

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ISPARTA İLİNDE KANATLI VE KIRMIZI ET TÜKETİMİNİN LOG-LİNEAR
ANALİZ İLE İNCELENMESİ**

Ali Vasfi AĞLARCI

**Danışman
Doç. Dr. Hikmet ORHAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

ISPARTA - 2015



© 2015 [Ali Vasfi AĞLARCI]

TEZ ONAYI

Ali Vasfi AĞLARCI tarafından hazırlanan " **Isparta İlinde Kanatlı Ve Kırmızı Et Tüketiminin Log-Linear Analiz İle İncelenmesi**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Biyometri ve Genetik Anabilimdalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman

Doç. Dr. Hikmet ORHAN
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Prof. Dr. Yavuz AKBAŞ
Ege Üniversitesi



Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Özgür KOŞKAN
Süleyman Demirel Üniversitesi



Enstitü Müdür V. Doç.Dr.Yasin TUNCER

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Ali Vasfi AĞLARCI

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	ix
1.GİRİŞ	1
1.1. Log-linear Analiz	1
1.2. Et ve Et Tüketimi	2
2. KAYNAK ÖZETLERİ	6
3. KATEGORİK VERİ VE LOG-LİNEAR MODELLER.....	13
3.1. Kategorik Veri.....	13
3.2. Çapraz Tablolar	14
3.4. Odds ve Odds Oranı	16
3.5. Örneklem Dağılımları.....	18
3.5.1. Poisson Dağılımı.....	18
3.5.2. Çok Terimli (Multinomial) Dağılım	19
3.5.3. Bağımsız Çok Terimli Dağılım.....	19
3.6. Log-linear Modeller	19
3.6.1. İki Değişken İçin Oluşturulan Log-linear Modeller	20
3.6.1.1. İki Değişken İçin Bağımsızlık.....	21
3.6.1.2. İki Boyutlu Çizelgelerde Log-linear Model.....	22
3.6.2. Beklenen Frekansların Tahmini.....	24
3.6.3. Uygun Log-linear Modelin Belirlenmesinde Kullanılan Test İstatistikleri	25
3.6.3.1. Olasılık Oran Ki-kare İstatistiği	25
3.6.3.2. Pearson Ki-kare (χ^2) İstatistiği.....	27
3.6.3.3. Artıkların Analizi	28
3.6.4. Üç Değişken İçin Oluşturulan Log-linear Modeller	28
3.6.4.1. Üç Değişken İçin Bağımsızlık	29
3.6.4.2. Aşamalı Log-linear Modeller	31
3.6.4.3. Aşamalı Olmayan Log-linear Modeller	35

3.6.5. Üç ve Daha Çok Boyutlu Çizelgelerde Uygun Model Belirlenmesi	35
3.6.5.1. İleriye Doğru Seçim	37
3.6.5. 2. Geriye Doğru Seçim.....	37
3.6.6. Üç Boyutlu Çapraz Çizelgelerinde Odds Oranları	38
3.7. Örnek Uygulama İle λ Parametreleri ve G^2 İstatistiğinin Hesaplanması	40
3.7.1. İki Değişken λ Parametreleri ve G^2 İstatistiğinin Hesaplanması.....	40
3.7.2. Üç Değişken İçin λ Parametreleri ve G^2 İstatistiğinin Hesaplanması	41
4. MATERYAL VE YÖNTEM	45
4.1. Materyal.....	45
4.2. Yöntem	45
4.2.1. Örnekleme Yöntemi ve Örneklem Büyüklüğü	45
4.2.2. Verilerin Analizinde Kullanılan Yöntem.....	46
5. ARAŞTIRMA BULGULARI	47
5.1. Ankete Katılanların Demografik Özellikleri	47
5.2. Et Tüketim Özellikleri.....	49
5.3. Log-linear Analiz Bulguları	61
5.3.1. Cinsiyet, Keçi ve Koyun Eti Tüketme İlişkileri	61
5.3.2. İleriye Doğru Seçim Yöntemi ile Uygun Modelin Seçilmesi.....	62
5.3.3. Geriye Doğru Seçim Yöntemi	65
5.3.4. Yaş, Keçi Eti ve Koyun Eti Tüketme İlişkileri	66
5.3.5. Kırmızı Et Tüketimi, Et Fiyatları Düşüncesi ve Gelir İlişkileri	67
5.3.6. Kanatlı Et Tüketimi, Et Fiyatları Düşüncesi, Gelir İlişkileri.....	68
5.3.7. Gıda Harcaması, Yaş ve Kırmızı Et Tüketim İlişkileri	69
5.3.8. Yaş, Gıda Harcaması ve Kanatlı Et Tüketim İlişkileri	70
5.3.9. Ailedeki Kişi Sayısı, Kanatlı ve Kırmızı Et Tüketim İlişkileri.....	71
5.3.11. Kırmızı Et, Sakatat ve Kuyruk Yağı Tüketim İlişkileri.....	72
5.3.12. Kuyruk Yağı, Sakatat, Kanatlı Sakatat Tüketimi ve Cinsiyet İlişkileri	744
5.3.13. Balıketi, Kırmızı Et ve Kanatlı Et Tüketim İlişkileri.....	75
5.3.14. En Çok Tüketilen Et Türü, Cinsiyet ve Gelir İlişkileri.....	76
6. TARTIŞMA VE SONUÇ	788
KAYNAKLAR	833
EKLER.....	87
ÖZGEÇMİŞ	112

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ISPARTA İLİNDE KANATLI VE KIRMIZI ET TÜKETİMİNİN LOG-LİNEAR ANALİZ İLE İNCELENMESİ

Ali Vasfi AĞLARCI

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Hikmet ORHAN

Bu çalışmada, kategorik veri analiz yöntemlerinden Log-linear analiz yönteminin teorik altyapısı incelenerek et tüketim tercihlerinin yorumlanmasında uygulanması amaçlanmıştır. Bu amaçla Isparta ilinde yaşayan insanların sosyo ekonomik yapılarını, hayvansal ürün tüketim davranışlarını ve tercihlerini belirlemek için 400 kişi üzerinde anket uygulanmıştır. Araştırmaya katılan tüketicilerin hanehalkı ortalama aylık giderleri $2312,77 \pm 1374,6$ TL iken ortalama gıda harcamaları $674,37 \pm 442,9$ TL idi. Isparta ilinde kişi başı aylık kırmızı et tüketimi $0,86 \pm 0,77$ kg, kanatlı et tüketimi $0,89 \pm 0,85$ kg ve balık eti tüketimi $0,71 \pm 0,65$ kg olarak bulunmuştur. Tüketiciler kırmızı et çeşitleri arasında en çok sığır-dana etini (%66,8) tercih ederken koyun ve keçi eti tüketim oranları ise sırasıyla %55 ve %54,3 olarak tesbit edilmiştir. Kuyruk yağı tüketimi %20,5; sakatat tüketimi %46 idi. Kanatlı hayvan sakatatı tüketenlerin oranı ise %21,5 dir. Sucuk, salam, sosis gibi et ürünleri tüketenlerin oranı %76,3 olduğu gözlemlendi.

Çalışmada ikiden çok değişken arasındaki ilişki ki-kare testi ile değerlendirildiğinde çok sayıda test yapmak gerekirken (3 değişken için 3, 4 değişken için 6 ayrı ki-kare testi) log-linear analiz yöntemi ile tek bir analizle değişkenler arasındaki ilişki yapısı ortaya koyulabilmektedir. Ayrıca değişken sayısının artmasıyla birlikte yüksek dereceden etkileşimlerin önemliliği de log-linear analiz yöntemi ile test edilebilmiştir.

Log-linear analiz sonucu değerlendirmelerine göre cinsiyet ile koyun ve keçi eti tüketimi arasında; kırmızı et tüketimi ile gelir, et fiyatı, gıda harcaması miktarı ve yaş arasında; ailedeki fert sayısı ile kırmızı ve kanatlı et tüketimi arasında; cinsiyet ile kuyruk yağı tüketimi arasındaki ilişkiler önemli bulunmuştur ($P < 0,05$).

Anahtar Kelimeler: Log-linear modelleme, Sınıflandırılmış veriler, Et tüketimi, Kırmızı et, Kanatlı et

2015, 112 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

INVESTIGATION OF POULTRY AND RED MEAT CONSUMPTION VIA LOG-LINEAR ANALYSIS IN ISPARTA PROVINCE

Ali Vasfi AĞLARCI

**Süleyman Demirel University
Science Institute
Department of Animal Science**

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Hikmet ORHAN

In this study, the choices of meat consumption was aimed to be interpreted through examining the theoretical basis of log-linear analysis that is a method in categorical data analysis. In this regard, a questionnaire survey was conducted among 400 people to explain issues related to topics of the socio-economical situation of those who live in the Isparta province and their status of animal product consumptions and preferences. The average monthly expense for those consumers who have participated in the research is $2312,77 \pm 1374,6$ TL and the average food expense is $674,37 \pm 442,9$ TL per family. We calculated that the red meat consumption of person per month is $0,86 \pm 0,77$ kg, the poultry consumption is $0,89 \pm 0,85$ kg and fish consumption as $0,71 \pm 0,65$ kg in Isparta provinve. While the consumer who prefer beef-veal (66,8%) among the other choices of sheep and goat meals which were found to be consumed as 55% and 54,3% respectively. The consumption of suet is 20,5% and offal consumption was 46%. The percentage of consuming poultry offal was 21,5%. It has further been found that those consuming sujuk, salami and sausage was 76,3%. While various tests needed to be done in order to evaluate the relationship between more than two variables through chi-quare test (for 3 variables 3 and for 4 variables there needs to be 6 different chi-square tests), the structure of relationship between the variables has been revealed through a single computation of the log-linear analysis. In addition, the significance of high degree interaction with the increasing number of variables were able to be tested through log-linear analysis. As a result of the log-linear analysis, the following significant relationship have been found; gender and sheep-goat meat consumption, red meat consumption and income, price of meat, amount of food expenditure and age, number of family members and red meat-poultry consumption, gender and consumption of suet ($p < 0,05$).

Keywords: Log-linear models, Classified data, Meat consumption, Red meat, Poultry meat

2015, 112 pages

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada tecrübesiyle ve anlayışıyla bana yol gösteren değerli danışman hocam Doç. Dr. Hikmet Orhan 'a,

Zootekni bölüm hocaları Doç. Dr. Erdal Yaylak, Yrd. Doç.Dr. Özgür Koşkan ve Yrd. Doç. Dr. Abdullah Nuri Özsoy' a,

Bugüne kadar ilgi, şefkat ve dualarıyla yanımda olan, sabır ve özveriyle bugünlere gelmemi sağlayan başta annem Zübeyde Süheda Ağlarıcı'ya, kardeşlerim Sadık, Osman, Fatih Ağlarıcı'ya,

İngilizce çevirilerde yardımını esirgemeyen Merve Gül Ağlarıcı' ya

Anket çalışmamın veri toplama aşamasına yardımcı olan tüm Ispartalı hemşerilerime sonsuz saygı, sevgi ve şükranlarımı sunarım.

Ali Vasfi AĞLARCI

ISPARTA, 2015

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Kategorik veri tanımı	13
Şekil 5.1. Kırmızı ve kanatlı et fiyatları görüşleri	56
Şekil 5.2. Öncelikli tercih edilen et türü	58
Şekil 5.3. Isparta’da yaşayanların koyun eti tüketmeme nedenleri	59
Şekil 5.4. Isparta’da yaşayanların keçi eti tüketmeme nedenleri	59



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. İki yönlü çizelgede marjinal olasılıklar	15
Çizelge 3.2. İki yönlü çizelgede marjinal frekanslar	15
Çizelge 3.3. Üç yönlü çizelgede marjinal frekans gösterimi	16
Çizelge 3.4. Odds'un 1'den büyük ya da küçük olduğu duruma göre olasılık değerinin değişimi	16
Çizelge 3.5. Olasılık değerlerine göre odds ve log odds aralıkları	17
Çizelge 3.6. Odss oranı yorumu.....	17
Çizelge 3.7. 2x2 boyutlu çizelgede olasılıklar	21
Çizelge 3.8. İki değişkenli log-lineer model için model parametreleri ve serbestlik dereceleri	23
Çizelge 3.9. İki boyutlu çapraz çizelgelerinde λ parametre tahminleri	24
Çizelge 3.10. Üç yönlü çapraz çizelgesi	29
Çizelge 3.11. A,B ,C değişkenleri için oluşturulan olası log-linear modeller	32
Çizelge 3.12. Üç boyutlu çapraz çizelgelerde λ parametreleri tahmini	35
Çizelge 3.13. A ve B Değişkenlerinin Marjinal İlişkisi.....	38
Çizelge 3.14. C1 Değişkeni Sabit Tutulduğunda A ve B Değişkenleri.....	38
Çizelge 3.15. C2 Değişkeni Sabit Tutulduğunda A ve B Değişkenleri.....	39
Çizelge 3.16. C ve KO değişkenleri gözlenen (beklenen) frekans ve ln değerleri	40
Çizelge 3.17. KE, KO, C değişkenleri için gözlenen frekans ve ln değerleri.....	42
Çizelge 5.1. Demografik özellikler ve et tüketimi	48
Çizelge 5.2. Gelir gruplarına göre gıda harcamaları istatistikleri	49
Çizelge 5.3. Kırmızı ve Kanatlı Et tüketim durumu	50
Çizelge 5.4. Gelir durumuna göre ailelerin aylık et tüketimleri (kg).....	50
Çizelge 5.5. Kırmızı ve kanatlı et öncelikli tercih nedenleri	51
Çizelge 5.6. Eti temin etme yeri.....	51
Çizelge 5.7. Eti temin etme noktalarının öncelikli tercih nedeni.....	51
Çizelge 5.8. Kırmızı ve kanatlı et alırken öncelikli olarak neye dikkat edersiniz? ...	52
Çizelge 5.9. Kırmızı ve kanatlı et satın alma sıklığı	53
Çizelge 5.10. Kırmızı ve kanatlı et alım şekli.....	54
Çizelge 5.11. Kırmızı ve kanatlı et tüketim şekli.....	55
Çizelge 5.12. Kırmızı ve kanatlı eti tercih etme mevsimi.....	56
Çizelge 5.13. Sakatat ve işlenmiş et tüketimi	60

Çizelge 5.14. C, KE, KO değişkenleri frekans dağılımları.....	61
Çizelge 5.15. C, KE, KO değişkenleri için oluşturulan modeller ve istatistikleri	62
Çizelge 5.16. Cinsiyet bakımından odds oranı	66
Çizelge 5.17. Y, KO*KE modeli için istatistikler	66
Çizelge 5.18. Y, KE, KO değişkenleri frekans dağılımları.....	67
Çizelge 5.19. KI*KIF, G*KI modeli için istatistikler.....	67
Çizelge 5.20. KI, KIF, G değişkenleri frekans dağılımları	68
Çizelge 5.21. KA*KAF, G*KA modeli için istatistikler	68
Çizelge 5.22. KA, KAF, G değişkenleri frekans dağılımları	69
Çizelge 5.23. Y*GI, Y*KI, GI*KI modeli için istatistikler	69
Çizelge 5.24. GI, Y, KI değişkenleri frekans dağılımları	70
Çizelge 5.25. Y*GI, Y*KA modeli için istatistikler.....	70
Çizelge 5.26. Y,GI, KA değişkenleri frekans dağılımları.....	71
Çizelge 5.27. KI*KA, A*KA modeli için istatistikler	72
Çizelge 5.28. KA, KI, A değişkenleri frekans dağılımları.....	72
Çizelge 5.29. KI, S*KU modeli için istatistikler	73
Çizelge 5.30. KI, S, KU değişkenleri frekans dağılımları	73
Çizelge 5.31. S ve KU değişkenleri frekans dağılımları.....	73
Çizelge 5.32. KU*S, S*KS, C*KU, KU*KS modeli için istatistikler.....	74
Çizelge 5.33. KU, S, KA, C değişkenleri frekans dağılımları	74
Çizelge 5.34. KS, S değişkenleri frekans dağılımları	75
Çizelge 5.35. KI*KA, KI*B, KA*B modeli için istatistikler	75
Çizelge 5.36. B, KI, KA değişkenleri frekans dağılımları.....	76
Çizelge 5.37. C, G*E modeli için istatistikler	76
Çizelge 5.38. E, C, G değişkenleri frekans dağılımları	77

SİMGELER VE KISALTMALAR

- B: Balık eti tüketimi
- C: Cinsiyet
- E: En çok tüketilen et türü
- e_{ij} : Gözlenen- beklenen frekans farkı
- F : Beklenen frekans
- f : Gözlenen frekans
- G: Gelir
- G^2 : Olasılık oran istatistik değeri
- GI: Gıda harcaması
- i : Satırı ifade eder
- j : Sütunu ifade eder
- k : Tabakayı ifade eder
- KA: Kanatlı et tüketimi
- KAF: Kanatlı eti fiyat düşüncesi
- KE: Keçi eti tüketme durumu
- KI: Kırmızı et tüketimi
- KIF: Kırmızı et fiyat düşüncesi
- KO: Koyun eti tüketme durumu
- KS: Kanatlı hayvan sakatatı tüketme durumu
- KU: Kuyruk yağı tüketme durumu
- N : Kitle sayısı
- n : Örneklem sayısı
- P_i : Örneklem için olasılık parametresi
- r_{ij} : Standartlaştırılmış artıklar
- S: Sakatat tüketme durumu
- λ : Log-linear model parametresi
- Π_i : Kitle için olasılık parametresi
- X^2 : Pearson ki-kare istatistik değeri

1.GİRİŞ

1.1. Log-linear Analiz

Log-linear modeller iki ve daha çok kategorik değişken arasındaki ilişkiyi inceleyen çok değişkenli bir analiz yöntemidir. Bu analiz yöntemi değişkenler arasındaki istatistiksel bağımlılığın belirlenmesinde etkili bir analizdir (Christensen, 1997; Becanım vd., 2007).

Araştırmalardan elde edilen veriler incelenen özelliğin yapısı sebebiyle sınıflandırılmış yapıdadır. Bu tip veri değerlendirmeleri her bir sınıfa düşen veri sayısı ile değerlendirilir. Sınırlı sayıda değerlerle belirlenen bu değişkenlere kategorik veri denir. Kategorik verilerin analizinde bilinen parametrik yöntemler uygulanamaz. Bu tür değişkenlerin analizi istatistiksel analiz yöntemlerinden “kategorik veri analizi” yöntemleri ile gerçekleştirilir. Sosyal araştırmalara olan ilginin artmasıyla “kategorik veri analizi” daha çok önem kazanmıştır. Kategorik değişkenlerin arasındaki ilişkilerin analizi için ilk olarak çapraz tablolar (çapraz çizelgeler) incelenir. İki boyutlu çapraz çizelgelerinin yapısına bağlı olarak geliştirilen ölçütlerin kullanımı oldukça yaygındır. Bunlardan en yaygını Pearson Ki-kare istatistiğidir. Son yıllarda çok boyutlu çapraz çizelgelerinin analizine önem verilmiştir. İstatistik tekniklerinin ve bilgisayar programlarının gelişmesiyle bu çizelgelerin çözümlenmesi daha kolay hale gelmiştir. Daha önceleri araştırmacılar bu çizelgeleri iki yönlü alt çizelgelerden yararlanarak analiz etmeye çalışmışlardır. Fakat bu yöntem ile değişkenler arasındaki ilişkiler hakkında yetersiz bilgi edinilmesine sebep olur. Çünkü bu yöntem, değişkenlerin aynı anda denenmesine, üç ve daha yüksek dereceli etkileşimlerin ortaya çıkarılmasına fırsat vermemektedir (Akdağ, 1998).

İki ve daha fazla kategorik değişken arasındaki ilişkiyi incelemede Log-linear modeller hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan şeklinde ikiye ayrılır. Hiyerarşik olmayan modellerin yorumlama güçlüğünden dolayı kullanımı yaygın değildir (Yavuz, 1996).

Uygun log-linear modelin seçilmesinde Ki-kare ve olabilirlik oran G^2 istatistiği kullanılmaktadır. Uygun log-linear modelin yorumlanmasında odds oranlarından faydalanılır (Bircan ve Yıldız, 1993).

Bu çalışmada; henüz yeterince yaygın kullanımının olmadığı ve pek çok alanda ihtiyaç duyulduğu düşünülen log-linear analiz yönteminin tanıtılması ve Isparta ilinde et tüketim tercihlerinin belirlenmesi için hazırlanan anket ile derlenen verilere uygulanarak yöntemin kullanım yaygınlığının genişletilmesi amaçlanmıştır.

1.2. Et ve Et Tüketimi

Et ve et ürünleri içerdikleri proteinler, mineral maddeler ve vitaminler bakımından insan beslenmesinde önemli hayvansal kaynaklı gıda maddeleridir. Sağlıklı bir yaşam, büyüme, beyinsel ve zihinsel faaliyetlerin sürekliliği yeterli ve dengeli beslenme ile ilişkilidir. Beslenme ve sağlık kavramları birbirlerini tamamlayıcı niteliğe sahip konulardır. Yeterli ve dengeli beslenme için gereksinim duyulan enerji, protein, vitamin ve minerallerin karşılanmasında hayvansal gıdalar ilk sırada yer almaktadır (Taşkın, 2003).

Kırmızı et ve et ürünleri üretim tesislerinin çalışma ve denetlenme yönetmeliğinde, kırmızı et: kasaplık hayvanlardan elde edilen insan tüketimi için uygun tüm parçaları; karkas: kesilen hayvanların kanının akıtılıp, yüzüldükten, iç organları boşaltılıp, baş ve ayaklarından ayrıldıktan sonra elde edilen gövdesi ve sakatat; kasaplık hayvanların kesimi sonucunda elde edilen karkas dışındaki insan tüketimine uygun diğer kısımları şeklinde tanımlanmıştır (Anonim, 2003).

Genellikle ülkelerin gelişmişliği ve hayat standardının belirlenmesinde kişi başına et tüketimi ve hayvansal protein tüketimi önemli bir ölçüt olarak görülmektedir (Yaylak vd., 2010).

Sağlıklı ve dengeli beslenmenin en önemli koşullarından biri de tüketilmesi gereken günlük proteinin %40-50'sinin hayvansal kaynaklı proteinlerden karşılanmasıdır (Aygün vd., 2004).

FAO' nun 2008 yılı beslenme raporlarına göre, yetişkin bir insanın günlük hayvansal protein gereksinimi 35 gr. dolayındadır. Buna karşılık dünyada kişi başına ortalama 27 gr. hayvansal protein tüketilmektedir. ABD Gıda ve Tarım Politikası Araştırma Enstitüsüne göre, 2013 yılında dünyada kişi başına et tüketim ortalaması 38,7 kg olarak belirlenmiştir. AB ülkelerinin kişi başına et tüketimi ise 77,1 kg tahmin edilmiştir. Türkiye'de 2013 yılında kişi başına ortalama 32,6 kilogramlık et tüketimi

ile AB ve dünya ortalamasının altında kalmıştır. Türkiye'de yaşayan kişiler günlük ortalama 89,3 gr et tüketebilmiştir. Bu miktar ABD' lilerde 298,3 gr, AB vatandaşlarında ise 211,2 gr' dır. Et cinslerine bakıldığında Türkiye'de yıllık kişi başı 32,6 kg et tüketiminin 10,7 kilogramını sığır, 19,3 kilogramını piliç, 1,5 kilogramını da koyun eti oluşturmuştur. Geri kalan kısım ise avlanan hayvanların etlerinden sağlanmıştır (Anonim, 2009; Anonim 2013a; Anonim 2013b). Tüketicinin düşük gelir düzeyi ve et fiyatlarının yüksekliği, kişilerin gerektiği kadar et tüketebilmelerini engellemektedir.

Ülkemizde et tüketiminin az olmasında diğer besinlerle karşılaştırıldığında daha pahalı olmasından kaynaklanmaktadır. Ülkemizde çoğunlukla bitkisel kökenli gıdalarla beslenme hakim olup gıda tüketiminde tahıl ve tahıl ürünleri ilk sırada, sebze ve sebze ürünleri ise ikinci sırada yer almaktadır (Anonim, 2007).

Türkiye'de son yıllarda kırmızı ette yaşanan sıkıntılar ve yükselen fiyatların, tüketicinin kanatlı ete yönelmesine ve kanatlı et tüketimin artmasına sebep olduğu, kişi başı tüketim oranının ise AB ülkelerine yaklaştığı bildirilmiştir (Anonim, 2010). 1990 yılından 2009 yılına kadar geçen süre esas alındığında kanatlı eti üretimi 6,2 kat artmıştır (Anonim, 2011; Anonim, 2012a; Anonim, 2012b). Kişi başına kanatlı eti tüketimi 1990 yılında 3,8 kg iken bu rakam 2015 yılında 20,7 kg seviyesine çıkmıştır. Daha sağlıklı ve daha dengeli bir beslenme için büyük önem taşıyan tavuk etinin tüketiminin önümüzdeki dönemde de artışını sürdüreceği ve 2025 yılında kişi başı 27 kg seviyelerine çıkacağı öngörülmektedir (Anonim, 2015). Aynı dönemde ABD' de kişi başına kanatlı eti tüketimi 43,3 kg, AB ülkelerinde 17,5 kg olarak gerçekleşmiştir. Bu değerlere bakıldığında Türkiye'nin dünya genelindeki ülkeler arasında oldukça iyi seviyede olduğu söylenebilir (Anonim, 2015).

Tüm dünyada başta piliç eti olmak üzere kanatlı eti üretimi ve tüketimi son yıllarda hızlı bir artış göstermiştir. Başta kalp ve damar hastalıkları, şişmanlık gibi beslenmeye dayalı hastalıkların dünya genelinde yaygınlaşması ve bunun sonucunda ilgili çevrelerin tüketicinin günlük beslenme alışkanlıklarında beyaz ete öncelik vermesi konusundaki uyarıları ve kanatlı et fiyatlarının kırmızı ete göre daha düşük olması kanatlı eti tüketiminin hızla artmasını sağlamıştır (Keskin ve Demirbaş, 2012; Civaner, 2007).

Dünya’da kanatlı eti üretimi son beş yıl içerisinde %15,5 oranında artarken, Türkiye’de %54,2 oranında artış göstermiştir (Koca, 2012).

Endüstriyel üretime uygunluğundan dolayı kümes hayvanları dünyada artan bir yaygınlıkta ve düşük fiyatla insanlara hayvansal protein sağlanmasına katkıda bulunmaktadır. Yemden yararlanma oranı ve kısa üretim dönemleri, kanatlı hayvanlarla yapılan üretimin çoğu çiftlik hayvanı türleriyle yapılan üretime kıyasla daha ekonomik olmasını sağlamaktadır (Çınar, 2007).

Tavuk eti yağsız, proteince zengin ve liflerinin kısa oluşu nedeniyle çiğnenmesi ve hazmı kolay olan bir gıda olup, ucuzluğu sayesinde bol miktarda tüketilebilecek yegâne protein kaynağıdır (Işıklar, 2010).

Türkiye’nin kırmızı et üretim kaynakları sığır, koyun, keçi ve mandadır. Bunlardan koyun ve keçi uzun yıllar kırmızı et üretiminin büyük kısmını sağlamıştır. Ancak son yıllarda hem kırmızı et üretimi istenen ölçüde artmamış hem de tüketicilerin tercihi sığır etine yönelmiştir. Sığır etinin göreceli yağsız olduğu düşüncesi yanında, piyasaya sunulmasında daha fazla çeşitlilik sağlanabilmesinden de kaynaklanan tercih değişikliği, doğal olarak, üretime de yansımıştır (Çapraz, 2004).

İnsanların dengeli ve yeterli beslenmesi için et üretimini artırmaya yönelik çabaların yanında, tüketicilerin et tüketim davranışlarının belirlenmesi büyük bir öneme sahiptir. Et tüketim davranışlarının bölgesel ve özellikle yöresel olarak saptanması, tüketicilerin et çeşidi, etin işlenmesi ve sunumu gibi konularda tercihlerinin belirlenmesi açısından önemlidir (Yaylak vd., 2010).

Ülkemizde, il ve ilçeler bazında et tüketim davranışları konusunda çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Daha önce Isparta ilinde yaşayanların et tüketimi davranışları ile ilgili bir çalışma bulunmamaktadır. Bu amaçla Isparta ilindeki vatandaşlardan et tüketim davranışları ile ilgili veriler toplanarak, log-linear analiz yöntemi ile davranışlar arasındaki ilişkiler ortaya konulmuştur. Ispartada yaşayan vatandaşlara yapılan anketle; et tüketme durumu, aylık ortalama et tüketimi, aylık gelirinin ne kadarını et tüketimine harcadığı, et tercihinde öncelik nedenleri, etin temin edildiği yer, tüketimde reklamdaki etkilenme, satın alınan yer, satın alınan etin müşteriye sunum şekli, hangi sıklıkla et tüketildiği, etin tüketim şekli, hangi mevsimde daha çok tüketildiği, et fiyat durumları, etin bazı hastalıklara neden olma düşüncesi gibi

bilgiler derlenmiştir. Sosyo-ekonomik durumların et tüketim davranışlarıyla olan ilişkileri ortaya konulmuştur.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

1996 yılında Denizli ili merkezinde yaşayan 1000 aile üzerinde yapılan araştırmada, akraba evliliği yapmaya ve çocuğun özürlü olmasına neden olan değişkenlerin belirlenmesi için; annenin eğitim durumu ve doğum yeri, babanın eğitim durumu ve doğum yeri, eşler arasında akraba evliliği, çocuklarında özür olup-olmadığı gibi değişkenlere geriye doğru aşamalı log-linear analiz yöntemi uygulanmıştır. Anne-babanın eğitim düzeyi ve doğum yerleri eşlerin akraba evliliği yapmasını etkilediği, akraba evliliğinin ise çocuklarda özür oluşturduğu ifade edilmiştir (Akdağ, 1998).

Üç boyutlu çapraz çizelgelerinin analizinde log-linear modellerin kullanımı ve trafik kazalarına uygulanmasıyla ilgili çalışmada, bilim araştırmalarının çoğunda incelenen istatistik birimlerinin çeşitli kategorik değişkenler itibariyle gözlenmesinin söz konusu olduğuna değinilmiştir. Bu tür çalışmalarda amacın, gözlem sonucu elde edilen kategorik verilerin çeşitli çapraz çizelgeleri şeklinde düzenlenmesi ve düzenlenen çizelgeler üzerinde yapılacak analizlere dayanarak değişkenler arasındaki karmaşık ilişki yapılarını ortaya çıkartmak ve araştırılan konuyla ilgili daha doğru ve daha kapsamlı bilgi sahibi olmak olduğu belirtilmiştir. Bu amacı gerçekleştirmenin bir yolu da çapraz çizelgenin boyutlarını oluşturan değişkenlerin arasındaki iki ve üçlü etkileşimleri incelemek ve en uygun log-linear modelle ifade etmek olduğunu belirtilmiştir. Bu nedenle çalışmada üç boyutlu çapraz çizelgeleri, log-linear modellerin yapısı ve söz konusu modellerin trafik kazalarının analizinde kullanımı incelenmiştir (Yılmaz ve Aktaş, 2001).

Birçok ülkede olduğu gibi, ülkemizde de ilaç reklamı yapmak yasaktır. Dolayısıyla ilaç firmaları, günümüzde yaşanan rekabet karşısında ürünlerini daha iyi pazarlamak için tıbbi satış mümessillerinden yararlanmaktadır. İlaç piyasasındaki hızlı gelişim ve artan rekabet koşulları, doktorlar ile tıbbi satış mümessilleri arasında bazı sorunların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu amaçla Ankara ili ve çevresinde görev yapan doktorlar ile toplam 21 soruluk bir anket çalışması yapılmıştır. Yapılan çalışmada inceleme konusu olarak ele alınan değişkenler çapraz çizelgeleri haline getirildikten sonra, bu değişkenler arasındaki ilişkiler log-lineer modellerin kullanımı ile incelenmeye çalışılmıştır (Becanım vd., 2007).

Çapraz sınıflandırılmış kategorik verilerin iki-boyutlu olması durumunda Pearson'un ki-kare istatistiği ve G^2 olabilirlik-oran istatistiği kullanılarak yorumlanabilmektedir. Bir çok durumda bir sonuca tesir eden faktör sayısı ikiden fazladır. Bu nedenle yaygın olarak kullanılan çapraz-sınıflandırılmış çizelgeler çok boyutludur. Çok boyutlu çizelgelerin analizi için; 1- çok boyutlu çizelgeden elde edilecek tüm iki boyutlu marjinal çizelgelerin ayrı ayrı analiz edilmesi, 2- çok boyutlu çizelgelere log-linear modellerin uydurulması şeklinde iki yol vardır. Üç faktörlü çapraz-sınıflandırılmış verilerin analizinde; mümkün olan iki faktörlü marjinal çizelgelerin elde edilerek ayrı ayrı klasik ki-kare testinin uygulanması, tüm ikili ilişkilerin aynı zamanda denenmelerine müsaade etmediği gibi üç faktör interaksyonunu da ihmal eder. Bundan dolayı log-linear yaklaşımının özellikleri ve uygulanması üzerinde durulmuştur (Bircan ve Yıldız, 1993).

Yurt dışında çalışıp Türkiye' ye dönen akademisyenler ile ilgili yapılan bir çalışmada, akademisyenlerin eğitim-öğretim durumları, çalışma hayatları, yurt dışına gidiş dönüş sebepleri gibi bilgiler toplanmıştır. Akademisyenlerin eğitim durumları, yabancı dil bilgisi, eğitim gördükleri ülke ve yurt dışına gidiş-dönüş sebepleri gibi faktörler arasındaki ilişki yapıları log-linear analiz ile incelenmiştir. Yüksek lisans yapılan ülke ile yüksek lisans eğitimi alınan branş arasında bir bağımlılık bulunmamıştır. Yani belli ülkeler belli bölümlere göre öne çıkmamıştır. Ortaöğretim eğitim öğretim dili ile lisans eğitim öğretim dili değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki gözlenmiştir. Lisede Türkçe eğitim görüp, lisansta da Türkçe eğitim görenler en yüksek yüzdeye sahip olmuştur. Lisans eğitim dilinin İngilizce olmasının çok büyük bir avantaj olduğu ancak eğitim öğretim dili Türkçe olanların büyük oranda (üçte ikisi) kendilerini geliştirerek yurt dışında eğitim öğretime hazır hale getirdikleri görülmüştür (Altaş vd., 2006).

Kategorik veri analizi yöntemleri ve uygulamalar adlı doktora çalışmasında son yıllarda popüler hale gelen Kategorik Veri Analizi yöntemleri incelenmiştir. Çalışmada öncelikle "Kategorik Veri" kavramı verilmiş ve kategorik verilerle ilgili istatistiki dağılımlar ve çapraz çizelgeleri irdelenmiştir. Aynı zamanda, çapraz çizelgelerinde kullanılan göreceli risk, odds ve odds oranı kavramları verilmiştir. İki yönlü çapraz çizelgelerinde istatistiki çıkarsamalar için Pearson'un ki-kare istatistiği yeterli olmakta ancak daha büyük boyutlu çapraz çizelgelerinde bu istatistik

kullanılamamaktadır. Üç veya daha çok boyutlu çapraz çizelgelerinde ilişki yapılarının belirlenmesi için değişkenler arasında bağımlı – bağımsız ayırımına gitmeyen “Logaritmik Doğrusal Modeller” ele alınmıştır. Hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan modeller olarak ikiye ayrılan logaritmik doğrusal modeller yardımıyla daha çok değişken arasındaki etkileşimler sorgulanabilmektedir (Mete, 2009).

Şen ve Özaydın (2004) Eskişehirde bireylerin sosyo-ekonomik özellikleri ile organ bağışi konusundaki düşünceleri arasındaki ilişkileri belirlemek istemişlerdir. Bunun için dört yönlü çapraz çizelgeleri oluşturulmuş ve bu çizelgelerdeki değişkenler arasındaki ilişkiler log-linear analiz ile incelenmiştir.

