

## Süt ve Süt Ürünleri Talebinin Kısıtlı GİR Modeli ile Tahmin Edilmesi: TRA1 Bölgesi Örneği<sup>&</sup>

Ahmed HAMMADA<sup>1\*</sup>, Avni BİRİNCİ<sup>2</sup>, Abdulkaki BİLGİÇ<sup>3</sup>, Ömer Cevdet BİLGİN

<sup>1</sup>Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, 25240/Erzurum

<sup>2</sup>Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, 25240/Erzurum

<sup>3</sup> Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, 25240/Erzurum

\*Sorumlu Yazar: [ahmadhameda1983@gmail.com](mailto:ahmadhameda1983@gmail.com)

Geliş Tarihi: 26.11.2021 Düzeltme Geliş Tarihi: 18.12.2021 Kabul Tarihi: 13.01.2022

### Öz

Bu araştırma TRA1 bölgesindeki hane halklarının sütü ve süt ürünleri talebinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Örnek hacminin hesaplanmasında oransal örnekleme yöntemi, verilerin analizinde ise Yaklaşık İdeal Talep Sistemi (AIDS) modeli kullanılmıştır. Ayrıca, sistem eşitliklerinin çözümünde Görünüşte İlişkisiz Regresyon (GİR) yöntemine yer verilmiştir. Araştırmada ortalama aile fert sayısı 3 kişi olarak belirlenmiştir. Aile başına haftada ortalama 5.1 litre süt, 2.4 kg peynir, 4.4 kg yoğurt ve 1 kg tereyağı tüketildiği tespit edilmiştir. Süt, peynir, yoğurt ve tereyağı ortalama fiyatları sırasıyla, 3.5, 20.1, 5.7 ve 35.7 TL olarak ortaya konmuştur. Ayrıca süt, peynir, yoğurt ve tereyağına ait ortalama harcama ise haftalık olarak 114.1 TL olarak belirlenmiştir. Elde edilen tahmin sonuçları, Marshalcı fiyat esnekliklerinin homojenlik ve simetri kısıtlı olan modelde yer alan ve incelenen süt ve süt ürünleri için esnek olmadıklarını göstermiştir. Hicksçi fiyat esnekliği bakımından da homojenlik ve simetri kısıtları uygulandığında süt, peynir, yoğurt ve tereyağının esnek olmadığı belirlenmiştir. İncelenen malların Marshalcı fiyat esnekliklerine sırasıyla bakıldığında süt, peynir, yoğurt ve tereyağı fiyatında % 10'luk bir artış olduğunda ilgili ürünlerin talep miktarlarında sırasıyla % 5.4, % 8.8, % 7.4 ve % 6.7'lik bir azalışın meydana geldiği hesaplanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** TRA1 Bölgesi, Süt, Süt Ürünleri, Tüketim, AIDS Modeli.

## Estimating the Demand for Milk and Dairy Products with the Constrained GIR Model: Example of the TRA1 Region

### Abstract

The main purpose of the study is to estimate the demand for milk and dairy products of households in Erzurum, Erzincan and Bayburt provinces in the TRA1 Region, using the restricted SUR method. In this study, proportional sampling method was used in calculating the sample volume, and Approximate Ideal Demand System (AIDS) model was used in the analysis of the data. In addition, Seemingly Unrelated Regression (SUR) method was used in the solution of system equations. The average number of members in the family is 3. It has been determined that an average of 5.1 liters of milk, 2.4 kg of cheese, 4.4 kg of yogurt and 1 kg of butter are consumed per family per week. Average prices of milk, cheese, yoghurt and butter are 3.5, 20.1, 5.7 and 35.7 TL, respectively. Average expenditure on milk, cheese, yoghurt and butter was determined as 114.1 TL per week. Estimation results show that Marshalian price elasticities are not flexible for milk and dairy products in the model with limited homogeneity and symmetry. When the constraints of homogeneity and symmetry are applied in terms of price flexibility, it has been determined that milk, cheese, yogurt and butter are not

flexible. When the Marshal price elasticities of the examined goods are analyzed, respectively, when there is a 10% increase in the prices of milk, cheese, yoghurt and butter, a decrease of % 5.4, % 8.8, % 7.4 and % 6.7 in the demand volumes of the relevant products occurs, respectively. It has been calculated.

**Key words:** TRA1 Region, Milk, Milk and Dairy Products, Consumption, Affecting Factors.

## Giriş

İçme sütü, peynir, tereyağı ve yoğurt gibi süt ve ürünleri, içlerinde bulundukları yararlı maddeler sebebiyle önemli besinler arasında yer almaktadır. İçme sütü içeriğini oluşturan besinler, peynir, tereyağı ve yoğurt gibi süt ürünlerinde de fazlasıyla hatta daha da yoğun ve zenginleştirilmiş halde bulunmaktadır (Şimşek ve Açıkgöz, 2011). İnsan sağlığı açısından ve günlük aktiviteleri yapabilmek için ihtiyaç duyulan besinler arasında süt ve süt ürünleri ilk sıralarda yer almaktadır. Canlıların sağlıklı bir şekilde büyümeleri ve gelişmeleri için süt ve süt ürünlerine, diğer besin kaynaklarından çok daha fazla ihtiyaç duydukları bilinen bir gerçektir. Bilinen bu gerçeklerden dolayı, insanoğlu yaşamının her aşamasında süt ve süt ürünleri tüketim zorunluluğu duymaktadır (Çelik, 2002). Tüketim ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda, günlük 1 litre süt tüketimi, yetişkinlerin fosfor ve kalsiyum ihtiyaçlarının tamamını, çocukların (10-12 yaş) ise ihtiyacının tümüne yakın bir kısmını karşılamaktadır. İlave olarak, günlük B12 ve B2 vitamini ihtiyacının tamamını 1 litre süt karşılarken, protein ihtiyacının ise yarıya yakını karşılayabilmektedir (Karakaya ve Akbay, 2013). İnsanoğlunun doğumundan itibaren ölünceye kadar birçok yapısal ihtiyacını karşılayan süt, demir ve C vitamini dışındaki mikro ve makro elementleri de bünyesinde barındırabilen bir besin kaynağıdır. Süt öncelikli olarak insanoğlunun çocukluk, gebelik-emziklilik ve özellikle yaşlılık yıllarında kemiklerin sağlıklı bir biçimde bulundurulması açısından oldukça yararlı ve kullanılması gereken bir besin kaynağıdır (Ünal ve Besler, 2008). Süt ile ilgili olarak yapılan ve insan sağlığı açısından önemli sonuçlar içeren çalışmalarda, sütün az yağlı çeşidinin tüketilmesi halinde diş ve kalp hastalıkları, bağırsak (kolon) ve yüksek tansiyon gibi hastalıkların önemli derecede azaldığı sonuçlarına ulaşılmıştır (Terin vd, 2015). Gelişmişlik ölçütlerinden birisi de süt tüketim miktarı olarak ifade edilmektedir. Bu miktar doğal olarak yeterli ve dengeli olarak beslendiği düşünülen ülkelerde geri kalmış ve gelişmekte

olan ve yeterli ve sağlıklı bir şekilde beslenemeyen ülkelere göre oldukça yüksektir. Süt tüketimi miktarları içerisinde en çok arzu edilen süt tüketimi, sütün içme sütü olarak kullanıldığı şeklidir. Bunun temel nedeni olarak içme sütü dışındaki süt ürünlerinin oluşum aşamalarında, sütün içeriğinde bulunan bazı besin elementlerinde azalma meydana gelmesi gösterilebilir (Çetinkaya, 2010). Dünya genelinde yapılan çalışmalar, sütün insan sağlığı açısından önemli bir ürün olarak olumlu katkılarının olduğu, vücuda kalsiyum takviyesinde bulunduğu ve kullanıcıların bu özelliklerini bilerek tercih ettiği ve bazı tüketicilerin ise tüketmemek için bazı yanlış bilgi ve önyargıya sahip olduklarını göstermektedir. Önyargısı olanlar genellikle ambalajlı sütlerde zararlı koruyucu maddelerin olduğunu ve diyetle bulundurulması halinde sütün şişmanlığa yol açtığı gibi bilimsel alt yapısı olmayan yanlış inanışlarını öne sürmektedirler (Akbay ve Tiryaki, 2007). Bu yanlış inanış ve önyargıları ortadan kaldırmak için yaygın eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları yapılmalı, ulusal düzeyde süt tüketimini özendirmek için kalıcı politikalar geliştirilmelidir (Gündüz vd, 2013).

