



T.C.

Ardahan Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

İktisat Ana Bilim Dalı

İktisat Bilim Dalı

PEYNİR İŞLETMELERİNİN DÖNGÜSEL EKONOMİ BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayshan GURBANOVA

Doç. Dr. Özlem EŞTÜRK

Yüksek Lisans Tezi

Ardahan, 2024

PEYNİR İŞLETMELERİNİN DÖNGÜSEL EKONOMİ BAĞLAMINDA
DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayshah GURBANOVA

Doç. Dr. Özlem EŞTÜRK

Ardahan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

İktisat Ana Bilim Dalı

İktisat Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Ardahan, 2024

KABUL VE ONAY

Ayshah Gurbanova tarafından hazırlanan “Peynir İşletmelerinin Döngüsel Ekonomi Bağlamında Değerlendirilmesi” başlıklı bu çalışma, 07.02.2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Fatma Fehime AYDIN (Başkan)

Doç. Dr. Özlem EŞTÜRK (Danışman)

Doç. Dr. Nilcan MERT

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Mustafa ŞENEL
Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Ardahan Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / Ardahan Üniversitesi Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

07/02/2024

Ayshah GURBANOVA

“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü tezle ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez **danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez **danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulunun** gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, **tezin yapıldığı kurum** tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, **ilgili kurum ve kuruluşun önerisi** ile **enstitü** veya **fakültenin** uygun görüşü üzerine **üniversite yönetim kurulu** tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

* **Tez danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Tez Danışmanının Doç. Dr. Özlem EŞTÜRK danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Ardahan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Ayshan GURBANOVA

ÖN SÖZ

Yüksek lisans tez sürecimde her daim yol göstericiliği ve anlayışı ile desteğini esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Özlem EŞTÜRK'e ve Doç. Dr. Nilcan MERT hocama teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Ayrıca tez çalışması süresi boyunca destek veren sevgili eşime teşekkürlerimi sunarım.

Ayshan GURBANOVA

Ardahan - 2024

ÖZET

GURBANOVA, Ayshan. *Peynir İşletmelerinin Döngüsel Ekonomi Bağlamında Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans, Ardahan, 2024.

Geçmişten günümüze kadar dünya üzerinde yaşayan tüm canlılar çeşitli sorunlarla (doğa olayları, iklim krizleri, kıtlık, savaşlar, ekonomik krizler vs.) karşılaşmışlardır. Bütün yaşanan problemlerin birbirleri ile etkileşim içinde oldukları görülmektedir. Bu problemlerle mücadele edebilmek veya minimum seviyeye indirmek amacıyla dünya ülkeleri “sürdürülebilir kalkınma” programları düzenlemeye ve uygulamaya başlamıştır.

En temel amacı doğal kaynakların muhafaza edilmesi ve geliştirilmesi olan “sürdürülebilir kalkınma” hamleleri ile biyo-ekonomi, mavi ekonomi, yeşil ekonomi ve döngüsel ekonomi gibi ekonomik yaklaşım modelleri ortaya çıkmıştır. “Döngüsel ekonomi” modeli çalışmamızın ana temasını oluşturmaktadır.

Döngüsel ekonomi, doğaya atılan atıkların geri dönüştürülerek ekonomiye tekrar kazandırılmasını amaçlamaktadır. Ekonomide bütün sektörler, döngüsel ekonomiden etkilendiği gibi döngüsel ekonomi de bu sektörlerden ve işletmelerden etkilenmektedir. Döngüsel ekonomi ile karşılıklı etkileşim içerisinde olan ekonomik faaliyet alanlarından birisi de peynir işletmeleridir.

Çalışmada, Ardahan ve Kars illerinde bulunan peynir işletmelerine, peynir altı suyunun döngüsel ekonomi bağlamında değerlendirilmesi ve çevresel etkilerine ilişkin farkındalıkları tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda, 56 işletmeci ile yüz yüze anket yöntemi uygulanmıştır.

Anahtar Sözcükler:

Peynir altı suyu, döngüsel ekonomi, sürdürülebilirlik, ki-kare testi, ikili lojistik regresyon modeli

ABSTRACT

GURBANOVA, Ayshan. *Evaluation of Cheese Enterprises in the Perspective of Circular Economy*, MS, Ardahan, 2024

From the past to the present, all living creatures on earth have faced various problems (natural events, climate crises, famine, wars, economic crises, etc.). It could be observed that all these problems are in interaction with each other. In order to overcome or minimize these problems, countries around the world have started to organize and implement “sustainable development” programs.

Economic approach models such as bio-economy, blue economy, green economy and circular economy have emerged with “sustainable development” initiatives, the main purpose of this movement is to conserve and develop natural resources. The “circular economy” model constitutes the main theme of our study.

The circular economy aims to recycle the wastes thrown into nature and bring them back into the economy. All sectors in the economy are affected from the circular economy, and the circular economy is affected from these sectors and businesses. One of the economic activity areas interacting with the circular economy is cheese enterprises.

