



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**EKONOMİK KALKINMA VE İŞ BİRLİĞİ ÖRGÜTÜ'NE (OECD)
ÜYE ÜLKELERİN BAZI HAYVANCILIK VERİLERİNİN
LATENT PROFİL ANALİZİ İLE SINIFLANDIRILMASI**

Ceren SARIYÜCE

**VETERİNERLİK BİYOİSTATİSTİK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Doğukan ÖZEN**

**ANKARA
2025**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**EKONOMİK KALKINMA VE İŞ BİRLİĞİ ÖRGÜTÜ'NE (OECD)
ÜYE ÜLKELERİN BAZI HAYVANCILIK VERİLERİNİN
LATENT PROFİL ANALİZİ İLE SINIFLANDIRILMASI**

Ceren SARIYÜCE

**VETERİNERLİK BİYOİSTATİSTİK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Doğukan ÖZEN**

**ANKARA
2025**

ETİK BEYAN

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Yüksek lisans tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü’ne (OECD) Üye Ülkelerin Bazı Hayvancılık Verilerinin Latent Profil Analizi ile Sınıflandırılması” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Ceren SARIYÜCE

Tarih:04.07.2025

İmza:

KABUL VE ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Veterinerlik Biyoistatistik Anabilim Dalında
Ceren SARIYÜCE tarafından hazırlanan
“Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü’ne (OECD) Üye Ülkelerin Bazı Hayvancılık
Verilerinin Latent Profil Analizi ile Sınıflandırılması” adlı
tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından YÜKSEK LİSANS/DOKTORA TEZİ olarak OY
BİRLİĞİ/OY ÇOKLUĞU ile kabul/ret edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:

İmza

Prof. Dr. Bülent ÇELİK
Gazi Üniversitesi Üniversitesi
Jüri Başkanı

İmza

Prof Dr. Aytaç AKÇAY
Ankara Üniversitesi
Üye

İmza

Doç Dr. Doğukan ÖZEN
Ankara Üniversitesi
Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

İmza

Prof. Dr. Fügen AKTAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖZET

Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü'ne (OECD) Üye Ülkelerin Bazı Hayvancılık Verilerinin Latent Profil Analizi ile Sınıflandırılması

Bu tez çalışması, OECD üyesi 38 ülkenin hayvancılık sektörüne ilişkin temel yapısal özelliklerini analiz etmek ve ülkeleri benzerliklerine göre sınıflandırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Hayvan varlığı, hayvansal üretim miktarları, hayvan başına düşen verimlilik düzeyleri ve kişi başına tüketim miktarları gibi dört ana gösterge grubu temel alınarak, Latent Profil Analizi (LPA) yöntemi kullanılmıştır. Analizlerde hem her gösterge grubu ayrı ayrı değerlendirilmiş hem de tüm göstergeler birlikte ele alınarak ülkelerin çok boyutlu yapıları ortaya konmuştur.

Analizler sonucunda, ülkelerin hayvan sayıları, üretim hacmi, verimlilik düzeyi ve tüketim miktarları bakımından benzer yapılar sergilediği ve bu yapılar doğrultusunda istatistiksel olarak anlamlı profiller altında gruplandığı belirlenmiştir. Elde edilen profiller, hayvan varlığı, üretim kapasitesi, verimlilik düzeyleri ve tüketim miktarları açısından ülkeler arasında dikkat çekici farklılıkların bulunduğunu ortaya koymuştur.

Türkiye'nin, üretim hacmi ve hayvan sayısı açısından orta-yüksek profillerde yer aldığı ancak hayvan başına verimlilik ve kişi başına düşen tüketim düzeylerinde daha düşük profillerde konumlandığı görülmüştür. Bu durum, Türkiye'nin üretim potansiyelinin güçlü olduğunu ancak bu potansiyelin yeterince verimli kullanılmadığını ve tüketiciye yansımalarının sınırlı kaldığını göstermektedir.

Bu bağlamda tez, ülkelerin hayvancılık yapılarına ilişkin veri temelli karşılaştırmalı bir bakış sunmakta; aynı zamanda tarım ve hayvancılık politikalarının geliştirilmesi için stratejik önerilerde bulunmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Hayvancılık, Latent Profil Analizi, OECD, Sınıflandırma, Türkiye

SUMMARY

Classification of Selected Livestock Production Indicators in OECD Countries Using Latent Profile Analysis

This thesis aims to analyse the fundamental structural characteristics of the livestock sector in 38 OECD member countries and to classify these countries based on structural similarities. Latent Profile Analysis (LPA) was employed using four main groups of indicators: livestock population, total production volumes of animal-based products, productivity per animal, and per capita consumption levels. The analysis was conducted both for each indicator group separately and within a combined, multidimensional framework to reveal the overall structural composition of the countries.

The results indicate that countries exhibit statistically meaningful groupings based on similarities in livestock numbers, production capacity, productivity levels, and consumption volumes. The identified profiles revealed significant structural differences among countries in terms of animal population, production scale, efficiency, and consumption intensity.

Türkiye was positioned in the medium-to-high production and livestock population profiles; however, it fell into lower profiles with respect to productivity per animal and per capita consumption. This suggests that, although Turkey possesses strong production potential, this potential is not being utilised efficiently, nor is it adequately reflected in domestic consumption levels.

In this context, the study offers a data-driven, comparative perspective on the structural characteristics of the livestock sector across OECD countries and provides strategic recommendations for the development of agricultural and livestock policies.

Keywords: Classification, Latent Profile Analysis, Livestock, OECD, Türkiye

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
Özet	iv
Summary	v
İçindekiler	vi
Önsöz	vii
Simgeler ve Kısaltmalar	viii
Şekiller	ix
Çizelgeler	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Hayvancılığın Tanımı ve Önemi	2
1.2. Hayvancılıkta Temel Göstergeler	3
1.3. Hayvancılıkta Türlerle Göre Gruplandırma	4
1.4. Hayvansal Ürünlerin Evrimi ve Hayvansal Ürün Göstergeleri	5
1.5. Hayvansal Ürünlerin Verimliliği	9
1.6. Kişi Başına Düşen Hayvansal Ürün Tüketimi	10
1.7. Hayvansal Üretim Göstergelerinin Analizinde Kullanılan İstatistiksel Yöntemler	11
1.8. Latent Profil Analizi	12
2. GEREÇ ve YÖNTEM	15
2.1. Araştırma Tasarımı	15
2.2. Çalışmada Kullanılan Veri Seti	15
2.3. Değişkenlerin Tanımı	16
2.4. İstatistiksel Yöntem	17
2.5. Profil Sayısının Belirlenmesi	17
2.6. Görselleştirme ve Sonuçların Sunumu	19
3. BULGULAR	20
3.1. Tanımlayıcı İstatistikler	20
3.2. Latent Profil Analizlerine ilişkin Bulgular	22
3.2.1. Hayvan Sayılarına Göre OECD Ülkelerinin Sınıflandırılması	22
3.2.2. Hayvansal Ürün Miktarlarına Göre OECD Ülkelerinin Sınıflandırılması	30
3.2.3. Hayvansal Ürünlerin Verim Miktarına Göre Sınıflandırılması	41
3.2.4. Kişi Başına Düşen Hayvansal Ürün Miktarlarına Göre OECD Ülkelerinin Sınıflandırılması	51
4. TARTIŞMA	62
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	68
KAYNAKLAR	69
ÖZGEÇMİŞ	74

ÖNSÖZ

Bu tez çalışması, OECD üyesi ülkelerde hayvancılık sektörüne ilişkin hayvan sayısı, üretim miktarları, hayvan başına verimlilik düzeyleri ve kişi başına düşen tüketim miktarları üzerinden çok değişkenli bir analiz sunmayı amaçlamaktadır. LPA yöntemiyle yürütülen modellemeler sonucunda, ülkeler istatistiksel olarak benzer yapılarına göre sınıflandırılmış; böylece hayvancılık sektörüne dair anlamlı profil grupları elde edilmiştir. Elde edilen çıktılarla, tarım ve hayvancılık politikalarının şekillendirilmesine ve akademik literatüre katkı sağlanması hedeflenmiştir.

Çalışmanın ilk aşamasından itibaren akademik rehberliği, sabrı ve desteğiyle her zaman yanımda olan değerli danışmanım Doç. Dr. Doğukan ÖZEN'e en içten teşekkürlerimi sunuyorum. Bilimsel yaklaşımı, yönlendirmeleri ve verdiği güven, bu tezin şekillenmesinde büyük rol oynamıştır.

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı'nda görev yapan değerli hocalarım Prof. Dr. İsmayıl Safa GÜRCAN ve Prof. Dr. Aytaç AKÇAY'a, doktora eğitimim süresince sundukları bilimsel katkı, özverili destek ve sürekli motivasyonları için en içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca, tez yazım sürecinde değerli bilgi ve desteğini esirgemeyen Doç. Dr. Ufuk KAYA'ya ve birlikte çalışmaktan her zaman mutluluk duyduğum, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak görev yapan kıymetli arkadaşım Ali Alparslan SAYIM'a da gönülden teşekkür ederim.

Akademik yolculuğum boyunca her koşulda yanımda olan, sabırları ve sevgileriyle bana güç veren annem Aysel SARIYÜCE ve babam Hacı Bayram SARIYÜCE'ye sonsuz minnet ve şükranlarımı sunuyorum. Ayrıca bu süreçte her zaman yanımda olan değerli meslektaşım Veteriner Hekim Batuhan BARDAKÇI'ya teşekkür ederim. Varlığınız, bu süreci tamamlamamda en büyük motivasyon kaynağım olmuştur.

Çalışmanın hem akademik dünyaya hem de sektörel uygulamalara katkı sağlaması ve ileride yapılacak araştırmalara referans oluşturması en büyük dileğimdir.

SİMGELER VE KISALTMALAR

aBIC	Düzeltilmiş Bayesyen Bilgi Kriteri
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AIC	Akaike Bilgi Kriteri
AICC	Düzeltilmiş Akaike Bilgi Kriteri
BIC	Bayesyen Bilgi Kriteri
BLRT	Bootstrap Likelihood Ratio Testi
CAPI	Computer-Assisted Personal Interviewing (Bilgisayar Destekli Yüz Yüze Görüşme)
EM	Expectation-Maximization (Beklenti Maksimizasyon) Algoritması
EUROSTAT	Avrupa Birliği İstatistik Ofisi
FAO	Food and Agriculture Organization (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü)
FAOSTAT	FAO İstatistik Veri Tabanı
Kg	Kilogram
LMR	Lo-Mendell-Rubin Uyumluluk Testi
LPA	Latent Profil Analizi
Mplus	Çok değişkenli istatistiksel modelleme yazılımı
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü)
OECD-FAO	OECD ve FAO Ortak Yayınları
PCA	Principal Component Analysis (Temel Bileşenler Analizi)
R	R İstatistik Programlama Dili
TAGEM	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
TEPGE	Tarım Ekonomisi ve Politika Geliştirme Enstitüsü
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
Z-puanı	Standardize değer (z-score)

ŞEKİLLER

Şekil 3.1. Büyükbaş Hayvan Sayısına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	24
Şekil 3.2. Küçükbaş Hayvan Sayısına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	26
Şekil 3.3. Kanatlı Hayvan Sayısına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	28
Şekil 3.4. Toplam Hayvan Sayısına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	30
Şekil 3.5. Kırmızı Et Üretim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	32
Şekil 3.6. Beyaz Et Üretim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	34
Şekil 3.7. Süt Üretim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	36
Şekil 3.8. Yumurta Üretim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	38
Şekil 3.9. Toplam Hayvansal Ürün Üretim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	40
Şekil 3.10. Kırmızı Et Verim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	42
Şekil 3.11. Beyaz Et Verim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	44
Şekil 3.12. Süt Verim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	46
Şekil 3.13. Yumurta Verim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	48
Şekil 3.14. Toplam Hayvansal Ürün Verim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	50
Şekil 3.15. Kişi Başına düşen Kırmızı Et Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	52
Şekil 3.16. Kişi Başına Düşen Beyaz Et Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	54
Şekil 3.17. Kişi Başına Düşen Süt Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	56
Şekil 3.18. Kişi Başına Düşen Yumurta Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	58
Şekil 3.19. Kişi Başına Düşen Toplam Hayvansal Ürün Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları	60

ÇİZELGELER

Çizelge 3.1. Temel Tanımlayıcı İstatistikler	.20
Çizelge 3.2. Büyükbaş Hayvan Sayısına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	23
Çizelge 3.3 Büyükbaş Hayvan Sayısına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	23
Çizelge 3.4. Büyükbaş Hayvan Sayısına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	23
Çizelge 3.5. Küçükbaş Hayvan Sayısına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	25
Çizelge 3.6. Küçükbaş Hayvan Sayısına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	25
Çizelge 3.7. Küçükbaş Hayvan Sayısına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	25
Çizelge 3.8. Kanatlı Hayvan Sayısına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	27
Çizelge 3.9. Kanatlı Hayvan Sayısına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	27
Çizelge 3.10. Kanatlı Hayvan Sayısına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	27
Çizelge 3.11. Toplam Hayvan Sayısına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	29
Çizelge 3.12. Toplam Hayvan Sayısına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	29
Çizelge 3.13. Toplam Hayvan Sayısına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	29
Çizelge 3.14. Kırmızı Et Üretim Miktarına Göre Latent Profil Analizi Sonuçları	31
Çizelge 3.15. Kırmızı Et Üretim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	31
Çizelge 3.16. Kırmızı Et Üretim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	32
Çizelge.3.17. Beyaz Et Üretim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	33
Çizelge.3.18. Beyaz Et Üretim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	33
Çizelge 3.19. Beyaz Et Üretim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	34
Çizelge 3.20. Süt Üretim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	35
Çizelge 3.21. Süt Üretim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	35
Çizelge 3.22. Süt Üretim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	36
Çizelge 3.23. Yumurta Üretim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	37
Çizelge 3.24. Yumurta Üretim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	38
Çizelge 3.25. Yumurta Üretim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	38
Çizelge 3.26. Toplam Hayvansal Ürün Üretim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	40
Çizelge 3.27. Toplam Hayvansal Ürün Üretim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	40
Çizelge 3.28. Toplam Hayvansal Ürün Üretim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	40
Çizelge 3.29. Kırmızı Et Verim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	41
Çizelge 3.30. Kırmızı Et Verim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	42
Çizelge 3.31. Kırmızı Et Verim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikleri	43
Çizelge 3.32. Beyaz Et Verim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	43
Çizelge 3.33. Beyaz Et Verim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	43
Çizelge 3.34. Beyaz Et Verim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	45

Çizelge 3.35. Süt Verim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	45
Çizelge 3.36. Süt Verim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	45
Çizelge 3.37. Süt Verim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	46
Çizelge 3.38. Yumurta Verim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	47
Çizelge 3.39. Yumurta Verim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	47
Çizelge 3.40. Yumurta Verim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	48
Çizelge 3.41. Toplam Hayvansal Ürün Verim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	50
Çizelge 3.42. Toplam Hayvansal Ürün Verim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	50
Çizelge 3.43. Toplam Hayvansal Ürün Verim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	52
Çizelge 3.44. Kişi Başına Düşen Kırmızı Et Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	52
Çizelge 3.45. Kişi Başına Düşen Kırmızı Et Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	53
Çizelge 3.46. Kişi Başına Düşen Kırmızı Et Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	54
Çizelge 3.47. Kişi Başına Düşen Beyaz Et Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	54
Çizelge 3.48. Kişi Başına Düşen Beyaz Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	55
Çizelge 3.49. Kişi Başına Düşen Beyaz Et Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	55
Çizelge 3.50. Kişi Başına Düşen Süt Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	55
Çizelge 3.51. Kişi Başına Düşen Süt Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	56
Çizelge 3.52. Kişi Başına Düşen Süt Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	57
Çizelge 3.53. Kişi Başına Düşen Yumurta Tüketim Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	57
Çizelge 3.54. Kişi Başına Düşen Yumurta Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	58
Çizelge 3.55. Kişi Başına Düşen Yumurta Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	59
Çizelge 3.56. Kişi Başına Düşen Toplam Hayvansal Ürün Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları	59
Çizelge 3.57. Kişi Başına Düşen Toplam Hayvansal Ürün Miktarına Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları	60
Çizelge 3.58. Kişi Başına Düşen Toplam Hayvansal Ürün Miktarına Oluşturulan Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	61

1. GİRİŞ

Hayvancılık, hem tarım sektörü hem de ekonomik yapı açısından stratejik bir alandır. Et, süt ve yumurta gibi temel hayvansal ürünler, yalnızca gıda arzının sürekliliği açısından değil; aynı zamanda toplumun sağlıklı, yeterli ve dengeli beslenmenin karşılanmasında kritik rol üstlenir. Hayvansal ürünlere yönelik talep, küresel ölçekte artan nüfus, hızlanan kentleşme ve değişen yaşam tarzlarıyla birlikte her geçen gün artış göstermektedir. Bu yönüyle hayvancılık, yalnızca üretim odaklı bir faaliyet alanı olmanın ötesinde, kalkınmayı sosyal ve ekonomik boyutlarıyla destekleyen, ulusal ve uluslararası düzeyde stratejik bir sektör niteliği taşır (Veteriner Hekimler Derneği, 2024).

Ekonomik ve sosyal kalkınmadaki bu stratejik önem, politika yapıcılar açısından hayvancılık sektörü öncelikli bir ilgi alanı hâline getirmiştir. Bu önem, yalnızca ulusal düzeyde değil, uluslararası kuruluşların da gündemine yansımaktadır. Kuruluş yılı 1961 olan OECD, üye ülkeler arasında ekonomik büyümeyi teşvik etmek, istihdamı artırmak ve yaşam standartlarını yükseltmek amacıyla faaliyet gösteren uluslararası bir kuruluştur. Kurum, yalnızca ekonomik göstergelerle sınırlı kalmayıp, sosyal, çevresel ve sektörel dinamikleri de kapsayan politika çerçeveleri geliştirmektedir. Tarım ve hayvancılık gibi stratejik alanlarda hazırladığı kapsamlı analiz ve önerilerle öne çıkan OECD, Amerika Birleşik Devletleri, Almanya ve Japonya gibi küresel aktörlerin de yer aldığı toplam 38 üye ülkeden oluşmaktadır. Türkiye ise 1961 yılından bu yana örgütün tam üyesi olup, özellikle tarım ve hayvancılıkla ilgili politikalarda aktif rol üstlenmektedir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2024).

Hayvancılık; OECD'nin tarım politikalarına ilişkin değerlendirme raporlarında, ekonomik kalkınma, çevresel sürdürülebilirlik ve sosyal refah hedeflerine aynı anda katkı sunan çok yönlü bir sektör olarak ele alınır. Bu nedenle politika geliştirme süreçlerinde merkezi bir rol oynamaktadır. Sektörün sürdürülebilirliğini sağlamak, iklim değişikliğiyle mücadeleye katkıda bulunmak, kırsal istihdamı desteklemek ve hayvansal ürünlerin kalite standartlarını yükseltmek gibi çeşitli amaçlara yönelik çok sayıda destek mekanizması uygulanmaktadır (OECD, 2024).

OECD, politika izlemek ve değerlendirmek amacıyla her yıl Agricultural Policy Monitoring and Evaluation raporlarını yayımlanmaktadır; üye ülkelerde uygulanan tarım ve hayvancılık politikaları sistematik biçimde analiz edilmektedir. Bu raporlar, üretici

desteklerinin verimlilik, gelir dağılımı ve çevresel etkileri bağlamında çok boyutlu bir değerlendirmesini sunularak, politika yapıcılar için bilimsel temelli reform önerilerinin geliştirilmesine zemin hazırlanmaktadır (OECD, 2024).

Giriş bölümünde, çalışmanın kuramsal ve kavramsal zeminini oluşturmak amacıyla hayvancılık sektörüne ilişkin temel tanımlar, tarihsel gelişim süreci ve hayvan türlerine göre sınıflandırma yapısı sistematik biçimde ele alınacaktır. Devamında, hayvansal üretim sistemlerinin değerlendirilmesinde kullanılan yapısal ve nicel göstergeler açıklanacak; son olarak, literatürde bu göstergelerin analizinde yaygın olarak kullanılan çok değişkenli istatistiksel yöntemlere değinilerek, tezde tercih edilen analitik yaklaşımın teorik temeli sunulacaktır.

1.1. Hayvancılığın Tanımı ve Önemi

En yalın tanımıyla hayvancılık; evcil hayvanların insanlar tarafından kontrollü çevresel koşullar altında yetiştirilmesi, bakımı ve bu süreçte elde edilen ürünlerin değerlendirilmesidir. Bu faaliyet yalnızca hayvan refahını sağlamaya yönelik bir uygulama değil; aynı zamanda tarımsal üretimin ekonomik ve stratejik değeri yüksek bir bileşeni olarak kabul edilmektedir (Akman, 2019).

Sanayi Devrimi (1800 sonrası), hayvancılıkta mekanizasyon ve bilimsel yaklaşımların önünü açmıştır. Bu dönemde hayvan sağlığı, verimlilik ve genetik ıslah konularında ciddi ilerlemeler kaydedilmiş; sektör daha kayıtlı ve sistematik bir üretim biçimine dönüşmüştür. 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren ise genetik seleksiyon, suni tohumlama ve biyoteknoloji gibi yöntemlerin yaygınlaşmasıyla birlikte hayvancılık, geleneksel faaliyet alanından çıkıp endüstriyel tarım sistemlerinin bir parçası hâline gelmiştir (FAO, 2023). Bu endüstriyel dönüşüm, hayvancılığın çıktılarının çeşitlenmesine yolaçmıştır.

Hayvancılık faaliyetlerinden elde edilen çıktılar, genel olarak “hayvansal ürünler” başlığı altında toplanmaktadır. Bu ürünler yalnızca doğrudan tüketime yönelik et, süt ve yumurta gibi temel gıdaları değil; aynı zamanda deri, yün, kemik ve jelatin gibi endüstriyel amaçlarla değerlendirilen yan ürünleri de kapsamaktadır (FAO, 2011). Ürünlerin çeşitliliği, üretim süreçlerinin sistematik analizini mümkün kılarak; tedarik zinciri yönetimi, ürün odaklı politika tasarımı ve pazarlama stratejilerinin şekillendirilmesine kavramsal bir temel

sunulmaktadır. Bu ürünlerin küresel ekonomideki yeri, hayvancılığın toplumsal ve ekonomik etkilerini daha da büyötmektedir.

FAO'nun 2024 verilerine göre, günümüzde dünya genelinde yaklaşık 1,3 milyar insan geçimini hayvancılıkla sağlamaktadır. Bu sayı özellikle gelişmekte olan ölkelerde kırsal yaşamın sürdürülebilirliği açısından kritik öneme sahiptir. Ayrıca hayvancılık, küresel tarımsal üretimin %40'ından fazlasını temsil etmekte olup, gıda güvencesinin sağlanmasında temel bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

1.2. Hayvancılıkta Temel Göstergeler

Hayvancılıkta temel göstergelerden birisi olan üretim, bir zaman diliminde elde edilen toplam hayvansal ürün miktarını tanımlar. Bu bağlamda, bir ölkenin yıllık toplam süt üretimi ya da kesilen hayvan sayısı gibi veriler üretim düzeyinin göstergesi olarak kullanılır (Delgado vd., 2003; Herrero vd., 2013).

Temel göstergeler içerisinde verimlilik, birim hayvan veya üretim alanı başına elde edilen hayvansal ürün miktarını ifade eder (Basset-Mens ve van der Werf, 2005; Patra, 2014). Örneğin, bir sığırdan yıllık olarak alınan süt miktarı veya bir tavuğun yumurta verimi, hayvancılıkta kullanılan verim ölçütlerinden bazılarıdır. Bu değerler; genetik yapı, yem kalitesi ve bakım koşulları gibi faktörlerden doğrudan etkilenmektedir.

Hayvansal ürün tüketim profili ise bir ölkede kişi başına düşen hayvansal ürün tüketim düzeylerinin dağılımını ve bileşimini yansıtır (Kearney, 2010; Speedy, 2003). Bu profil, kırmızı et, beyaz et, süt ve yumurta gibi temel hayvansal ürünlerin nüfusa oranlanmış miktarları (kg/kişi/yıl) üzerinden değerlendirilir. Her ürün grubunun toplam tüketim içindeki görece payı, ölkenin tüketim alışkanlıkları ve beslenme eğilimleri hakkında bilgi verir. Bu sayede hangi ürünlerin toplumda daha yoğun tüketildiği ve hangi hayvansal kaynakların ön planda olduğu ortaya konulabilir.

Tüm bu göstergeler, ölkelerin iklim koşulları, yem üretim kapasiteleri, beslenme alışkanlıkları ve uyguladıkları tarım politikalarının hayvancılık sektörü üzerindeki belirleyici etkisini ortaya koymaktadır. OECD'nin 2023 Tarım Politikaları İzleme ve Değerlendirme Raporu'nda bu faktörlerin hayvancılık sektörünün performansını nasıl şekillendirdiğini vurgulamaktadır (OECD/FAO, 2023).

1.3. Hayvancılıkta Türlerle Göre Gruplandırma

Hayvancılık faaliyetleri, yetiştirilen hayvan türlerine göre farklı gruplara ayrılmaktadır. Büyükbaş hayvanlar, sığır, manda ve domuz gibi iri yapılı türlerden oluşur ve bu gruptan et, süt ve aynı zamanda ham deri gibi önemli endüstriyel ürünler elde edilir. Küçükbaş hayvanlar, koyun ve keçi gibi daha küçük yapılı türleri kapsar; bu gruptan ise et ve süt üretiminin yanı sıra yapağı, tiftik ve deri gibi yan ürünler de sağlanmaktadır. Kanatlı hayvanlar, tavuk, hindi, ördek ve kaz gibi kümes hayvanlarını içermekte olup; başta yumurta ve beyaz et, bazı türlerde ise tüy ve gübre gibi ikincil çıktılar elde edilmektedir.