Çalışmada, ilişki katsayıları olan Spearman’s rho ve Kendall’s tau değerlerine bakarak değişkenler arasında en çok ilişki olabileceği düşünülen dört yönlü dört çizelge log-linear model analizi ile değerlendirilmiştir. Çizelgeler şu şekilde oluşturulmuş;

- 1) Yaş - eğitim düzeyi - organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmemesi-başkasının organı ile yaşama isteği
- 2) Gelir - organ bağışi konusunda bilgisi olup olmama - başkasının organı ile yaşama isteği - organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme
- 3) Eğitim düzeyi - organ bağışi konusunda bilgisi olup olmaması - organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme - organ bağışında bulunma
- 4) Cinsiyet – yaş - organ bağışi konusunda bilgisi olup olmama - organ bağışında bulunma gibi değişkenlerinin oluşturduğu dört yönlü çapraz çizelgeleri incelenmiş. Değişkenler arasındaki ilişkiyi en iyi temsil eden modeli belirlemede koşullu G^2 istatistiği kullanılmıştır.

Karabulut (1998)’ un bilim uzmanlığı tez çalışmasında; kitle iletişim araçlarının çocukların davranışları üzerindeki etkisi ile ilgili bir uygulama gerçekleştirmiştir. Araştırma Ankara’da 12-14 yaş arası çocuklarla yürütülmüştür. Cinsiyet, cinsellik içeren yayınlardan rahatsızlık duyma, film yada dizilerden öğrendiklerini oyun oynarken uygulama, film yada dizilerde kahramanların amaca ulaşmak için şiddete başvurmamasından rahatsız olma değişkenleri arasındaki ilişkileri incelenmiştir. İki, üç ve dört yönlü çizelgeler için log-linear modeller oluşturularak değişkenler arası ilişkiler incelenmiştir. Kızlarda şiddet-cinsellik içeren yayınlardan rahatsız olduklarını söyleyenler, ara sıra rahatsızlık duyduklarını söyleyenlerden, erkeklere göre daha

fazla bulunmuştur. Erkeklerde dizlerdeki kahramanların uyguladıkları şiddetten rahatsız oluyorum diyenler, ara sıra rahatsız oluyorum diyenlerden, kızlara göre daha fazla olmuştur.

Oktay (2012) kategorik veri analizi yöntemlerinden log-linear modellerle lojistik regresyon yöntemini karşılaştırmıştır. Araştırmada TÜİK hanehalkı 2009 bütçe anket verileri kullanılarak lojistik regresyonu ve log-linear modelleri seçme kriterleri incelenmiştir. İki yöntemin modele seçtiği değişkenler karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonunda log-linear modellerin, bağımlı bağımsız değişken ayrımı yapmadan tüm değişkenler arasındaki ilişkiyi ölçmede, lojistik regresyon'a karşı üstünlük sağladığı, ancak amacımız bağımlı değişken üzerinde bağımsız değişkenlerin etkisini ölçmek ise lojistik regresyonun tercih edilmesinin daha uygun olduğu belirtilmiştir.

Mete ve Ünsal (2010) iki yönlü çapraz çizelgelerinde istatistiki değerlendirmeler için Pearson'un ki-kare istatistiğinin yeterli olduğunu fakat daha büyük boyutlu çapraz çizelgelerinde bu istatistiğin kullanılamayacağı vurgulamışlardır. Bunun için çok boyutlu çapraz çizelgelerinde ilişki yapılarının belirlenmesi için diğer çalışmalarda da ortak görüş değişkenler arasında bağımlı – bağımsız değişken ayrımı yapmayan Logaritmik Doğrusal Modeller' in kullanılabileceği vurgulanmış, daha çok değişken arasındaki etkileşimler sorgulanabilmiştir. Logaritmik Doğrusal Modeller incelenmiş ve göç istatistikleri üzerine bir uygulama yapılmıştır.

Acar (2011) çapraz çizelgeleri şeklindeki veri kümesine log-linear analiz uygulayarak ilişki örüntülerini incelemiştir. Bu amaçla sürücülerin son üç yılda yaptığı kaza sayıları ile uyku alışkanlıkları arasındaki ilişkileri ele almıştır. Bununla beraber kanser lezyonlarına ait özellikler arasındaki ilişkiler için ve kredi başvurusu yapan kişilerde birikim miktarları, çalışma hayatındaki süreleri ve konut sahibi olma durumları arasındaki ilişkiler için log-linear analiz yöntemi kullanılmıştır. Sürücülerin son üç yılda yaptıkları kaza sayılarının uyku alışkanlıklarından bağımsız olduğu görülmüştür. Kanser lezyonu taşıyan hastaların lezyon özelliklerini belirten ikinci veri kümesine log-doğrusal modeller uygulanarak önce şekil ve vaskülarite, sonra ise patoloji yerleşim - vaskülarite değişkenleri arasındaki ilişki örüntüleri araştırılmıştır. Lezyonların şekil ve vaskülarite özellikleri arasındaki etkileşimin anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Düzensiz şekle sahip lezyonlarda vaskülarite

görölme durumunun daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Kredi veri setinde kişilerin birikim miktarları, konut sahibi olma durumları ve çalışma süreleri (yıl) arasında bir etkileşim bulunmamıştır.

Log-linear analizin tıbbi veriler üzerine bir uygulaması incelenmiş ve çalışmada Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji ana bilim dalına başvuran 308 hasta kullanılmıştır. Çalışmada egzamalı hastalarda cinsiyet ile lokalizasyonun, atopi ve nikel pozitifliği üzerine etkileri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Cinsiyet ile nikel arasındaki ilişki iki boyutlu çapraz çizelgesi ile incelemiş ve log-linear analiz yöntemi uygulanmıştır. Lokalizasyon, nikel, atopi arasındaki ilişkiyi incelemek için üç boyutlu çapraz çizelgesi hazırlanmış ve hiyerarşik log-linear analiz yöntemi uygulanmıştır. Cinsiyet, lokalizasyon, nikel arasındaki ilişki içinde üç boyutlu çizelge oluşturulmuş ve log-linear analiz yöntemi uygulanmıştır. Cinsiyet ile nikel değişkenleri arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur. Kadınlarda nikel testin pozitif çıkması erkeklere göre 3,33 kat daha fazla bulunmuş. Lokalizasyon ile nikel ve lokalizasyon ile atopi değişkenleri arasındaki ilişkiler de anlamlı bulunmuştur. Nikel testinin pozitif çıkma olasılığı en yüksek grup vücudunda yaygın olarak egzama bulunan hastaların oluşturduğu grupken, en düşük grup diğer bölgelerinde egzama bulunan hastaların oluşturduğu grup olarak bulunmuştur (Yavuz, 1996).

2006 yılında Antalya ilinde tüketicilerin kırmızı et satın alım yerleri tercihi adlı yüksek lisans tez çalışmasında; araştırmaya katılan ailelerin %95,96' sını kırmızı et tüketmiştir. Ailelerde kişi başına aylık ortalama kırmızı et tüketimi 0,70 kg olarak belirlenmiştir. En fazla et tüketimi aylık geliri 1900 tl üzeri olanlarda görülmüştür. Kırmızı et harcamasının gıda harcaması içerisindeki payı ise %7,9. Araştırmada ailelerde en fazla koyun eti tercih edilirken, bunu sığır ve keçi etleri takip etmiştir. Ailelerden %41,05' i kasaplardan, %58,95' i de kasap dışı yerlerden kırmızı et satın almıştır. Ailelerin kırmızı et satın alım yerleri tercihlerini etkileyen faktörler Logit modeli ile tahmin edilmiştir. Eğitim durumu üniversite ve üzeri olan aile reislerinin diğer eğitim düzeylerinde olan ailelere göre %13 oranında daha fazla süpermarketleri tercih ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Süpermarket üyelik kartına sahip olan ailelerin üyelik kartı olmayan ailelere göre %23,2 oranında daha fazla süpermarketleri tercih etmiştir. Kırmızı etin tazeliği ile süpermarket tercihi arasında ters yönlü bir ilişki bulunmuştur. Buna göre ailelerin kırmızı etin tazeliğini dikkate aldıklarında %52,8

oranında süpermarketleri daha az tercih ettikleri belirlenmiştir. Kredi kartı olan ailelerin kredi kartı olmayan ailelere göre %24,8 oranında daha fazla süpermarketleri tercih ettikleri saptanmıştır (Tosun, 2006).

Atay vd. (2004) inceledikleri ailelerin tükettikleri et türleri, kırmızı eti tüketmeme ve tüketme nedenleri, aylık ortalama et tüketimleri ve bir önceki yıla oranla kırmızı et tüketim durumlarına ilişkin oransal dağılımları bulunmuştur. Tüm gelir gruplarında tavuk etinin birinci sırada, kırmızı etin ikinci sırada ve balık etinin üçüncü sırada tercih edildiği belirlenmiştir. Tavuk eti %46,3, kırmızı et %33,1 ve balık eti %14,9 oranında tüketildiğini belirtmişlerdir. Gelir düzeyi ile aylık et tüketimi arasında önemli bir ilişki bulunduğu saptanmıştır ($P<0,01$). Aileler, tüm gelir gruplarında kırmızı eti en çok (%33,1) sebzeli olarak diğer bir ifadeyle yemeklere katarak değerlendirmiştir. Izgara (%25,7) en çok tercih edilen ikinci tüketim şeklidir. Daha sonra sırasıyla, haşlama (%14,9), fırında ve yağda kızartma (%2,9) tercihleri bildirilmiştir. Gelir düzeyi ile kırmızı et tüketim şekli arasında istatistiki olarak önemli bir ilişki saptanmamıştır ($P>0,05$). İncelenen ailelerin koyun ve keçi eti tüketip tüketmedikleri belirlenmiş, buna göre koyun eti tüketenlerin ortalama oranı %57,1, tüketmeyenlerin oranı %42,9 olarak belirlenmiştir. Koyun eti tüketmeme nedeni olarak, yağlılık (%58,7), damak tadına uygun olmaması (%38,6) ve alışkanlık olmaması (%2,7) belirtilmiştir. Ailelerin %45,1'inin keçi etini tükettiği, %54,9'unun ise tüketmediği belirlenmiştir. Ailelerin keçi eti tüketmeme nedeni olarak, damak tadına uygun olmadığı (%56,25), alışkanlık olmadığı (%16,67), sert olduğu (%5,20) ve rahatsızlık yarattığı (%4,16) belirtilmiştir. Verilerin analizi Ki-kare analizi ile değerlendirilmiştir.

Aygün vd. (2004) çalışmalarında ankete katılan 316 kişinin %38' inin kırmızı eti tercih ettiği, %1,6' sının ise kırmızı et tüketmediği belirlenmiştir. Tercih edilen kırmızı et türünün koyun (%51), sığır (%40,5) ve keçi (%1,9) olduğu görülmüştür. Et tüketim şekli %28,5 sebzeli, %19 ızgara ve %15,5 haşlama şeklindedir. Araştırmaya katılanların %38,3' ünün kırmızı eti, %23,4' ünün tavuk etini ve %16,5'inin balık etini tükettikleri, %1,6'sının ise et tüketmedikleri bulunmuştur. Kırmızı et tüketim sıklığına bakıldığında, %53,2' sinin haftada en az 1-3 defa, %16,5'inin her gün, yine %16,5'inin ayda 1-5 defa kırmızı et tükettikleri, %1,6'sının ise yılda ancak 1-5 defa kırmızı et tüketebildikleri ortaya çıkmıştır. Cinsiyet, memleket ve aylık gelir durumu

grupları ($P<0,01$) içerisinde çoğunluk, kırmızı ette daha fazla kolesterol bulunduğunu belirtmişlerdir. Karşılaştırmalar Ki-Kare istatistik analiz yöntemi ile yapılmıştır.

Karadavut ve Taşkın (2014) Kırşehir ilinde 756 kişi ile yaptıkları anket çalışmasında kişi başı yıllık kanatlı eti tüketimini 15,2 kg olarak belirlemiştir. Bu tüketim sırasıyla tavuk hindi, kaz etleri şeklindedir. Kanatlı et tüketimi, tüketicilerin eğitim düzeyine göre yükselmiştir. Fakat gelirin daha da artması ile beraber kanatlı etten kırmızı ete geçişin olduğu görülmüştür. Ailedeki birey sayısı arttıkça kanatlı et tüketimi de artmıştır. Katılımcıların %74,2' si haftada bir kanatlı et tüketir derken, %4,8' i her gün tüketir cevabını vermiştir. Kanatlı et olarak %91 oranında tavuk eti tüketilirken, %4 oranında hindi eti, %3 oranında kaz eti, ve %2 oranında diğer kanatlı etler gelmiştir. Verilerin analizinde lojistik regresyon analizi kullanılmıştır.

Karakuş vd. (2008) çalışmalarına katılanların %50,6' sının kırmızı eti tercih ettiği, %1,7' sinin ise kırmızı et tüketmediğini belirtmiştir. Ailelerin kırmızı et tüketim oranları %38,4 ızgara, %8,5 haşlama, %6,2 fırında, %6,2 sebzeli, %4,3 yağda kızartma şeklinde tercih ettiği görülmüştür. Ailelerin %51,9' u ayda 3 kg' dan daha az, %10,1' inin ise ayda 5 kg' dan daha fazla kırmızı et tüketmiştir. Katılımcıların %50,6'sının kırmızı eti, %17,1'nin tavuk etini ve %9,5'inin balık etini, %15,5'nin hepsini severek tükettiklerini bildirmiştir. En çok tercih edilen kırmızı et türü, sırasıyla koyun (%77,9), sığır (%6,2), keçi' dir (%2,3). Erkeklerin %78,55'i koyun, %5,57'si sığır etini; kadınların ise %76,43'ü koyun, %7,64'ü sığır etini tercih ettikleri bulunmuş. Kırmızı et satın alırken erkeklerin %45,40'ı kasabı tercih ederken, kadınların %36,31 süper marketi tercih etmişler. Katılımcıların %56,2'si porsiyonluk et, %14,5'i kemikli et ve %9,7'si karkas ve %9,3'ü kıyma şeklinde satın aldıklarını bildirmişler. Cinsiyet ve aylık gelir durumu gruplar içerisinde çoğunluk, kırmızı ette daha fazla kolesterol bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada istatistiksel analizler ki-kare analizi ile yapılmıştır.

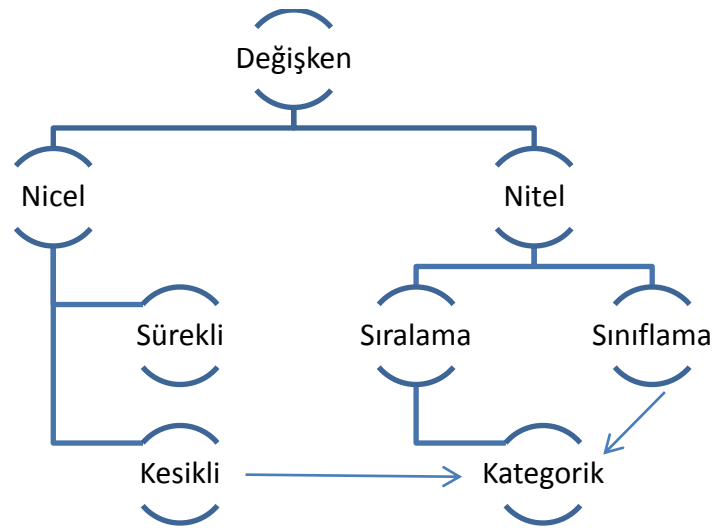
3. KATEGORİK VERİ VE LOG-LİNEAR MODELLER

3.1. Kategorik Veri

Log-linear analiz kategorik verilerin analizinde kullanılan bir yöntemdir. Bu yönteme değinmeden önce kategorik verinin tanımını ele almak uygun olacaktır.

Bazı bilim dallarında özelliklede sosyal bilimlerde araştırma yapan bilim insanları değişkenler arasındaki ilişkiyi ve bağımlılığı incelemek isterler. Bu değişkenler nicel veya nitel değişkenler olarak sınıflandırılabilir (Şekil 3.1). Nicel değişkenler sayı ile ifade edilirken nitel değişkenler doğrudan sayı ile ifade edilemez. Nicel değişkenler belirli bir aralıkta tüm noktaları değer olarak alabiliyorsa sürekli, sadece belirli noktaları alabiliyorsa kesikli değişken olarak tanımlanır. Değişkenler dört ayrı ölçme düzeyi ile değerlendirilir. Bunlar sınıflama, sıralama, eşit aralıklı ve oranlama ölçme düzeyleridir. Sınıflama ve sıralama ölçme düzeyi nitel değişkenler için, eşit aralıklı ve oranlama ölçme düzeyi nicel değişkenler için kullanılır.

Sözel olarak ifade edilen ve sınırlı sayıda değerler alabilen özelliklere kategorik değişken, verilerine ise kategorik veri denir. Kategorik değişkenleri, kesikli nicel değişkenler veya nitel değişkenler olarak ifade edilebilir. Sayısal olarak ifade edilen sürekli değişkenlerde belli aralıklarda sınıflandırılarak kategorik veri haline dönüştürülebilir. Fakat bu dönüştürme kullanılacak istatistik analiz yöntemine uygun olsa bile bilgi kayıplarına neden olabilir (Bala, 2012).



Şekil 3.1. Kategorik veri tanımı

Kategorik veriler için uygulanan istatistiksel analiz yöntemler, sayısal veriler için uygulanan analiz yöntemlerinden daha sonra geliştirilmiş ve bu yüzden kategorik veri analiz yöntemleri yavaş ilerlemiştir.

3.2. Çapraz Tablolar

Çapraz çizelgeler kategorik değişkenler arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılmasında kullanılır. Bu çizelge çapraz veya kontenjans çizelgeleri olarak da adlandırılır. Çapraz çizelgesi terimi ilk olarak 1904 yılında Karl Pearson tarafından kullanılmıştır (Agresti, 1996). Belirtilen çizelgede herbir hücre içine gözlenen frekasların sayısı yazılır. Bunlar hücre frekansı olarak isimlendirilir. Kolay anlaşılır olması, yorum kolaylığı sağlaması ve fazla varsayım gerektirmemesi nedeniyle sık tercih edilen istatistiksel sunum araçlarından. Çizelgeler içerdikleri değişken sayısına göre; iki değişken içeriyorsa iki yönlü (boyutlu), üç değişken içeriyorsa üç yönlü şeklinde isimlendirilir (Acar, 2011).

Çapraz çizelgeleri genellikle,

1. İki bağımsız değişkenin birleşik dağılımını ifade eden çizelgeler (örn: cinsiyet ve başarı durumu),
2. Bir bağımlı değişken ile bir ya da birden fazla açıklayıcı değişken arasındaki neden- sonuç ilişkisini ifade etmek üzere kullanılan çizelgeler (örn: sigara içme ve akciğer kanseri arasındaki ilişkinin ortaya konması),
3. İki bağımlı değişken arasındaki ilişkinin ortaya konması için kullanılan çapraz çizelgeleri olarak üç şekilde kullanılır (Powers ve Xie, 2000).

Değişkenlerin kategori sayıları, çizelgenin satır ve sütun sayılarını gösterir. Satır değişkeninin kategorisi i , sütun değişkeninin kategorisi j ile belirtilirse, çizelgelerdeki frekanslar f_{ij} ile gösterilir. i . satır ve j . sütunda olayın gerçekleşme olasılığı ise p_{ij} ile gösterilmektedir. p_{ij} 'nin dağılımı, satır ve sütun değişkenlerinin ortak dağılımıdır.

Marjinal olasılıklar ise, ortak olasılıkların toplanması sonucundan elde edilen satır ve sütun toplamlarıdır ve toplam birim sayısı n ' in yüzde kaçının i . kategoride veya j . kategoride yer aldığını gösterir. " p_{i+} " satır değişkeni, " p_{+j} " sütun değişkeni için

kullanılır. Burada alt indis “+”, sabitlenen değişken üzerinden toplamaları gösterir. Marjinal olasılıklar Eşitlik (3.1)’ deki gibi hesaplanır (Acar, 2011).

$$\begin{aligned}
 p_{i+} &= \sum_j p_{ij} \\
 p_{+j} &= \sum_i p_{ij} \\
 \sum_i p_{i+} &= \sum_j p_{+j} = \sum_i \sum_j p_{ij} = 1
 \end{aligned} \tag{3.1}$$

Bu marjinal olasılıklar sayesinde tek bir değişkenin bilgisi elde edilebilir. İki yönlü çapraz çizelgeleri için marjinal olasılıklar Çizelge 3.1’deki gibidir. Burada $p_{1+} + p_{2+} = 1$ ve $p_{+1} + p_{+2} = 1$ dir.

Çizelge 3.1. İki yönlü çizelgede marjinal olasılıklar

A değişkeni		B değişkeni		Satır için marjinal olasılık
		B ₁	B ₂	
	A ₁	P ₁₁	P ₁₂	P ₁₁ +P ₁₂ = P ₁₊
	A ₂	P ₂₁	P ₂₂	P ₂₁ +P ₂₂ = P ₂₊
Sütun için marjinal olasılık		P ₁₁ +P ₂₁ = P ₊₁	P ₁₂ +P ₂₂ = P ₊₂	1

İki değişken için çapraz çizelgesinde frekans dağılımına Çizelge 3.2’ de bakacak olursak:

Çizelge 3.2. İki yönlü çizelgede marjinal frekanslar

A değişkeni		B değişkeni		Satır için marjinal frekans
		B ₁	B ₂	
	A ₁	f ₁₁	f ₁₂	f ₁₁ +f ₁₂ = f ₁₊
	A ₂	f ₂₁	f ₂₂	f ₂₁ +f ₂₂ = f ₂₊
Sütun için marjinal frekans		f ₁₁ +f ₂₁ = f ₊₁	f ₁₂ +f ₂₂ = f ₊₂	f ₊₊

IxJ lik çapraz çizelgesinde satır ve sütun marjinal toplamalar ile genel toplam aşağıdaki gibi bulunur.

$$\begin{aligned}
 f_{i+} &= \sum_j f_{ij} & f_{+j} &= \sum_i f_{ij} & f_{++} &= \sum_j \sum_i f_{ij}
 \end{aligned} \tag{3.2}$$

f₊₊’ nın gözlem sayısına (N) eşit olduğu Eşitlik (3.2)’ den görülmektedir. Eşitlik (3.2)’ deki gözlenen frekanslar için olan formüller beklenen frekanslar için de geçerlidir. Yani beklenen ve gözlenen frekanslar toplamı birbirine eşittir.

Üç değişken arasındaki ilişki incelenmek istediğinde de üç yönlü çapraz çizelgesi oluşturulur.

A, B, C değişkenleri için $I \times J \times K$ şeklindeki çapraz çizelgesi:

Çizelge 3.3. Üç yönlü çizelgede marjinal frekans gösterimi

		B değişkeni	C değişkeni		Toplam
			C ₁	C ₂	
A değişkeni	A ₁	B ₁	f ₁₁₁	f ₁₁₂	f ₁₁₊
		B ₂	f ₁₂₁	f ₁₂₂	f ₁₂₊
		Toplam	f ₁₊₁	f ₁₊₂	f ₁₊₊
	A ₂	B ₁	f ₂₁₁	f ₂₁₂	f ₂₁₊
		B ₂	f ₂₂₁	f ₂₂₂	f ₂₂₊
		Toplam	f ₂₊₁	f ₂₊₂	f ₂₊₊
Genel Toplam			f ₊₊₁	f ₊₊₂	f ₊₊₊

Değişken sayısı arttıkça çapraz çizelgeleri Çizelge 3.2 ve 3.3' e benzer şekilde oluşturulabilir. Oluşturulan bu çapraz çizelgelerin analizinde log-linear modeller kullanılabilir (Özaydın, 2001).

3.4. Odds ve Odds Oranı

Odds ve odds oranı çapraz çizelgelerinin ve log-linear model sonuçlarının yorumlanmasında kullanılan temel ölçütlerdendir. Odds bir olayın gerçekleşme olasılığının gerçekleşmeme olasılığına bölümüdür.

$$\text{Odds} = p / (1-p) \quad (3.3)$$

Odds'un değerine göre olasılıklar Çizelge 3.4' deki gibidir.

Çizelge 3.4. Odds'un 1'den büyük ya da küçük olduğu duruma göre olasılık değerinin değişimi

Odds < 1	Odds > 1
$P / (1-p) < 1$	$P / (1-p) > 1$
$p < (1-p)$	$p > (1-p)$
$2p < 1$	$2p > 1$
$P < 0,5$	$P > 0,5$

Bir olayın gerçekleşme olasılığı ne kadar artarsa odds'da o kadar artar. Olasılık sıfıra yaklaştıkça odds'da sıfıra yaklaşır. Olasılık bire yaklaştıkça odds sonsuza yaklaşır. Ayrıca bir olayın meydana gelmesinin oddsu belli olduğunda kolaylıkla olayın gerçekleşme olasılığı Eşitlik (3.4)' deki gibi elde edebilir.

$$P = \text{odds} / (1 + \text{odds}) \quad (3.4)$$

Çizelge 3.5. Olasılık değerlerine göre odds ve log odds aralıkları

olasılık	odds	Log odds
$0 < p < 0,5$	$0 < \text{odds} < 1$	$-\infty < \log \text{odds} < 0$
$0,5 < p < 1$	$1 < \text{odds} < \infty$	$0 < \log \text{odds} < \infty$

Odds oranı ise bir olayın bir grup için olasılıklar oranının, başka bir grubun olasılıklar oranına olan oranıdır. İlk grup için hesaplanan olasılık oranı odds1, ikinci grup için hesaplanan olasılık oranı odds2 olsun. Bu durumda odds oranı:

$$\text{Oddsoranı} = \text{odds1} / \text{odds2} \quad (3.5)$$

Odds oranı, satır ve sütun değişkenleri yer değiştirdiğinde değişmez.

Çizelge 3.1 için odds oranı Eşitlik (3.6)'daki gibidir.

$$\text{oddsoran} = \frac{p_{11} / p_{12}}{p_{21} / p_{22}} = \frac{p_{11}p_{22}}{p_{12}p_{21}} \quad (3.6)$$

Odds oranı negatif olmayan herhangi bir sayıya eşit olabilir. Hücre sıfır değerini almadığı sürece odds oranı değerinin bire eşit olması, iki değişkenin bağımsız olduğu anlamına gelir.

Çizelge 3.6. Odds oranı yorumu

Odds oranı	Yorumu
Odds oranı=1	A ve B değişkenleri birbirinden bağımsızdır.
$1 < \text{odds oranı} < \infty$	B ₁ yanıtını vermede A ₁ , A ₂ den daha olasıdır.
$0 < \text{odds oranı} < 1$	B ₁ yanıtını vermede A ₂ , A ₁ den daha olasıdır.

Odds oranı hesaplanacak çizelgede, ilgilenilen özellik ilk sütuna alınır ve sonuç bu değişken üzerinden yorumlanır. Örneğin odds oranı 5 olsun. Buna göre A₁ düzeyinde B₁'in görülme olasılığı, A₂ düzeyinde B₁'in görülme olasılığından 5 kat büyüktür. Satır veya sütunlar kendi içinde yer değiştirirse odds oranı tersine eşit olur. A₁ ile A₂

seviyeleri yer değiştirilirse yeni odds oranı verilen örnek için Eşitlik (3.7)' deki gibi 0,2 bulunur.

$$1/(\text{oddsoran})=1/5=0,2 \quad (3.7)$$

Çizelgedeki herhangi bir hücre sıfır değerini almışsa odds oranı 0 veya ∞ 'a eşit olur. Böyle bir durumda hücrelerin herbirine 0,5 eklenerek tahminler yapılır (Yavuz, 1996).

Odds oranı Eşitlik (3.8)' deki gibi hücre frekansları kullanılarak da hesaplanabilir.

$$\text{oddsoran} = \frac{f_{11} f_{22}}{f_{12} f_{21}} \quad (3.8)$$

3.5. Örneklem Dağılımları

Çapraz çizelgeli frekansların dağılımını tanımlamada en çok kullanılan üç kuramsal dağılım vardır. Bunlar poisson dağılımı, çok terimli dağılım ve bağımsız çok terimli dağılımdır.

3.5.1. Poisson Dağılımı

Genel olarak binom dağılımı deneme sayısı az ve oluş olasılığının çok küçük olmadığı durumlarda kullanılır. Poisson dağılımı ise deneme sayısı fazla ve oluş olasılığının çok küçük olduğu durumlarda kullanılır. Poisson dağılımı tek bir parametreye bağlı dağılır, o da ortalamadır. Poisson modeli, y_i şans değişkenleri ve $E(y_i) = \mu_i$ parametre olmak üzere bileşik olasılık fonksiyonu Eşitlik (3.9)' daki gibidir:

$$f(y; \mu) = \prod_i \mu_i^{y_i} e^{-\mu_i} / y_i! \quad (3.9)$$

Çapraz çizelgeleri için μ , μ_i beklenen hücre frekanslarının oluşturduğu bir vektördür. $I \times J$ boyutlu bir çapraz sınıflama çizelgesi için, Eşitlik (3.9), y_{ij} hücre frekanslarının oluşturduğu vektör y ve m_{ij} beklenen hücre frekanslarının oluşturduğu vektör m olmak üzere Eşitlik (3.10)'daki gibi yazılır (Dobson, 1990).

$$f(y; m) = \prod_{i,j} m_{ij}^{y_{ij}} e^{-m_{ij}} / y_{ij}! \quad (3.10)$$

3.5.2. Çok Terimli (Multinomial) Dağılım

Poisson dağılımında örneklem büyüklüğü sabit değil rastgeledir. Çok terimli dağılım, binom dağılımının genelleştirilmiş halidir. Bu dağılım örneklem büyüklüğünün sabit olduğu durumlarda kullanılır. Çok terimli dağılıma ait olasılık yoğunluk fonksiyonu Eşitlik (3.11)' de verilmiştir.

$$f(y; \pi / n) = n! \prod_{i,j} \pi_{ij}^{y_{ij}} / y_{ij}! \quad (3.11)$$

Burada; $n = \sum y_{ij}$ ve $\sum \pi_{ij} = 1$ dir. π_{ij} hücre olasılıklarını ifade eder ve

$E(y_{ij}) = n\pi_{ij}$ dir (Acar, 2011).

3.5.3. Bağımsız Çok Terimli Dağılım

Bağımsız değişkenlerin her bir kategorisindeki gözlem sayıları her satırda sabitlenmiştir. Burada her satır bağımsız çok terimli dağılıma sahiptir. Satır toplamalarının sabit olduğu durumda söz konusu olan bağımsız çok terimli dağılım için de olasılık yoğunluk fonksiyonu Eşitlik (3.12)' de verilmiştir.

$$f(y; \pi_{j/i}) = \frac{y_i!}{\prod_j y_{ij}} \prod_j \pi_{j/i}^{y_{ij}} \quad (3.12)$$

Bağımsız çok terimli dağılım, çarpım çok terimli dağılım olarak da adlandırılır (Dobson, 1990).

3.6. Log-linear Modeller

Log-linear model kategorik ya da kategorize edilmiş değişkenler arasındaki birlikteliğin ve etkileşimin yapısal özelliklerini ortaya koymaya çalışan bir yöntemdir. Log-linear model; isimsel, sıralı ya da gruplanarak kategorik hale dönüştürülen aralıklı ve oransal ölçekli verilerin iki yönlü, çok yönlü ve içi içe çapraz çizelgelerinde birlikte değişimleri ve değişkenlerin alt kategorileri arasındaki etkileşimlerini analiz etmeye yarayan bir yöntemdir (Özdamar, 2009).

Ki-kare analizi ile ikiden çok sayıda değişkenin iç içe çapraz çizelgelerinin analizi yapılamamaktadır. Bu durumda, değişkenler arasındaki ilişki yapısını incelemede

log-linear modellerinden yararlanılabilir. Log-linear modellerin tercih edilmesinin diğer bir nedeni de çok değişkenli çapraz çizelgelerine uygulanan ki-kare bağımsızlık testlerinin uygulanmasındaki zorluktur. Değişkenlere ait sınıf sayıları arttıkça, sınıfların yer aldığı satır ve sütunları birbirleriyle karşılaştırmak oldukça güçleşmektedir. Bu durumda çok değişkenli çapraz çizelgelerinin satır ve sütun sayılarına kısıtlama getirmeyen, aynı çizelge üzerinde ki-kareye oranla çeşitli hipotezlerin test edilmesine olanak sağlayan log-lineer modeller tercih edilir (Bala, 2012).

Log-linear model, hem ki-karenin uygulanabildiği $I \times J$ ya da $2 \times J$ boyutlu çizelgeleri, hem de ki-karenin yetersiz kaldığı üç ve daha çok boyutlu çizelgeleri analiz eden bir yöntemdir. Kategorik veri sistemlerinin yapısının araştırılmasında ve bir değişkenin ya da değişkenlerin kombinasyonunun etkilerini göstermek için, veri yapılarının bileşen parçalara ayrılmasında yararlıdır. “ana etki” olarak bilinen tek bir değişkenin etkisini ve “etkileşim etkisi” olarak bilinen bileşik değişkenler etkisinin de incelenmesini sağlar. Ana etkiler ve etkileşim etkileri çapraz sınıflandırılmış değişkenler arasındaki ilişkinin modelize edilmesini sağlamanın yanı sıra, veri setinde bu etkilerin önemliliklerini de gösterirler (Jeansonne, 2002; Altaş vd., 2006).

Log-linear modeller içerdikleri bağımsız parametre sayısına bağlı olarak doymuş ya da doymamış model olabilirler. Doymuş model tüm parametreleri içeren modeldir. Doymamış model doymuş modelden bazı etkileşim etkilerinin silinmesiyle elde edilir. Log-linear modelin formu hakkında kavranacak ilk şey; çok yönlü çapraz çizelgeye bakarken, özel olarak hiçbir değişkenin bağımlı değişken olacak şekilde görülmediğidir (Özdamar, 2002).

Log-linear modellerin en basit hali iki değişkenli çapraz çizelge durumudur.

3.6.1. İki Değişken İçin Oluşturulan Log-linear Modeller

Log-linear modellerin oluşturulması iki değişken arasındaki bağımsızlık temeline dayanır. Bu yüzden öncelikle bağımsızlık araştırılır. Analizin en önemli kısmı değişkenlerin birbirinden bağımsız olup olmasının belirlenmesidir.

3.6.1.1. İki Değişken İçin Bağımsızlık

A ve B gibi iki değişken için oluşturulan çapraz çizelgede, bir birimin A'nın i'inci satır ve B'nin j'inci sütunda bulunma olasılığını π_{ij} ile gösterelim. π_{ij} 'ler A ve B değişkenlerinin bileşik olasılık dağılımıdır. Satır ve sütun değişkenlerinin beklenen marjinal olasılıkları sırasıyla π_{i+} ve π_{+j} 'dir. Çizelge 3.7 de 2x2 boyutlu çizelgede olasılıkları inceleyelim.

Çizelge 3.7. 2x2 boyutlu çizelgede olasılıklar

A değişkeni	B değişkeni		Satır marjinal olasılığı
	B ₁	B ₂	
A ₁	π_{11}	π_{12}	π_{1+}
A ₂	π_{21}	π_{22}	π_{2+}
Sütun marjinal olasılığı	π_{+1}	π_{+2}	π_{++}

Ortak olasılık π_{ij} marjinal olasılıklar yardımıyla bulunabilir. A ve B değişkenleri istatistiksel olarak birbirinden bağımsız ise ortak olasılık marjinal olasılıklar çarpımına eşittir (Eşitlik (3.13)).

$$\pi_{ij} = \pi_{i+} \pi_{+j} \quad (3.13)$$

A değişkeninin herhangi bir düzeyine düştüğü bilinen bir birimin, B değişkeninin herhangi bir düzeyine düşme olasılığına koşullu olasılık denir. Koşullu olasılık bileşik olasılıklar yardımıyla hesaplanır (Eşitlik (3.14)).

$$\pi_{j/i} = \pi_{ij} / \pi_{i+} \quad (3.14)$$

Eğer iki değişken bağımsız ise koşullu olasılık ilgilenilen değişkenin marjinal olasılığına eşit olur. Yani A ve B değişkeni bağımsız iseler, B değişkeninin koşullu olasılığı B değişkeninin marjinal olasılığına eşit olur (Eşitlik(3.15)).

$$\pi_{j/i} = \pi_{ij} / \pi_{i+} = \pi_{i+} \pi_{+j} / \pi_{i+} = \pi_{+j} \quad (3.15)$$

Uygulamada genellikle örneklem niteliğindeki yığınlarla çalışıldığı için π yerine p kullanılır. p'nin beklenen değeri π 'ye eşittir ($E(p) = \pi$) (Özaydın, 2001).