The aim of this study was to determine the awareness of cheese enterprises in Ardahan and Kars provinces regarding the evaluation of whey in the perspective of circular economy and its environmental impacts. In this context, face-to-face survey method was applied to 56 enterprises.

Keywords:

Whey, circular economy, sustainability, kir-square test, binary logistic regression model

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	ii
ETİK BEYAN.....	iv
ÖN SÖZ.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvi
GİRİŞ	1
1. BÖLÜM.....	4
DÖNGÜSEL EKONOMİ	4
1.1. DÖNGÜSEL EKONOMİ NEDİR?	4
1.2. DÖNGÜSEL EKONOMİNİN TARİHİ	12
1.3. DOĞRUSAL EKONOMİ VE DÖNGÜSEL EKONOMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	23
1.4. DÖNGÜSEL EKONOMİNİN ÜSTÜNLÜKLERİ.....	31
2. BÖLÜM.....	37
DÖNGÜSEL EKONOMİ VE GIDA ATIKLARINA YÖNELİK LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	37
3. BÖLÜM.....	45
3.1. GIDA ATIKLARININ DÖNGÜSEL EKONOMİ İÇİN ÖNEMİ	45
3.2. DÜNYADA PEYNİR ALTI SUYU.....	47
4. BÖLÜM.....	49
EKONOMETRİK METODOLOJİ.....	49
4.1. Kİ-KARE TESTİ	49
4.2. BULGULAR	51
4.2.1. Veri Seti.....	51
4.2.2. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler	51

4.3. Kİ-KARE TESTİ (ÇAPRAZ TABLOLAR).....	79
4.4. İKİLİ LOJİSTİK REGRESYON ANALİZİ	107
SONUÇ.....	110
KAYNAKÇA	114
EKLER.....	121
EK 1. ORJİNALLİK RAPORU FORMU	121
EK 2. ETİK KURUL ONAY FORMU	122



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AB	Avrupa Birliği
PAS	Peynir Altı Suyu



TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. TÜDAM 2017 verilerine esasen AB ülkelerinin atıklara karşı yapılan ithalat ve ihracat verilerinin kıyaslanması.....	11
Tablo 2. Komisyon tarafından hayata geçirilen eylemler	20
Tablo 3. Doğrusal ekonomi ile döngüsel ekonomi arasındaki yaklaşım farkları.....	31
Tablo 4. Doğrusal ekonomi ile döngüsel ekonomi arasındaki fark	31
Tablo 5. Döngüsel ekonomi modelinin sağladığı fırsatlar	35
Tablo 6. Peynir altı suyu tozu üretim miktarı	46
Tablo 7. Dünyada peynir altı suyu tozu ihracat değerleri (milyon dolar).....	47
Tablo 8. Dünyada peynir altı suyu tozu ithalat değerleri (milyon dolar).....	48
Tablo 9. Türkiye'nin peynir altı suyu tozu ihracatı.....	48
Tablo 10. Eğitim seviyesi ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki.....	79
Tablo 11. Meslek kuruluşuna üyelik ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	79
Tablo 12. Üye olunan meslek kuruluşu sayısı ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	80
Tablo 13. Şirket büyüklüğü ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki.....	81
Tablo 14. Temin edilen inek sütü miktarı (ton) ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	81
Tablo 15. Yıllık işletmede kullanılan süt miktarı (ton) ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	82
Tablo 16. Sütün alış fiyatı (TL) ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	83
Tablo 17. Peynir altı suyunun (PAS) değerlendirilmesi konusunda alınan eğitim ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	84
Tablo 18. Peynir altı suyunun (PAS) değerlendirildiği alanları bilen işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	84

Tablo 19. Küresel ısınmanın çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	85
Tablo 20. İklim değişikliğinin çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	86
Tablo 21. Canlı türlerinin azalmasının çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	86
Tablo 22. Ozon tabakasının delinmesinin çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	87
Tablo 23. Doğal kaynakların bilinçsiz kullanımının çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	88
Tablo 24. Enerji tüketiminin sürekli artmasının çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	88
Tablo 25. Çevre kirliliğinin sürekli artmasının çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	89
Tablo 26. Hava kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	90
Tablo 27. Su kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	90
Tablo 28. Gürültü kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	91

Tablo 29. Toprak kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	92
Tablo 30. Katı atık kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	92
Tablo 31. Hafriyat kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	93
Tablo 32. Peynir altı suyunun yerüstü su kirliliği meydana getireceği konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	94
Tablo 33. Peynir altı suyunun hava kirliliğine neden olacağı konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	95
Tablo 34. Peynir altı suyunun insan sağlığına olumsuz etkisi konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	95
Tablo 35. Peynir altı suyunun küresel ısınmaya katkı sağlaması konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	96
Tablo 36. Peynir altı suyunun toprak kirliliği oluşturması konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	97
Tablo 37. Peynir altı suyunun suda yaşayan canlıları olumsuz etkilemesi konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	98
Tablo 38. Peynir altı suyu atıklarının çevreyi kirlilemesi konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	98

