 3.8, Müşteri 3, 4, 8 için, Çizelge 3.9 ise 9 ve 10. Müşteriler için reklam slot atamalarını vermektedir. Müşteri 3'ün hafta kısıtı sağlanmıştır. Müşteri 10'un da program kısıtı sağlanmıştır.

Çizelge 3.8: Müşteri 3, 4, 8 reklamlarının slot atamaları.

3. Müşteri	4. Müşteri	8. Müşteri
(3 , 1 , 8 , 4 , 5)	(4 , 1 , 10 , 1 , 5)	(8 , 1 , 8 , 6 , 5)
(3 , 2 , 4 , 4 , 5)	(4 , 2 , 5 , 7 , 5)	(8 , 2 , 3 , 7 , 5)
(3 , 3 , 9 , 4 , 5)	(4 , 3 , 5 , 11 , 5)	(8 , 3 , 4 , 9 , 5)
(3 , 4 , 5 , 4 , 5)	(4 , 4 , 6 , 9 , 5)	(8 , 4 , 10 , 8 , 5)
(3 , 5 , 10 , 4 , 5)	(4 , 5 , 7 , 8 , 5)	(8 , 5 , 2 , 8 , 5)
(3 , 6 , 3 , 4 , 5)	(4 , 6 , 4 , 10 , 5)	(8 , 6 , 5 , 11 , 5)
	(4 , 7 , 5 , 12 , 5)	(8 , 7 , 3 , 3 , 5)
	(4 , 8 , 8 , 6 , 5)	(8 , 8 , 3 , 13 , 5)
	(4 , 9 , 3 , 3 , 5)	(8 , 9 , 5 , 7 , 5)
	(4 , 10 , 3 , 8 , 5)	(8 , 10 , 5 , 3 , 5)
		(8 , 11 , 8 , 2 , 5)
		(8 , 12 , 10 , 1 , 5)
		(8 , 13 , 2 , 1 , 5)
		(8 , 14 , 10 , 3 , 5)
		(8 , 15 , 8 , 7 , 5)

Çizelge 3.9: Müşteri 9 ve 10 reklamlarının slot atamaları.

9. Müşteri	10. Müşteri
(9 , 1 , 10 , 1 , 5)	(10 , 1 , 2 , 13 , 3)
(9 , 2 , 8 , 2 , 5)	(10 , 2 , 2 , 12 , 6)
(9 , 3 , 8 , 6 , 5)	(10 , 3 , 2 , 7 , 1)
(9 , 4 , 5 , 11 , 5)	(10 , 4 , 2 , 8 , 2)
(9 , 5 , 3 , 8 , 5)	(10 , 5 , 2 , 4 , 4)
(9 , 6 , 3 , 3 , 5)	(10 , 6 , 2 , 11 , 1)
(9 , 7 , 7 , 13 , 5)	(10 , 7 , 2 , 1 , 5)
(9 , 8 , 5 , 12 , 5)	(10 , 8 , 2 , 9 , 5)
(9 , 9 , 7 , 8 , 5)	(10 , 9 , 2 , 3 , 5)
(9 , 10 , 2 , 1 , 5)	(10 , 10 , 2 , 8 , 5)
(9 , 11 , 8 , 13 , 5)	
(9 , 12 , 6 , 9 , 5)	
(9 , 13 , 5 , 13 , 5)	
(9 , 14 , 5 , 7 , 5)	
(9 , 15 , 8 , 7 , 5)	

Tüm kısıtlar gözönüne alındığında hedeflerden sapmaların yol açtığı en küçüklenmiş maliyet 24.823 TL olarak hesaplanmıştır.

4. YEREL PAZAR İÇİN REKLAM REZERVASYONU PROBLEMİ VE ÇÖZÜM MODELİ ÖNERİLERİ

4.1 Amaç

Televizyon yayıncıları yayınladıkları TV programları karşılığında genelde izleyicilerden bir ücret talep etmezler. Buna karşın, gelirlerini yayınladıkları programların aralarına yerleştirdikleri reklamlardan elde ederler. Türkiye'deki TV yayıncılarının karşılaştıkları ana problem bu program aralarında yayınlanacak olan reklamların nasıl seçilmesi gerektiğidir. Literatürde bu problem henüz çalışılmadığından çalışmamızda bu problem "Reklam Rezervasyon Problemi" olarak tanımlanmıştır. Problem, yayıncıların sınırlı süre kısıtları, farklı hedef gruplar için hesaplanan farklı reyting puanları, reklamverenlerin arasındaki rekabet ve TV yayıncıları ile reklamverenler arasındaki özel ilişki durumları dolayısıyla oldukça karmaşık bir yapıdadır. Bu çalışmada bahsi geçen problemin çözümü için tamsayılı programlama yaklaşımı kullanılmıştır. Nihayet, geliştirilen çözüm yaklaşımı büyük yayıncı kuruluşlardan alınan veriler ile oluşturulmuş hipotetik örneklere uygulanarak sonuçlar TV yayıncılarının gelirlerini en büyüklemek açısından irdelenmiştir.

Televizyon yayıncılarının belirli bir ücret istemeksizin programlarını izleyicilere aktarıyor olması, TV'lerin reklam izlemek için hazır ya da reklam izlemeye mecbur büyük bir kitleye ulaşmasını sağlar. Reklamverenler ise bu izleyici kitlesine ulaşmak istemektedir. Dolayısıyla reklamverenler TV programlarının aralarında yerleştirilen reklam slotlarını satın alarak bu süreleri kendi ürünlerinin tanıtımını yapmak ve izleyicilerin satınalma davranışlarını etkilemeye çalışmak üzere kullanırlar.

TV yayıncıları gelirlerinin % 95'inden fazlasını programlarının aralarına yerleştirilmiş reklam kuşaklarındaki süre stoklarını satarak elde ederler. Dünya üzerindeki yaygın uygulama bu reklam süre stoklarının büyük bir bölümünün bir ön ödemeli (upfront) pazar ile satılması ve geriye kalan sure stoğunun ise yaygın (scatter) pazar olarak adlandırılan ve tüm yayın dönemine yayılan bir şekilde günlük ya da haftalık bazda satılmasıdır. Ancak, dünyadaki bu sık rastlanılan uygulamanın aksine Türkiye'deki uygulama önemli farklılıklar içermektedir. TV yayıncılığının

yüksek rekabet içermesi nedeniye yayıncı kuruluşlar tüm iş sürecinin hafta hafta ve hatta gün gün takip etmek ve bu takibi mutlak bir kontrol ile yapmak isterler. Bu yüzden program yapımcıları ile uzun dönemli kontratlar imzalamaktan kaçınırlar. Dahası, imzalanan kısa dönemli kontratlarda da fesih hakkını saklı tutarak düşük izlenme payları alan programları yayından kaldırma yetkisini ellerinde bulundururlar. Bu hali ile Türk Televizyonları yayın döneminin başında tüm program akışlarını ve hangi programların hangi gün yayınlanacağını reklam dünyasının dikkatine sunamazlar.

Türkiye'deki genel kabul görmüş uygulama TV yayıncılarının reklamverenlerden gelen reklam yayınlama isteklerini program bazında değerlendirerek sure satışlarının çok daha dinamik gerçekleştiği bir yapıdadır. Bu isteklere reklam rezervasyonu denir. Reklamverenlerin gerçekleştirdiği bu rezervasyonlar içerisinde yayınlanmak istenen reklamın süresi ve hangi hedef grubun reyting puanlarının kullanılacağı belirtilmektedir. Bir TV programının bir reklam kuşağı için yukarıda söylendiği şekli ile bazen yüzlerce reklam rezervasyonu yapıldığından, TV yayıncıları hangi relam rezervasyonlarını kabul edeceğine yani hangi reklamverenlerin reklamlarının geliri en büyükleyeceğine karar vermek durumunda kalmaktadırlar.

Bu çalışma, Türkiye Televizyon Reklamcılığı'nın karşılaştığı ve yukarıda tanımladığımız Reklam Rezervasyon Problemi'ne bir çözüm yaklaşımı olarak matematiksel bir model geliştirmektedir. Çalışmamızda geliştirilen modelin sektörün gerçek hayatta karşılaştığı farklı durumlar için genişletilmiş hali de analiz edilme fırsatı bulmuştur. Ayrıca bu gerçek hayatta karşılaşılan farklı durumların yayıncı kuruluşların kararlarını nasıl etkilediği de incelenmiştir.

4.2 Problem Tanımı

4.2.1 Reklam rezervasyon problemi (RRP)

TV yayıncıları haftalık programlarını belirleyerek bunu medya ajanslarına ve reklam verenlere sunarlar. Müşteri olarak adlandırılan medya ajansları ve reklam verenler de bu haftalık programlardan hangilerinin reklam kuşaklarında yer almak istediklerini bildirir istekleri yayıncı kuruluşlara sunarlar. Bu isteklere rezervasyon denmektedir. Müşteriler nihayetinde mevcut reklam kampanyaları ile belirli sayıda izleyiciye ulaşmak istediklerinden aynı TV programının reklam kuşaklarına bazen yüzlerce reklam rezervasyonu gelebilmektedir.