## Materyal ve Metot

### Materyal

Çalışmanın ana materyalini ve birincil veri kaynağını, TRA1 Bölgesinde yer alan Erzurum, Erzincan ve Bayburt illerinde yapılan anketlerden elde edilen veriler oluşturmuştur. Bunun yanında ikincil veri kaynakları olarak, ilgili literatür çalışmaları, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Food And Agricultural Organization Of The United Nations (FAO), Tarım ve Orman Bakanlığı ve diğer ilgili kurumlardan sağlanan bilgilerden faydalanılmıştır.

### Yöntem

Çalışmada oransal örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Örnek sayısı 384 olarak tespit edilmiştir. Örnek hacmi %5 artırılarak 400 anket

yapılmıştır. Bu anketlerin 261'i Erzurum, 98'i Erzincan ve 41'i de Bayburt ilinde yapılmıştır. Aykırı ve kayıp gözlemler atıldıktan sonra 380 gözlemlerle çalışılmıştır.

Verilerin analizinde Yaklaşık İdeal Talep Sistemi (AIDS) modeli kullanılmıştır. Ayrıca, sistem eşitliklerinin çözümünde Görünüşte İlişkisiz Regresyon (GİR) yöntemine yer verilmiştir.

"Görünüşte İlişkisiz Regresyon Modeli (GİR) denklemlerin hata terimleri arasında ilişki olduğu durumlarda kullanılmaktadır. GİR modeli, kullanılan denklemlerin her birinin ayrı bir şekilde EKK ile tahmin edilmesi ve tarafsız ve tutarlı sonuçların elde edilmesini sağlayan bir modeldir.

Zellner (1962) yaptığı çalışmasında, regresyon denklemlerine ait parametre tahminlerini, Aitken'in Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (GEKK) yöntemini tüm denklem sistemlerine uyarlayarak elde ettiğini ifade etmektedir. Bu yöntem kullanılarak ortaya konulan sonuçların EKK yöntemine göre daha etkin oldukları ifade edilmektedir. Aitken tahmin edicilerini ortaya koyabilmek için yapılması gereken tahminler olarak varyans ve kovaryans tahminleri ön planda yer alır. Yapılan bu tahminler, EKK yönteminin ayrı ayrı denklemlere uygulanması ve EKK ile ilgili hataların tespit edilmesi sonucunda ortaya konulur (Zellner 1962). Bu modelde (GİR) denklemler arasındaki hata terimlerinin birbiriyle yüksek korelasyon içinde olması ve dikkate alınan farklı denklemlerdeki açıklayıcı değişkenlerin birbirleriyle ilişkisinin olmaması halinde, modeli (GİR) oluşturan denklemlerin ortak tahmini, her denklem için uygulanan EKK yöntemine nazaran daha etkin olacağı açıktır.

Bu açıdan bakıldığında EKK yöntemi ile yapılan tahminler, tutarlı ve yansız olmaktadır. Ancak bunun yanında olumsuz anlamda yeterince etkin olmayan regresyon parametre tahminlerinin ortaya çıkmasına da sebep olmaktadır. Bu sorunu ortadan kaldırmak açısından kullanılan ve denklemlerin hataları arasındaki korelasyonu da dikkate alan Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (GEKK) yöntemi diğer yöntemin aksine tahminin etkinliğini arttırmaktadır. Sonuçta GİR analizleri yapılırken tahmin yöntemi olarak genellikle (GEKK) kullanılmaktadır.

Her biri  $n$  gözlemden oluşan,  $t$ . birey üzerinde gözlenmiş  $M$  tane çoklu regresyon denkleminde oluşan sistemin genel formu:

$$\begin{aligned} y_{1t} &= \beta_{01} + x_{1t,1}\beta_{11} + x_{1t,2}\beta_{12} + \dots + x_{1t,k_1}\beta_{1k_1} + \mu_{1t} \\ y_{2t} &= \beta_{02} + x_{2t,1}\beta_{21} + x_{2t,2}\beta_{22} + \dots + x_{2t,k_2}\beta_{2k_2} + \mu_{2t} \\ &\vdots \\ y_{Mt} &= \beta_{0M} + x_{Mt,1}\beta_{M1} + x_{Mt,2}\beta_{M2} + \dots + x_{Mt,k_M}\beta_{Mk_M} + \mu_{Mt} \end{aligned} \quad (1)$$

Şeklinde ifade edilmektedir. Bu denklem sistemi matris şeklinde

$$\begin{aligned} y_1 &= x_1\beta_1 + \mu_1 \\ y_2 &= x_2\beta_2 + \mu_2 \\ y_3 &= x_3\beta_3 + \mu_3 \\ &\vdots \end{aligned} \quad (2)$$

$$y_M = x_M\beta_M + \mu_M \quad \text{olarak gösterilebilir. Bu sistemde } m. \text{ denklem,} \\ y_m = x_m\beta_m + \mu_m \quad (m=1,2,\dots,M) \quad (3)$$

olmak üzere,  
 $y_m$ : bağımlı değişken üzerindeki gözlem değerlerinin boyutlu vektörü,  
 $x_m$ : sayıda bağımsız değişkenden gözlem değerlerinin boyutlu matrisi,  
 $\beta_m$ : boyutlu katsayılar vektörü,  
 $\mu_m$ : boyutlu hata terimi vektörüdür.  
 (1)Numaralı denklem sistemi daha açık bir şekilde matris formunda (Srivastava and Giles 1987).

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ \vdots \\ y_M \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & X2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & X3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & . & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & . & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & . \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & XM \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \\ \vdots \\ \beta_M \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \mu_3 \\ \vdots \\ \mu \end{bmatrix} \quad (4)$$

Ya da;  
 $Y = X\beta + \mu$  (5)  
 olarak ele alınabilir. Burada,  
 $Y$ : Bağımlı değişkenlere ait gözlem değerlerinin  $(Mn \times 1)$  boyutlu vektörü,  
 $X$ : Bağımsız değişkenlere ait  $(Mn \times K^*)$  boyutlu gözlem değerleri matrisi,  
 $\beta$ :  $K^* \times 1$  boyutlu katsayılar vektörü,  
 $\mu$ :  $(Mn \times 1)$  boyutlu hata terimi vektörüdür  
 $K^* = \sum_{m=1}^M k_m$   
 $k_m = m$ . denklemdeki bağımsız değişken sayısı  
 $k_p = p$ . denklemdeki bağımsız değişken sayısı

**Bulgular ve Tartışma****Tanımlayıcı İstatistikler (Bireysel Özelliklerin Oransal Dağılımları)**

Erzurum, Erzincan ve Bayburt illerinde ikamet eden hane halklarının süt ve süt ürünleri talep tahminini amaçlayan bu çalışmada ilk

olarak 400 adet hane halkına uygulanan anket neticesinde elde edilen temel özellikler frekans ve yüzde şeklinde takip eden Çizelgelerde ifade edilmiştir. Çizelge 1’de anket uygulaması gerçekleştirilen tüketicilerin cinsiyete göre dağılımları görülmektedir.