Tablo 39. Peynir altı suyu atıklarının ekonomik değerinin olması konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	99
Tablo 40. Peynir altı suyunun çöp olması ve belediye tarafından bertaraf edilmesi gerektiği konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki.....	100
Tablo 41. Peynir altı suyunun besinsel değerinin çok yüksek olması hakkında herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	100
Tablo 42. Peynir altı suyu atıklarının suya karışması sonucunda su kalitesinin bozulması hakkında herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki.....	101
Tablo 43. Peynir altı suyunu değerlendiren üreticiler için devletin vergi muafiyetinde bulunması gerektiği konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki.....	102
Tablo 44. Peynir altı suyundan üretilmiş ürünleri kullanmayı tercih etmek konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	103
Tablo 45. Peynir altı suyu geri dönüşümüyle oluşturulan ürünleri satın alma konusunda tanıdıklarına tavsiyede bulunmakla ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	103
Tablo 46. Peynir altı suyu uygun miktarda kullanıldığı zaman bitkisel üretimde toprak verimliliğinin artması konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki.....	104
Tablo 47. Peynir altı suyunun işleme teknolojisinin pahalı olması konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	105
Tablo 48. Devlet teşviki verilse, peynir altı suyu işleme tesisini kurmak istemeleri konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	106

Tablo 49. Peynir altı suyunun işlemleri ile ilgili teknik bilgiye ihtiyaçlarının olmasıyla ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki	107
Tablo 50. Peynir altı suyuna ilişkin ankette yer alan değişkenler ve kategorilerine ilişkin özet değerler	108
Tablo 51. Hosmer and Lemeshow Testi	109



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Eğitim düzeyi.....	51
Şekil 2. Meslek kuruluşu üyelik.....	52
Şekil 3. Üye olunan meslek kuruluşu sayısı	53
Şekil 4. Şirket büyüklüğü.....	53
Şekil 5. Temin edilen inek sütü (ton).....	54
Şekil 6. Yıllık kullanılan inek sütü (ton).....	55
Şekil 7. Sütün alış fiyatı (TL).....	55
Şekil 8. Peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme	56
Şekil 9. Peynir altı suyunun (PAS) değerlendirilmesi konusunda alınan eğitim	57
Şekil 10. Peynir altı suyunun değerlendirildiği alanlar.....	57
Şekil 11. Küresel ısınmanın çevre sorunlarına etkisine duyarlılık.....	58
Şekil 12. İklim değişikliğinin çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	59
Şekil 13. Canlı türlerinin azalmasının çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	59
Şekil 14. Ozon tabakasındaki incelmenin çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	60
Şekil 15. Doğal kaynakların bilinçsiz kullanımının çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	60
Şekil 16. Enerji tüketiminin sürekli artmasının çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	61
Şekil 17. Çevre kirliliğinin sürekli artmasının çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	62
Şekil 18. Hava kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	62
Şekil 19. Su kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	63
Şekil 20. Gürültü kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	64
Şekil 21. Toprak kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	64
Şekil 22. Katı atık kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	65

Şekil 23. Hafriyat kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	66
Şekil 24. Peynir altı suyu atıklarının yerüstü su kirliliği meydana getirmesine duyarlılık	66
Şekil 25. Peynir altı suyunun hava kirliliğine neden olmasına duyarlılık.....	67
Şekil 26. Peynir altı suyu atıklarının insan sağlığına olumsuz etkilerinin olmasına duyarlılık	68
Şekil 27. Peynir altı suyunun küresel ısınmaya katkı sağlamasına duyarlılık	68
Şekil 28. Peynir altı suyunun toprak kirliliğine katkı sağlamasına duyarlılık	69
Şekil 29. Peynir altı suyunun suda yaşayan canlıları olumsuz etkilemesine duyarlılık	70
Şekil 30. Peynir altı suyunun çevreyi kirletmesine duyarlılık	70
Şekil 31. Peynir altı suyunun ekonomik değerinin olmasına duyarlılık	71
Şekil 32. Peynir altı suyunun çöp olduğu ve belediye tarafından bertaraf edilmesi gerektiğine duyarlılık	72
Şekil 33. Peynir altı suyunun besinsel değerinin çok yüksek olmasına duyarlılık	72
Şekil 34. Peynir altı suyu atıklarının suya karışmasıyla su kalitesinin bozulacağına duyarlılık	73
Şekil 35. Peynir altı suyu atıklarını değerlendiren üreticiler için devletin vergi muafiyetinde bulunması gerektiğine duyarlılık.....	74
Şekil 36. Peynir altı suyundan üretilmiş ürünlerin kullanılmasının tercih edilmesine duyarlılık	74
Şekil 37. Peynir altı suyu geri dönüşümüyle oluşturulan ürünleri satın alma konusunda tanıdıklara tavsiyede bulunmaya duyarlılık	75
Şekil 38. Peynir altı suyundan uygun miktarda kullanıldığında bitkisel üretimde toprak verimliliğinin artacağı konusunda duyarlılık	76
Şekil 39. Peynir altı suyunun işleme teknolojisinin pahalı olması konusunda duyarlılık	77
Şekil 40. Devlet teşviki verilirse peynir altı suyu işleme tesisi kurmak istenmesi konusuna duyarlılık.....	77
Şekil 41. Peynir altı suyunun işlemesi ile ilgili teknik bilgiye ihtiyaç duyulması konusunda duyarlılık	78