Bu çalışmada incelenen problem Türkiye'de TV yayıncılarının bir rezervasyon kümesinden hangi reklamları seçerek gelirlerini en büyükleyebilecekleridir. Bu seçim seçilecek reklamın süre uzunluğu, reklam verenlerin hedef kitleleri, her reklam aralığı için mevcut kullanılabilir süre stoğu, aynı reklam kuşağında yer almak istemeyen rakip reklam verenlerin varlığı ve reklam verenler ile TV yayıncılarının ekonomik ilişkileri gibi birçok faktörü gözönünde bulundurmalıdır.

4.2.1.1 Sınırlı süre envanteri

Süreler ülkeden ülkeye değişse de yasal düzenleyiciler tarafından neredeyse her zaman bir kısıta tabi tutulmuşlardır. Türkiye için bir reklam kuşağı 420 saniye ile sınırlandırılmıştır. Genelde bu reklam kuşağı için alınan rezervasyonlar yasal süre kısıtı olan 420 saniyenin üzerinde gerçekleşmektedir. TV yayıncıları için problem mevcut reklam rezervasyonları içerisinden en uygun reklamları seçerek bu yasal süreyi aşmayan, ancak yasal sürenin çok da altında kalmayan reklam kuşaklarını meydana getirmek olmaktadır.

4.2.1.2 Hedef grup

Hemen her zaman müşterilerin ulaşmak istedikleri bir hedef izleyici grupları vardır. Bu gruplar izleyicilerin çeşitli özellikleri düşünülerek, ihtiyaç halinde ortaya çıkmaktadır ve her bir grup için özel olarak reyting ölçümlemesi yapılmaktadır. Bu özellikler genellikle ekonomik faktörler, demografik faktörler ve eğitimsel faktörler gözönünde bulundurularak ortaya çıkar. (18-49 yaş arası kadın izleyiciler, 25-54 yaş arası üniversite mezunu çalışan erkek izleyiciler gibi). Türkiye'de çeşitli ihtiyaçlardan ortaya çıkmış 92 farklı hedef izleyici grubu için reyting ölçümlenmektedir. Müşteriler hedef izleyici gruplarının yakaladığı reyting puanlarına göre yayınlanan reklamları için para öderler. Dolayısıyla, örneğin bir reklam kuşağı belirli bir hedef izleyici grup tarafından yüksek oranlarla izlenmiş olsa da müşterinin kontratındaki hedef izleyici grubu tarafından hiçizlenmediği ölçümlendi ise, müşteri bu reklamı için herhangi bir ödeme yapmak durumunda olmamaktadır. CPP olarak ifade edilen bu kavram ve reyting puanı başına maliyet olarak dilimize çevrilebilir.

4.2.2 Müşterilerin sabit ödemeler yaptığı durumda RRP (RRP-SÖ)

Bazı durumlarda müşteriler reyting puanlarına gore ödeme yapmak istemezler. Rezervasyonalrını hedef izleyici gruplarının alması beklenen reyting puanları ile

değerlendirmeye sokmaktansa rezervasyon esnasında reklamları için sabit bir ücret ödeyeceklerini garanti ederler. Böyle durumlarda TV yayıncıları bu sabit ücretleri hesaba katarak hangi müşteri reklamlarını yayına alacaklarını belirlemek durumundadırlar. Ana problemdeki gibi amaç hala toplam geliri en büyüklemek olacaktır.

4.2.3 İlişkilerin önemli olduğu durumda RRP (RRP-SO-I)

TV yayıncılarının karar mekanizmaları her zaman gelirin en büyüklenmesini sağlayacak şekilde işlememektedir. Türkiye gibi ülkelerde ikili ilişkiler kararlar üzerinde oldukça etkili olabilmektedir. TV yayıncıları ile müşterileri arasındaki ilişki iki şirket arasındaki ilişki olabileceği gibi etkin pozisyonlarda çalışanlardan dolayı da olabilir. Gerçekte, TV yayıncıları halihazırda iyi ilişkiler geliştirdikleri müşterilerini kaybetmek istemezler, dolayısıyla bazen diğer müşterilerinden daha farklı karar mekanizmaları işletebilirler. Bu gibi durumlarda yayıncılar daha az gelir elde edeceklerini bilseler bile önemli müşterilerini gelecekte kaybetmemek adına kararlar vermektedirler.

4.3 Önerilen Model

4.3.1 Reklam rezervasyon problemi (RRP)

Reklam Rezervasyonu Problemi (RRP) müşterilerin belirli hedef gruplara ulaşmak üzere yaptıkları rezervasyonların kümesinden belirli kısıtlar altında en uygun alt kümeyi seçerek yayıncı kuruluşun gelirlerini en büyükleme problemidir.

Problem karışık tam sayılı programlama kullanılarak modellenmiştir. Modelde kullanılan parametreler aşağıdaki gibidir:

i : Müşteri indeksi $\left(i = 1, 2, ..., I\right)$

j : Müşterinin yayınlatmak istediği reklam sayısı $\left(j = 1, 2, ..., J\right)$

s : Bir reklamın yayın sırası $\left(s = 1, 2, 3\right)$

g : Hedef izleyici grup $\left(g = 1, 2, ..., G\right)$

T_U, T_L : Bir reklam kuşağı için toplam yayın süresinin üst ve alt limitleri

t_{ij} : i . müşterinin j . reklamının süre uzunluğu

CPP_s : Bir müşterinin reklamı *s*. yayın sırasında yayınlandığı durumda CPP değeri

$E[g]$: *g*. hedef izleyici grup için beklenen reyting puanı

$R(i, j, g)$: i . müşterinin j . reklamı için hedef izleyici grup kümesi

C : Rakip müşterilerin kümesi

Karar Değişkenleri:

Y_{ijs} : 0-1 tamsayılı değişken (*i*. müşterinin *j*. reklamı *s*. sırada yayınlandıysa 1; diğer durumda ise 0)

Bir müşteriden elde edilecek olan Toplam Gelir (TR) aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmaktadır:

$$TR = E[g].t_{ij}.CPP_s \tag{4.1}$$

Bu problem için tüm reyting puanlarının deterministik olarak bilindiği varsayılmıştır. Ek olarak, bir reklam kuşağında yayınlanacak ilk ve son reklam için CPP değerlerinin diğerlerinden daha fazla olacağı da kabul edilmektedir.

Bu hali ile matematiksel model aşağıdaki gibi yapılandırılmıştır:

$$\max z = \sum_{g=1}^{G} \left(\sum_{i \in R(i,j,g)} \sum_{j \in R(i,j,g)} \left(\sum_{s=1}^{3} y_{ijs}.E[g].t_{ij}.CPP_s \right) \right) \tag{4.2}$$

öyle ki

$$\sum_{i=1}^{I}\sum_{j=1}^{J}\sum_{s=1}^{3} y_{ijs}.t_{ij} \le T_U \tag{4.3}$$

$$\sum_{i=1}^{I}\sum_{j=1}^{J}\sum_{s=1}^{3} y_{ijs}.t_{ij} \ge T_L \tag{4.4}$$

$$\sum_{i=1}^{I}\sum_{j=1}^{J} y_{ij1} = 1 \tag{4.5}$$

$$\sum_{i=1}^{I}\sum_{j=1}^{J} y_{ij3} = 1 \tag{4.6}$$

$$\sum_{s=1}^{3} y_{ijs} \le 1 \tag{4.7}$$

$$\sum_{i \in C} y_{ijs} \le 1 \qquad \forall j,s \tag{4.8}$$

Amaç fonksiyonu (4.2) yayınlanan reklamlardan elde edilmesi beklenen toplam gelirin en büyüklenmesini hedeflemektedir. Bir müşterinin, şayet reklamı yayınlanmak üzere seçilmiş ise, toplam gelire katkısı reklamının süre uzunluğu, yayın sırası için belirlenen CPP değeri ve müşterinin hedef izleyici grubunun beklenen reyting puanının çarpımı olarak hesaplanmaktadır.

(4.3) ve (4.4) kısıtları bir reklam kuşağı için toplam reklam süresinin belirlenen maksimum ve minimum süreler içersinde olmasını sağlamaktadır. Kısıt (4.5) ve (4.6) bir reklam kuşağının ilk eve son reklam slotlarının yalnızca bir defa kullanılmasını ancak mutlaka kullanılmasını garanti altına almaktadır. Kısıt (4.7) rezerve edilen müşteri reklamlarının yalnızca bir defa yayınlandığını garanti eder. Kısıt (4.8) ise rakip müşterilerin reklamlarının reklam kuşağında aynı anda yayınlanmamasını sağlamaktadır.

4.3.2 Müşterilerin sabit ödemeler yaptığı durumda RRP (RRP-SO)

Bu hali ile modelde bazı modifikasyonlara gitmek gerekmektedir. Aşağıda ek olarak verilmiş model parametreleri ve değiştirilmiş model verilmektedir:

FP_{is} : i müşterisinin s yayın sırasında yayınlanacak reklamı için önerdiği sabit fiyat

P : Sabit fiyat ile ödeme öneren müşterilerin kümesi

Q : Sabit fiyat ile ödeme öneren müşterilerin reklamlarının kümesi

Yukarıda açıklanan şartlar altında diğer tüm kısıtlar aynı kalmak kaydı ile modelin amaç fonksiyonu aşağıdaki gibi olacaktır:

$$\max z = \sum_{g=1}^{G}\left(\sum_{i\in R(i,j,g)}\sum_{j\in R(i,j,g)}\left(\sum_{s=1}^{3} y_{ijs}.E[g].t_{ij}.CPP_s\right)\right)+\sum_{i\in P}\sum_{j\in Q}\sum_{s=1}^{3} y_{ijs}.FP_{is} \qquad (4.9)$$

Amaç Fonksiyonu (4.9) hala müşterilerden elde edilecek olan toplam geliri en büyüklemeyi hedeflemektedir. Bir müşterinin toplam gelire olan katkısı ya teklif ettiği sabit fiyat miktarınca ya da reklamının süre uzunluğu, reklamının yayın sırası için belirlenen CPP değeri ve hedef izleyici grubunun beklenen reyting puanının çarpımı olarak hesaplanmaktadır.