Çizelge 1. Tüketicilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Cinsiyet durumu	Bayburt		Erzincan		Erzurum		TRA1	
	F*	(%)	F	(%)	F	(%)	F	(%)
<b>Erkek</b>	31	75.61	55	56.12	125	51.72	221	55.25
<b>Kadın</b>	10	24.39	43	43.88	126	48.28	179	44.75
<b>Toplam</b>	<b>41</b>	<b>100.00</b>	<b>98</b>	<b>100.00</b>	<b>261</b>	<b>100.00</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

\*F frekansı ifade etmektedir.

TRA1 genelinde ise anket yapılan tüketicilerin %55.25’inin erkek ve %44.75’inin ise kadın olduğu belirlenmiştir. Şahin (2015) çalışmasında, toplam 400 birey ile anket yapılmış olup bunların 198 (% 49.5)’i kadın, 202

(% 50.5)’i erkek olarak belirlenmiştir. TRA1 genelinde ise anket yapılan bireylerin % 71.25’inin evli, % 28.25’inin bekar ve % 0.50’sinin dul olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 2. Tüketicilerin Medeni Durumlarına Göre Dağılımı

Medeni durum	Bayburt		Erzincan		Erzurum		TRA1	
	F	(%)	F	(%)	F	(%)	F	(%)
<b>Evli</b>	28	68.29	63	64.29	194	74.33	285	71.25
<b>Bekar</b>	13	31.71	35	35.71	65	24.90	11	28.25
<b>Dul</b>	0	0.00	0	0.00	2	0.77	2	0.50
<b>Toplam</b>	<b>41</b>	<b>100.00</b>	<b>98</b>	<b>100.00</b>	<b>261</b>	<b>100,00</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

Çizelge 3. Hane Halklarının Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı

Eğitim durumu	Bayburt		Erzincan		Erzurum		TRA1	
	F	(%)	F	(%)	F	(%)	F	(%)
<b>Okuryazar</b>	1	2.44	0	0.00	0	0.00	1	0.25
<b>İlk okul</b>	2	4.88	10	10.20	23	8.81	35	8.75
<b>Orta okul</b>	3	7.32	14	14.29	13	4.98	30	7.50
<b>Lise</b>	6	14.63	12	12.25	90	34.48	108	27.00
<b>Lisans</b>	12	29.27	55	56.12	95	36.40	162	40.50
<b>Lisansüstü</b>	17	41.46	7	7.14	40	15.33	64	16.00
<b>Toplam</b>	<b>41</b>	<b>100.00</b>	<b>98</b>	<b>100.00</b>	<b>261</b>	<b>100.00</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

TRA1 genelinde ise anket yapılan bireylerin % 0.25’inin okuryazar, % 8.75’inin ilk okul, % 7.50’sinin orta okul, % 27’sinin lise, % 40.50’sinin lisans ve % 16’sının lisansüstü mezunu olduğu gözlenmiştir. TRA1 genelinde ise hane halklarının % 45.25’inin otomobile sahip olduğu ve % 54.75’inin

ise otomobile sahip olmadıkları görülmektedir (Çizelge 4) TRA1 genelinde ise hane halklarının % 46.75’inin kiracı, % 49.50’sinin ev sahibi ve % 3.75’inin lojman sakini olduğu görülmektedir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Hane Halklarının Otomobile Sahipliği Durumlarına Göre Dağılımı

Otomobil durumu	sahipliği	Bayburt		Erzincan		Erzurum		TRA1	
		F	(%)	F	(%)	F	(%)	F	(%)
Evet		22	53.66	46	46.94	113	43.30	181	45.25
Hayır		19	46.34	52	53.06	148	56.70	219	54.75
<b>Toplam</b>		<b>41</b>	<b>100.00</b>	<b>98</b>	<b>100.00</b>	<b>261</b>	<b>100.00</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

Çizelge 5. Hane Halklarının Ev Mülkiyeti Durumlarına Göre Dağılımı

Evin durumu	mülkiyet	Bayburt		Erzincan		Erzurum		TRA1	
		F	(%)	F	(%)	F	(%)	F	(%)
Kira		23	56.10	50	51.02	114	43.68	187	46.75
Ev sahibi		16	39.02	45	45.92	137	52.50	198	49.50
Lojman		2	4.88	3	3.06	10	3.82	15	3.75
<b>Toplam</b>		<b>41</b>	<b>100.00</b>	<b>98</b>	<b>100.00</b>	<b>261</b>	<b>100.00</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

Çizelge 6. Hane Halklarının Çalışma Durumlarına Göre Dağılımı

Çalışma durumu	Bayburt		Erzincan		Erzurum		TRA1	
	F	(%)	F	(%)	F	(%)	F	(%)
Evet	36	87.80	75	76.53	195	74.71	306	76.50
Hayır	5	12.20	23	23.47	66	25.29	94	23.50
<b>Toplam</b>	<b>41</b>	<b>100.00</b>	<b>98</b>	<b>100.00</b>	<b>261</b>	<b>100.00</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

Çizelge 7. Hane Halklarının Mesleklerine Göre Dağılımı

Meslek durumu	Bayburt		Erzincan		Erzurum		TRA1	
	F	(%)	F	(%)	F	(%)	F	(%)
Öğrenci	1	2.44	9	9.18	26	9.96	36	9.00
Memur	13	31.70	37	37.76	63	24.17	113	28.25
İşçi	10	24.39	41	41.84	98	37.55	149	37.25
Emekli	0	0.00	2	2.04	4	1.53	6	1.50
İşsiz	0	0.00	0	0.00	4	1.53	4	1.00
Serbest meslek	4	9.76	4	4.08	46	17.62	54	13.50
Ev hanımı	1	2.44	2	2.04	19	7.27	22	5.50
Diğer	12	29.27	3	3.06	1	0.37	16	4.00
<b>Toplam</b>	<b>41</b>	<b>100.00</b>	<b>98</b>	<b>100.00</b>	<b>261</b>	<b>100.00</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

TRA1 genelinde ise anket yapılan bireylerin % 76.50'sinin çalışan ve % 23.50'sinin ise çalışmayan olduğu görülmektedir (Çizelge 6). TRA1 genelinde ankete katılanların % 9'unun öğrenci, % 28.25'inin memur,

%7.25'inin işçi, % 1.50'inin emekli, % 1'inin işsiz, % 13.50'sinin serbest meslek, % 5.50'sinin ev hanımı ve % 4'ünün ise diğer grubundan olduğu saptanmıştır.

Çizelge 8. Hane Halklarının Süt İçme Alışkanlıklarına Göre Dağılımı

Süt içme alışkanlığı	Bayburt		Erzincan		Erzurum		TRA1	
	F	(%)	F	(%)	F	(%)	F	(%)
Evet	5	12.20	14	14.28	86	32.95	105	26.25
Hayır	36	87.80	84	85.72	175	67.05	295	73.75
<b>Toplam</b>	<b>41</b>	<b>100.00</b>	<b>98</b>	<b>100.00</b>	<b>261</b>	<b>100.00</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

TRA1 genelinde hane halklarının %26.25'inin düzenli olarak süt içtikleri

belirlenmiştir. Şeker vd (2012) çalışmalarında, tüketicilerin yalnızca %21.4'ü her gün düzenli

olarak süt içtiğini ifade edilmiştir. Buna karşılık, Karagözlü vd (2005) çalışmalarında, %63.71'inin

süt içme alışkanlığına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 9. Hane Halklarının Çocuk Bulunması Durumuna Göre Dağılımı

Çocuk bulunması	Bayburt		Erzincan		Erzurum		TRA1	
	F	(%)	F	(%)	F	(%)	F	(%)
Evet	27	65.85	65	66.33	166	63.60	258	64.50
Hayır	14	34.15	33	33.67	95	36.40	142	35.50
<b>Toplam</b>	<b>41</b>	<b>100.00</b>	<b>98</b>	<b>100.00</b>	<b>261</b>	<b>100.00</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

TRA1 genelinde hane halklarının % 64.50'inde çocuk varken % 35.50'sinde çocuk yoktur.