GİRİŞ

Artan nüfus ve 19. yüzyılda yaşanan Sanayi Devrimi sonucunda, insanlık tarihi yeni bir çağa adım atmıştır. Yaşanan bu yenilikler sonucunda dünyanın her yerinde sanayileşme hüküm sürmeye başlamıştır. Makineleşmenin insan hayatının her dalında hayatı kolaylaştırıcı özelliği olduğu gibi doğaya ve doğada yaşayan bütün canlılar üzerinde olumsuz etkileri de bulunmaktadır. Sanayileşme sonucunda yaşanan bu negatif etkiler örnek olarak makine ve fabrikalardan havaya salınan sera gazları gibi zararlı gazların ozon tabakasına ciddi zararlar vermesi sonucunda küresel ısınma ve iklim krizleri gibi yaşanan doğa olaylarını gösterebiliriz. Bu doğa olayları ise küresel anlamda su ve gıda kıtlığı, salgın hastalıklar, ekonomik krizler, hayvan türlerinin nesillerinin tükenmesi, kuraklık, sosyal kaygı ve savaşlar gibi problemlerin meydana gelmesine neden olmuştur. Diğer yandan sanayilerden doğaya atılan atık madde oranları da günden güne artarak canlılar için ciddi sorun teşkil etmektedir.

Dünyada ABD ve AB gibi birçok ülkelerde daha iyi bir çevre ve gelecek adına bu olumsuz döngüyü durdurmak veya yavaşlatmak için çeşitli planlamalar geliştirilmiştir. Bu planlamalar arasında sürdürülebilir kalkınma harekâtı en önemli rolü üstlenmektedir. Sürdürülebilir kalkınma projesinin dört ayrı ekonomi modeli vardır. Bunlar; biyo-ekonomi, mavi ekonomi, yeşil ekonomi ve döngüsel ekonomi modelleridir. Her bir modelin ayrı bir görevi bulunmakta olup hedefleri ise aynıdır; dünyayı daha yaşanabilir kılmak ve sürekliliğini sağlamak. Bu sürdürülebilir ekonomi modellerinden biyo-ekonomi, mavi ekonomi ve yeşil ekonomi her biri kendine has sorunlara çözüm aramaktadırlar ancak döngüsel ekonomi modeli ise bütün bu modelleri kapsayarak küresel anlamda sorunlara çözüm aramaktadır (Kılıç ve Türkmen, 2020).

Yıllar boyunca sürdürülebilir kalkınma sağlamak için birçok politikalar önerilmiş ve bazıları uygulanmıştır. Bunlara örnek olarak Avrupa Birliğinin hayata geçirdiği 2001 yılında “Sürdürülebilir Gelişme Stratejisi”, 2003 yılında “AB Entegre Ürün Politikası”, 2005 yılında “Doğal Kaynakların Sürülebilir Kullanımı Tematik Stratejisi”, 2008 yılında “Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim-Sürdürülebilir Endüstri Politikası Eylem Planı” ve “Hammadde Girişimi ve Hammaddelere İlişkin Avrupa İnovasyon Ortaklığı (EIP)”, 2010 yılında “Avrupa 2020 Stratejisi”, 2011 yılında “Kaynak Verimli Avrupa İçin Yol Haritası”, 2012 yılında “Sürdürülebilir Büyüme İçin İnovasyon: Avrupa İçin

Biyoekonomi”, 2013 yılında “7. Çevre Eylem Programı ve Atık Yönetimi”, 2015 yılında “Döngüsel Ekonomi İçin Eylem Planı” ve ilavelerini kapsayan “Döngüsel Ekonomi Paketi”, “2015-2017 Eko Tasarım Çalışma Planı”, 2014 yılında “Döngüsel Ekonomiye Doğru: Avrupa İçin Sıfır Atık Programı” gibi politikaları sıralayabiliriz (Sapmaz Veral, ve Yiğitbaşıoğlu, 2018).

Günümüzde dünyanın neredeyse tamamına hâkim olan “al-yap-at” işleyişine sahip olan doğrusal ekonomi modeline zıt olarak işleyen döngüsel ekonomi modeli, üretilen ürünlerin kullanım süreleri dolduğu zaman daha az enerji ve kaynak kullanarak geri dönüşüm yolu ile tekrar işlenerek kullanıma kazandırmayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda yola çıkılarak hem hammadde arayışını en aza indirmek, hem de atıklar sonucunda oluşacak doğa kirliliğini önlemek döngüsel ekonominin ana hedefi olduğu görülmektedir. Yapılan geri dönüşümler, birçok alanda iş imkânı oluşturmakta ve aynı zamanda ülke ekonomisinin kalkınmasına fayda sağlamaktadır.