OECD ülkeleri ve Türkiye’de hayvan türlerine göre hayvan varlığı incelendiğinde, büyükbaş hayvan varlığında 2023 yılına göre liderlik Amerika Birleşik Devletleri (ABD) tarafından sürdürülmektedir. Yaklaşık 165 milyon baş büyükbaş hayvana sahip olan ABD'nin, bu alanda diğer tüm OECD ülkelerini geride bıraktığı belirlenmiştir. Buna karşılık, İzlanda yalnızca yaklaşık olarak 105 bin baş büyükbaş hayvanla listenin en alt sıralarında yer alarak bu kategorideki en düşük varlığa sahip ülke konumunda yer almıştır. Türkiye ise yaklaşık 17 milyon baş büyükbaş hayvanla orta sıralarda yer almakta olup, özellikle Avrupa ortalamasının üzerinde bir seyir izlediği gözlemlenmektedir (Avrupa Birliği İstatistik Ofisi (Eurostat), 2024; FAO, 2024; TÜİK, 2024).

Avustralya, yaklaşık 76 milyon baş hayvanla, küçükbaş hayvan varlığı alanındaki liderliği elinde tuttuğu görülmektedir. Türkiye 52 milyon baş ile küçükbaş hayvancılıkta OECD ülkeleri arasında üst sıralarda yer almaktadır. Lüksemburg ise yalnızca 14 bin küçükbaş ile bu alanda da en düşük sayıya sahip ülke konumunda yer almaktadır (Eurostat, 2024; Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), 2024; TÜİK, 2024)

Kanatlı hayvan varlığı değerlendirildiğinde, Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nin üretim kapasitesinin açıkça dikkat çektiği belirtilmektedir. Yaklaşık 1,7 milyar adet kanatlı hayvan ile ABD'nin, küresel ölçekte bir dev üretim hacmine sahip olduğu belirlenmiştir. Bu rakamın, pek çok ülkenin toplam hayvan varlığının katbekat üzerinde olduğu ifade edilmiştir. Öte yandan Türkiye'nin, yaklaşık 373 milyon kanatlı ile orta-üst düzeyde bir üretim gerçekleştirdiği ve Avrupa Birliği (AB) ülkeleriyle kıyaslandığında rekabetçi bir pozisyonda olduğu değerlendirilmektedir. Lüksemburg'un ise 2023 itibarıyla yalnızca 186 bin kanatlı hayvana sahip olduğu ve bu durumun onu son sıralara yerleştirdiği gözlemlenmektedir (Eurostat, 2024; FAO, 2024; TÜİK, 2024).

1.4. Hayvansal Ürünlerin Evrimi ve Hayvansal Ürün Göstergeleri

Hayvansal ürünlerin üretimi, tarihsel süreçte insan ihtiyaçlarının çeşitlenmesi, nüfus artışı, kentleşme ve yaşam tarzındaki dönüşümlerle birlikte köklü bir evrim geçirmiştir. Özellikle 20. yüzyılın ortalarından itibaren sanayileşme, teknolojik gelişmeler ve ekonomik büyüme odaklı politikalar, hayvancılıkta üretim modellerini kökten değiştirmiştir. Bu dönemde sanayi tipi hayvancılık sistemlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte, küçük ölçekli aile işletmelerinden büyük ölçekli entegre üretim tesislerine geçiş yaşanmış; bu dönüşüm, üretim miktarında artışın yanı sıra verimlilik, izlenebilirlik ve maliyet etkinliğinde de önemli kazanımlar sağladığı belirtilmiştir.

Bununla birlikte, verimlilik odaklı bu dönüşümün, bazı yapısal sorunları da beraberinde getirdiği görülmektedir. Artan dünya nüfusu ve paralel olarak yükselen hayvansal protein talebinin, sınırlı doğal kaynaklar üzerinde ciddi baskılar oluşturduğu belirtilmiştir. Tarım arazilerinin azalması, su kaynaklarının tükenmesi, iklim değişikliği ve yem üretimindeki dengesizliklerin, sektörel sürdürülebilirlik açısından temel tehditler hâline geldiği belirlenmiştir (FAO, 2023). Bu koşulların, üreticileri daha az kaynak kullanarak daha fazla çıktı elde etmeye yönelten yoğunlaştırılmış üretim modellerine zorladığı ifade edilmektedir. Nitekim 1950’li yıllarda Holştayn ırkı bir inekten yıllık ortalama 2.000 litre süt alınırken, günümüzde bu miktarın 10.000 litrenin üzerine çıktığı bildirilmiştir (Weigel, 2022). Bu dramatik artışın; genetik seleksiyon, gelişmiş yemleme teknikleri ve üretim süreçlerine entegre edilen otomasyon sistemleri gibi teknolojik ilerlemelerin bir sonucu olduğu değerlendirilmektedir (FAO, 2023).

Günümüzde hayvansal ürünlerin üretimi, yalnızca verimlilik odaklı bir faaliyet alanı olmanın ötesine geçmiş; etik, çevresel ve sağlık temelli kaygıların da üretim süreçlerinin yeniden yapılandırılmasında belirleyici rol oynadığı çok boyutlu bir yapıya evrilmiştir. Özellikle hayvan refahı, karbon ayak izi, antibiyotik kullanımı ve gıda güvenliği gibi unsurlar, hem üretici hem de tüketici düzeyinde giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu dönüşüm süreci, organik, serbest gezen ve yerel üretim sistemleri gibi alternatif modellerin yaygınlaşmasına yol açarken; bitki bazlı ve laboratuvar ortamında geliştirilen hayvansal ürün ikameleri de küresel pazarda dikkat çekici bir biçimde yer edinmeye başlamıştır (Mangeni vd., 2019; Schillings vd., 2021).

OECD ve FAO'nun 2023 raporlarında da vurgulandığı üzere, bu evrimleşme yalnızca yüksek gelirli ülkelerle sınırlı kalmamakta; aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerde de üretim yapılarını dönüştüren bir dinamik olarak öne çıkmaktadır. Bu çerçevede, hayvansal üretimin sürdürülebilirliğini sağlayabilmek, bütüncül tarım politikalarının oluşturulmasını, nitelikli insan kaynağının yetiştirilmesini, ileri teknoloji transferlerinin desteklenmesini ve kamu-özel sektör iş birliklerinin güçlendirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Hayvancılık faaliyetleri sonucunda elde edilen ürünler ele alındığında, yalnızca doğrudan tüketime yönelik değil; aynı zamanda sanayi, sağlık, tarım ve çevre yönetimi gibi pek çok sektörde değerlendirilebilecek niteliktedir. Bu bağlamda hayvansal ürünler, kullanım amaçları ve ekonomik işlevlerine göre dört ana grupta incelenmektedir (FAO, 2023; Herrero vd., 2013; OECD, 2024).

Hayvansal üretimin en temel çıktılarından biri olan besin amaçlı ürünlerin; et (sığır, koyun, keçi, tavuk, hindi vb.), süt ve süt ürünleri (yoğurt, peynir, tereyağı) ile yumurta gibi doğrudan insan tüketimine sunulan gıdalardan oluştuğu ifade edilmektedir. Bu ürünlerin, özellikle protein, kalsiyum, B12 vitamini ve demir gibi temel besin öğeleri açısından zengin olmaları nedeniyle toplum sağlığında kritik bir rol oynadığı belirtilmektedir. Küresel düzeyde artan nüfus ve değişen tüketim alışkanlıklarıyla birlikte, bu ürünlere olan talebin sürekli arttığı; bunun da hem üretim stratejilerini hem de gıda güvenliği politikalarını doğrudan etkilediği görülmektedir (FAOSTAT, 2023).

Hayvanlardan elde edilen yün, kaşmir, tiftik, deri, boynuz, kemik ve jelatin gibi ürünlerin; tekstil, kozmetik, ilaç ve gıda sanayi gibi pek çok alanda kullanılan yüksek katma değerli hammaddeler olduğu ifade edilmektedir. Örneğin, koyunyünün tekstil endüstrisinin önemli bir girdisi olduğu, sığır derisinin ise ayakkabı ve mobilya üretiminde yaygın olarak kullanıldığı belirtilmektedir. Jelatinin ise hem gıda üretiminde hem de farmasötik kapsül imalatında kullanıldığı ve hayvansal yan ürünlerin ekonomik değerini artıran bir diğer unsur olduğu gözlemlenmektedir (OECD, 2024).

Arıcılık faaliyetleri kapsamında elde edilen bal, balmumu, propolis ve arı sütü gibi ürünlerin; yalnızca beslenme değil, aynı zamanda geleneksel ve modern tıpta da kullanılan biyolojik kaynaklar olduğu belirtilmektedir. Balın, doğal bir tatlandırıcı ve enerji kaynağı olmasının ötesinde antimikrobiyal özellikler taşıdığı, propolis ve arı sütünün de bağışıklık sistemini destekleyici işlevleriyle öne çıktığı ifade edilmektedir. Bu ürünlerin, kırsal

ekonominin çeşitlendirilmesi ve sürdürülebilir kırsal kalkınma açısından da önemli potansiyeller sunduğu görülmektedir (FAO, 2023).

Hayvansal üretim süreçlerinde ortaya çıkan gübre, rumen içeriği ve kemik unu gibi yan ürünlerin; biyogübre üretimi, toprak iyileştirme ve hayvan yemi üretimi gibi alanlarda değerlendirilerek döngüsel ekonomiye katkı sağladığı gözlemlenmektedir. Özellikle hayvansal gübrelerin, organik tarımın temel girdilerinden biri olduğu ve kimyasal gübre kullanımını azaltarak çevresel sürdürülebilirliğe hizmet ettiği belirtilmektedir. Aynı şekilde, mezbaha yan ürünlerinin işlenmesiyle elde edilen kemik unu ve kan unu gibi bileşenlerin, yem sanayisinde önemli bir hammadde kaynağı olarak kullanıldığı ifade edilmektedir (Our World in Data, 2023).

OECD ülkelerinde kırmızı et üretimi incelendiğinde, 2023 yılı itibarıyla toplam üretim miktarının yaklaşık 75.5 milyon ton olduğu görülmüştür. Bu üretimin %61,06'sını domuz eti, %34,04'ünü sığır/manda eti ve %4,9'unu koyun/keçi etinin oluşturduğu belirtilmektedir. Bu dağılımın, OECD bölgesinde kırmızı et üretiminin büyük ölçüde domuz eti odaklı olduğunu gösterdiği ifade edilmektedir (FAOSTAT, 2023). OECD ülkeleri arasında Amerika Birleşik Devletleri'nin, 24,75 milyon ton kırmızı et üretimi ile açık ara ilk sırada yer aldığı ve toplam üretimin yaklaşık %32,8'ini karşıladığı belirlenmiştir İkinci sırada İspanya'nın 5,68 milyon ton (%7,5) ve üçüncü sırada Almanya'nın 5,24 milyon ton (%6,9) ile yer aldığı kaydedilmiştir. Bu üç ülke, toplam OECD kırmızı et üretiminin yaklaşık %47,2'sini tek başına üretmektedir. Kırmızı et üretiminde en düşük değere sahip ülke 19,503 ton (%0,03) ile İzlanda olmuştur. Türkiye'de ise yaklaşık 2,38 milyon ton civarında kırmızı et üretimine sahip olup, bu üretimin, %86,8'ini sığır eti, %11,5'ini koyun eti, %1,1'ini keçi eti ve %0,6'sını manda eti oluşturmaktadır (TÜİK, Kırmızı Et Üretim İstatistikleri, 2023).

Beyaz et üretiminin OECD ülkelerinde, 2023 yılında toplamda yaklaşık 53,39 milyon ton olarak kaydedildiği belirtilmiştir. Bu üretimde tavuk ve hindi etinin başı çektiği görülmektedir. Ülkeler bazında değerlendirildiğinde, en yüksek üretimin 22,44 milyon ton (%42,0) ile Amerika Birleşik Devletleri'ne ait olduğu kaydedilmiştir. Meksika'nın 3,91 milyon ton (%7,3) ile ve Polonya'nın 2,72 milyon ton (%5,1) ile Amerika Birleşik Devletleri'ni takip ettiği belirtilmiştir. Bu üç ülkenin, toplam OECD beyaz et üretiminin yaklaşık %54,4'ünü tek başına gerçekleştirdiği tespit edilmiştir. Öte yandan, üretim kaydı olan ülkeler arasında en düşük beyaz et üretiminin 9,663 ton (%0,02) ile İzlanda'ya ait olduğu gözlenmiştir (FAOSTAT, 2023). Türkiye'de ise 2023 yılı itibarıyla toplam beyaz et üretiminin

yaklaşık 2,30 milyon ton olarak gerçekleştiği bildirilmiştir. Bu miktarın büyük kısmını tavuk etinin (2,26 milyon ton) oluşturduğu, hindi eti üretiminin ise 41,2 bin ton olarak kaydedildiği belirtilmiştir (TÜİK, 2023).

OECD ülkelerinde süt üretimi incelendiğinde, 2023 yılı itibarıyla toplam üretim miktarının yaklaşık 375,2 milyon ton olarak kaydedildiği belirtilmiştir. Bu üretimin çok büyük bir kısmını inek sütünün (yaklaşık %97,8) oluşturduğu; koyun sütünün %1,3, keçi sütünün %0,85 ve manda sütünün %0,05 oranında üretildiği görülmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nin, 102,7 milyon ton üretimiyle ilk sırada yer aldığı ve toplam süt üretiminin yaklaşık %27,4'ünü karşıladığı kaydedilmiştir. Bu ülkeyi 34,0 milyon ton (%9,1) ile Almanya ve 24,9 milyon ton (%6,6) ile Fransa'nın takip ettiği görülmektedir. Bu üç ülkenin, OECD toplam süt üretiminin yaklaşık %43,1'ini tek başına gerçekleştirdiği tespit edilmiştir. Süt üretiminde en düşük değere sahip ülkenin ise 155,975 ton (%0,042) ile İzlanda olduğu belirtilmiştir. Türkiye'deki süt üretimi incelendiğinde, 2023 yılı itibarıyla yaklaşık 21,48 milyon ton civarında olduğu bildirilmiştir. Üretimin %92,9'unu inek sütünün, %4,3'ünü koyun sütünün, %2,5'ini keçi sütünün ve %0,2'sini manda sütünün oluşturduğu görülmektedir (TÜİK, 2023).

OECD ülkelerinde 2023 yılında toplam yumurta üretiminin yaklaşık 311 milyon ton olarak gerçekleştiği kaydedilmiştir. Ülkeler bazında değerlendirildiğinde, en yüksek üretimin 109,53 milyon ton (%35,2) ile Amerika Birleşik Devletleri'ne ait olduğu belirtilmiştir. ABD'yi izleyen Meksika'nın (59,84 milyon ton, %19,2) ve Japonya'nın (40,63 milyon ton, %13,1) katkılarıyla, bu üç ülkenin OECD yumurta üretiminin yaklaşık %67,6'lık önemli bir bölümünü karşıladığı tespit edilmiştir. Öte yandan, yumurta üretiminin en düşük olduğu ülkenin yalnızca 2,496 ton (%0,001) üretim ile Lüksemburg olduğu görülmüştür. Türkiye'nin 2023 yılındaki toplam yumurta üretiminin, FAO verilerine göre yaklaşık 2,06 milyon ton olarak kaydedildiği bildirilmiştir (FAOSTAT, 2023).

1.5. Hayvansal Ürünlerin Verimliliği

Bölüm 1.2.'te belirtildiği gibi, verimi en basit şekilde "Verim (Verimlilik) Birim hayvan veya üretim alanı başına elde edilen hayvansal ürün miktarı" olarak tanımlayabiliriz. Fakat hayvancılıkta verimliliği değerlendirirken yalnızca toplam üretim miktarına bakmak yetersiz

kalabilir. Bu alan, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik, ekonomik geri dönüş ve kaynak kullanımının verimliliği gibi birçok katmanlı ögeyi içinde barındırır.

Özellikle, bir hayvandan elde edilen süt, et veya yumurta miktarını ifade eden hayvan başına üretim düzeyi, sahada en çok başvurulan verimlilik göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu ölçütlerin, sadece sayısal çıktılara değil; bakım kalitesinden yemleme rejimine, genetik yapıya kadar birçok faktöre ışık tuttuğu belirtilmektedir. Dolayısıyla, hayvancılığın performansını anlamak için üretim miktarını etkileyen çevresel ve biyolojik değişkenlerin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Kırmızı et üretimindeki verimlilik incelendiğinde, Kolombiya'nın 581 kg/hayvan değeriyle en yüksek performansa sahip ülke olarak öne çıktığı görülmektedir. Türkiye de 549 kg/hayvan ile üst sıralarda yer alarak bu alandaki dikkat çekici verimliliğini göstermektedir. Öte yandan, Yeni Zelanda'nın 263 kg/hayvan değeriyle bu kategoride en düşük performans gösteren ülkelerden biri olduğu belirtilmektedir (FAOSTAT, 2023).

Beyaz et üretimindeki verimlilik incelendiğinde, Portekiz'in 3,6 kg/hayvan değeriyle lider konumda yer almaktadır. Türkiye de 2,7 kg/hayvan ile bu alanda üst sıralarda bulunmaktadır. Avusturya'nın ise 0,12 kg/hayvanlık değeriyle bu kategoride en düşük verimliliğe sahip ülkelerden biri olduğu belirtilmektedir (FAOSTAT, 2023).

OECD ülkeleri süt verimliliği açısından değerlendirildiğinde, alınan süt miktarının yaklaşık 14,000 kg ile İsrail'in en yüksek süt verimliliğine sahiptir. Amerika Birleşik Devletleri'nde 10 bin kg, Türkiye'de ise yaklaşık 3 bin kg olarak hesaplanmıştır. Listenin sonunda ise 1,400 kg ile Kosta Rika'nın bulunduğu görülmektedir (FAOSTAT, 2023).

OECD ülkelerinin yumurta verimliliği açısından değerlendirildiğinde, 24 kg/hayvan ile Kosta Rika'nın en yüksek yumurta verimliliğine sahip olduğu gözlemlenmektedir. İzlanda'da 22 kg/hayvan, Türkiye'de ise yaklaşık 11 kg/hayvan olarak hesaplanmıştır. Listenin sonunda ise yaklaşık 10 kg/hayvan ile Güney Kore'nin bulunduğu belirtilmektedir (FAOSTAT, 2023).

1.6. Kişi Başına Düşen Hayvansal Ürün Miktarı

Kişi başına düşen hayvansal ürün miktarı, bir ülkede kişi başına düşen hayvansal ürün miktar düzeylerinin dağılımını yansıtır. Bu

dağılımlar büyük ölçüde ülkelerin beslenme alışkanlıklarına, kültürel tercihlere ve ekonomik koşullarına dayanmaktadır.

Kırmızı et (sığır, koyun, keçi ve domuz etleri toplamı) tüketiminde OECD içinde ciddi farklılıklar gözlenmektedir. İspanya, geleneksel olarak yüksek domuz eti ve sığır eti tüketimine sahip olması sayesinde, yılda kişi başına 71,32 kg/kişi/yıl ile OECD’de en yüksek kişi başına düşen kırmızı et miktarına sahiptir. Buna karşın Türkiye, kişi başına düşen kırmızı ette en düşük değere sahip ülkedir. Türkiye’de kişi başına kırmızı et miktarı yılda yalnızca yaklaşık 25,56 kg/kişi/yıl düzeyindedir ve bu değerle Türkiye OECD genelinde son sırada yer almaktadır. Kişi başına düşen kırmızı et miktarında Türkiye’nin bu düşük seviyesi, hem kültürel tercihlerin (örneğin domuz eti tüketilmemesi) hem de nüfus yoğunluğunun bir yansıması olarak değerlendirilebilir (FAOSTAT, 2023).

Beyaz et kategorisinde (özellikle tavuk ve hindi eti) en yüksek değere sahip OECD üyesi İsrail’dir. İsrail’de kişi başına yıllık beyaz et miktarı yaklaşık 70 kg/kişi/yıl gibi çok yüksek bir seviyededir. OECD içinde kişi başına düşen beyaz et miktarı en düşük olduğu ülke ise Slovakya’dır. Slovakya’da kişi başına yılda yalnızca yaklaşık 12 kg/kişi/yıl beyaz et tüketilmektedir. Türkiye’de kişi başına beyaz et miktarı yaklaşık 21 kg/kişi/yıl civarında gerçekleşmektedir (FAOSTAT, 2023).

OECD genelinde kişi başına düşen süt miktarına bakıldığında, oldukça geniş bir aralıkta değişkenlik gösterdiği belirtilmektedir. En yüksek kişi başına düşen süt miktarı Danimarka’da görülmektedir; bu ülkede bir kişinin yılda yaklaşık 395 kg/kişi/yıl süt eşdeğeri olduğu belirtilmektedir. Buna karşılık, en düşük değere sahip ülkenin yılda kişi başına sadece yaklaşık 30 kg/kişi/yıl ile Güney Kore olduğu belirtilmektedir. Türkiye’nin yıllık kişi başına düşen süt miktarı ise yaklaşık 194 kg/kişi/yıl düzeyinde gerçekleştiği belirtilmektedir. (FAOSTAT, 2023).

OECD ülkeleri içinde kişi başına düşen yumurta miktarında da belirgin farklılıklar olduğu gözlenmektedir. Hollanda’da bir kişinin yılda ortalama 33 kg/kişi/yıl kişi başına düşen yumurta miktarı olduğu belirtilmektedir. Buna karşılık, Polonya’nın ortalama 5,5 kg/kişi/yıl ile OECD ülkeleri arasında en son sırayı almaktadır. Türkiye’de ise kişi başına yıllık yumurta tüketiminin 10 kg/kişi/yıl düzeyinde olduğu belirtilmektedir (FAOSTAT, 2023).

1.7. Hayvansal Üretim Göstergelerinin Analizinde Kullanılan İstatistiksel Yöntemler

Hayvansal üretim sistemleri; üretim hacmi, hayvan başına verim, kişi başına tüketim gibi birbiriyle ilişkili çok sayıda sürekli değişken üzerinden değerlendirilmektedir. Bu göstergelerin genellikle ülkeler düzeyinde raporlandığı için gözlem birimi az, değişken sayısı fazla olan yapılar ortaya çıkmaktadır. Bu durumun, geleneksel sınıflandırma ve analiz yöntemlerinin yetersiz kalmasına yol açtığı, daha esnek ve çok boyutlu yapıların kullanılmasını gerekli kıldığı belirtilmektedir.

Literatürde hayvancılığa ilişkin ülkesel düzeyde sınıflandırmalar için kümeleme analizi (Cluster Analysis), temel bileşenler analizi (Principal Component Analysis - PCA) ve diskriminant analiz gibi yöntemlerin ön plana çıktığı görülmektedir (Herrero vd., 2013). Hayvancılıkla ilgili verilerin genellikle heterojen, çok değişkenli ve yüksek boyutlu bir yapı sergilediği belirtilmektedir. Bu durumun, geleneksel sınıflandırma tekniklerinin sınırlılıklarını da beraberinde getirdiği ifade edilmektedir. Örneğin; k-means veya hiyerarşik kümeleme (hierarchical clustering) gibi mesafe temelli yöntemlerin, yalnızca gözlemler arası benzerlikleri dikkate aldığı; ancak verinin ardındaki istatistiksel yapıyı modelleyemediği belirtilmektedir (Magidson ve Vermut, 2002). Ayrıca bu yöntemlerde genellikle sınıf sayısının önceden belirlendiği ve gruplar arası varyansın anlamlılığının test edilemediği bildirilmektedir (Pastor vd., 2007).

Bu sınırlılıkları aşmak amacıyla, çalışmada LPA yönteminin tercih edildiği belirtilmektedir. LPA'nın, sürekli değişkenlere dayalı model-based bir sınıflandırma yaklaşımı olduğu ve verinin altında yatan gizli sınıf yapısını istatistiksel olarak ortaya çıkarmayı hedeflediği vurgulanmaktadır. Her bir gözlemin belirli bir profile ait olma olasılığının hesaplandığı ve maksimum olabilirlik (Maksimum likelihood) tahminiyle model parametrelerinin kestirildiği ifade edilmektedir. Bu sayede yalnızca gruplama yapılmadığı; aynı zamanda her grubun ortalama değerleri, varyans yapısı ve örneklem içindeki oranları üzerinden çok boyutlu bir profil çözümlemesinin gerçekleştirildiği belirtilmektedir (Collins ve Lanza, 2010). Ayrıca, küçük örneklemli analizlerde AIC, Bayesyen Bilgi Kriteri (BIC), Entropy gibi bilgi ölçütleriyle model uyumunun nesnel biçimde karşılaştırılmasına olanak sağladığı da bildirilmektedir (Masyn, 2013; Özen ve Özen, 2024).

1.8. Latent Profil Analizi

LPA, Karl Pearson'ın 1894'te ortaya koyduğu sonlu karışım modelleri (finite mixture models) kavramına dayandığı belirtilmektedir. Pearson'ın, yengeç popülasyonundaki morfolojik varyasyonları iki farklı alt türe ayırabilmek için iki bileşenli bir normal dağılım karışım modeli kullanarak çarpık dağılımları açıklamaya çalıştığı ve momentler yöntemiyle elde ettiği sonuçların bu alt türlerin varlığını desteklediği ifade edilmektedir (McLachlan vd., 2019). 1970'lerin sonuna doğru, Dempster, Laird ve Rubin (1977) tarafından geliştirilen Beklenti-Maksimizasyon (EM) algoritmasının, sonlu karışım modellerinin pratikte uygulanabilirliğini büyük ölçüde artırdığı ifade edilmektedir. EM algoritmasının, eksik veri içeren yapılarla baş edebilmesi sayesinde LPA gibi yöntemlerin geniş veri setlerine uyarlanmasını mümkün kıldığı belirtilmektedir (Dempster vd., 1977).

Nominal gizli değişken ile sürekli gözlemlenen değişkenler arasındaki ilişkileri modelleyen LPA'nın, kesitsel bir yöntem olduğu belirtilmektedir. Bu analizde amacın, gözlemlenen sürekli değişkenler temelinde bireyleri ya da analiz birimlerini (örneğin ülkeleri) benzer örüntülere göre gizli sınıflara ayırmak ve bu sınıfların yapısını istatistiksel olarak açıklamak olduğu ifade edilmektedir. Veri setindeki heterojenliğin, her sınıfın kendine özgü ortalama ve varyans yapısını modelleyerek analiz edildiği görülmektedir. Bu sayede örneklemdaki gizli grupların (örneğin farklı hayvancılık profilleri) hem sayısı, hem özellikleri hem de grup üyelik olasılıklarının belirlenebildiği bildirilmektedir (Masyn, 2013).