Çizelge 10. Hane Halklarının Okuyan Çocuk Bulunması Durumuna Göre Dağılımı

Okuyan çocuk bulunması	Bayburt		Erzincan		Erzurum		TRA1	
	F	(%)	F	(%)	F	(%)	F	(%)
Evet	16	39.02	52	53.06	142	40.54	210	52.50
Hayır	25	60.98	46	46.94	119	60.45	190	47.50
<b>Toplam</b>	<b>41</b>	<b>100.00</b>	<b>98</b>	<b>100.00</b>	<b>261</b>	<b>100.00</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

TRA1'de hane halklarının % 52.50'sinin okuyan çocuğu varken, geri kalan % 47.50'sinin olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 11. Hane Halklarının Sosyal Güvence Durumuna Göre Dağılımı

Sosyal güvence durumu	Bayburt		Erzincan		Erzurum		TRA1	
	F	(%)	F	(%)	F	(%)	F	(%)
Tarım Bağ-Kur	0	0.00	2	2.04	52	93.19	54	13.50
SSK	21	51.22	84	85.71	142	40.54	247	61.75
Emekli sandığı	20	48.78	11	11.23	15	75.5	46	11.50
Özel sigorta	0	0.00	1	1.02	52	92.19	53	13.25
<b>Toplam</b>	<b>41</b>	<b>100.00</b>	<b>98</b>	<b>100.00</b>	<b>261</b>	<b>100.00</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

TRA1 genelinde ise sosyal güvenceye sahip olan hane halklarının % 13.50'sinin Tarım Bağ-Kur, %

61.75'inin SSK, % 11.50'sinin emekli sandığı ve % 13.25'inin ise özel sigortalı oldukları belirlenmiştir.

Çizelge 12. Hane Halklarının Toplam Aylık Gelir Durumuna Göre Dağılımı

Toplam aylık gelir durumu	Bayburt		Erzincan		Erzurum		TRA1	
	F	(%)	F	(%)	F	(%)	F	(%)
2000 TL'den az	4	9.76	7	7.14	22	8.43	33	8.25
2000- 4000 TL	9	21.95	59	60.21	170	65.13	238	59.50
4001- 6000 TL	9	21.95	21	21.43	63	24.14	93	23.25
6000TL'den fazla	19	46.34	11	11.22	6	2.30	36	9.00
<b>Toplam</b>	<b>41</b>	<b>100.00</b>	<b>98</b>	<b>100.00</b>	<b>261</b>	<b>100.00</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

TRA1 bölgesinde ankete katılan hane halklarının % 8.25'i düşük gelir grubunda, % 59.50'si orta gelir grubunda, % 23.25'i yüksek gelir grubunda ve % 9'u ise çok yüksek gelir grubunda bulunmaktadır. Şahin (2015) çalışmasında, bireylerin 145 (% 36.3)'ü düşük gelir grubunda (0-

1000 TL.), 173 (% 43.3)'ü orta düzey gelir grubunda (1001-2000 TL.), 82 (% 20.5)'i yüksek gelir grubunda (2001 TL ve üzeri) olduğunu ifade etmiştir. 2. Süt ve Süt Ürünlerinin Talebine İlişkin Model Tahmin Sonuçları ve Analizi Araştırma bölgesindeki hane halklarının; süt, yoğurt, peynir

ve tereyağı talebi, Shonkwiler and Yen (1999) tarafından geliştirilmiş olan talep modellerinden AIDS modeli kullanılarak tahmin edilmiştir. Bir ürünün talebini ilgili ürünün ve ilişkili olduğu diğer ürünlerin fiyatları ile harcama seviyelerinin yanı sıra hane halklarının sosyo–demografik özellikleri de etkileyebilmektedir. Bu aşamada, hane halklarının sosyo–demografik özelliklerinin süt, yoğurt, peynir ve tereyağı taleplerine olan etkileri analiz edilmiştir. Bu çalışmada sosyo–demografik değişkenler olarak, hanelerin ev sahibi olma durumu, araba sahipliği, lise ve yukarı mezunu olma durumu, medeni durumu, çalışma durumu,

büyük şehirde ikame etme, hanede çocukların varlığı, hanede okuyan çocukların varlığı, hanede süt içme alışkanlığı, hanede yaşayan fert sayısı ve görüşülen kişinin yaşı dikkate alınmıştır. Bütün modellerde aynı bağımsız değişken seti kullanılmıştır. Burada ev sahipliği, araba sahibi olma, lise ve yukarı mezunu olma, medeni durum, çalışma durumu, hanede çocukların varlığı, hanede okuyan çocukların varlığı, hanede süt içme alışkanlığı ve büyük şehirde ikame etme durumu gibi bağımsız değişkenler kesikli veri olarak, fert sayısı ve yaş değişkenleri ise sürekli değişken olarak modele dahil edilmiştir.

Çizelge 13. Analizde Kullanılan Değişkenler ve Bu Değişkenlerin Tanımlanması

Değişkenler	Değişken tanımları
Erzurum	Hane Erzurum ilinde yaşıyorsa 1, değilse 0
Erzincan	Hane Erzincan ilinde yaşıyorsa 1, değilse 0
Bayburt	Hane Bayburt ilinde yaşıyorsa 1, değilse 0 (Referans değişken)
Lise ve yukarı	Aile reisi lise ve daha yüksek eğitim düzeyine sahip ise 1, değilse 0
Medeni durumu	Aile reisi evli ise 1, değilse 0
Okuyan çocuk varlığı	Varsa 1, yoksa 0
Ailede çocuk varlığı	Varsa 1, yoksa 0
Süt içme alışkanlığı	Varsa 1, yoksa 0
Çalışma durumu	Görüşülen çalışan ise 1, değilse 0
Ev mülkiyeti	Hane kendi evinde ikamet ediyorsa 1, değilse 0
Otomobil sahipliği	Ailenin otomobili var ise 1, değilse 0
Yaş	Aile reisinin yaşı (yıl)
Fert sayısı	Ailedeki kişi sayısı
Qs	Ailenin tüketmiş olduğu haftalık süt miktarı (litre)
Qp	Ailenin tüketmiş olduğu haftalık peynir miktarı (kg)
Qy	Ailenin tüketmiş olduğu haftalık yoğurt miktarı (kg)
Qt	Ailenin tüketmiş olduğu haftalık tereyağ miktarı (kg)
Ps	Süt fiyatı (TL/litre)
Pp	Peynir fiyatı (TL/kg)
Py	Yoğurt fiyatı (TL/kg)
Pt	Tereyağ fiyatı (TL/kg)
Es	Süte yapılan haftalık harcama (TL)
Ep	Peynire yapılan haftalık harcama (TL)
Ey	Yoğurta yapılan haftalık harcama (TL)
Et	Tereyağına yapılan haftalık harcama (TL)
Ws	Süte yapılan harcama oranı
Wp	Peynire yapılan harcama oranı
Wy	Yoğurta yapılan harcama oranı
Wt	Tereyağına yapılan harcama oranı
mm	Stone Fiyat İndeksi
m	Harcama tutarı (süt+peynir+yoğurt+tereyağı)

Çizelge 13'te SUR modelinde kullanılan değişkenler ve bunların açıklaması verilmiştir. Süt, peynir, yoğurt ve tereyağı ayrı gruplar şeklinde ele alınmış olup her birine ait fiyat, miktar ve harcama değişkenleri de SUR modeline dâhil edilmiştir. Ayrıca ev sahibi olma durumu, araba sahipliği, lise ve yukarı mezunu olma durumu, medeni durumu,

çalışma durumu, büyük şehirde ikame etme, çocukların varlığı, okuyan çocukların varlığı, süt içme alışkanlığı, fert sayısı ve yaş değişkenleri modelde yer alan değişkenlerdir. Dört ürün grubuna ait harcama tutarı ve Stone Fiyat İndeksi de ele alınan diğer değişkenler arasındadır.