Doğrusal ekonomi, üreticiler açısından incelendiği zaman gerekli hammaddenin alınarak işlendiği, ürüne çevrildiği, tüketici ile buluşturulduğu ve üretim sonucunda ortaya çıkan atık malzemelerin doğaya salındığı bir sistem, tüketici tarafından incelendiği zaman ise ürünün satın alındığı, kullanıldığı ve kullanım süresi bitince de çöpe atıldığı bir sistem olduğu görülmektedir. Bu döngü ile birlikte ülke ekonomisinde azalan kaynak, ithal mallara bağımlılık, çevrenin kirlenmesi, hammadde talebinde ve fiyatlarında artış gibi ciddi sorunlar ile karşı karşıya kalınmaktadır (İnanç, 2020).

Diğer yandan sürdürülebilir kalkınmayı ve sıfır atığı hedefleyen döngüsel ekonomide ise bilinçli üretici ve tüketiciler sayesinde daha az kaynak ve enerji ile atık malzemeler üzerinde işlemler yapılarak yeniden üretildiği görülmektedir. Döngüsel ekonomi, ülke ekonomisi üzerinde ekonomik fırsatlar, sosyo-politik fırsatlar ve çevresel fırsatlar sağlamaktadır. Döngüsel ekonomi birçok sektör ile karşılıklı etkileşim halindedir. Bu sektörlerden biri olan peynir işletmeleri bu çalışmada döngüsel ekonomi bağlamında incelenmiştir.

Çalışmada, döngüsel ekonomi modeli ile ilgili yapılan araştırmalar, kavramsal çerçeve, nasıl meydana geldiği?, nasıl uygulandığı?, faydaları ve üstünlükleri incelenerek detaylı şekilde açıklanmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda döngüsel ekonomi modelinin, kaynakların daha bilinçli şekilde kullanıldığı, ürün ömrünün uzatıldığı ve tüm

malzemelerin atık üretmeksizin tekrardan kullanıma kazandırıldığı bir üretim modeli olduğu görülmektedir.

Daha sonra ise Kars ve Ardahan illerinde peynir işletmecilerine yönelik yapılan 56 anketten elde edilen veriler “Ki-Kare testi (çapraz tablo)” ve “İkili Lojistik Regresyon modeli (Binary Logistic Regression Analysis)” yardımıyla istatistiksel olarak analiz edilmiştir.



1. BÖLÜM

DÖNGÜSEL EKONOMİ

1.1. DÖNGÜSEL EKONOMİ NEDİR?

Geçmişten günümüze kadar dünya üzerindeki bütün canlılar ciddi problemlerle yüz yüze kalmışlardır. Bu problemlere örnek olarak iklim krizleri, ozon tabakasının incilmesi, salgın hastalıklar, türlerin neslinin tükenmesi, tatlı su kıtlığı, doğal afetler, finansal krizler, silahlı savaşlar, küresel yoksulluk ve sosyal kaygı gibi problemleri göstermek mümkündür.

Sürdürülebilir kalkınma anlayışının en temel amacının dünyadaki doğal kaynakların korunması ve geliştirilmesi olduğu herkes tarafından bilinmektedir. Bütün bu doğal kaynakların sürekli bir şekilde koruma altında değerlendirilmeleri, özellikle de tekrardan yenilenebilir kaynakların kendi kendilerini iyileştirme veya yenileme kapasitelerini aşmadan kalkınmaya fayda sağlamaları, çevreyi ve doğayı koruyan kalkınma felsefesinin temelidir.

Mevcut olan ekonomik yaklaşım içerisinde, sürdürülebilir kalkınma harekâtının hayata geçirilmesinin pek mümkün olmadığına anlaşılmaması sonucunda küresel alanda yeni ekonomik yaklaşımların ortaya konulması amacıyla araştırmalar yoğunlaşmış ve hızlandırılmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda bulunan ekonomik yaklaşım modellerinden en önemlileri ise “biyoekonomi, mavi ekonomi, yeşil ekonomi ve döngüsel ekonomi” modelleridir. Bulunan bu ekonomik yaklaşım modellerinin her biri enerji ve kaynakların daha verimli kullanılması ve atık ürün oranlarının en az seviyeye indirilmesiyle üretim ve tüketimi esas alan sürdürülebilir endüstrileri teşvik eden hedefleri doğrudan bir şekilde etkilemektedir. Bu etki sayesinde yeni pazarlarda rekabetin artırılması, yenilikçi ürünlerin yapılması, doğaya zarar vermeden yetenekli işgücü ile sürdürülebilir ekonomik kalkınmanın canlandırılması gibi olumlu adımlar atılmıştır (Kılıç ve Türkmen, 2020).