LPA'nın Geleneksel Yöntemlere Göre Başlıca Avantajları

- Model temellidir. Rastlantısal kümeleme yerine verinin içyapısını tahmin eder.
- Parametrik test imkânı sunar. Sınıflar arası farklar ortalama ve varyans temelinde değerlendirilebilir (Buleca vd., 2018; Wiçcek, 2013).
- Sınıf sayısı nesnel biçimde belirlenebilir. AIC, BIC, aBIC ve Entropi gibi kriterlerle en uygun model seçilir (Liu vd., 2022; Özen ve Özen, 2024).
- Yumuşak sınıflama (soft classification) sağlar. Her gözlem için tüm sınıflara ait olma olasılığı hesaplanır (Liu vd., 2022).
- Sürekli verilerle yüksek uyumluluk gösterir. Süt verimi, et üretimi ve yem dönüşüm oranı gibi değişkenlerde etkili sonuçlar verir (Collins ve Lanza, 2010).

Bu özellikleri nedeniyle, LPA yöntemi çalışmada yalnızca yüzeysel bir kümeleme yapmak yerine, ülkelerin üretim verimliliği ve yapısal göstergelerine dayalı olarak istatistiksel açıdan anlamlı ve yorumlanabilir profillere ayrılmasını sağlamak amacıyla kullanılmıştır. Böylece hayvansal üretim verimliliği, çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik performans gibi çok katmanlı faktörlerin eş zamanlı değerlendirilmesi mümkün hale gelmiştir.

LPA, her birimin gözlemlenen değişkenlerdeki değerlerinin, K sayıda gizli sınıftan (latent profillere) birine ait olma olasılığına göre geldiğini varsayar. Temel matematiksel gösterimi

$$P(y_i) = \sum_k \pi_k \times f(y_i | \mu_k, \Sigma_k)$$

Burada

- y_i i. gözlemin (birimin) değişkenlerdeki gözlemlenen değerleri
- π_k k. gizli sınıfın (profilin) örneklem içindeki oranı ($\pi_k > 0$; $\sum \pi_k = 1$)
- μ_k k. sınıfa ait ortalama vektörü
- Σ_k k. sınıfa ait varyans-kovaryans matrisi
- $f(y_i | \mu_k, \Sigma_k)$ multivaryet normal dağılımın olasılık yoğunluk fonksiyonu

Basitleştirilmiş modellerde çoğunlukla homojen varyans (tüm sınıflar için aynı) ve bağımsız değişken varsayımı (kovaryanslar sıfır) kabul edildiği belirtilmektedir (Lubke ve Neale, 2006). Her gözlem için modal sınıf atamasının, yani en yüksek olasılığı taşıyan profile ait olduğu varsayımıyla yapıldığı ifade edilmektedir. Ayrıca, local independence varsayımı uyarınca, gizli sınıf belirlendikten sonra değişkenler arası korelasyonların sıfıra yakın olması beklendiği bildirilmektedir (Collins ve Lanza, 2010: Akt. Masyn, 2020).

LPA uygulaması basitçe dört temel adımdan oluşur

1. Gözlem Değişkenlerinin Seçimi: Profilleri oluşturacak sürekli değişkenler belirlenir (örneğin hayvan başına süt verimi, et üretimi, vb.).
2. Model Kurulumu ve Tahminleme: EM algoritması kullanılarak gizli sınıflar (profiller) için parametre tahminleri yapılır. Her bir birim, tüm sınıflara ait olma olasılığına göre sınıflandırılır (Liu vd., 2022).

3. Profil Sayısının Belirlenmesi: AIC, BIC , Entropy, Lo-Mendell-Rubin testi gibi uyum ölçütleri ile en uygun model seçilir (Nylund vd., 2007). Entropy değeri 0.8 üzerindeyse sınıfların iyi ayrıştığı belirtilmektedir.
4. Profil Tanımlama ve Yorumlama: Her profilin gözlem değişkenlerindeki ortalamaları yorumlanır. Profil büyüklükleri ve özellikleri raporlanır. Gerekirse kovaryatlar eklenerek daha zengin analizler yapılabilir (Collins ve Lanza, 2010).

Bu tez çalışmasının amacı, Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü'ne (OECD) üye 38 ülkenin hayvancılık sektörüne ilişkin temel yapısal özelliklerini analiz etmek ve bu ülkeleri hayvan varlığı, üretim hacmi, hayvan başına verimlilik ve kişi başına düşen ürün miktarı düzeyleri gibi çok boyutlu göstergeler doğrultusunda benzerliklerine göre sınıflandırmaktır. Bu amaç doğrultusunda, Latent Profil Analizi (LPA) yöntemi kullanılarak her bir gösterge grubu hem ayrı ayrı hem de bütüncül olarak değerlendirilmiş; ülkelerin üretim yapıları ve verimlilik düzeyleri temelinde istatistiksel olarak anlamlı profiller altında gruplandığı ortaya konmuştur. Çalışma, bu gruplandırma üzerinden Türkiye'nin konumunu da analiz ederek, mevcut üretim potansiyelinin verimlilik ve tüketim düzeylerine yansıma biçimini değerlendirmeyi hedeflemiştir. Böylece, ülkeler arası karşılaştırmalı bir çerçevede hayvancılık politikalarının geliştirilmesine katkı sunacak ampirik bulgular elde edilmiştir.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Araştırma Tasarımı

Bu çalışma ile OECD üyesi ülkelerin hayvan sayıları, hayvansal ürünlerin toplam üretim miktarları, hayvansal ürünlerin verimlilik düzeyleri ve kişi başına düşen hayvansal ürün miktarlarının yapısal benzerlik ve farklılıkları ortaya konulmuştur. Analiz kapsamında ülkelerin dört temel gösterge seti üzerinden değerlendirildiği ve bu kapsamda LPA yönteminin kullanıldığı belirtilmektedir.

Analize konu olan dört temel gösterge seti aşağıda belirtilmiştir

1. Hayvan varlığı: Büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvan sayıları (baş cinsinden),
2. Hayvansal ürünlerin toplam üretim miktarları: Kırmızı et, beyaz et, süt ve yumurta üretimi (ton cinsinden),
3. Hayvan başına düşen üretim verimliliği. Örneğin; sığır başına kırmızı et üretimi (kg/hayvan), tavuk başına beyaz et üretimi (kg/hayvan), inek başına süt verimi (kg/hayvan), tavuk başına yumurta verimi (kg/hayvan),
4. Kişi başına düşen hayvansal ürün miktarı: Kırmızı et, beyaz et, süt ve yumurta üretimi (kg/kişi) – ülke nüfusuna oranlanarak hesaplanmıştır.

Bu göstergelerin, ülkelerin yalnızca toplam üretim hacmini değil, aynı zamanda hayvan başına verim düzeyini ve üretimin nüfusa oranla etkinliğini de yansıtarak, daha bütüncül ve çok boyutlu bir yapısal değerlendirme yapılmasına olanak sağladığı belirtilmektedir. Bu sayede hem üretim miktarına hem de verimliliğe dayalı anlamlı bir ülke profillemesi oluşturulması amaçlanmıştır.

2.2. Çalışmada Kullanılan Veri Seti

Araştırmada kullanılan verilerin, 2023 yılına ait olup FAOSTAT, Eurostat ve TÜİK gibi güvenilir uluslararası ve ulusal istatistik kaynaklarından elde edildiği belirtilmiştir. Analize, 2023 yılına ait tüm değişkenleri eksiksiz şekilde raporlayan OECD üyesi ülkeler dâhil edilmiştir. Ancak bazı ülkeler için 2023 yılına ait veri mevcut olmadığında, ilgili ülkeye ait son 5 yıl içerisindeki en güncel ve karşılaştırılabilir yıl verileri kullanılmıştır. Eksik veya

uyumsuz veri içeren ülkeler çalışma kapsamı dışında bırakılmış olup, gerçekleştirilen analizlerde toplamda 38 ülkeye yer verilmiştir.

Bu çalışmada, veri toplama sürecinde, analizlerin güvenilirliğini ve tutarlılığını sağlamak amacıyla aşağıda belirtilen kriterlere dikkat edilmiştir.

- **OECD Tam Üyeliği:** Çalışmaya dahil edilen ülkelerin, OECD tam üyesi olması temel bir ön koşul olarak belirlenmiştir.
- **Kapsamlı Gösterge Seti:** Her bir ülke için, tanımlanan dört gösterge setinin tamamına ilişkin eksiksiz veri bulunabilirliği sağlanmıştır. Bu yaklaşım, kapsamlı ve çok boyutlu bir analize olanak tanımaktadır.
- **Ölçüm Birimi Tutarlılığı:** Toplanan değişkenlerin, analiz öncesinde aynı ölçüm birimine dönüştürülebilir nitelikte olması hedeflenmiştir. Bu, veri entegrasyonu ve istatistiksel karşılaştırmalar için kritik öneme sahiptir.
- **Veri Güncelliği:** Çalışmada veri güncelliği, bulguların mevcut durumu yansıtması ve güncel politika çıkarımları sunması amacıyla titizlikle belirlenmiştir. Veri toplama sürecinde öncelikli olarak 2023 yılına ait veriler aranmıştır. Bu, en güncel bilgiyi analizlere dâhil etme hedefini yansıtmaktadır. Eğer bir ülke için 2023 yılına ait veri bulunamadıysa, alternatif olarak son beş yıllık dönemi kapsayan en güncel bilgiler kullanılmıştır. Bu esneklik, veri setinin kapsamını genişletirken yine de güncel bir bakış açısı sunmayı sağlamıştır.

2.3. Değişkenlerin Tanımı

Analize dahil edilen değişkenler aşağıdaki başlıklar altında yapılandırılmıştır

- **Hayvan sayıları (baş):** Büyükbaş (sığır, manda ve domuz), küçükbaş (koyun ve keçi), kanatlı (tavuk, hindi vb.) hayvan varlıkları değerlendirilmektedir.
- **Toplam üretim miktarları (ton):** Kırmızı et, beyaz et, süt, yumurta gibi hayvansal ürünlerin toplam üretim miktarı ele alınmaktadır.
- **Hayvan başına verimlilik (kg/hayvan):** Kırmızı et, beyaz et, süt ve yumurta gibi ürünlerin, hayvan varlığına göre oranlanmış miktarı incelenmektedir.
- **Kişi başına üretim (kg/kişi):** Kırmızı et, beyaz et, süt ve yumurtanın nüfusa oranlanmış üretim miktarı değerlendirilmektedir.

Toplam Hayvan Varlığına Göre LPA, Toplam Hayvansal Ürün Üretim Miktarına Göre LPA, Toplam Hayvansal Ürün Verimliliğine Göre LPA ve Kişi Başına Düşen Toplam Hayvansal Ürün Miktarına Göre LPA öncesinde tüm sayısal değişkenler z-puanı ile standartlaştırılmıştır. Bu işlemle, değişkenler arasındaki ölçek farklılıkları ortadan kaldırılmış ve modelin karşılaştırılabilirliği ile analiz sonuçlarının güvenilirliği artırılmıştır.

2.4. İstatistiksel Yöntem

Ülkelerin hayvan varlıkları, üretim düzeyleri, verimlilik göstergeleri ve kişi başına düşen üretim miktarlarına göre sınıflandırılması amacıyla LPA yöntemi kullanılmıştır. Tüm veri işleme, analiz ve görselleştirme işlemleri RStudio 2025.05.0+496 sürümünde gerçekleştirilmiştir (Posit Software, PBC, 2025).

LPA uygulaması özelinde süreç iki aşamalı olarak ilerlemiştir

1. Profil Sayısının Belirlenmesi: LPA'da kullanılacak optimum sınıf sayısına karar verme analizleri Mplus 8.14 yazılımında yapılmıştır.
2. Profillere Göre Veri İşleme: Mplus'ta belirlenen profil sayısına göre, verilerin profillere ayrılması ve sonraki tüm veri işleme ve analiz adımları RStudio ortamında tamamlanmıştır

Sınıflar arasında değişkenlerin anlamlı fark gösterip göstermediğini test etmek amacıyla Kruskal-Wallis ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) yöntemleri kullanılmıştır. R (v. 4.4.3) ortamında veri düzenleme, çok değişkenli analiz ve grafik üretimi aşamalarında aşağıdaki paketlerden yararlanılmıştır tidyverse, dplyr, readxl, tidyr, ggplot2, pheatmap, MplusAutomation, mclust, openxlsx, reshape2, stringr, car, stats, rstatix.

2.5. Profil Sayısının Belirlenmesi

OECD ülkelerinin hayvansal ürün yapılarına ilişkin örüntüleri belirlemek amacıyla LPA yöntemi kullanılmıştır. Her bir veri grubunun (örneğin hayvan varlığı, üretim miktarları, verimlilik ve kişi başına düşen üretim) altındaki değişkenler önce ayrı ayrı, ardından birlikte analiz edilmiştir.

Her analizde profil sayısı 1'den 5'e kadar denenmiş, en uygun modelin seçimi çeşitli uyum iyiliği ölçütleri temelinde gerçekleştirilmiştir. Maksimum profil sayısının beş ile sınırlandırılmasının nedeni, çalışmanın örneklem büyüklüğünün ($n=38$) göreceli olarak küçük olmasıdır. Küçük örneklemelerde aşırı profil sayısının modele aşırı uyum (overfitting) riski taşıyabileceği ve bu nedenle 5 profil üzeri çözümlerin literatürde önerilmediği belirtilmektedir (Tein vd., 2013). Model karşılaştırmalarında aşağıdaki kriterler dikkate alınmıştır

- LL (Log-Likelihood): Modelin veriye uyumunu gösteren maksimum olabilirlik değeridir. Değerin büyümesi (yani daha az negatif olması), uyumun arttığını gösterir.
- AIC (Akaike Bilgi Kriteri): Modelin uyumuyla birlikte karmaşıklığını da dikkate alır. Daha düşük değer tercih edilir.
- BIC (Bayesyen Bilgi Kriteri): AIC'ye benzer, ancak örneklem büyüklüğünü de hesaba katar. Düşük BIC değeri daha iyi model uyumu anlamına gelir.
- aBIC (Düzeltilmiş BIC): BIC'nin küçük örneklem için düzeltilmiş halidir. Daha düşük değer tercih edilir.
- AICC (Düzeltilmiş AIC): AIC'nin küçük örneklem uyarlamasıdır. Küçük örneklem boyutlarında daha güvenilirdir.
- BLRT_P (Bootstrap Likelihood Ratio Testi): (G) profilli modelin, (G-1) profilli modele göre anlamlı düzeyde daha iyi olup olmadığını test eder, $p < 0,05$ ise model iyileşmiştir.
- LMR_P (Lo-Mendell-Rubin Testi): Artan profil sayısının modele anlamlı katkı sunup sunmadığını test eder, $p < 0,05$ ise yeni model anlamlıdır.
- LMR_Adj_P (Düzeltilmiş LMR): LMR'nin örneklem büyüklüğü için düzeltilmiş halidir. Anlamlılık seviyesi yine $p < 0,05$ 'tir.
- Entropy: Gözlemlerin doğru profile atanma güvenini gösterir (0-1 arası). 0,80 ve üzeri değerler yüksek sınıflandırma doğruluğu anlamına gelir (Tein vd., 2013).

Model seçim sürecinde öncelikli olarak LMR testi sonuçları değerlendirilmiştir. $P < 0,05$ olan modeller anlamlı kabul edilmiştir. Birden fazla modelde LMR sonucu anlamlı ise bu modeller arasında BIC değeri en düşük olan model tercih edilmiştir (Collins ve Lanza, 2010: Akt. Masyn, 2013). Eğer LMR testi hiçbir modelde anlamlı sonuç vermemişse, bu durumda modeller yalnızca bilgi kriterlerine göre karşılaştırılmış ve BIC değeri en düşük olan model en uygun yapı olarak kabul edilmiştir (Tein vd., 2013).

2.6. Görselleştirme ve Sonuçların Sunumu

Analiz sonucunda her lkenin profillere ait olasılık değerleri izelge hâlinde sunulmuş, olasılığı en yüksek olan sınıf “atanan profil” olarak belirlenmiştir. Profil yapılarının daha açık biçimde görselleştirilmesi amacıyla ısı haritaları (heatmap) kullanılmıştır. Her bir profilin tanımlayıcı özellikleri ortalama, standart sapma, ortanca, minimum ve maksimum değerlerle desteklenerek detaylı biçimde raporlanmıştır. Tüm grafiksel ıktılar RStudio 2025.05.0+496 yazılımında oluşturulmuş, sabit bir görselleştirme şablonu kullanılmıştır (Posit Software, PBC, 2025).



3. BULGULAR

Bu bölümde, çalışmada kullanılan çok değişkenli yapısal göstergelere ilişkin istatistiksel bulgulara yer verilmiştir. İlk olarak, OECD ülkelerinin büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvan sayıları; kırmızı ve beyaz et, süt ve yumurta üretim miktarları; hayvan başına verimlilik düzeyleri ile kişi başına düşen hayvansal ürün miktarları tanımlayıcı istatistikler çerçevesinde sunulmuştur. Bu göstergeler, ülkeler arasındaki üretim ve tüketim yapılarının farklılaşmasını ortaya koymakta; özellikle Türkiye'nin hem üretim kapasitesi hem de verimlilik düzeyleri bakımından OECD ortalamasına kıyasla nasıl bir konumda bulunduğunu göstermektedir. İkinci aşamada ise, söz konusu değişkenler temel alınarak yapılan LPA sonuçları raporlanmıştır. Bu analiz kapsamında, OECD ülkeleri benzer yapısal örüntüler sergileyen gruplar altında sınıflandırılmış; en uygun profil sayısı istatistiksel bilgi kriterleri doğrultusunda belirlenmiştir. Türkiye'nin bu sınıflandırma içindeki yeri de ayrıca belirtilmiştir.

3.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Çalışmada OECD ülkelerinden elde edilen ve dört ana değişken grubuna ayrılan verilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Çizelge 3.1.'de sunulmuştur. Bu kapsamda, OECD ülkelerindeki büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvan sayıları; kırmızı et, beyaz et, süt ve yumurta üretim miktarları; hayvan başına verimlilik göstergeleri ve kişi başına düşen yıllık hayvansal ürün miktarı düzeylerine ait aritmetik ortalama, standart sapma, medyan, minimum ve maksimum değerler hesaplanmıştır (Çizelge 3.1.).

Çizelge 3.1. Temel Tanımlayıcı İstatistikler

	Değişken	Ortalama $\pm$ Std Sapma	Ortanca(Min – Maks.)
Hayvan Sayısı (Adet)	Büyükbaş Sayı	15 798 480 $\pm$ 28 296 087	6 697 505 (104 732 – 164 657 300)
	Küçükbaş Sayı	7 221 012 $\pm$ 15 668 513	745 498 (14 090 – 76 219 445)
	Kanatlı Hayvan Sayısı	142 643 947 $\pm$ 276 638 430	43 173 500 (1 860 00 – 1 606 996 000)
Üretim Miktarı (Ton)	Kırmızı Et (Ton)	1 986 630 $\pm$ 4 079 025	876 843(19 503 – 24 747 542)
	Beyaz Et (Ton)	1 404 888 $\pm$ 3 629 011	403 805 (0,0– 22 443 418)
	Süt (Ton)	9 874 285 $\pm$ 17 400 564	3 728 215 (155 975 – 102 702 756)
	Yumurta (Ton)	8 183 352 $\pm$ 20 753 291	855 462 (2 496 – 109 526 000)
Verim (kg/hayvan)	Kırmızı Et Verimi	417,7 $\pm$ 71,4	420,5 (263,0 – 581,0)
	Beyaz Et Verimi	1,90 $\pm$ 1,18	1,70 (0,0 – 3,60)
	Süt Verimi	7 674 $\pm$ 2 583	7 794 (1 415 – 14 207)
	Yumurta Verimi	15,8 $\pm$ 3,4	15,98 (10,1 – 24,1)

Çizelge 3.1. Devam. Temel Tanımlayıcı İstatistikler

Kişi Başına Düşen Hayvansal Ürün Miktarı (kg/kişi)	Yıllık Kişi Başı Kırmızı Et	50,4 ± 10,9	51,54 (25,6 – 71,3)
	Yıllık Kişi Başı Beyaz Et	28,1 ± 11,7	25,85 (12,4 – 70,8)
	Yıllık Kişi Başı	201,8 ± 69,8	195,35 (31,4 – 395,7)
	Yıllık Kişi Başı Yumurta	13,3 ± 4,9	12,65 (5,4 – 33,1)

OECD ülkeleri genelinde büyükbaş hayvan sayısı yaklaşık ortalama 15,8 milyon baş olarak hesaplanmıştır. En düşük büyükbaş hayvan sayısı 105 bin baş ile İzlanda, en yüksek büyükbaş hayvan varlığı ise 165 milyon baş ile ABD’de yer almaktadır. Türkiye’nin büyükbaş varlığı yaklaşık 17 milyon baş olup, ortalamanın üzerinde bir değere sahiptir. Küçükbaş hayvan sayısı ortalama 7,2 milyon baş iken; bu sayı Türkiye’de yaklaşık 52 milyon baş olarak kaydedilmiş ve ülkeyi küçükbaş varlığı açısından üst sıralara taşımaktadır. Kanatlı hayvan sayısı ortalaması 142 milyon baş olup, Türkiye’de bu değer yaklaşık 373 milyon baş ile OECD ortalamasının 2,6 katı düzeyindedir (Çizelge 3.1.).

Kırmızı et üretimi, ülkeler arasında yaklaşık 19 bin ton (İzlanda) ile 24,75 milyon ton (ABD) arasında değişmekte olup, ortalama 1,9 milyon ton olarak hesaplanmıştır. Türkiye’de kırmızı et üretimi 2,38 milyon ton ile ortalamanın üzerinde bir seviyededir. Beyaz et üretimi ortalaması 1,4 milyon ton olup, Türkiye’de yaklaşık 2.3 milyon ton olarak kaydedilmiştir. Süt üretimi ortalaması 9,8 milyon ton, Türkiye’de ise yaklaşık 21,48 milyon ton olarak hesaplanmış ve yüksek üretici gruplar arasında yer almıştır. Yumurta üretimi açısından Türkiye, yaklaşık 2 milyon ton ile ortalamanın üzerinde konumlanmıştır (Çizelge 3.1.).

Hayvansal ürünlerin verimliliği değerlendirildiğinde, hayvan başına süt verimi OECD ortalamasının 7,674 kg/yıl olduğu görülmektedir. Türkiye’de bu değer 3,000 kg/yıl olup, ortalamanın altında kalmaktadır. Kırmızı et verimi (kg/hayvan) ortalaması 417,7 kg olup; Türkiye’de et verimi 549 kg olarak hesaplanmıştır. Bu değerle üst sıralarda yer alarak bu alandaki dikkat çekici verimliliğini göstermektedir. (Çizelge 3.1.).

Kişi başına düşen yıllık kırmızı et miktarı, OECD genelinde ortalama 50,4 kg/kişi/yıl olup; Türkiye’de bu değer yaklaşık 26 kg/kişi/yıl ile en düşük düzeylerden biri olarak hesaplanmıştır. Kişi başına düşen süt miktarı ise Türkiye’de yaklaşık 194 kg/kişi/yıl, OECD ortalaması olan 201,8 kg/kişi/yıl’ın altında kalmıştır. Yumurta bazında ise Türkiye’de 10,2 kg/kişi/yıl ile ortalamaya yakın bir seviyededir (Çizelge 3.1.).

3.2. Latent Profil Analizlerine ilişkin Bulgular

OECD ülkelerinin hayvansal üretim yapısına ilişkin çok değişkenli göstergeler temelinde gruplandırılması amacıyla LPA uygulanmıştır. Öncelikle her veri grubu altında yer alan alt kategoriler (örneğin büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvan sayıları) ayrı ayrı analiz edilmiş; ardından bu alt değişkenler bir araya getirilerek her grup için birleşik LPA modelleri yürütülmüştür.

3.2.1. Hayvan Sayılarına Göre OECD Ülkelerinin Sınıflandırılması

OECD ülkeleri hayvan sayılarına göre sınıflandırılmıştır. Analizler üç ana hayvan grubu üzerinden yürütülmüştür büyükbaş hayvanlar (sığır, manda, domuz), küçükbaş hayvanlar (koyun, keçi) ve kanatlı hayvanlar (tavuk, hindi, kaz, ördek). Her grup için öncelikle alt değişkenlere ayrı ayrı LPA uygulanmış, ardından bu alt değişkenler birleştirilerek toplam hayvan varlığı üzerinden tekrar LPA gerçekleştirilmiştir. Bu çok katmanlı yaklaşım, ülkelerin hayvansal üretim yapısındaki örüntüleri hem detaylı hem de bütüncül biçimde sınıflandırmayı amaçlamaktadır.

3.2.1.1. Büyükbaş Hayvan Sayısı

Bu bölümde, büyükbaş hayvan sayısına ilişkin veriler üzerinde öncelikle LPA uygulanarak ülkeler profillere ayrılmıştır. LPA sonuçlarına göre belirlenen her bir profile ait ülke grupları tanımlandıktan sonra, bu gruplara ilişkin tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, ortanca, minimum ve maksimum değerler) ayrı ayrı sunulmuştur. Ayrıca, profiller arası ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını gösteren p değerleri de verilmiştir.

Büyükbaş Hayvan sayıları temelinde yapılan LPA sonuçları Çizelge 3.2.'de sunulmuştur. Model karşılaştırmalarında 2 ve 4 profilli çözümlerin LMR test sonuçları anlamlı çıkmıştır (sırasıyla $p = 0,002$ ve $p = 0,0158$). Bu durum, her iki modelin bir önceki modele kıyasla anlamlı düzeyde daha iyi uyum sağladığını göstermektedir. Ancak, 4 profilli modelin BIC ve aBIC değerleri, 2 profilli modele göre daha düşük olup, entropy değeri de yüksek düzeydedir (0,99). Sonuçlar neticesinde hem istatistiksel anlamlılık, hem de bilgi ölçütleri

açısından daha iyi uyum sağlaması bakımından 4 profil model en uygun çözüm olarak seçilmiştir.

