

REKLAM PLANLAMASINDA MATEMATİKSEL BİR MODEL

Arş. Grv. Süleyman DÜNDAR*

ÖZET

Reklam planlamasında amaç, mümkün olduğu kadar geniş bir hedef kitleye ulaşmaktır. Bunun için, reklam vermek için belirlenmiş televizyon kanallarının izlenme oranları ve izleyicileri ile ilgili bilgiler dikkate alınarak, belirlenen hedefleri sağlayacak reklam planlaması 0-1 tamsayı programlama yöntemiyle yapılmıştır.

ABSTRACT

The purpose of advertisement planning is to reach as wide a target customer group as possible. For that reason, an advertisement planning is carried out by employing 0-1 integer programming, which used ratings of TV channels and television audience profiles as data.

I. GİRİŞ

Yönetimler bir problemle ilgili olarak karar verme durumuyla karşı karşıya kaldıkları zaman çok fazla sayıda karar seçeneği olabilir. Bu karar seçenekleri içerisinde en iyi sonuca ulaşılacak karar seçeneklerini belirlemek için bazı kantitatif karar verme yöntemleri geliştirilmiştir. Yönetimlerin fonksiyonlarından olan planlama konusunda kantitatif karar verme yöntemlerinin kullanılması gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır.

Burada bu yöntemlerden 0-1 tamsayı programlama tekniği kullanılarak reklam planlaması ile ilgili bir uygulama yapılmıştır.

II. 0-1 Tamsayı Programlama

0-1 Tamsayı programlama tam sayılı programlamanın özel bir halidir. Karar değişkenleri (X_i) sadece 0 veya 1 değerini alır.¹ Bazı karar problemlerinde, karar seçeneği bir işi yapma veya yapmama

* Afyon Kocatepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

¹ Zekai Yılmaz, *Sayısal Yöntemler*, Uludağ Üniversitesi Basımevi, 1988, s.157

şeklinde iki tercihli olabilmektedir. Bu tür problemlerin çözümünde 0-1 tamsayı programlama yöntemi kullanılabilir. Karar değişkeninin 1 değerini aldığı durumda ilgili karar seçeneğinin seçildiğini ifade eder ve o işin yapılacağı anlamına gelir. 0 değerini aldığı durumda o karar seçeneğinin seçilmeyeceğini ifade eder.

A) MODEL FORMÜLASYONUNUN AŞAMALARI

Genel olarak kantitatif karar verme yöntemlerinde olduğu gibi 0-1 tamsayı programlama yönteminde de modelin formülasyonu aşağıdaki üç başlık altında incelenebilir.

1. Karar Değişkenlerinin Belirlenmesi

Kantitatif karar verme yöntemlerinde, problemin çözülebilmesi için problemin matematiksel sembollerle ifade edilmesi gerekir. Bu semboller karar değişkenleridir.²

Model oluşturulurken ilk aşama karar değişkenlerinin ve bu değişkenlerin neleri temsil ettiğinin belirlenmesidir. Karar değişkenleri genellikle X ile ifade edilir. Her bir karar değişkenini ifade ederken de X_i ($i=1 \dots n$) şeklinde alt indis kullanılır.

2. Amaç Denkleminin Belirlenmesi

Amaç denklemi, karar değişkenleri ve bu karar değişkenlerinin parametre değerlerinden oluşur. Amaç denklemi iki şekilde olabilir. Amaç denkleminin değeri problemin durumuna göre ya maksimum yada minimum yapılmaya çalışılır.

Amaç denklemi genel olarak aşağıdaki şekilde formüle edilir.³

$$Z \text{ max/min} = \sum_{i=1}^n C_i X_i$$

Burada x karar değişkenlerini c parametre değerlerini ifade eder.

² Osman Halaç, *Kantitatif Karar Verme Teknikleri*, İstanbul 1991, s.18

³ Yılmaz, s.157

3. Kısıt Denklemlerinin Belirlenmesi

$$\sum_{i=1}^n a_i x_i \geq, \leq b_i$$

Bir karar probleminde, karar değişkenleri ve karar değişkenleri ile parametreler arasındaki gerçekteşmesi gereken ilişkilere kısıtlar denir.⁴ Kısıtlar, karar değişkenlerinden oluşan matematiksel bir fonksiyondur ve genel ifade biçimiyle aşığıdaki şekilde ifade edilir.