Örneklemdeki bir birimin i . satır ve j . sütuna düşme olasılığı, o gözdeki frekansın genel toplama bölünmesi ile bulunur ($p_{ij}=f_{ij}/n$).

3.6.1.2. İki Boyutlu Çizelgelerde Log-linear Model

İki kategorik değişken istatistiksel olarak bağımsız olduğunda, çizelgedeki hücre için ortak olasılıklar, satır ve sütun marjinal olasılıkların çarpımına eşit olduğu açıklanmıştır (Eşitlik (3.13)). Bu eşitliğin logaritması alınarak toplamsal hale dönüştürülebilir (Eşitlik (3.16)).

$$\ln \pi_{ij} = \ln \pi_{i+} + \ln \pi_{+j} \quad (3.16)$$

Tam bağımsızlık eşitliğinden yararlanarak, beklenen frekansları (F_{ij}) Eşitlik (3.17)'deki gibi hesaplayabiliriz.

$$F_{ij} = N \pi_{ij} = N \pi_{i+} \pi_{+j} \quad (3.17)$$

Eşitlik (3.17)'nin her iki tarafının logaritması alınarak toplamsal hale getirilir ve oluşturulan bu modele log-linear model adı verilir (Eşitlik (3.18)).

$$\ln F_{ij} = \ln N + \ln \pi_{i+} + \ln \pi_{+j} \quad (3.18)$$

$\ln N = \lambda$; $\ln \pi_{i+} = \lambda_i^A$; $\ln \pi_{+j} = \lambda_j^B$; şeklinde ifade edilirse; Log-linear modelimiz Eşitlik (3.19)'daki gibi olur.

$$\ln F_{ij} = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B \quad (3.19)$$

Bu model değişkenler arasındaki bağımsızlığı içerir ve tam bağımsızlık modeli olarak adlandırılır.

$\ln F_{ij}$, örnek büyüklüğüne, satır ve sütun marjinal olasılıklarına bağlıdır. Oluşturulan bu eşitlik bir fonksiyon olmakla birlikte literatürde model olarak ifade edilmektedir (Özaydın, 2001).

λ : Beklenen frekansların doğal logaritmasının ortalaması

λ_i^A : A kategorik değişkeninin beklenen frekans üzerindeki ana etkisini

λ_j^B : B kategorik değişkeninin beklenen frekans üzerindeki ana etkisini göstermektedir.

İki yönlü çizelgelerde tam bağımsızlık modelinin yanında birde etkileşim içeren model vardır. Değişkenler arasındaki etkileşim anlamlı ise log-linear modele etkileşim terimi de eklenir (Eşitlik (3.20)). Bu model, doymuş log-linear model olarak adlandırılır (Oktay, 2012).

$$\ln F_{ij} = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_{ij}^{AB} \quad (3.20)$$

λ_{ij}^{AB} : Satır ve sütun değişkeninin i inci ve j inci düzeyinin beklenen frekans üzerindeki etkisini ifade eder.

Çizelge 3.8. İki değişkenli log-linear model için model parametreleri ve serbestlik dereceleri

Parametreler	Serbestlik Derecesi
λ	1
λ_i^A	(I-1)
λ_j^B	(J-1)
λ_{ij}^{AB}	(I-1)(J-1)
Toplam	IJ

Etkileşim terimi içeren log linear modeller için Eşitlik (3.21)' deki kısıtlar sağlanmalıdır.

$$\sum_i \lambda_i^A = \sum_j \lambda_j^B = \sum_i \lambda_{ij}^{AB} = \sum_j \lambda_{ij}^{AB} = 0 \quad (3.21)$$

A ve B kategorik değişkenleri arasında etkileşim olup olmadığını incelemek, başka bir ifadeyle ikili etkileşimin anlamlılığını test etmek için Eşitlik (3.22)'deki hipotez kurulur.

$$\begin{aligned} H_0 : \lambda_{ij}^{AB} &= 0 \\ H_1 : \lambda_{ij}^{AB} &\neq 0 \end{aligned} \quad (3.22)$$

Etkileşimin anlamlılığını test etmek için (I-1)(J-1) serbestlik dereceli Pearson Ki-kare ve Olabilirlik Oran test istatistikleri kullanılır. Bu testlerden önce hücre frekanslarının belirlenmesi gerekir.

İki yönlü çapraz çizelge için oluşturulan doymuş model ile ilgili parametre tahminleri Çizelge 3.9.’daki formüller yardımıyla hesaplanabilir.

Çizelge 3.9. İki boyutlu çapraz çizelgelerinde λ parametre tahminleri

$\lambda = \frac{1}{IJ} \sum_i \sum_j \ln F_{ij}$
$\lambda_i^A = \frac{1}{J} (\sum_j \ln F_{ij}) - \lambda$
$\lambda_j^B = \frac{1}{I} (\sum_i \ln F_{ij}) - \lambda$
$\lambda_{ij}^{AB} = \ln F_{ij} - \lambda - \lambda_i^A - \lambda_j^B$

3.6.2. Beklenen Frekansların Tahmini

Yapılan uygulamalarda genellikle kitle yerine örneklemle çalışılır. Bu durumda kitle parametresi olan beklenen frekanslara ulaşmak mümkün olmamaktadır. Ancak bunların tahmin değerleri elde edilebilmektedir. Çapraz çizelgelerindeki frekanslarının seçildiği kitlenin hangi kuramsal dağılıma uyduğu belirlenir. Bu dağılım belirlendikten sonra en çok olabilirlik tahmin tekniği kullanılarak beklenen frekanslarının tahmin değerleri F_{ij} ’ler bulunur. Çapraz çizelgelerinde frekanslarının dağılımını tanımlamada en çok kullanılan üç kuramsal dağılım poisson, multinomial (çok terimli) ve bağımsız çok terimli dağılımlarına örneklem dağılımları bölümünde değinilmişti. Açıklanan üç olasılık dağılımı için frekansların en çok olabilirlik tahmini özdeştir. Frekansların tahminleri, değişkenler arasındaki bağımsızlık varsayımı altında örneklem değerleri yardımıyla da bulunabileceği ispatlanmıştır (Power ve Xie, 2000).

Beklenen frekanslar F_{ij} ’ler, Eşitlik 3.17’de gösterildiği gibi π_{ij} ile belirtilen hücre olasılıkları ile ilişkilidir ($F_{ij} = N\pi_{ij}$).

Beklenen hücre frekanslarının tahmini ise Eşitlik (3.23)’deki gibidir.

$$\hat{F}_{ij} = n\hat{\pi}_{ij} \quad (3.23)$$

Buradaki ($\hat{}$) sembolü, kitle parametreleri olan F_{ij} ve π_{ij} ’nin tahminlerini tanımlamak için kullanılmıştır. N kitle sayısını belirtirken, n örnek sayısını göstermektedir.

f_{ij} 'ler gözlenen frekanslar olmak üzere marjinal olasılık tahminlerinin hücre frekanslarıyla ilişkisi Eşitlik (2.24)' deki gibidir;

$$\begin{aligned}\hat{\pi}_{i+} &= \frac{f_{i+}}{f_{++}} \\ \hat{\pi}_{+j} &= \frac{f_{+j}}{f_{++}}\end{aligned}\quad (3.24)$$

Eşitlik (3.17), (3.23) ve (3.24) birleştirilirse beklenen frekanslar Eşitlik (3.25)' deki gibi bulunur.

$$\hat{F}_{ij} = n\hat{\pi}_{i+}\hat{\pi}_{+j} = n\frac{f_{i+}f_{+j}}{f_{++}f_{++}} = \frac{f_{i+}f_{+j}}{f_{++}}\quad (3.25)$$

Eşitlik (3.25)' deki gibi, herhangi bir hücrenin beklenen frekanslarının tahmin değeri, tam bağımsızlık varsayımı altında aynı hücrenin satır ve sütun marjinal toplamalarının büyüklükleri ile bulunur. Beklenen frekanslarının tahminleri belirlendikten sonra bu değerlerin kullanılacağı test istatistikleri hesaplanır (Özaydın, 2001).

3.6.3. Uygun Log-linear Modelin Belirlenmesinde Kullanılan Test İstatistikleri

3.6.3.1. Olasılık Oran Ki-kare İstatistiği

Olasılık oran ki-kare istatistiği (G^2), log-linear modeller arasından hangisinin veriye daha uygun olduğunu test eder. En çok olabilirlik tahmin yöntemi, gözlenen olayların meydana gelmesinin ortak olasılığını maksimum yapan parametre tahminlerini verir (Christensen, 1997).

2x2 lik çapraz çizelgesi için multinomial örnekleme dağılımından olasılık oran G^2 değerini hesaplamak için olasılık yoğunluk fonksiyonu Eşitlik (3.26)'da verilmiştir.

$$f(f_{11}, f_{12}, f_{21}, f_{22}) = \frac{n!}{f_{11}!f_{12}!f_{21}!f_{22}!} \pi_{11}^{f_{11}} \pi_{12}^{f_{12}} \pi_{21}^{f_{21}} \pi_{22}^{f_{22}}\quad (3.26)$$

π_{ij} 'nin en çok olabilirlik tahminleri $p_{ij} = f_{ij} / n$ ile hesaplanır. Hücre frekanslarının maksimum olasılığı Eşitlik (3.27)' deki gibidir.

$$\max L = \frac{n!}{f_{11}!f_{12}!f_{21}!f_{22}!} \prod_i \prod_j \left(\frac{f_{ij}}{n} \right)^{f_{ij}} \quad (3.27)$$

$H_0 : \pi_{ij} = \pi_{i+} \pi_{+j}$ bağımsızlık hipotezi altında hücre frekanslarının olasılığı:

$$L_0 = \frac{n!}{f_{11}!f_{12}!f_{21}!f_{22}!} \pi_{1+}^{f_{1+}} \pi_{2+}^{f_{2+}} \pi_{+1}^{f_{+1}} \pi_{+2}^{f_{+2}} \quad (3.28)$$

Tam bağımsızlık hipotezi altında π_{ij} için en çok olabilirlik tahminleri $\hat{\pi}_{ij} = \frac{f_{i+} f_{+j}}{n^2}$ olarak hesaplanır. Hücre frekanslarının maksimum olasılığı ise:

$$\max L_0 = \frac{n!}{f_{11}!f_{12}!f_{21}!f_{22}!} \prod_i \prod_j \left(\frac{f_{i+} f_{+j}}{n^2} \right)^{f_{ij}} \quad (3.29)$$

şeklinde hesaplanır. Buradan hareketle Eşitlik (3.27) ve (3.29) kullanılarak maksimum yapılan olasılıkların oranı:

$$Q = \frac{\max L}{\max L_0} = \prod_i \prod_j \left(\frac{\hat{F}_{ij}}{n} \right)^{n_{ij}} \quad (3.30)$$

ile bulunur ve olasılık oran G^2 istatistiği Eşitlik (3.31)' deki gibi hesaplanır (Jeansonne, 2002; Şen ve Özaydın, 2004).

$$G^2 = -2 \ln Q = -2 \sum_i \sum_j f_{ij} \ln(\hat{F}_{ij} / f_{ij}) = 2 \sum_i \sum_j f_{ij} \ln(f_{ij} / \hat{F}_{ij}) \quad (3.31)$$

Uygulamada kolaylık olması için olasılık oranının doğal logaritması alınır. Bu istatistik negatif sonuç almaz ve incelenen log-linear modelin uygun model olduğu varsayımı altında asimptotik olarak ki-kare dağılışı gösterir ve serbestlik derecesi çizelgedeki hücre sayısı ile incelenen log-linear modeldeki parametre sayısı arasındaki farka eşittir. G^2 istatistiği, değişkenler arasındaki etkileşimin olmadığı hipotezini test eder.

Etkileşim içeren model için $G^2 = 0$ ' dır. İki yönlü kontenjans çizelgelerinde oluşturulabilecek olan tam bağımsızlık modeli ve etkileşimli modelden hangisinin hücre sıklıklarına uyan model olduğu belirlenmek istendiğinde ister bu iki modelin G^2 ' leri arasındaki farktan elde edilsin, isterse doğrudan Eşitlik (3.31)' den elde

edilsin sonuç değişmez. Çünkü iki eşitlik aynı olasılık oranı ki-kare (G^2) istatistiğini verir.

İki değişken arasında tam bağımsızlık olduğunu gösteren sıfır hipotez için, $\hat{\pi}_{i+} = f_{i+}/n$ ve $\hat{\pi}_{+j} = f_{+j}/n$ olduğunda, hücre frekanslarının alacağı değerler gerçek değerlere maksimum olasılıkla benzer. G^2 istatistiği (I-1)(J-1) serbestlik derecesi ile ki-kare dağılır. Pearson ki-kare istatistiği G^2 istatistiğine asimtotik olarak eşittir. Tam bağımsızlık olduğunu gösteren sıfır hipotezi pearson ki-kare istatistiği ile de değerlendirilebilir.

3.6.3.2. Pearson Ki-kare (χ^2) İstatistiği

Tam bağımsızlık modeline ilişkin sıfır hipotezinin test edilmesinde kullanılan istatistiklerden bir tanesi de Pearson ki-kare istatistiğidir. Pearson ki-kare istatistiği Eşitlik (3.32)' deki formülle hesaplanır.

$$\chi^2 = \sum_i \sum_j \frac{(f_{ij} - \hat{F}_{ij})^2}{\hat{F}_{ij}} \quad (3.32)$$

Burada serbestlik derecesi (I-1)(J-1)' e eşittir. Beklenen frekanslarla gözlenen frekanslar arasındaki farka artık denir. Bu test istatistiği, gözlenen ve beklenen sıklıklar arasında anlamlı bir fark olmadığı konusunda oluşturulmuş hipotezin sınanmasında kullanılır. Değişkenler arasında ilişki olup olmadığı belirlenmiş olur. Gözlenen frekanslar, beklenen frekanslara eşit olduğunda değişkenler arasında tam bağımsızlık durumu olduğu söylenir.

1900 lü yıllarda Karl Pearson tarafından oluşturulmuştur. Tüm değerler için $f_{ij} = \hat{F}_{ij}$ eşitliği sağlanırsa Pearson ki-kare istatistiği sıfır olur ki, bu minimum değeridir. Belirli bir örneklem hacmi için f_{ij} ve $\hat{F}_{ij}$ arasındaki fark arttıkça ki-kare değeri de artmaktadır ve sıfır hipotezine karşıt olarak daha güçlü bir kanıt oluşturmaktadır. Ki-kare dağılımı serbestlik dereceleri ile belirlenmektedir. Serbestlik derecesi arttıkça, dağılım daha büyük değerler etrafında yoğunlaşır ve daha fazla yayılma gösterir. Sadece negatif olmayan değerler için tanımlıdır ve sağa çarpıktır. Fakat serbestlik derecesi arttıkça daha çok çan-eğrisi şeklini alır (Yalçinkaya, 2008).

3.6.3.3. Artıkların Analizi

$\hat{F}_{ij}$ beklenen frekansların en çok olabilirlik tahminleri olmak üzere, gözlenen frekanslar ile beklenen frekanslar arasındaki farka artık terimler denir ($e_{ij} = f_{ij} - \hat{F}_{ij}$). Örneklemdeki birim sayısı arttıkça artık dağılımı normal dağılıma yaklaşır. Artıkların büyüklüğü hücrelerdeki frekansların büyüklüğüne bağlıdır. Bu yüzden incelenen modelin hücre frekanslarına uyup uymadığını belirlemek için artıkların standartlaştırılması gerekir. Standartlaştırılmış artıklar formülü Eşitlik (3.33)' deki gibidir.

$$r_{ij} = \frac{f_{ij} - \hat{F}_{ij}}{\sqrt{\hat{F}_{ij} \left(1 - \frac{f_{i+}}{f_{++}}\right) \left(1 - \frac{f_{+j}}{f_{++}}\right)}} \quad (3.33)$$

Standartlaştırılmış artıklar ortalaması 0, varyansı 1 olan standart normal dağılış gösterir. Her bir gözdeki bu standartlaştırılmış artıklar, belirli bir güvenle standart normal dağılım çizelgelerindeki Z_c değerleriyle karşılaştırılarak artıkların sıfırdan farklı olup olmadıkları ve üzerinde durulan modelin uygun olup olmadığına karar verilir (Özaydın, 2001).

3.6.4. Üç Değişken İçin Oluşturulan Log-linear Modeller

İki yönlü çapraz çizelgelerinde bir bağımsızlık eşitliği söz konusu iken değişken sayısı arttıkça bağımsızlık eşitlikleri de bunlara bağlı olarak artmaktadır. Üç yönlü çizelgelerde de farklı bağımsızlıklar söz konusudur. Farklı modeller farklı bağımsızlık ve birliktelik şekillerine sahiptir. İyi uyumlu bir model bu şekillerin tanımlanmasında yardımcı olmakta ve ikili odds oranlarının gücünü de tahmin etmektedir (Yalçınkaya, 2008).

Üç değişkenin bulunduğu çapraz çizelgelerde, bu değişkenlere ait düzey sayıları sırasıyla I, J ve K ise çapraz çizelgesi düzey sayıları ile "I x J x K" ifade edilir. A, B ve C değişkenlerinin en basit üç yönlü çizelge düzeni her üç değişkenin de ikili gözlenme durumunun bulunduğu 2x2x2 durumudur. Çizelge 3.10' da üç yönlü çizelge tipi verilmiştir (Özdamar, 2009).

Çizelge 3.10. Üç yönlü çapraz çizelgesi

	B ₁			C ₂			Genel toplam
	B ₁	B ₂	Toplam	C ₁	C ₂	Toplam	
A ₁	f ₁₁₁	f ₁₂₁	f ₁₊₁	f ₁₁₂	f ₁₂₂	f ₁₊₂	f ₁₊₊
A ₂	f ₂₁₁	f ₂₂₁	f ₂₊₁	f ₂₁₂	f ₂₂₂	f ₂₊₂	f ₂₊₊
Toplam	f ₊₁₁	f ₊₂₁	f ₊₊₁	f ₊₁₂	f ₊₂₂	f ₊₊₂	f ₊₊₊

3.6.4.1. Üç Değişken İçin Bağımsızlık

Üç yönlü bir çapraz çizelgesindeki değişkenler, A, B ve C olmak üzere, evren niteliğindeki bir kitlede, bir birimin A değişkeninin i' inci satır, B değişkeninin j' inci sütun ve C değişkeninin k' cı tabakasına düşme olasılığı π_{ijk} ile gösterilsin. π_{ijk} ' ların olasılık dağılımı A, B ve C değişkenlerinin bileşik olasılık dağılımıdır. Üç değişken arasında bağımsızlık söz konusu olduğu zaman üç değişik bağımsızlıktan söz edilir. Bunlar tam bağımsızlık, kısmi bağımsızlık ve koşullu bağımsızlıktır. Üç değişken tam bağımsız ise, her bir değişkenin marjinal olasılığı çarpımı ortak olasılığa eşit olur ve Eşitlik (3.34)' deki gibi gösterilir;

$$\pi_{ijk} = \pi_{i++}\pi_{+j+}\pi_{++k} \quad (3.34)$$

Eğer iki değişkenin ortak olasılığı ile üçüncü değişkenin marjinal olasılığı çarpımı üç değişkenin ortak olasılığına eşit ise bu durumda kısmi bağımsızlıktan söz edilir. A, B ve C gibi 3 değişken için kısmi bağımsızlıklar:

B ve C değişkenleri birlikte A değişkeninden bağımsız olduğunda, ortak olasılık;

$$\pi_{ijk} = \pi_{i++}\pi_{+jk} \quad (3.35)$$

olur. Burada B ve C değişkenleri birbiriyle ilişkilidir ve birlikte A değişkeninden bağımsızdırlar.

A ve C değişkenleri birlikte B değişkeninden bağımsız olduğunda, ortak olasılık;

$$\pi_{ijk} = \pi_{i+k}\pi_{+j+} \quad (3.36)$$

olur. Burada A ve C değişkenleri birbiriyle ilişkilidir ve birlikte B değişkeninden bağımsızdırlar.

A ve B değişkenleri birlikte C değişkeninden bağımsız olduğunda, ortak olasılık;

$$\pi_{ijk} = \pi_{ij+}\pi_{++k} \quad (3.37)$$

olur. Burada A ve B değişkenleri birbiriyle ilişkilidir ve birlikte C değişkeninden bağımsızdırlar.

Eğer bir değişkenin tüm düzeylerinde diğer iki değişken birbirinden bağımsız ise koşullu bağımsızlıktan söz edilebilir. Koşullu bağımsızlık durumları:

A değişkeninin i düzeyinde B ve C değişkenlerinin birbirinden bağımsız olduğu durum;

$$\pi_{ijk} = \pi_{ij+}\pi_{i+k} / \pi_{i++} \quad (3.38)$$

B değişkeninin j düzeyinde A ve C değişkenlerinin birbirinden bağımsız olduğu durum;

$$\pi_{ijk} = \pi_{ij+}\pi_{+jk} / \pi_{+j+} \quad (3.39)$$

C değişkeninin k düzeyinde A ve B değişkenlerinin birbirinden bağımsız olduğu durum;

$$\pi_{ijk} = \pi_{i+k}\pi_{+jk} / \pi_{++k} \quad (3.40)$$

Beklenen frekanslar iki yönlü çapraz çizelgelerinde olduğu gibi hücre olasılıklarıyla ilişkilidir.

$$F_{ijk} = N\pi_{ijk}$$

Beklenen frekanslar örneklem baz alınarak kestirildiği için formül Eşitlik (3.41)' deki gibi yazılır.

$$\hat{F}_{ijk} = n\hat{\pi}_{ijk} \quad (3.41)$$

Eşitlik (3.41)' den yararlanılarak (3.34) (3.35) (3.36) (3.37) (3.38) (3.39) (3.40) eşitlikleri için beklenen frekanslar tahmin edilir.

Üç ve daha çok yönlü çapraz çizelgeleri için oluşturulan log-linear modeller aşamalı (hiyerarşik) log-linear modeller ve aşamalı olmayan log-linear modeller olmak üzere ikiye ayrılır.

3.6.4.2. Aşamalı Log-linear Modeller

Bağımsızlık ve doymuş modele ait logaritmik doğrusal modeller “Hiyerarşik Modeller” olarak adlandırılır. Hiyerarşik modellerde, daha yüksek dereceli bir parametre varsa, onu oluşturan daha düşük dereceli parametreler de modele alınmalıdır (Jeansonne, 2002). Aynı zamanda, daha düşük dereceli bir parametre değeri sıfıra eşitse, onu içeren daha büyük dereceli parametreler de sıfıra eşit olur. Örneğin; bir modelde λ_{ij}^{AB} parametresi bulunuyorsa, aynı modelde λ_i^A ve λ_j^B parametreleri de bulunmalıdır. Örneğin: $\ln(F_{ij}) = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_{ij}^{AB}$ modeli hiyerarşik bir modeldir fakat $\ln(F_{ij}) = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_{ij}^{AB}$ modeli hiyerarşik olmayan bir modeldir ve genellikle bu tip modeller sık kullanılmaz. Log-linear model çözümlerini içeren bilgisayar programlarında modelin hiyerarşik olduğu varsayılır. Bunun nedeni de, bir etkileşim teriminin sıfıra eşit olması durumunda daha düşük dereceli etkileşim terimlerini yorumlamak anlamlı olmamaktadır. Log-linear modellemede en çok kullanılan yapı hiyerarşik yapıdır. Doymuş modelin dışındaki log-linear modellere doymamış modeller adı verilir. Hiyerarşik modeller, aynı zamanda daha düşük düzeydeki birliktelikleri de modellemektedir. Basit bir deyişle daha az komplike modeller daha yüksek dereceli modellerde yer almaktadır (Mete, 2009).

İki kategorik değişken arasındaki ilişki test edileceği zaman, yapılan işlem kontenjans çizelgesi oluşturmak ve uygun ki-kare istatistiğini hesaplamaktır. Fakat ikiden daha fazla kategorik değişkene sahip olduğunda, bir yaklaşım olarak iki yönlü çizelgelerin serilerini oluşturmak ve her biri için ikili ki-kare istatistiklerini hesaplamak gerekecektir. Bunun yanı sıra bu strateji, değişkenler arasındaki etkileşimler nedeniyle oldukça aksar. Ayrıca yorum da artan değişken sayısına bağlı olarak karmaşık bir hal alır. İdeal çözüm, aynı anda değişkenlerin grupları arasındaki ilişkileri test etmektir. Bu da aşamalı log-linear modeli ile yapılmaktadır (Akdağ, 1998).

Üç yönlü kontenjans çizelgelerinde A, B ve C değişkenleri olsun, A değişkeninin i düzeyi her bir satırı, B değişkeninin j düzeyi her bir sütunu ve C değişkeninin k

düzeyi her bir tabakayı gösterir. Üç yönlü çizelgeler için dokuz adet log-linear model, çarpımsal formdan doğal logaritmaları alınarak oluşturulmuş toplamsal modellerdir. Bu modeller beş grupta toplanır. Bunlar: tam bağımsızlık içeren log-linear modeller, kısmi bağımsızlık içeren log-linear modeller, koşullu bağımsızlık içeren log-linear modeller, tüm ikili etkileşimleri içeren log-linear model, üç yönlü etkileşimi içeren log-linear modeldir. Bu modelleri gösterirken simgesel ifadeler kullanılır, bu sayede her seferinde modelin uzun uzun yazılması engellenmiş olur. Örneğin tam bağımsızlık modeli için (A,B,C) sembolü kullanılır (Özaydın, 2001).

Üç değişkenli çapraz çizelgelerine ait toplam 9 adet log-linear model Çizelge 3.11’ de gösterilmektedir.

Çizelge 3.11. A,B ,C değişkenleri için oluşturulan olası log-linear modeller

	Modeller	Beklenen değer	Semboller
0	$\ln F_{ijk} = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C$	$F_{ijk} = f_{i++} f_{+j+} f_{++k} / f_{+++}^2$	(A,B,C)
1	$\ln F_{ijk} = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_{jk}^{BC}$	$F_{ijk} = f_{i++} f_{+jk} / f_{+++}$	(A,BC)
2	$\ln F_{ijk} = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_{ik}^{AC}$	$F_{ijk} = f_{+j+} f_{i+k} / f_{+++}$	(B,AC)
3	$\ln F_{ijk} = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_{ij}^{AB}$	$F_{ijk} = f_{++k} f_{ij+} / f_{+++}$	(C,AB)
4	$\ln F_{ijk} = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_{ik}^{AC} + \lambda_{jk}^{BC}$	$F_{ijk} = f_{i+k} f_{+jk} / f_{++k}$	(AC,BC)
5	$\ln F_{ijk} = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_{ij}^{AB} + \lambda_{jk}^{BC}$	$F_{ijk} = f_{ij+} f_{+jk} / f_{+j+}$	(AB,BC)
6	$\ln F_{ijk} = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_{ik}^{AC} + \lambda_{ij}^{AB}$	$F_{ijk} = f_{i+k} f_{ij+} / f_{i++}$	(AC,AB)
7	$\ln F_{ijk} = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_{ik}^{AC} + \lambda_{ij}^{AB} + \lambda_{jk}^{BC}$	İteratif yöntemle bulunur.	(AB,AC,BC)
8	$\ln F_{ijk} = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_{ik}^{AC} + \lambda_{ij}^{AB} + \lambda_{jk}^{BC} + \lambda_{ijk}^{ABC}$	$F_{ijk} = f_{ijk}$	(ABC)

1. Tam Bağımsızlık İçeren Model:

Tam bağımsızlık içeren model Çizelge 3.11’ deki 0 modelidir. Bu model etkileşim terimi içermez. (A,B,C) sembolü ile gösterilir. Bu modele ait G^2 istatistiğinin serbestlik derecesi $(IJK-I-J-K+2)$ dir ve çizelgedeki hücre sayısından modeldeki

parametre sayısının çıkarılmasıyla elde edilir. Tüm değişken çiftleri arasında marjinal ve koşullu odds oranları bire eşittir.

2. Kısmi Bağımsızlık İçeren Modeller:

Kısmi bağımsızlık içeren modeller Çizelge 3.11' de verilen 1, 2 ve 3 numaralı modellerdir. Bu modeller bir tane etkileşim terimi içerir. Her bir modelde, bulunmayan iki adet ikili etkileşim parametreleri sıfıra eşittir. Bu modellerin sembolleri ve serbestlik dereceleri sırasıyla:

1---(A,BC)---(I-1)(JK-1)

2---(B,AC)---(J-1)(IK-1)

3---(C,AB)---(K-1)(IJ-1) şeklindedir.

1. Model için B'nin düzeyleri verildiğinde A-C, C' nin düzeyleri verildiğinde A-B koşullu bağımsızdır. Bu modelde A-C ve A-B değişken çiftleri için marjinal ve koşullu odds oranları bire eşittir. B-C değişken çifti için marjinal ve koşullu odds oranı 1' den farklıdır ve birbirine eşittir.

2. Model için A'nın düzeyleri verildiğinde B-C, C' nin düzeyleri verildiğinde A-B koşullu bağımsızdır. Bu modelde A-B ve C-B değişken çiftleri için marjinal ve koşullu odds oranları bire eşittir. A-C değişken çifti için marjinal ve koşullu odds oranı 1' den farklıdır ve birbirine eşittir.

3. Model için B'nin düzeyleri verildiğinde A-C, A' nin düzeyleri verildiğinde C-B koşullu bağımsızdır. Bu modelde A-C ve C-B değişken çiftleri için marjinal ve koşullu odds oranları bire eşittir. A-B değişken çifti için marjinal ve koşullu odds oranı 1' den farklıdır ve birbirine eşittir.

3. Koşullu Bağımsızlık İçeren Modeller:

Koşullu bağımsızlık içeren modeller Çizelge 3.11 deki 4, 5, 6 numaralı modellerdir. Her bir model iki tane ikili etkileşim terimi içerir ve bir tane ikili etkileşim parametresi sıfıra eşittir. Koşullu bağımsızlık içeren modellere ait semboller ve serbestlik dereceleri sırasıyla şöyledir:

4----(AC,BC)----(K(I-1)(J-1))

5----(AB,BC)----(J(I-1)(K-1))

6----(AC,AB)----(I(J-1)(K-1))

4. Model için B' nin düzeyleri verildiğinde A-C, A'nın düzeyleri verildiğinde B-C koşullu bağımlıdır. C'nin düzeyleri verildiğinde ise A-B koşullu bağımsızdır. Bu modelde A-B değişken çifti için marjinal ve koşullu odds oranları bire eşittir, A-C ve B-C değişken çiftleri için birden farklıdır.

5. Model için A' nin düzeyleri verildiğinde B-C, C' nin düzeyleri verildiğinde A-B koşullu bağımlıdır. B'nin düzeyleri verildiğinde ise A-C koşullu bağımsızdır. Bu modelde A-C değişken çifti için marjinal ve koşullu odds oranları bire eşittir, A-B ve B-C değişken çiftleri için birden farklıdır.

6. Model için C' nin düzeyleri verildiğinde A-B, B'nin düzeyleri verildiğinde A-C koşullu bağımlıdır. A' nin düzeyleri verildiğinde ise B-C koşullu bağımsızdır. Bu modelde B-C değişken çifti için marjinal ve koşullu odds oranları bire eşittir, A-C ve A-B değişken çiftleri için birden farklıdır.

4. Tüm İkili Etkileşimlerin Olduğu Model:

Çizelge 3.11' deki 7 numaralı modeldir. İkili etkileşimlerin tümünü içerir. (AB,AC,BC) sembolü ile gösterilir. Serbestlik derecesi ise $(I-1)(J-1)(K-1)$ şeklinde hesaplanır. Bu modeldeki beklenen frekanslar bağımsızlık modellerindeki gibi doğrudan kestirilemez, iteratif yöntemlerle paket programlar sayesinde kestirilir. Tüm değişken çiftlerinin diğer değişkenin düzeyleri verildiğinde koşullu bağımlı olduğu log-linear modeldir.

7. Model için A'nın düzeyleri verildiğinde B-C, B'nin düzeyleri verildiğinde A-C, C'nin düzeyleri verildiğinde A-B değişken çiftleri koşullu bağımlıdır. Bu değişken çiftlerine ait marjinal ve koşullu odds oranları 1'den farklıdır.

5. Tüm Etkileşimleri İçeren Model:

Çizelge 3.11 deki 8 numaralı modeldir. Üçlü etkileşimin olduğunu belirtir ve (ABC) sembolü ile gösterilir. Doymuş model olarak da adlandırılan bu model gözlenen frekansların bir fonksiyondur. Bu modelde beklenen frekanslar ile gözlenen frekanslar birbirine eşittir. Modelde A, B ve C değişkenlerinin ana etkileri yanında

ikili etkileşimleri ve üçlü etkileşim terimi bulunmaktadır. Bu modele ait G^2 değeri sıfırdır.

Çizelge 3.12. Üç boyutlu çapraz çizelgelerde λ parametreleri tahmini

$\lambda = \frac{1}{IJK} \sum_i \sum_j \sum_k \ln F_{ijk}$	$\lambda_{ij}^{AB} = \frac{1}{K} \sum_k \ln F_{ijk} - \lambda_i^A - \lambda_j^B - \lambda$
$\lambda_i^A = \frac{1}{JK} \sum_j \sum_k \ln F_{ijk} - \lambda$	$\lambda_{jk}^{AC} = \frac{1}{J} \sum_j \ln F_{ijk} - \lambda_i^A - \lambda_k^C - \lambda$
$\lambda_j^B = \frac{1}{IK} \sum_i \sum_k \ln F_{ijk} - \lambda$	$\lambda_{jk}^{BC} = \frac{1}{I} \sum_i \ln F_{ijk} - \lambda_i^A - \lambda_k^C - \lambda$
$\lambda_k^C = \frac{1}{IJ} \sum_i \sum_j \ln F_{ijk} - \lambda$	
$\lambda_{ijk}^{ABC} = \ln F_{ijk} + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C - \lambda_{ij}^{AB} - \lambda_{jk}^{AC} - \lambda_{jk}^{BC} - \lambda$	

İki yönlü çizelgeler için kullanılan test istatistikleri üç yönlü çizelgeler için de genişletilebilir. Üç yönlü çizelgelerde olasılık oran G^2 ve ki-kare istatistikleri Eşitlik (3.42) de verilmiştir (Yılmaz, 1996; Le, 1998).

$$G^2 = 2 \sum_i \sum_j \sum_k f_{ijk} \ln \left(f_{ijk} / \hat{F}_{ijk} \right)$$

$$\chi^2 = \sum_i \sum_j \sum_k \frac{(f_{ijk} - \hat{F}_{ijk})^2}{\hat{F}_{ijk}} \quad (3.42)$$

3.6.4.3. Aşamalı Olmayan Log-linear Modeller

Aşamalı olmayan log linear modellerde yüksek dereceden ilişki terimlerini içeren modeller düşük dereceli ilişki terimlerini içermek zorunda değildir. Örneğin $\ln F_{ijk} = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^{AB} + \lambda_{ijk}^{ABC}$ aşamalı olmayan log-linear modele örnektir. Aşamalı olmayan log linear modellerin yorumlaması zor olması nedeniyle uygulamalarda pek kullanılmaz (Karabulut, 1998). Log-linear model çözümlerini içeren bilgisayar paket programlarında modelin hiyerarşik olduğu varsayılır. Bunun nedeni de, bir etkileşim teriminin sıfıra eşit olması durumunda daha düşük dereceli etkileşim terimlerini yorumlamak anlamlı olmamaktadır.