Çizelge 3.2. Büyükbaş Hayvan Sayısına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT _P	LMR _P	LMR_Adj _P	Entropy
1	-53,413	110,826	114,101	107,848	111,166	NA	NA	NA	NA
2	-30,261	68,522	75,073	62,566	69,734	0	0,002	0,0031	1,000
3	-20,524	53,049	62,874	44,114	55,758	0	0,08	0,0932	0,977
4	-17,399	50,799	63,899	38,885	55,762	0,0857	0,0158	0,0197	0,99
5	-10,718	41,437	57,813	26,545	49,585	0	0,4083	0,4373	0,967

Ülkelerin büyükbaş hayvan sayılarına göre sınıflandırılması sonucunda elde edilen profiller Çizelge 3.3.'te sunulmuştur. LPA sonucunda incelenen ülkeler dört farklı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve ülke isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çizelge 3.3. Büyükbaş Hayvan Sayısına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları

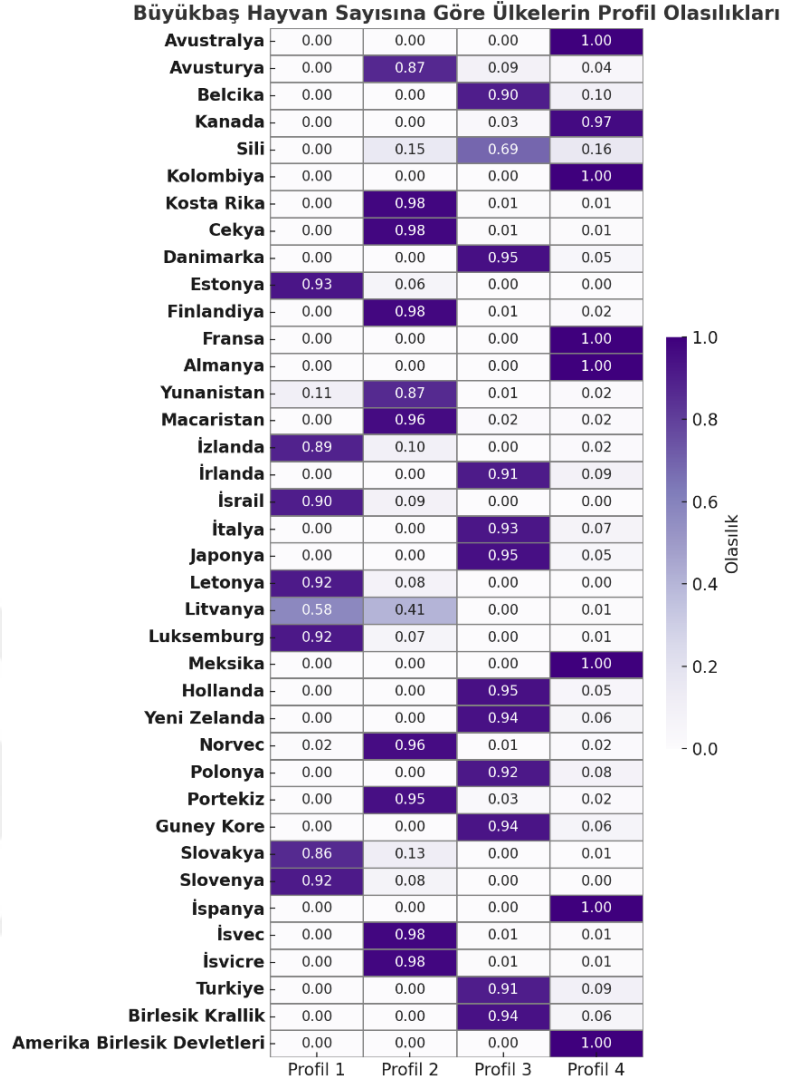
Profil	Sayı	Ülkeler
1	8	Estonya, İzlanda, İsrail, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Slovakya, Slovenya
2	10	Avusturya, Kosta Rika, Çekya, Finlandiya, Yunanistan, Macaristan, Norveç, Portekiz, İsveç, İsviçre
3	12	Belçika, Şili, Danimarka, İrlanda, İtalya, Japonya, Hollanda, Yeni Zelanda, Polonya, Güney Kore, Türkiye, Kanada, Birleşik Krallık,
4	8	Avustralya, Kanada, Kolombiya, Fransa, Almanya, Meksika, İspanya, ABD

Büyükbaş hayvan sayısına göre yapılan sınıflamada elde edilen dört profile ait ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri ve profiller arası ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını gösteren p değeri Çizelge 3.4.'te sunulmuştur.

Çizelge 3.4. Büyükbaş Hayvan Sayısına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil	n	Ortalama – Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
1	n=8	605.809 $\pm$ 320.597	655.115 (104.732 – 1.120.610)	<0,001
2	n=10	2.735.618 $\pm$ 946.493	2.728.631 (1.414.200 – 4.351.930)	
3	n=12	12.383.684 $\pm$ 3.676.488	13.556.500 (5.769.280 – 16.584.678)	
4	n=8	52.441.924 $\pm$ 46.341.103	36.223.437 (25.200.000 – 164.657.300)	

Büyükbaş hayvan sayısına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.1.'de görselleştirilmiştir.



Şekil 3.1. Büyükbaş Hayvan Sayısına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

3.2.1.2. Küçükbaş Hayvan Sayısı

Küçükbaş hayvan sayısına göre yapılan LPA sonuçları Çizelge 3.5.'te sunulmuştur. Analizde, denenen tüm modellerde LMR ve Düzeltilmiş LMR testlerinin p-değerleri anlamsız çıkmıştır ($p > 0,05$). Bu nedenle, model seçimi yapılırken BIC esas alınmış ve BIC değeri en düşük olan 5 profil model, en uygun çözüm olarak belirlenmiştir. Ayrıca, bu modelin entropy değeri de oldukça yüksektir (0,988), bu da güçlü sınıflandırma başarısını desteklemektedir.

Çizelge 3.5. Küçükbaş Hayvan Sayısına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT P	LMR P	LMR_Adj P	Entropy
1	-53,413	110,826	114,101	107,848	11 116 886	NA	NA	NA	NA
2	-34,366	76,733	83,283	70,776	7 7945 12	0	0,0736	0,0588	0,999
3	-24,409	60,818	70,643	51,883	6 3527 68	0	0,6342	0,606	0,986
4	-15,631	47,262	60,363	35,349	5 222 752	0	0,0979	0,087	0,999
5	-8,721	37,441	53,817	22,549	4 558 915	0	0,2496	0,235	0,988

Ülkelerin küçükbaş hayvan sayılarına göre sınıflandırılması sonucunda elde edilen profiller Çizelge 3.6.'da gösterilmiştir. LPA sonucunda incelenen ülkeler beş farklı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve ülke isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çizelge 3.6. Küçükbaş Hayvan Sayısına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları

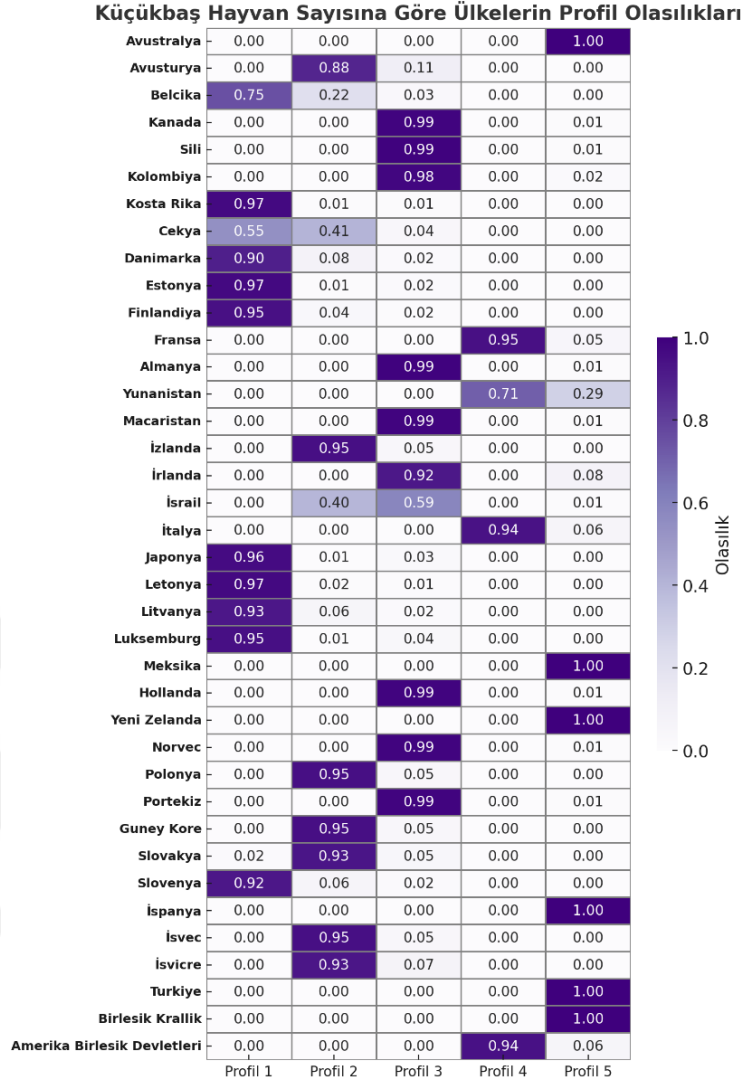
Profil	Sayı	Ülkeler
1	6	Estonya, İzlanda, Letonya, Lüksemburg, Slovakya, Slovenya
2	11	Kosta Rika, Çekya, Finlandiya, Yunanistan, Macaristan, İsrail, Litvanya, Norveç, Portekiz, İsveç, İsviçre
3	7	Avusturya, Şili, Danimarka, İrlanda, Kanada, Yeni Zelanda, Kolombiya
4	7	İtalya, Japonya, Hollanda, Polonya, Güney Kore, Türkiye, Birleşik Krallık
5	7	Avustralya, Fransa, Almanya, Meksika, İspanya, Amerika Birleşik Devletleri, Belçika

Küçükbaş hayvan sayısına göre yapılan sınıflamada elde edilen beş profile ait ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri ve profiller arası ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını gösteren p değeri Çizelge 3.7.'de sunulmuştur.

Çizelge 3.7. Küçükbaş Hayvan Sayısına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikle

Profil	n	Ortalama – Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
1	n=6	112.126 $\pm$ 62.155	127.900 (14.090 – 207.915)	
2	n=11	367.615 $\pm$ 71.493	338.550 (289.849 – 488.810)	
3	n=7	1.848.292 $\pm$ 1.010.718	1.662.955 (614.127 – 3.740.910)	<0,001
4	n=7	8.406.250 $\pm$ 1.496.977	7.754.000 (7.477.000 – 51.640.000)	
5	n=7	36.413.973 $\pm$ 23.559.555	28.166.878 (15.890.030 – 76.219.445)	

Küçükbaş hayvan sayısına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.2.'de görselleştirilmiştir



Şekil 3.2. Küçükbaş Hayvan Sayısına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

3.2.1.3. Kanatlı Hayvan Sayısı

Kanatlı hayvan sayısına göre gerçekleştirilen LPA sonuçları Çizelge 3.8.'de sunulmuştur. Model karşılaştırmalarında yalnızca 2 profil modelin LMR test sonucu anlamlı çıkmıştır ($p = 0,0397$). Bu nedenle, 2 profil çözüm, istatistiksel olarak en uygun model olarak kabul edilmiştir. Ayrıca, modelin entropi değeri de 1.000 olup, sınıflandırma başarısının mükemmel olduğunu göstermektedir.

Çizelge 3.8. Kanatlı Hayvan Sayısına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT P	LMR P	LMR_Adj P	Entropy
1	-53,413	110,826	114,101	107,848	11.116.886	NA	NA	NA	NA
2	-29,461	66,922	73,473	60,966	6.813.412	0	0,0397	0,0325	1.000
3	-22,448	56,896	66,721	47,960	5.960.568	0	0,3452	0,3293	0,972
4	-13,573	43,146	56,247	31,233	4.811.152	0	0,1984	0,1859	0,98
5	-2,593	25,186	41,562	10,294	3.333.415	0	0,0174	0,0135	0,988

Ülkelerin kanatlı hayvan sayılarına göre sınıflandırılması sonucunda elde edilen profiller Çizelge 3.9.'da sunulmuştur. LPA sonucunda incelenen ülkeler iki farklı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve ülke isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı olarak verilmiştir

Çizelge 3.9. Kanatlı Hayvan Sayısına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları

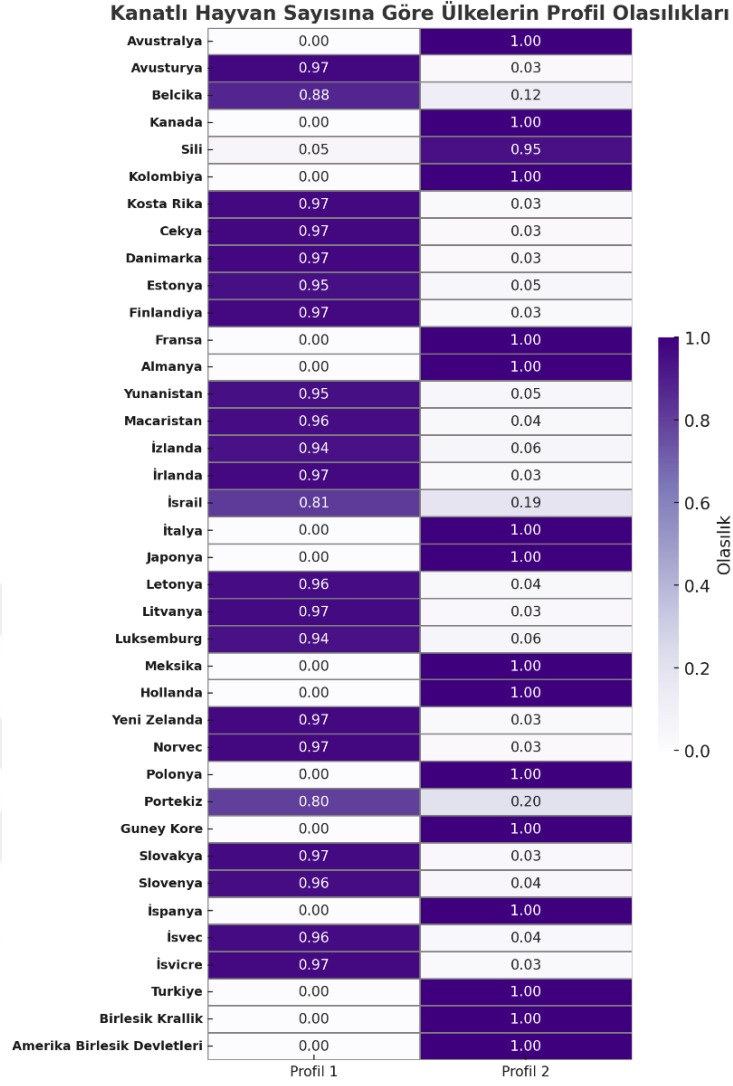
Profil	Sayı	Ülkeler
1	21	Avusturya, Belçika, Kosta Rika, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Portekiz, Slovakya, Slovenya, İsveç, İsviçre, Yeni Zelanda
2	17	Avustralya, Kanada, Şili, Kolombiya, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Meksika, Hollanda, Polonya, Güney Kore, İspanya, Türkiye, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri, Hollanda

Kanatlı hayvan sayısına göre yapılan sınıflamada elde edilen iki profile ait ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri ve profiller arası ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını gösteren p değeri Çizelge 3.10.'da sunulmuştur.

Çizelge 3.10. Kanatlı Hayvan Sayısına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil	n	Ortalama – Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
1	n=21	21.144.364 $\pm$ 16.439.956	17.288.000 (18.6000 – 53.319.000)	
2	n=17	309.705.875 $\pm$ 370.096.239	95.828.500 (77.194.000 – 1.606.996 000)	<0,001

Kanatlı hayvan sayısına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.3.'te görselleştirilmiştir.



Şekil 3.3. Kanatlı Hayvan Sayısına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

3.2.1.4. Toplam Hayvan Sayısına Göre OECD Ülkelerinin LPA Model Karşılaştırma Göstergeleri

Toplam hayvan sayısına göre yapılan LPA sonuçları Çizelge 3.11.'de sunulmuştur. Model karşılaştırmalarında yalnızca 2 profil modelin LMR ($p = 0,0296$) ve Düzeltilmiş LMR ($p = 0,0267$) testleri anlamlı çıkmıştır. Ayrıca modelin entropy değeri 1.000'dır. Bu nedenle, toplam hayvan varlığına göre ülkeleri gruplamada 2 profil çözüm en uygun model olarak seçilmiştir.

Çizelge 3.11. Toplam Hayvan Sayısına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT _P	LMR _P	LMR_Adj _P	Entropy
1	-160,239	332,478	342,303	323,543	3.351.877				
2	-108,511	237,021	253,397	222,13	2.451.691	0	0,0296	0,0267	1
3	-86,017	200,034	222,96	179,186	2.182.949	0	0,4725	0,465	0,972
4	-62,205	160,41	189,886	133,604	1.964.100	0	0,1932	0,1881	0,979
5	-40,787	125,574	161,601	92,812	1.930.407	0	0,5708	0,5668	0,986

Ülkelerin toplam hayvan sayılarına göre sınıflandırılması sonucunda elde edilen profiller Çizelge 3.12.'de sunulmuştur. LPA sonucunda incelenen ülkeler iki farklı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve ülke isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çizelge 3.12. Toplam Hayvan Sayısına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları

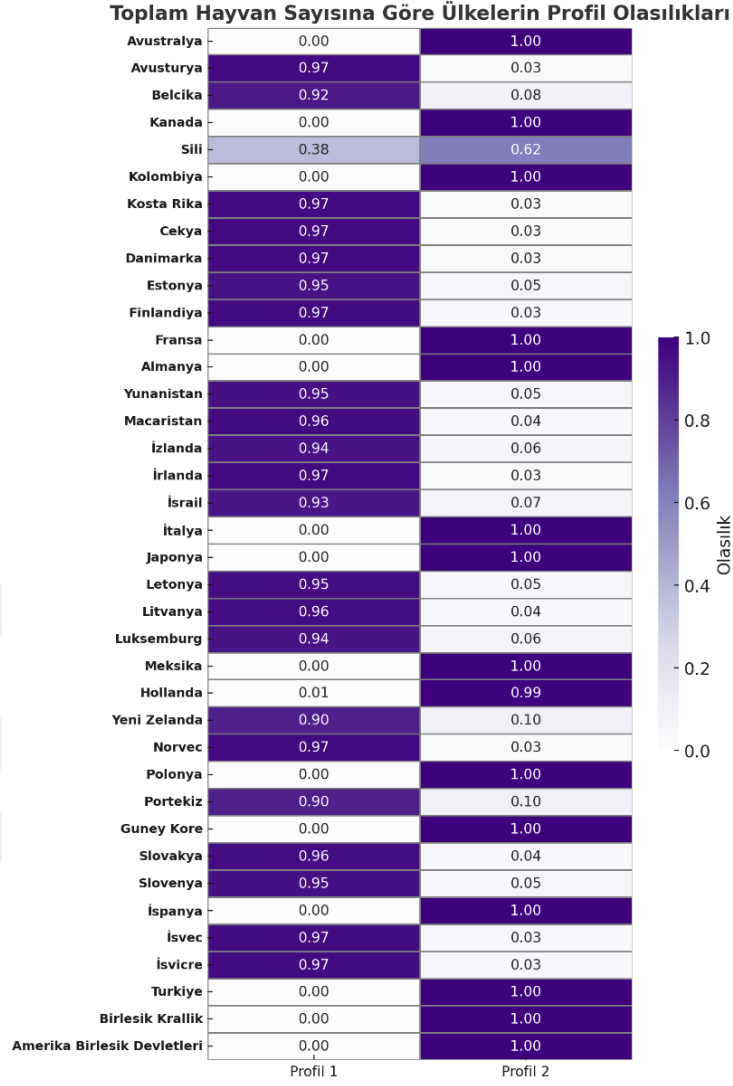
Profil	Sayı	Ülkeler
1	19	Avustralya, Kanada, Kolombiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Japonya, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Polonya, Güney Kore, İspanya, Türkiye, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri, Danimarka, Çekya
2	19	Avusturya, Belçika, Şili, Kosta Rika, Estonya, Finlandiya, Macaristan, İzlanda, İsrail, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Norveç, Portekiz, Slovakya, Slovenya, İsveç, İsviçre

Toplam hayvan sayısına göre yapılan sınıflamada elde edilen iki profile ait ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri ve profiller arası ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını gösteren p değeri Çizelge 3.13.'te sunulmuştur.

Çizelge 3.13. Toplam Hayvan Sayısına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil (Hayvan Sayısı)	n	Ortalama $\pm$ Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
Profil 1 Büyükbaş	n=19	29.271.516 $\pm$ 35.475.838	16.037.780 (1.414.200 – 164.657.300)	<0,001
Profil 2 Büyükbaş	n=19	2.325.446 $\pm$ 2.017.209	1.782.980 (104.732 – 7.625.730)	
Profil 1 Küçükbaş	n=19	13.866.375 $\pm$ 20.269.559	7.477.000 (32.513 – 76.219.445)	0,162
Profil 2 Küçükbaş	n=19	575.648 $\pm$ 748.428	289.849 (14.090 – 2.552.320)	
Profil 1 Kanatlı	n=19	262.008.368 $\pm$ 356.037.653	178.989.000 (16.376.000 – 1.606.996.000)	0,002
Profil 2 Kanatlı	n=19	23.279.527 $\pm$ 21.624.225	17.020.000 (186.000 – 77.194.000)	

Toplam hayvan sayısına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.4.'te görselleştirilmiştir.



Şekil 3.4. Toplam Hayvan Sayısına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

3.2.2. Hayvansal Ürün Miktarlarına Göre OECD Ülkelerinin Sınıflandırılması

Bu bölümde, OECD ülkeleri dört ana hayvansal ürün türüne göre (kırmızı et, beyaz et, süt ve yumurta üretim miktarları) sınıflandırılmıştır. Her bir ürün için ayrı ayrı LPA uygulanmış, ardından tüm üretim değişkenleri bir araya getirilerek toplam üretim üzerinden birleşik bir analiz gerçekleştirilmiştir. Bu çok düzeyli yaklaşım hem ürün bazında hem de genel üretim örüntüsü açısından ülkeler arası benzerlikleri ortaya koymayı amaçlamaktadır.

3.2.2.1. Kırmızı Et Üretim Miktarı

Kırmızı et üretim miktarına göre yapılan LPA sonuçları Çizelge 3.14.'te sunulmuştur. LMR ve Düzeltilmiş LMR testleri açısından 2, 3 ve 5 profilli modeller anlamlı çıkmıştır ($p < 0,05$). Bu modeller arasında karşılaştırma yapıldığında, 5 profilli model, hem en düşük BIC (35,848) değerine sahip olması hem de yüksek entropy değeri (0,975) ile en uygun model olarak seçilmiştir. Ayrıca bu çözüm, sınıflar arasında daha net ayrım yapılmasına olanak tanımış ve yorumlanabilirliği artırmıştır.

Çizelge 3.14. Kırmızı Et Üretim Miktarına Göre Latent Profil Analizi Sonuçları

Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT _P	LMR _P	LMR_Adj _P	Entropy
1	-53,413	110,826	114,101	107,848	11.116.886	NA	NA	NA	NA
2	-20,093	48,187	54,737	42,230	4.939.912	0	0,0001	0	1,000
3	-11,604	35,208	45,034	26,273	3.791.768	0	0,0076	0,0052	0,976
4	-9,202	34,404	47,504	22,490	3.936.952	0,1154	0,6685	0,648	0,912
5	0,264	19,472	35848	4,580	2.762.015	0	0,0159	0,0121	0,975

Ülkelerin kırmızı et üretim miktarına göre yapılan sınıflandırma sonucunda elde edilen profiller Çizelge 3.15.'te gösterilmiştir. LPA ile yapılan değerlendirme sonucunda ülkeler beş ayrı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı biçimde sunulmuştur.

Çizelge 3.15. Kırmızı Et Üretim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları

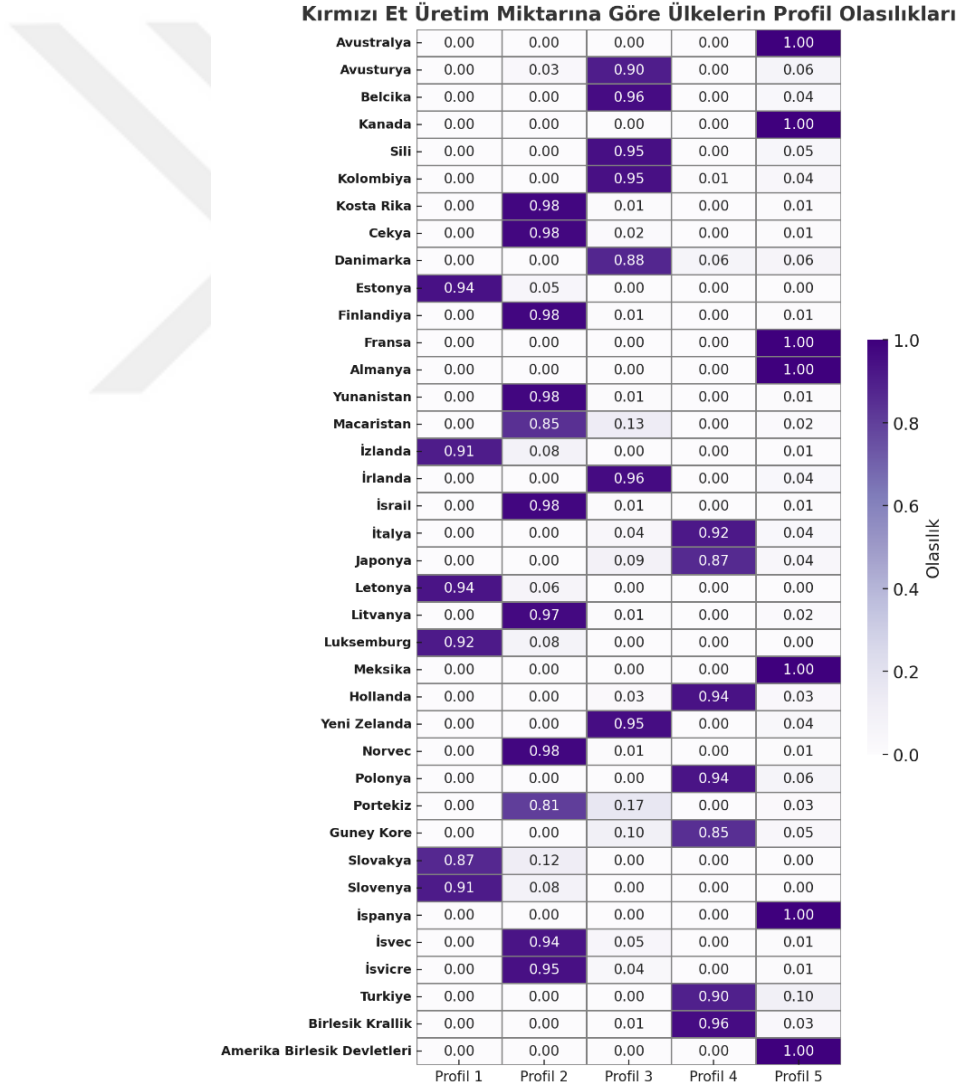
Profil	Sayı	Ülkeler
1	6	Estonya, İzlanda, Letonya, Lüksemburg, Slovakya, Slovenya
2	11	Kosta Rika, Çekya, Finlandiya, Yunanistan, Macaristan, İsrail, Litvanya, Norveç, Portekiz, İsveç, İsviçre
3	7	Avusturya, Şili, Danimarka, İrlanda, Kanada, Yeni Zelanda, Kolombiya
4	7	İtalya, Japonya, Hollanda, Polonya, Güney Kore, Türkiye, Birleşik Krallık
5	7	Avustralya, Fransa, Almanya, Meksika, İspanya, Amerika Birleşik Devletleri, Belçika

Kırmızı et üretim miktarına göre yapılan sınıflamada elde edilen beş profile ait ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri ve profiller arası ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını gösteren p değeri Çizelge 3.16.'da sunulmuştur.