Kısıt denklemleri, eşitsizlik ($=<, >=$) ve eşitlik ($=$) şeklinde olabilir. Sağ taraf değeri (b)'de bu kısıt denklemleri ile ilgili sağ taraf değerini ifade eder.

Bu programlama yöntemiyle, belirlenen kısıtlar altında amaç denkleminin değeri maksimum veya minimum yapılmaya çalışılır.

III) Reklam Planlaması

A) Amaç

İletişim araçlarına reklam vermede, belirlenen iletişim araçlarında reklamın yayınlanma zamanının tespiti.

B) Metot

0-1 Tamsayı programlama yöntemiyle, belirlenen televizyon kanallarından ve bu kanalların izleyicileri ile ilgili bilgileri dikkate alarak reklamın yayınlanma zamanının belirlenmesi.

C) Veriler

Reklam vermek için ulusal televizyonlardan izlenme oranı % 15 üzerinde olan dört kanal seçilmiştir. Bu kanalların 1997 yılı Aralık ayı için prime-time (20:00-22:59) ortalama toplam TV izlenme oranları, kanalların izlenme oranları ve izleyicilerle ilgili bazı bilgiler aşığıda verilmiştir.⁵ Bu konu ile ilgili en son basılı yayın 1997 yıllığı

⁴ İmdat Kara, *Yöneylem Araştırmasının Yöntembilimi*, Anadolu Üniversitesi Yayınları no:96, Eskişehir 1985, s.58

⁵ *AGB 1997 Yıllığı*, İstanbul 1997, s.34-48

olduğu için bu yılın verileri kullanılmıştır. Bütün değerler 1000'e bölünmüştür.

Tablo 1: 1997 Ocak ayı için prime-time toplam televizyon izlenme oranları ve izleyici sayısı (000)

Saat	izleme oranı	Nüfus ⁶	Toplam izleyici sayısı
20:00-20:59	0,45	62800	28260
21:00-21:59	0,5	62800	31400
22:00-22:59	0,45	62800	28260

Kaynak: AGB 1997 yılı, s.37

⁶ Bu bilgiler DIE'nin resmi web sayfasından alınmıştır.
Adres: <http://www.die.gov.tr/TURKISH/SONIST/NUFUS/nufus97.htm>

Tablo 2: Kanal D televizyonu izlenme oranı ve izleyici profili ile ilgili veriler (000)

Saat	Toplam TV izleyici sayısı	İzlenme oranı ve izleyici sayısı	Sosyo -Ekonomik statü			Yaş Sınıfları				
			Alt	Orta	Üst	5~11	12~19	20~34	35~44	45+
			(%58)	(%26)	(%16)	(%25)	(%19)	(%25)	(%13)	(%18)
20:00-20:59	28260	%20,3	3327	1492	918	1434	1090	1434	746	1033
21:00-21:59	31400	6374	3697	1657	1020	1594	1211	1594	829	1147
22:00-22:59	28260	5737	3327	1492	918	1434	1090	1434	746	1033

Kaynak: Kaynak: AGB 1997 yılı, s.47

Tablo 3: ATV televizyonu izlenme oranı ve izleyici profili ile ilgili veriler (000)

Saat	Toplam TV izleyici sayısı	İzlenme oranı ve izleyici sayısı	Sosyo -Ekonomik statü			Yaş Sınıfları				
			Alt	Orta	Üst	5~11	12~19	20~34	35~44	45+
			(%61)	(%25)	(%14)	(%16)	(%18)	(%26)	(%13)	(%27)
20:00-20:59	28260	5539	3379	1385	775	886	997	1440	720	1496
21:00-21:59	31400	6154	3754	1539	862	985	1108	1600	800	1662
22:00-22:59	28260	5539	3379	1385	775	886	997	1440	720	1496

Kaynak: AGB 1997 yılı, s.46

Tablo 4: STAR televizyonu izlenme oranı ve izleyici profili ile ilgili veriler (000)