1. **Biyoekonomi:** Biyoteknolojiyle ekonomiyi bilim-toplum-endüstri kesişmesinde bir araya getiren ve yeryüzünde giderek çoğalan nüfus karşısında

yaşanan sürdürülebilirlik problemine mantıklı çözümler üretmeye çalışan bir modeldir (Tutar ve Ekici, 2022).

2. **Mavi ekonomi:** Gezegenin en büyük bileşenleri olan gökyüzü ve okyanusların rengi anlamına gelen mavi ekonomi deniz ve okyanuslardaki ekosistemin korunması ve aynı zamanda onların canlılar için sürdürülebilirliğinin devamlılığını sağlayan modeldir.
3. **Yeşil ekonomi:** Gelir ve istihdam oranlarında büyüme sağlayabilmek amacıyla karbon emisyonunu ve çevre kirliliğini en az seviyeye indirmeğe, kaynak ve enerji seviyelerini ise en üst seviyeye çıkarmağa çalışan ve aynı zamanda bunlarla birlikte de biyolojik çeşitlilik ve ekosistemde yaşanan kayıpları engellemeği hedefleyerek, devamlı bir şekilde ekonomik büyüme için ekosistemin sürdürülebilirliğini sağlayarak çevre dostu bir istihdama dayanan büyüme olanakları sağlayan büyüme modelidir.
4. **Döngüsel ekonomi:** Bu modelde sürdürülebilir kalkınma planları esasında ürün ve malzemelerin değerini olabildiğince korumayı hedefleyen bir çeşit sistem olarak atık ve kaynak kullanım oranını en az seviyeye indirmeye çalışan, ürünlerin kullanım ömrü bittiğinde yeniden değerlendirmek amacıyla tekrardan kullanılmak için kaynaklar döngüye tabi tutulmaktadır. Bütün bu özellikleri nedeniyle döngüsel ekonomi sağlıklı toplum ve sürdürülebilir bir ekonomi için yeni en uygun model olarak değerlendirilmektedir.

Günden güne artan dünya nüfusu ve bu artışla beraber temel yaşam ihtiyaçlarının yanında ürün ve hizmet talepleri de artış göstermektedir ve buna ek olarak sanayi, gıda, enerji, teknoloji, inşaat, tekstil gibi sektörlerde daha fazla hammadde gereksinimi anlamına gelmektedir. Kaynakların plansız kullanımı çevre sorunlarına yol açmakla beraber tükenme riski taşıyan kaynaklar günden güne daha fazla girdi ile üretime sunulmaktadır. Dünya üzerinde hâkim olan basit “kullan at” anlayışı “doğrusal ekonomi” sebebiyle çevresel ve küresel sorunlar meydana getirmektedir. Döngüsel ekonomi konseptinin önlemlerini sayacak olursak hızlı bir şekilde yayılan, sahip olmanın yerine paylaşım ve kiralamanın geçtiği tüketicilerin kullanıcılara çevrildiği “servis ekonomisi”; mesela, otomobile sahip olmak yerine otomobili paylaşmaya geçmek, yani, mümkün olduğu kadar dayanıklı ve dönüştürülebilir malzemeler göz önünde bulundurularak ürünün kullanım ömrü ve dayanıklılığı üzerinde yoğun bir etkileşime sebep olmaktadır.

Kimyasal geri dönüşümler bu bağlamda önemli bir rol oynuyor. Yeniden üretilen ve dönüştürülen ürünler birçok sektörde iş imkânlarının sağlanması üzerinde ve ülke ekonomisi içerisinde kalkınmaya da katkı sağlamaktadır. Bilgisayar, otomobil, elektronik aletler ve gündelik hayatımızda kullandığımız ürünleri alırken geri dönüşüm için düşüğe olsa ek bir ücret ödenir. Bu düşük ücret sayesinde ekosistem ve birçok endüstrinin daha az atık üretmesine katkıda bulunmuş olunur. Bu döngüdeki asıl amaç ekonomik kazanç ve kaynakların tüketimini minimum seviyeye indirmektir. Son yıllarda döngüsel ekonomi üretim ve tüketimde uygulanmaktadır. Bu döngüsel ekonomi modeli yakın zamanda daha ön planda görülse de farklı geri dönüşüm modelleri uzun yıllardır uygulanmaktadır (Balbay ve diğerleri, 2021).

Döngüsel ekonomide aynı zamanda sorumluluk sadece üreticilerin değil tüketicilerinde bu sorumluluk bilincini benimsemesi gerekmektedir. Tüketicinin yeni bir ürün alırken eskisinin geri dönüşüme kazandırılması amacıyla üretici firmaya ya da yetkili bir firmaya teslim etmesi örnek bir davranış olarak gösterilebilir. Örneğin, eskisini getir yenisini götür gibi kampanyalar ile bu döngü başarılı bir şekilde sağlanmaktadır. Diğer bir yöntem ise ürün kiralamak, kiralanan ürün kullanım ömrü izin verdiği sürece ürünün birçok kullanıcılar tarafından kullanılabilmesine ve bununla birlikte “sıfır atık politikası”nı da desteklemektedir. “Döngüsel ekonomi” “geri dönüşümü” ve “sıfır atık” politikalarını desteklemesinden dolayı ekonomiyi koruyarak ve aynı zamanda gerekli hammadde ve hali hazırda sistemde sürekli olan girdiler olduğundan dolayı da ekstra maliyetlerin önüne geçiliyor ve yeni kaynaklara talep düştükçe ekonomik faktörler fiyat ve diğer kriz etkenlerden korunmuş oluyor (Yalçın ve Negiz, 2020).