Çizelge 3.16. Kırmızı Et Üretim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil	n	Ortalama $\pm$ Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
1	n=6	43.902 $\pm$ 19.109	49.920 (19.503 – 64.620)	<0,001
2	n=11	282.923 $\pm$ 120.566	244.970 (113.690 – 468.350)	
3	n=7	1.072.165 $\pm$ 272.873	1.172.290 (666.430 – 1.408.440)	
4	n=7	2.022.645 $\pm$ 243.057	1.921.460 (1.781.941 – 2.384.047)	
5	n=7	7.207.529 $\pm$ 7.782.812	4.092.939 (3.442.580 – 24.747.542)	

Kırmızı et üretim miktarına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.5.’te görselleştirilmiştir



Şekil 3.5. Kırmızı Et Üretim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

3.1.2.2. Beyaz Et Üretim Miktarı

Beyaz et üretim miktarına göre yapılan LPA sonuçları Çizelge 3.17.'de sunulmuştur. ABD, üretim düzeyi açısından istatistiksel olarak aykırı bir değer oluşturduğu için analizden çıkarılmış ve kalan 37 ülke üzerinden değerlendirme yapılmıştır. LMR ve Düzeltilmiş LMR testleri açısından yalnızca 2 ve 4 profilli modeller anlamlı sonuç vermiştir ($p<0,05$). Bu modeller arasında karşılaştırıldığında, 4 profilli model, en düşük BIC (15,307) ve yüksek entropy değeri (0,984) ile en uygun çözüm olarak belirlenmiştir. Seçilen model, beyaz et üretim kapasitesine göre ülkeler arasında anlamlı bir ayrım yapılmasına olanak sağlamıştır.

Çizelge 3.1. Beyaz Et Üretim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT _P	LMR _P	LMR_Adj _P	Entropy
1	-53,413	110,826	114,101	107,848	111.168.857	NA	NA	NA	NA
2	-6,708	21,416	27,966	15,459	22.628.121	0	0,0000	0,0000	1.000
3	-1,582	15,165	24,990	6,230	17.874.677	0	0,7325	0,7202	0,898
4	6,897	2,206	15,307	-9,707	7.171.517	0	0,0271	0,0233	0,984
5	12,402	-4,804	11,571	-196,96	3.344.148	0	0,1269	0,1109	0,970

Ülkelerin beyaz et üretim miktarına göre yapılan sınıflandırma sonucunda elde edilen profiller Çizelge 3.18.'de gösterilmiştir. LPA ile yapılan değerlendirme sonucunda ülkeler dört ayrı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı biçimde sunulmuştur.

Çizelge 3.18. Beyaz Et Üretim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları

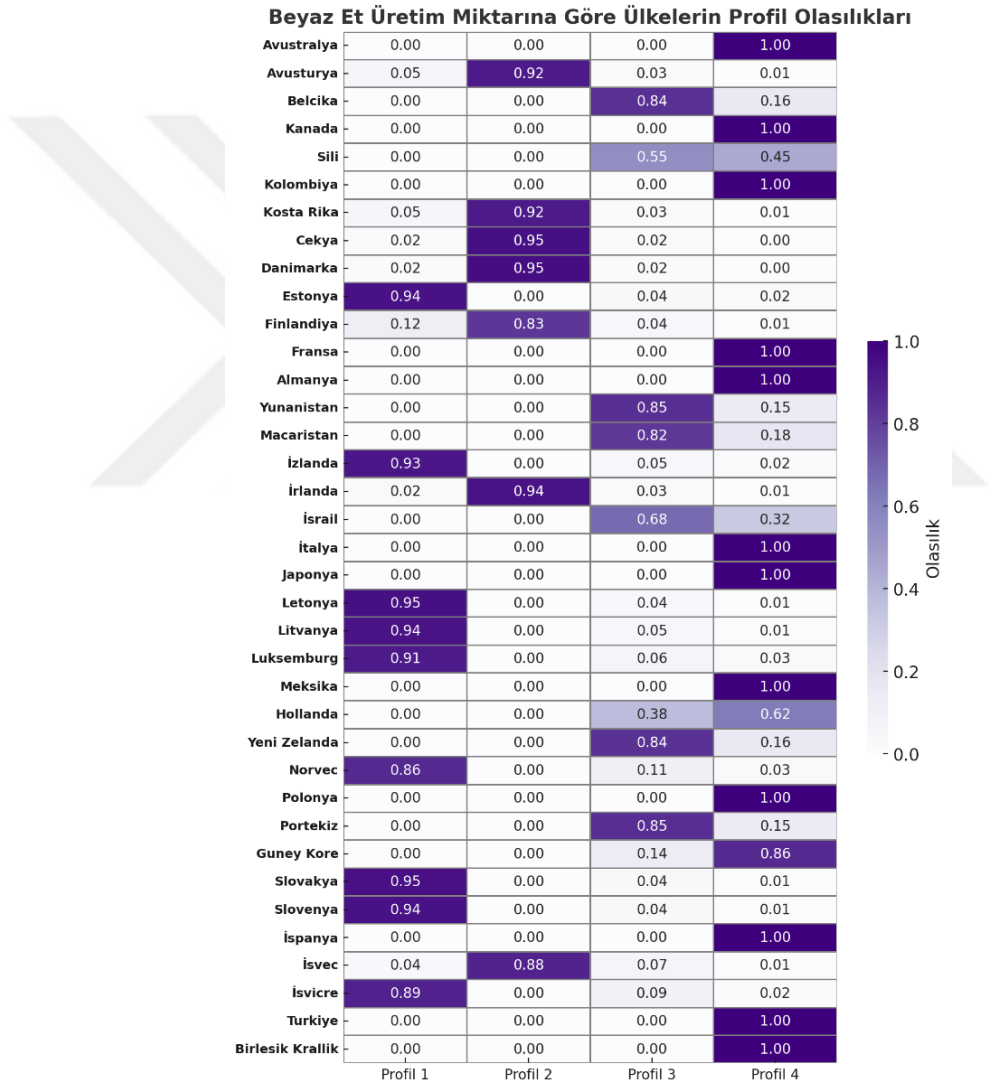
Profil	Sayı	Ülkeler
1	9	Estonya, İzlanda, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Norveç, Slovakya, Slovenya, İsviçre
2	7	Avusturya, Kosta Rika, Çekya, Danimarka, Finlandiya, İrlanda, İsveç
3	6	Belçika, Yunanistan, Macaristan, İsrail, Yeni Zelanda, Portekiz
4	15	Avustralya, Kanada, Şili, Kolombiya, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Meksika, Hollanda, Polonya, Güney Kore, İspanya, Türkiye, Birleşik Krallık

Beyaz et üretim miktarına göre yapılan sınıflamada elde edilen dört profile ait ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri ve profiller arası ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını gösteren p değeri Çizelge 3.19.'da sunulmuştur.

Çizelge 3.19. Beyaz Et Üretim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil	n	Ortalama $\pm$ Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
1	n=9	58.736 $\pm$ 42.966	73.080 (0.0 – 117.149)	<0,001
2	n=7	156.852 $\pm$ 10.087	159.180 (143.580 – 171.560)	
3	n=6	46.4602 $\pm$ 198.048	428.160 (230.114 – 759.948)	
4	n=15	1.861.680 $\pm$ 788.714	1.606.981 (849.620 – 3.906.962)	

Beyaz et üretim miktarına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.6.'da görselleştirilmiştir.



Şekil 3.6. Beyaz Et Üretim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

3.2.2.3. Süt Üretim Miktarı

Süt üretim miktarına göre yapılan LPA sonuçları Çizelge 3.20.'de sunulmuştur. LMR ve Düzeltilmiş LMR testleri yalnızca 2 ve 4 profilli modellerde anlamlı sonuç vermiştir ($p<0,05$). Bu modeller arasında karşılaştırıldığında, 4 profilli model, daha düşük BIC (60,985) ve yüksek entropy değeri (0,979) ile en uygun model olarak seçilmiştir ve süt üretim kapasitesine göre ülkeler arasında anlamlı bir ayrım yapılmasına olanak sağlamıştır.

Çizelge 3.20. Süt Üretim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT _P	LMR _P	LMR_Adj _P	Entropy
1	-53,413	110,826	114,101	107,848	1.1116.886	NA	NA	NA	NA
2	-28,387	64,774	71,324	58,817	6.598.612	0	0,0029	0,0018	1.000
3	-21,576	55,152	64,978	46,217	5.786.168	0	0,7088	0,6967	0,918
4	-15,942	47,884	60,985	35,971	5.284.952	0	0,023	0,0195	0,979
5	-12,684	45,368	61,743	30,476	535.1615	0,0923	0,4919	0,4718	0,946

Ülkelerin süt üretim miktarına göre yapılan sınıflandırma sonucunda elde edilen profiller Çizelge 3.21.'de gösterilmiştir. LPA ile yapılan değerlendirme sonucunda ülkeler dört ayrı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı biçimde sunulmuştur.

Çizelge 3.21. Süt Üretim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları

Profil	Sayı	Ülkeler
1	16	Şili, Kosta Rika, Estonya, Finlandiya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İsrail, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Norveç, Portekiz, Güney Kore, Slovakya, Slovenya
2	6	Avusturya, Belçika, Çekya, Danimarka, İsveç, İsviçre
3	6	Avustralya, Kanada, Kolombiya, İrlanda, Japonya, İspanya
4	10	Fransa, Almanya, İtalya, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Polonya, Türkiye, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri

Süt üretim miktarına göre yapılan sınıflamada elde edilen dört profile ait ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri ve profiller arası ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını gösteren p değeri Çizelge 3.22.'de sunulmuştur.

Çizelge 3.22. Süt Üretim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil	n	Ortalama ± Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
1	n=16	1.390.700 ± 667.808	1.459.371 (155.975 – 2.239.000)	<0,001
2	n=6	4.031.602 ± 1.022.530	3.728.215 (2.818.530 – 5.687.000)	
3	n=6	8.380.359 ± 975.532	8.529.135 (7.297.614 – 9.886.559)	
4	n=10	27.849.990 ± 27.049.665	18.502.250 (13.842.200 – 102.702.756)	

Süt üretim miktarına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.7.'de görselleştirilmiştir.



Şekil 3.7. Süt Üretim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

3.2.2.4. Yumurta Üretim Miktarı

Yumurta üretim miktarına göre yapılan LPA sonuçları Çizelge 3.23.'te sunulmuştur. LMR ve Düzeltilmiş LMR testleri yalnızca 3 profilli model için anlamlı çıkmıştır ($p < 0,05$). Modele ait entropy değeri 1.000 ve BIC değeri (53,429) de diğer anlamlı modellerle kıyaslandığında kabul edilebilir düzeydedir. Bu nedenle, 3 profilli model, yumurta üretim miktarına göre ülkeleri sınıflandırmak için en uygun çözüm olarak belirlenmiştir.

Çizelge 3.23. Yumurta Üretim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT _P	LMR _P	LMR_Adj _P	Entrop y
1	-53,413	110,826	114,101	107,848	111.168	NA	NA	NA	NA
2	-32,877	73,754	80,305	67,798	74.966.121	5	0,2403	0,2185	0,999
3	-15,802	43,603	53,429	34,668	46.312.677	5	0,0259	0,0194	1.000
4	-3,407	22,815	35,915	10,901	27.780.517	5	0,8055	0,7929	0,997
5	15,505	-11,011	5,365	-25,902	-2.862.852	10	0,0706	0,0648	1.000

Ülkelerin yumurta üretim miktarına göre yapılan sınıflandırma sonucunda elde edilen profiller Çizelge 3.24.'te gösterilmiştir. LPA ile yapılan değerlendirme sonucunda ülkeler üç ayrı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı biçimde sunulmuştur.

Çizelge 3.24. Yumurta Üretim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları

Profil	Sayı	Ülkeler
1	13	Avusturya, Belçika, Çekya, Danimarka, Estonya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, Litvanya, Lüksemburg, Portekiz, İsveç
2	14	Kosta Rika, Finlandiya, Fransa, Almanya, İtalya, Letonya, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsviçre
3	11	Avustralya, Kanada, Şili, Kolombiya, İsrail, Japonya, Meksika, Güney Kore, Türkiye, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri

Yumurta üretim miktarına göre yapılan sınıflamada elde edilen üç profile ait ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri ve profiller arası ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını gösteren p değeri Çizelge 3.25'te sunulmuştur.

Çizelge 3.25. Yumurta Üretim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil	n	Ortalama $\pm$ Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
1	n=13	103.067 $\pm$ 49.943	89.871 (2.496 – 178.716)	
2	n=14	912.072 $\pm$ 259.302	891.585 (432.288 – 1.272.129)	<0,001
3	n=11	26.987.136 $\pm$ 32.336.625	14.231.929 (2.743.440 – 109.526.000)	

Yumurta üretim miktarına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.8.'de görselleştirilmiştir.



Şekil 3.8. Yumurta Üretim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

3.2.2.5. Toplam Hayvansal Ürün Üretimine Göre OECD Ülkelerinin Sınıflandırılması

Toplam hayvansal ürün üretim miktarına göre yapılan LPA sonuçları Çizelge 3.26.'da sunulmuştur. Model seçiminde öncelikle LMR ve Düzeltilmiş LMR testleri değerlendirilmiş, yalnızca 2 profilli modelde bu testlerin anlamlı olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Ayrıca, model hem en düşük BIC (204,786) hem de mükemmel bir entropy değeri (1.000) sunarak en uygun çözüm olarak belirlenmiştir. Bu durum, ülkelerin toplam üretim kapasitelerine göre anlamlı şekilde gruplanabildiğini göstermektedir.

Çizelge 3.26. Toplam Hayvansal Ürün Üretim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT P	LMR P	LMR_Adj P	Entropy
1	-213,652	443,304	456,404	431,39	4.482.695	NA	NA	NA	NA
2	-78,749	183,498	204,786	164,138	1.986.647	0	0,0206	0,0184	1.000
3	-37,792	111,583	141,06	84,778	1.475.830	0	0,3975	0,3885	0,972
4	-4,893	55,785	93,45	21,534	1.346.421	0	0,2703	0,2654	0,979
5	11,944	32,111	77,963	-9,586	2.125.554	0	0,901	0,8987	0,986

Ülkelerin toplam üretim miktarına göre yapılan sınıflandırma sonucunda elde edilen profiller Çizelge 3.27.'de gösterilmiştir. LPA ile yapılan değerlendirme sonucunda ülkeler iki ayrı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı biçimde sunulmuştur.

Çizelge 3.27. Toplam Hayvansal Ürün Üretim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları

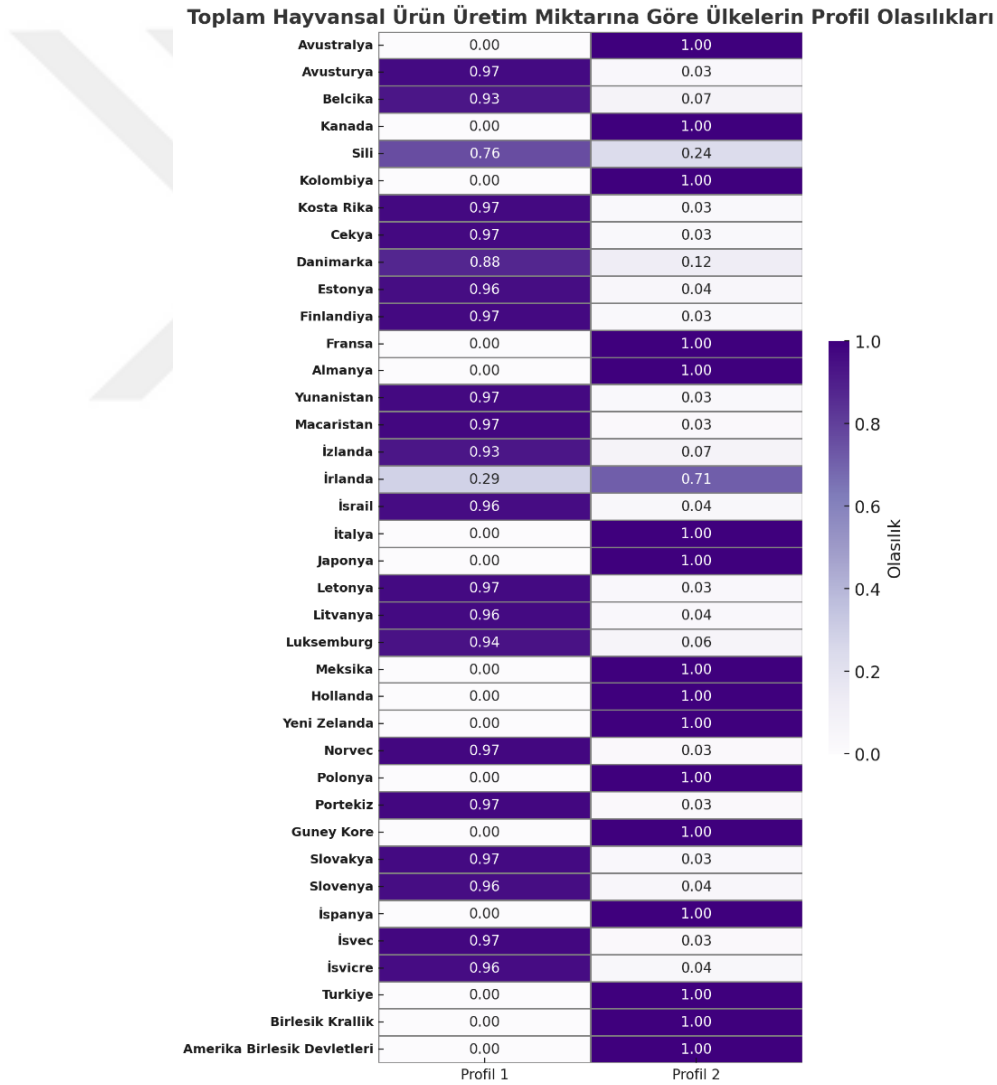
Profil	Sayı	Ülkeler
1	18	Avustralya, Kanada, Kolombiya, Danimarka, Fransa, Almanya, İrlanda, İtalya, Japonya, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Polonya, Güney Kore, İspanya, Türkiye, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri
2	20	Avusturya, Belçika, Şili, Kosta Rika, Çekya, Estonya, Finlandiya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İsrail, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Norveç, Portekiz, Slovakya, Slovenya, İsveç, İsviçre

Toplam hayvansal ürün üretim miktarına göre yapılan sınıflama sonucunda elde edilen iki profile ait ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler, her bir profil için ayrı ayrı Çizelge 3.28.'de sunulmuştur.

Çizelge 3.28. Toplam Hayvansal Ürün Üretim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil (Üretim)	n	Ortalama $\pm$ Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
Profil 1 Kırmızı Et	n=18	3.860.763 $\pm$ 5.389.675	2.202.655 (969 760 – 24.747.542)	0,001
Profil 2 Kırmızı Et	n=20	299.911 $\pm$ 296.759	229.716 (19 503 – 1.172.290)	
Profil 1 Beyaz Et	n=18	2.725.631 $\pm$ 5.009.979	1.558.266 (159 180 – 22.443.418)	<0,001
Profil 2 Beyaz Et	n=20	216.219 $\pm$ 220.573	146.190 (0 – 759.948)	
Profil 1 Süt	n=18	18.689.339 $\pm$ 22.382.210	13.875.951 (1.939.057 – 102.702.756)	<0,001
Profil 2 Süt	n=20	1.940.737 $\pm$ 1.234.457	1.824.905 (155.975 – 4.752.370)	
Profil 1 Yumurta	n=18	16.431.249 $\pm$ 28.270.033	2.749.163 (60.889 – 109.526.000)	<0,001
Profil 2 Yumurta	n=20	760.245 $\pm$ 1.100.375	164.218 (2.496 – 4.424.223)	

Toplam hayvansal ürün miktarına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.9.'da görselleştirilmiştir.



Şekil 3.9. Toplam Hayvansal Ürün Üretim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

3.2.3. Hayvansal Ürünlerin Verim Miktarına Göre Sınıflandırılması

Bu bölümde, OECD ülkelerinin hayvansal ürünlerden elde ettiği verimlilik düzeyleri analiz edilmiştir. Kırmızı et, beyaz et, süt ve yumurta üretiminde hayvan başına ortalama üretim miktarları temel alınarak LPA uygulanmıştır. Her bir ürün için ayrı ayrı gerçekleştirilen analizlerle, ülkelerin üretim verimliliği açısından benzerlik gösteren gruplar içerisinde yer alıp almadıkları değerlendirilmiştir.

3.2.3.1. Kırmızı Et Verimine Göre Profil Analizi

Kırmızı et verim miktarına göre yapılan LPA sonuçları Çizelge 3.29.'da sunulmuştur. LMR ve Düzeltilmiş LMR testleri açısından hiçbir modelde anlamlı bir sonuç elde edilememiştir ($p > 0,05$). Bu nedenle, model seçimi bilgi ölçütleri temel alınarak yapılmıştır. BIC ve aBIC değerleri karşılaştırıldığında, 2 profilli model bu ölçütler açısından en düşük değerlere sahip olmasa da daha yalın bir yapı sunmaktadır. Bununla birlikte entropy değeri de kabul edilebilir düzeydedir (0,738). Bu doğrultuda, istatistiksel olarak yeterli ve kavramsal olarak tutarlı olan 2 profilli model tercih edilmiştir.

Çizelge 3.29. Kırmızı Et Verim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

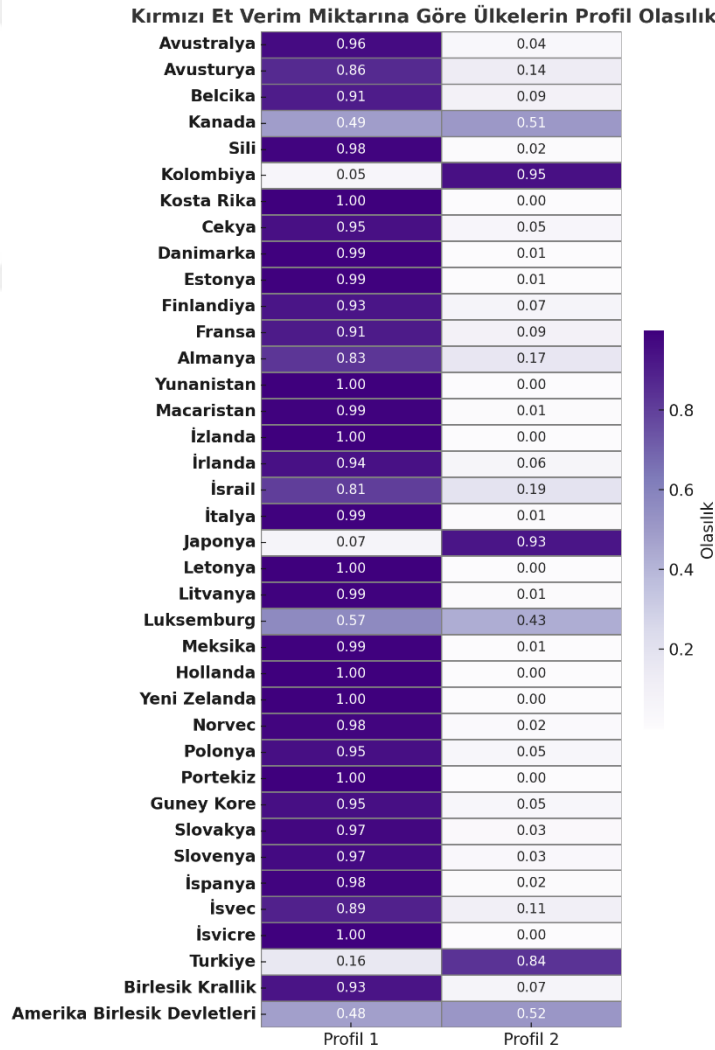
Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT _P	LMR _P	LMR_Adj _P	Entropy
1	-53,413	110,826	114,101	107,848	1.111.689	NA	NA	NA	NA
2	-52,817	113,633	120,183	107,676	1.148.451	1,000	0,4441	0,4093	0,738
3	-51,674	115,348	125,173	106,413	1.180.577	1,000	0,466	0,4155	0,773
4	-51,570	119,140	132,241	107,226	1.241.055	1,000	0,7782	0,7677	0,778
5	-50,106	120,211	136,587	105,319	1.283.591	0,428	0,6858	0,6603	0,9

Ülkelerin kırmızı et verim miktarına düzeyine göre dağıldığı profiller Çizelge 3.30.'da sunulmuştur. LPA sonucunda ülkeler iki ayrı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çizelge 3.30. Kırmızı Et Verim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları

Profil	Sayı	Ülkeler
1	35	Avustralya, Avusturya, Belçika,Şili, Kosta Rika, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, İtalya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Güney Kore, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Birleşik Krallık,
2	3	Kanada, Kolombiya, Japonya, Türkiye, Amerika Birleşik Devletleri

Kırmızı et verim miktarına göre yapılan sınıflamada elde edilen iki profile ait ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri ve profiller arası ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını gösteren p değeri Çizelge 3.31.'de, ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.10.'da görselleştirilmiştir.