4.3.3 Ilişkilerin önemli olduğu durumda RRP (RRP-SO-I)

Bu durumu iki farklı yol ile modellemeye çalıştık.

4.3.3.1 İlişki parametresinin amaç fonksiyonuna eklenmesi yolu

Değiştirilmiş bu model için aşağıdaki parametre tanımlanmıştır:

α_i : i müşterisinin ilişki parametresi; $0 \le \alpha_i \le 1$

Gerçek hayatta bu parametreler aşağıdaki maddelerden bir veya birkaçı hesaba katılarak belirlenebilir:

- Müşterinin geçmişteki cirosu
- Müşterinin ekonomik gücü ve sürdürülebilir ekonomik durumu
- Yayıncı ve müşteri çalışanları arasındaki ilişkiler

Yukarıda tanımlanan yeni parameter ile değiştirilmiş modelimizde yeni amaç fonksiyonumuz aşağıdaki gibi olacaktır:

$$\max z = \sum_{g=1}^{G}\left(\sum_{i\in R(i,j,g)}\sum_{j\in R(i,j,g)}\left(\sum_{s=1}^{3} y_{ijs}.E[g].t_{ij}.\alpha_i.CPP_s\right)\right)+\sum_{i\in P}\sum_{j\in Q}\sum_{s=1}^{3} y_{ijs}.\alpha_i.FP_{is} \qquad (4.10)$$

Diğer tüm kısıtlar aynı kalmak üzere yeni modeldeki amaç fonksiyonu (4.10) toplam ağırlıklı beklenen geliri en büyüklemeyi hedeflemektedir. Bir müşterinin toplam ağırlıklı beklenen gelire olan katkısı ya teklif ettiği sabit fiyat miktarının ilişki parametresi ile çarpılması ile ya da reklamının süre uzunluğu, ilişki parametresi, reklamının yayın sırası için belirlenen CPP değeri ve hedef izleyici grubunun beklenen reyting puanının çarpımı olarak hesaplanmaktadır.

4.3.3.2 ε-kısıt metodu

ε-kısıt metodunda amaç fonksiyonunun bazı kısımları kısıt şeklinde yazılabilmektedir. Bu metodu kullanabilmek adına aşağıdaki parametre tanımlanmıştır:

A_L: Tüm müşteriler için ilişki parametrelerinin toplamının en düşük seviyesi

Bu metodun kullanıldığı durumda amaç fonksiyonu RRP-SO'nun amaç fonksiyonu ile aynı olacaktır. Bu yeni modelled aşağıdaki kısıt yer alacaktır.

$$\sum_{i=1}^{I} y_{ijs}\alpha_i \geq \mathrm{A}_L \qquad \forall \mathrm{j,s} \qquad (4.11)$$

Kısıt (4.11) reklamları kullanılan müşterilerin ilişki parametreleri toplamının bir en düşük seviyeye eşit veya o seviyenin üzerinde olacağını garanti etmektedir. Bu hali ile model hala toplam beklenen geliri en büyüklemeye çalışırken aynı zamanda ilişki seviyelerinin toplamını belirlenen bir seviyenin üzerinde tutmaya çalışmaktadır.

4.4 Örnek Olay Analizi

Yukarıda açıkladığımız matematiksel modller Türkiye'nin en büyük yayıncı kuruluşlarından birinden aldığımız 1 aylık reyting datası kullanılarak test edilmiştir. Test ettiğimiz very kümesi yayıncı kuruluşun çalışanları ile birlikte belirlenmiş olması açısından önemlidir.

Tüm hedef izleyici grupların reyting puanlarını tahmin edebilmek için, bir reklam kuşağını izlemesi olası izleyici sayısını bir X rassal değişkeni ile ifade edildi. Bu

rassal değişkenin ortalamasının μ, standart sapmasının σ, dağılım fonksiyonunun F ve yoğunluk fonksiyonunun f olduğu varsayıldı. Daha once belirtildiği gibi tüm reyting puanlarının deterministik olarak bilindiği varsayımı ile reyting puanları olarak rassal değişkenin beklenen değerleri kullanıldı. Araman ve Popescu (2005)'nun da çalışmalarında kullandığı gibi M potansiyel izleyicinin q olasılığı ile reklam kuşağını izlediği durumu en iyi şekilde ifade etmesi için $X \sim Bin(M, q)$ kullanıldı.

TV yayıncı kuruluşunun ilgili çalışanları ile belirlenen very kümesinde 21 müşteri olduğu varsayıldı. Bu müşterilerden bazılarının bir reklam ile bazılarının ise birden fazla reklam ile rezervasyon yaptığı durumu incelendi. Her müşterinin her reklamı için reklam süreleri Çizelge 4.1'de verilmektedir. Çizelge 4.2, s yayın sırasında yayınlanan reklamlar için CPP değerlerini vermektedir. Çizelge 4.3'te müşterilerin ulaşmak istediği hedef izleyici grupları göstermektedir. Türkiye TV Yayıncılığı Pazarı'nda 92 farklı hedef izleyici grup bulunmaktadır. Bu hedef izleyici grupların bir listesi ile problemlerin çözümünde kullanacağımız tahmini reyting puanları da Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Regülasyonlar izin verilen toplam sürenin %1 kadar aşılmasına izin vermektedir. Dolayısıyla üst ve alt sınır olarak toplam reklam kuşağı süresinin 425 ve 420 saniye olması kararlaştırılmıştır.

Problemin çözümü için GAMS yazılım paketi kullanılmıştır.

Çizelge 4.1: Müşterilerin reklamlarının saniye cinsinden süreleri.

		j			
		1	2	3	4
i	1	30	20	-	-
	2	20	-	-	-
	3	20	-	-	-
	4	20	15	20	-
	5	20	-	-	-
	6	25	-	-	-
	7	20	10	10	20
	8	5	5	10	-
	9	5	-	-	-
	10	30	15	15	-
	11	12	-	-	-

		j			
		1	2	3	4
i	12	16	32	8	32
	13	20	-	-	-
	14	10	-	-	-
	15	48	10	10	-
	16	16	-	-	-
	17	20	-	-	-
	18	30	10	10	-
	19	21	10	10	-
	20	22	10	-	-
	21	15	-	-	-

Çizelge 4.2: s. sırada yayınlanacak olan reklamlar için CPP değerleri.

		CPP
s	1	11
	2	5
	3	10,5

Çizelge 4.3: Müşterilerin Hedef İzleyici Grupları.

		j			
		1	2	3	4
i	1	48	30	-	-
	2	25	-	-	-
	3	23	-	-	-
	4	22	15	21	-
	5	22	-	-	-
	6	25	-	-	-
	7	20	17	30	22
	8	7	17	51	-
	9	8	-	-	-
	10	37	15	9	-
	11	12	-	-	-

		j			
		1	2	3	4
i	12	16	31	8	34
	13	20	-	-	-
	14	10	-	-	-
	15	48	30	30	-
	16	17	-	-	-
	17	20	-	-	-
	18	63	18	15	-
	19	23	77	77	-
	20	22	81	-	-
	21	13	-	-	-

4.4.1 Reklam rezervasyon problemi için sayısal sonuçlar (RRP)

Mevcut 21 müşteriden ikisinin, 4. Müşteri ve 12. Müşteri, birbirleri ile rakip olduğu ve reklamlarının aynı anda yayınlanmaması gerektiği durumu inceledik. Bu problem için yayıncı kuruluş ile müşteriler arasındaki ilişki gözönüne alınmamıştır.

Çizelge 4.5 bu problem için reklamların slotlara sırası ile atamasını göstermektedir. Elde edilen toplam gelir 2.336,79 USD olarak sonuçlanmıştır. Reklam kuşağının toplam süresi atamalar sonunda 424 saniye olmuştur. Son olarak Müşteri 4 ve Müşteri 12'den yalnızca birinin reklamları yayınlanarak kısıtlara uyulması sağlanmıştır.