Yılda 100 milyar tondan fazla kaynak, ekonomiye aktarılmakta ve bunların %60’ından fazlası da atık olarak iklim ve küresel tetikleyicilerin en büyük faktörlerinden sera gazı emisyonu artışıyla sonuçlanmaktadır.

Döngüsel ekonominin getireceği fırsatlardan bazıları:

1. Sera gazı emisyonlarını ve israfı mümkün olabildiğince en düşük seviyeye indirme.
2. Daha düşük oranda kaynak kullanılarak büyüme ve inovasyon sağlamak.
3. Maliyetleri minimuma indirmek.
4. Ürün ve hizmet ihracatında sürüm sağlamak.

5. Hammadde ve fiyat dalgalanmalarını mümkün olduğu kadar minimum seviyeye indirmek.
6. İş fırsatı yaratma ve istihdamı geliştirmek(Yalçın ve Negiz, 2020).

Kullanımdan sonra atıkların geri dönüştürüldüğü bileşen ve malzemelerin israfının minimum seviyeye indirmek için tasarlanan teknik bir döngü olan “döngüsel ekonomi” ürün ve hizmetlerin çevresel etkisi üzerinde en büyük rol sahibidir. Aslında döngüsel ekonomi modeli doğrusal ekonomi modelinin tam tersidir. Döngüsel ekonomide geri dönüşüm esas alınarak çalışmalar gerçekleştirilmekte, doğrusal ekonomide ise atık oranı göz önünde bulundurmaksızın her şey sıfırdan üretilmektedir (Yalçın ve Negiz, 2020).

Genel olarak döngüsel ekonomi modeli ile birlikte gerçekleştirilmesi gereken maddeler aşağıda listelenmiştir:

1. Yenilenebilir enerji kullanımı.
2. İş modellerinde iyileştirme.
3. Yenilikçi ürün tasarımı.
4. Eski ürünlerin değişimi “eskisini getir yenisini götür”.
5. Çevre dostu ürünler.
6. Emisyon ve sera gazını minimum seviyeye indirme.

Atıkların dönüştürülmesi ile ilgili maddeler şunlardır:

1. **Aşağı dönüşüm:** Atıkların kendisinden daha düşük değerde de olsa bir maddeye çevrilmesi anlamını taşır. Örneğin, plastik atıkların çöp poşetine dönüştürülmesi ve benzeri olaylar bu maddenin anlamını taşımaktadır.
2. **Geri dönüşüm:** Atıkların tekrar işlenmesi sonucu aynı tür maddeye dönüşmesi kapsamına girmektedir. Örneğin, teneke kola kutuları eritilip işlenilerek tekrar aynı ürüne dönüştürülebilir.
3. **İleri dönüşüm:** Atıkların kendisinden daha değerli bir ürüne dönüştürülmesinin tabiridir. Örnek verecek olursak, atık kâğıtların ambalaj kolileri ve benzeri ürünlere dönüştürülmesini gösterebiliriz (İnanç, 2020).

Bütün bu maddelerle beraber ISO 14040/14044 standartları ile hazırlanan LCA (Yaşam Döngüsü Analizi) ürünlerin çevreye olan etkisinin LCA ile üretim dönemindeki döngünün gösterimini sağlamaktadır.

Döngüsel özelliği ispatlanmış her çeşit ürüne ulaşım fırsatı sunan bir uygulama olan “EU Ecolabel Etiketi”dir. Bu uygulama çevre dostu olduğu kanıtlanmış ürünlerin güvenli

bir şekilde belirlenmesini sağlamaktadır. Bu etiket uygulaması olan ürünlerin çevreye ve doğaya olan zararı minimum seviyededir (Şişman Aydın, 2019).

Tüm dünyada gıda ve hammaddelerin fiyatları ciddi oranlarda dalgalanmalar göstermektedir. Yaşanan bu dalgalanmalar ülke ekonomilerindeki yapılan harcamalara etki ettiği için müşterilerden tedarikçilere kadar kaynakla alakalı problemler yaşanması nedeniyle “Doğrusal Ekonomi”de iş hacminin oluşturulması amacıyla gerekli ucuz malzemeler, enerji ve aynı zamanda daha da ucuz kredi sağlamayı önemli bir problem haline getirmiştir. Bu gibi sebeplerden dolayı AB ülkeleri “Doğrusal Ekonomi” anlayışından “Döngüsel Ekonomi” anlayışına geçiş aşamasını daha da hızlandırmışlardır (European Commission, 2015).