3.6.5. Üç ve Daha Çok Boyutlu Çizelgelerde Uygun Model Belirlenmesi

Model seçme yöntemlerinin amacı, kitleye en uygun doğru modeli oluşturmaktır. Bir çapraz çizelgesine ait log-linear analiz yapılırken, elde edilen modelin o kitle için

uygun model olması gerekmektedir. Model seçimi yaparken bazı hatalar yapılabilmektedir. Bunlardan birincisi seçilen modelde gereğinden fazla parametre olması durumudur. Bu durumda parametreler kitleyi açıklama noktasında daha az ilişkili değişkenleri gereksiz yere modele dahil etmiş olunur. Bir diğer hata ise modelde olması gereken parametrelerin modelde yer almamasıdır. Bu durumda da yine bir uyumsuzluk durumu söz konusudur. Model seçimi ile ilgili çalışmaların çoğunda hatalardan kaçınmak için nelerin yapılabileceği üzerinde durulmuş ve bu konu ile ilgili en geniş çalışmaları 1988 yılında Long tarafından açıklandığı bildirilmiştir (Yavuz, 1996).

En uygun model, en az parametreye sahip olmalı ve uyum iyiliği testlerine göre anlamlı olmalıdır. Araştırmacının kolayca yorumlayabileceği model, ele alınan kitle için en uygun modeldir.

Uygun log-linear modelin belirlenmesinde kullanılan test istatistiklerinin olasılık oran G^2 istatistiği ve pearson ki-kare istatistiği olduğu bölüm 3.6.3’de açıklanmıştı. Araştırmacı çalıştığı kitle ile ilgili bir ön bilgi sahibiyse uygun model için pearson ki-kare istatistiğini, fakat uygun olabileceği düşünülen bir kaç model varsa olasılık oran G^2 istatistiğini kullanmalıdır (Yavuz, 1996).

Çizelge 3.11’ den 0, 1 ve 7 numaralı modelleri ele alalım.

$$0: \ln F_{ijk} = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C$$

$$1: \ln F_{ijk} = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_{jk}^{BC}$$

$$7: \ln F_{ijk} = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_{ik}^{AC} + \lambda_{ij}^{AB} + \lambda_{jk}^{BC}$$

Bu üç modelde 7 numaralı model diğer iki modeli kapsamaktadır. 1 Numaralı modelde 0 numaralı modeli kapsamaktadır. Bu tür birbirini kapsayan modelleri test ederken olasılık oran G^2 istatistiği kullanılır.

Burada 0 ve 1 numaralı modelleri karşılaştıralım. Olasılık oran G^2 istatistikleri ve serbestlik dereceleri sırasıyla $G^2 (M_0)$ ve $G^2 (M_1)$, v_0 ve v_1 olsun. Burada $v_1 < v_0$ ve $G^2 (M_1) \leq G^2 (M_0)$ ’ dir. Bu durumda iki modelin olasılık oranı test istatistikleri arasındaki fark, koşullu olasılık oranı test istatistiğidir (Jeansonne, 2002).

$$G^2(M_0 / M_1) = G^2(M_0) - G^2(M_1)$$

Koşullu olasılık oranı değerine bakılarak M_1 modelinin M_0 modelinden üstün olup olmadığına karar verilir. Koşullu olasılık oranı test istatistiği, daha fazla parametre içeren modeldeki terimlerin önemsiz olduğu şeklinde düzenlenen sıfır hipotezi altında $v_0 - v_1$ serbestlik derecesi ile asimptotik olarak ki-kare dağılır. Koşullu olasılık oranı test istatistiği, $v_0 - v_1$ serbestlik dereceli ki-kare çizelge değeri ile karşılaştırılır. Eğer $G^2(M_0 / M_1)$, ki-kare çizelge değerinden büyük çıkarsa sıfır hipotezi reddedilir ve etkileşimin anlamlı olduğu, etkileşim içeren modelin veriye daha uygun olduğu söylenir. Yani, bir kitle için en uygun model seçilecekken, birden fazla hiyerarşik model varsa, modellerin tümünü doymuş modelle karşılaştırıp, her bir model için $G^2(M)$ farklarının test istatistiklerini kullanmak en iyi yoldur. Birçok paket program da bu yolla uygun modeli belirlemektedir (Becanım, 2006).

Uygun model belirlenmesinde adımsal yöntemler, araştırma verilerine uygun modeli seçerken uygulanan yöntemlerdir. Bu yöntemde başlangıç olarak bir model seçilir ve modele terimler eklenerek yada çıkarılarak uygun modele ulaşılır. İleri doğru seçim ve geri doğru seçim olmak üzere ikiye ayrılır.

3.6.5.1. İleriye Doğru Seçim

İleri doğru seçim yönteminde başlangıç olarak tüm değişkenlerin birbirinden bağımsız olduğu 0 modeli alınır. Bu model bir etkileşim terimi içeren modellerle karşılaştırılır ve 0 modeli ile arasında en büyük fark olan model temel olarak alınır ve bu şekilde model seçimine devam edilir. Eğer bir fark bulunmazsa 0 modeli ile yöneme devam edilir.

Bu şekilde az parametre içeren model kendinden daha fazla parametre içeren modellerle karşılaştırılarak işleme devam edilir. Bu işlem en son temel alınan modelin doymuş modelle karşılaştırılmasıyla son bulur ve uygun model belirlenir.

3.6.5. 2. Geriye Doğru Seçim

Geriye doğru seçim yönteminde başlangıç olarak doymuş model alınır. İlk olarak doymuş modelle tüm etkileşimlerin olduğu model karşılaştırılır (yani üçlü etkileşim terimi modelden çıkarılır). Modelde anlamlı fark yaratmıyorsa tüm etkileşimlerin olduğu model temel alınır. Eğer iki model arasında fark varsa diğer etkileşim

terimleri çıkarılarak yönteme devam edilir. Modelden çıkarıldığında anlamlı fark göstermeyen terimler modelden çıkarılır. Bu işlem bağımsızlık modelinin temel modelle karşılaştırılmasıyla son bulur ve uygun model belirlenir.

İleri ve geriye doğru seçim yöntemlerinin her ikisinde de işlem aşamaları hiyerarşik (aşamalı) şekilde ilerler. İleri doğru seçim yönteminde olasılık oran G^2 istatistiğindeki artışı anlamlı olan parametreler modele eklenirken, geri doğru seçim yönteminde olasılık oran G^2 istatistiğindeki en küçük değişimi gerçekleştiren parametre model dışı bırakılır.

İleri ve geriye doğru seçim yöntemleri farklı modelleri bize uygun model olarak gösterebilir. Böyle bir durumda araştırmacı konu ile ilgili bilgisi ve geçmişteki çalışmalar ışığında uygun modeli belirler (Karabulut, 1998).

3.6.6. Üç Boyutlu Çapraz Çizelgelerinde Odds Oranları

Odds oranının 1' e eşit olması durumunda iki değişkenin birbirinden bağımsız olduğu başlık 3.4' de açıklanmıştı.

A, B, C değişkenleriyle oluşturulan 3 boyutlu çapraz çizelgesinde marjinal ve koşullu odds oranları hesaplanabilir. A ve B değişkeni için marjinal odds oranı tahmini;

Çizelge 3.13. A ve B Değişkenlerinin Marjinal İlişkisi

	B ₁	B ₂
A ₁	$n_{111} + n_{112}$	$n_{121} + n_{122}$
A ₂	$n_{211} + n_{212}$	$n_{221} + n_{222}$

$$oddsoran_m = \frac{(n_{111} + n_{112}) / (n_{121} + n_{122})}{(n_{211} + n_{212}) / (n_{221} + n_{222})} \quad (3.43)$$

C değişkeninin düzeyleri sabit tutularak A ve B değişkenleri için koşullu odds oranlarının hesabını inceleyelim.

C₁ değişkeninin sabit tutulduğu durum:

Çizelge 3.14. C1 Değişkeni Sabit Tutulduğunda A ve B Değişkenleri

	B ₁	B ₂
A ₁	n_{111}	n_{121}
A ₂	n_{211}	n_{221}

$$oddsoran_{k1} = \frac{(n_{111})/(n_{121})}{(n_{211})/(n_{221})} \quad (3.44)$$

C₂ değişkeninin sabit tutulduğu durum:

Çizelge 3.15. C2 Değişkeni Sabit Tutulduğunda A ve B Değişkenleri

	B ₁	B ₂
A ₁	n ₁₁₂	n ₁₂₂
A ₂	n ₂₁₂	n ₂₂₂

$$oddsoran_{k2} = \frac{(n_{112})/(n_{122})}{(n_{212})/(n_{222})} \quad (3.45)$$

Eşitlik (3.43) marjinal odds oranını, Eşitlik (3.44) ve (3.45)' de koşullu odds oranını gösterir.

0 numaralı modelde tüm değişkenler bağımsız olduğu için, değişken çiftlerinin marjinal ve koşullu odds oranları 1' e eşittir.

1, 2 ve 3 numaralı modellerde iki değişken çifti birbirinden bağımsızdır. Bağımsız değişken çiftleri arasında marjinal ve koşullu odds oranları 1' eşittir. Bağımlı değişken çifti için marjinal ve koşullu odds oranı 1' den farklıdır.

4, 5 ve 6 numaralı modellerde bir değişken çifti koşullu bağımsızdır. Bu modellerde bağımsız değişken çifti için marjinal ve koşullu odds oranı 1' e eşit, bağımlı değişken çiftlerine ait marjinal ve koşullu odds oranları birbirine eşittir ve 1' den farklıdır.

7 numaralı modelde tüm 2 li etkileşimler bulunur ve diğer değişkenin düzeyleri verildiğinde değişken çiftlerinin her biri koşullu bağımlıdır. Tüm değişken çiftlerinde marjinal ve koşullu odds oranları 1' e ve birbirlerine eşit değildir.

8 numaralı modelde beklenen ve gözlenen frekanslar birbirine eşittir. Bu modelde de değişken çiftleri arasında marjinal ve koşullu odds oranları birbirine eşit değildir. Sebebi ise iki değişken çifti arasındaki ilişki, üçüncü değişken çiftinin düzeyleri için değişiklik gösterir (Becanım, 2006; Bala, 2012).

3.7. Örnek Uygulama İle λ Parametreleri ve G^2 İstatistiğinin Hesaplanması

3.7.1. İki Değişken λ Parametreleri ve G^2 İstatistiğinin Hesaplanması

Bu uygulamayı adım adım açıklamak için cinsiyet ve koyun eti tüketimi çapraz çizelgesi ele alınmıştır (Çizelge 3.16).

Çizelge 3.16. C ve KO değişkenleri gözlenen (beklenen) frekans ve ln değerleri

C / KO	Gözlenen (Beklenen) frekans		Toplam	ln değerleri	
	Evet	Hayır			
Kadın	86 (101,92)	97 (81,1)	183	4,45	4,57
Erkek	134 (118,1)	78 (93,9)	212	4,90	4,36
Toplam	220	175	395		

λ parametrelerini hesaplamak için öncelikle hücre frekanslarının ln' leri alınır (Çizelge 3.17).

Çizelge 3.9' daki formüller yardımıyla doymuş modeldeki değişkenlere ait λ değerleri hesaplanabilir;

$$\lambda = \frac{\ln(86) + \ln(97) + \ln(134) + \ln(78)}{4} = \frac{18,28}{4} = 4,57$$

$$\lambda_1^C = \frac{\ln(86) + \ln(97)}{2} - \lambda = -0,06$$

$$\lambda_2^C = \frac{\ln(134) + \ln(78)}{2} - \lambda = 0,06$$

$$\lambda_1^{Ko} = \frac{\ln(86) + \ln(134)}{2} - \lambda = 0,105$$

$$\lambda_2^{Ko} = \frac{\ln(97) + \ln(78)}{2} - \lambda = -0,105$$

$$\lambda_{11}^{CKo} = \ln(86) - \lambda - \lambda_1^C - \lambda_1^{Ko} = -0,165$$

$$\lambda_{12}^{CKo} = \ln(97) - \lambda - \lambda_1^C - \lambda_2^{Ko} = 0,165$$

$$\lambda_{21}^{CKo} = \ln(134) - \lambda - \lambda_2^C - \lambda_1^{Ko} = 0,165$$

$$\lambda_{22}^{CKo} = \ln(78) - \lambda - \lambda_2^C - \lambda_2^{Ko} = -0,165$$

G^2 değerini hesaplamak için cinsiyet ve koyun eti tüketimi değişkenlerinin gözlenen ve beklenen frekansları kullanılır (Çizelge 3.16).

Eşitlik (3.31) yardımıyla tam bağımsızlık modeli için olasılık oran G^2 değeri;

$$G^2 = 2 \left[86 \ln \left(\frac{86}{101,9} \right) + 97 \ln \left(\frac{97}{81,1} \right) + 134 \ln \left(\frac{134}{118,1} \right) + 78 \ln \left(\frac{78}{93,9} \right) \right] = 10,43$$

Tam bağımsızlık modeli için serbestlik derecesi=1' dir.

Doymuş model gözlenen frekansların bir fonksiyonudur. Etkileşim terimi içeren doymuş modelin gözlenen ve beklenen frekansları birbirine eşittir. G^2 değeri ve serbestlik derecesi sıfırdır.

Tam bağımsızlık modeli ile doymuş modele ait G^2 istatistikleri arasındaki fark koşullu olasılık oran G^2 istatistik değerini verir. Bu değer, iki modelin serbestlik derecesi farkına karşılık gelen ki-kare çizelge değeriyle ($\chi^2_{(1; 0,05)} = 3,841$) karşılaştırılır. Koşullu olasılık oran G^2 istatistiği tablo değerinden büyük olduğu için etkileşim terimi içeren model uygun model olarak seçilir ve iki değişken arasındaki ilişkinin önemli olduğu belirtilir($P < 0,05$).

3.7.2. Üç Değişken İçin λ Parametreleri ve G^2 İstatistiğinin Hesaplanması

Cinsiyet, koyun ve keçi eti tüketimi değişkenlerine ait çapraz çizelgesini ele alalım (Çizelge 3.17). Bu çapraz çizelgesinde keçi eti tüketimine ait düzey i, koyun eti tüketimine ait düzey j ve cinsiyete ait düzey k olsun.

Çizelge 3.17. KE, KO, C değişkenleri için gözlenen frekans ve ln değerleri

Keçi eti tüketimi	Koyun eti tüketimi	Cinsiyet	
		Kadın (ln)	Erkek (ln)
Evet	Evet	49 (3,89)	96 (4,56)
	Hayır	36 (3,58)	36 (3,58)
Hayır	Evet	37 (3,61)	38 (3,64)
	Hayır	61 (4,11)	42 (3,74)

λ parametrelerini hesaplamak için öncelikle göz frekanslarının ln' leri alınır (Çizelge 3.17).

Çizelge 3.13' deki formüller yardımıyla doymuş modeldeki değişkenlere ait λ değerleri hesaplanabilir;

$$\lambda = \frac{\ln(49) + \ln(96) + \ln(36) + \ln(36) + \ln(37) + \ln(38) + \ln(61) + \ln(42)}{8} = 3,84$$

$$\lambda_1^{KE} = \frac{\ln(49) + \ln(96) + \ln(36) + \ln(36)}{4} - \lambda = 0,063$$

$$\lambda_2^{KE} = \frac{\ln(37) + \ln(38) + \ln(61) + \ln(42)}{4} - \lambda = -0,065$$

$$\lambda_1^{KO} = \frac{\ln(49) + \ln(96) + \ln(37) + \ln(38)}{4} - \lambda = 0,085$$

$$\lambda_2^{KO} = \frac{\ln(36) + \ln(36) + \ln(61) + \ln(42)}{4} - \lambda = -0,088$$

$$\lambda_1^C = \frac{\ln(49) + \ln(36) + \ln(37) + \ln(61)}{4} - \lambda = -0,043$$

$$\lambda_2^C = \frac{\ln(96) + \ln(36) + \ln(38) + \ln(42)}{4} - \lambda = 0,04$$

$$\lambda_{11}^{KEKO} = \frac{\ln(49) + \ln(96)}{2} - \lambda_1^{KE} - \lambda_1^{KO} - \lambda = 0,237$$

$$\lambda_{12}^{KEKO} = \frac{\ln(36) + \ln(36)}{2} - \lambda_1^{KE} - \lambda_2^{KO} - \lambda = -0,235$$

$$\lambda_{21}^{KEKO} = \frac{\ln(37) + \ln(38)}{2} - \lambda_2^{KE} - \lambda_1^{KO} - \lambda = -0,235$$

$$\lambda_{22}^{KEKO} = \frac{\ln(61) + \ln(42)}{2} - \lambda_2^{KE} - \lambda_2^{KO} - \lambda = 0,238$$

$$\lambda_{11}^{KEC} = \frac{\ln(49) + \ln(36)}{2} - \lambda_1^{KE} - \lambda_1^C - \lambda = -0,125$$

$$\lambda_{12}^{KEC} = \frac{\ln(96) + \ln(36)}{2} - \lambda_1^{KE} - \lambda_2^C - \lambda = 0,127$$

$$\lambda_{21}^{KEC} = \frac{\ln(37) + \ln(61)}{2} - \lambda_2^{KE} - \lambda_1^C - \lambda = 0,128$$

$$\lambda_{22}^{KEC} = \frac{\ln(38) + \ln(42)}{2} - \lambda_2^{KE} - \lambda_2^C - \lambda = -0,125$$

$$\lambda_{11}^{KOC} = \frac{\ln(49) + \ln(37)}{2} - \lambda_1^{KO} - \lambda_1^C - \lambda = -0,132$$

$$\lambda_{12}^{KOC} = \frac{\ln(96) + \ln(38)}{2} - \lambda_1^{KO} - \lambda_2^C - \lambda = 0,135$$

$$\lambda_{21}^{KOC} = \frac{\ln(36) + \ln(61)}{2} - \lambda_2^{KO} - \lambda_1^C - \lambda = 0,136$$

$$\lambda_{22}^{KOC} = \frac{\ln(36) + \ln(42)}{2} - \lambda_2^{KO} - \lambda_2^C - \lambda = -0,132$$

$$\lambda_{111}^{KEKOC} = \ln(49) + \lambda_1^{KE} + \lambda_1^{KO} + \lambda_1^C - \lambda_{11}^{KEKO} - \lambda_{11}^{KEC} - \lambda_{11}^{KOC} - \lambda = 0,177$$

$$\lambda_{112}^{KEKOC} = \ln(96) + \lambda_1^{KE} + \lambda_1^{KO} + \lambda_2^C - \lambda_{11}^{KEKO} - \lambda_{12}^{KEC} - \lambda_{12}^{KOC} - \lambda = 0,41$$

$$\lambda_{121}^{KEKOC} = \ln(36) + \lambda_1^{KE} + \lambda_2^{KO} + \lambda_1^C - \lambda_{12}^{KEKO} - \lambda_{11}^{KEC} - \lambda_{21}^{KOC} - \lambda = -0,10$$

$$\lambda_{122}^{KEKOC} = \ln(36) + \lambda_1^{KE} + \lambda_2^{KO} + \lambda_2^C - \lambda_{12}^{KEKO} - \lambda_{12}^{KEC} - \lambda_{22}^{KOC} - \lambda = -0,015$$

$$\lambda_{211}^{KEKOC} = \ln(37) + \lambda_2^{KE} + \lambda_1^{KO} + \lambda_1^C - \lambda_{21}^{KEKO} - \lambda_{21}^{KEC} - \lambda_{11}^{KOC} - \lambda = -0,02$$

$$\lambda_{212}^{KEKOC} = \ln(38) + \lambda_2^{KE} + \lambda_1^{KO} + \lambda_2^C - \lambda_{21}^{KEKO} - \lambda_{22}^{KEC} - \lambda_{12}^{KOC} - \lambda = 0,081$$

$$\lambda_{221}^{KEKOC} = \ln(61) + \lambda_2^{KE} + \lambda_2^{KO} + \lambda_1^C - \lambda_{22}^{KEKO} - \lambda_{21}^{KEC} - \lambda_{21}^{KOC} - \lambda = -0,43$$

$$\lambda_{222}^{KEKOC} = \ln(42) + \lambda_2^{KE} + \lambda_2^{KO} + \lambda_2^C - \lambda_{22}^{KEKO} - \lambda_{22}^{KEC} - \lambda_{22}^{KOC} - \lambda = -0,19$$

Üç değişken için oluşturulan diğer modellere ait parametreler de Çizelge 3.13' deki formüller yardımıyla hesaplanabilir. G^2 istatistikleri Uygun model seçimi ileri ve geri doğru seçim yöntemleri ile elde edilmektedir. İleri ve geri doğru seçim yöntemleri ile uygun modelin nasıl seçildiği başlık 5.3.2 ve 5.3.3' de verilmiştir.

4. MATERYAL VE YÖNTEM

4.1. Materyal

Çalışmanın veri materyali Isparta il merkezinde ikamet eden tüketicilerle yüz yüze anket yoluyla elde edilmiştir. Anket formunun oluşturulmasında, konu ile ilgili daha önce yapılmış tez, makale ve araştırma raporlarından faydalanılmıştır.

4.2. Yöntem

Isparta il merkezinde yaşayan halkın et tüketim alışkanlıklarını tespit etmek amacıyla literatür çalışmaları incelenerek 60 sorudan oluşan bir anket hazırlanmıştır. Isparta ilinde yer alan sokaklarda çeşitli esnaflarla, hastane, okul, devlet daireleri, kahvehaneler gibi halkın yoğunluğunun bulunduğu, şehrin tüm kesimlerinin temsil edildiği ortamlar göz önünde bulundurularak değişik bölgelerde şansa bağlı olarak karşılaşılan ve anketi cevaplamayı gönüllü kabul eden 400 kişiye uygulanmıştır. Ankette kişilerin demografik özelliklerini belirlemeye yönelik soruların yanında et ürünlerinin tüketimine yönelik sorular yöneltilmiştir (Ek-12). Anket 2014 yılı Ekim ve Kasım aylarında yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde esas olarak bu tezin konusu olan log-linear analiz kullanılmıştır. Log-linear analiz ile ilgili ayrıntılı bilgi Bölüm 3' te (sayfa 13) verilmiştir. Ayrıca yorumların ayrıntılandırılması amacıyla ki-kare uyum ve bağımsızlık testleri ile varyans analizi ve çoklu karşılaştırma testlerinden faydalanılmıştır.

4.2.1. Örneklem Yöntemi ve Örneklem Büyüklüğü

Araştırmanın örnek hacmi, “Anakitle Oranlarına Dayalı Basit Tesadüfi Olasılık Örneklemesi” yöntemiyle belirlenmiştir. Bu örneklem yöntemi tüketiciye yönelik hane halkı çalışmalarında sıkça kullanılmaktadır (Güzey, 2012). Buna göre araştırmada kullanılan örnek büyüklüğü Eşitlik (4.1) ile belirlenmiştir.

$$n = \frac{z^2 pq}{d^2} \quad (4.1)$$

n: Örneklem büyüklüğü

z: 1.96 (% 95 güven düzeyine karşılık gelen standart z-değeri),

p : İncelenen konuyla ilgili ön bilgi veya tahmine dayalı olarak belirli bir özelliğe sahip ana kitle oranı. Bu çalışmada incelenen ana kitle konusunda ön bilgi bulunmamaktadır. Böyle durumlarda, örnek büyüklüğünün mümkün olduğu kadar büyük olmasını sağlamak için p (1-p) çarpımında en yüksek değeri verecek olan p değerinin % 50 alınması önerilmektedir.

q : (1-p) İlgili özelliğe sahip olmayan ana kitle oranı.

d : Kabul edilen hata tolerans düzeyi. Bu araştırmada $\pm$ % 5 olarak kabul edilmiştir.

$$\text{Örneklem hacmi } n = \frac{1,96^2(0,5 \times 0,5)}{0,05^2} = 384$$

Yukarıdaki örneklem hesabına göre 384 kişi yeterli bulunmuş, çalışmamızda bu rakam 400' e yuvarlanarak, 400 kişi ile anket yapılmıştır.

4.2.2. Verilerin Analizinde Kullanılan Yöntem

Anket çalışması ile elde edilen verilerin analizinde frekans çizelgeleri, yüzde hesaplamalar ve grafiklerden yararlanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiler tezin asıl konusu olan çok değişkenli kategorik veri analiz yöntemi “Log-linear Analiz Yöntemi” ile değerlendirilmiştir. Yöntemin uygulanması için SPSS paket programı kullanılarak analizler yapılmıştır. Yöntem ile ilgili açıklamalar üçüncü bölümde ayrı başlıklar altında ayrıntılı verilmiştir.

5. ARAŞTIRMA BULGULARI

5.1. Ankete Katılanların Demografik Özellikleri

Araştırmaya katılanların %46,3' ü bayan, %53,8' i erkektir. Yaş dağılımı ise; 18-25 aralığında 75 kişi (%18,8), 26-40 aralığında 186 kişi (%46,6), 41-55 aralığında 109 kişi (%27,3), 56 ve üstünde ise 29 kişi (%7,3) bulunmaktadır. Katılımcıların %68,5' i evli, %29' u bekardır. Katılımcıların büyük oranda (%52) üniversite mezunu oldukları belirlenmiştir. İl merkezinde farklı semtlerde ikamet eden ve anket sorularını yönelttiğimiz fertlerden % 16' sı işçi, %40' ı memur, %11' i esnaf, %7' si ev hanımı, %9' u da serbest meslek grubuna dahil olduklarını ifade etmişlerdir. Katılımcıların %58' i nin eşi çalışırken % 42' si nin eşi çalışmamaktadır.

Tüketicilerin ailedeki birey sayısı bakımından, ailelerin %30' u 1-2 kişi, %57,4' ü 3-4 ve %14,7' si 5 ve daha çok kişi ile bir arada yaşamaktadır. Katılımcıların % 95' i şehir merkezinde ikamet ederken, %4' ü ilçelerde yada köylerde yaşamaktadır. Katılımcılar kiminle kalıyorsunuz sorusuna %84 oranında ailemle, %5,3 oranında arkadaşlarımla, %9,3 oranında ise tek başına kaldıklarını belirtmişlerdir (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1. Demografik özellikler ve et tüketimi

Değişken	Kategoriler	Sayı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	185	46,3
	Erkek	215	53,8
Yaş	18-25	75	18,8
	26-40	186	46,6
	41-55	109	27,3
	56 ve Üstü	29	7,3
Medeni durum	Evli	274	68,5
	Bekar	116	29,0
	Boşanmış/Dul	10	2,5
Eğitim durumu	İlkokul	31	7,8
	Ortaokul	21	5,3
	Lise	96	24,0
	Üniversite	208	52,0
	Yüksek Lisans/Doktora	44	11,0
Meslek	İşçi	64	16,0
	Memur	162	40,6
	Emekli	18	4,5
	Öğrenci	47	11,8
	Serbest Meslek	36	9,0
	Ev Hanımı	27	6,8
	Esnaf	45	11,2
Eşinin çalışma durumu	Evet	163	58,0
	Hayır	118	42,0
Aile fert sayısı	1-2 Kişi	110	27,9
	3-4 Kişi	226	57,4
	5 ve + Kişi	58	14,7
Yerleşim yeri	Şehir	382	95,5
	Kırsal	16	4,0
Kiminle kalıyorsun	Ailemle	337	84,3
	Arkadaşlarımla	21	5,3
	Tek Başıma	37	9,3
	Yurtta	5	1,3
Aylık ortalama gelir	1000 TL den az	25	6,3
	1000-1999	103	25,8
	2000-2999	108	27,1
	3000-3999	78	19,5
	4000 TL ve üzeri	85	21,3
Aylık ortalama gider	0-1000	132	23,1
	1001-2000	143	34,9
	2000 TL üstü	112	42,1
Aylık ortalama gıda harcaması	0-499	132	33,0
	500-999	143	35,8
	1000 TL ve üstü	112	28,0
Kırmızı et tüketimi	Evet	373	93,3
	Hayır	27	6,7
Kanatlı et tüketimi	Evet	364	91,0
	Hayır	36	9,0

Isparta kent merkezinde yaşayan aile fertlerine aylık ortalama gelirleri, giderleri ve gıda harcamaları sorulmuştur. Alınan cevaplara göre aylık geliri 2000-2999 TL arasında olanların oranı en fazladır (%27,1). Geliri 1000 TL' den az olanların oranı ise %6,3 tür. Aylık gideri 2000 TL' den fazla olanların oranı (%42,1) yüzde elliye yakındır. Aylık gıda harcaması 500 TL' nin altında olanların oranı %33, 500-999 TL arasında olanların oranı %36, 1000 TL üzeri olanların oranı ise %28' dir. Katılımcıların %50' ye yakını orta gelir düzeyine sahiptir. % 32' ye yakını ise düşük gelir grubunda bulunmaktadır (Çizelge 5.1).

Gelir gruplarına göre gıda harcama ortalamaları farklı bulunmuştur ($p<0,001$). Ailelerin geliri arttıkça gıda harcama miktarları da önemli miktarda artmıştır (Çizelge 5.2).

Çizelge 5.2. Gelir gruplarına göre gıda harcamaları istatistikleri

Gelir (TL)	Sayı	Ortalama (TL)	S.hata	P
1000 den az	24	224,17 ^e	16,004	0,001
1000-1999	99	394,95 ^d	19,068	
2000-2999	103	600,97 ^c	33,185	
3000-3999	77	826,97 ^b	49,481	
4000 ve üzeri	84	1082,74 ^a	49,701	

5.2. Et Tüketim Özellikleri

Kırmızı ve kanatlı eti tüketim alışkanlıkları incelendiğinde kırmızı et tükenlerin büyük oranda (%86,3) kanatlı eti de tükettikleri, ancak kırmızı et tüketmeyenlerin kanatlı et tüketim oranının (%2,0) oldukça düşük olduğu belirlenmiş olup istatistiksel olarak çok önemli düzeyde ilişkili olduğu görülmüştür (Çizelge 5.3). Vatandaşlardan kırmızı et tüketmeme sebebi sorulduğunda %46' sı ekonomik nedenlerden, %7' si sağlık durumundan dolayı, %32' si vejeteryan olduklarını ifade etmiştir. Kanatlı et tüketmeyenlerin oranı ise yaklaşık olarak %10' dur. Kanatlı eti tüketmem diyenlerin %55' i kanatlı et üretiminin sağlıksız olduğunu düşünmekte, %18' i vejeteryan olduğundan, %5' i de ekonomik nedenlerden tüketmediğini bildirmiştir.

Çizelge 5.3. Kırmızı ve Kanatlı Et tüketim durumu

		Kanatlı et tüketimi		P
		Evet (%)	Hayır (%)	
Kırmızı et tüketimi	Evet	345 (86,3)	28 (7,0)	0,001
	Hayır	19 (4,8)	8 (2,0)	

İsparta ilinde kişi başı aylık kırmızı et tüketimi $0,86 \pm 0,77$ kg, kanatlı et tüketimi $0,89 \pm 0,85$ kg ve balıketi tüketimi $0,71 \pm 0,65$ kg olarak bulunmuştur.

Kırmızı ve kanatlı et tüketim ortalamaları gelir gruplarına göre önemli farklılık gösterirken ($p < 0,05$), balıketi tüketim ortalamalarında gelir gruplarına göre istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmamıştır ($P > 0,05$). Ailelerin aylık geliri arttıkça kırmızı et tüketimi de artmıştır. Kanatlı et tüketimi ise geliri 4000 TL ve üzeri olanlarda azalma göstermiştir (Çizelge 5.4). Gelirdeki artışın insanları kanatlı etinden kırmızı ete geçişe yönelttiği gözlenmiştir.

Çizelge 5.4. Gelir durumuna göre ailelerin aylık et tüketimleri (kg)

Gelir(TL)	Kırmızı et	Kanatlı eti	Balıketi
1000 TL' den az	$0,857^d \pm 0,14$	$1,375^b \pm 0,31$	$1,250 \pm 0,26$
1000-1999	$1,818^c \pm 0,18$	$2,354^a \pm 0,25$	$1,786 \pm 0,15$
2000-2999	$2,490^{bc} \pm 0,18$	$2,647^a \pm 0,19$	$2,187 \pm 0,24$
3000-3999	$2,757^{ab} \pm 0,26$	$3,096^a \pm 0,32$	$2,292 \pm 0,35$
4000 ve üzeri	$3,440^a \pm 0,29$	$2,974^a \pm 0,27$	$2,656 \pm 0,24$
P	0,000	0,032	0,074

Tüketicilere kırmızı ve kanatlı et tercih etmedeki öncelikli nedenleri sorulmuştur. Et türü ile öncelikli olarak tercih nedeni arasında ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0,05$). Kırmızı et daha çok lezzetli olduğu için tercih edilirken, kanatlı et ucuz olduğu için öncelikli tercih edilmiştir. Kırmızı eti sağlıklı olmasından dolayı tercih oranı %25, lezzeti için tercih oranı %48,5, alışkanlıktan tercih oranı ise %16,8 olmuştur. Kanatlı et için ucuz olmasından dolayı diyenlerin oranı %28,8, lezzetli olmasından dolayı diyenlerin oranı %22, alışkanlık ve sağlıklı olduğundan dolayı diyenlerin oranı eşit olup %16,8 dir (Çizelge 5.5).

Çizelge 5.5. Kırmızı ve kanatlı et öncelikli tercih nedenleri

	Kırmızı et		Kanatlı et	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Alışkanlık	67	16,8	67	16,8
Ucuz olması	1	0,3	115	28,8
Sağlık	100	25,0	67	16,8
Kolay bulunması	3	0,8	19	4,8
Lezzeti	194	48,5	88	22,0
Diğer	9	2,3	8	2,0
$\chi^2 = 169,990$; P = 0,001				

Satın alınan et türü ile etin temin edildiği yer arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0,05$). Kırmızı eti kasaptan alan ailelerin oranı % 51, market yada süpermarketten alan ailelerin oranı % 25, kendisi kesenlerin oranı ise %16,5’ tir (Çizelge 5.6).

Kanatlı eti kasaptan temin eden ailelerin oranı %36,3, market yada süpermarketten temin edenlerin oranı %52, kendi kesenlerin oranı ise % 2,3 tür. Kırmızı et kasaptan daha çok alınırken kanatlı et süpermarketlerden alınmaktadır.

Çizelge 5.6. Eti temin etme yeri

	Kırmızı et temini		Kanatlı et temini	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Kasap	204	51,0	145	36,3
Market süpermarket	100	25,0	207	51,8
Kendimiz kesiyoruz	66	16,5	9	2,3
Diğer	6	1,5	3	0,8
$\chi^2 = 91,417$; P = 0,001				

Katılımcılara eti temin etme noktalarını tercih nedeni sorulduğunda; % 64,8’ i güvenli olmasından dolayı derken, %22’ si ise yakın olmasından dolayı cevabını vermişlerdir. %8,5’ i ise ucuz olan yerlerden aldığını beyan etmiştir (Çizelge 5.7).

Çizelge 5.7. Eti temin etme noktalarının öncelikli tercih nedeni

Kategori	Sayı	Yüzde	p
Ucuz Olması	34	8,5	0,001
Güvenli Olması	259	64,8	
Yakın Olması	88	22,0	
Diğer	7	1,8	

Tüketicilere et alırken öncelikli olarak nelere dikkat edersiniz sorusuna hem kırmızı ette hem de kanatlı eti satın alımında öncelikli olarak tazeliğine dikkat edildiği ikinci sırada ise satış yerine dikkat edildiği görülmüştür. Kanatlı et satın alımında önce markaya dikkat ederim diyenlerin oranı %20,3 idi (Çizelge 5.8). Tüketicilerin kırmızı ve kanatlı et alırken ambalajlı olup olmamasına dikkat etme oranları sırasıyla %58 ve %78 olduğu görüldü.