Çizelge 14. AIDS Talep Sistemi Modelinde Kullanılan Değişkenlerin Tanımlayıcı

Değişkenler	Ortalama	Standart hata
Qs	5,075	3,139
Qp	2,362	1,915
Qy	4,389	2,661
Qt	1,023	0,763
Ps	3,483	1,337
Py	20,055	7,883
Pt	5,730	3,206
Es	35,744	14,611
Ep	17,044	11,967
Ey	40,983	27,700
Et	23,250	17,628
Ws	32,792	24,185
Wp	0,161	0,082
Wy	0,343	0,126
Wt	0,202	0,078
m	0,293	0,117
mm	114,069	59,407
Erzurum	2,032	0,529
Erzincan	0,655	0,476
Lise ve yukarı	0,239	0,427
Medeni durumu	0,839	0,368
Okuyan çocuk varlığı	0,279	0,455
Ailede çocuk varlığı	0,537	0,499
Süt içme alışkanlığı	0,639	0,481
Çalışma durumu	0,274	0,446
Ev mülkiyeti	0,782	0,414
Otomobil sahipliği	0,555	0,558
Yaş	0,442	0,497
Fert sayısı	32,558	9,260
	3,682	1,521

Çizelge 14’te açıklanan değişkenlere ait ortalama ve standart hata değerleri verilmiştir. Buna göre TRA1 bölgesinde ortalama aile büyüklüğü 3 kişidir. Hane halkı reisinin yaşı 32’dir. TRA1 bölgesinde haftada ortalama 5.075 litre süt, 2.362 kg peynir, 4.389 kg yoğurt ve 1.023 kg tereyağı tüketildiği sonucuna ulaşılmıştır. Süt, peynir, yoğurt ve tereyağı ortalama fiyatları sırasıyla, 3.483, 20.055, 5.730 ve 35.744 TL ’dir. Süt, peynir, yoğurt ve tereyağı harcama payılarının tahmini değerleri sırasıyla, % 16, % 34, % 20 ve % 30 olarak hesaplanmıştır. Dört ürüne ait ortalama harcama ise 114.069 TL’dir. Bingöl’de Karakaya ve Kızıloğlu (2018) tarafından yapılan çalışmada aylık süt ve süt ürünleri harcaması 195.47₺, Karakaya ve İnci (2020) tarafından yapılan çalışmada ise aylık açık süt tüketim harcaması ise 31.67₺ olarak

belirlenmiştir. Sarvan ve ark (2011) çalışmasında, kişi başına keçi sütü tüketimi 350 ml/yıl, keçi peyniri tüketimi ise 6 kg/yıl olarak belirlenmiştir. Buna karşılık, Bilgiç ve Yen (2013) çalışmalarında, Türkiye hanehalkı harcama anketi verileri kullanılarak on altı gıda ürünü talebi araştırılmıştır. Doğrusal Yaklaşık İdeal Talep Sistemi (LAIDS), Shonkwiler ve Yen’in iki aşamalı prosedürü ile tahmin edilmiştir. Ortalama 7.55 litre süt, 2.06 kg peynir ve 3.54 kg yoğurt tüketildiği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda, Süt, peynir ve yoğurt ortalama fiyatları sırasıyla, 0.77, 4.27 ve 1.25 TL’dir. Talep teorisinin toplama özelliğinden dolayı talep sisteminden dışlanan tereyağı eşitliğindeki değişkenlerin parametreleri toplama özelliği dikkate alınarak sistemdeki diğer eşitliklerin parametreleri aracılığı ile hesaplanmıştır.



Çizelge 15. Süt, Peynir ve Yoğurt İçin Kısıtlı SUR Modelinin Parametre Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Süt		Peynir		Yoğurt	
	Parameter	t değeri	Parameter	t değeri	Parameter	t değeri
Sabit	0.206***	4.936	0.136 *	2.487	0.205***	5.432
Erzurum	-0.022	-1.656	0.078***	3.889	-0.003	-0.271
Erzincan	-0.004	-0.294	0.062**	2.841	0.005	0.409
Lise ve yukarı	-0.014	-1.123	0.041*	2.129	-0.020	-1.647
Medeni durumu	-0.004	-0.372	0.006	0.370	-0.018	-1.692
Okuyan çocuk varlığı	-0.015	-1.093	-0.008	-0.402	-0.010	-0.739
Ailede Çocuk varlığı	0.002	0.177	0.0001	0.007	-0.002	-0.169
Süt içme alışkanlığı	0.009	1.040	-0.004	-0.328	-0.012	-1.442
Çalışma durumu	-0.008	-0.760	0.065***	3.900	-0.022*	-2.070
Ev mülkiyeti	-0.002	-0.373	-0.025*	-2.334	0.0003	0.055
Otomobil sahipliği	0.009	1.227	0.006	0.573	-0.005	-0.738
Yaş	0.0001	0.231	-0.0002	-0.282	-0.0006	-1.299
Fert sayısı	0.011***	3.346	-0.007	-1.428	0.001	0.335
ln P <sub>s</sub>	0.069 ***	6.159	-0.011	-1.417	-0.047 ***	-6.903
ln P <sub>p</sub>	-0.011	-1.417	0.056***	4.233	-0.003	-0.490
ln P <sub>y</sub>	-0.047 ***	-6.903	-0.003	-0.490	0.058 ***	7.579
ln P <sub>t</sub>	-0.010	-1.116	-0.041***	-3.913	-0.007	-0.927
mm	0.005	0.625	0.049***	3.868	0.032***	3.818
R <sup>2</sup>		0.232		0.233		0.188
McElroy R <sup>2</sup>				0.264		