Çizelge 4.4: Tüm Hedef İzleyici Gruplar ve Tahmini Reyting Puanları.

g	Açıklama	Beklenen Reyting Puanı	g	Açıklama	Beklenen Reyting Puanı	g	Açıklama	Beklenen Reyting Puanı	g	Açıklama	Beklenen Reyting Puanı
1	Toplam Bireyler	1,004	24	20+ abc1c2	0,851	47	fem 12-44 abc1	0,433	70	Ev Hanımı	1,091
2	20+	1,059	25	20+abc1	0,413	48	fem 15+	1,033	71	Ic Anadolu	0,751
3	fem 20-44 abc1c2	0,751	26	20-34	0,613	49	fem 20+	1,147	72	Istanbul	0,741
4	fem 12-34	0,757	27	20-34 abc1	0,390	50	fem 20+abc1	0,390	73	Karadeniz	0,604
5	12 to 34	0,615	28	20-44	0,843	51	fem 20+abc1c2	0,951	74	m 15+	0,911
6	12+	0,977	29	20-44 abc1	0,389	52	fem 20-34	0,777	75	m 15-34	0,469
7	12+abc1c2	0,765	30	20-44 abc1c2	0,637	53	fem 20-34 abc1c2	0,951	76	m 15-34 abc1	0,510
8	12-19	0,619	31	25+	1,125	54	fem 20-34abc1	0,130	77	m 15-34 abc1c2	0,296
9	12-19 abc1	0,314	32	25+abc1	0,346	55	fem 20-44	1,042	78	m 20+	0,968
10	12-34 abc1	0,362	33	25+abc1c2	0,884	56	fem 20-44 abc1	0,361	79	m 20+ abc1	0,445
11	12-34 abc1c2	0,423	34	25-44 abc1	0,268	57	fem 20-44 abc1c2	0,751	80	m 20+ abc1c2	0,749
12	12-44	0,781	35	25-44 abc1c2	0,627	58	fem 25-44	1,113	81	m 20-44	0,635
13	12-44 AbC1	0,371	36	45+	1,402	59	fem 25-44 abc1	0,360	82	m 20-44 abc1	0,420
14	15+	0,976	37	5 to 11	1,203	60	fem 25-44 abc1c2	0,775	83	m 25+	1,040
15	15+c1c2	0,922	38	5 to 19	0,873	61	fem abc1	0,435	84	m 25+ abc1	0,301
16	15-34	0,559	39	5 to 34	0,747	62	fem hizmetçi	1,091	85	m 25+ abc1c2	0,765
17	15-34 abc1	0,290	40	Akdeniz	0,979	63	females	1,075	86	m 25-44 abc1	0,160
18	15-44	0,758	41	Dijital İzleyiciler	0,671	64	FHK 20-44	1,001	87	m 25-44 abc1c2	0,448
19	15-44 abc1	0,323	42	Dogu&Guney Anadolu	2,773	65	FHK 20-44 abc1c2	1,077	88	m 25-44 c1c2	0,595
20	15-44 abc1c2	0,543	43	Ege	0,696	66	FHK 25+ C1C2	1,588	89	m 35+	1,306
21	15-44 c1c2d	0,951	44	fem 12-34	0,757	67	FHK 25-44 abc1c2	1,095	90	m20+abc1c2	0,749
22	20+	1,059	45	fem 12-34 c1	0,494	68	Ev Hanımı c1c2d	1,340	91	Erkek	0,931
23	20+ ab	0,227	46	fem 12-44	0,961	69	Hizmetçi	1,234	92	Marmara	0,440

Çizelge 4.5: RRP Örneği İçin Slotlara Atanan Reklamlar.

i	15	1	2	5	6	7	7	7	8	8	9	10	11	12	13	14	17	18	18	18	20	10
j	1	1	1	1	1	1	2	3	1	3	1	2	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1
s	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3

4.4.2 Sabit ödemeler yapıldığı durumda (RRP-SO) sayısal sonuçlar

Müşteri 4 ve Müşteri 6'nın reklam rezervasyonu için sabit fiyatlar teklif ettiği durumu inceledik. Bu durumda TV yayıncı kuruluşun bu sabit fiyatları gözönüne alması gerektiği yukarıda açıklanmıştı. Çizelge 4.6, sabit fiyat öneren müşterilerin önerdiği fiyatları vermektedir.

Çizelge 4.6: Müşteriler Tarafından Önerilen Sabit Fiyatlar.

$i=4$

j \ s	1	2	3
1	200	170	190
2	140	90	100
3	180	140	150

$i=6$

j \ s	1	2	3
1	250	100	200

Çizelge 4.7 ise reklamların slotlara atamasını göstermektedir. Elde edilen toplam gelir 2.387,519 USD olarak gerçekleşmiştir. Toplam reklam kuşağı süresi ise 422 saniye olmuştur. Son olarak Müşteri 4'ün bir reklamının yayınlanmak üzere atanmış olması rakibi olan Müşteri 12'nin reklamının yayınlanmasını engellemiştir.

Çizelge 4.7: Slotlara Atanan Reklamlar.

i	1	2	4	5	6	7	7	7	8	8	10	10	11	13	14	15	17	18	18	18	20	21
j	1	1	1	1	1	1	3	4	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1
s	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2

RRP / RRP-SO Karşılaştırması

Karşılaştırma sonucunda sabit fiyat ile rezervasyona dahil olan müşterilerin etkisi daha kolay görülmektedir. Bir reklamın yayınlanmasının amaç fonksiyonuna katkısı bir veya daha fazla reklamın yayınlanmasından kaynaklanan katkıdan daha yüksek ise katkısı yüksek olan reklam yayınlanmak üzere atanır. Bu hali ile, diğer tüm kısıtlar bu yeni atamadan sonar sağlanmaya çalışılır.

Yukarıdaki iki örnekte Müşteri 4'ün bir reklamı ve bazı yeni reklamlar yayınlanmak üzere atanırken, bazı müşterilerin reklamları atamanın dışına atılmıştır. Yeni atanan ve atamanın dışında kalan reklamların amaç fonksiyonuna katkıları Çizelge 4.8'de görülmektedir.

Çizelge 4.8: Reklamların Amaç Fonksiyonuna Katkıları.

Dolar Cinsinden Katkı		
i \ *j*	**1**	**2**
4	170	-
6	51,63 (RRP)	-
6	100 (RRP-SÖ)	-
9	15,48	-
12	-	180
21	27,83	-

Yukarıdaki katkılar incelenecek olursa, 4.1 ve 21.1 reklamları reklam kuşağına atanırken, 9.1 ve 12.2 reklamları atamanın dışında kalmışlardır. Müşteri 6'nın ilk reklamının da amaç fonksiyonuna katkısı müşterinin rezervasyon için strateji değiştirmesinden dolayı değişmiştir. İki atama arasındaki katkı farkı ([170+100+27,83] – [15,48+180+51,63]) = 50,73 USD olarak hesaplanmıştır. Bu fark aynı zamanda iki amaç fonksiyonu değerinin de (2.387,52 – 2.336.,79) farkını vermektedir.

4.4.3 Ilişkilerin önemli olduğu durumda (RRP-SO-I) sayısal sonuçlar

Çizelge 4.9 tüm müşteriler için rassal olarak belirlenen ilişki parametrelerini göstermektedir. Bu durumda toplam ağırlıklı beklenen gelirin hesaplandığı amaç fonksiyonu (4.10) kullanıldığında 1.489,21 USD toplam gelir elde edilen bir atama gerçekleşmektedir. Bu sonuç için atamalar Çizelge 4.10'da gösterilmektedir. RRP-SO'nun amaç fonksiyonunun kullanıldığı ve kısıt (4.11)'un kullanıldığı durumda ise toplam gelir 2.124,98 USD oalrak gerçekleşmiştir. Kısıt (4.11) için belirlenen alt limit değeri ise 10 olarak verilmiştir. İkinci durum için reklam atamaları ise Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.9: Tüm Müşteriler için İlişki Seviyesi Parametreleri.

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
İlişki Parametresi	0,0789	0,7275	0,9207	0,9828	0,3129	0,1184	0,5806	0,4611	0,1127	0,6177	0,556
i	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
İlişki Parametresi	0,7922	0,2723	0,6979	0,9462	0,9913	0,0143	0,3199	0,5798	0,8281	0,8704	

Çizelge 4.10: Reklamların Slotlara Atanması.

i	2	3	4	5	7	7	7	7	8	8	8	9	10	10	11	13	14	15	16	18	18	18	19	20	21
j	1	1	1	1	1	2	3	4	1	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1
s	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2

Çizelge 4.11: Reklamların Slotlara Atanması.

i	1	2	3	5	7	7	8	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
j	1	1	1	1	2	3	1	3	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
s	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2

Burada önemli olan her iki durum için gerçekleşen atamaların farklı olmasıdır. (*i*,*j*) sıralamasıyla (3,1), (7,2), (9,1), (12,2), (16,1), (19,1) reklamları her iki atamada da yer bulmuşlardır. Bununla birlikte (4,1), (6,1), (7,1), (7,4), (18,2), (18,3) reklamları ikinci atamada yer alamamışlardır. Bir diğer önemli nokta ise ilişki parametrelerinin yalnız başına önemli olmadığının görülmesidir. Model ilişki parametrelerinin toplamının daha önemli olduğunu göstermektedir. Öyle ki, örneğin (4,1) atamalardan çıkarılırken (12,2) reklam kuşağında yer bulabilmiştir. Oysa, Müşteri 4'ün ilişki parametresi 0,9828 iken Müşteri 12'nin ilişki parametresi 0,7922'dir. Yine de Müşteri 16'nın bir reklamının ilk defa atamalarda yer bulması da önemlidir. 16.1 reklamının amaç fonksiyonuna katkısı görece düşük bir değer olan 51,04 USD olduğu halde Müşteri 16'nın 0,9913 olan ilişki parametresi bu reklamın atanmasını sağlamakta önemli bir etken olmuştur.