Çizelge 5.8. Kırmızı ve kanatlı et alırken öncelikli olarak neye dikkat edersiniz?

Kırmızı et			Kanatlı et		
	Sayı	Yüzde		Sayı	Yüzde
Satış Yeri	115	28,8	Satış Yeri	81	20,3
Tazelik	208	52,0	Tazelik	187	46,8
Fiyat	36	9,0	Fiyat	28	7,0
Renk	9	2,3	Renk	1	0,3
Diğer	7	1,8	Marka	67	16,8
P = 0,001			P = 0,001		

Tüketicilerin et alma sıklıkları Çizelge 5.9’ da verilmiştir. Et türü ile et alım sıklığı arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P<0,01$). Kanatlı et alımının haftada bir ve 15 günde bir alımı kırmızı et alımına göre daha fazlayken, kırmızı etin ayda bir ve özel günlerde alımı kanatlı et alımına göre daha fazladır. Kırmızı eti haftada bir satın alanların oranı %34,3, 15 günde bir alanların oranı %23,5, özel günlerde alanların oranı ise %10 dur. Kanatlı eti haftada bir alanların oranı %38,8, 15 günde bir alanların oranı %26, özel günlerde alanların oranı da %3,3 olarak belirlenmiştir. Ekseri et satın alımının haftada bir olduğu görülmektedir. Ay içerisinde kanatlı et alım sıklığı da kırmızı ete göre daha fazladır. Kırmızı etin özel günlerde alım oranı daha fazladır. Bu durum kırmızı et tüketiminin, kanatlı etine göre daha nadir satın alındığının göstergesidir.

Çizelge 5.9. Kırmızı ve kanatlı et satın alma sıklığı

	Kırmızı et		Kanatlı et	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Her gün	8	2,0	9	2,3
Haftada Bir	137	34,3	155	38,8
15 Günde Bir	94	23,5	104	26,0
Ayda Bir	98	24,5	83	20,8
Özel Günlerde	39	9,8	13	3,3
$\chi^2 = 15,726$ ve $P = 0,003$				

Kurban bayramında kesilen kurban etlerinin derin dondurucularda saklanarak yıl boyunca kırmızı et tüketiminin gerçekleştirilmesi sebebiyle aylık kırmızı et alım sıklığını azaltmıştır.

Tüketicilere kırmızı ve kanatlı etini genelde ne şekilde satın aldıkları ve ne şekilde tükettikleri, birden fazla tercihi seçme hakkı tanınarak sorulmuştur. Vatandaşların yarıya yakını (%45) genellikle kırmızı eti kıyma olarak satın almış, bunu kuşbaşı (%28) takip etmiştir. En az satın alınan et türü ise kemikli ettir (Çizelge 5.10). Kıymanın diğerlerine göre oranının bu kadar fazla olmasının nedeni, halkın pırzola, biftek, kuşbaşı gibi etleri kurban bayramında elde edilen etlerden sağlaması, kıyma ihtiyacını ise genelde satın alarak karşılaması nedenindendir. Sığır eti genellikle kemiksiz et şeklinde satılmakta, küçükbaş hayvanların etleri kemikli olarak satılmaktadır. Isparta halkı genellikle sığır etini tercih ettiği için kemikli et satın alımı bu yüzden düşüktür. Diğer yandan bu alım oranları kişilerin yapmış oldukları yemeklerle de ilişkilidir. Kıyma ve kuşbaşı yemeklerde daha çok kullanılmaktadır.

Çizelge 5.10. Kırmızı ve kanatlı et alım şekli

		Sayı	Yüzde	P
Kırmızı et	Kıyma	257	44,8	0,001
	Bonfile	41	7,1	
	Pirzola	54	9,4	
	Biftek	32	5,6	
	Kuşbaşı	162	28,2	
	Kemikli	28	4,9	
Kanatlı eti	Kanat	91	16,5	0,001
	İncik	47	8,5	
	Baget	104	18,9	
	Göğüs	135	24,5	
	Bütün	138	25,1	
	Kelebek	35	6,4	

Kanatlı et genellikle bütün, göğüs veya baget şeklinde satın alınmıştır (Çizelge 5.10). Fakat oranlara bakıldığı zaman incik ve kelebek hariç diğer kanatlı et kısımlarının alım oranları hemen hemen birbirine yakındır. Bunun sebebi kanatlı et kısımlarının yapılan yemek türlerinde kırmızı etteki kadar farklılık göstermemesi ve kırmızı etteki kurban faktörünün et alım şeklini etkilemesi durumunun kanatlı ette görülmemesinden kaynaklandığı yorumunu düşündürmüştür.

Vatandaşların kırmızı ve kanatlı et tüketim şekli ve tercih oranları Çizelge 5.11’ de sunulmuştur. Et türü ile tüketim şekli arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,001$). Kırmızı et daha çok yemeklerde tercih edilirken, kanatlı et fırında pişirilerek tüketilmiştir. İki et türünde de ikinci olarak tercih edilen tüketim şekli ızgaradır ve tüketilme oranları birbirine yakındır. Buradan yemeklerde kıymanın daha çok kullanıldığı sonucuna ulaşabiliriz.

Çizelge 5.11. Kırmızı ve kanatlı et tüketim şekli

	Kırmızı et		Kanatlı et	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Haşlama	69	12,8	51	9,6
Fırın	63	11,6	179	33,6
Izgara	117	21,6	121	22,7
Yağda kızartma	73	13,5	62	11,7
Yemeklerde	199	36,8	87	16,4
Pilavlarda	20	3,7	32	6,0
$\chi^2 = 62,249$; $P = 0,001$				

Kırmızı et çeşitleri arasında en çok sığır-dana eti (%66,8) daha sonra koyun-kuzu eti (%15,3), üçüncü sırada ise keçi-oğlak eti (11,8) tercih edilmiştir. Kırmızı et tüketmeyenlerin oranı ise %6,7' idi. Kanatlı et tercihleri ise %89,5 oranında tavuk eti, %1 oranında hindi eti, %0,5 oranında kaz-ördek eti şeklinde idi. Kanatlı etler arasında tavuk etinin bu denli fazla tercih edilmesi üretiminin diğerlerine göre daha fazla olmasından ve diğer kanatlı et türlerinin fazla satılmamasından dolayıdır. Hindi veya kaz etini tercih edenler genelde bu hayvanları kendileri besleyen kişilerdir. Kanatlı et tüketmeyenlerin oranı ise %9' dur. Kanatlı et tüketmeyenlerin oranı kırmızı et tüketmeyenlere göre daha fazladır. Bunun sebebi kanatlı et üretiminin sağlıklı koşullarda olduğunun düşünülmesindendir.

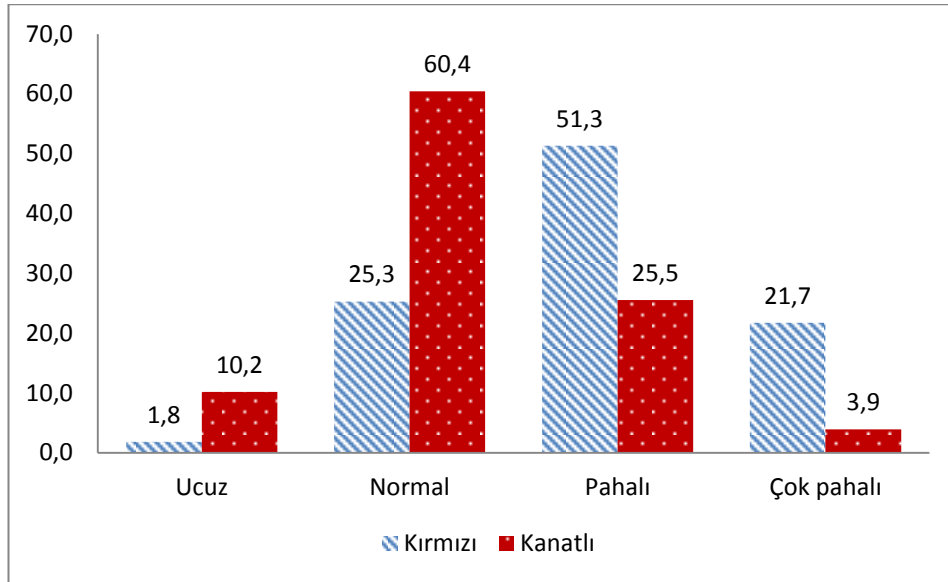
Tüketicilere kırmızı ve kanatlı et tüketiminde mevsimin etkili olup olmadığı sorulmuş, mevsim ile et türü tercihi arasında ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,001$). Kırmızı et kışın daha fazla tüketilirken (%28,8), Kanatlı eti yazda daha çok tüketmiştir. Mevsim kırmızı ve kanatlı et tüketimini etkilemiyor diyenlerin oranlarının benzer olduğu görülmüştür. Görüldüğü gibi et tüketiminde mevsim, tüketicilerin %50' den fazlasını etkilememiştir. Fakat mevsime göre et tüketimi değişen tüketicilerde kırmızı et kışın, kanatlı et yazın daha fazla tüketilmiştir (Çizelge 5.12).

Çizelge 5.12. Kırmızı ve kanatlı eti tercih etme mevsimi

	Kırmızı et		Kanatlı et	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
İlkbahar	2	0,5	6	1,5
Yaz	31	7,8	71	17,8
Sonbahar	2	0,5	2	0,5
Kış	115	28,8	35	8,8
Fark Etmez	226	56,5	250	62,5
$\chi^2 = 61,385$; $P = 0,001$				

Ankete katılan vatandaşların et tüketimini artıran nedenler için; %49' u gelir düzeyi, %17' si arkadaş, komşu ve iş çevrem, %12' si mevsim, %10' u da indirim günleri olarak cevap vermiştir.

Et fiyatları hakkında düşüncelerini sorduğumuz tüketicilerin; %51,3' ü kırmızı et fiyatlarını pahalı, %21,7' i çok pahalı, %25,3' ü de normal olduğunu ifade etmiştir. Kanatlı et fiyatları hakkında ise; %25,5' i pahalı, %60,4' ü normal, %10,2' i ucuz bulmuştur (Şekil 5.1). Kırmızı et fiyatlarını pahalı bulanların %61,3' ü kanatlı et fiyatlarını normal karşılamıştır. Buna göre et fiyatları dar gelirli aileleri kırmızı et yerine kanatlı eti tercih etmeye yönelttiği görülmüştür.



Şekil 5.1. Kırmızı ve kanatlı et fiyatları görüşleri

Vatandaşlardan Kırmızı etin sağlıklı koşullarda kesilip denetlendiğine inananların oranı %30, inanmayanların oranı ise %38 olarak bulunmuş olup herhangi bir fikrim

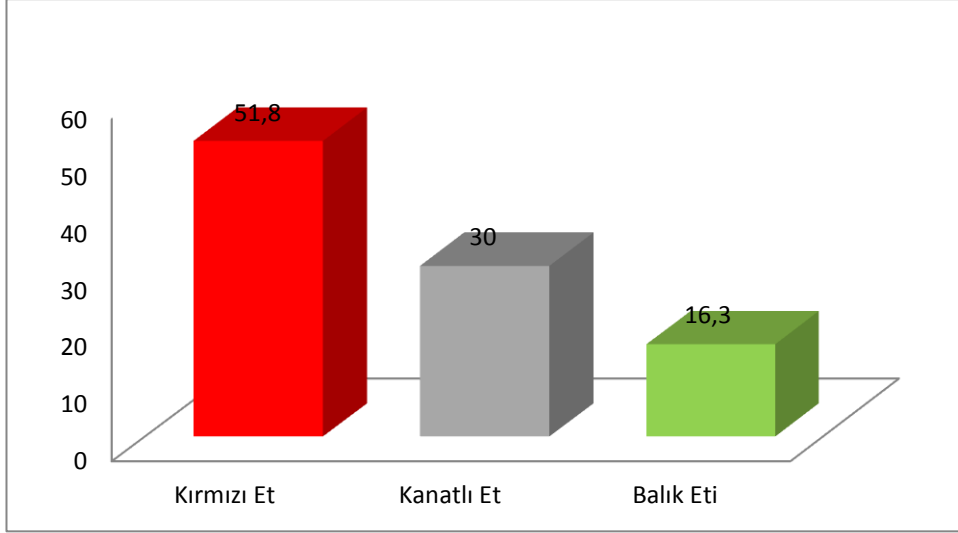
yok diyenlerin oranı ise %30' dur. Kanatlı etin sağlıklı koşullarda kesilip denetlendiğine inananların oranı %23, inanmayanların oranı ise %50' ye yakındır. Kanatlı et üretiminde ve kesimindeki bu görüş kanatlı et tüketimini de etkilemiştir. Kanatlı et tüketmeyenlerin büyük bir kısmı sağlıklı koşullarda üretiminin olduğunu düşünmektedir.

Gelirinizde artma olduğu zaman et tüketim miktarınız artar mı? Sorusuna; kırmızı et tüketimim artar diyenlerin oranı %50,5, kanatlı et tüketim miktarım artar diyenlerin oranı %34 olarak tespit edilmiştir. Gelirdeki artmanın kırmızı et tüketimini daha çok etkilediği, kanatlı eti tüketimi üzerine fazla etkisi olmadığı görülmektedir. Bunun nedeni de kırmızı et fiyatlarının yüksek bulunmasına karşın, kanatlı et fiyatlarının normal karşılanması ile ilişkilidir.

Vatandaşların bir önceki yıla göre kırmızı ve kanatlı et tüketim durumları için verdikleri cevaplar benzer oranlarda olmuştur. Et tüketimim bir önceki yıla göre azaldı diyenler %20' lerde, arttı diyenler %12' lerde, değişmedi diyenlerin oranı ise %60' lardadır. Halkın yarısından fazlasının et tüketim durumlarında bir değişiklik görülmemiş ve gelir grupları arasında da bu oranlar arasında bariz farklar bulunmuştur.

Vatandaşların %70' i evlerine misafir geldiğinde kanatlı ve kırmızı et tüketimlerinin arttığını belirtmiştir. Ailesinde kalp damar hastalığı olanların oranı %27, kırmızı etin kalp damar rahatsızlıklarına neden olduğunu düşünenlerin oranı %48,5 ve kolesterol problemi olanların oranı da %15 olarak bulunmuştur.

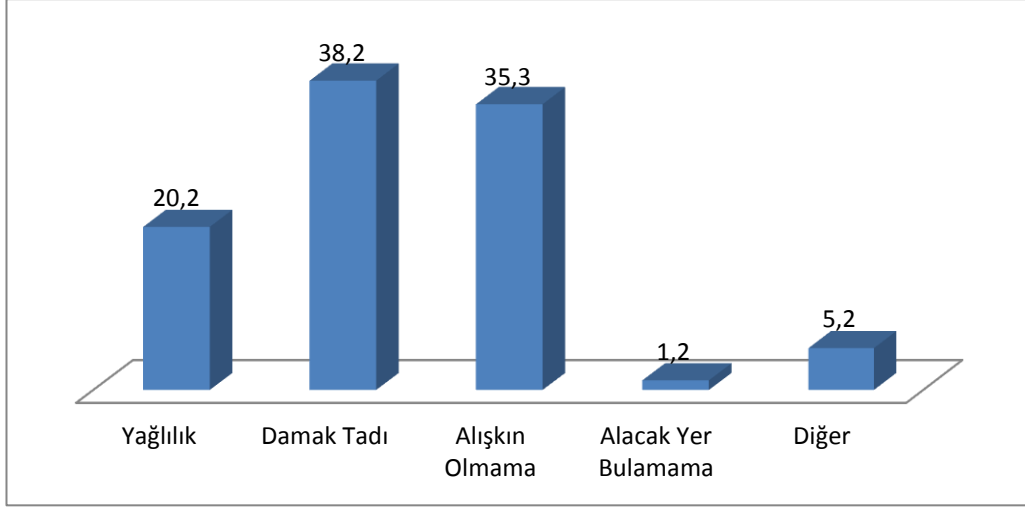
Isparta halkının %51,8' i kırmızı eti, %30' u kanatlı eti, %16' sı balık etini öncelikli olarak tercih etmektedir (Şekil 5.2).



Şekil 5.2. Öncelikli tercih edilen et türü

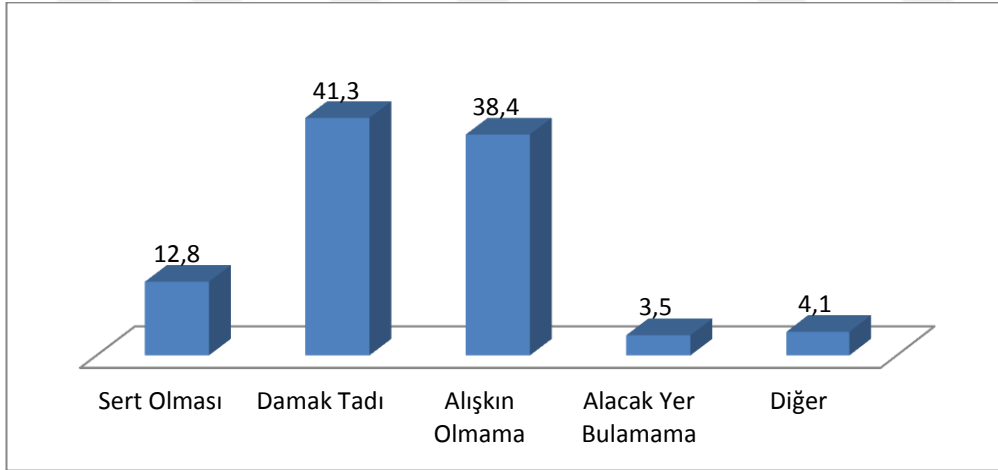
Kırmızı et tüketimi tercihinde sağlık, fiyat gibi kriterlerin yanı sıra hangi hayvan eti olduğunun da önemli yeri vardır. Hem etin lezzeti, hem de toplumların alışkanlıklarına göre seçim değişebilmektedir. Bilindiği gibi koyun eti, sığır ve keçi etine göre daha yağlıdır. Kırsal alanda yaşayanlar daha çok küçükbaş hayvan etini tercih ederken; büyükşehirlerde, lokanta ve otellerin çoğunda büyükbaş hayvan eti tercih edilmektedir. Sığır-Dana etinin üretimi ve tüketimi son yıllarda artarken, ankete katılanların %55' i koyun eti tüketirken, %43,8' i tüketmemiştir. %54,3' ü keçi eti tüketirken %44,5' i tüketmiştir. Koyun ve keçi eti tüketim oranları birbirine çok yakındır. Halkın yarısı kurbanlık olarak sığır-danayı tercih ederken, %26' sı keçi, %19' u da koyunu tercih etmiştir.

Koyun eti tüketmeyen vatandaşların %20,2' si yağlı olmasından, %38,2' i damak tadına uygun olmadığı, %35,3' ü alışkın olmaması, %1' i de satış yerinin azlığı sebebiyle koyun eti tüketmediğini bildirmiştir (Şekil 5.3). Diğer seçeneğini işaretleyen tüketicilerin büyük bir kısmı da koyun etinin kokusundan dolayı tüketemediğini belirtmişlerdir.



Şekil 5.3. Isparta’da yaşayanların koyun eti tüketmeme nedenleri

Keçi eti tüketmeme nedenleri olarak, %41’ i damak tadına uygun olmadığı için, %38’ i alışkın olmamasından ötürü, %12’ si keçi etinin sert olduğunu düşündüğü için, %3,5’ i de alacak yer sıkıntısı çektiğini belirtmişlerdir (Şekil 5.4). Koyun ve keçi etinin bu yörede pek fazla tercih edilmemesinin sebebi genel olarak halkın alışkanlığından ve sığır etine alıştıktan sonra küçükbaş hayvan etlerinin damak tadına uygun olmadığından kaynaklanmaktadır.



Şekil 5.4. Isparta’da yaşayanların keçi eti tüketmeme nedenleri

Size göre hangi ette daha fazla kolesterol vardır soruna, %67 oranında kırmızı et cevabı verilmiştir. Halk arasında kırmızı ette daha fazla kolesterol olduğu algısı olduğu görülmektedir. Fakat kolesterol miktarı beyaz et ve kırmızı ette, etin bölgelerine göre ve pişirilme tarzına göre değişmektedir.

Sakatat tüketiminde en fazla karaciğer (%51,6) en az dalak tercih edilmiştir. İşlenmiş et ürünü tüketiminde ise en fazla sucuk (%63,8) tüketilmiştir. Kanatlı hayvan sakatatlarından en fazla karaciğer (%61,0) tüketilmiştir (Çizelge 5.13).

Çizelge 5.13. Sakatat ve işlenmiş et tüketimi

		Sayı	Yüzde
Sakatat	Karaciğer	141	51,6
	Yürek	35	12,8
	Böbrek	33	12,1
	Dalak	13	4,8
	İşkembe	51	18,7
Kanatlı hayvan sakatata	Ciğer	64	61,0
	Taşlık	32	30,5
	Yürek	9	8,6
İşlenmiş et	Sucuk	292	63,8
	Sosis	92	20,1
	Salam	74	16,2

Sağlıkları için yeterli miktarda et tüketip tüketmeme noktasında düşünceleri sorulmuştur. Kırmızı et tüketimim yeterli miktarda diyenlerin oranı %61,5, tüketmiyorum yada tüketemiyorum diyenlerin oranı %38,5' dir. Yeterli miktarda kırmızı et tüketemediğini düşünenlerin %56' sı gelirin yetersiz olmasından dolayı, %17' si kırmızı eti pek sevmediği için, %11,6' sı da sağlık durumundan dolayı cevabını vermiştir.

Kanatlı et tüketiminde ise; evet sağlığım için yeterli miktarda tüketiyorum diyenlerin oranı %69,3, tüketmiyorum yada tüketemiyorum diyenlerin oranı ise %30,6' idi. Yine kanatlı eti yeteri kadar tüketmediğini düşünen tüketicilerin %36' sı gelirin yetersiz olduğunu, %27' si kanatlı etin sağlıksız olduğunu ve %28' i de çok sevmediğinden ifadesini tercih etmiştir. Bu sonuçlara göre kanatlı et tüketimi kırmızı et tüketimine göre daha yeterli tüketildiği görülmektedir. Bunun en temel sebebi ekonomik olması olarak görülmektedir.

5.3. Log-linear Analiz Bulguları

5.3.1. Cinsiyet, Keçi ve Koyun Eti Tüketme İlişkileri

Üç değişkene ait çapraz çizelgesi tercih dağılımları Çizelge 5.14’ de verilmiştir.

Çizelge 5.14. C, KE, KO değişkenleri frekans dağılımları

		Koyun eti tüketme		Toplam
Cinsiyet	Keçi eti tüketme	Evet	Hayır	
Kadın	Evet	49	36	85
Erkek		96	36	132
Kadın	Hayır	37	61	98
Erkek		38	42	80
Toplam		220	175	

Üç boyutlu log-linear modellerde etkileşim modellerinin gösterimi:

Tam bağımsızlık modeli: (C, KO, KE)

Bir tane etkileşimin olduğu modeller: (KE, C*KO); (KO, C*KE); (C, KO*KE)

İki tane etkileşimli modeller: (C*KO, C*KE); (C*KO, KO*KE); (C*KE, KO*KE)

Tüm ikili etkileşimi içeren model: (C*KO, C*KE, KO*KE)

Üçlü etkileşimi içeren model (Doymuş model): (C*KO*KE)

Çizelge 5.15. C, KE, KO değişkenleri için oluşturulan modeller ve istatistikleri

Model	sd	Ki-kare	P	G ²	P
C, KO, KE	4	44,637	0,000	41,249	0,000
KE, C*KO	3	30,127	0,000	30,755	0,000
KO, C*KE	3	30,609	0,000	31,296	0,000
C, KO*KE	3	16,714	0,001	16,92	0,001
C*KO, C*KE	2	20,862	0,000	20,802	0,000
C*KO, KO*KE	2	6,473	0,039	6,427	0,04
C*KE, KO*KE	2	7,019	0,03	6,967	0,031
C*KO, C*KE, KO*KE	1	0,413	0,52	0,413	0,52
C*KO*KE	0	0	1	0	1

5.3.2. İleriye Doğru Seçim Yöntemi İle Uygun Modelin Seçilmesi

Bu yöntemde ilk olarak tam bağımsızlık modeli ele alınır ve üç adet olan tek etkileşimli modellerle karşılaştırılır.

İlk adım:

$$H_0: G^2(C,KO,KE) = G^2(KE, C*KO)$$

$$H_1: G^2(C,KO,KE) \neq G^2(KE, C*KO)$$

$$G^2(C,KO,KE) - G^2(KE, C*KO) = 41,249 - 30,755 = 10,494$$

$$sd(C,KO,KE) - sd(KE, C*KO) = 4-3=1$$

Çizelge 5.15. de verilen G² test istatistiklerinden hesaplanan fark değeri 1 serbestlik dereceli ki-kare çizelge değeri ile karşılaştırılır.

$\alpha = 0,05$ sd = 1 ile ki-kare çizelge değeri = 3,841 dir H₀ hipotezi red edilir yani C*KO etkileşimi istatistiksel olarak önemlidir(P<0,05) ve modelde yer almalıdır.

$$H_0: G^2(C,KO,KE) = G^2(KO, C*KE)$$

$$H_1: G^2(C,KO,KE) \neq G^2(KO, C*KE)$$

$$G^2(C,KO,KE) - G^2(KO, C*KE) = 41,249 - 31,296 = 9,953$$

$$sd(C,KO,KE) - sd(KO, C*KE) = 4-3 = 1$$

G^2 fark değeri ki-kare çizelge değerinden (3,841) büyük olduğu için C*KE etkileşimi de önemli bulunmuştur. Bu nedenle modele eklenmelidir.

$$H_0: G^2(C,KO,KE) = G^2(C, KO*KE)$$

$$H_1: G^2(C,KO,KE) \neq G^2(C, KO*KE)$$

$$G^2(C,KO,KE) - G^2(C, KO*KE) = 41,249 - 16,920 = 24,329$$

$$sd(C,KO,KE) - sd(C, KO*KE) = 4-3=1$$

G^2 fark değeri ki-kare çizelge değeri (3,841) ile karşılaştırıldığında KO*KE etkileşimi için de önemli bulunmuştur. Bu etkileşim de modele eklenmelidir. Bu durumda bütün ikili etkileşim terimleri önemli bulunmuştur.

İlk adımın sonunda G^2 fark değerini en yüksek yapan KO*KE etkileşimli model temel alınarak iki etkileşim terimi bulunan modellerle karşılaştırmalara devam edilir.

İkinci adım:

$$H_0: G^2(C, KO*KE) = G^2(C*KO, KO*KE)$$

$$H_1: G^2(C, KO*KE) \neq G^2(C*KO, KO*KE)$$

$$G^2(C, KO*KE) - G^2(C*KO, KO*KE) = 16,920 - 6,427 = 10,493$$

$$sd(C, KO*KE) - sd(C*KO, KO*KE) = 3-2=1$$

Modele C*KO etkileşimi eklenmesi ile G^2 fark değeri ki-kare çizelge değerinden (3,841) büyük olması istatistiksel olarak önemli bir düşüş sergilemesinden dolayı modele alınmalıdır.

$$H_0: G^2(C, KO*KE) = G^2(C*KE, KO*KE)$$

$$H_1: G^2(C, KO*KE) \neq G^2(C*KE, KO*KE)$$

$$G^2(C, KO*KE) - G^2(C*KE, KO*KE) = 16,920 - 6,967 = 9,953$$

$$sd(C, KO*KE) - sd(C*KE, KO*KE) = 3-2=1$$

G^2 fark değeri ki-kare çizelge değeri (3,841) ile karşılaştırıldığında büyük olması sebebiyle istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. C*KE etkileşimi de modele eklenmelidir.

G^2 fark değerini en yüksek yapan C*KO, KO*KE etkileşimli model temel alınarak alınılarak 3. adıma geçilir.

Üçüncü adım:

$$H_0: G^2(C*KO, KO*KE) = G^2(C*KO, C*KE, KO*KE)$$

$$H_1: G^2(C*KO, KO*KE) \neq G^2(C*KO, C*KE, KO*KE)$$

$$G^2(C*KO, KO*KE) - G^2(C*KO, C*KE, KO*KE) = 6,427 - 0,413 = 6,014$$

$$sd(C*KO, KO*KE) - sd(C*KO, C*KE, KO*KE) = 2-1=1$$

G^2 fark değeri ki-kare çizelge değeri (3,841) ile karşılaştırıldığında büyük olması sebebiyle istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. G^2 değerindeki düşüş anlamlıdır ve H_0 hipotezi red edilerek tüm ikili etkileşimleri içeren model temel alınır ve üçlü etkileşimi içeren doymuş model ile karşılaştırılır.

Dördüncü adım:

$$H_0: G^2(C*KO, C*KE, KO*KE) = G^2(C*KO*KE)$$

$$H_1: G^2(C*KO, C*KE, KO*KE) \neq G^2(C*KO*KE)$$

$$G^2(C*KO, C*KE, KO*KE) - G^2(C*KO*KE) = 0,413 - 0 = 0,413$$

$$sd(C*KO, C*KE, KO*KE) - sd(C*KO*KE) = 1 - 0 = 1$$

G^2 fark değeri ki-kare çizelge değeri (3,841) ile karşılaştırıldığında küçük olması sebebiyle istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Tam etkileşim teriminin modele eklenmesi istatistiksel olarak önemli değildir. Bu yüzden modele eklenmesi uygun değildir. İleriye yönelik seçim yöntemi ile belirlenen uygun model tüm ikili etkileşimleri içeren (C*KO, C*KE, KO*KE) modelidir.

5.3.3. Geriye Doğru Seçim Yöntemi

Bu yöntemde ilk olarak doymuş model ele alınır ve karşılaştırmalara bu model ile başlanır.

İlk adım:

$$H_0: G^2(C*KO*KE) = G^2(C*KO, C*KE, KO*KE)$$

$$H_1: G^2(C*KO*KE) \neq G^2(C*KO, C*KE, KO*KE)$$

G^2 fark istatistiği $0,413 - 0 = 0,413$ olarak bulunur ve H_0 hipotezi kabul edilir. Bu yüzden daha az parametre içeren tüm ikili etkileşimlerin olduğu model temel alınarak işleme devam edilir.

İkinci adım:

$$H_0: G^2(C*KO, C*KE, KO*KE) = G^2(C*KE, KO*KE)$$

$$H_1: G^2(C*KO, C*KE, KO*KE) \neq G^2(C*KE, KO*KE)$$

G^2 fark istatistiği $6,967 - 0,413 = 6,554$ olarak bulunur. Bu istatistik ki-kare çizelge değerinden (3,841) büyük olduğu için $C*KO$ etkileşimi istatistiksel olarak önemlidir. H_0 hipotezi red edilir. $C*KO$ etkileşimi modelden çıkarılmamalıdır.

$$H_0: G^2(C*KO, C*KE, KO*KE) = G^2(C*KO, KO*KE)$$

$$H_1: G^2(C*KO, C*KE, KO*KE) \neq G^2(C*KO, KO*KE)$$

G^2 fark istatistiği $6,427 - 0,413 = 6,014$ bulunur. Bu istatistik ki-kare çizelge değerinden (3,841) büyük olduğu için $C*KE$ etkileşimi istatistiksel olarak önemlidir. $C*KE$ etkileşimi modelden çıkarılmamalıdır.

$$H_0: G^2(C*KO, C*KE, KO*KE) = G^2(C*KO, C*KE)$$

$$H_1: G^2(C*KO, C*KE, KO*KE) \neq G^2(C*KO, C*KE)$$

G^2 fark istatistiği $20,802 - 0,413 = 20,389$ bulunur. Bu istatistik de ki-kare çizelge değerinden (3,841) büyük olduğu için $KO*KE$ etkileşimi istatistiksel olarak önemlidir. $KO*KE$ etkileşimi modelden çıkarılmamalıdır.

Tüm ikili etkileşim terimleri model karşılaştırmaları sonucunda, hepsinin modelde kalması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Geriye doğru seçim yöntemine göre de tüm ikili etkileşimleri içeren model uygun model olarak bulunmuştur.

Uygun modelin bulunması ileri ve geriye doğru eleme yöntemleri ile ayrı ayrı ortaya konmuştur. Daha sonraki analiz sonuçları ekte gösterilerek sadece uygun model ve değişkenler verilmiştir.

Çizelge 5.14’ de verilen C, KE, KO değişkenleri için oluşturulan üç yönlü çapraz çizelgesi için yapılan 3 boyutlu log-linear analiz sonucuna göre cinsiyet ile koyun eti ve keçi eti tüketme arasında ilişki, koyun eti tüketme ile keçi eti tüketme arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Erkekler kadınlara göre 1,94 kat daha fazla koyun eti, 1,90 kat daha fazla keçi eti tüketmiştir. Erkekler hem koyun etini hem de keçi etini kadınlardan daha fazla tüketmektedir (Çizelge 5.16).

Çizelge 5.16. Cinsiyet bakımından odds oranı

Odds oranı	Koyun eti tüketme	Keçi eti tüketme
Erkek-kadın	1,94	1,90

5.3.4. Yaş, Keçi Eti ve Koyun Eti Tüketme İlişkileri

Çizelge 5.18’ de verilen ilgili üç değişken arasındaki ilişki hiyerarşik log-linear analiz yöntemi ile incelenmiştir. Model seçimi geriye doğru seçim yöntemi ile yapılmış ve (Y, KO*KE) modeli uygun model olarak seçilmiştir (Ek-2). Yaş grupları ile koyun eti ve keçi eti tüketme arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki bulunmamıştır. Koyun ve keçi eti tüketimi arasında ilişki istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 5.17. Y, KO*KE modeli için istatistikler

		sd	P
G^2	9,067	7	0,431
Ki-kare	8,787	7	0,457

Her bir yaş grubunda koyun ve keçi eti tüketenlerle tüketmeyenlerin frekans dağılımları benzer bulunmuştur. Koyun ve keçi eti tüketen ve tüketmeyende frekans dağılımı 26-40 yaş aralığına kadar artmakta daha sonra azalmaktadır. Keçi ve koyun eti tüketimi incelendiğinde, keçi eti tüketen bireylerin koyun eti de tükettiği, keçi eti tüketmeyen bireylerin koyun etini de tüketmediği görülmüştür (Çizelge 5.18).

Çizelge 5.18. Y, KE, KO değişkenleri frekans dağılımları

Keçi eti tüketimi	Koyun eti tüketimi	Yaş				Toplam
		18-25	26-40	41-55	56 ve >	
Evet	Evet	26	68	39	12	145
	Hayır	9	35	24	4	72
Hayır	Evet	17	27	23	7	74
	Hayır	21	54	22	6	103
Toplam	Evet	43	95	62	19	219
	Hayır	30	89	46	10	175
Toplam		73	184	108	29	394

5.3.5. Kırmızı Et Tüketimi, Et Fiyatları Düşüncesi ve Gelir İlişkileri

Çizelge 5.20’ de verilen ilgili üç değişken için yapılan analiz sonucuna göre, kırmızı et tüketme ile kırmızı et fiyatı düşüncesi ve gelir ile kırmızı et tüketimi arasında ilişki önemli bulunmuştur. Kırmızı et fiyatı düşüncesi ile gelir arasındaki ilişki önemli bulunmamıştır (Ek-3). Uygun bulunan (KI*KIF, G*KI) modeli için hesaplanan istatistikler Çizelge 5.19’ de verilmiştir.

Çizelge 5.19. KI*KIF, G*KI modeli için istatistikler

		sd	P
G ²	49,069	48	,430
Ki-kare	46,919	48	,517

Et fiyatı düşüncesi pahalıya doğru artan ve aylık 1 kg’ dan daha az kırmızı et tüketen bireylerin sayısı doğru oranda artarken, aylık 5 kg ve üstü kırmızı et tüketen bireylerin sayısında nispeten bir azalma görülmüştür. Gelir arttıkça 5 kg ve üstü kırmızı et tüketen birey sayısı artmakta, gelir azaldıkça aylık 1 kg’ dan az kırmızı et tüketen birey sayısı ise artmıştır. Bu tüketim gelir ve fiyat düşüncesiyle doğrudan ilişkilidir (Çizelge 5.20).