\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 önem seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Çizelge 15'te homojenlik ve simetri kısıtları altında süt, peynir ve yoğurt için SUR modelinin parametre tahmin sonuçları verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Bayburt'ta ikamet eden ailelere göre Erzurum'da ve Erzincan'da ikamet eden ailelerde süte yapılan harcama oranı düşmektedir. Bayburt'ta ikamet eden ailelere göre, Erzurum'da ikamet eden ailelerde peynire yapılan harcama oranı artmaktadır ve aynı zamanda % 0.1 önem seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Bayburt'ta ikamet eden ailelere göre, Erzincan'da ikamet eden ailelerde, peynire yapılan harcama oranı artmaktadır ve aynı zamanda % 1 önem seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Bayburt'ta ikamet eden ailelere göre, Erzurum'da ikamet eden ailelerde, yoğurda yapılan harcama oranı düşmektedir. Bayburt'ta ikamet eden ailelere göre, Erzincan'da ikamet eden ailelerde yoğurt harcama oranı artmaktadır. Diğer ailelere göre, lise ve yukarı diplomalı ailelerde, süte yapılan harcama oranı düşmekte.,peynire yapılan harcama oranı artmaktadır ve aynı zamanda % 5 önem seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Yoğurda yapılan harcama oranı ise düşmektedir. Tüketicinin evli olması süt ve yoğurda yapılan harcama oranını düşürürken peynire yapılan harcama oranını artırmaktadır. Ailelerde çocuk varsa süt ve peynire yapılan harcama oranı artarken yoğurt harcama oranı düşmektedir. Bunun yanı sıra hanehalkında okuyan çocuk varsa süt, peynir ve yoğurda yapılan harcama oranı düşmektedir. Ailelerde süt içme alışkanlığı varsa süt harcama oranı artarken peynir ve yoğurda yapılan harcama oranı düşmektedir. Hanehalkının çalışan olması süt ve yoğurda yapılan harcama oranını düşürürken, peynire yapılan harcama oranını artırmaktadır. Aynı zamanda peynire göre % 0.1 ve yoğurda göre % 5 önem seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Hanehalkının eve sahip olması süt ve peynire yapılan harcama oranını artırırken yoğurda yapılan harcama oranını düşürmektedir. Aynı zamanda peynire göre % 5 önem seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Hanehalkının otomobile sahip olması süt ve peynire yapılan

harcama oranını artırırken, yoğurda yapılan harcama oranını düşürmektedir. Hane halkı fertlerinin yaşının artması süte yapılan harcama oranını artırırken, peynir ve yoğurda yapılan harcama oranını düşürmektedir. Homojenlik ve simetri kısıtlamaları altında ailelerdeki fert sayısının artması ya da azalması durumu süt için istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Fakat peynir ve yoğurt için istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Çizelge 15'e göre süt fiyatı arttıkça iktisadi teoriye uygun olarak toplam süt ürünleri harcamaları içerisindeki sütün harcama oranı da önemli bir derecede artmaktadır. Bazı parametreler istatistiksel olarak önemli görülmüştür. Diğer taraftan beklenildiği gibi süt ürünleri olan peynir, yoğurt ve tereyağı fiyatlarında bir artış görüldüğü zaman sütün harcama oranı da düşmektedir. Diğer bir durumda peynire yapılan harcama oranına bakıldığında, diğer süt ürünleri fiyatlarında artış olduğunda peynire yapılan harcama oranı düşmektedir. Peynir fiyatında bir artış gözlemlendiğinde (süt ürünleri harcama grupları içerisinde) peynirin harcama oranı da önemli derecede artmaktadır. Yoğurdun harcama oranına bakıldığında, diğer süt ürünleri fiyatlarında artış olduğunda yoğurda yapılan harcama oranı düşmektedir. Yoğurt fiyatında bir artış gözlemlendiğinde (süt ürünleri harcama grupları içerisinde) yoğurdun harcama oranı da önemli derecede artmaktadır. Tereyağının harcama oranına bakıldığında, süt, peynir ve yoğurt fiyatlarında artış olduğunda tereyağının harcama oranı düşmektedir. Stone Fiyat İndeksi arttığında süt, peynir ve yoğurt harcama oranı artmaktadır. Bu durum süt için istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır. Fakat peynir ve yoğurt için % 0.1 önem seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bağımsız değişkenler bağımlı değişkenlerin % 23'ünü açıklamaktadır. Bu değer nispeten düşük olduğu görülmüştür. Sisteme daha fazla sosyo-demografik değişkenlerin eklemesiyle R<sup>2</sup> değerinin artacağı umulmaktadır. Kısıtlı SUR modelindeki sistem çözüldüğünde bağımlı değişkenlerin yaklaşık % 26'sı bağımsız değişkenler tarafından açıklanabilmektedir.

Çizelge 16. Kısıtlı SUR Modeline Ait Süt ve Süt Ürünleri İtibariyle Harcama ve Fiyat-Talep Esneklikleri (Marshalcı Elastikiyet Matrisi)

Ürünler	Qs	Qp	Qy	Qt	Harcama Esnekliği
<b>Qs</b>	-0.544*** (0.081)	-0.092 (0.057)	-0.320*** (0.052)	-0.083 (0.061)	<b>1.040***</b> <b>(0.065)</b>
<b>Qp</b>	-0.053 (0.025)	-0.884*** (0.041)	-0.045 (0.025)	-0.187*** (0.036)	<b>1.169***</b> <b>(0.043)</b>
<b>Qy</b>	-0.261*** (0.038)	-0.081 (0.042)	-0.738*** (0.046)	-0.104* (0.043)	<b>1.184***</b> <b>(0.052)</b>
<b>Qt</b>	-0.004 (0.041)	-0.024 (0.045)	0.047 (0.037)	-0.671*** (0.058)	<b>0.652***</b> <b>(0.055)</b>

Çizelge 17. Kısıtlı SUR Modeline Ait Süt ve Süt Ürünleri İtibariyle Fiyat-Talep Esneklikleri (Hicksçi Elastikiyet Matrisi)

Ürünler	Qs	Qp	Qy	Qt
<b>Qs</b>	-0.377*** (0.078)	0.265*** (0.065)	-0.110* (0.049)	0.222** (0.062)
<b>Qp</b>	0.135*** (0.024)	-0.483*** (0.040)	0.192*** (0.022)	0.156*** (0.033)
<b>Qy</b>	-0.070 (0.037)	0.325*** (0.041)	-0.499*** (0.043)	0.244*** (0.043)
<b>Qt</b>	0.101* (0.039)	0.200*** (0.042)	0.179*** (0.033)	-0.479*** (0.059)

Marshalcı Elastikiyet Matrisi Çizelge 16 incelendiğinde dört ürünün harcama esneklikleri verilmiştir. Çizelge 16'ye göre Süt (1.040), peynir (1.169) ve yoğurt (1.184) ürünlerinin katsayıları birden büyük olup, tereyağı (0.652) esneklik katsayısının birden küçük olduğu gözlenmiştir. Kızıoğlu (2014) TR 83 bölgesinde çalışma yapmıştır. Bu çalışmada benzer harcama esnekliklerine ulaşılmıştır. Bu harcama esnekliklerinin sırasıyla, süt 1.29, peynir 1.08 ve yoğurt 1.22 olduğu gözlenmiştir. Tereyağının harcama esnekliği bu çalışmadakinden oldukça farklı olarak bulunduğu ifade edilmiştir (9.29). Süt ürünleri grubuna ait dört harcama esnekliği incelendiğinde normal mal grubuna girmesi gerektiği ifade edilebilmektedir. Ailelerin gelirlerinde % 1'lik bir artış olduğu zaman süt yaklaşık olarak % 1'lik bir artış meydana gelmektedir. Diğer taraftan peynir, yoğurt ve

tereyağı talebinden gelirdeki artışın oranı üzerinde bir artış söz konusu olmaktadır. Tahmin sonuçları, Marshalcı fiyat esnekliklerinin homojenlik ve simetri kısıtlı modelde yer alan dört alt grupta incelenen süt ve süt ürünlerinin esnek olmadıklarını göstermektedir. Hicksçi fiyat esnekliği homojenlik ve simetri kısıtları uygulandığında süt, peynir, yoğurt ve tereyağı esnek değildir. Talep esneklikleri (Marshalcı ve Hicksçi) esnek olduğu zaman malların fiyatlarında bir artış olduğu zaman hane halklarının bu mallara yaptığı toplam harcamalarında bir artış olabileceğini ifade etmektedir. İrdelenen malların Marshalcı fiyat esnekliklerine sırasıyla bakıldığında süt, peynir, yoğurt ve tereyağı fiyatında % 10'luk bir artış karşılığında ilgili ürünlerin talep miktarlarında sırasıyla % 5.4, % 8.8, % 7.4 ve % 6.7'lik bir azalışa neden olacağı hesaplanmıştır.