Saat	Toplam TV izleyici sayısı	İzlenme oranı ve izleyici sayısı %17,3	Sosyo -Ekonomik statü			Yaş Sınıfları				
			Alt (%61)	Orta (%26)	Üst (%13)	5~11 (%16)	12~19 (%20)	20~34 (%28)	35~44 (%13)	45+ (%25)
20:00-20:59	28260	4889	2982	1271	636	782	978	1369	636	1222
21:00-21:59	31400	5432	3314	1412	706	869	1086	1521	706	1358
22:00-22:59	28260	4889	2982	1271	636	782	978	1369	636	1222

Kaynak: AGB 1997 yılı, s.44

Tablo 5: SHOW televizyonu izlenme oranı ve izleyici profili ile ilgili veriler (000)

Saat	Toplam TV izleyici sayısı	İzlenme oranı ve izleyici sayısı %17,2	Sosyo -Ekonomik statü			Yaş Sınıfları				
			Alt (%65)	Orta (%24)	Üst (%11)	5~11 (%23)	12~19 (%19)	20~34 (%26)	35~44 %13	45+ %19
20:00-20:59	28260	4861	3159	1167	535	1118	924	1264	632	924
21:00-21:59	31400	5401	3511	1296	594	1242	1026	1404	702	1026
22:00-22:59	28260	4861	3159	1167	535	1118	924	1264	632	924

Kaynak: AGB 1997 yılı, s.45

Reklamla ulaşılmak istenen hedefler ve şartlar aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

- 1)En az 7 milyon orta ve üst sosyo ekonomik statüde izleyiciye ulaşmak.
- 2)En az 7 milyon 20-45 yaş arasında izleyiciye ulaşmak.
- 3)Her kanalda reklamın yayınlanması
- 4)Aynı saat diliminde en fazla iki televizyon kanalında reklamın yayınlanması
- 5)Her saat diliminde reklamın yayınlanması istenmektedir.

Bu şartlar altında en fazla izleyiciye ulaşılmak istenmektedir. Bunun için reklam filminin hangi saatte ve hangi kanalda yayınlanacağına karar vermek gerekmektedir.

D) Modelin Formülasyonu

1. Karar Değişkenlerinin Tanımlanması

Değişkenlerin tanımlanması aşağıdaki tabloda verilmiştir. Her bir değişken karşılık geldiği sütündeki televizyon kanalında ve saatinde reklam verilmesini ifade eder. X_1 kanal D televizyonunda saat 20:00-20:59 arasında reklam verilmesini ifade eder.

Değişkenler 0 veya 1 değerini alabilir. Herhangi bir değişken 1 değerini almışsa, bu değişkenin karşılık geldiği kanal ve saatte reklam filmi yayınlanacaktır. 0 değerini almışsa yayınlanmayacağını ifade eder.

Tablo 6: Karar değişkenleri tablosu

Kanallar	Kanal D	ATV	STAR	SHOW
Saat				
20:00-20:59	X_1	X_4	X_7	X_{10}
21:00-21:59	X_2	X_5	X_8	X_{11}
22:00-22:59	X_3	X_6	X_9	X_{12}

2. Amaç Denklemi

Amaç denklemi aşağıdaki şekilde formüle edilir. Katsayı değerleri, o değişkenin temsil ettiği zaman diliminde ve televizyon kanalına reklam verildiği zaman ulaşılacak ortalama izleyici sayısını ifade etmektedir.

$$\text{Max } Z=5737X_1+6374X_2+5737X_3+5539X_4+6154X_5+5539X_6+4889X_7+5432X_8+4889X_9+4861X_{10}+5401X_{11}+4861X_{12}$$

3. Kısıtlar

Sosyo-ekonomik statü kısıt hedefi, orta ve üst sosyo ekonomik statüde en az 7 milyon izleyiciye ulaşmaktır. Bu kısıt denkleminde katsayı değerleri, ilgili kanal ve saatte reklam yayınlandığı zaman ulaşılan ortalama orta ve üst sosyo ekonomik statüdeki izleyici sayısıdır.