4.4.4 Regülasyonlardaki değişimlerin sonuçlara etkisi

4.4.4.1 Yeni düzenleme

RTÜK 3 Mart 2011'de Resmi Gazete'de yayımlanan Radyo Ve Televizyonlarin Kuruluş Ve Yayin Hizmetleri Hakkinda Kanun'un 10. Maddesi'nde reklam yayınları ile ilgili yeni düzenlemelere gitmiştir. Buna göre her türlü reklam yayınlarının oranı, bir saat başından bir sonraki saat başına kadarki yayın içinde yüzde yirmiyi aşamaz. Bunun yanında yeni uygulama, reklam kuşaklarının yayınlanma sıklıklarını arttırmıştır. Önceki düzenlemeye göre iki reklam kuşağı arasında 20 dakika süre

olması zorunluluğu var iken, reklamlar artık arada süre ve kuşak sayısı kısıtı olmaksızın 1 saat içinde toplam 12 dakika olacak şekilde yayınlanabilmektedir. TV yayıncı kuruluşları da bahsi geçen 12 dakikayı istedikleri şekilde bölebilmektedirler (Url-6).

4.4.4.2 Örnek olay analizi

TV yayıncı kuruluşunun ilgili çalışanları ile belirlenen veri kümesinde 21 müşteri olduğu varsayıldı. Bu müşterilerden bazılarının bir reklam ile bazılarının ise birden fazla reklam ile rezervasyon yaptığı durumu incelendi. Her müşterinin her reklamı için reklam süreleri, *s*. sırada yayınlanan reklamlar için CPP değerleri ve müşterilerin ulaşmak istediği hedef izleyici grupları sırasıyla Çizelge 4.1, Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.3'te verilmiştir. Hedef izleyici grupların bir listesi ile problemlerin çözümünde kullanacağımız tahmini reyting puanları da Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Regülasyonlar izin verilen toplam sürenin %1 kadar aşılmasına izin vermektedir. Dolayısılya üst ve alt sınır olarak toplam reklam kuşağı süresinin 425 ve 420 saniye olması kararlaştırılmıştır.

Problemin çözümü için GAMS yazılım paketi kullanılmıştır.

4.4.4.3 Reklam rezervasyon problemi için sayısal sonuçlar (RRP)

Mevcut 21 müşteriden ikisinin birbirleri ile rakip olduğu ve reklamlarının aynı anda yayınlanmaması gerektiği durumlarından birini örnek olarak incelemiştik. Çalışmanın bu bölümünde 21 müşteriden seçilen diğer bazı ikili kombinasyonları rakip olmaları durumuna göre inceleyerek, aradaki ilişkiyi gözlemlemeye çalıştık. Bu problem için yayıncı kuruluş ile müşteriler arasındaki ilişki gözönüne alınmamıştır.

Çizelge 4.12: Rekabetin Olmadığı Durumda Slotlara Atanan Reklamlar.

i	1	1	4	4	4	5	7	7	8	8	9	10	10	11	12	12	15	15	15	18	18	18	20	20
j	1	2	1	2	3	1	3	4	1	3	1	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
s	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2

Çizelge 4.13: Müşteri 7-12 Rekabeti Durumu Slotlara Atanan Reklamlar.

i	1	1	4	4	4	5	8	8	10	10	11	12	12	12	15	15	15	18	18	18	20	20
j	1	2	1	2	3	1	1	3	1	2	1	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
s	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2

Çizelge 4.14: Müşteri 12-15 Rekabeti Durumu Slotlara Atanan Reklamlar.

i	1	1	4	4	4	5	7	7	7	8	8	9	10	10	11	15	15	15	17	18	18	18	20	20
j	1	2	1	2	3	1	1	3	4	1	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	3	1	2
s	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2

Çizelge 4.15: Müşteri 18-19 Rekabeti Durumu Slotlara Atanan Reklamlar.

i	1	1	4	4	4	5	7	7	8	8	9	10	10	11	12	12	15	15	15	18	18	18	20	20
j	1	2	1	2	3	1	3	4	1	3	1	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
s	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2

Yukarıdaki örnekler rekabet durumunun Toplam Geliri ancak bazı durumlarda etkilediğini göstermektedir. Örneğin, Çizelge 4.12 ve Çizelge 4.15'da aynı atamalar gerçekleştiğinden Toplam Gelir aynı olmaktadır. Buradaki önemli gözlem, rekabet eden müşterilerin her ikisinin de rekabet olmayan durumun çözümünde (slotlara yerleştirilme) yer alması halinde Toplam Gelirin etkilenmesi halidir. Her halükarda yayıncı kuruluşun elde edeceği en büyük gelir rekabet olmayan durumun geliri olan 2.516,93 TL'yi geçemeyecektir.

4.4.4.4 Sabit ödemeler yapıldığı durumda RRP (RRP-SO) sayısal sonuçlar

Reklam rezervasyonu için sabit fiyatlar teklif edildiği durumu daha önce 2 müşteri için incelemiştik. Çalışmamızda farklı ikili kombinasyonlar için de bu durumu inceledik. Elde ettiğimiz toplam gelirleri gösteren çizelgeler aşağıdadır. Bu durumda TV yayıncı kuruluşun bu sabit fiyatları gözönüne alması gerektiği görülmektedir. Sabit fiyat öneren müşterilerin önerdiği fiyatlar Çizelge 4.6'da verilmiştir.

İncelememizde kullandığımız yol, sabit fiyat öneren bir müşteri olduğunda normal müşterilerden birinin bahsi geçen ilk müşteri ile rakip olma ve olmama durumlarının karşılaştırılmasını hedeflemektedir. Örneğin önceki çalışmada Müşteri 4 sabit fiyat önerirken Müşteri 12'nin Müşteri 4'e rakip olduğunu varsaymıştık. Müşteri 4'ün reklamının yayınlanması Müşteri 12'nin reklamını engellemişti. Oysa Müşteri 4-

Müşteri 12 rekabeti olmasaydı hem Müşteri 4, hem de Müşteri 12'nin reklamları yayınlanacaktı.

Çalışmanın bu kısmında yukarıdaki örnek için farklı kombinasyonları incelemeye çalıştık. Müşteri 4'ün bir başka müşteri ile rakip olma durumunu incelemek üzere Müşteri 20'nin Müşteri 4 ile rekabeti durumunu ele aldık.

Çizelge 4.16: Rekabetin Olmadığı Durumda Slotlara Atanan Reklamlar.

i	1	1	4	4	4	5	6	7	7	8	8	10	10	11	12	15	15	15	18	18	18	20
j	1	2	1	2	3	1	1	3	4	1	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1
s	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2

Çizelge 4.17: Müşteri 4-18 Rekabeti Durumunda Slotlara Atanan Reklamlar.

i	1	1	4	4	4	5	6	7	7	7	8	8	9	10	10	12	12	13	15	15	15	20	20
j	1	2	1	2	3	1	1	1	3	4	1	3	1	1	2	2	3	1	1	2	3	1	2
s	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2

Çizelge 4.18 Müşteri 6-18 Rekabeti Durumunda Slotlara Atanan Reklamlar.

i	1	1	4	4	4	5	7	7	8	8	9	10	10	11	12	12	15	15	15	18	18	18	20	20
j	1	2	1	2	3	1	3	4	1	3	1	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
s	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2

Rekabet olmayan durumda elde edilen toplam gelir bu vaka için elde edilebilecek en büyük gelirdir. Dolayısıyla rekabet olmayan durumun çözümünde yayında olan müşterilerden biri, bir diğer müşteri ile rakip konuma geldiğinde toplam gelir mutlaka düşmektedir. Bu müşterinin sabit gelir getiren bir müşteri olup olmaması toplam gelirin düşmesi durumunu değiştirmemektedir.

5. SONUÇLAR

TV ekonomisinin en önemli yapıtaşı olarak kabul edilen reklamlar, ürün ve hizmetlerini tanıtmak ve bunların satışını artırmak isteyen şirketlerce en öncelikli pazarlama aracı olarak kullanılmaya devam etmektedir. TV yayıncıları izleyicilerine bedava hizmet sunabilmek adına, yukarıda bahsi geçen şirketlerin ürün ve hizmet reklamlarını yayınlamak karşılığında para kazanmaktadırlar. Üstelik TV yayıncılarının bu reklamların yayınlanması karşılığında kazanılan para dışında başkaca gelir kaynakları neredeyse yok kabul edilmektedir. Dolayısıyla, reklamlardan elde edilmesi beklenen gelirin en çoklanması TV yayıncıları açısından hayati öneme sahiptir.

Dünyada farklı uygulamaları olan reklam süre stoklarının satışının planlanması ve gelirin en çoklanması adına bu satış planlarının optimize edilmesi milyar dolar seviyesindeki bir endüstrinin karşılaştığı en önemli karar problem olarak karşımıza çıkar.

Bu bağlamda, çalışmamızın 3. bölümünde ABD başta olmak üzere tüm dünyada en sık kullanılan şekli ile yılın ön ödemeli ve yaygın pazarlar olarak ikiye ayrıldığı durumda reklam satış planları oluşturulması problemine stokastik karar verme problemi olarak yaklaştık. Daha önce bu problem deterministik karar verme problemi olarak çalışılmış ve bu hali bile çok önemli tasarruflara önayak olduğu bilinmekte idi.