Şekil 3.10. Kırmızı Et Verim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

Çizelge 3.31. Kırmızı Et Verim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil	n	Ortalama – Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
1	n=35	398,58 ± 53,69	402 (263 – 499)	0,112
2	n=3	543,80 ± 35,21	549 (507 – 581)	

3.2.3.2. Beyaz Et Verimine Göre Profil Analizi

Beyaz et verim miktarına göre yapılan LPA sonuçları Çizelge 3.32.’de verilmiştir. LMR ve Düzeltilmiş LMR testleri yalnızca 3 profil model için anlamlı çıkmıştır ($p = 0,0423$; $p = 0,0304$). Buna ek olarak, bu modelin entropy değeri de oldukça yüksektir (0,909), bu da profiller arası ayrımın belirgin olduğunu göstermektedir. Diğer modellere kıyasla bilgi ölçütleri (BIC) açısından en düşük değerlere sahip olmasa da, istatistiksel anlamlılık ve sınıflandırma doğruluğu dikkate alındığında, 3 profil model en uygun çözüm olarak belirlenmiştir.

Çizelge 3.32. Beyaz Et Verim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

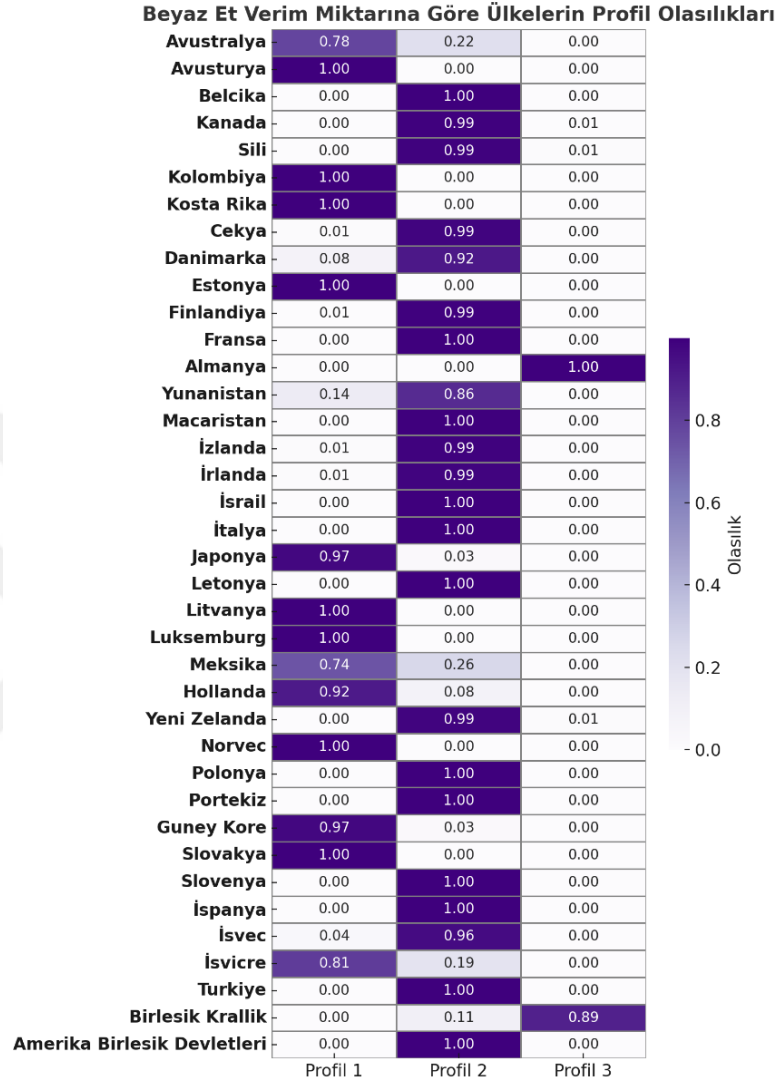
Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT _P	LMR _P	LMR_Adj _P	Entropy
1	-53,413	110,826	114,101	107,848	1.111.689	NA	NA	NA	NA
2	-51,764	111,528	118,078	105,571	1.127.401	0,2174	0,5374	0,4977	0,737
3	-49,021	110,041	119,867	101,106	1.127.507	0,0984	0,0423	0,0304	0,909
4	-46,680	109,360	122,461	97,446	1.143.255	0,1304	0,3421	0,2952	0,899
5	-41,971	103,943	120,318	89,051	1.120.911	0,05	0,2099	0,176	0,952

Ülkelerin beyaz et verim miktarına düzeyine göre dağıldığı profiller Çizelge 3.33.’te sunulmuştur. LPA sonucunda ülkeler üç ayrı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çizelge 3.33. Beyaz Et Verim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımı

Profil	Sayı	Ülkeler
1	14	Avustralya, Avusturya, Kolombiya, Kosta Rika, Estonya, Japonya, Litvanya, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Norveç, Güney Kore, Slovakya, İsviçre
2	22	Belçika, Kanada, Şili, Çekya, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, İtalya, Letonya, Yeni Zelanda, Polonya, Portekiz, Slovenya, İspanya, İsveç, Türkiye
3	2	Almanya, Birleşik Krallık

Beyaz et verim miktarına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.11.'de görselleştirilmiştir.



Şekil 3.11. Beyaz Et Verim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

Beyaz et verim miktarına göre yapılan sınıflamada elde edilen üç profile ait ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri ve profiller arası ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını gösteren p değeri Çizelge 3.34.'te sunulmuştur.

Çizelge 3.34. Beyaz Et Verim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil	n	Ortalama $\pm$ Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
1	n=14	1,26 $\pm$ 1,13	0,74 (0,0 – 3,30)	0,025
2	n=22	2,27 $\pm$ 1,05	2,70 (0,96 – 3,31)	
3	n=2	2,97,2 $\pm$ 0,69	2,97 (2,49 – 3,46)	

3.2.3.3. Süt Verimine Göre Profil Analizi

Süt verim miktarına göre yapılan LPA sonuçları Çizelge 3.35.’te sunulmuştur. Beş farklı profil denenmiş, ancak LMR ve Düzeltilmiş LMR testleri anlamlı bir sonuç vermemiştir ($p > 0,05$). Bilgi ölçütleri incelendiğinde, 2 profil modelin BIC değeri en düşük olan çözüm olarak öne çıktığı görülmektedir. Bu nedenle, 2 profil model hem istatistiksel uygunluk hem de sınıflandırma başarısı açısından en uygun çözüm olarak değerlendirilmiştir

Çizelge 3.35. Süt Verim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT _P	LMR _P	LMR_Adj _P	Entropy
1	-53,413	110,826	114,101	107,848	1.111.689	NA	NA	NA	NA
2	-52,355	112,710	119,260	106,753	1.139.221	0,5	0,4478	0,417	0,782
3	-50,974	113,948	123,773	105,013	1.166.577	0,2083	0,111	0,09	0,889
4	-49,605	115,211	128,311	103,297	1.201.765	10000	0,6157	0,5716	0,826
5	-47,556	115,113	131,489	100,221	1.232.611	0,2353	0,1066	0,0847	0,89

Ülkelerin süt verim miktarına düzeyine göre dağıldığı profiller Çizelge 3.36.’da sunulmuştur. LPA sonucunda ülkeler iki ayrı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çizelge 3.2. Süt Verim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımlar

Profil	Sayı	Ülkeler
1	4	Şili, Kolombiya, Kosta Rika, Türkiye
2	34	Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, İtalya, Japonya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Güney Kore, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri

Süt verim miktarına göre yapılan sınıflama sonucunda elde edilen iki profile ait ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler, her bir profil için ayrı ayrı Çizelge 3.37.'de sunulmuştur.

Çizelge 3.37. Süt Verim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil	n	Ortalama – Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
1	n=4	2.606 ± 1.143	2.468 (1.415 – 4.076)	0,001
2	n=34	8.270 ± 1.971	8.274 (4.593 – 14.207)	

Süt verim miktarına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.12.'de görselleştirilmiştir.



Şekil 3.12. Süt Verim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

3.2.3.4. Yumurta Verimine Göre Profil Analizi

Yumurta verim miktarına göre yapılan LPA sonuçları Çizelge 3.38.'de sunulmuştur. LMR ve Düzeltilmiş LMR testleri yalnızca 3 profilli model için anlamlı çıkmıştır ($p < 0,05$). Bu modele ait entropy değeri de oldukça yüksektir (0,866), bu sonuç sınıflar arası ayırt ediciliğin güçlü olduğunu göstermektedir. Ayrıca, modelin BIC değeri de diğer modellere kıyasla daha düşüktür. Tüm bu sonuçlar doğrultusunda, 3 profilli model yumurta verimliliği açısından ülkeler arasında anlamlı ve yorumlanabilir bir sınıflama sunduğu için en uygun çözüm olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.38. Yumurta Verim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT_P	LMR_P	LMR_Adj_P	Entropy
1	-53,413	110,826	114,101	107,848	1.111.689	NA	NA	NA	NA
2	-52,662	113,324	119,875	107,368	1.145.361	0,5	0,7643	0,7355	0,623
3	-50,223	112,447	122,272	103,512	1.151.567	0,1333	0,0423	0,0304	0,866
4	-49,643	115,286	128,387	103,373	1.202.515	10,000	0,6441	0,6049	0,81
5	-49,389	118,779	135,155	103,887	1.269.271	10,000	0,8444	0,8313	0,764

Ülkelerin yumurta verim miktarına göre dağıldığı profiller Çizelge 3.39.'da sunulmuştur. LPA sonucunda ülkeler üç ayrı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çizelge 3.39. Yumurta Verim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımlar

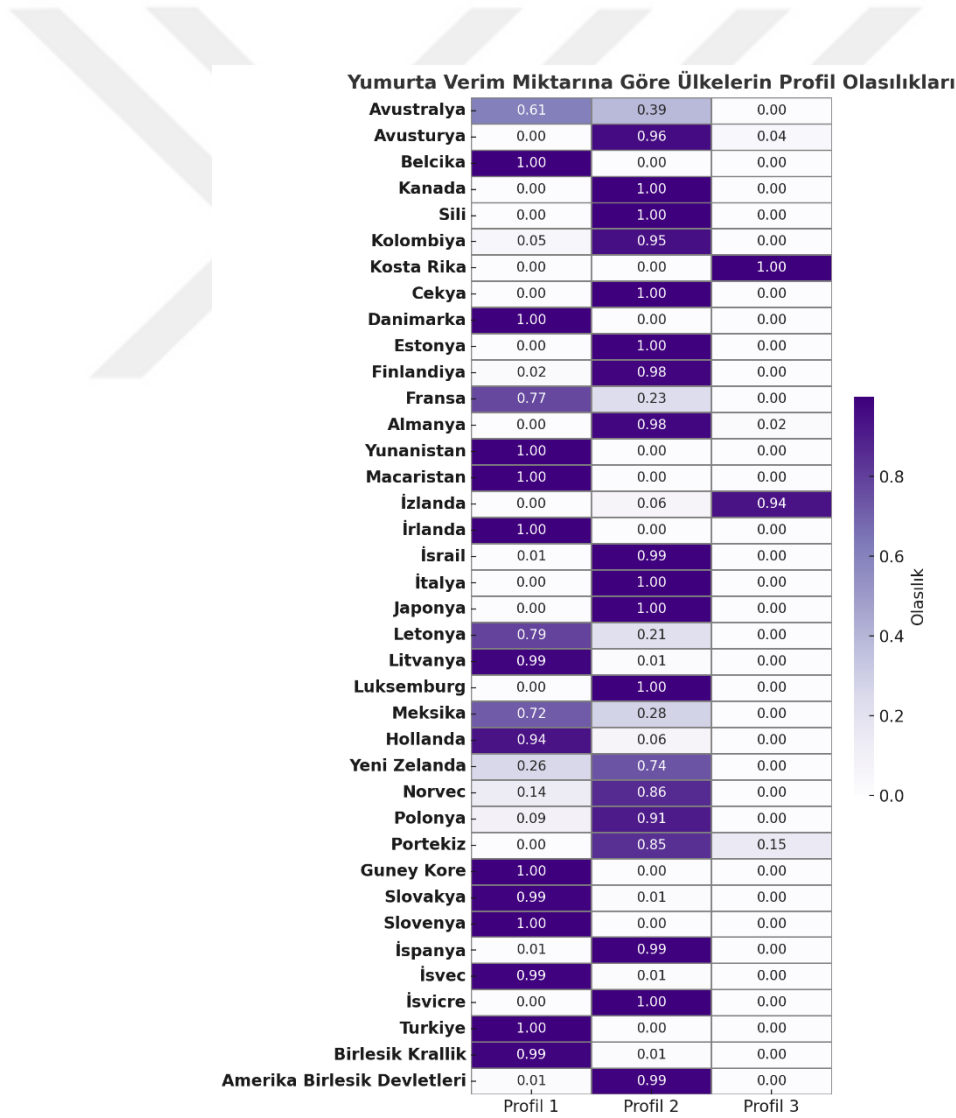
Profil	Sayı	Ülkeler
1	17	Avustralya, Belçika, Danimarka, Fransa, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, Letonya, Litvanya, Meksika, Hollanda, Güney Kore, Slovakya, Slovenya, İsveç, Türkiye, Birleşik Krallık
2	18	Avusturya, Kanada, Şili, Kolombiya, Çekya, Estonya, Finlandiya, Almanya, İsrail, İtalya, Japonya, Lüksemburg, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, İspanya, İsveçre, Amerika Bileşik Devletleri
3	2	Kosta Rika, İzlanda

Yumurta verim miktarına göre yapılan sınıflamada elde edilen üç profile ait ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri ve profiller arası ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını gösteren p değeri Çizelge 3.40.'ta sunulmuştur.

Çizelge 3.40. Yumurta Verim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil	n	Ortalama $\pm$ Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
1	n=17	12,6 $\pm$ 1,5	12,9 (10,1 – 14,9)	<0,001
2	n=18	17,8 $\pm$ 1,4	17,7 (15,54 – 20,52)	
3	n=2	23,26 $\pm$ 1,1	23,3 (22,46 – 24,1)	

Yumurta verim miktarına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.13.'te görselleştirilmiştir.



Şekil 3.13. Yumurta Verim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

3.2.3.5. Toplam Hayvansal Ürün Verimliliğine Göre OECD Ülkelerinin Sınıflandırılması

Toplam hayvansal ürün (kıymızı et verimi, beyaz et verimi, süt verimi ve yumurta verimi) verimliliğine göre yapılan LPA sonuçları Çizelge 3.41.'de sunulmuştur. LMR ve Düzeltilmiş LMR testleri hiçbir modelde anlamlı sonuç vermemiştir ($p > 0,05$). Bu nedenle model seçimi bilgi kriterlerinden BIC değerine göre yapılmıştır. Karşılaştırma sonucunda en düşük BIC değerine (466,142) sahip olan 2 profil model en uygun çözüm olarak belirlenmiştir. Ayrıca, bu modele ait yüksek entropy (1) değeri, sınıflar arası ayrımın mükemmel olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, 2 profil yapı toplam verimlilik açısından ülkeler arasında istatistiksel olarak anlamlı ve kavramsal olarak tutarlı bir ayrım sunmuştur.

Çizelge 3.41. Toplam Hayvansal Ürün Verim Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

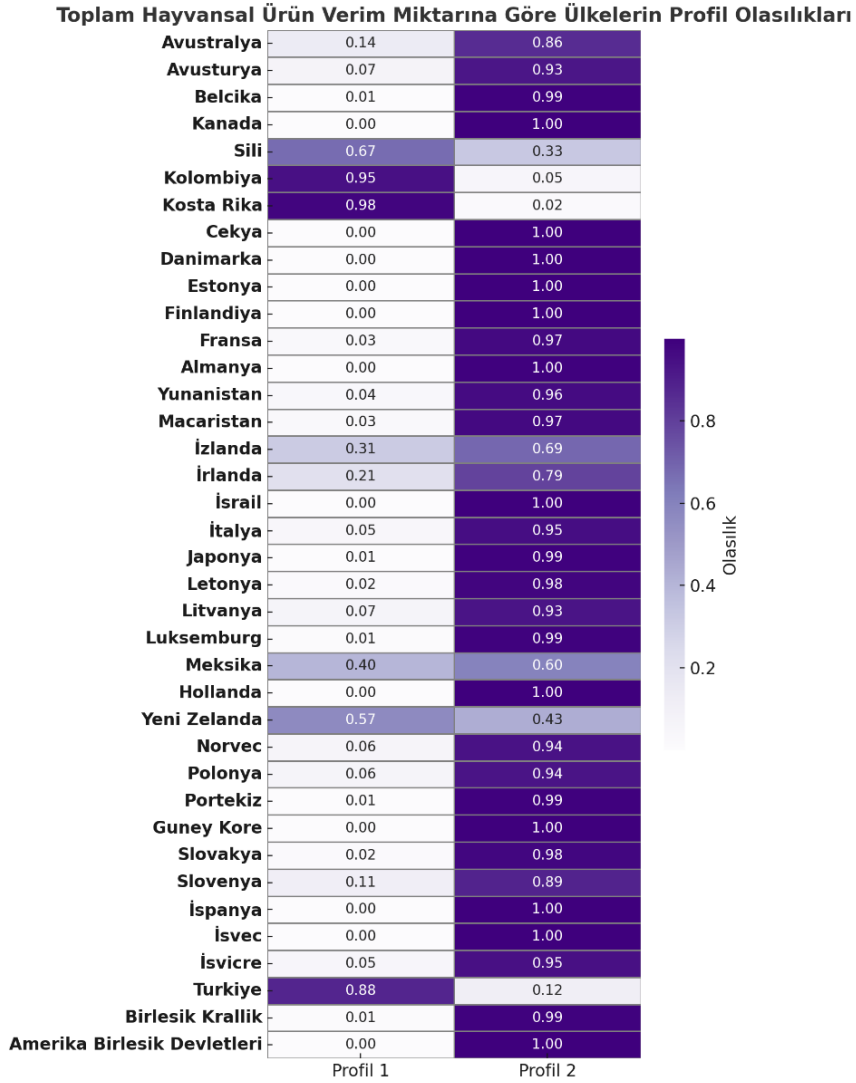
Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT _P	LMR _P	LMR_Adj _P	Entropy
1	213,652	443,304	456,404	431,39	4.482.695	NA	NA	NA	NA
2	-209,427	444,854	466,142	425,494	4.600.207	0,6	0,3596	0,3421	1.000
3	-203,254	442,507	471,984	415,702	4.785.070	1	0,2201	0,2006	0,972
4	-197,596	441,192	478,856	406,941	5.200.491	1	0,5646	0,5476	0,979
5	-193,419	442,838	488,691	401,141	6.232.824	1	0,7565	0,7407	0,986

Ülkelerin toplam hayvansal ürün verim miktarına düzeyine göre dağıldığı profiller Çizelge 3.42.'de sunulmuştur. LPA sonucunda ülkeler iki ayrı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çizelge 3.42. Toplam Hayvansal Ürün Verim Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımlar

Profil	Sayı	Ülkeler
1	5	Şili, Kolombiya, Kosta Rika, Yeni Zelanda, Türkiye,
2	33	Avustralya, Kanada, Avusturya, Belçika, Çekya, Estonya, Finlandiya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İsrail, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Norveç, Portekiz, Slovakya, Slovenya, İsveç, İsviçre, Danimarka, Fransa, Almanya, İrlanda, İtalya, Japonya, Meksika, Hollanda, Polonya, Güney Kore, İspanya, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri

Toplam hayvansal ürün verim miktarına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.14.'te görselleştirilmiştir.



Şekil 3.14. Toplam Hayvansal Ürün Verim Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

Toplam hayvansal ürün verim miktarına göre yapılan sınıflamada elde edilen iki profile ait ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri ve profiller arası ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını gösteren p değeri Çizelge 3.43.'te sunulmuştur.

Çizelge 3.43. Toplam Hayvansal Ürün Verim Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil (Verim)	n	Ortalama $\pm$ Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
Profil 1 Kırmızı Et	n=5	424,40 $\pm$ 137,40	398 (263 – 581)	1.000
Profil 2 Kırmızı Et	n=33	413,81 $\pm$ 58,02	420 (315 – 574)	
Profil 1 Beyaz Et	n=5	2,77 $\pm$ 0,64	2,70 (1,82 – 3,48)	0,57
Profil 2 Beyaz Et	n=33	1,73 $\pm$ 1,88	1,40(0,00 – 0,21)	
Profil 1 Süt	n=5	300.412 $\pm$ 133.063	2861 01 (1415 41 – 459.329)	0,589
Profil 2 Süt	n=33	830.236 $\pm$ 186.357	82.744.257 (506.181 – 142.076)	
Profil 1 Yumurta	n=5	17,05 $\pm$ 4,64	16,41 (11,27– 24,07)	<0,001
Profil 2 Yumurta	n=33	15,56 $\pm$ 3,28	15,37 (10,14 – 22,46)	

3.2.4. Kişi Başına Düşen Hayvansal Ürün Miktarlarına Göre OECD Ülkelerinin Sınıflandırılması

Bu bölümde, OECD ülkeleri kişi başına düşen kırmızı et, beyaz et, süt ve yumurta üretim miktarlarına (kg/kişi/yıl) göre sınıflandırılmıştır. Her bir ürün için ayrı ayrı LPA uygulanmış, ardından kişi başına düşen tüm ürün(kırmızı et, beyaz et, süt ve yumurta) değişkenleri birlikte değerlendirilerek birleşik bir analiz gerçekleştirilmiştir.

3.2.4.1. Kişi Başına Düşen Kırmızı Et Miktarı

Kişi başına düşen kırmızı et miktarı miktarına göre yapılan LPA sonuçları Çizelge 3.44.'te sunulmuştur. LMR ve Düzeltilmiş LMR testleri hiçbir modelde anlamlı sonuç vermemiştir ($p > 0,05$). Bu nedenle model seçimi bilgi kriterlerinden BIC değerine göre yapılmıştır. En düşük BIC değeri 2 profilli modelde gözlenmiştir. Ayrıca modele ait entropy değeri (0,900) yüksektir. Bu nedenlerle, 2 profilli model kişi başına düşen kırmızı et miktarı açısından ülkeler arasında anlamlı ve yorumlanabilir bir sınıflama sunduğu için en uygun çözüm olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.44. Kişi Başına Düşen Kırmızı Et Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

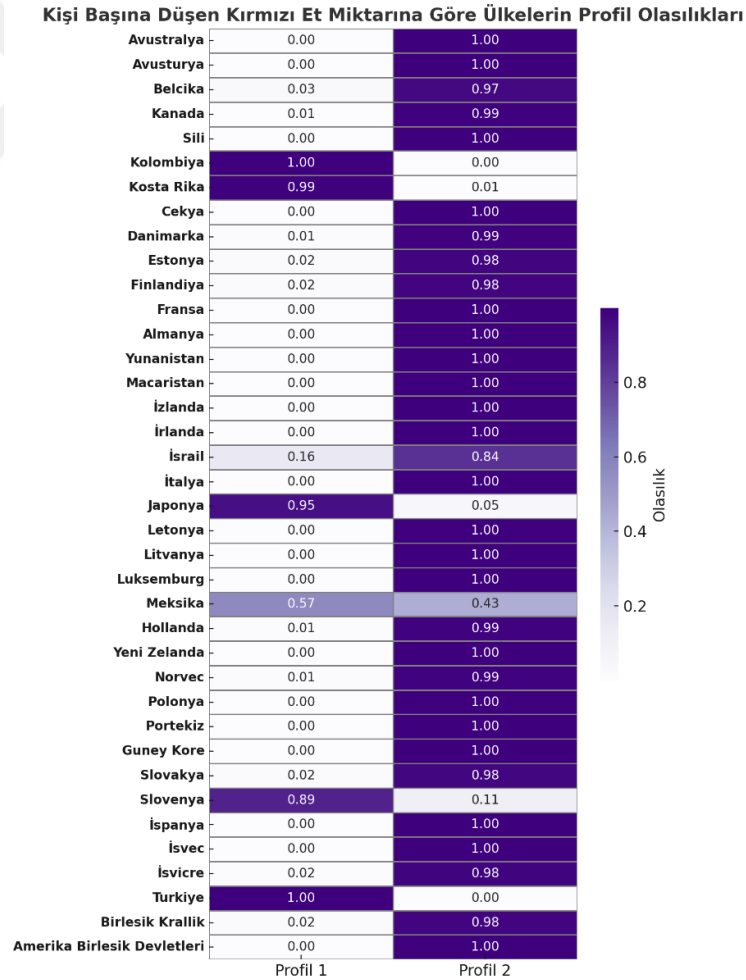
Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT _P	LMR _P	LMR_Adj _P	Entropy
1	-53,413	110,826	114,101	107,848	1.111.689	NA	NA	NA	NA
2	-50,463	108,926	115,476	102,969	1.101.381	0.0500	0.1010	0.0803	0.900
3	-47,658	107,316	117,142	98,381	1.100.257	0.0759	0.1913	0.1512	0.859
4	-47,379	110,759	123,859	98,845	1.157.245	10000	0.6480	0.6319	0.820
5	-46,138	112,275	128,651	97,384	1.204.231	0.3750	0.4136	0.3743	0.884

Ülkelerin kişi başına düşen kırmızı et tüketim miktarına göre dağıldığı profiller Çizelge 3.45.'te sunulmuştur. LPA sonucunda ülkeler iki ayrı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Çizelge 3.3. Kişi Başına Düşen Kırmızı Et Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımlar

Profil	Sayı	Ülkeler
1	6	Kolombiya, Kosta Rika, Japonya, Meksika, Slovenya, Türkiye
2	32	Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Şili, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, İtalya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Güney Kore, Slovakya, İspanya, İsveç, İsviçre, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri

Kişi başı kırmızı et miktarına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.15.'te görselleştirilmiştir.