Çizelge 18. Marshalcı ve Hicksçi esnekliği talebinin sonuçları

Ürün	Marshalcı esnekliği			Hicksçi esnekliği		
	Tamamlayıcı	İkame		Tamamlayıcı	İkame	
Süt	Yoğurt, peynir ve tereyağı	-		Yoğurt	Tereyağı ve peynir	
Peynir	Süt, yoğurt ve tereyağı	-		-	Süt, yoğurt ve tereyağı	
Yoğurt	Süt, peynir ve tereyağı	-		Süt	Tereyağı ve peynir	
Tereyağı	Süt ve peynir	Yoğurt		-	Süt, yoğurt ve peynir	

Çizelge 18’de Marshalcı ve Hicksçi esnekliği talebinin sonuçları verilmiştir. Kısıtlı modelde talebin etkileyen, gelir ve ikame etkilerini ölçen; Marshalcı çapraz fiyat esnekliğine göre tereyağı. 2 ürünün (süt ve peynir) tamamlayıcı malı iken 1 ürünün (yoğurt) ikame malı durumundadır. Ancak sadece ikamenin etkisini ölçen Hicksçi çapraz fiyat esnekliğine göre 3 ürünün (süt, peynir ve yoğurt) ikame malı olmaktadır. Yani gelirin etkisi nütürlendiğinde; tereyağı fiyatının artması neticesinde hanelerin kayacağı ürünlerin; süt, peynir ve yoğurt olacağı söylenebilir. Tereyağı; süt ve peynir Marshalcı çapraz fiyat esnekliğinde tamamlayıcı mal iken. Hicksçi çapraz fiyat esnekliğinde ikame malı olmuştur. Bu da gelir etkisinden dolayı tereyağının hanelerdeki gelirin etkisiyle talepteki değişimi göstermektedir. Yani talebi etkileyen gelir ve ikame etkisini dikkate alan Marshalcı çapraz fiyat esnekliğinde beklendiği gibi tamamlayıcı olan ürün, sadece ikamenin etkisini dikkate alan Hicksçi çapraz fiyat esnekliğinde ikame mal olmuştur. Çapraz fiyat esneklikleri özetlendiğine; talep miktarını gelir ve ikamenin etkisi ile inceleyen Marshalcı elastik matrisine bakıldığında çapraz çizelgelerdeki ürünlerin kendi

ile olan değerler çıkarıldığında geriye kalan 12 kombinasyon sonucunda. 1 ikame ve 11 tamamlayıcı mal olduğu gözlenmiştir. Gelir etkisinden ziyade talep miktarını ikamenin etkisi boyutunda inceleyen Hicksçi elastik matrisi incelendiğinde; 10 ikame ve 2 tamamlayıcı mal olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak 9 tamamlayıcı mal sadece ikamenin etkisi ile incelendiğinde yani gelirin etkisi sabit varsayıldığında tamamlayıcı mal olduğu bu araştırma ile ortaya konulmuştur. Süt ve süt ürünlerin talep fiyat esnekliğinde parametrelerin negatif işaretli olması iktisadi teoriyle örtüşmektedir. Süt ve süt ürünlerin fiyatında bir artış ya da düşüş olduğu zaman ilgili malın talebinde de artış ya da düşüş meydana geleceği beklenmektedir. Sütün kendi fiyatında olduğu gibi diğer mallarda da parametre değerlerinin mutlak değer bakımından 1’den düşük çıkması ilgili malın esnek olmadığını göstermektedir. Tüm süt ürünlere olan Hicksçi esnekliği istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (süt ve yoğurt fiyatının dışında). İktisadi teoriye uygun olarak sütün fiyatı yükselince ailelerin süt ürünlerine (peynir, yoğurt ve tereyağı) yöneldikleri saptanmıştır.

Çizelge 19. Kısıtlı SUR Modeline Ait Sosyo-Demografik Değişkenlerin Esneklik Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Parametre	t değeri
<b>Süt esneklikleri</b>		
Erzurum	-0.104	1.626
Erzincan	0.148**	3.998
Lise ve yukarı	-0.011	0.271
Medeni durumu	-0.130**	2.852
Okuyan çocuk varlığı	-0.006	0.293
Ailede Çocuk varlığı	0.046**	2.998
Süt içme alışkanlığı	0.007	0.413
Çalışma durumu	-0.053**	3.031
Ev mülkiyeti	-0.082	1.113
Otomobil sahipliği	0.100*	2.162
Yaş	-0.088	1.623
Fert sayısı	-0.019	0.355
<b>Peynir esneklikleri</b>		
Erzurum	-0.007	0.368
Erzincan	0.006	0.374
Lise ve yukarı	-0.028	1.618
Medeni durumu	0.016	1.106
Okuyan çocuk varlığı	-0.052	1.076
Ailede Çocuk varlığı	-0.014	0.401
Süt içme alışkanlığı	-0.028	0.734
Çalışma durumu	0.065	1.814
Ev mülkiyeti	0.010	0.178
Otomobil sahipliği	0.000	0.007
Yaş	-0.008	0.169
Fert sayısı	-0.001	0.017
<b>Yoğurt esneklikleri</b>		
Erzurum	0.017	1.086
Erzincan	-0.004	0.325
Lise ve yukarı	-0.018	1.380
Medeni durumu	0.008	0.654
Okuyan çocuk varlığı	-0.045	0.754
Ailede Çocuk varlığı	0.147**	4.011
Süt içme alışkanlığı	-0.090	2.028
Çalışma durumu	-0.100*	2.280
Ev mülkiyeti	-0.010	0.370
Otomobil sahipliği	-0.046*	2.235
Yaş	0.001	0.055
Fert sayısı	0.053**	2.990
<b>Tereyağı esneklikleri</b>		
Erzurum	0.027	1.269
Erzincan	0.009	0.580
Lise ve yukarı	-0.014	0.727
Medeni durumu	-0.017	0.994
Okuyan çocuk varlığı	0.025	0.232
Ailede Çocuk varlığı	-0.022	0.282
Süt içme alışkanlığı	-0.107	1.290
Çalışma durumu	0.085	1.089
Ev mülkiyeti	0.255**	3.370
Otomobil sahipliği	-0.082	1.413
Yaş	0.021	0.336
Fert sayısı	-0.066	1.090