TV yayıncılarının karşılaştığı planlama problemlerine yönelik geliştirdiğimiz modelimizi hipotetik örnekler ile test ettik. İncelediğimiz hipotetik örneklerde, hafta başına ve program başına kısıtların karşılanamaması veya aşılması durumlarına izleyici hedefleri ile ilgili kısıtların karşılanamaması veya aşılması durumundan daha büyük ceza katsayıları atadık. Bu ceza katsayılarından dolayı problemlerden birinde modelimizin 1. kısıtının karşılanamadığını gördük. Ceza katsayılarının değişmesi ile tüm atamalar ve karşılanamayan kısıtların varlığının değişeceğini gözlemledik. Dolayısıyla, reklam satış planları oluşturmanın başlangıç adımı kabul edilen

sözleşmelerin hazırlanması esnasında bahsi geçen ceza katsayılarının doğru belirlenmesinin önemini göstermektedir.

Geliştirdiğimiz model tarafından ortaya çıkarılan atama sonuçları, satış planlarının optimizasyonu için geliştirilebilecek matematiksel modellerin yayıncı şirketlerin gelirlerini artırmaları adına son derece önemli katkılarda bulunacağını ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar gelir yönetimi profeyonellerince çeşitli karar aşamalarında kullanılabilir olması açısından önemlidir. Özellikle yayıncı kuruluşların ödedikleri cezaları en aza indirmesi açısından bu sonuçlar yayıncıların yüksek miktarlar tasarruf etmelerinin önünü açacaktır. Bu atama sonçuçları ayrıca reklam süresi stoklarını daha iyi yönetmeye başlayacak olan yayıncı kuruluşlar için gelirlerin de artması anlamına gelecektir. Problemin bir optimizasyon modeli olarak ele alınması ve çözülmesi ile yayıncı kuruluşlar reklam satış planlarının oluşturulmasında daha hızlı davranacaklar ve müşterilerinin değişen isteklerine de çok daha hızlı cevap verebilir durumda olacaklardır. Bu hız, yayıncı kuruluşları rakipleri karşısında avantajlı duruma getirecektir.

Ele alınan problem yayıncı kuruluşlar tarafından değerlendirilerek modellenmiştir. İleriki çalışmalarda bu problem müşteriler açısından da değerlendirilip modellenebilir. Ayrıca ceza katsayıları tüm müşteriler için sabit kabul edilmiştir. Ceza katsayılarının değişik müşteriler için değişik seviyelerde olduğu durumlar da ileride çalışılabilecek problemler arasında olacaktır.

Son olarak, 3. bölümde üzerinde çalışılan problem bir en küçükleme problemidir. Bu problem müşterilerin bütçelerini de modele katarak bir gelir en büyükleme problemi halinde de incelenebilecektir. Gerçek hayattan başka kısıtlar da modele eklenerek değişik durumlar için modelin tepkilerinin ne olacağı da ileride incelenebilecek problemler arasında gösterilebilmektedir.

Çalışmanın 4. bölümünde geliştirdiğimiz modellerden elde ettiğimiz sonuçlar, Türkiye'de yayıncı kuruluşların operasyonları hakkında hala kısıtlı bilgiye ve yeteneğe sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Problemin çözümüne yaptığımız katkılar reklam stoğunun daha iyi kullanılarak yayıncı kuruluşların gelirlerini daha iyi ve etkin yönetmesini sağlayacaktır. Bununla birlikte reklam slotlarına atama yapılması için gereken zaman azaltılarak ve manuel yapılan atamalardan kaynaklanabilecek olası hatalar azaltılarak ciddi bir zaman ve para tasarrufu

sağlanabilecektir. TV yayıncıları bu ve benzeri matematiksel modeller kullanarak müşterilerinin isteklerini daha hızlı karşılayabilecekler ve müşteri rezervasyonlarında gerçekleşen değişikiliklere göre atamalarını çok hızlı bir şekilde revize edebileceklerdir.

Çalışmada incelenen önemli noktalardan biri de müşteriler ile yayıncı kuruluş arasındaki ilişki düzeyinin karar sürecine etkilerinin gözler önüne serilmesidir. Ülkemiz gibi ilişkilerin önemli olduğu ve resmi olmayan karar süreçlerinin yaşandığı ülkelerde gelir yönetimi profesyonelleri öyle ya da böyle ilişkileri hesaba katarak modeller kurmak ve hesaplamalar yapmak durumundadırlar. Ancak gelir yönetimi ilkelerinin daha etkin kullanımının sağlanabilmesinin yolu bu ilişkilerin en aza indirilmesi ya da etkilerinin azalmasını sağlayıcı yeni iş mekanizmalarının dizayn edilmesi olduğu da görülmektedir.

Reklam rezervasyon problemi, yayıncı kuruluşların bakış açısı gözönüne alınarak modellenmiştir. Gelecekte müşteri tarafından bakılarak bu rezervasyon problem için optimal fiyat teklifleri, optimal TV program seçimleri gibi problemler çalışılabilir.

Son olarak, problem yalnızca bir reklam kuşağı için ele alınmıştır. İki ve daha fazla reklam kuşağı için ve farklı senaryolarda atamaların nasıl gerçekleşeceği gelecekte araştırmacılar tarafından incelenebilecektir.

KAYNAKLAR

Aaker, D.A. (1968). A probabilistic approach to industrial media selection, *Journal of Advertising Research,* 8, 46–54.

Anderson, C. (2010). *Bedava: Radikal Bir Fiyatın Geleceği*. İstanbul: Optimist.

Alvarado, C. (2007). *Revenue Management for the Inventory Optimization of Television Azteca*. (Television Azteca external communication document.)

Araman, V.F., Popescu, I. (2008). Media Revenue Management with Audience Uncertainty. Fransa: INSEAD Working Paper Series.

Atabek, Ü. (2000). İzleyici Araştırmaları ve Yeni Tasarımlar. *Gazi Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi, Medya ve Kültür Özel Sayısı*, 1-11.

Aydemir, O. (1998). *Halkla İlişkiler Aracı Olarak Sponsorluk*. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.

Aziz, A. (2006). *Araştırma Yöntemleri Teknikleri ve İletişim*. Ankara: Turhan Kitabevi Yayınları.

Başal, B. (1998). *Medya Planlaması*. İstanbul: Çantay Kitabevi.

Berkowitz, D., Alaway, A., Souza, G. (2001). The impact of differential lag effects on the allocation of advertising budgets across media, *Journal of Advertising Research* 41 (2), 27–37.

Bollapragada, S., Morton, T.E. (1999). Myopic heuristics for the random yield problem. *Operations Research,* 47 (5), 713-722.

Bollapragada, S., Cheng, H., Phillips, M., Garbiras, M. (2002). NBC's optimization systems increase revenues and productivity. *Interfaces*, 32 (1), 47-60.

Bollapragada, S., Garbiras, M. (2004). Scheduling commercials on broadcast television. *Operations Research,* 53 (3), 337-345.

Bollapragada, S., Mallik, M. (2008). Managing On-air Ad Inventory in Broadcast TV. *IIE Transactions*, 40 (12), 1107-1123.

Brivic, A. (2000). *Müşteri İlişkileri Rehberi*. İstanbul: Reklamcılık Vakfı Yayınları.

Brown, D.B., Warshaw, M. (1965). Media selection by linear programming, *Journal of Marketing Research*, 2, 83–88.

Charnes, A., Cooper, W.W. (1959). Chance constrained programming. *Management Sciences*, 6, 73–80.

Charnes, A., Cooper, W.W. (1962). Chance constraints and normal deviates. *Journal of American Statistics Association*, 57, 134-148.

Charnes, A., Cooper, W.W. (1962). Chance constraints and normal deviates. *Operations Research,* 11, 18-39.

Çaplı, B. (2002). *Medya ve Etik.* Ankara: İmge Kitabevi.

Çelenk, S. (2005). *Televizyon Temsil Kültür: 90'lı Yıllarda Sosyokültürel İklim ve Televizyon İçerikleri*. Ankara: Ütopya Yayınları.

Çetin, E., Tolun Esen, S. (2006). A weapon-target assignment approach to media allocation. *Applied Mathematics and Computation,* 175, 1266–1275

Day, R.L. (1962)., Linear programming in media selection, *Journal of Advertising Research,* 2, 40–44.

Dural, C.Ç. (1999). *Medya Planlaması ve Reklamverenin Ajans Seçimi*. İstanbul: TGCY.

Elden, M. (2009). *Reklam ve Reklamcılık*. İstanbul: Say Yayınları.

Engel, J.F., Warshaw, M.R. (1964). Allocating advertising dollars by linear programming. *Journal of Advertising Research,* 4, 42–48.

Evans, R.B. (1988). *Production – Creativity Advertising*. Londra: Pitman Publishing.

Evren, R., Ülengin, F. (1992). Yönetimde Çok Amaçlı Karar Verme, İstanbul Teknik Üniversitesi Yayınları, İstanbul

Fruchter, G.E., Kalish, S. (1998). Dynamic promotional budgeting and media allocation. *European Journal of Operational Research*, 111, 15–27.

Gensch, D., Shaman, P. (1980). Models of competitive television ratings. *Journal of Marketing Research*, 17, 307–315.

Gerchak, Y., Vickson, R.G., Parlar, M. (1988). Periodic Review Production Planning Model with Uncertain Capacity and Uncertain Demand. *IIE Transactions*, 20 (3), 144-150.

Grosfeld-Nir, A., Gerchak, Y. (2004). Multiple lotsizing in production to order with random yields: Review of recent advances. *Annals of Operations Research*, 126, 43-69.

Hairong, L. (2005) *Advertising media.* Erişim adresi: <http://www.admedia.org>.