Çizelge 5.20. KI, KIF, G değişkenleri frekans dağılımları

		Aylık Kırmızı Et Tüketim				Toplam
		<1 kg	1-2 kg	3-4 kg	5 ve <	
Fiyat Düşüncesi	Ucuz	0	4	1	2	7
	Normal	8	41	21	23	93
	Pahalı	23	100	46	22	191
	Çok Pahalı	16	40	14	6	76
Toplam		47	185	82	53	367
Gelir (TL)	< 1000 TL	8	6	0	0	14
	1000-1999	16	58	9	8	91
	2000-2999	11	49	31	13	104
	3000-3999	6	36	17	14	73
	4000 ve >	5	36	25	18	84
Toplam		46	185	82	53	366

5.3.6. Kanatlı Et Tüketimi, Et Fiyatları Düşüncesi, Gelir ilişkileri

Çizelge 5.22’ de verilen ilgili üç değişken için çapraz çizelgesi oluşturulmuş ve gelir, kanatlı et fiyat düşüncesi, kanatlı et tüketimi değişkenleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Log-linear analiz sonucuna göre, kanatlı et tüketimi; gelir ve kanatlı et fiyat düşüncesiyle ilişkili bulunmuştur (Ek-4). (KA*KAF, KA*G) modeli için hesaplanan istatistikler Çizelge 5.21’ de verilmiştir.

Çizelge 5.21. KA*KAF, G*KA modeli için istatistikler

		sd	P
G ²	51,787	48	,328
Ki-kare	41,662	48	,729

Kanatlı eti tüketimi de kırmızı et tüketiminde olduğu gibi, gelir ve et fiyat düşüncesiyle ilişkili bulunmuştur. Fiyatları normal bulan tüketicilerin kanatlı et tüketim miktarları en fazladır. Fiyat görüşü normalden çok pahalıya doğru gittikçe kanatlı et tüketim miktarı da azalmıştır. Geliri arttıkça 1 kg’ dan az kanatlı et tüketen

bireylerin sayısı azalırken, 5 kg ve üstünde kanatlı et tüketen bireylerin sayısında artış görülmüştür (Çizelge 5.22).

Çizelge 5.22. KA, KAF, G değişkenleri frekans dağılımları

		Aylık Kanatlı Et Tüketimi				Toplam
		< 1 kg	1-2 kg	3-4 kg	5 ve <	
Fiyat düşüncesi	Ucuz	6	13	3	11	33
	Normal	22	113	51	35	221
	Pahalı	18	42	15	14	89
	Çok Pahalı	3	5	4	0	12
Toplam		48	173	73	60	354
Gelir (TL)	< 1000 TL	7	7	1	1	16
	1000-1999	19	49	12	14	94
	2000-2999	10	49	28	14	101
	3000-3999	5	34	14	15	68
	4000 ve >	7	34	18	16	75
Toplam		49	173	73	60	355

5.3.7. Gıda Harcaması, Yaş ve Kırmızı Et Tüketim İlişkileri

Çizelge 5.24’ de yaş, gıda harcaması, kırmızı et tüketimi değişkenleri için çapraz çizelgesi oluşturulmuştur. Üç değişken arasındaki ilişkilerin belirlenmesi için uygulanan Log-linear analiz sonucunda uygun model olarak tüm ikili etkileşimlerin bulunduğu model belirlenmiştir (Ek-5). (Y*GI, Y*KI, GI*KI) modeli için hesaplanan model istatistikler Çizelge 5.23’ de verilmiştir.

Çizelge 5.23. Y*GI, Y*KI, GI*KI modeli için istatistikler

		sd	P
G ²	18,816	18	,403
Ki-kare	14,296	18	,710

Yaş ile kırmızı et tüketimi incelendiğinde yaş arttıkça kırmızı et tüketiminin belli bir yaşa kadar arttığı, 55 yaşının üstünde ise azaldığı görülmüştür. Gıda harcaması ve kırmızı et tüketim durumuna bakıldığında ise gıda harcaması artan bireylerin aylık et tüketimleri de artmaktadır. Gıda harcaması ile yaş grupları arasındaki durum incelendiğinde yaş ilerledikçe gıda harcaması 41 yaş grubuna kadar artmakta fakat daha da ilerleyen yaşlarda bu harcama giderek azalmaktadır (Çizelge 5.24).

Çizelge 5.24. GI, Y, KI değişkenleri frekans dağılımları

Gıda Harcaması (TL)	Yaş	Aylık Kırmızı Et Tüketim				Toplam
		< 1 kg	1-2 kg	3-4 kg	5 ve <	
0-499 TL	18-25	12	14	4	1	31
	26-40	7	27	6	5	45
	41-55	3	9	4	0	16
	56 ve <	6	6	2	0	14
Toplam		28	56	16	6	106
500-999 TL	18-25	4	8	4	2	18
	26-40	5	39	14	11	69
	41-55	2	20	15	6	43
	56 ve <	0	2	5	2	9
Toplam		11	69	38	21	139
1000 TL ve <	18-25	1	9	1	1	12
	26-40	4	24	10	12	50
	41-55	2	16	14	10	42
	56 ve <	0	0	3	2	5
Toplam		7	49	28	25	109
Toplam	18-25	17	31	9	4	61
	26-40	16	90	30	28	164
	41-55	7	45	33	16	101
	56 ve <	6	8	10	4	28
Toplam		46	174	82	52	354

5.3.8. Yaş, Gıda Harcaması ve Kanatlı Et Tüketim İlişkileri

Çizelge 5.26’ da yaş, gıda harcaması, kanatlı et tüketimi değişkenleri için çapraz çizelgesi oluşturulmuştur. Log-linear geriye doğru seçim yöntemi ile bulunan uygun model; yaş ile hem gıda harcaması hem de kanatlı et tüketimi arasındaki ilişkiler önemli bulunmuştur (Ek-6). Gıda harcaması ile kanatlı et tüketimi arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. (Y*GI, Y*KA) modeli için istatistikler Çizelge 5.25’ de verilmiştir.

Çizelge 5.25. Y*GI, Y*KA modeli için istatistikler

		sd	P
G ²	38,853	24	,028
Ki-kare	35,103	24	,067

Yaş ile gıda harcaması ve kanatlı et tüketimi arasındaki ilişkiler her ne kadar önemli bulunsa da modelin önem düzeyi değerine bakıldığında bu veriler için uygun olduğu söylenemez. Birden çok modelin karşılaştırılarak en uygun modelin elde edildiği durumlarda G^2 istatistiği daha çok dikkate alınmalıdır (Yavuz, 1996). Modelin P değeri (0,028) 0,05’ den küçük olduğu için, model uygundur şeklinde kurulan H_0 hipotezi reddedilir (Çizelge 5.25).

Yaş arttıkça kanatlı et tüketimi de artmış, fakat 41 yaş üstü grupta tüketim miktarları azalma göstermiştir. En fazla tüketim 26-40 yaş grubunda gözlenmiştir. Gıda harcaması ile yaş grupları arasındaki ilişki incelendiğinde yaş ilerledikçe gıda harcaması 41 yaş grubuna kadar artmış, ilerleyen yaşlarda bu harcama giderek azalmıştır (Çizelge 5.26).

Çizelge 5.26. Y,GI, KA değişkenleri frekans dağılımları

		Yaş				Toplam
		18-25	26-40	41-55	56 ve <	
Gıda Harcaması	0-499 TL	42	59	17	14	132
	500-999 TL	18	70	46	9	143
	1000 TL ve <	12	51	43	6	112
Toplam		72	180	106	29	387
Aylık Kanatlı Et Tüketimi	< 1 kg	17	21	4	7	49
	1-2 kg	27	93	41	11	172
	3-4 kg	11	29	28	5	73
	5 ve <	12	19	26	3	60
Toplam		67	162	99	26	354

5.3.9. Ailedeki Kişi Sayısı, Kanatlı ve Kırmızı Et Tüketim İlişkileri

Çizelge 5.28’ de ailedeki kişi sayısı, kırmızı et tüketimi, kanatlı et tüketimi değişkenleri için çapraz çizelgesi oluşturulmuştur. Üç boyutlu log-linear analiz sonucuna göre aylık kırmızı et tüketimi ile kanatlı et tüketimi ve ailedeki kişi sayısı ile kanatlı et tüketimi arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. ailedeki kişi sayısı ile kırmızı et tüketimi arasındaki ilişki uygun modelde yer almamıştır, ilişkili önemli düzeyde bulunmamıştır (Ek-7). (KI*KA, A*KA) Uygun modeli için istatistikler Çizelge 5.27’ da verilmiştir.

Çizelge 5.27. KI*KA, A*KA modeli için istatistikler

		sd	P
G ²	25,113	24	,400
Ki-kare	23,355	24	,499

1 kg dan az kırmızı et tüketenlerde kanatlı et tüketimi 1-2 kg ve daha az tüketenler fazla iken 3-4 kg ve üzeri kırmızı ve kanatlı et tüketenler yüksek oranda bulunmuştur. Ancak, genel olarak, aylık kırmızı et tüketimi artan bireylerin kanatlı et tüketimi de artmıştır.

Kanatlı et tüketimi ile ailedeki kişi sayısının pozitif ilişkili olduğu görülmüştür. Ailedeki kişi sayısı azaldıkça 1 kg' dan az tüketim gösteren bireylerin sayısı artarken, ailedeki kişi sayısı arttıkça daha çok kanatlı et tüketimi olduğu görülmüştür (Çizelge 5.28).

Çizelge 5.28. KA, KI, A değişkenleri frekans dağılımları

		Aylık Kanatlı Et Tüketimi				Toplam
		< 1 kg	1-2 kg	3-4 kg	5 ve <	
Aylık Kırmızı Et Tüketimi	< 1 kg	30	11	2	3	46
	1-2 kg	15	115	29	14	173
	3-4 kg	0	26	30	15	71
	5 ve <	0	9	8	27	44
Toplam		45	161	69	59	334
Aile Kişi Sayısı	1-2 kişi	29	48	11	8	96
	3-4 kişi	15	98	46	40	199
	5 ve <	4	23	16	12	55
Toplam		48	169	73	60	350

5.3.11. Kırmızı Et, Sakatat ve Kuyruk Yağı Tüketim İlişkileri

Üç değişken arasındaki ilişkinin log-linear analiz ile incelenmesi sonucunda sakatat tüketme ve kuyruk yağı tüketme arasında ilişki önemli bulunmuş ancak; kırmızı et tüketimi ile sakatat ve kuyruk yağı tüketim ilişkileri istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Ek-8). Kırmızı et tüketimi değişkeninin diğer değişkenlerle etkileşim parametreleri modelde yer almamıştır. (KI, S*KU) modeli için istatistikler Çizelge 5.29' da verilmiştir.

Çizelge 5.29. KI, S*KU modeli için istatistikler

		sd	P
G ²	13,790	9	,130
Ki-kare	14,262	9	,113

Sakatat ve kuyruk yağı tüketen bireylerin aylık kırmızı et tüketiminde bir artış gözlenmemiştir. Sakatat tüketiminin olup olmaması tüketilen kırmızı et miktarlarını etkilememiştir. Sakatat tüketimi olsada olmasada kırmızı et tüketimi önce artış göstermiş daha sonra azalmıştır. Benzer şekilde kuyruk yağının tüketilip tüketilmemesi kırmızı et tüketimini etkilememiştir (Çizelge 3.30). Kuyruk yağı tüketenlerin büyük çoğunluğu sakatat da tüketmiştir. Sakatat tüketimi ile kuyruk yağı tüketimi arasındaki ilişki incelendiğinde ikisini de tüketmeyen birey sayısı oldukça fazla gözlenmiştir. Sakatat tüketimi kuyruk yağı tüketimine göre daha yüksek oranda gerçekleşmiştir (Çizelge 3.31).

Çizelge 3.30. KI, S, KU değişkenleri frekans dağılımları

		Aylık Kırmızı Et Tüketimi				Toplam
		< 1 kg	1-2 kg	3-4 kg	5 ve <	
Sakatat Tüketme	Evet	15	89	42	31	177
	Hayır	32	96	40	22	190
Toplam		47	185	82	53	367
Kuyruk Yağı Tüketme	Evet	10	39	16	16	81
	Hayır	37	146	66	37	286
Toplam		47	185	82	53	367

Çizelge 5.31. S ve KU değişkenleri frekans dağılımları

		Sakatat tüketimi		Toplam
		Evet	Hayır	
Kuyruk yağı tüketimi	Evet	65	17	82
	Hayır	119	198	317
Toplam		184	215	399

5.3.12. Kuyruk Yağı, Sakatat, Kanatlı Sakatat Tüketimi ve Cinsiyet İlişkileri

Dört değişkenin birbiri ile etkileşimleri log-linear analiz yöntemi ile incelendiğinde; Kuyruk yağı tüketme ile sakatat tüketme arasında ($KU*S$), sakatat tüketme ile kanatlı sakatatı tüketme arasında ($S*KS$); cinsiyet ile kuyruk yağı tüketme arasında ($C*KU$); kuyruk yağı tüketme ile kanatlı sakatatı tüketme arasında ($KU*KS$) ilişkiler istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ve bu ilişkileri ifade eden etkileşim terimleri uygun modelde yer almıştır (Ek-9). Bu model için istatistikler Çizelge 5.32’ de verilmiştir.

Çizelge 5.32. $KU*S$, $S*KS$, $C*KU$, $KU*KS$ modeli için istatistikler

		sd	P
G^2	4,889	7	,674
Ki-kare	4,225	7	,754

Sakatat ile kuyruk yağı tüketimleri arasındaki ilişki bir önceki analizde açıklanmıştı. Cinsiyet ile kuyruk yağı tüketimi ilişkisine bakılırsa, kuyruk yağı tüketen bireylerin %33’ ü kadın, %67’ si erkektir. Kadınların %15’ i, erkeklerin de %26’ sı kuyruk yağı tüketmiştir. Erkekler kadınlara göre daha fazla kuyruk yağı tüketmiştir. Kanatlı hayvan sakatatı tüketim durumu ile kuyruk yağı tüketim durumu incelendiğinde ise kanatlı hayvan sakatatı tüketmeyenler kuyruk yağı da tüketmiştir sonucu gözlenmiştir. Her ikisini birlikte tüketen birey sayısı çok azdır (%8) (Çizelge 5.33).

Çizelge 5.33. KU , S , KA , C değişkenleri frekans dağılımları

		Kuyruk Yağı Tüketme		Toplam
		Evet	Hayır	
Sakatat Tüketme	Evet	65	119	184
	Hayır	17	198	215
Toplam		82	317	399
Kanatlı Sakatatı Tüketme	Evet	33	53	86
	Hayır	48	263	311
Toplam		81	316	397
Cinsiyet	Kadın	27	157	184
	Erkek	55	160	215
Toplam		82	317	399

Kanatlı sakatatı tüketenlerin büyük kısmı (%83) sakatat da tüketmekte, kanatlı sakatatı tüketmeyenlerin büyük bir kısmı da (%64) sakatat da tüketmemiştir (Çizelge 5.34). Tüketilme yada tüketilmeme durumları incelendiğinde bu iki değişken birbiri ile ilişkili bulunmuştur. Sakatat tüketenler tüketmeyenlere göre 8,52 kat daha fazla kanatlı hayvan sakatatı tüketmektedir.

Çizelge 5.34. KS, S değişkenleri frekans dağılımları

		Kanatlı Sakatatı Tüketme		Total
		Evet	Hayır	
Sakatat Tüketme	Evet	71	111	182
	Hayır	15	200	215
Total		86	311	397

5.3.13. Balıketi, Kırmızı Et ve Kanatlı Et Tüketim İlişkileri

Çizelge 5.36’ de kırmızı, kanatlı ve balıketi tüketim değişkenleri için oluşturulan çapraz çizelgesi verilmiştir. Üç et türü tüketim durumları birlikte analiz edildiğinde her bir değişken bir diğeri ile etkileşimli bulunmuştur (Ek-10). Her birinin tüketilme durumları diğerlerinin tüketilme durumlarıyla ilişkilidir. Uygun model tüm ikili etkileşimlerin bulunduğu (KI*KA, KI*B, KA*B) model olarak belirlenmiştir (Çizelge 5.35).

Çizelge 5.35. KI*KA, KI*B, KA*B modeli için istatistikler

		sd	P
G ²	9,771	27	,999
Ki-kare	7,305	27	1,000

Kırmızı et ve kanatlı et tüketimi arasındaki ilişki daha önceki analizde irdelenmişti (Çizelge 5.28).

Aylık kırmızı et tüketim düzeyleri artan bireylerin balıketi tüketiminde de artma görülmüştür. Örneğin kırmızı et tüketimi artan bireylerde 1 kg’ dan az balık eti tüketen birey sayısı azalırken, 5 kg ve üstü balıketi tüketen bireylerin sayısı giderek artmıştır. Kırmızı et tüketimi fazla olan bireylerin balık eti tüketimi de fazladır.

Benzer yorumlar kanatlı et tüketimi ve balıketi tüketimi arasındaki ilişki için de yapılabilir. Çizelge 5.36’ de görüldüğü gibi kanatlı et tüketimi artan bireylerde 1 kg’ dan az balık eti tüketen bireylerin sayısında bir azalma görülürken, 5 kg ve üstünde balık eti tüketen bireylerin sayısında artış görülmüştür.

Çizelge 5.36. B, KI, KA değişkenleri frekans dağılımları

		Aylık Balık Eti Tüketimi				Toplam
		< 1 kg	1-2 kg	3-4 kg	5 ve <	
Aylık Kırmızı Et Tüketimi	< 1 kg	18	8	2	1	29
	1-2 kg	33	78	23	9	143
	3-4 kg	9	34	25	4	72
	5 ve <	1	20	9	13	43
Toplam		61	140	59	27	287
Aylık Kanatlı Et Tüketimi	< 1 kg	21	7	0	0	28
	1-2 kg	36	79	17	4	136
	3-4 kg	3	26	21	7	57
	5 ve <	2	22	17	14	55
Toplam		62	134	55	25	276

5.3.14. En Çok Tüketilen Et Türü, Cinsiyet ve Gelir ilişkileri

Üç değişken için yapılan üç boyutlu log-linear analiz sonucuna göre gelir düzeyi ile en çok tüketilen et türü arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki gözlenmiştir. Söz konusu etkileşimin olduğu model (C, G*E) şeklindedir (Ek-11). Bu model için istatistikler Çizelge 5.37’ de verilmiştir.

Çizelge 5.37. C, G*E modeli için istatistikler

		sd	P
G ²	18,691	15	,228
Ki-kare	16,293	15	,363

Cinsiyet ile en çok tüketilen et türü arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Çizelge 5.38 incelendiğinde kadınların %49’ u kırmızı eti, %31’ i kanatlı eti, %20’ si balıketini daha çok tüketmekte, erkeklerin %56’ sı kırmızı eti, %30’ u kanatlı eti, %14’ü balıketini daha çok tüketmiştir. Kadın ve erkeklerde en çok tercih edilen et türü sıralaması değişmemiştir. Hem kadınlar hem de erkeklerde kırmızı et, diğer iki et türüne göre daha çok tercih edilmektedir. Kırmızı eti daha çok

tercih edenlerin %42,5' i kadın, %57,5' i erkek; kanatlı eti daha çok tercih edenlerin %47' si kadın, %53' ü erkek; balıketini daha çok tercih edenlerin %54' ü kadın, %46' sı erkektir. Oranlara bakıldığında erkekler kırmızı ve kanatlı eti kadınlara göre daha çok tercih ederken, kadınlar balıketini erkeklere göre daha fazla tercih etmiştir.

Kanatlı et tüketimi 2000-2999 TL gelir bandına kadar en çok tercih edilen et türü olurken, bu gelir grubundan daha fazla geliri olanlar kırmızı ete yönelmiştir. Belli bir gelir grubunun üstüne çıkan bireyler kırmızı eti daha çok tercih etmiştir (Çizelge 5.38). Bu durum, gelir düzeyinin et tüketimi tercihini etkilediğinin en iyi göstergesidir. Balıketi tercihinine bakıldığında, gelirin artmasıyla balıketi tercihinde bir dalgalanma görülse de, balıketini ilk sırada tercih eden bireylerde nispeten bir artış görülmüştür.

Çizelge 5.38. E, C, G değişkenleri frekans dağılımları

		En çok tüketilen et türü			Toplam
		Kırmızı et	Kanatlı eti	Balıketi	
Cinsiyet	Kadın	88	56	35	179
	Erkek	119	64	30	213
Toplam		207	120	65	392
Gelir (TL)	< 1000 TL	6	9	6	21
	1000-1999	41	46	13	100
	2000-2999	58	33	16	107
	3000-3999	44	21	13	78
	4000 ve <	58	10	17	85
Toplam		207	119	65	391

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzde tıp, biyoloji vb. birçok alanda yapılan araştırmalarda incelenen değişken ile ilişkili çok sayıda kategorik değişkenler vardır. Bu araştırmalardaki amaç, et tüketimi ile ilişkili kategorik değişkenlerin çeşitli çapraz çizelgeleri halinde düzenlenmesi ve bu çizelgelerin frekansları dağılımlarının analizinde log-linear analiz uygulamaları ile değişken dağılımlarını açıklayan uygun modellerin belirlenerek yöntemin etkinliğini/uygulanabilirliğini göstermektir.

Birbiri ile ilişkili olduğu bilinen kategorik çok sayıda değişkenin hangilerinin birbiri ile ilişkili olduğunu belirlemek ve bu değişkenleri analiz etmek, güvenilir sonuçlara ulaşmayı sağlar. Bu amaçla uygulanan en iyi analiz yönteminin log-linear analiz yöntemi olduğu kaynaklarda bildirilmiştir (Akdağ, 1998). Bu yöntem değişkenler arasındaki bağımlılığın incelenmesinde etkili değişkenlerin modellere alınarak yorumlanmasında yardımcı olur. İki'den fazla değişkene ait olan çapraz çizelgelerinin analizinde ki-kare analizi yetersiz kalmaktadır. Log-linear analiz yöntemi değişken ve kategori kısıtlaması yapmamakta ve log-linear modellerde değişkenler arasında bağımlı – bağımsız ayrımına gidilmemektedir.

Aygün vd. (2004), Karakuş vd. (2008) ve Taşkın (2003) et tüketim araştırmalarında verilerin analizinde ki-kare testini kullanırken, bu çalışmada diğer et tüketim çalışmalarından farklı olarak, toplanan veriler ikili ikili ki-kare analizi yerine, daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi bir arada test etme imkânı sağlayan log-linear analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Log-linear model ile ikiden fazla değişken aralarındaki ilişkiyi tek bir analizle test etme ve yorumlama imkânı bulunmuştur.

Araştırmada cinsiyet, gelir ve et türü tercihi değişkenleri arasındaki ilişkiler log-linear analiz ile değerlendirilerek gelir ile et türü tercihi arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli bulunurken cinsiyet, gelir ve et türü tercihinden bağımsız bulunmuştur. Gelirin artmasıyla birlikte tüketicilerin kanatlı etten kırmızı ete doğru tercihi artmıştır. Karakuş vd. (2008)' nin çalışmasında da cinsiyet ve gelirin et türü tercihi ile ilişkisi araştırılmış, et türü tercihi gelir ile ilişkili bulunurken cinsiyet ile ilişkisi önemli bulunmamıştır. Cinsiyet ile et türü tercihi ve gelir ile et türü tercihi arasındaki ilişkiler iki ayrı ki-kare analizi ile değerlendirmek yerine; cinsiyet, gelir ve et türü tercihi değişkenleri için üç boyutlu log-linear analiz ile değerlendirildiğinde (Bölüm 5.3.14), hem tek bir analiz ile değişkenler arasındaki ilişki incelenmiş oldu, hem

cinsiyet ve gelir arasındaki dağılım da görülmüş oldu hem de değişkenler aynı anda denendiği için yüksek dereceden etkileşimlerin de önemliliği araştırılmış oldu.

Çalışmada cinsiyet, koyun eti tüketimi, keçi eti tüketimi değişkenleri arasındaki ilişkiler ki-kare analizi ile değerlendirildiğinde, cinsiyet ile koyun eti tüketimi arasında ($p=0,001$), cinsiyet ile keçi eti tüketimi arasında ($p=0,002$), koyun eti tüketimi ile keçi eti tüketimi arasında ($p=0,000$) ilişkiler istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Bu değişkenler arasındaki ilişki log-linear analiz ile değerlendirildiğinde ise uygun model olarak ($C*KO$, $C*KE$, $KO*KE$) modeli seçilmiştir. Yani, bu modelde de cinsiyet ile koyun ve keçi eti tüketimi, koyun eti tüketimi ile keçi eti tüketimi değişkenleri ilişkili bulunmuştur. Görüldüğü gibi üç değişken arasındaki ilişki ki-kare analizi ile değerlendirildiğinde üç ayrı ki-kare testi yapmak gerekirken, log-linear analiz yöntemi ile tek bir analizle değişkenler arasındaki ilişki yapısı ortaya konulabilmiştir. Bununla birlikte değişken sayısının artması yapılacak ki-kare test sayısını da artırmaktadır. Örneğin dört değişken arasındaki ilişki altı ayrı ki-kare testi ile değerlendirebilir. Ayrıca değişken sayısının artmasıyla birlikte yüksek dereceden etkileşimlerin önemliliği de log-linear analiz yöntemi ile test edilebilmektedir (örneğin $C*KO*KE$ etkileşim terimi).

Yaş, gıda harcaması, kırmızı et tüketimi arasındaki ilişkiler log-linear analiz ile değerlendirildiğinde yaş ile kırmızı et tüketimi, yaş ile gıda harcaması, gıda harcaması ile kırmızı et tüketimi ilişkili bulunmuştur. Yaş arttıkça kırmızı et tüketiminin belli bir yaşa kadar arttığı, 55 yaşının üstünde ise azaldığı görülmüştür. Gıda harcaması artan bireylerin aylık et tüketimleri de artmıştır. Gıda harcaması ile yaş grupları arasındaki durum incelendiğinde yaş ilerledikçe gıda harcaması 41 yaş grubuna kadar artmış fakat daha da ilerleyen yaşlarda bu harcama giderek azalmıştır. Yaylak vd. (2010) et tüketim araştırmalarında lojistik regresyon analizini kullanarak et tüketim değişkenini bağımlı değişken, yaş, cinsiyet, eğitim durumu, gelir gibi değişkenleri bağımsız değişken olarak verileri analiz etmişlerdir. Bireylerin gelir düzeyi arttıkça, sığır eti tüketim eğilimi %58 oranında artmıştır. Yaşın artmasıyla sığır eti tüketiminde %5 oranında bir artış olduğu bulunmuştur. Fakat böyle bir durumda sadece bağımsız değişkenlerin tek tek bağımlı değişken üzerindeki etkisini inceleyebilmişlerdir. Bağımsız değişkenler arasındaki ilişki göz ardı edilmiştir. Oysaki bağımsız değişkenler arasındaki ilişkilerin önemliliği de bağımlı değişken olan et tüketimi üzerinde farklı bir etkiye neden olabilmektedir. Örneğin, aylık et

tüketimi bağımlı değişken, yaş ve gelir de bağımsız değişken alınarak lojistik regresyon uyguladığında yaşın ve gelirin ayrı ayrı et tüketimine etkisi görülebilmektedir. Fakat yaş ile gelir de birbiri ile etkileşim içinde olabilir. Gelir içindeki gıda harcaması yaşa bağımlı değişkenlik göstermektedir. Yani gelir ve yaş arasındaki ilişki de et tüketimi ile ilgili yorumu etkileyebilmektedir. Bu üç değişken arasındaki ilişki bağımlı/bağımsız değişken ayrımı yapmayan log-linear analiz ile değerlendirildiğinde (Bölüm 5.3.7) tüm değişkenler arasındaki ilişki hakkında bilgi sahibi olma ve ayrıntılı yorum yapma imkânı bulunmaktadır.

Araştırma bulgularına göre Isparta ilinde kırmızı et tüketenlerin oranı %93,3 olarak bulunmuştur. Diğer çalışmalar incelendiğinde kırmızı et tüketenlerin oranı Antalya’ da %96, Gaziantep’ te %98, Amasya’ da %82, İzmir Ödemiş’ te %87, Konya’ da %96’ dır. Diğer illere bakıldığında Isparta’ da kırmızı et tüketilme oranı ortalama bir değer olarak görülmüştür. Gaziantep ilindeki %98 kırmızı et tüketilme oranı o bölgedeki hayvancılık faaliyetlerinin yaygın olması ve bölge halkının yemek kültürü ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Isparta ilinde kanatlı et tüketenlerin oranı ise %90 olarak bulunmuştur. Diğer illere bakıldığında bu oran Kırşehir’ de %98, Amasya’ da %95, Tokat’ ta %94’ dür. Isparta ilinde kanatlı et tüketme oranı diğer illere göre ve Isparta ilinde kırmızı et tüketilme oranına göre daha düşüktür. Bunun sebebi, kanatlı et tüketmeyenlerin %55’ i sağlıksız üretim olduğunu düşündüklerinden kanatlı et tüketiminden kaçınmışlardır. Araştırmalar incelendiğinde kanatlı et türleri arasında en çok tavuk eti tüketildiği tespit edilmiştir. Kanatlı etinin içinde tavuk tüketiminin fazla olmasının sebebi, diğer türlere oranla üretiminin ve ulaşımının çok olması ve diğer türlerin satış imkanlarının kısıtlı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Nalinci, 2013).

Isparta ilinde halkın kırmızı et türü tercihleri incelendiğinde sığır-dana ilk sırada tercih edilmiştir. Amasya, İzmir Ödemiş, Konya ve Tokat’ ta yapılan araştırmalarda da sığır-dana ilk sırada tercih edilirken, Antalya, Van ve Gaziantep illerinde koyun eti ilk sırada tercih edilmiştir. Antalya, Van ve Gaziantep illerinde koyun etinin ilk sırada tercih edilmesi, bu bölgelerde küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapılması ve halkın koyun etini daha çok sevmesi şeklinde yorumlanmıştır (Tosun, 2006; Aygün, 2004; Karakuş vd., 2008). Isparta ilinde koyun ve keçi etinin daha az tercih edilmesinin sebebi, koyun etinin yağlı olması düşüncesi ve keçi etinin de damak

tadına uygun olmaması tercih edilmemede önemli faktör olarak değerlendirilmiştir (Şekil 5.3 ve şekil 5.4).

Isparta ilinde kişi başı aylık kırmızı et tüketimi $0,86\pm0,77$ kg, kanatlı et tüketimi $0,89\pm0,85$ kg, balıketi tüketimi $0,71\pm0,65$ kg olarak bulunmuştur. Nalinci (2013)' nin et tüketim çalışmasında Türkiye' de aylık kırmızı et tüketimi 0,58 kg, kanatlı et tüketimi 1,33 kg, balıketi tüketimi 0,67 kg olarak bildirilmiştir. Bu değerlere bakıldığında Isparta ilinde kırmızı et ve balıketi tüketimi Türkiye ortalamasının üstündeyken, kanatlı eti tüketimi ortalamanın altında kalmıştır. Kanatlı et üretiminin sağlıksız olduğu düşüncesi, Türkiye ortalamasının altında kalmasına neden olduğunu düşündürmüştür.

Tüketicilerin et alım yerleri incelendiğinde kırmızı et genellikle kasaplardan satın alınırken, kanatlı eti süpermarketlerden temin edilmiştir. Et alım yerleri diğer çalışmalarla paralellik göstermiştir (Nalinci, 2013; Karakuş vd., 2008; Atay vd., 2004). Tüketiciler et satın alırken en çok tazeliğe dikkat ettiklerini bildirmişlerdir. Tüketiciler kırmızı etin kasaplarda kanatlı etin ise süpermarketlerde daha taze olduğunu düşünmüşlerdir. Kırmızı et genellikle yemeklerde ve ızgara olarak tercih edilirken kanatlı et fırında ve ızgara şeklinde tercih edilmiştir. Tüketim şekli incelendiğinde diğer çalışmalarla paralellik göstermiştir. Diğer bölgelerde yapılan araştırmalarda da kırmızı etin yemeklerde ve ızgara şeklinde tüketimi ilk sırada gelmiştir (Nalinci, 2013; Atay vd., 2004; Aygün, 2004).

Isparta'da vatandaşların yarıya yakını (%45) genellikle kırmızı eti kıyma olarak satın aldığı ve bunu kuşbaşı (%28) etinin takip ettiği bulunmuştur. En az satın alınan ise kemikli ettir (Çizelge 5.10). Kıyma tüketiminin diğerlerine göre fazla olmasının nedeni, halkın pirzola, biftek ve kuşbaşı gibi etleri kurban bayramında elde edilen etlerden sağlamasını kaynaklandığı düşünülmektedir. Sığır eti genellikle kemiksiz et şeklinde satılmaktadır, küçükbaş hayvanların etleri ise daha çok kemikli et olarak satılmaktadır. Isparta halkı da genellikle sığır eti tercih ettiği için kemikli et satın alımı bu yüzden düşüktür. Alım oranları bir de kişilerin yapmış oldukları yemeklerle de ilişkilidir. Kıyma ve kuşbaşı yemeklerde daha çok kullanılmıştır. Diğer illerde yapılan araştırmalarda da kıyma en çok tercih edilen et olarak bulunmuştur (Atay vd., 2004; Yaylak vd., 2010). Kanatlı et alım şekli ise en çok bütün tavuk (%25,1) ve

göğüs (%24,5) olarak bulunmuştur. Ayrıca kanat (%16,5), baget(%18,9) alımının da az olduğu söylenemez (Çizelge 5.10).

Tüketicilerin en çok tercih ettiği et türü kırmızı et, en az tükettikleri ise balık eti olarak tespit edilmiştir. Aydın ve Hatay illeri hariç diğer et tüketim araştırmalarında da kırmızı et en çok tercih edilen et türü olmuştur (Aygün, 2004; Karakuş vd., 2008). Aydın ve Hatay illerinde tavuk eti daha çok tercih edilmiştir. Isparta ilindeki tüketicilerin balık etine çok alışkın olmaması ve kanatlı et üretiminin de sağlıklı olması düşüncesi halkı kırmızı ete yöneltmiştir.

Isparta ilinde kuyruk yağı tüketme oranı %21, sakatat tüketme oranı %46, kanatlı hayvan sakatatı tüketme oranı ise %21,5 olarak bulunmuştur. Bunun yanında sucuk, salam, sosis gibi et ürünleri tüketenlerin oranı %76,3 idi. Diğer çalışmalarda da olduğu gibi en çok tüketilen sakatat karaciğer, en çok tüketilen işlenmiş et ürünü olarak sucuk bulunmuştur (Karakuş vd., 2008; Nalinci, 2013; Güzey, 2012).

Mevsimin et tüketimi üzerindeki etkisi araştırıldığında, diğer çalışmalarda da olduğu gibi tüketicilerin yarıdan fazlası mevsimin et tüketimini etkilemediğini bildirmiştir (Karakaş, 2010). Mevsime göre kırmızı et kışın daha fazla tercih edilirken, kanatlı et yazın daha fazla tüketilmiştir. Yaz aylarında kırmızı et tüketicilere daha ağır geldiği için kanatlı ete yöneldikleri düşünülmektedir. Yaz aylarındaki piknik ve mangal partisi organizasyonları da kanatlı et tüketimini artırmış olabilir.

Isparta ilinde halkın yarısı kurbanlık olarak sığır-danayı tercih ederken, %26' sı keçi, %19' u da koyunu tercih etmiştir. Kırmızı et tüketiminde sıralama dana, koyun keçi iken kurbanlık tercihinde keçinin koyuna göre daha fazla tercih edilmesi şaşırtıcı bir sonuç olarak bulunmuştur. Nalinci (2013) ve Tüzemen (2012)' nin araştırmalarında da kurbanlık olarak sığır-dana ilk sırada tercih edilmiştir.