$$2410X_1+2677X_2+2410X_3+2160X_4+2401X_5+2160X_6+1907X_7+2118X_8+1907X_9+1702X_{10}+1890X_{11}+1702X_{12} \geq 7000$$

Yaş ile ilgili kısıt denkleminizde de hedef en az 7 milyon 20-45 yaş arası izleyiciye ulaşmaktır. Yine değişkenin temsil ettiği saatte ve kanalda reklamın yayınlanması durumunda ulaşılan ortalama 20-45 yaş arası izleyici sayısıdır.

$$2180X_1+2423X_2+2180X_3+2160X_4+2400X_5+2160X_6+2005X_7+2278X_8+2005X_9+1896X_{10}+2106X_{11}+1896X_{12} \geq 7000$$

Reklamın her televizyon kanalında yayınlanması ile ilgili kısıtlar.

$$\text{KNL-D)} \quad X_1+X_2+X_3=1$$

$$\text{ATV)} \quad X_4+X_5+X_6=1$$

$$\text{STAR)} \quad X_7+X_8+X_9=1$$

$$\text{SHOW)} \quad X_{10}+X_{11}+X_{12}=1$$

Her saat diliminde reklamın en az bir kere ve en fazla iki kere yayınlanması ile ilgili kısıtlar.

$$\text{Saat:20:00-20:59)} \quad X_1+X_4+X_7+X_{10} \leq 2$$

$$\text{Saat:21:00-21:59)} \quad X_1+X_4+X_7+X_{10} \geq 1$$

$$\text{Saat:22:00-22:59)} \quad X_2+X_5+X_8+X_{11} \leq 2$$

$$\text{Saat:20:00-20:59)} \quad X_2+X_5+X_8+X_{11} \geq 1$$

$$\text{Saat:21:00-21:59)} \quad X_3+X_6+X_9+X_{12} \leq 2$$

$$\text{Saat:22:00-22:59)} \quad X_3+X_6+X_9+X_{12} \geq 1$$

Oluşturulan model QM paket programında 0-1 tamsayılı programlama ile çözümlenerek aşağıdaki değerler elde edilmiştir.

Tablo 7: Çözüm değerleri tablosu

Değişken	Değeri	Değişken	Değeri
X ₁	0	X ₇	1
X ₂	1	X ₈	0
X ₃	0	X ₉	0
X ₄	0	X ₁₀	0
X ₅	1	X ₁₁	0
X ₆	0	X ₁₂	1

Toplam izleyici sayısı = 22.278.000

Yukarıdaki tabloda da görüldüğü gibi X₂, X₅, X₇, X₁₂ değişkenleri 1 değerini almıştır. Bu sonuca göre belirlenen şartları gerçekleştirerek en fazla izleyiciye ulaşmak için, Kanal D ve ATV televizyonuna da saat 21:00-21:59 arası, STAR televizyonuna saat 20:00-20:59 arası, SHOW televizyonuna saat 22:00-22:59 arası reklam verilmesi gerekmektedir. Böylece toplam 22.278.000 izleyiciye ulaşılabilecektir.

IV) SONUÇ

Reklamda amaç mümkün olduğu kadar fazla tüketiciye ulaşmaktır. Bunun için iletişim araçlarına reklam verirken en fazla tüketici kitlesine ulaşılacak bir reklam planlaması yapmak önemlidir. Bu planlamayı yaparken kantitatif karar verme yöntemleri kullanılabilir. Burada, televizyon kanallarına reklam verirken belirlenen şartları sağlayarak en fazla izleyiciye ulaşmak için reklamın hangi televizyon kanalında ve hangi saatte yayınlanacağı 0-1 tamsayı programlama yöntemiyle belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

AGB 1997 Yıllığı, İstanbul 1997.

Halaç Osman, *Kantitatif Karar Verme Teknikleri*, İstanbul 1991.

Kara İmdat, *Yöneylem Araştırmasının Yöntembilimi*, Anadolu Üniversitesi Yayınları no:96, Eskişehir 1985.

Yılmaz Zekai, *Sayısal Yöntemler*, Uludağ Üniversitesi Basımevi, 1988.