Hillier, F.S., Liebermann, G.J. (2005). *Introduction to Operations Research.* New York: McGrawHill.

Horen, J. (1980). Scheduling of network television programs. *Management Science*, 26, 354–370.

Kanetkar, V., Weinberg, C.B., Weiss, D.L. (1992). Price Sensitivity and Television Advertising Exposures: Some Empirical Findings. *Marketing Science*, 11 (4), 359-371.

Kars, N. (2003) *Televizyon programı yapalım herkes izlesin*. İstanbul: Derin Yayınları.

Kazaz, B. (2004). Production Planning Under Yield and Demand Uncertainty with Yield-Dependent Cost and Price. *Manufacturing & Service Operations Management*, 6 (3), 209 - 224.

Kimms, A., Muller-Bungart, M. (2007). Revenue management for broadcasting commercials: the channel's problem of selecting and scheduling the advertisements to be aired. *International Journal of Revenue Management*, 1 (1), 28 - 44.

Kuyucu, M. (2012). *Türkiye'de Medya Ekonomisi.* İstanbul: Esen Kitap.

Lee, A.M., Burkart, A.J. (1960). Some optimization problems in advertising media planning. *Operational Research Quarterly*, 11, 113–122.

Li, Q., Zheng, S. (2006). Joint Inventory Replenishment and Pricing Control for Systems with Uncertain Yield and Demand. *Operations Research*, 54 (4), 696-705.

Lilien, G.L., Kotler, P., Moorthy, K.S. (1992) *Marketing Models*. New Jersey: Prentice Hall.

Little, J.D.C., Lodish, L.M. (1966). A media selection model and its optimization by dynamic programming. *Industrial Management Review*, 8, 15–23.

Lodish, L.M., Abraham, M., Kalmenson, S., Livelsberger, J., Lubetkin, B., Richardson, B., Stevens, M.E. (1995). How TV Advertising Works: A Meta-Analysis of 389 Real World Cable TV Advertising Experiments. *Journal of Marketing Research*, 32**,** 125-139.

Maffei, R.B. (1960). Planning advertising expenditures by dynamic programming methods. *Management Technology*, 1, 94–100.

Mahajan, V., Muller, E. (1986). Advertising Pulsing Policies for Generating Awareness for New Products. *Marketing Science*, 5-2, 86-106.

Metheringham, R.A. (1964). Measuring the Net Cumulative Coverage of a Print Campaign. *Journal of Advertising Research*, 4, 23-28

Mihiotis, A., Tsakiris, I. (2004). A mathematical programming study of advertising allocation problem. *Applied Mathematics and Computation*, 148, 373–379.

Mutlu, E. (1991). *Televizyonu Anlamak.* Ankara: Gündoğan Yayınları.

Odabaşı, Y., Oyman, M. (2002). *Pazarlama İletişimi Yönetimi.* İstanbul: MediaCat Yayınları.

Oskay, Ü. (1992). *İletişimin ABC'si.* İstanbul: Semavi Yayınları.

Özgür, Z. (1994). *Televizyon Reklamcılığı*. İstanbul: Der Yayınları.

Özkan, P. (2005). *Hayatımız Reklam.* İstanbul: MediaCat Yayınları.

Öztürk, A.S. (2003). *Reklam ve Halkla İlişkiler*. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Prekopa, A. (2003). Probabilistic Programming. *Handbooks in Operations Research and Management Science,* 10, 267-351.

Reddy, S.K., Aronson, J.E., Stam, A. (1998). SPOT: Scheduling Programs Optimally for Television. *Management Science*, 44-1, 83-102.

Richards, J.I. (2005) *Bibliography of advertising topics*. Erişim adresi: <http:// advertising.utexas.edu/research/biblio/>.

Riorden, J. (1958). *An Introduction to Combinatorial Analysis*. New York: John Wiley.

Rust, R., Echambadi, N. (1989). Scheduling network television programs: a heuristic audience flow approach to maximizing audience share. *Journal of Advertising*, 18, 11–18.

Saha, A., Pal, M., Pal, T. K. (2007). Selection of programme slots of television channels for giving advertisement: A graph theoretic approach. *Information Sciences*, 177-12, 2480-2492

Sahinidis, N.V. (2004). Optimization under uncertainty: state-of-the-art and opportunities. *Comput. Chem. Eng.*, 28, 971–983.

Shih, B. (1980). Optimal inventory policies when stockouts result from defective products. *Int. J. Production Research*, 18 (6)**,** 677-685.

Simon, H. (1982). ADPLUS: An advertising Model with Wear out and Pulsation. *Journal of Marketing Research*, 19, 352-363.

Söylemez, A. (1997). *Medya Ekonomisi ve Türkiye*. İstanbul: Boyut Kitapları.

Stasch, S.F. (1965). Linear programming and space–time considerations in media selection. *Journal of Advertising Research*, 5, 40–46.

Stuart, T. (1989). *How to Get Sponsorship*. Londra: Kogan Page Publication.

Talluri, K., van Ryzin, G. (2004). *The Theory and Practice of Revenue Management*. Massachusets: Kluwers.

Tamiz, M., Jones, D., Romero, C. (1998). Goal programming for decision making: An overview of the current state-of-the-art. *European Journal of Operational Research*, 111, 569-581.

Taşpınar, Ö. (2008). TV kurmak değil yaşatabilmek zor. İstanbul: CNBC-e business.

Tayfur, G. (2004). *Reklamcılık.* İstanbul: Nobel Yayın Dağıtım.

Url-1 <*http://www.bairdtelevision.com*>, erişim tarihi: 7.3.2009

Url-2 <*http://www.forbes.com/sites/brentgleeson/2012/11/20/tv-advertising-vs-digital-marketing*>, erişim tarihi: 21.1.2013

Url-3 <*http://www.medyaloji.net/haber/medya_ekonomisi.htm*>, erişim tarihi: 15.5.2013

Url-4 <*http://www.museum.tv/eotv/share.htm*>, erişim tarihi: 10.5.2013

Url-5 <*http://www.agbnielsen.net*>, erişim tarihi: 12.4.2012

Url-6 <*http://www.rtuk.org.tr*>, erişim tarihi: 12.9.2012

Url-7 <*http://kantarmediana.com/intelligence/press/us-advertising-expenditures-increased-3-percent-2012*>, erişim tarihi: 7.5.2013

Url-8 <*http://www.worldwatch.org/advertising-spending-continues-gradual-rebound*>, erişim tarihi: 7.5.2013

Ünlü, İ. (1987). *Reklam Kampanyası Planlaması*. Eskişehir: A.Ü. Açık Öğretim Yayınları.

Ünsal, Y. (1984). *Bilimsel Reklam ve Pazarlamadaki Yeri (2. Bs.)*. İstanbul: Tivi Reklam.

Williams, R. (2003). *Televizyon, Teknoloji ve Kültürel Biçim.* Ankara: Dost Kitabevi.

Yano, C., Lee, H. L. (1995). Lot sizing and random yields: A review. *Operations Research*, 43 (2), 311-334.

Zanakis, S.H., Gupta, S.K. (1985) A categorized bibliographic survey of goal programming, *Omega*, 13-3, 211-222

Zhang, X. (2006). Mathematical Models for the Television Advertising Allocation Problem. *IJOR*, 1 (3), 302-322.

Zufryden, F.S. (1973). Media scheduling: a stochastic dynamic model approach. *Management Science*, 19, 1395–1406.