Sonuç olarak bu tez çalışmasında log-linear analiz yöntemi incelenmiş ve et tüketimi ile ilgili değişken verilerine uygulanmıştır. Bu yöntemin ikiden fazla kategorik değişkenin (bağımlı-bağımsız değişken ayrımı söz konusu olmadığında) birlikte incelenmesi gerektiği durumlarda ki-kare analizi ve lojistik regresyon analizinin yerine kullanılması önerilmiştir. Isparta ilinde yapılan çalışma bulgularının, et sektöründe faaliyet gösterenler için önemli bilgiler sağlaması ve hedef kitlelerin belirlenmesinde önemli katkılar sağlayacağı umut edilmektedir.

KAYNAKLAR

- Acar, N., 2011. Log-Doğrusal Modellerin Olumsuzluk Çizelgelerine Uygulanması. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Agresti, A., 1996. An Introduction To Categorical Data Analysis. New York: A Willey-Interscience Publication.
- Akdağ B., 1998. Kontenjans Tablolarında Log-Lineer Analiz İle Homojenite Analizinin Karşılaştırılması. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Biyoistatistik Yüksek Lisans Tezi, Denizli.
- Altaş, D., Sağır, M., Ve Giray, S., 2006. Yurtdışına Çalışıp Türkiye' ye Dönen Akademisyenlerin Eğitim Durumları, Gidiş Ve Dönüş Sebepleri Arasındaki İlişki Yapısının Log-Linear Modeller İle İncelenmesi. Marmara Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, XXI (1), 404-407.
- Anonim, 2003. Kırmızı Et Ve Et Ürünleri Üretim Tesislerine Yönelik Bilgiler. Erişim Tarihi: 02.01.2007. <http://Www.Ankara-Tarim.Gov.Tr/Kontrol/Ket/Ket.Htm>.
- Anonim, 2007. Sığırcılığın Genel Durumu. Erişim Tarihi:18.12.2014. http://www.tarimkutuphanesi.com/SIGIRCILIGIN_GENEL_DURUMU_00133.html
- Anonim, 2009. Food consumption. Erişim Tarihi: 9.12.2014. <http://www.fao.org/economic/ess/food-securitystatistics/en/>.
- Anonim, 2010. Kanatlı Et Tüketimi. Erişim Tarihi:18.12.2014. Www.Ciftlikdergisi.Com.Tr/Turkiyenin-Kanatli-Et-Tuketimi-Abye-Yaklasti.Html.
- Anonim, 2011. World Agricultural Outlook Database. The Food And Agricultural Policy Research Institute (FAPRI). Fapri Iowa State University. Erişim Tarihi:11.11.2014. <http://www.Fapri.Iastate.Edu>.
- Anonim, 2012a. Türkiye Kişi Başına Kanatlı Et Tüketimi. Erişim Tarihi: <http://www.besd-bir.org/istatistikler>
- Anonim, 2012b. Kanatlı Et Sektörü, T.C. Ekonomi Bakanlığı Sektör Raporları, İhracat Genel Müdürlüğü, Tarım Ürünleri Daire Başkanlığı, Ankara.
- Anonim, 2013a. Türkiye' de Kişi Başı Et Tüketimi. Erişim Tarihi: 20.01.2015. <http://www.dunya.com/saglik/turkiyede-kisi-basi-et-tuketimi-yillik-32-6-kilogram-192500h.htm>
- Anonim, 2013b. Pazar Raporu. Erişim Tarihi: 21.01.2015. <http://www.pazarraporu.com/2013/12/dunya-ve-turkiyede-kisi-bas-et-tuketimi.html#0>
- Anonim, 2015. Kişi Başı Tavuk Eti Tüketimi. Erişim Tarihi:24.04.2015. http://www.zaman.com.tr/ekonomi_kisi-basi-tavuk-eti-tuketimi-yilda-25-kiloya-cikti_2290699.html

- Atay, O., Gökdal, Ö., Aygün, T., Ülker, H., 2004. Aydın İli Çine İlçesinde Kırmızı Et Tüketim Alışkanlıkları. 4. Ulusal Zootečni Bilim Kongresi, 1-4 Eylül 2004, Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Isparta.
- Aygün, T., Karakuş, F., Yılmaz, A. Ve Ülker, H., 2004. Van İli Merkez İlçede Kırmızı Et Tüketim Alışkanlığı. 4. Ulusal Zootečni Bilim Kongresi, 1-4 Eylül 2004, Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Isparta.
- Bala, H., 2012. Log-linear Modeller İle Logistik Regresyon Modelinin Karşılaştırması-Atatürk Üniversitesi Öğrencileri Üzerine Bir Uygulama, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Becanım, C., 2006. Log-Linear Modeller Ve Doktor Tıbbi Satış Mümessilleri İlişkileri Üzerine Bir Uygulama. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Becanım, C., Olmuş, H., Erbaş, S., 2007. Doktorlar İle Tıbbi Satış Mümessilleri Arasındaki Problemlerin Log-linear Analiz İle Araştırılması. Hacettepe Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Sosyal Hizmet Bölüm Dergisi 18(2): 89-98.
- Bircan, H., Yıldız, N., 1993. Üç Boyutlu Çapraz Sınıflandırılmış Kategorik Verilere Log-linear Modellerin Uydurulması. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 24(2) 21-35.
- Christensen, R., 1997. Log-linear Models And Logistik Regression. Springer-Verlag Inc. New York, USA.
- Civaner, E.Ç., 2007. Kanatlı Etleri. İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi ,Ankara.
- Çapraz, İ., 2004. Kırmızı Et Sektörü Profili. İstanbul Ticaret Odası Etüt Ve Araştırma Şubesi, İstanbul
- Çınar, H., 2007. Kanatlı Eti Ve Yumurta. TEAE-Bakış. 9 (14), Ankara.
- Dobson J.A., 1990. An Introduction To Generalized Linear Models. Chapman And Hall, New York.
- Güzey, H., 2012. Hatay İl Merkezinde Yaşayan Halkın Et Tüketim Alışkanlıkları. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Hatay.
- Işıklar, N., 2010. Kırıkkale İli Kentsel Alanında Tüketicilerin Tavuk Ürünleri Tüketim Düzeyleri Ve Tüketim Alışkanlıklarının İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Antalya.
- Jeansonne, A., 2002. Log-linear Models. Erişim Tarihi:20.12.2014. <http://userwww.sfsu.edu/efc/classes/biol710/loglinear/Log%20Linear%20Models.pdf>
- Karabulut E., 1998. Log-Linear Modeller Ve Bir Uygulaması. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

- Karadavut, U., Taşkın, A., 2014. Kırşehir İlinde Kanatlı Eti Tüketimini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Kırşehir Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 11(1), 37-43.
- Karakaş, G., 2010. Tokat İli Kentsel Alanda Et ve Et Ürünleri Tüketiminde Tüketici Kararlarını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
- Karakuş, K., Aygün, T., Alarslan, E., 2008. Gaziantep İli Merkez İlçede Kırmızı Et Tüketim Alışkanlıkları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi 18(2): 113-120.
- Keskin, B., Demirbaş, N., 2012. Türkiye’de Kanatlı Eti Sektöründe Ortaya Çıkan Gelişmeler: Sorunlar Ve Öneriler. İzmir. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 26(1), 117-130
- Koca, S., 2012. Kanatlı Eti Sektörünün Mevcut Durumu Ve Hedefleri, Ulusal Kümes Hayvanları Kongresi, 3-5 Ekim2012.İzmir,Sayfa:9-26.
- Le, C.T., 1998. Applied Categorical Data Analysis. John Wiley And Sons, New York.
- Mete, S., 2009. Kategorik Veri Analiz Yöntemleri Ve Uygulamalar. Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Mete, S., Ünsal A., 2010. Kategorik Veriler İçin Logaritmik Doğrusal Modeller Ve Göç İstatistikleri Üzerine Bir Uygulama. Aksaray Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(1), 10-20.
- Nalinci, Ş., 2013. Amasya İli Merkez İlçedeki Hanehalkının Et Tüketim Alışkanlıkları Ve Et Tüketimini Etkileyen Faktörler. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
- Oktay, G.M., 2012. Log-Linear Modeller İle Lojistik Regresyonun Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Özaydın, Ö., 2001. Log-linear Model Analizinin SAS Paket Programında Organ Bağışı İle İlgili Uygulaması. Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- Özdamar, K., 2002. Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi I. Kaan Kitabevi, Eskişehir.
- Özdamar, K., 2009. Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi. Kaan Kitabevi, Eskişehir.
- Power, D.A, Xie, Y., 2000. Statistical Methods For Categorical Data Analysis, Academic Press, U.S.A
- Şen H., Özaydın Ö., 2004 Eskişehir İlindeki Bireylerin Organ Bağışı Hakkında Düşünceleri İle Sosyo-Ekonomik Nitelikleri Arasındaki İlişki Yapısının İncelenmesi Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 5(1), 96-116.

- Taşkın, A., 2003. Gaziantep İli Nizip İlçesinde Tüketicilerin Tavuk Eti Ve Yumurta Tüketim Düzeyleri İle Tüketim Alışkanlıklarının İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep.
- Tosun, Ö.O., 2006. Antalya İlinde Tüketicilerin Kırmızı Et Satın Alım Yerleri Tercihlerinin Analizi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Tüzemen E., 2012. Konya İli Selçuklu İlçesinde Kırmızı Et Tüketim Alışkanlığı Ve Buna Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Yalçınkaya, A. E., (2008). Kategorik Veri Analizinin İstatistiksel Veri Analizi İçerisindeki Yeri Ve Önemi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Yavuz, Y., 1996. Log-Linear Modellerin İncelenmesi Ve Tıbbi Veriler Üzerine Uygulanması. Ankara Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Yaylak, E., Taşkın, T., Koyubenbe, N. Ve Y., Konca, 2010. İzmir İli Ödemiş İlçesinde Kırmızı Et Tüketim Davranışlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Hayvansal Üretim 51(1), 21-30.
- Yılmaz, V., 1996. Türkiye'deki İntiharlara İlişkin Kategorik Verilerinin Log-Linear Modeller İle Analizi. Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Eskişehir.
- Yılmaz, V., Aktaş, C., 2001. Üç Boyutlu Kontenjans Tablolarının Analizinde Log-linear Modellerin Kullanımı Ve Trafik Kazalarına Uygulanması. Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (2), 169-182.

EKLER

Ek-1: Cinsiyet-Koyun eti tüketme-Keçi eti tüketme arasındaki ilişki

Ek-2: Yaş-Koyun eti tüketme-Keçi eti tüketme arasındaki ilişki

Ek-3: Gelir-Kırmızı et tüketimi-Kırmızı et fiyat düşüncesi arasındaki ilişki

Ek-4: Gelir-Kanatlı et tüketimi-Kanatlı et fiyat düşüncesi arasındaki ilişki

Ek-5: Yaş-Gıda harcaması-Kırmızı et tüketimi arasındaki ilişki

Ek-6: Yaş-Gıda harcaması-Kanatlı et tüketimi arasındaki ilişki

Ek-7: Ailedeki kişi sayısı-Kırmızı et tüketimi-Kanatlı et tüketimi arasındaki ilişki

Ek-8: Kırmızı et tüketimi- Sakatat tüketme-Kuyruk yağı tüketme arasındaki ilişki

Ek-9: Cinsiyet-Sakatat tüketme-Kanatlı hayvan sakatatı tüketme-Kuyruk yağı tüketme arasındaki ilişki

Ek-10: Kırmızı et tüketimi-Kanatlı et tüketimi-Balık eti tüketimi arasındaki ilişki

Ek-11: Cinsiyet-Gelir-Hangi etin daha çok tercih edildiği arasındaki ilişki

Ek-12: Araştırma anketi

Ek-1

Backward Elimination Statistics

Step Summary

Step ^a		Effects	Chi-Square ^c	df	Sig.	Number of Iterations
0	Generating Class ^b	C*KO*KE	0	0		
	Deleted Effect 1	C*KO*KE	0,413	1	0,52	4
	Generating Class ^b	C*KO, C*KE, KO*KE	0,413	1	0,52	
1	1	C*KO	6,554	1	0,01	2
	Deleted Effect 2	C*KE	6,014	1	0,014	2
	3	KO*KE	20,389	1	0	2
2	Generating Class ^b	C*KO, C*KE, KO*KE	0,413	1	0,52	

Convergence Information^a

Generating Class	C*KO, C*KE, KO*KE
Number of Iterations	0
Max. Difference between Observed and Fitted Marginals	0,054
Convergence Criterion	0,25

Goodness-of-Fit Tests

	Chi-Square	df	Sig.
Likelihood Ratio	0,413	1	0,52
Pearson	0,413	1	0,52

Cell Counts and Residuals

C	KO	KE	Observed		Expected		Residuals	Std. Residuals
			Count	%	Count	%		
kadın	evet	evet	49	12,4	50,516	12,8	-1,516	-0,213
		hayır	37	9,4	35,486	9	1,514	0,254
	hayır	evet	36	9,1	34,485	8,7	1,515	0,258
		hayır	61	15,4	62,513	15,8	-1,513	-0,191
erkek	evet	evet	96	24,3	94,484	23,9	1,516	0,156
		hayır	38	9,6	39,514	10	-1,514	-0,241
	hayır	evet	36	9,1	37,515	9,5	-1,515	-0,247
		hayır	42	10,6	40,487	10,2	1,513	0,238

Backward Elimination Statistics

Step Summary

Step ^a		Effects	Chi-Square ^c	df	Sig.	Number of Iterations
0	Generating Class ^b	KO*KE*Y	0	0		
	Deleted Effect	1 KO*KE*Y	3,529	3	0,317	3
	Generating Class ^b	KO*KE, KO*Y, KE*Y	3,529	3	0,317	
1		1 KO*KE	25,595	1	0	2
	Deleted Effect	2 KO*Y	3,521	3	0,318	2
		3 KE*Y	2,72	3	0,437	2
	Generating Class ^b	KO*KE, KO*Y	6,249	6	0,396	
2		1 KO*KE	24,892	1	0	2
	Deleted Effect	2 KO*Y	2,818	3	0,421	2
	Generating Class ^b	KO*KE, Y	9,067	9	0,431	
3		1 KO*KE	24,892	1	0	2
	Deleted Effect	2 Y	135,182	3	0	2
4	Generating Class ^b	KO*KE, Y	9,067	9	0,431	

Convergence Information^a

Generating Class	KO*KE, Y
Number of Iterations	0
Max. Difference between Observed and Fitted Marginals	0
Convergence Criterion	0,25

Goodness-of-Fit Tests

	Chi-Square	df	Sig.
Likelihood Ratio	9,067	9	0,431
Pearson	8,787	9	0,457

Cell Counts and Residuals

KO	KE	Y	Observed		Expected		Residuals	Std. Residuals
			Count	%	Count	%		
evet	evet	18-25	26	6,6	26,865	6,8	-0,865	-0,167
		26-40	68	17,3	67,716	17,2	0,284	0,035
		41-55	39	9,9	39,746	10,1	-0,746	-0,118
		56 ve üstü	12	3	10,673	2,7	1,327	0,406
	hayır	18-25	17	4,3	13,711	3,5	3,289	0,888
		26-40	27	6,9	34,558	8,8	-7,558	-1,286
		41-55	23	5,8	20,284	5,1	2,716	0,603
		56 ve üstü	7	1,8	5,447	1,4	1,553	0,666
	evet	18-25	9	2,3	13,34	3,4	-4,34	-1,188
		26-40	35	8,9	33,624	8,5	1,376	0,237
		41-55	24	6,1	19,736	5	4,264	0,96
		56 ve üstü	4	1	5,299	1,3	-1,299	-0,564
hayır	hayır	18-25	21	5,3	19,084	4,8	1,916	0,439
		26-40	54	13,7	48,102	12,2	5,898	0,85
		41-55	22	5,6	28,234	7,2	-6,234	-1,173
		56 ve üstü	6	1,5	7,581	1,9	-1,581	-0,574

Backward Elimination Statistics

Step Summary

Step ^a		Effects	Chi-Square ^c	df	Sig.	Number of Iterations
0	Generating Class ^b	G*KI*KIF	0	0		
	Deleted Effect	1 G*KI*KIF	39,915	36	0,3	3
	Generating Class ^b	G*KI, G*KIF, KI*KIF	39,915	36	0,3	
1		1 G*KI	48,275	12	0	2
	Deleted Effect	2 G*KIF	9,154	12	0,69	2
		3 KI*KIF	15,856	9	0,07	2
	Generating Class ^b	G*KI, KI*KIF	49,069	48	0,43	
2		1 G*KI	51,638	12	0	2
	Deleted Effect	2 KI*KIF	19,219	9	0,023	2
3	Generating Class ^b	G*KI, KI*KIF	49,069	48	0,43	

Convergence Information^a

Generating Class	G*KI, KI*KIF
Number of Iterations	0
Max. Difference between Observed and Fitted Marginals	0
Convergence Criterion	0,25

Goodness-of-Fit Tests

	Chi-Square	df	Sig.
Likelihood Ratio	49,069	48	0,43
Pearson	46,919	48	0,517

Cell Counts and Residuals

G	KI	KIF	Observed		Expected		Residuals	Std. Residuals
			Count	%	Count	%		
1000 tlden az	1 kg den az	ucuz	0	0	0	0	0	0
		normal	0	0	1,391	0,4	-1,391	-1,18
		pahalı	3	0,8	3,826	1	-0,826	-0,422
		çok pahalı	5	1,4	2,783	0,8	2,217	1,329
	1-2 kg	ucuz	0	0	0,13	0	-0,13	-0,36
		normal	1	0,3	1,33	0,4	-0,33	-0,286
		pahalı	4	1,1	3,243	0,9	0,757	0,42
		çok pahalı	1	0,3	1,297	0,4	-0,297	-0,261
	3-4 kg	ucuz	0	0	0	0	0	0
		normal	0	0	0	0	0	0
		pahalı	0	0	0	0	0	0
		çok pahalı	0	0	0	0	0	0
	5 ve üstü	ucuz	0	0	0	0	0	0
		normal	0	0	0	0	0	0
		pahalı	0	0	0	0	0	0
		çok pahalı	0	0	0	0	0	0
1000-1999	1 kg den az	ucuz	0	0	0	0	0	0
		normal	2	0,5	2,783	0,8	-0,783	-0,469

2000-2999	1-2 kg	pahalı	10	2,7	7,652	2,1	2,348	0,849
		çok pahalı	4	1,1	5,565	1,5	-1,565	-0,663
		ucuz	1	0,3	1,254	0,3	-0,254	-0,227
		normal	14	3,8	12,854	3,5	1,146	0,32
		pahalı	32	8,7	31,351	8,6	0,649	0,116
		çok pahalı	11	3	12,541	3,4	-1,541	-0,435
		ucuz	1	0,3	0,11	0	0,89	2,687
		normal	1	0,3	2,305	0,6	-1,305	-0,86
		pahalı	5	1,4	5,049	1,4	-0,049	-0,022
		çok pahalı	2	0,5	1,537	0,4	0,463	0,374
		ucuz	1	0,3	0,302	0,1	0,698	1,271
		normal	3	0,8	3,472	0,9	-0,472	-0,253
	3-4 kg	pahalı	3	0,8	3,321	0,9	-0,321	-0,176
		çok pahalı	1	0,3	0,906	0,2	0,094	0,099
		ucuz	0	0	0	0	0	0
	5 ve üstü	normal	3	0,8	1,913	0,5	1,087	0,786
		pahalı	3	0,8	5,261	1,4	-2,261	-0,986
		çok pahalı	5	1,4	3,826	1	1,174	0,6
		ucuz	2	0,5	1,059	0,3	0,941	0,914
	1 kg den az	normal	9	2,5	10,859	3	-1,859	-0,564
		pahalı	28	7,7	26,486	7,2	1,514	0,294
		çok pahalı	10	2,7	10,595	2,9	-0,595	-0,183
		ucuz	0	0	0,378	0,1	-0,378	-0,615
	1-2 kg	normal	10	2,7	7,939	2,2	2,061	0,731
		pahalı	17	4,6	17,39	4,8	-0,39	-0,094
		çok pahalı	4	1,1	5,293	1,4	-1,293	-0,562
		ucuz	0	0	0,491	0,1	-0,491	-0,7
	3-4 kg	normal	3	0,8	5,642	1,5	-2,642	-1,112
		pahalı	10	2,7	5,396	1,5	4,604	1,982
		çok pahalı	0	0	1,472	0,4	-1,472	-1,213
		ucuz	0	0	0	0	0	0
	5 ve üstü	normal	2	0,5	1,043	0,3	0,957	0,936
		pahalı	2	0,5	2,87	0,8	-0,87	-0,513
		çok pahalı	2	0,5	2,087	0,6	-0,087	-0,06
		ucuz	0	0	0,778	0,2	-0,778	-0,882
3000-3999	1 kg den az	normal	11	3	7,978	2,2	3,022	1,07
		pahalı	17	4,6	19,459	5,3	-2,459	-0,558
		çok pahalı	8	2,2	7,784	2,1	0,216	0,077
		ucuz	0	0	0,207	0,1	-0,207	-0,455
	1-2 kg	normal	1	0,3	4,354	1,2	-3,354	-1,607
		pahalı	11	3	9,537	2,6	1,463	0,474
		çok pahalı	5	1,4	2,902	0,8	2,098	1,231
		ucuz	0	0	0,528	0,1	-0,528	-0,727
	3-4 kg	normal	7	1,9	6,075	1,7	0,925	0,375
		pahalı	6	1,6	5,811	1,6	0,189	0,078
		çok pahalı	1	0,3	1,585	0,4	-0,585	-0,465

4000 ve üzeri	1 kg den az	ucuz	0	0	0	0	0	0
		normal	1	0,3	0,87	0,2	0,13	0,14
		pahalı	4	1,1	2,391	0,7	1,609	1,04
		çok pahalı	0	0	1,739	0,5	-1,739	-1,319
	1-2 kg	ucuz	1	0,3	0,778	0,2	0,222	0,251
		normal	6	1,6	7,978	2,2	-1,978	-0,7
		pahalı	19	5,2	19,459	5,3	-0,459	-0,104
		çok pahalı	10	2,7	7,784	2,1	2,216	0,794
	3-4 kg	ucuz	0	0	0,305	0,1	-0,305	-0,552
		normal	9	2,5	6,402	1,7	2,598	1,027
		pahalı	13	3,6	14,024	3,8	-1,024	-0,274
		çok pahalı	3	0,8	4,268	1,2	-1,268	-0,614
	5 ve üstü	ucuz	1	0,3	0,679	0,2	0,321	0,389
		normal	10	2,7	7,811	2,1	2,189	0,783
		pahalı	3	0,8	7,472	2	-4,472	-1,636
		çok pah	4	1,1	2,038	0,6	1,962	1,375

Backward Elimination Statistics

Step Summary

Step ^a	Effects	Chi-Square ^c	df	Sig.	Number of Iterations
0	Generating Class ^b	s8*kanatlietgrp*s38	0	0	
	Deleted Effect	s8*kanatlietgrp*s38	38,578	36	0,354
	Generating Class ^b	s8*kanatlietgrp, s8*s38, kanatlietgrp*s38	38,578	36	0,354
1	1	s8*kanatlietgrp	26,526	12	0,009
	Deleted Effect	s8*s38	13,209	12	0,354
	3	kanatlietgrp*s38	19,684	9	0,02
	Generating Class ^b	s8*kanatlietgrp, kanatlietgrp*s38	51,787	48	0,328
2	1	s8*kanatlietgrp	26,551	12	0,009
	Deleted Effect	kanatlietgrp*s38	19,709	9	0,02
3	Generating Class ^b	s8*kanatlietgrp, kanatlietgrp*s38	51,787	48	0,328

Convergence Information^a

Generating Class	s8*kanatlietgrp, kanatlietgrp*s38
Number of Iterations	0
Max. Difference between Observed and Fitted Marginals	0
Convergence Criterion	0,25

Goodness-of-Fit Tests

	Chi-Square	df	Sig.
Likelihood Ratio	51,787	48	0,328
Pearson	41,662	48	0,729

Cell Counts and Residuals

gelir		Observed		Expected		Residuals	Std. Residuals
		Count	%	Count	%		
1000 tlden az	ucuz	0	0	0,875	0,2	-0,875	-0,935
	1 kg den az						
	normal	3	0,8	3,208	0,9	-0,208	-0,116
	pahalı	3	0,8	2,479	0,7	0,521	0,331
	çok pahalı	1	0,3	0,438	0,1	0,563	0,85
	ucuz	1	0,3	0,526	0,1	0,474	0,654
	1-2 kg						
	normal	5	1,4	4,572	1,3	0,428	0,2
	pahalı	1	0,3	1,699	0,5	-0,699	-0,537
	çok pahalı	0	0	0,202	0,1	-0,202	-0,45
	ucuz	0	0	0,041	0	-0,041	-0,203
	3-4 kg						
	normal	0	0	0,699	0,2	-0,699	-0,836
	pahalı	1	0,3	0,205	0,1	0,795	1,753
	çok pahalı	0	0	0,055	0	-0,055	-0,234
	ucuz	0	0	0,183	0,1	-0,183	-0,428
5 ve üstü	normal	1	0,3	0,583	0,2	0,417	0,546
	pahalı	0	0	0,233	0,1	-0,233	-0,483
	çok pahalı	0	0	0	0	0	0

1000-1999	1 kg den az	ucuz	3	0,8	2,375	0,7	0,625	0,406
		normal	7	2	8,708	2,5	-1,708	-0,579
		pahalı	9	2,5	6,729	1,9	2,271	0,875
		çok pahalı	0	0	1,188	0,3	-1,188	-1,09
	1-2 kg	ucuz	2	0,6	3,682	1	-1,682	-0,877
		normal	35	9,9	32,006	9	2,994	0,529
		pahalı	11	3,1	11,896	3,4	-0,896	-0,26
		çok pahalı	1	0,3	1,416	0,4	-0,416	-0,35
	3-4 kg	ucuz	0	0	0,493	0,1	-0,493	-0,702
		normal	11	3,1	8,384	2,4	2,616	0,904
		pahalı	1	0,3	2,466	0,7	-1,466	-0,933
		çok pahalı	0	0	0,658	0,2	-0,658	-0,811
2000-2999	5 ve üstü	ucuz	0	0	2,567	0,7	-2,567	-1,602
		normal	9	2,5	8,167	2,3	0,833	0,292
		pahalı	5	1,4	3,267	0,9	1,733	0,959
		çok pahalı	0	0	0	0	0	0
	1 kg den az	ucuz	1	0,3	1,25	0,4	-0,25	-0,224
		normal	5	1,4	4,583	1,3	0,417	0,195
		pahalı	3	0,8	3,542	1	-0,542	-0,288
		çok pahalı	1	0,3	0,625	0,2	0,375	0,474
	1-2 kg	ucuz	4	1,1	3,682	1	0,318	0,166
		normal	30	8,5	32,006	9	-2,006	-0,355
		pahalı	12	3,4	11,896	3,4	0,104	0,03
		çok pahalı	3	0,8	1,416	0,4	1,584	1,331
3000-3999	3-4 kg	ucuz	1	0,3	1,151	0,3	-0,151	-0,14
		normal	19	5,4	19,562	5,5	-0,562	-0,127
		pahalı	6	1,7	5,753	1,6	0,247	0,103
		çok pahalı	2	0,6	1,534	0,4	0,466	0,376
	5 ve üstü	ucuz	3	0,8	2,567	0,7	0,433	0,27
		normal	5	1,4	8,167	2,3	-3,167	-1,108
		pahalı	6	1,7	3,267	0,9	2,733	1,512
		çok pahalı	0	0	0	0	0	0
	1 kg den az	ucuz	0	0	0,625	0,2	-0,625	-0,791
		normal	4	1,1	2,292	0,6	1,708	1,128
		pahalı	1	0,3	1,771	0,5	-0,771	-0,579
		çok pahalı	0	0	0,313	0,1	-0,313	-0,559
3000-3999	1-2 kg	ucuz	3	0,8	2,555	0,7	0,445	0,278
		normal	20	5,6	22,208	6,3	-2,208	-0,469
		pahalı	10	2,8	8,254	2,3	1,746	0,608
		çok pahalı	1	0,3	0,983	0,3	0,017	0,017
	3-4 kg	ucuz	0	0	0,575	0,2	-0,575	-0,759
		normal	11	3,1	9,781	2,8	1,219	0,39
		pahalı	3	0,8	2,877	0,8	0,123	0,073
		çok pahalı	0	0	0,767	0,2	-0,767	-0,876
	5 ve üstü	ucuz	3	0,8	2,75	0,8	0,25	0,151
		normal	9	2,5	8,75	2,5	0,25	0,085

4000 ve üzeri	1 kg den az	pahalı	3	0,8	3,5	1	-0,5	-0,267
		çok pahalı	0	0	0	0	0	0
		ucuz	2	0,6	0,875	0,2	1,125	1,203
		normal	3	0,8	3,208	0,9	-0,208	-0,116
	1-2 kg	pahalı	1	0,3	2,479	0,7	-1,479	-0,939
		çok pahalı	1	0,3	0,438	0,1	0,563	0,85
		ucuz	3	0,8	2,555	0,7	0,445	0,278
		normal	23	6,5	22,208	6,3	0,792	0,168
	3-4 kg	pahalı	8	2,3	8,254	2,3	-0,254	-0,089
		çok pahalı	0	0	0,983	0,3	-0,983	-0,991
		ucuz	2	0,6	0,74	0,2	1,26	1,465
		normal	10	2,8	12,575	3,6	-2,575	-0,726
	5 ve üstü	pahalı	4	1,1	3,699	1	0,301	0,157
		çok pahalı	2	0,6	0,986	0,3	1,014	1,021
		ucuz	5	1,4	2,933	0,8	2,067	1,207
		normal	11	3,1	9,333	2,6	1,667	0,546
		pahalı	0	0	3,733	1,1	-3,733	-1,932
		çok pah	0	0	0	0	0	0

Backward Elimination Statistics

Step Summary

Step ^a		Effects	Chi-Square ^c	df	Sig.	Number of Iterations
0	Generating Class ^b	Y*GI*KI	0	0		
	Deleted Effect	1 Y*GI*KI	18,816	18	0,403	4
	Generating Class ^b	Y*GI, Y*KI, GI*KI	18,816	18	0,403	
1		1 Y*GI	20,502	6	0,002	2
	Deleted Effect	2 Y*KI	22,525	9	0,007	2
		3 GI*KI	27,271	6	0	2
2	Generating Class ^b	Y*GI, Y*KI, GI*KI	18,816	18	0,403	

Convergence Information^a

Generating Class	Y*GI, Y*KI, GI*KI
Number of Iterations	0
Max. Difference between Observed and Fitted Marginals	0,117
Convergence Criterion	0,25

Goodness-of-Fit Tests

	Chi-Square	df	Sig.
Likelihood Ratio	18,816	18	0,403
Pearson	14,296	18	0,71

Cell Counts and Residuals

Y	GI	KI	Observed		Expected		Residuals	Std. Residuals
			Count	%	Count	%		
18-25	0-499 tl	1 kg den az	12	3,40	12,109	3,40	-0,109	-0,031
		1-2 kg	14	4,00	15,103	4,30	-1,103	-0,284
		3-4 kg	4	1,10	2,939	0,80	1,061	0,619
		5 ve üstü	1	0,30	0,845	0,20	0,155	0,169
	500-999 tl	1 kg den az	4	1,10	3,072	0,90	0,928	0,529
		1-2 kg	8	2,30	9,718	2,70	-1,718	-0,551
		3-4 kg	4	1,10	3,691	1,00	0,309	0,161
		5 ve üstü	2	0,60	1,523	0,40	0,477	0,387
	1000 ve üstü	1 kg den az	1	0,30	1,818	0,50	-0,818	-0,607
		1-2 kg	9	2,50	6,185	1,70	2,815	1,132
		3-4 kg	1	0,30	2,368	0,70	-1,368	-0,889
		5 ve üstü	1	0,30	1,633	0,50	-0,633	-0,495
26-40	0-499 tl	1 kg den az	7	2,00	8,6	2,40	-1,6	-0,546
		1-2 kg	27	7,60	27,738	7,80	-0,738	-0,14
		3-4 kg	6	1,70	5,562	1,60	0,438	0,186
		5 ve üstü	5	1,40	3,117	0,90	1,883	1,067

41-55	500-999 tl	1 kg den az	5	1,40	4,613	1,30	0,387	0,18
		1-2 kg	39	11,00	37,734	10,70	1,266	0,206
		3-4 kg	14	4,00	14,765	4,20	-0,765	-0,199
		5 ve üstü	11	3,10	11,878	3,40	-0,878	-0,255
	1000 ve üstü	1 kg den az	4	1,10	2,788	0,80	1,212	0,726
		1-2 kg	24	6,80	24,527	6,90	-0,527	-0,106
		3-4 kg	10	2,80	9,673	2,70	0,327	0,105
		5 ve üstü	12	3,40	13,006	3,70	-1,006	-0,279
	0-499 tl	1 kg den az	3	0,80	2,707	0,80	0,293	0,178
		1-2 kg	9	2,50	8,719	2,50	0,281	0,095
		3-4 kg	4	1,10	3,607	1,00	0,393	0,207
		5 ve üstü	0	0,00	0,975	0,30	-0,975	-0,987
	500-999 tl	1 kg den az	2	0,60	2,347	0,70	-0,347	-0,226
		1-2 kg	20	5,60	19,17	5,40	0,83	0,19
		3-4 kg	15	4,20	15,477	4,40	-0,477	-0,121
		5 ve üstü	6	1,70	6,003	1,70	-0,003	-0,001
	1000 ve üstü	1 kg den az	2	0,60	1,947	0,50	0,053	0,038
		1-2 kg	16	4,50	17,105	4,80	-1,105	-0,267
		3-4 kg	14	4,00	13,92	3,90	0,08	0,021
		5 ve üstü	10	2,80	9,023	2,50	0,977	0,325
	0-499 tl	1 kg den az	6	1,70	4,584	1,30	1,416	0,661
		1-2 kg	6	1,70	4,441	1,30	1,559	0,74
		3-4 kg	2	0,60	3,891	1,10	-1,891	-0,959
		5 ve üstü	0	0,00	1,064	0,30	-1,064	-1,032
	500-999 tl	1 kg den az	0	0,00	0,968	0,30	-0,968	-0,984
		1-2 kg	2	0,60	2,378	0,70	-0,378	-0,245
		3-4 kg	5	1,40	4,067	1,10	0,933	0,463
		5 ve üstü	2	0,60	1,597	0,50	0,403	0,319
	1000 ve üstü	1 kg den az	0	0,00	0,448	0,10	-0,448	-0,669
		1-2 kg	0	0,00	1,183	0,30	-1,183	-1,088
		3-4 kg	3	0,80	2,039	0,60	0,961	0,673
		5 ve üstü	2	0,60	1,338	0,40	0,662	0,572

Backward Elimination Statistics

Step Summary

Step ^a		Effects	Chi-Square ^c	df	Sig.	Number of Iterations
0	Generating Class ^b	Y*GI*KA	0	0		
	Deleted Effect	1 Y*GI*KA	27,785	18	0,065	3
	Generating Class ^b	Y*GI, Y*KA, GI*KA	27,785	18	0,065	
1		1 Y*GI	21,971	6	0,001	2
	Deleted Effect	2 Y*KA	22,576	9	0,007	2
		3 GI*KA	11,067	6	0,086	2
	Generating Class ^b	Y*GI, Y*KA	38,853	24	0,028	
2		1 Y*GI	28,25	6	0	2
	Deleted Effect	2 Y*KA	28,855	9	0,001	2
3	Generating Class ^b	Y*GI, Y*KA	38,853	24	0,028	

Convergence Information^a

Generating Class	Y*GI, Y*KA
Number of Iterations	0
Max. Difference between Observed and Fitted Marginals	0
Convergence Criterion	0,25