Şekil 3.15. Kişi Başına Düşen Kırmızı Et Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

Kişi başına düşen kırmızı et miktarına göre yapılan sınıflamada elde edilen iki profile ait ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri ve profiller arası ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını gösteren p değeri Çizelge 3.46.'da sunulmuştur

Çizelge 3.46. Kişi Başına düşen Kırmızı Et Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil	n	Ortalama – Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
1	n=6	30,75 $\pm$ 5,00	30,3 (25,56 – 38,13)	<0,001
2	n=32	54,10 $\pm$ 7,00	52,3 (42,35 – 71,30)	

3.2.4.2. Kişi Başına Düşen Beyaz Et Miktarı

Kişi başına düşen beyaz et miktarına göre yapılan LPA sonuçları Çizelge 3.47.'de sunulmuştur. LMR ve Düzeltilmiş LMR testleri yalnızca 2 profilli model için anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Modelin entropy değeri de oldukça yüksektir (0,960), bu da sınıflar arası ayırt ediciliğin güçlü olduğunu göstermektedir. Ayrıca, model BIC değeri bakımından da en düşük değere sahiptir. Tüm bu bulgular doğrultusunda, 2 profilli model kişi başına düşen beyaz et miktarı açısından ülkeler arasında istatistiksel olarak anlamlı ve kavramsal olarak tutarlı bir sınıflama sunduğu için en uygun çözüm olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.4. Kişi Başına Düşen Beyaz Et Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

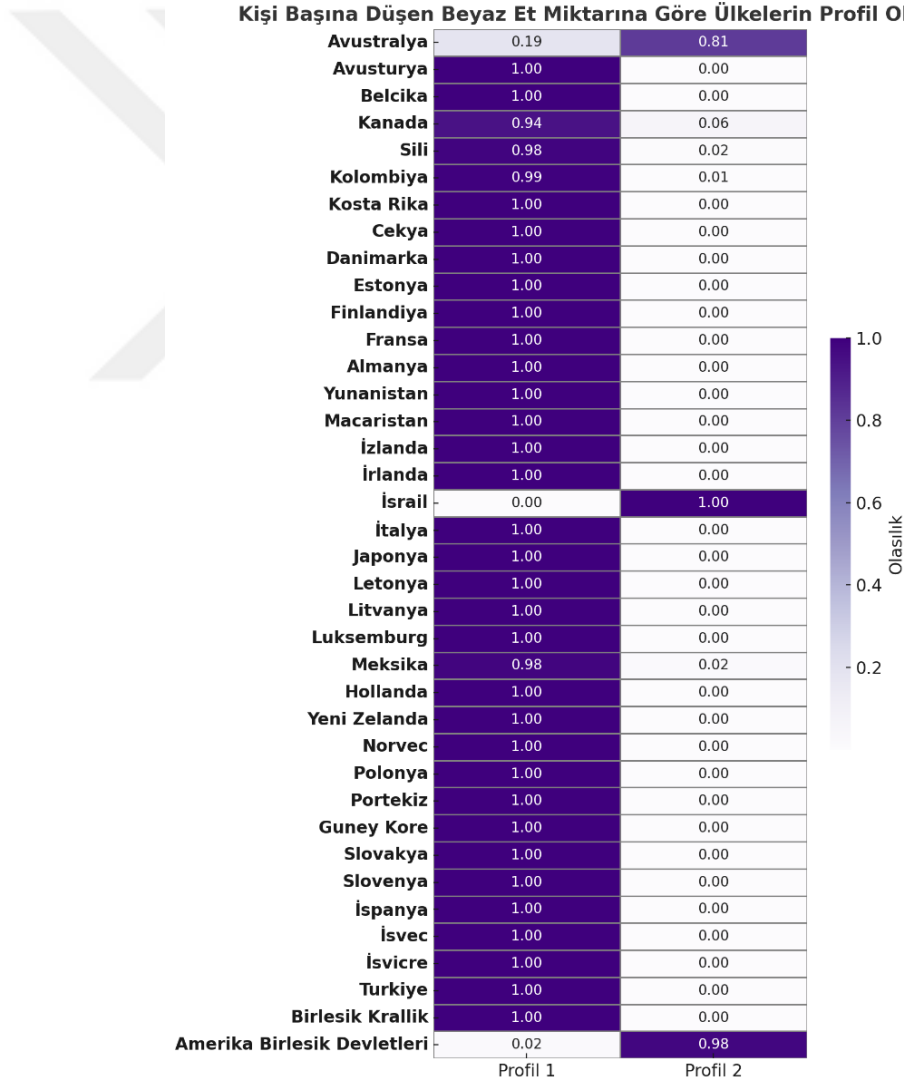
Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT _P	LMR _P	LMR _Adj _P	Entropy
1	-53,413	110,826	114,101	107,848	1.111.689	NA	NA	NA	NA
2	-47,549	103,097	109,647	97,140	1.043.091	20	0,0495	0,0378	0,960
3	-46,530	105,059	114,885	96,124	1.077.687	2	0,3376	0,3167	0,891
4	-44,701	105,402	118,503	93,489	1.103.675	15	0,1012	0,0812	0,854
5	-43,895	107,790	124,166	92,898	1.159.381	2	0,5931	0,5594	0,816

Ülkelerin kişi başına düşen beyaz et tüketim miktarına göre dağıldığı profiller Çizelge 3.48.'de sunulmuştur. LPA sonucunda ülkeler iki ayrı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Çizelge 3.48. Kişi Başına Düşen Beyaz Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları

Profil	Sayı	Ülkeler
1	35	Avusturya, Belçika, Kanada, Şili, Kolombiya, Kosta Rika, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İtalya, Japonya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Güney Kore, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, Birleşik Krallık
2	3	Avustralya, Amerika Birleşik Devletleri, İsrail

Kişi başına düşen beyaz et miktarına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.16.'da görselleştirilmiştir.



Şekil 3.16. Kişi Başına Düşen Beyaz Et Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

Kişi başına düşen beyaz et tüketim miktarına göre yapılan sınıflamada elde edilen iki profile ait ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri ve profiller arası ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını gösteren p değeri Çizelge 3.49.'da sunulmuştur.

Çizelge 3.5. Kişi Başına Düşen Beyaz Et Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil	n	Ortalama – Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
1	n=35	25,51 $\pm$ 7,5	24,6 (12,4 – 41,2)	0,004
2	n=3	57,82 $\pm$ 11,5	53,5 (49,1 – 70,8)	

3.2.4.3. Kişi Başına Düşen Süt Miktarı

Kişi başına düşen süt miktarına göre yapılan LPA sonuçları Çizelge 3.50.'de sunulmuştur. LMR ve Düzeltilmiş LMR testleri hiçbir modelde anlamlı sonuç vermemiştir ($p > 0,05$). Bu nedenle model seçimi, BIC değerine göre yapılmıştır. En düşük BIC değerine sahip olan 2 profil model, aynı zamanda yüksek bir entropy değerine (0,884) sahiptir. Tüm bu bulgular doğrultusunda, 2 profil model kişi başına düşen süt miktarı açısından ülkeler arasında istatistiksel olarak anlamlı ve kavramsal olarak tutarlı bir sınıflama sunduğu için en uygun çözüm olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.50. Kişi Başına Düşen Süt Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT _P	LMR _P	LMR_Adj _P	Entropy
1	-53,413	110,826	114,101	107,848	1.111.689	NA	NA	NA	NA
2	-52,899	113,797	120,348	107,841	1.150.091	1,0000	0,4328	0,4100	0,884
3	-50,710	113,419	123,245	104,484	1.161.287	0,2000	0,3075	0,2627	0,875
4	-50,092	116,185	129,286	104,271	1.211.505	0,6667	0,4681	0,4454	0,867
5	-49,314	118,628	135,003	103,736	1.267.761	0,5000	0,3850	0,3619	0,902

Ülkelerin kişi başına düşen süt miktarına göre dağıldığı profiller Çizelge 3.51.'de sunulmuştur. LPA sonucunda ülkeler iki ayrı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Çizelge 3.51. Kişi Başına Düşen Süt Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları

Profil	Sayı	Ülkeler
1	22	Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Kosta Rika, Çekya, Almanya, Macaristan, İzlanda, İsrail, Letonya, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovakya, Slovenya, İspanya, Türkiye, Birleşik Krallık, Estonya, İsveç, Danimarka
2	16	Şili, Kolombiya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, İtalya, Japonya, Litvanya, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Güney Kore, Amerika Birleşik

Kişi başına düşen süt miktarına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.17.'de görselleştirilmiştir.



Şekil 3.17. Kişi Başına Düşen Süt Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

Kişi başına düşen süt miktarına göre yapılan sınıflama sonucunda elde edilen iki profile ait ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler, her bir profil için ayrı ayrı Çizelge 3.52.'de sunulmuştur

Çizelge 3.6. Kişi Başına Düşen Süt Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil	n	Ortalama – Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
1	n=22	190,44 ± 17,66	187,3 (165,08 – 219,16)	0,082
2	n=16	214,47 ± 99,63	231,3 (31,35 – 395,68)	

3.2.4.4. Kişi Başına Düşen Yumurta Miktarı

Kişi başına düşen yumurta miktarı için, ilk aşamada Hollanda, istatistiksel olarak aykırı bir değer olarak belirlenmiş ve analizden çıkarılmıştır. Bu düzenlemenin ardından gerçekleştirilen LPA sonuçları Çizelge 3.53.'de sunulmuştur. LMR ve Düzeltilmiş LMR testleri yalnızca 2 profilli model için anlamlı sonuç vermiştir ($p < 0,05$). Bu modele ait entropy değeri oldukça yüksektir (0,999), bu da sınıflar arası ayrımın güçlü olduğunu göstermektedir. Ayrıca en düşük BIC değeri de 2 profilli modele aittir. Bu nedenlerle, 2 profilli model kişi başına düşen yumurta miktarı açısından ülkeler arasında istatistiksel olarak anlamlı ve kavramsal olarak tutarlı bir sınıflama sunduğu için en uygun çözüm olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.53. Kişi Başına Düşen Yumurta Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT _P	LMR _P	LMR_Adj _P	Entropy
1	2	2,3283	110,826	114,101	107.848	NA	NA	NA	NA
2	4	0,7808	101,100	107,651	95.144	0,0000	0,0050	0,0032	0,999
3	6	0,7164	100,917	110,742	91.982	0,5000	0,1184	0,0938	0,925
4	8	0,8653	98,652	111,753	86.739	0,0952	0,2446	0,2066	0,925
5	10	0,7607	99,073	115,449	84.181	0,3077	0,0910	0,0774	0,937

Ülkelerin kişi başına düşen yumurta miktarına göre dağıldığı profiller Çizelge 3.54.'te sunulmuştur. LPA sonucunda ülkeler iki farklı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çizelge 3.54. Kişi Başına Düşen Yumurta Miktarına Göre Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımlar

Profil	Sayı	Ülkeler
1	33	Avustralya, Avusturya, Kanada, Şili, Kolombiya, Kosta Rika, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, İtalya, Letonya, Litvanya, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Güney Kore, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri
2	4	Belçika, Japonya, Lüksemburg, Meksika

Kişi başına düşen yumurta miktarına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.18.'de görselleştirilmiştir.



Şekil 3.18. Kişi Başına Düşen Yumurta Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

Kişi başına düşen yumurta miktarına göre yapılan sınıflamada elde edilen iki profile ait ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri ve profiller arası ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını gösteren p değeri Çizelge 3.55.'te sunulmuştur

Çizelge 3.55. Kişi Başına Düşen Yumurta Miktarına Göre Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil	n	Ortalama – Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
1	n=33	11,88 $\pm$ 2,66	12,3 (5,37 – 15,90)	<0,001
2	n=4	20,31 $\pm$ 0,94	20,2 (19,31 – 21,52)	

3.2.4.5. Kişi Başına Düşen Toplam Hayvansal Ürün Miktarına Göre OECD Ülkelerinin Sınıflandırılması

Kişi başına düşen toplam hayvansal ürün miktarı (kırmızı et, beyaz et, süt ve yumurta) dikkate alınarak yapılan LPA sonuçları Çizelge 3.56.'da sunulmuştur. LMR ve Düzeltilmiş LMR testleri yalnızca 2 profil model için anlamlı sonuç vermiştir (p <005). Ayrıca, bu modele ait entropy değeri 1.000 ile maksimum düzeydedir; bu da profillerin birbirinden mükemmel şekilde ayrıldığını göstermektedir. BIC açısından da değerlendirildiğinde, 2 profil model BIC değeri bakımından en düşük değere sahip çözümlerden biridir. Tüm bu bulgular doğrultusunda, toplam üretim düzeyine göre 2 profil model istatistiksel olarak anlamlı ve kavramsal olarak tutarlı bir yapı sunduğu için en uygun çözüm olarak belirlenmiştir.

Çizelge 3.56. Kişi Başına Düşen Toplam Hayvansal Ürün Miktarına Göre Uygulanan Latent Profil Analizi Sonuçları

Profil	LL	AIC	BIC	aBIC	AICC	BLRT _P	LMR _P	LMR_Adj _P	Entropy
1	-213,652	443,304	456,404	431,39	4.482.695				
2	-205,479	436,958	458,246	417,598	4.521.247	0,06	0,0054	0,0044	1.000
3	-198,339	432,677	462,154	405,872	468.677	0,2353	0,1576	0,147	0,988
4	-190,549	427,099	464,763	392,848	5.059.561	0,25	0,6069	0,5864	0,97
5	-183,669	423,339	469,191	381,642	6.037.834	0,6667	0,1222	0,1146	0,981

Ülkelerin kişi başına düşen toplam hayvansal ürün miktarına göre dağıldığı profiller Çizelge 3.57.'de sunulmuştur. LPA sonucunda ülkeler iki farklı profile ayrılmıştır. Her bir profile ait ülke sayısı ve isimleri ilgili çizelgede ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çizelge 3.57. Kişi Başına Düşen Toplam Hayvansal Ürün Miktarına Oluşturulan Profillere Ait Ülke Dağılımları

Profil	Sayı	Ülkeler
1	18	Avustralya, Belçika, Kanada, Şili, Kolombiya, Kosta Rika, Danimarka, İsrail, Japonya, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Güney Kore, Slovenya, İspanya, Türkiye, Amerika Birleşik Devletleri, Fransa
2	20	Avusturya, Çekya, Estonya, Finlandiya, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İtalya, Letonya, Litvanya, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovakya, İsveç, İsviçre, Birleşik Krallık

Kişi başına düşen toplam hayvansal ürün miktarına göre ülkelerin hangi olasılıklarla hangi profillere atandığı Şekil 3.19.'da görselleştirilmiştir.



Şekil 3.19. Kişi Başına Düşen Toplam Hayvansal Ürün Miktarına Göre Ülkelerin Profil Olasılıkları

Kişi başına düşen toplam hayvansal ürün miktarına göre yapılan sınıflamada elde edilen iki profile ait ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerleri ve profiller arası ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını gösteren p değeri Çizelge 3.58.'de sunulmuştur

Çizelge 3.58. Kişi Başına Düşen Toplam Hayvansal Ürün Miktarına Oluşturulan Profillere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Profil (Kişi başına düşen)	n	Ortalama $\pm$ Std Sapma	Ortanca (Min – Maks.)	p
Profil 1 Kırmızı Et	n=18	47,49 $\pm$ 14,40	47,6 (25,6 – 71,3)	0,201
Profil 2 Kırmızı Et	n=20	53,33 $\pm$ 4,5	52,6 (47,2 – 61,5)	
Profil 1 Kişi Beyaz Et	n=18	33,06 $\pm$ 14,42	32,3 (12,4 – 70,8)	0,271
Profil 2 Beyaz Et	n=20	23,1 $\pm$ 4,5	23,7 (16,4 – 31,2)	
Profil 1 Süt	n=18	177,3 $\pm$ 49,52	183,8 (62,1 – 269,2)	<0,001
Profil 2 Süt	n=20	226,4 $\pm$ 79,26	219,2 (31,4 – 395,7)	
Profil 1 Yumurta	n=18	14,25 $\pm$ 16,5	12,4 (5,4 – 33,1)	0,311
Profil 2 Yumurta	n=20	12,4 $\pm$ 2,1	12,7 (8,2 – 15,7)	

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada, OECD ülkelerinde hayvancılık sektörüne ilişkin yapısal göstergeler çok değişkenli bir yaklaşımla ele alınmış ve ülkeler LPA ile benzerliklerine göre sınıflandırılmıştır. Analiz kapsamında; büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvan varlığı; kırmızı ve beyaz et, süt ve yumurta üretim miktarları; hayvan başına verimlilik düzeyleri ile kişi başına düşen hayvansal ürün miktarı düzeyleri değerlendirmeye alınmıştır. Bu bulgular ışığında elde edilen profillerin hem sektörel yapı hem de ülkesel stratejiler bağlamında anlamlı farklılıklar ortaya koyduğu gözlemlenmiştir.

Toplam hayvan varlığı (büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvanlar) tümüyle dikkate alınarak gerçekleştirilen LPA sonucunda, OECD ülkeleri iki temel profile ayrılmıştır. Türkiye; Amerika Birleşik Devletleri, Almanya, Fransa, İspanya, İtalya, İngiltere, Kanada, Meksika, Avustralya ve Polonya gibi hayvan varlığı yüksek olan ülkelerle birlikte konumlanmıştır. Bu durum, Türkiye'nin toplam hayvancılık kapasitesinin OECD ortalamasının üzerinde olduğunu ve üretim potansiyeli açısından güçlü bir yapıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır. İlgili göstergeyi oluşturan bileşenler detaylı olarak incelendiğinde, bu profilde yer alan ülkelerin, özellikle büyükbaş ve kanatlı hayvan varlığı açısından diğer gruba kıyasla belirgin bir üstünlük sergilediği görülmektedir. Özellikle büyükbaş hayvan varlığı yönünden Türkiye, en iyi ikinci profilde, küçükbaş ve kanatlı varlığı yönünden ise en iyi profilde yer almıştır. Türkiye'nin küçükbaş hayvan varlığı yönünden en iyi profilde olması, kültürel ve ekonomik nedenlerle ilişkilendirilebilecekken, büyükbaş hayvan varlığı yönünden en iyi ikinci profile yerleşmesinin bir nedeni, domuz gibi bazı türlerin kültürel ve dini nedenlerle üretim dışında kalması ile mera alanlarının daralması, kentleşme, küçük işletme yapıları ve yüksek maliyetler gibi yapısal sorunlar ile ilişkilendirilebilir (Yavuz ve Güven, 2018). Genel olarak değerlendirildiğinde, Türkiye'nin tüm türler içinde en yüksek profiller içerisinde yer alması, hem bölgesel üretim yapısı hem de toplam hayvan sayıları bakımından dikkat çekici bir konumda olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu sınıflandırma, literatürde yer alan benzer çalışmalarla yüksek düzeyde örtüşmektedir. Örneğin, Demir ve Keskin (2021)'in, FAO verileri ile NMDS (Non-Metrik Çok Boyutlu Ölçekleme) yöntemi kullanarak OECD ülkelerinin hayvan varlığı yönünden inceledikleri çalışmalarında, Türkiye; ABD, Almanya, Fransa, İtalya, İspanya, İngiltere, Kanada, Avustralya ve Meksika ile birlikte ilk boyutta pozitif yüklere sahip bir grup içinde yer almış ve bu ülkeler diğerlerinden anlamlı düzeyde ayrılmıştır. Benzer şekilde, 142 ülkeye ait canlı hayvan birimi, mera varlığı, dış ticaret ve ekonomik göstergelerin yer aldığı ve verilerin kümeleme analizi ile incelendiği bir çalışmada Türkiye,

bu çalışma ile benzer şekilde en iyi kümede yer aldığı belirtilmiştir (Can, 2023). Bu durum, Türkiye'nin bu ülkelerle birlikte sınıflandırılması, hayvancılık potansiyelinin sadece OECD ölçeğinde değil, küresel düzeyde de yüksek olduğu görüşünü desteklemektedir.

Kırmızı et, beyaz et, süt ve yumurta üretim miktarları birlikte değerlendirilerek gerçekleştirilen LPA sonucunda, OECD ülkeleri iki gruba ayrılmıştır. Türkiye; Fransa, Almanya, İtalya, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Polonya, Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri gibi toplam hayvansal ürün üretim hacmi bakımından OECD ortalamasının üzerinde değerlere sahip ülkelerle birlikte, yüksek profilde yer almıştır. Profil bileşenleri ayrıntılı incelendiğinde, Türkiye toplam üretim hacmi açısından grup ortalamasına yakın bir konumda bulunduğu; özellikle beyaz et, yumurta ve süt üretiminde, yalnızca dahil olduğu profil grubunda değil, genel OECD sıralamasında da üst segmentte yer aldığı görülmektedir. Buna karşın, kırmızı et üretiminde Türkiye'nin konumu daha sınırlı olup, orta-yüksek düzeyde bir üretim kapasitesi sergilediği gözlemlenmektedir. Türkiye'nin beyaz et, yumurta ve süt gibi ürünlerde yüksek üretim profiline dâhil olmasında; yaygın kanatlı ve küçükbaş hayvan varlığı, kırsal üretim yapısının sürekliliği, iç pazarda güçlü talep ve kamu destekli tarımsal yatırımların artışı belirleyici rol oynadığı düşünülmektedir (United Nations Food Systems Coordination Hub, 2021). Nitekim, 2002–2020 döneminde kanatlı et üretimi yaklaşık 1,4 milyon ton artarak 0,8 milyondan 2,2 milyon tona çıkmış, yumurta üretimi ise aynı dönemde 11,4 milyar adet artarak 22,2 milyar adede ulaşmıştır. Bu üretim ivmesi, Türkiye'yi tavuk eti üretiminde Avrupa'da 2. dünya genelinde ise ilk 11 ülke arasına taşımıştır. Aynı zamanda, Türkiye broiler (etlik piliç) ve yumurta sektörlerinde yüksek rekabet gücüne sahip ülkeler arasında gösterilmektedir (United Nations Food Systems Coordination Hub, 2021). Diğer yandan, kırmızı et üretiminin daha sınırlı kalması, kısmen ürün çeşitliliği eksikliğiyle ilişkilendirilebilir. Özellikle domuz eti gibi bazı hayvansal ürünlerin kültürel ve dini nedenlerle üretim dışı bırakılması, toplam kırmızı et üretim hacmini bazı Avrupa ülkeleriyle kıyaslandığında daha düşük seviyelerde tutmaktadır. Literatürde, ülkelerin hayvansal üretim yapısı genellikle hayvan varlığı (Can, 2023) ya da kişi başına tüketim düzeyleri (Whitton vd., 2021) üzerinden sınıflandırılmaktadır. Ancak doğrudan ürün bazlı üretim miktarlarına (ton cinsinden kırmızı et, beyaz et, süt, yumurta) dayalı çok değişkenli kümeleme analizlerine sınırlı sayıda çalışmada rastlanmaktadır. Bu bağlamda, bu tez çalışması literatürdeki bu boşluğu doldurmaktadır.

Bu çalışmada toplam hayvansal ürün verim miktarı (kırmızı et, beyaz et, süt ve yumurta üretiminde hayvan başına düşen verimlilik düzeyleri birlikte) değerlendirilerek yapılan LPA

sonucunda, OECD ülkeleri iki profile ayrılmıştır. Türkiye; Amerika Birleşik Devletleri, Almanya, Kanada, Fransa, Hollanda, Japonya, Güney Kore, Birleşik Krallık ve Polonya gibi yüksek verimlilik düzeyine sahip ülkelerle birlikte yer almıştır. Bu durum, Türkiye'nin genel hayvansal üretimde verimlilik açısından OECD ortalamasının üzerinde bir konumda yer aldığını ve belirli ürün gruplarında güçlü bir yapısal dönüşüm süreci yaşadığını göstermektedir. Profil bileşenleri ayrıntılı incelendiğinde, kırmızı et ve süt ürünlerinde Türkiye'nin, yüksek verimli ülkelerle benzer düzeyde performans gösterdiği; buna karşılık beyaz et verimliğinde orta düzey profilde ve yumurta verimliği düzeyde düşük profilde kaldığı görülmektedir. Kırmızı et ve süt üretiminde Türkiye'nin en iyi profillerde yer alması, daha az hayvanla daha yüksek üretim sağlanabildiğini ve bu alanlarda verim odaklı politikaların olumlu sonuçlar verdiğini göstermektedir. Ancak beyaz et ve yumurta üretiminde verimliliğin daha düşük olması, üretim sistemlerindeki teknolojik farklılıklar, küçük ölçekli yapıların yaygınlığı, yem maliyetleri ve genetik materyal kullanımı gibi faktörlerle ilişkilendirilebilir. Literatürde yer alan özgün bir çalışmada, Holstein sığırlarının süt verimliliği özelliklerine göre ülkelerin kümelenmesine odaklanan Petrov vd. (2024) tarafından gerçekleştirilen analizde, ülkeler süt üretim verimliliği temelinde istatistiksel olarak anlamlı gruplara ayrılmıştır. Çalışmada kullanılan Ward kümeleme yöntemiyle elde edilen sınıflandırmada, Amerika Birleşik Devletleri ve Hollanda, yüksek süt verimliliğine sahip ülkeler arasında öne çıkmış ve "lider ülkeler" grubunda yer almıştır. Bu bulgu, tez kapsamında yürütülen LPA sonuçlarıyla büyük ölçüde örtüşmektedir. Nitekim söz konusu LPA'da da, ABD ve Hollanda gibi ülkeler, ortalama yaklaşık 8.300 kg/hayvan düzeyindeki verimlilikle endüstriyel süt hayvancılığının uygulandığı "yüksek verimlilik profili" içerisinde sınıflandırılmıştır. Böylece, Petrov vd. (2024) tarafından yapılan kümeleme analizi ile bu tezde sunulan LPA çıktıları arasında belirgin bir yöntemsel ve yapısal tutarlılık gözlemlenmektedir.