\*\*0.01, \*0.05 önem seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

SUR modeline eklenen demografik değişkenlerin süt, peynir, yoğurt ve tereyağı talebi üzerindeki etkileri parametrelerin değeri ve işaretlerine göre yorumlanmaktadır. Çizelge 30'a göre, kısıtlı modele ait tahmin sonuçları, hane halkının Erzurum'da ikamet eden, eğitim seviyesinin lise ve yukarisına sahip olmasının, okuyan çocuklar varlığı, eve sahip olması, tüketicinin evli olması, çalışan olması, yaş ve fert sayısının süte yapılan talebini artırmadığını ve esnek olmadığını ortaya koymuştur. Tüketicinin evli ve çalışan olması % 1 önem seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve bu değişkenlerin süte yapılan harcama oranını artırmayacağı yani esnek olmadığı sonucuna varılmıştır. Fakat tüketicinin Erzincan'da ikamet ediyor olması, çocuk varlığı, süt içme alışkanlığına sahip olması ve otomobile sahip olması sütün fiyatında değişme karşılığında harcama oranlarına etkisi sırasıyla 0.148. 0.046. 0.007 ve 0.100'lik bir değişme olarak yol açtığı saptanmıştır. Hane halkının Erzincan'da ikamet etme ve çocuklara sahip olması % 1 önem seviyesinde, otomobile sahip olması da % 5 önem seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Peynir karşı tahmin edilen parametreler süttten farklıdır. Hane halkının Erzurum'da ikamet eden, eğitim seviyesinin lise ve yukarisına sahip olması, okuyan çocuk varlığı, çocuk varlığı, süt içme alışkanlığına sahip olması, yaş ve fert sayısının peynire olan talebini artırmadığını ve esnek olmadığını ortaya koymuştur. Fakat Hanehalkının Erzincan'da ikamet eden olması, tüketicinin evli olması, çalışan olması, eve sahip olması ve otomobile sahip olması sütün fiyatında değişme karşılığında harcama oranlarına etkisi sırasıyla 0.006. 0.016 0.065. 0.010 ve 0.000'lık bir değişime yol açtığı saptanmıştır. Yoğurt ise % 1 önem seviyesinde ailenin çocuklara sahip olması ve fert sayısının istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yani çocuklar varsa ve fert sayısı arttıkça daha fazla talep edildiği sonucuna varılabilir. % 5 önem seviyesinde hane halkının otomobile sahip olması ve çalışan olması durumunda yoğurda olan talebin esnek olmadığı sonucu saptanmıştır. Bu esnekliklerin değeri istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Kısıtlı modellerdeki süt ve süt ürünlerinin harcama oranları tahmin edilmiştir. Modelde harcama oranları süt, peynir, yoğurt ve tereyağı ürünleri için sırasıyla 0.16. 0.34. 0.20 ve 0.30 bulunmuştur. Bu değerler gerçek harcama paylarına çok yakın olup model çok yüksek bir güvenilirlik arz etmiştir.

## Sonuç ve Öneriler

Araştırmada TRA1 Düzey 2 Bölgesi illerinde (Erzurum. Erzincan ve Bayburt), bölgedeki hane

halkının süt ve süt ürünlerine olan talebinin AIDS yöntemiyle tahmin edilmesi ve esnekliklerinin ölçülmesi temel amaç olarak belirlenmiştir. Tahmin sonuçları. Marshalcı fiyat esnekliklerinin homojenlik ve simetri kısıtlı olan modelde yer alan ve incelenen süt ve süt ürünleri için esnek olmadıkları görülmektedir. Hicksçi fiyat esnekliği bakımından da homojenlik ve simetri kısıtları uygulandığında süt, peynir, yoğurt ve tereyağının esnek olmadığı belirlenmiştir. İncelenen malların Marshalcı fiyat esnekliklerine sırasıyla bakıldığında süt, peynir, yoğurt ve tereyağı fiyatında % 10'luk bir artış olduğunda ilgili ürünlerin talep miktarlarında sırasıyla % 5.4 % 8.8. % 7.4 ve % 6.7'lik bir azalışın meydana geldiği hesaplanmıştır. Süt ve süt ürünleri sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, satışlarını arttırmaları için tüketici tercihlerini ön plana çıkartarak onların istek ve beklentileri doğrultusunda ürün ve hizmet üretmeleri gerekmektedir. Yapılan çalışmada sosyo-demografik ve ekonomik faktörler ile süt ve süt ürünleri tüketimi arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu bağlamda firmalar pazarlama stratejilerini belirlerken her ürün için etkili olan faktörleri tespit ettikten sonra gerekli değişiklikleri yaparak ürünlerini pazara sunmalıdırlar.

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

**Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti:** Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

\*Çalışma, Prof. Dr. Avni Birinci danışmanlığında ve tez izleme komitesi üyeleri Prof. Dr. Abdülbaki Bilgiç ve Prof. Dr. Ömer Cevdet Bilgin gözetiminde yürütülen Ahmed Hammada'ya ait, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, doktora tez (2020) çalışmasından üretilmiştir.

## Kaynaklar

- Akbay, C. ve Tiryaki, G.Y. 2007. Tüketicilerin ambalajlı ve açık süt tüketim alışkanlıklarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi: Kahramanmaraş örneği. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi* 10(1): 89-96.
- Bilgiç, A. ve Yen, S.. 2013. Household food demand in turkey: a two-step demand system approach. *Journal of Food Policy*. 43: 267–277.
- Çelik, M. 2002. Batı Akdeniz bölgesinde süt ve süt ürünleri sektörünün stratejik durum analizi

- ve gelişme olanakları. *Akdeniz İİBF Dergisi* 4: 43-83.
- Çetinkaya, A. 2010. Kafkas üniversitesi öğrencilerinin içme sütü ve süt ürünlerini tüketim alışkanlıklarının belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi* 5 (2): 73-84.
- Gündüz, O. Kılıç, O. Emir, M. ve Aydın G. 2013. Süt ve süt ürünleri tüketiminde tüketici tercihlerini etkileyen faktörler: *Samsun İli Örneği. Gıda Teknolojileri Elektronik Derg.* 8(1): 36-43.
- Karakaya, E. ve Akbay, C. 2013. İstanbul ilinde tüketicilerin süt ve süt ürünleri tüketim alışkanlıkları. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 27(1): 65-77.
- Karakaya, E., Akbay, C. 2014. İstanbul ili kentsel alanda tüketicilerin açık ve paket süt tüketim alışkanlıkları. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 20(1):17-27
- Karakaya, E. İnci, H. 2020. Bingöl İli Kent Merkezinde Açık Süt (Sokak Sütü) Tüketim Durumunun Belirlenmesi . *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi* , 8 (2) , 379-389 . DOI: 10.33202/comuagri.732046
- Karakaya E, Kızıloğlu S 2018. Bingöl İli Kent Merkezinde Tüketicilerin Süt ve Süt Ürünleri Tüketim Alışkanlıkları. *KSÜ Tar Doğa Derg* 21(Özel Sayı) : 12-21, DOI : 10.18016/ksutarimdoga.vi.504487
- Kızıloğlu, R. 2014. TR 83 Bölgesinde Süt ve Süt Ürünleri Tüketiminde Tüketici Davranışlarını Etkileyen Faktörler ve Talebinin Belirlenmesi. Doktora Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi. s.74-75.
- Savran, F., Aktürk, D. ve Dellal. İ. 2011. Türkiye’de seçilmiş bazı illerde keçi sütü ve ürünleri tüketimine etkili faktörler. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi* 17 (2): 251-256.
- Scheafer, R.L., Mendenhall, W. and Ott. L. 1979. *Elementary Survey Sampling*. Duxbury Press.
- Shonkwiler, J.S. and Yen, S.T. 1999. Two step estimation of a censored system of equations. *American Journal of Agricultural Economics*. 81(4): 972-982.
- Srivastava, V.K., Giles, D.E.A. 1987. *Seemingly Unrelated Regression Equations Models: Estimation And Inference*. New York. Marcel Dekker.
- Şimşek, B. ve Açıkgöz, İ. 2011. Üniversite öğrencilerinin süt ürünleri tüketim alışkanlıklarının değerlendirilmesi. *Iğdır Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Derg.* 1(2): 57-62.
- Terin, M. Bilgiç, A. Güler, İ.O. ve Yavuz, F. 2015. Türkiye’de süt ürünleri tüketim harcamalarına etki eden faktörlerin analizi: çoklu heckman örneklem seçicilik sistem yaklaşımı. *Tarım Bilimleri Dergisi* 21: s.500-515.
- Ünal, R. N. ve Besler, T. 2008. *Beslenmede Sütün Önemi*. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 727. Ankara.
- Zellner, A. 1962. An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregation bias. *Journal of the American Statistical Association*. 57(298): s.348–368.