EKLER

EK A: 3. Bölüm İçin GAMS Kodu Örneği
EK B: 4. Bölüm İçin GAMS Kodu Örneği

EK A: 3. Bölüm İçin GAMS Kodu Örneği

```
sets
        s shows /s1*s7/
        w weeks /w1*w2/
        i companies /i1*i2/
        j ads of 1 /j1*j15/
        k breaks /k1*k3/;

scalar P penalty of not meeting the demand /2.5/;
scalar Q penalty of not meeting weekly demand /2000/;
scalar R penalty of not meeting demand per show /3000/;
scalar A penalty of exceeding the demand /2/;
scalar B penalty of exceeding weekly demand /1500/;
scalar C penalty of exceeding demand per show /2500/;

parameters

        G(i) contracted demands
        / i1 15000
          i2 13500
               /;

table
        au(s,w,k) audience of show s in week w

              k1      k2      k3
s1.w1       500     750     1200
s1.w2       550     725     1215
s2.w1       640     775     1250
s2.w2       650     765     1150
s3.w1       635     770     1220
s3.w2       665     755     1325
s4.w1       625     780     1300
s4.w2       610     750     1280
s5.w1       620     775     1350
s5.w2       635     780     1300
s6.w1       700     850     1000
s6.w2       710     875     1050
s7.w1       755     950     1420
s7.w2       750     965     1450;



table deviation(s,w,k) standard deviation of show s in week w in break k

              k1        k2        k3
s1.w1       4.73      5.23      5.89
s1.w2       4.84      5.19      5.90
```

```
s2.w1       5.03       5.28       5.95
s2.w2       5.05       5.26       5.82
s3.w1       5.02       5.27       5.91
s3.w2       5.08       5.24       6.03
s4.w1       5.00       5.28       6.00
s4.w2       4.97       5.23       5.98
s5.w1       4.99       5.28       6.06
s5.w2       5.02       5.28       6.00
s6.w1       5.14       5.40       5.62
s6.w2       5.16       5.44       5.69
s7.w1       5.24       5.55       6.14
s7.w2       5.23       5.57       6.17  ;

parameter m(i)
/i1      15
i2       10/
;

variables
y(i,j,s,w,k) 1 if jth ad of ith company is placed in kth break of show s in week w
NG(i)  negative deviation from target number of audience
PG(i)  positive deviation from target number of audience
NW(i)  negative deviation from target number of weekly aired ads
PW(i)  positive deviation from target number of weekly aired ads
APC(i) audience per company
z objective function;

binary variable y;
free variable z;
positive variable  NG,PG,NW,PW,NS,PS,APC;

equations
objective_function minimizes penalty
cons1(i)   calculates the differance between actual and contracted
cons1b(i)
cons2(i)   calculates the differance between actual and contracted (weekly basis)
cons2b(i)
cons3(i)     calculates the differance between actual and contracted (per show)
cons3b(i)
cons4(i,s,w,k) do not place more than 1 in a break
cons5(s,w,k)   do not place more than break capacity
cons6   all contracted ads must be aired
cons6b
cons7(s,w,k) confliction constraint
cons8(i,j)   ;

objective_function.. z =e= P*sum((i),PG(i))+A*sum((i), NG(i))+ Q*sum((i), PW(i))
+ B*sum((i), NW(i))+ R*sum((i),PS(i))+ C*sum((i),NS(i));
cons1(i)..   2.32*(sum((j,s,w,k), y('i1',j,s,w,k)*deviation(s,w,k))) - G('i1')+
sum((j,s,w,k), y('i1',j,s,w,k)*au(s,w,k))=g= NG('i1')-PG('i1');
```

```
cons1b(i)..  2.32*(sum((j,s,w,k), y('i2',j,s,w,k)*deviation(s,w,k))) - G('i2')+
sum((j,s,w,k), y('i2',j,s,w,k)*au(s,w,k))=g= NG('i2')-PG('i2');

cons2(i).. 8-sum((j,s,k), y('i1',j,s,'w1',k))=e=NW('i1')-PW('i1');
cons2b(i)..8-sum((j,s,k), y('i2',j,s,'w2',k))=e=NW('i2')-PW('i2');

cons3(i).. 4-sum((j,w,k), y('i1',j,'s1',w,k))=e= NS('i1')-PS('i1');
cons3b(i).. 7-sum((j,w,k), y('i2',j,'s6',w,k))=e= NS('i2')-PS('i2');

cons4(i,s,w,k).. sum((j), y(i,j,s,w,k))=l=1;
cons5(s,w,k).. sum((i,j), y(i,j,s,w,k))=l=5;
cons6..sum((j,s,w,k), y('i1',j,s,w,k))=e=15;
cons6b..sum((j,s,w,k), y('i2',j,s,w,k))=e=10;

cons7(s,w,k)..sum((j), y('i1',j,s,w,k))+sum((j),y('i2',j,s,w,k))=l=1;
cons8(i,j)$(ord(j) le m(i))..sum((s,w,k), y(i,j,s,w,k))=e=1;

model ads /all/;
solve ads using MIP minimizing z ;
display y.l,NG.l,PG.l,NW.l,PW.l,NS.l,PS.l,z.l;
```

EK B: 4. Bölüm İçin GAMS Kodu Örneği

```
sets
        i clients /1*21/
        j ad type /1*4/
        s order /1*3/
        g target group /1*92/;


set R(i,j,g) rating group  sets for i and type j
/
$ondelim
$include rgroup.csv
$offdelim
/;

parameter E(g) expected rating of target group g
/
$ondelim
$include expected.csv
$offdelim
/;

parameter C(s) cpp for s
/
$ondelim
$include cpp.csv
$offdelim
/;

Table

        t(i,j) duration of adv j of client i

        1       2       3       4
1       48      0       0       0
2       25      0       0       0
3       23      0       0       0
4       22      15      21      0
5       22      0       0       0
6       25      0       0       0
7       20      17      30      22
8       7       17      0       0
9       8       0       0       0
10      37      15      0       0
11      12      0       0       0
12      16      31      8       34
13      20      0       0       0
14      10      0       0       0
```

```
 15    48    0     0     0
 16    17    0     0     0
 17    20    0     0     0
 18    63    18    15    0
 19    23    0     0     0
 20    22    0     0     0
 21    13    0     0     0
;


variables
y(i,j,s) 1 if jth ad of client i is placed in sth order
z objective function;

binary variable Y;
free variable z;

equations
objective_function maximizes revenue
cons1
cons2
cons3
cons3b
cons4
cons5
;

objective_function.. z =e= sum ((g), (sum((i,j)$(R(i,j,g)),sum((s),
E(g)*y(i,j,s)*t(i,j)*C(s)))));
cons1.. sum((i,j,s),y(i,j,s)*t(i,j))=l=425;
cons2.. sum((i,j,s),y(i,j,s)*t(i,j))=g=420;

cons3.. sum((i,j), y(i,j,'1'))=e=1;
cons3b.. sum((i,j), y(i,j,'3'))=e=1;

cons4(i,j).. sum((s), y(i,j,s))=l=1;
cons3(i,j).. sum((s),y(i,j,s))=e=1;
cons3(s).. sum((i,j),y(i,j,'1'))=e=1;
cons4(s).. sum((i,j),y(i,j,'3'))=e=1;

cons5.. sum((j,s),y('1',j,s))=l=1;

model ads /all/;
solve ads using MIP maximizing z ;
display Y.l, z.l;
```

ÖZGEÇMİŞ



Ad Soyad: İlkay GÜLTAŞ

Doğum Yeri ve Tarihi: Tekirdağ - 1982

Adres: Barbaros Bulvarı No:93 D:9 Beşiktaş / İSTANBUL

E-Posta: ilkaygultas@gmail.com

Lisans: İstanbul Üniversitesi Endüstri Mühendisliği

Yüksek Lisans: İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği

Mesleki Deneyim ve Ödüller:

Mart 2013 – Devam	Genel Müdür Indus Consulting
Kasım 2012 – Mart 2013	Strateji ve İş Geliştirme Grup Başkanı Al Bassam Group of Companies, Dammam / KSA
Şubat 2012 – Ekim 2012	Genel Müdür Double Wings International Danışmanlık AŞ
Ocak 2011 – Şubat 2012	Kıdemli Yönetim Danışmanı ARGE Danışmanlık AŞ
Ekim 2003 – Aralık 2010	Araştırma Görevlisi İst. Kültür Ünv. Endüstri Mühendisliği Bölümü

Yayın ve Patent Listesi:

▪ **Gültaş, İ.**, Özdemir, R.G. and Ayağ, Z. (2005) "Equipment selection for assembly lines using investment analysis techniques under uncertain demand", YA/EM 2005 National Congress – Koç Üniversitesi / İstanbul

▪ **Gültaş, İ.**, İnce, Ö. (2006) "A Fuzzy AHP Approach To the Machine Replacement Problem", UAS 2006 National Symposium– İstanbul Kültür Üniversitesi / İstanbul

▪ **Gültaş, İ.**, Özok, A.F. (2007) "A Fuzzy AHP Approach to the Selection of Math Courses in IE Education", YA/EM 2007 National Congress – Dokuz Eylül Üniversitesi / İzmir

▪ **Gültaş, İ.**, Yılmaz, P. (2007) "A Fuzzy AHP Approach to the Selection of Math Courses in Chemistry Education" Kimya Eğitimi 2007 Ulusal Kongresi – Maçka /

İstanbul

- **Gültaş, İ.** (2008) "A Choice Model in Voting for a Political Party", INFORMS Annual 2008 Washington /USA

- **Gültaş, İ.** (2008) "Optimal Pit Strategy of How Many Stops To Make and When To Make Them for a "Formula 1" Team", The 3rd World Conference on Production and Operations Management –Tokyo / Japan

- Kula, U., **Gültaş, İ.**, Atan, T. (2008) "Estimation of Price Substitution Effects in Fashion Retailing" YA/EM 2008 National Congress – Galatasaray Üniversitesi / İstanbul

- Çetinli, M., Gündoğdu, E., **Gültaş, İ.** (2008) "A Model to Predict the Natural Gas Consumption in İstanbul using Forsoft" YA/EM 2008 National Congress – Galatasaray Üniversitesi / İstanbul

- **Gültaş, İ.**, Gundoğdu, E. (2009) "Scheduling Commercials on TV Using Stochastic Programming" EURO 2009 International Congress – Bonn / Germany

- Herdem, C., Bayram, A., **Gültaş, İ.** (2009) "A System Dynamic Approach on Formula 1 Races" EURO 2009 International Congress – Bonn / Germany

- Coşgun, Ö., **Gültaş, İ.**, Serarslan, M.N., (2013) Application of a mathematical model to an advertisement reservation problem. An International Journal of Optimization and Control: Theories & Applications. Vol.3, No.1, pp.23-33

TEZDEN TÜRETİLEN YAYINLAR/SUNUMLAR

- **Gültaş, İ.**, Gündoğdu, E., 2009: Scheduling Commercials on TV Using Stochastic Programming. *EURO 2009 International Congress*, Bonn, Germany

- Coşgun, Ö., **Gültaş, İ.**, Serarslan, M.N., 2013: Application of a mathematical model to an advertisement reservation problem. *An International Journal of Optimization and Control: Theories & Applications*. Vol.3, No.1, pp.23-33