Kişi başına düşen kırmızı et, beyaz et, süt ve yumurta miktarına ilişkin yürütülen LPA sonucunda, OECD ülkeleri iki profile ayrılmıştır. Türkiye; Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Avustralya, Fransa ve Hollanda gibi ülkelerle birlikte, hayvansal ürün tüketiminin yüksek olduğu profil içerisinde yer almıştır. Bu grup, özellikle kişi başına düşen kırmızı ve beyaz et miktarları bakımından, diğer profile kıyasla belirgin biçimde daha yüksek değerlere sahiptir. Beyaz et açısından, düşük profile göre yaklaşık %50 daha yüksek tüketim sergilemektedir. Buna karşın, süt ve yumurta bazında bakıldığında bu yüksek tüketim profili içinde dahi genel olarak düşük düzeydedir. Türkiye, kişi başına düşen toplam hayvansal ürün miktarı bakımından istatistiksel olarak "yüksek" profiline dahil olsa da, profile dahil olan bileşenler ayrı ayrı olarak incelendiğinde; kişi başına düşen kırmızı et, beyaz et, süt ve yumurta

miktarı açısından düşük düzeyli ülkelerle benzer yapısal özellikler taşıdığı görülmektedir. Bu durum; yetersiz üretimden çok, nüfus büyüklüğü, ekonomik erişim kısıtları, kültürel tercihler, alışkanlıklar ve ihracat odaklı üretim stratejileri gibi çok boyutlu yapısal faktörlerin bir sonucu olarak değerlendirilebilir. Türkiye'nin kişi başına düşen hayvansal ürün düzeylerinin sınırlı kalmasında etkili olan ilk unsur, ülke nüfusunun büyüklüğüdür. Türkiye'nin yaklaşık 85,66 milyonluk nüfusu, toplam hayvansal üretim miktarının kişi başına düşen düzeyini doğal olarak sınırlandırmakta; bu durum üretim kapasitesinin tüketim istatistiklerine yeterince yansımamasına neden olmaktadır (TÜİK, 2025). Bu çalışmada elde edilen bulgular, Türkiye'nin büyükbaş ve küçükbaş hayvan varlığı bakımından yüksek; kırmızı et üretiminde orta-yüksek, verimlilikte ise üst profilde yer aldığını göstermektedir. Ancak nüfusun büyüklüğü dikkate alındığında, üretim gücünün kişi başına düşen yıllık tüketim miktarına kayda değer bir şekilde etki etmediği görülmektedir. Tüketicinin sınırlı kalmasında etkili bir diğer önemli faktör, ekonomik erişilebilirliktir. Kırmızı etin yüksek maliyeti, fiyatlardaki dalgalanmalar ve artan yem giderleri gibi unsurlar, özellikle düşük ve orta gelirli haneler açısından düzenli tüketimi zorlaştırmaktadır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Müdürlüğü (TEPGE), 2023). Boz (2019) tarafından yapılan araştırmada, tüketicilerin %55,7'si kırmızı eti "çok pahalı", %31,7'si ise "pahalı" olarak değerlendirmekte; %84,3'ü yeterli miktarda kırmızı et tüketememesinin temel nedeni olarak fiyatları göstermektedir. Aynı çalışmada, düşük gelir grubundaki bireylerin yıllık ortalama 9,5 kg; çok yüksek gelir grubundakilerin ise 12,3 kg kırmızı et tükettiği belirtilmiştir. Bu veriler, gelir düzeyinin kırmızı et tüketimi üzerindeki belirleyici etkisini açık biçimde ortaya koymaktadır. Ayrıca, tüketicilerin önemli bir kısmı, kanatlı eti fiyatlarını da yüksek bulmakta; %42,5'i "pahalı", %24'ü ise "çok pahalı" olarak değerlendirmektedir (Boz, 2019). Bununla birlikte, kültürel beslenme alışkanlıkları da düşük tüketim düzeylerinin arkasındaki temel etkenlerden biri olarak gösterilebilir. Türkiye'de süt, çoğunlukla doğrudan içilmekten ziyade yoğurt, ayran ve peynir gibi fermente ürünler şeklinde tüketilmekte; bu durum, kişi başına düşen doğrudan süt tüketimi istatistiklerini olduğundan düşük göstermektedir (Mert vd., 2020). Benzer şekilde, yumurta tüketimi de büyük ölçüde kahvaltı öğünleriyle sınırlı kalmakta, diğer öğünlerde yaygın biçimde kullanılmamaktadır (Aytıp ve Işık, 2020). Son olarak, üretimin önemli bir kısmının iç pazardan ziyade dış pazarlara yöneltilmesi de fiili tüketim düzeylerini sınırlandıran bir başka etkidir. 2023 yılı itibarıyla Türkiye, dünya yumurta ihracatında ilk 10 ülke arasında yer almakta ve toplam üretimin yaklaşık %25'i ihraç edilmektedir (TÜİK, 2023). Benzer biçimde, aynı yıl üretilen tavuk etinin %21,2'si yurt dışına gönderilmiştir (TEPGE, 2024). Bu durum, üretim kapasitesinin yüksek olmasına rağmen iç tüketimin sınırlı kalmasına neden olan önemli bir çelişkiyi yansıtmaktadır. Süt ürünleri ihracatı

açısından da benzer bir tablo söz konusudur. Türkiye'nin süt ve süt ürünleri ihracatı büyük oranda Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkelerine yönelmiştir. Irak, Birleşik Arap Emirlikleri, ABD ve Suudi Arabistan ana pazarlar arasında yer almakta; süt tozu gibi ürünler ise Mısır, Bangladeş ve Yemen'e ihraç edilmektedir (Tarım ve Orman Bakanlığı TAGEM, 2023). 2013–2021 döneminde süt ürünleri ihracatı %103 oranında artmış; yalnızca yağsız süt tozu ihracatı bu dönemde yaklaşık 15 katına çıkmıştır. Yağlı süt tozu ihracatı ise 2013–2022 arasında %83 artış göstermiştir (TAGEM,2023).

Bu tez çalışmasında OECD ülkeleri, hayvansal üretim ve tüketim göstergelerine göre gruplandırılırken LPA yöntemi tercih edilmiştir. LPA'nın seçilmesinin temel gerekçesi, çok değişkenli sürekli veriler üzerinden gözlemlenen yapının ardındaki gizli (latent) sınıf yapısını istatistiksel olarak modelleyebilmesidir (Collins ve Lanza, 2010; Oberski, 2016). Klasik kümeleme yöntemlerinden farklı olarak LPA, birimlerin (bu çalışmada ülkelerin) her bir profile ait olma olasılıklarını tahmin eder; bu sayede her birim yalnızca tek bir kümeye değil, farklı kümelere belirli olasılıklarla ait olabilir. Bu olasılıksal yaklaşım, özellikle heterojen yapılar sergileyen ülkelerin sınıflandırılmasında daha esnek ve gerçekçi bir çerçeve sunar (Liu vd., 2022). Örnek verecek olursak, hem yüksek yumurta üretimi hem de düşük kırmızı et verimliliği gösteren Türkiye gibi ülkeler, klasik yöntemlerle net biçimde bir kümeye atanamayabilirken, LPA sınıflandırma belirsizliğini doğrudan modele dahil ederek bu tür durumları daha doğru biçimde temsil eder. K-means, Ward, Hiyerarşik kümeleme gibi klasik yöntemlerin çoğunda, kümeler gözlemler arasındaki mesafe ölçütlerine göre oluşturulur ve bireyler yalnızca tek bir kümeye kesin olarak atanır. Bu yöntemlerde küme sayısının seçimi çoğunlukla kullanıcı tercihinine, dendogram gibi görsel analizlere veya sezgisel ölçütlere dayanmakta, model uyumu istatistiksel olarak test edilememektedir (Buleca vd., 2018; Wiçcek, 2013). Buna karşın LPA'da sınıf sayısı; BIC, AIC ve LMR gibi nesnel uyum indeksleri ile belirlenebilir. Ayrıca entropi değeri ile sınıflandırma doğruluğu da ölçülebilir (Liu vd., 2022; Özen ve Özen, 2024). Bu yönleriyle LPA, özellikle yüksek örneklem çeşitliliğine sahip, sürekli değişkenlerle çalışılan ülke sınıflandırmalarında daha tutarlı ve yorumlanabilir sonuçlar üretmektedir. Örneğin, Özen ve Özen (2024) tarafından yapılan çalışmada, OECD ülkeleri sağlık hizmetlerine erişim ve sağlık personeli göstergeleri temel alınarak LPA ile gruplandırılmıştır. Üç sınıflı modelin en yüksek model uyumu sağladığı belirlenmiş ve Türkiye, MRI cihazı sayısı yüksek olmasına rağmen, toplam altyapı eksikliği nedeniyle daha düşük profile yer almıştır. Sınıflar arasındaki farklar Kruskal-Wallis ve ANOVA ile test edilmiş, MRI birim sayısının sınıfları ayırmada en belirgin değişken olduğu görülmüştür. Bu bulgular, LPA'nın sadece sınıflandırma yapmakla kalmayıp, değişkenlerin

sınıf ayırımındaki katkılarını da değerlendirme imkânı sunduğunu göstermektedir. LPA'nın sunduğu olasılık temelli yaklaşım sayesinde Türkiye'nin, çalışma kapsamında incelenen göstergeler bakımından hangi bileşende neden farklılık gösterdiği, sadece sınıf atamasıyla değil, sınıf içinde değişken düzeylerinin yapısal analiziyle de ortaya konmuştur. Bu yönüyle LPA, ülke sınıflandırmasında yalnızca istatistiksel olarak değil, politika yapıcılar açısından da daha uygulanabilir ve yorumlanabilir bir temel sağlamaktadır.

Gerçekleştirilen bu çalışmada yöntemsel ve yapısal kısıtlılıkları da bulunmaktadır. Bu çalışmada, analiz, yalnızca OECD üyesi 38 ülkeye ve bu ülkelere ait son 5 yıla ilişkin en son açıklanan resmi verilerle sınırlı tutulmuştur. Bu durum, hem zamansal hem de coğrafi genelleme kapasitesini sınırlamaktadır. Ayrıca, kullanılan değişkenlerin tamamı nicel ve resmi istatistik kaynaklarına dayanmaktadır. Dolayısıyla üretim yapılarının kültürel, çevresel veya sosyo-politik bağlamları gibi nitel boyutlar analiz dışında kalmıştır.

Latent Profil Analizi, örnekleme uygun güçlü bir yöntem olsa da, sınıf sayısı belirleme süreci belirli ölçütlere (BIC, AIC, Entropy) dayandığı için model seçiminde öznel karar riski barındırabilir (Collins ve Lanza, 2010; Nylund vd., 2007; Oberski, 2016). Ek olarak, kişi başına tüketim ve hayvan başına verim gibi türetilmiş göstergelerde kullanılan nüfus ve hayvan varlığı verilerindeki olası ölçüm hataları, profil atamalarında sapmalara neden olabilir. Bu kısıtlar göz önünde bulundurularak, gelecekteki araştırmalarda zamansal ve mekânsal kapsamın genişletilmesi, nitel verilerin bütünleştirilmesi ve alternatif yöntemlerle çapraz doğrulama yapılması önerilmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada, OECD ülkelerine ait hayvansal üretim, verimlilik ve tüketim göstergeleri çok değişkenli bir yapıda ele alınmış; LPA yöntemiyle ülkeler benzer yapısal örüntüler temelinde sınıflandırılmıştır. Analiz sonuçları, Türkiye'nin toplam hayvan varlığı ve hayvansal ürün üretiminde en yüksek profillerde yer aldığını, özellikle kanatlı ve küçükbaş hayvancılıkta önemli bir üretim kapasitesine sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, beyaz et ve yumurta gibi bazı ürünlerde birim hayvan başına verimlilik düzeylerinin düşük olması, Türkiye'nin niceliksel büyümeye rağmen niteliksel gelişim açısından geriplanda kaldığını göstermektedir. Ayrıca, kişi başına tüketim göstergeleri değerlendirildiğinde, kırmızı et, süt ve yumurta gibi temel ürünlerde Türkiye'nin düşük profillerde yer alması dikkat çekmektedir. Bu durum, üretim hacminin nüfusa orantılı biçimde tüketiciye yansımadığını ve mevcut üretim altyapısının sosyoekonomik dağılım açısından yetersiz kaldığını göstermektedir.

Elde edilen bulgular, yalnızca üretim hacmine odaklanan politikaların, sürdürülebilir ve dengeli bir hayvancılık sistemi inşa etmede yetersiz kalabileceğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, Türkiye için verimlilik temelli yapısal dönüşüm politikalarının önceliklendirilmesi gerekmektedir. Özellikle beyaz et ve yumurta üretiminde hayvan ıslah programlarının yaygınlaştırılması, yem kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve entegre üretim sistemlerinin desteklenmesi, verimlilik artışı açısından kritik önemdedir. Ayrıca, üretimin nihai tüketiciye dengeli biçimde ulaşabilmesi için dağıtım altyapısının geliştirilmesi ve bölgesel tüketim farklarının azaltılmasına yönelik sosyal politika araçlarının da etkin biçimde kullanılması gerekmektedir. Sonuç olarak, Türkiye hayvancılık sektörü hem üretim hacmi hem de belirli alt sektörlerdeki verimlilik potansiyeliyle dikkat çekmekte; ancak bu potansiyelin sürdürülebilir kalkınmaya dönüşmesi için bütüncül ve yapısal reformlara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

- Akdemir, Y. ve Kılıç, M. (2020). Türkiye’de kişi başına düşen kırmızı et tüketiminin modellenmesi ve geleceğe yönelik tahmini. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17(1), 39–44.
- Aytop, Y. ve Işık, F. (2020). Gaziantep ilindeki tüketicilerin yumurta tüketim alışkanlıklarının belirlenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 7(1), 269–275.
- Bauer, G., Mahendran, M., Walwyn, C. & Shokoohi, M. (2022). Latent variable and clustering methods in intersectionality research Systematic review of methods applications. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 57(2), 1–17. <https://doi.org/10.1007/s00127-021-02195-6>, G.
- Bauer, J. (2021, July 23). A primer to latent profile and latent class analysis. <https://doi.org/10.31234/osf.io/97uaber>, J. (2022). A primer to latent profile and latent class analysis. Springer.
- Boz, B. (2019). *Tüketicilerin gelir grupları itibariyle kırmızı ve tavuk eti satın alma davranışları üzerine bir araştırma* [Yüksek Lisans Tezi]. Namık Kemal Üniversitesi.
- Buleca, J., Kováč, V., & Kočanová, D. (2018). Cluster analysis of beef production distribution in Europe. *Potravinárstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 12(1), 789–797. <https://doi.org/10.5219/1001>.
- Can, M. F. (2023). A cluster analysis on the potential of livestock farming Türkiye in a global context. *Tropical Animal Health and Production*, 55(538). <https://doi.org/10.1007/s11250-023-03761-7>
- Clutton-Brock, J. (1999). A natural history of domesticated mammals (2nd ed.). Cambridge University Press
- Collins, L.M. and Lanza, S.T. (2010) Latent Class and Latent Transition Analysis With Applications in the Social, Behavioral and Health Sciences. Wiley, New York.
- Cucchi, T. and Arbuckle, B. (2021). Animal domestication from distant past to current development and issues. *Animal Frontiers*, 6-9.
- Çıvgın, İ. (2018). Bereketli Hilal’de hayvan evcilleştirme sürecinin evrimi ve kültürlerarası karşılaşmalar (MÖ. 10000–7000). *Social Sciences Studies Journal*, 4(16), 1322–1349.
- Dempster, A. P., Laird, N. M., & Rubin, D. B. (1977). Maximum Likelihood from Incomplete Data via the EM Algorithm. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 39(1), 1–38. <http://www.jstor.org/stable/2984875>.
- Eurostat (2024). Agricultural production - livestock and meat. European Commission. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Agricultural_production_-_livestock_and_meat.
- FAO (2011). Livestock statistics concepts, definitions and classifications. Rome FAO.FAO (2023). *World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2023*. FAO <https://www.fao.org/statistics/yearbook/>
- FAO (2023). FAO highlights the potential of AI and the digital revolution to transform the world and its agrifood systems. FAO. <https://www.fao.org/newsroom/detail/fao-highlights-the-potential-of-ai-and-the-digital-revolution-to-transform-the-world-and-its-agrifood-systems/en>
- FAO (2024). FAOSTAT Database. FAO. <https://www.fao.org/faostat/>
- FAO (2023). FAOSTAT Statistical Database. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/faostat/en>
- Gül, U. (2023). *Durum ve tahmin Kırmızı et*. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepg/Belgeler/PDF%20Durum-Tahmin%20Raporlar%C4%B1/2023%20Durum->

[Tahmin%20Raporlar%C4%B1/K%C4%B1rm%C4%B1z%20Et%20Durum%20Tahmin%20Raporu%202023-374%20TEPGE.pdf](https://doi.org/10.17218/hititsosbil.396320)

- Gürbüz, H., Özbey, Z. K., & Altınır, D. D. (2023). Beyaz et tercih nedenleri ve gıda harcamaları içerisinde beyaz ete harcanan pay Bursa ili örneği. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 37(2), 349–357.
- Güven, O. (2018). Türkiye Büyükbaş Hayvancılık Sektörünün Ab Ülkeleri İle Karşılaştırmalı Analizi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 765–780. <https://doi.org/10.17218/hititsosbil.396320>
- Güven, O. & Yavuz, F. (2020). Büyükbaş hayvancılık sektöründe üretici profili ve işletme yapısı TRA2 Bölgesi örneği. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 51(2), 81–92.
- Basset-Mens, C., & van der Werf, H. (2005). Scenario-based environmental assessment of farming systems: The case of pig production in France. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 105(1–2), 127–144. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2004.05.007>
- Herrero, M., Thornton, P.K., Notenbaert, A., Msangi, S., Wood, S., Kruska, R., Dixon, J., Bossio, D., Steeg, J. van de, Freeman, H.A., Li, X. and Parthasarathy Rao, P. (2012). Drivers of change in crop–livestock systems and their potential impacts on agro-ecosystems services and human wellbeing to 2030: A study commissioned by the CGIAR Systemwide Livestock Programme. *ILRI Project Report*. Nairobi, Kenya: ILRI.
- Howard, M. C., & Hoffman, M. E. (2017). Variable-Centered, Person-Centered, and Person-Specific Approaches: Where Theory Meets the Method. *Organizational Research Methods*, 21(4), 846–876. <https://doi.org/10.1177/1094428117744021> (Original work published 2018).
- Jiménez-Montero, J. A., González-Recio, O., & Alenda, R. (2012). Genotyping strategies for genomic selection in small dairy cattle populations. *Animal*, 6(8), 1216–1224. <https://doi.org/10.1017/S1751731112000341>
- Kearney, J. (2010). Food consumption trends and drivers. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 2793–2807. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0149>
- Kolasa-Więcek, A. (2013). The use of cluster analysis in the classification of similarities in variables associated with agricultural greenhouse gases emissions in OECD countries. *Wiś i Rolnictwo*, 1(158). Polish Academy of Sciences, Institute of Rural and Agricultural Development.
- Leroy, G., Mary-Huard, T., Verrier, E., et al. (2013). Methods to estimate effective population size using pedigree data: Examples in dog, sheep, cattle and horse. *Genetics Selection Evolution*, 45(1). <https://doi.org/10.1186/1297-9686-45-1>
- Liu, F., Yang, D., Liu, Y., et al. (2022). Use of latent profile analysis and k-means clustering to identify student anxiety profiles. *BMC Psychiatry*, 22, 12. <https://doi.org/10.1186/s12888-021-03648-7>
- Lubke, G., & Neale, M. C. (2006). Distinguishing between latent classes and continuous factors: Resolution by maximum likelihood? *Multivariate Behavioral Research*, 41(4), 499–532. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr4104_4
- Magidson, J., & Vermunt, J. K. (2002). Latent class models for clustering: A comparison with K-means. *Canadian Journal of Marketing Research*, 20(1), 36–43.
- Mark, J. J. (2022, Ekim). Hayvancılık. *Dünya Tarihi Ansiklopedisi*. <https://www.worldhistory.org/trans/tr/1-51/hayvancilik/>
- Masyn, K. E. (2013). Latent class analysis and finite mixture modeling. In T. D. Little (Ed.), *The Oxford Handbook of Quantitative Methods* (pp. 551–611). New York: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199934898.013.0025>
- McLachlan, G. J., Lee, S. X., & Rathnayake, S. I. (2019). Finite mixture models. *Annual Review of Statistics and Its Application*, 6, 355–378. <https://doi.org/10.1146/annurev-statistics-031017-100325>

- Nylund, K. L., Asparouhov, T., & Muthén, B. O. (2007). Deciding on the number of classes in latent class analysis and growth mixture modeling: A Monte Carlo simulation study. *Structural Equation Modeling*, 14, 535–569. <http://dx.doi.org/10.1080/10705510701575396>
- Oberski, D. (2016). Mixture models: Latent profile and latent class analysis. In M. Robertson & M. Kaptein (Eds.), *Modern Statistical Methods for HCI* (pp. 275–287). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-26633-6_12
- OECD. (2023, May 2). About the OECD. OECD. <https://www.oecd.org/about/>
- OECD. (2023). *Agricultural policy monitoring and evaluation 2023: Türkiye*. OECD. https://www.oecd.org/en/publications/agricultural-policy-monitoring-and-evaluation-2023_b14de474-en/full-report/turkiye_65650dde.html
- OECD. (2024). *Agricultural policy monitoring and evaluation 2024: Innovation for sustainable productivity growth*. Paris: OECD Publishing.
- OECD & FAO. (2023). *OECD-FAO agricultural outlook 2023–2032*. Paris: OECD Publishing.
- Our World in Data. (2023). Poultry and livestock count, 1961 to 2022. *Our World in Data*. <https://ourworldindata.org/grapher/poultry-livestock-count>
- Özen, H., & Özen, D. (2024). Latent profile analysis for the classification of OECD countries with health indicators. *Gülhane Medical Journal*, 66(2), 62–67. <https://doi.org/10.4274/gulhane.galenos.2023.69926>
- Pastor, D. A., Barron, K. E., Miller, B. J., & Davis-Becker, S. L. (2007). A latent profile analysis of college students' achievement goal orientation. *Contemporary Educational Psychology*, 32(1), 8–47. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2006.10.003>
- Posit Software, PBC. (2025). *RStudio: Integrated development environment for R* [Windows]. <http://www.posit.co/>
- Soltan, Y. A., & Patra, A. K. (2022). Sustainable mitigation of greenhouse gas emissions in small-scale ruminant production system. *Indian Journal of Animal Health*, 61(2, Special Issue), 33–40. <https://doi.org/10.36062/ijah.2022.spl.03322>
- Özdemir, Y., Kınıklı, F., & Engindeniz, S. (2022). Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Hayvancılık Desteklerinden Yararlanma ve Memnuniyet Düzeyinin Saptanması: Balıkesir İli Gönen İlçesi Örneği. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(1), 1–10. <https://doi.org/10.25308/aduziraat.959046>
- Scrucca, L., Fop, M., Murphy, T. B., & Raftery, A. E. (2016). mclust 5: Clustering, classification and density estimation using Gaussian finite mixture models. *The R Journal*.
- Tarım Ekonomisi Politikaları Geliştirme Enstitüsü. (2023). *Kümes hayvancılığı durum tahmin raporu 2023* (Yayın No. 381). Ankara: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı.
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2024). Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD). *Tarım ve Orman Bakanlığı*. <https://www.tarimorman.gov.tr/ABDGM/Menu/68/Ekonomik-Isbirligi-Ve-Kalkinma-Orgutu-oecd>
- Tarım ve Orman Bakanlığı TAGEM. (2023). *Süt sektör politika belgesi 2023–2027*.
- Tein, J. Y., Cox, S., & Cham, H. (2013). Statistical power to detect the correct number of classes in latent profile analysis. *Structural Equation Modeling*, 20(4), 640–657. <https://doi.org/10.1080/10705511.2013.824781>
- Topçu, M., Kılıç, M., & Salık, S. (2020). Gaziantep ili kent merkezinde tüketicilerin yumurta tüketim tercihlerini etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 7(1), 269–275.
- Tosun, S. (2021, Şubat 22). (Örtük) profil analizi. *Medium*. <https://selmatosun.medium.com/örtük-profile-analizi-51a70c64caf9>
- TÜİK. (2024, Mayıs 2). *Çiğ süt üretim istatistikleri, 2023* (Sayı 53542). Türkiye İstatistik Kurumu. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Çiğ-Süt-Üretim-Istatistikleri-2023-53542>

- TÜİK. (2025, Mayıs 2). *Kırmızı et üretim istatistikleri, 2024* (Sayı 53539). Türkiye İstatistik Kurumu. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Kirmizi-Et-Uretim-Istatistikleri-2024-53539>
- TÜİK. (2024, Şubat 14). *Kümes hayvancılığı üretimi, Aralık 2023* (Sayı 49421). Türkiye İstatistik Kurumu. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Poultry-Production-December-2023-49421>
- Ulusal Süt Konseyi. (2020). *Süt kalitesi ve süt-sağlık ilişkisi*.
- United Nations Food Systems Coordination Hub. (2021). *National pathway of Türkiye: Towards sustainable food systems*. New York: United Nations.
- Veteriner Hekimler Derneği. (2024). *Türkiye’de hayvancılık sektörü ile ilgili tespit ve değerlendirmeler – 2024*. Veteriner Hekimler Derneği. <https://vethekimder.org.tr/Eklenti/39,turkiyede-hayvancilik-sektoru-ile-ilgili-tespit-ve-degerlendirmeler-2024pdf.pdf>
- World Bank. (2023). *Livestock production index (2004–2006 = 100)*. *World Development Indicators*. <https://databank.worldbank.org/metadataglossary/world-development-indicators/series/AG.PRD.LVSK.XD>
- Yıldırım, D., & Keskin, S. (2021). Examination of OECD countries for the presence of livestock. *Livestock Studies*, 61(2), 46–54.
- Zeder, M. A. (2008). Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, diffusion, and impact. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(33), 11597–11604. <https://doi.org/10.1073/pnas.0801317105>

ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı Ceren Sarıyüce

1. Öğrenim Durumu

2018- Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi-İstatistik Bölümü

2025- Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi

2. Unvanları

İstatistikçi, Veteriner Hekim

3. Mesleki Deneyim

4. Yayınları