Goodness-of-Fit Tests

	Chi-Square	df	Sig.
Likelihood Ratio	38,853	24	0,028
Pearson	35,103	24	0,067

Cell Counts and Residuals

Y	GI	KA	Observed		Expected		Residuals	Std. Residuals
			Count	%	Count	%		
18-25	0-499 tl	1 kg den az	9	2,60	7,969	2,30	1,031	0,365
		1-2 kg	13	3,80	14,344	4,20	-1,344	-0,355
		3-4 kg	5	1,50	5,313	1,60	-0,313	-0,136
		5 ve üstü	7	2,00	6,375	1,90	0,625	0,248
	500-999 tl	1 kg den az	5	1,50	4,219	1,20	0,781	0,38
		1-2 kg	8	2,30	7,594	2,20	0,406	0,147
		3-4 kg	3	0,90	2,813	0,80	0,188	0,112
		5 ve üstü	2	0,60	3,375	1,00	-1,375	-0,748
	1000 ve üstü	1 kg den az	1	0,30	2,813	0,80	-1,813	-1,081
		1-2 kg	6	1,80	5,063	1,50	0,938	0,417
		3-4 kg	2	0,60	1,875	0,50	0,125	0,091
		5 ve üstü	3	0,90	2,25	0,70	0,75	0,5
26-40	0-499 tl	1 kg den az	7	2,00	6,596	1,90	0,404	0,157
		1-2 kg	27	7,90	27,327	8,00	-0,327	-0,063
		3-4 kg	11	3,20	9,109	2,70	1,891	0,627

41-55	500-999 tl	5 ve üstü	4	1,20	5,968	1,70	-1,968	-0,806
		1 kg den az	6	1,80	8,346	2,40	-2,346	-0,812
		1-2 kg	40	11,70	34,577	10,10	5,423	0,922
		3-4 kg	11	3,20	11,526	3,40	-0,526	-0,155
	1000 ve üstü	5 ve üstü	5	1,50	7,551	2,20	-2,551	-0,928
		1 kg den az	8	2,30	6,058	1,80	1,942	0,789
		1-2 kg	20	5,80	25,096	7,30	-5,096	-1,017
		3-4 kg	7	2,00	8,365	2,40	-1,365	-0,472
	0-499 tl	5 ve üstü	10	2,90	5,481	1,60	4,519	1,93
		1 kg den az	2	0,60	0,667	0,20	1,333	1,633
		1-2 kg	10	2,90	6,667	1,90	3,333	1,291
		3-4 kg	3	0,90	4,5	1,30	-1,5	-0,707
	500-999 tl	5 ve üstü	1	0,30	4,167	1,20	-3,167	-1,551
		1 kg den az	1	0,30	1,75	0,50	-0,75	-0,567
		1-2 kg	18	5,30	17,5	5,10	0,5	0,12
		3-4 kg	10	2,90	11,813	3,50	-1,813	-0,527
	1000 ve üstü	5 ve üstü	13	3,80	10,938	3,20	2,063	0,624
		1 kg den az	1	0,30	1,583	0,50	-0,583	-0,464
		1-2 kg	12	3,50	15,833	4,60	-3,833	-0,963
		3-4 kg	14	4,10	10,688	3,10	3,313	1,013
	0-499 tl	5 ve üstü	11	3,20	9,896	2,90	1,104	0,351
		1 kg den az	7	2,00	3,5	1,00	3,5	1,871
		1-2 kg	5	1,50	5,5	1,60	-0,5	-0,213
		3-4 kg	1	0,30	2,5	0,70	-1,5	-0,949
	56 ve üstü	5 ve üstü	0	0,00	1,5	0,40	-1,5	-1,225
		1 kg den az	0	0,00	2,154	0,60	-2,154	-1,468
		1-2 kg	3	0,90	3,385	1,00	-0,385	-0,209
		3-4 kg	3	0,90	1,538	0,40	1,462	1,178
	1000 ve üstü	5 ve üstü	2	0,60	0,923	0,30	1,077	1,121
		1 kg den az	0	0,00	1,346	0,40	-1,346	-1,16
		1-2 kg	3	0,90	2,115	0,60	0,885	0,608
		3-4 kg	1	0,30	0,962	0,30	0,038	0,039
		5 ve üstü	1	0,30	0,577	0,20	0,423	0,557

Backward Elimination Statistics

Step Summary

Step ^a		Effects	Chi-Square ^c	df	Sig.	Number of Iterations
0	Generating Class ^b	A*KI*KA	0	0		
	Deleted Effect	1 A*KI*KA	19,109	18	0,385	5
	Generating Class ^b	A*KI, A*KA, KI*KA	19,109	18	0,385	
1		1 A*KI	6,004	6	0,423	2
	Deleted Effect	2 A*KA	19,477	6	0,003	2
		3 KI*KA	150,948	9	0	2
	Generating Class ^b	A*KA, KI*KA	25,113	24	0,4	
2		1 A*KA	42,351	6	0	2
	Deleted Effect	2 KI*KA	173,822	9	0	2
3	Generating Class ^b	A*KA, KI*KA	25,113	24	0,4	

Convergence Information^a

Generating Class	A*KA, KI*KA
Number of Iterations	0
Max. Difference between Observed and Fitted Marginals	0
Convergence Criterion	0,25

Goodness-of-Fit Tests

	Chi-Square	df	Sig.
Likelihood Ratio	25,113	24	0,4
Pearson	23,355	24	0,499

Cell Counts and Residuals

A	KI	KA	Observed		Expected		Residuals	Std. Residuals
			Count	%	Count	%		
1-2 kişi	1 kg den az	1 kg den az	22	6,7	18,455	5,6	3,545	0,825
		1-2 kg	2	0,6	2,739	0,8	-0,739	-0,446
		3-4 kg	0	0	0,29	0,1	-0,29	-0,538
		5 ve üstü	1	0,3	0,356	0,1	0,644	1,08
	1-2 kg	1 kg den az	6	1,8	9,545	2,9	-3,545	-1,148
		1-2 kg	34	10,3	30,675	9,3	3,325	0,6
		3-4 kg	3	0,9	4,203	1,3	-1,203	-0,587
		5 ve üstü	0	0	1,661	0,5	-1,661	-1,289
	3-4 kg	1 kg den az	0	0	0	0	0	0
		1-2 kg	6	1,8	7,121	2,2	-1,121	-0,42
		3-4 kg	6	1,8	4,348	1,3	1,652	0,792
		5 ve üstü	3	0,9	1,78	0,5	1,22	0,915
	5 ve üstü	1 kg den az	0	0	0	0	0	0
		1-2 kg	1	0,3	2,465	0,7	-1,465	-0,933
		3-4 kg	1	0,3	1,159	0,4	-0,159	-0,148
		5 ve üstü	3	0,9	3,203	1	-0,203	-0,114
3-4 kişi	1 kg den az	1 kg den az	4	1,2	7,909	2,4	-3,909	-1,39
		1-2 kg	7	2,1	5,987	1,8	1,013	0,414

5 ve + kişi	1-2 kg	3-4 kg	2	0,6	1,246	0,4	0,754	0,675
		5 ve üstü	2	0,6	2,034	0,6	-0,034	-0,024
		1 kg den az	8	2,4	4,091	1,2	3,909	1,933
		1-2 kg	66	20,1	67,057	20,4	-1,057	-0,129
	3-4 kg	3-4 kg	21	6,4	18,072	5,5	2,928	0,689
		5 ve üstü	10	3	9,492	2,9	0,508	0,165
		1 kg den az	0	0	0	0	0	0
		1-2 kg	15	4,6	15,567	4,7	-0,567	-0,144
	5 ve üstü	3-4 kg	17	5,2	18,696	5,7	-1,696	-0,392
		5 ve üstü	10	3	10,169	3,1	-0,169	-0,053
		1 kg den az	0	0	0	0	0	0
		1-2 kg	6	1,8	5,389	1,6	0,611	0,263
	1 kg den az	3-4 kg	3	0,9	4,986	1,5	-1,986	-0,889
		5 ve üstü	18	5,5	18,305	5,6	-0,305	-0,071
		1 kg den az	3	0,9	2,636	0,8	0,364	0,224
		1-2 kg	1	0,3	1,274	0,4	-0,274	-0,243
	1-2 kg	3-4 kg	0	0	0,464	0,1	-0,464	-0,681
		5 ve üstü	0	0	0,61	0,2	-0,61	-0,781
		1 kg den az	1	0,3	1,364	0,4	-0,364	-0,311
		1-2 kg	12	3,6	14,268	4,3	-2,268	-0,6
	3-4 kg	3-4 kg	5	1,5	6,725	2	-1,725	-0,665
		5 ve üstü	4	1,2	2,847	0,9	1,153	0,683
		1 kg den az	0	0	0	0	0	0
		1-2 kg	5	1,5	3,312	1	1,688	0,927
	5 ve üstü	3-4 kg	7	2,1	6,957	2,1	0,043	0,016
		5 ve üstü	2	0,6	3,051	0,9	-1,051	-0,602
		1 kg den az	0	0	0	0	0	0
		1-2 kg	2	0,6	1,146	0,3	0,854	0,797
	5 ve üstü	3-4 kg	4	1,2	1,855	0,6	2,145	1,575
		5 ve üstü	6	1,8	5,492	1,7	0,508	0,217

Backward Elimination Statistics

Step Summary

Step ^a	Effects	Chi-Square ^c	df	Sig.	Number of Iterations
0 Generating Class ^b	KI*KU*S	0,000	0		
Deleted 1 Effect	KI*KU*S	4,064	3	,255	4
1 Generating Class ^b	KI*KU, KI*S, KU*S	4,064	3	,255	
Deleted 1 Effect	KI*KU	2,047	3	,563	2
2	KI*S	7,398	3	,060	2
3	KU*S	40,995	1	,000	2
2 Generating Class ^b	KI*S, KU*S	6,110	6	,411	
Deleted 1 Effect	KI*S	7,679	3	,053	2
2	KU*S	41,276	1	,000	2
3 Generating Class ^b	KU*S, KI	13,790	9	,130	
Deleted 1 Effect	KU*S	41,276	1	,000	2
2	KI	120,003	3	,000	2
4 Generating Class ^b	KU*S, KI	13,790	9	,130	

Convergence Information^a

Generating Class	KU*S, KI
Number of Iterations	0
Max. Difference between Observed and Fitted Marginals	0
Convergence Criterion	0,25

Goodness-of-Fit Tests

	Chi-Square	df	Sig.
Likelihood Ratio	13,79	9	0,13
Pearson	14,262	9	0,113

Cell Counts and Residuals

KI	KU	S	Observed		Expected		Residuals	Std. Residuals
			Count	%	Count	%		
1 kg den az	evet	evet	5	1,4	8,196	2,2	-3,196	-1,116
		hayır	5	1,4	2,177	0,6	2,823	1,913
	hayır	evet	10	2,7	14,471	3,9	-4,471	-1,175
		hayır	27	7,4	22,155	6	4,845	1,029
1-2 kg	evet	evet	34	9,3	32,262	8,8	1,738	0,306
		hayır	5	1,4	8,569	2,3	-3,569	-1,219
	hayır	evet	55	15	56,962	15,5	-1,962	-0,26
		hayır	91	24,8	87,207	23,8	3,793	0,406
3-4 kg	evet	evet	13	3,5	14,3	3,9	-1,3	-0,344
		hayır	3	0,8	3,798	1	-0,798	-0,41
	hayır	evet	29	7,9	25,248	6,9	3,752	0,747
		hayır	37	10,1	38,654	10,5	-1,654	-0,266
5 ve üstü	evet	evet	12	3,3	9,243	2,5	2,757	0,907
		hayır	4	1,1	2,455	0,7	1,545	0,986

	evet	19	5,2	16,319	4,4	2,681	0,664
hayır	hayır	18	4,9	24,984	6,8	-6,984	-1,397

Ek-9

Backward Elimination Statistics

Step Summary

Step ^a		Effects	Chi-Square ^c	df	Sig.	Number of Iterations
0	Generating Class ^b	KU*S*C*KS	0	0		
	Deleted Effect	1 KU*S*C*KS	1,1	1	0,294	3
	Generating Class ^b	KU*S*C, KU*S*KS, KU*C*KS, S*C*KS	1,1	1	0,294	
		1 KU*S*C	0,171	1	0,68	3
1	Deleted Effect	2 KU*S*KS	0,811	1	0,368	4
		3 KU*C*KS	0,986	1	0,321	2
		4 S*C*KS	0,005	1	0,941	3
	Generating Class ^b	KU*S*C, KU*S*KS, KU*C*KS	1,105	2	0,575	
2		1 KU*S*C	0,168	1	0,682	4
	Deleted Effect	2 KU*S*KS	0,806	1	0,369	4
		3 KU*C*KS	1,124	1	0,289	2
	Generating Class ^b	KU*S*KS, KU*C*KS, S*C	1,273	3	0,736	
3		1 KU*S*KS	0,862	1	0,353	4
	Deleted Effect	2 KU*C*KS	1,679	1	0,195	4
		3 S*C	0,9	1	0,343	2
	Generating Class ^b	KU*C*KS, S*C, KU*S, S*KS	2,135	4	0,711	
4		1 KU*C*KS	1,608	1	0,205	4
	Deleted Effect	2 S*C	0,829	1	0,363	3
		3 KU*S	29,463	1	0	3
		4 S*KS	46,97	1	0	4
	Generating Class ^b	KU*C*KS, KU*S, S*KS	2,965	5	0,705	
5		1 KU*C*KS	1,808	1	0,179	4
	Deleted Effect	2 KU*S	31,372	1	0	2
		3 S*KS	47,286	1	0	2
	Generating Class ^b	KU*S, S*KS, KU*C, KU*KS, C*KS	4,773	6	0,573	
		1 KU*S	31,372	1	0	3
6		2 S*KS	47,286	1	0	3
	Deleted Effect	3 KU*C	6,29	1	0,012	4
		4 KU*KS	3,96	1	0,047	3
		5 C*KS	0,116	1	0,734	4
	Generating Class ^b	KU*S, S*KS, KU*C, KU*KS	4,889	7	0,674	
7		1 KU*S	31,372	1	0	2
	Deleted Effect	2 S*KS	47,286	1	0	2
		3 KU*C	7,067	1	0,008	4

	4	KU*KS	4,213	1	0,04	2
8	Generating Class ^b	KU*S, S*KS, KU*C, KU*KS	4,889	7	0,674	

Convergence Information^a

Generating Class	KU*S, S*KS, KU*C, KU*KS
Number of Iterations	0
Max. Difference between Observed and Fitted Marginals	0,043
Convergence Criterion	0,25

Goodness-of-Fit Tests

	Chi-Square	df	Sig.
Likelihood Ratio	4,889	7	0,674
Pearson	4,225	7	0,754

Cell Counts and Residuals

KU	S	C	KS	Observed		Expected		Residuals	Std. Residuals
				Count	%	Count	%		
evet	evet	kadın	evet	13	3,3	10,349	2,6	2,651	0,824
			hayır	9	2,3	10,985	2,8	-1,985	-0,599
		erkek	evet	19	4,8	20,698	5,2	-1,698	-0,373
			hayır	23	5,8	21,97	5,5	1,03	0,22
	hayır	kadın	evet	0	0	0,651	0,2	-0,651	-0,807
			hayır	5	1,3	5,015	1,3	-0,015	-0,007
		erkek	evet	1	0,3	1,302	0,3	-0,302	-0,264
			hayır	11	2,8	10,03	2,5	0,97	0,306
	evet	kadın	evet	16	4	19,852	5	-3,852	-0,864
			hayır	37	9,3	38,773	9,8	-1,773	-0,285
		erkek	evet	23	5,8	20,104	5,1	2,896	0,646
			hayır	42	10,6	39,267	9,9	2,733	0,436
hayır	hayır	kadın	evet	7	1,8	6,481	1,6	0,519	0,204
			hayır	97	24,4	91,895	23,1	5,105	0,533
		erkek	evet	7	1,8	6,563	1,7	0,437	0,17
			hayır	87	21,9	93,066	23,4	-6,066	-0,629

Backward Elimination Statistics

Step Summary

Step ^a	Effects	Chi-Square ^c	df	Sig.	Number of Iterations
0 Generating Class ^b	KI*KA*B	0,000	0		
Deleted Effect 1	KI*KA*B	9,771	27	,999	6
1 Generating Class ^b	KI*KA, KI*B, KA*B	9,771	27	,999	
Deleted Effect 1	KI*KA	94,174	9	,000	2
2	KI*B	19,102	9	,024	2
3	KA*B	55,112	9	,000	2
2 Generating Class ^b	KI*KA, KI*B, KA*B	9,771	27	,999	

Convergence Informationa

Generating Class	KI*KA, KI*B, KA*B
Number of Iterations	0
Max. Difference between Observed and Fitted Marginals	0,107
Convergence Criterion	0,25

Goodness-of-Fit Tests

	Chi-Square	df	Sig.
Likelihood Ratio	9,771	27	0,999
Pearson	7,305	27	1

Cell Counts and Residuals

KI	KA	B	Observed		Expected		Residuals	Std. Residuals
			Count	%	Count	%		
		1 kg den az	15	5,6	13,808	5,2	1,192	0,321
		1-2 kg	2	0,8	3,172	1,2	-1,172	-0,658
	1 kg den az	3-4 kg	0	0	0	0	0	0
		5 ve üstü	0	0	0	0	0	0
		1 kg den az	3	1,1	3,927	1,5	-0,927	-0,468
		1-2 kg	5	1,9	3,802	1,4	1,198	0,614
	1-2 kg	3-4 kg	1	0,4	0,964	0,4	0,036	0,037
		5 ve üstü	0	0	0,325	0,1	-0,325	-0,57
1 kg den az		1 kg den az	0	0	0	0	0	0
		1-2 kg	0	0	0	0	0	0
	3-4 kg	3-4 kg	0	0	0	0	0	0
		5 ve üstü	0	0	0	0	0	0
		1 kg den az	0	0	0,305	0,1	-0,305	-0,552
		1-2 kg	1	0,4	1,02	0,4	-0,02	-0,02
	5 ve üstü	3-4 kg	1	0,4	1,035	0,4	-0,035	-0,035
		5 ve üstü	1	0,4	0,674	0,3	0,326	0,396
		1 kg den az	4	1,5	5,192	2	-1,192	-0,523
		1-2 kg	4	1,5	2,828	1,1	1,172	0,697
1-2 kg	1 kg den az	3-4 kg	0	0	0	0	0	0
		5 ve üstü	0	0	0	0	0	0
	1-2 kg	1 kg den az	25	9,4	23,65	8,9	1,35	0,278
		1-2 kg	53	19,9	54,309	20,4	-1,309	-0,178

		3-4 kg	10	3,8	10,349	3,9	-0,349	-0,108
		5 ve üstü	3	1,1	2,659	1	0,341	0,209
		1 kg den az	1	0,4	1,411	0,5	-0,411	-0,346
	3-4 kg	1-2 kg	11	4,1	11,14	4,2	-0,14	-0,042
		3-4 kg	8	3	7,279	2,7	0,721	0,267
		5 ve üstü	4	1,5	4,171	1,6	-0,171	-0,084
	5 ve üstü	1 kg den az	1	0,4	0,722	0,3	0,278	0,327
		1-2 kg	6	2,3	5,729	2,2	0,271	0,113
		3-4 kg	4	1,5	4,372	1,6	-0,372	-0,178
	1 kg den az	5 ve üstü	2	0,8	2,168	0,8	-0,168	-0,114
		1 kg den az	0	0	0	0	0	0
		1-2 kg	0	0	0	0	0	0
	3-4 kg	3-4 kg	0	0	0	0	0	0
		5 ve üstü	0	0	0	0	0	0
		1 kg den az	5	1,9	5,757	2,2	-0,757	-0,315
	1-2 kg	1-2 kg	13	4,9	13,288	5	-0,288	-0,079
		3-4 kg	5	1,9	3,788	1,4	1,212	0,623
		5 ve üstü	0	0	0,178	0,1	-0,178	-0,422
	3-4 kg	1 kg den az	2	0,8	1,542	0,6	0,458	0,369
		1-2 kg	12	4,5	12,239	4,6	-0,239	-0,068
		3-4 kg	11	4,1	11,963	4,5	-0,963	-0,278
	5 ve üstü	5 ve üstü	2	0,8	1,255	0,5	0,745	0,665
		1 kg den az	1	0,4	0,687	0,3	0,313	0,377
		1-2 kg	6	2,3	5,478	2,1	0,522	0,223
	1 kg den az	3-4 kg	6	2,3	6,254	2,4	-0,254	-0,102
		5 ve üstü	0	0	0,567	0,2	-0,567	-0,753
		1 kg den az	0	0	0	0	0	0
	3-4 kg	1-2 kg	0	0	0	0	0	0
		3-4 kg	0	0	0	0	0	0
		5 ve üstü	0	0	0	0	0	0
	5 ve üstü	1 kg den az	1	0,4	0,666	0,3	0,334	0,409
		1-2 kg	7	2,6	6,601	2,5	0,399	0,155
		3-4 kg	0	0	0,9	0,3	-0,9	-0,949
	3-4 kg	5 ve üstü	1	0,4	0,838	0,3	0,162	0,177
		1 kg den az	0	0	0,048	0	-0,048	-0,218
		1-2 kg	2	0,8	1,621	0,6	0,379	0,298
	5 ve üstü	3-4 kg	1	0,4	0,758	0,3	0,242	0,278
		5 ve üstü	1	0,4	1,574	0,6	-0,574	-0,458
		1 kg den az	0	0	0,285	0,1	-0,285	-0,534
	5 ve üstü	1-2 kg	9	3,4	9,774	3,7	-0,774	-0,248
		3-4 kg	6	2,3	5,339	2	0,661	0,286
		5 ve üstü	10	3,8	9,591	3,6	0,409	0,132

Backward Elimination Statistics

Step Summary

Step ^a	Effects	Chi-Square ^c	df	Sig.	Number of Iterations
0 Generating Class ^b	C*G*E	0,000	0		
Deleted Effect 1	C*G*E	7,691	8	,464	3
1 Generating Class ^b	C*G, C*E, G*E	7,691	8	,464	
Deleted Effect 1	C*G	5,273	4	,260	2
2	C*E	2,177	2	,337	2
3	G*E	32,936	8	,000	2
2 Generating Class ^b	C*G, G*E	9,869	10	,452	
Deleted Effect 1	C*G	5,685	4	,224	2
2	G*E	33,348	8	,000	2
3 Generating Class ^b	G*E, C	15,554	14	,341	
Deleted Effect 1	G*E	33,348	8	,000	2
2	C	3,137	1	,077	2
4 Generating Class ^b	G*E	18,691	15	,228	
Deleted Effect 1	G*E	33,348	8	,000	2
5 Generating Class ^b	G*E	18,691	15	,228	

Convergence Information^a

Generating Class	G*E
Number of Iterations	0
Max. Difference between Observed and Fitted Marginals	0
Convergence Criterion	0,25

Goodness-of-Fit Tests

	Chi-Square	df	Sig.
Likelihood Ratio	18,691	15	0,228
Pearson	16,293	15	0,363

Cell Counts and Residuals

C	G	E	Observed		Expected		Residuals	Std. Residuals
			Count	%	Count	%		
kadın	1000 tlden az	kırmızı et	4	1	3	0,8	1	0,577
		kanatlı et	4	1	4,5	1,2	-0,5	-0,236
		balık eti	6	1,5	3	0,8	3	1,732
	1000-1999	kırmızı et	16	4,1	20,5	5,2	-4,5	-0,994
		kanatlı et	20	5,1	23	5,9	-3	-0,626
		balık eti	5	1,3	6,5	1,7	-1,5	-0,588
	2000-2999	kırmızı et	22	5,6	29	7,4	-7	-1,3
		kanatlı et	14	3,6	16,5	4,2	-2,5	-0,615
		balık eti	9	2,3	8	2	1	0,354
	3000-3999	kırmızı et	19	4,9	22	5,6	-3	-0,64
		kanatlı et	11	2,8	10,5	2,7	0,5	0,154
		balık eti	6	1,5	6,5	1,7	-0,5	-0,196
	4000 ve üzeri	kırmızı et	27	6,9	29	7,4	-2	-0,371
		kanatlı et	6	1,5	5	1,3	1	0,447
		balık eti	9	2,3	8,5	2,2	0,5	0,171
erkek	1000 tlden	kırmızı et	2	0,5	3	0,8	-1	-0,577

az	kanatlı et	5	1,3	4,5	1,2	0,5	0,236
	balık eti	0	0	3	0,8	-3	-1,732
	kırmızı et	25	6,4	20,5	5,2	4,5	0,994
1000-1999	kanatlı et	26	6,6	23	5,9	3	0,626
	balık eti	8	2	6,5	1,7	1,5	0,588
	kırmızı et	36	9,2	29	7,4	7	1,3
2000-2999	kanatlı et	19	4,9	16,5	4,2	2,5	0,615
	balık eti	7	1,8	8	2	-1	-0,354
	kırmızı et	25	6,4	22	5,6	3	0,64
3000-3999	kanatlı et	10	2,6	10,5	2,7	-0,5	-0,154
	balık eti	7	1,8	6,5	1,7	0,5	0,196
	kırmızı et	31	7,9	29	7,4	2	0,371
4000 ve üzeri	kanatlı et	4	1	5	1,3	-1	-0,447
	balık eti	8	2	8,5	2,2	-0,5	-0,171

DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER1) **Cinsiyetiniz:** (1) Kadın (2) Erkek2) **Yaşınız?** : 3) **Medeni durumunuz?** (1)Evli (2)Bekar (3)Boşanmış/Dul4) **Eğitim durumunuz?**

(1)Okur-yazar değil (2)İlkokul (3)Ortaokul (4)Lise (5)Üniversite (6)Yüksek Lisans/Doktora

5) **Mesleğiniz?**

(1)İşçi (2)Memur (3)Çiftçi (4)Emekli (5)Öğrenci (6)Serbest meslek (7)Ev hanımı

(8)Esnaf (9)İşsiz (10)Diğer

6) **Eşiniz çalışıyor mu?** (1)Evet (2)Hayır7) **Ailede toplam kaç kişi var?** 8) **Toplam aylık gelirin ne kadardır?** TL

(1)1000 tl den az (2) 1000-1999 (3)2000-2999 (4)3000-3999 (5)4000 ve üzeri

9) **Aylık gideriniz ne kadardır?** TL10) **Aylık ortalama gıda harcamanız ne kadardır?** TL11) **Oturduğunuz evin mülkiyet durumu nedir?** (1)Kendimizin (2)Kira12) **Yerleşim yeriniz** (1)Şehir (2)Kırsal13) **Kiminle yaşıyorsunuz?** (1)Ailemle (2)Arkadaşlarımla (3)Tek başıma (4)Yurtta**ET TÜKETİMİ**14) **Kırmızı et tüketiyor musunuz?** (1)Evet (2)Hayır

“Hayır” ise nedeni aşağıdaki seçeneklerden seçiniz.

(1)Diyet (2)Vejetaryen (3)Sağlık (4)Ekonomik (5)Diğer

15) **Kanatlı et tüketiyor musunuz?** (1)Evet (2)Hayır

Hayır” ise nedenini aşağıdaki seçeneklerden belirtiniz

(1)Diyet (2)Vejetaryen (3)Sağlık (4)Ekonomik (5)Diğer

16) **Aylık et tüketim miktarınızı belirtiniz?**

Kırmızı et:..... kg Kanatlı et:.....kg Balık eti:.....kg

17) **Kırmızı eti tercih etmenizin öncelikli nedeni nedir?**

(1)Alışkanlık (2)Ucuz olması (3)Sağlık (4)Kolay bulunması (5)Lezzeti (6)Diğer

18) **Kanatlı eti tercih etmenizin öncelikli nedeni nedir?**

(1)Alışkanlık (2)Ucuz olması (3)Sağlık (4)Kolay bulunması (5)Lezzeti (6)Diğer

19) **Kırmızı eti genellikle nereden temin ediyorsunuz?**

(1)Kasap (2)Market-Süpermarket (3)Kendimiz Kesiyoruz (4)Diğer

20) **Kanatlı eti genellikle nereden temin ediyorsunuz?**

(1)Kasap (2)Market-Süpermarket (3)Kendimiz Kesiyoruz (4)Diğer

21) **Bu temin etme noktalarını tercih etme nedeniniz?**

(1)Ucuz olması (2)Güvenli olması (3)Yakın olması (4)Diğer.....

- 22) Kırmızı et satın alırken öncelikle nelere dikkat ediyorsunuz?
(1)Satış yeri (2)Tazelik (3)Fiyat (4)Renk (5)Diğer
- 23) Kanatlı et satın alırken öncelikle nelere dikkat ediyorsunuz?
(1)Satış yeri (2)Tazelik (3)Fiyat (4)Renk (5)Marka (6)Diğer
- 24) Kırmızı eti satın alırken ambalajlı olup olmadığına dikkat ediyor musunuz? (1)Evet (2)Hayır
- 25) Kanatlı eti satın alırken ambalajlı olup olmadığına dikkat ediyor musunuz? (1)Evet (2)Hayır
- 26) Kırmızı eti hangi sıklıkla satın alıyorsunuz?
(1)Hergün (2)Haftada bir (3)15 Günde bir (4)Ayda bir (5)Özel günlerde (6)
- 27) Kanatlı etini hangi sıklıkla satın alıyorsunuz?
(1)Hergün (2)Haftada bir (3)15 Günde bir (4)Ayda bir (5)Özel günlerde (6)
- 28) Öncelikli hangi kırmızı eti tüketiyorsunuz ?
(1)Koyun-Kuzu (2)Keçi-Oğlak (3)Sığır-Dana (4)Diğer.....
- 29) Öncelikli hangi kanatlı eti tüketiyorsunuz?
(1)Tavuk (2)Hindi (3)Devekuşu (4)Ördek-Kaz (5)Diğer
- 30) Kırmızı eti genellikle ne şekilde satın alıyorsunuz?
(1)Kıyma (2)Bonfile (3)Pirzola (4)Biftek (5)Kuşbaşı (6)Kemikli (7)Diğer(.....)
- 31) Kanatlı eti genellikle ne şekilde satın alıyorsunuz?
(1)Kanat (2)incik (3)baget (4)göğüs (5)bütün (6)kelebek (7)Diğer(.....)
- 32) Kırmızı eti genellikle ne şekilde tüketiyorsunuz?
(1) Haşlama (2)Fırın (3)Izgara (4)Yağda kızartma (5)Yemeklerde (6)Pilavlarda (7)Diğer
- 33) Kanatlı eti genellikle ne şekilde tüketiyorsunuz?
(1) Haşlama (2)Fırın (3)Izgara (4)Yağda kızartma (5)Yemeklerde (6)Pilavlarda (7)Diğer
- 34) Kırmızı eti en fazla hangi mevsimde satın alıyorsunuz?
(1)İlkbahar (2)Yaz (3)Sonbahar (4)Kış (5)Fark etmez
- 35) Kanatlı eti en fazla hangi mevsimde satın alıyorsunuz?
(1)İlkbahar (2)Yaz (3)Sonbahar (4)Kış (5)Fark etmez
- 36) Et tüketiminizi artıran en önemli neden hangisidir?
(1)Reklamlar (2)Arkadaş, komşu, iş çevresi (3)İndirim günleri (4)Mevsim (5)Gelir düzeyi
- 37) Kırmızı et fiyatlarını nasıl buluyorsunuz? (1)Ucuz (2)Normal (3)Pahalı (4)Çok pahalı
- 38) Kanatlı et fiyatlarını nasıl buluyorsunuz? (1)Ucuz (2)Normal (3)Pahalı (4)Çok pahalı
- 39) Kırmızı etin sağlıklı koşullarda ve yetkili kişilerce kesilip denetlendiğine inanıyor musunuz?
(1)Evet (2)Hayır (3)Fikrim yok
- 40) Kanatlı etin sağlıklı koşullarda ve yetkili kişilerce kesilip denetlendiğine inanıyor musunuz?
(1)Evet (2)Hayır (3)Fikrim yok
- 41) Gelirinizde bir artma olduğunda kırmızı et tüketiminizde artma olur mu?
(1)Olur (2)Olmaz
- 42) Gelirinizde bir artma olduğunda kanatlı et tüketiminde artma olur mu?
(1)Olur (2)Olmaz

- 43) Bir önceki yıla oranla Kırmızı et tüketim durumunuz? (1)Arttı (2)Azaldı (3)Değişmedi
44) Bir önceki yıla oranla kanatlı eti tüketiminiz arttı mı? (1)Arttı (2)Azaldı (3)Değişmedi
45) Evinize misafir gelmesi kırmızı et tüketiminizi artırıyor mu? (1)Evet (2)Hayır
46) Evinize misafir gelmesi kanatlı eti tüketiminizi artırıyor mu? (1)Evet (2)Hayır
47) Ailede kalp damar hastalığı olan var mı? (1)Var (2)Yok
48) Kırmızı etin kalp damar hastalıklarına neden olduğunu düşünüyor musunuz? (1)Evet (2)Hayır
49) Kolesterol rahatsızlığınız varmı? (1)Var (2)Yok (3)Bilmiyorum
50) Hangi eti daha çok tercih ediyorsunuz? (1)Kırmızı et (2)Kanatlı et (3)Balık eti
51) Koyun-kuzu eti tercih eder misiniz? (1)Evet (2)Hayır

Hayır ise tercih etmeme nedeniniz?

- (1)Yağlılık (2)Damak Tadı (3)Alışkın Olmama (4)Alacak Yer Bulamama (5)Diğer.....

- 52) Keçi(oğlak) eti tercih edermisiniz? (1)Evet (2)Hayır

Hayır ise tercih etmeme nedeniniz?

- (1)Sert olması (2)Damak tadı (3)Alışkın olmama (4)Alacak yer bulamama (5)Diğer.....

- 53)Kurbanlık olarak hangi hayvanı tercih ediyorsunuz?

- (1)Sığır (2)Koyun (2)Keçi (4)Kesmiyoruz (5)Diğer

- 53) Kolesterol hangi ette daha fazla ?

- (1)Kırmızı et (2)Beyaz et (3)Fikrim yok

- 54) Kuyruk yağı tüketiyormusunuz? (1)Evet (2)Hayır

- 55) Sakatat tüketiyormusunuz? (1)Evet (2)Hayır Evet ise en çok hangisi?

- (1)Karaciğer (2)Yürek (3)Böbrek (4)Dalak (5)işkembe (6)Diğer.....

- 56) Kanatlı hayvan sakatatı tüketiyormusunuz? (1)Evet (2)Hayır Evet ise en çok hangisi?

- (1)Ciğer (2)Taşlık (3)Yürek (4)Diğer

- 57) Sucuk Sosis Salam vb. gibi et ürünleri tükettirmisiniz?(sırala)

- (1)Sucuk (2)Sosis (3)Salam (4)Tüketmem (5)Diğer.....

- 58) Sağlığınız için yeterli miktarda kırmızı et tükettiğinizi düşünüyor musunuz?

- (1)Evet (2)Hayır

Hayır ise sebebi nedir?

- (1)Çok sevmiyoruz (2)Ailemde et sevmeyen var (3)Sağlık nedeniyle (4)Gelirimiz yetersiz (5)Diğer.....

- 59) Sağlığınız için yeterli miktarda kanatlı et tükettiğinizi düşünüyor musunuz?

- (1)Evet (2)Hayır

Hayır ise sebebi nedir?

- (1)Çok sevmiyoruz (2)Ailemde et sevmeyen var (3)Sağlık nedeniyle (4)Gelirimiz yetersiz (5)Diğer.....

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Ali Vasfi AĞLARI

Doğum Tarihi: 07/12/1989

Doğum yeri: ISPARTA/ Merkez

Medeni Hali: Bekar

Yabancı Dil: İngilizce

Eposta: aglarci32@hotmail.com

Eğitim Durumu

Lise: Isparta Anadolu Lisesi (2004-2008)

Lisans: Karadeniz Teknik Üniversitesi

İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü (Bölüm ikincisi- 2008-2012)

(Pedagojik Formasyon Sertifikası-2010-2012)