Döngüsel ekonomi, kaynakların daha planlı bir şekilde kullanıldığı, ürünlerin kullanım sürelerinin uzatıldığı ve tüm malzemelerin atık üretmeksizin tekrardan üretim aşamasına kazandırıldığı sürdürülebilir yeni bir üretim modeli çeşididir. Mesela, herhangi bir firmanın atık olarak nitelendirdiği malzemeyi diğer bir firmanın hammadde ürün şeklinde kullanması yeniden üretim şekli olarak döngüsel ekonomiye örnek olarak verilmektedir. Bu yeni ekonomi modeline literatürde çok fazla farklı tanımlar yapılmıştır. Bu tanımlardan en kısa ve tam anlaşılır olanı ise AB tarafından yapılmıştır. AB’nin yaptığı bu tanımda; döngüsel ekonomi, kaynak, malzeme ve ürünlerin değerlilik süresinin ekonomi içerisinde olabildiğince uzun bir süre boyunca tutulduğu ve atık malzeme oranının en az seviyede olduğu bir ekonomik anlayış şeklinde ifade edilmektedir (EC, 2015). Döngüsel ekonomi anlayışının temel aldığı konular, israfçılığın önüne geçilmesi, toksin kimyasal ürün kullanımının en az seviyeye indirilmesi, yenilenebilir enerji ve aynı zamanda da onarıcı bir sanayi ekonomisine geçiş olarak sıralanmıştır (MacArthur, 2013).

Döngüsel ekonomi doğaya atılan atık malzemelerin geri dönüştürülüp hammadde olarak tekrardan ekonomiye kazandırılmasını amaçlamaktadır. Bu durumda ise hammaddeye olan talep oranında da gerilemeler olacağı öngörülmektedir. Aynı zamanda ülkelerin ithalata olan bağımlılık oranını da en az seviyeye indirerek işletmelerin devamlı olarak karşı karşıya geldikleri fiyat oranındaki değişimler, tedarik zincirindeki belirsizliği ve de sınırlı miktardaki kaynaklardan yaranan problemler için çözümlerin yaratılmasına kolaylık sağlamaktadır.

Döngüsel ekonomide, atık malzemeler bir çeşit kaynak olarak görülmekte ve ihtiyaca esasen değerlendirilmektedirler. Kullanım süresi sona ermiş malzeme veya

ürünlere uygun olan stratejiler uygulanarak döngüsel ekonomi modeli içerisinde tutulmaktadır. Bu ekonomi modeli, var olan ekonomik sistemden daha farklı şekilde işlemektedir.

Döngüsel ekonomi, tüketim sonu veya üretim kaynaklı atık malzeme oranlarını en aza indirmek ve kaynak verimliliği sağlamak nedeniyle sektörler arası işbirliğinin güçlendirilmesine ya da artırılmasına esasen kaynakların döngü içerisinde tutulmasıyla birlikte kaynakların olabildiğince daha büyük bir süre içerisinde kullanımı, israfın azaltılması ve enerji tasarrufu yaratan bir sistemdir. Ürün ve endüstriyel aşamaların materyal ve kaynakları devamlı bir şekilde devirde ve kullanımda kalabilmesi için uygun bir biçimde dizayn edilmesiyle atık oranları en az seviyeye düşürülmekte, diğer yandan ortaya çıkmasının engellenemediği kalıntı ve atık malzemeleri ise dönüştürülerek yeniden kazanılmaktadır.

Atık ürünler döngüsel ekonomide yeni aşamalar için bir çeşit kaynak şeklinde görüldüğünden bu kaynakların kullanımına esasen tükenmektedirler. Ürünlerin kullanım süresi dolduktan sonra onlara bileşenlere veya malzemelere uygun olan stratejiler uygulanarak bu kaynaklar sistem içerisinde tutuluyorlar. Döngüsel ekonominin kaynakları olarak bilinen malzemeler veya besinler, teknik döngü ve biyolojik döngü şeklinde sınıflandırılmıştır (Ellen MacArthur Foundation, 2015). Güvenli bir şekilde biyosfere geri aktarılabilen döngüsel ekonomi kaynakları biyolojik malzemelerdir. Bu malzemelere örnek olarak doğal lifler, gıda ve ahşap gibi biyo bazlı ürünleri gösterebiliriz. Biyosfere geri gönderilemeyen ürünler ise teknik malzemeler olarak bilinmektedir. Teknik malzemelere örnek olarak ise sentetik kimyasalları, plastikleri ve metalleri sıralaya biliriz ve aynı zamanda da bu teknik malzemeler, yeniden değerlendirmek amacıyla sürekli bir şekilde döngüde tutulmaktadır.

2017 yılının Aralık ayındaki TÜDAM (Türkiye Değerlendirilebilir Atık Malzemeler Sanayicileri Derneği) verilerine bakıldığında zaman Avrupa'daki çoğu ülkeden daha çok nüfus sayısı olan ve daha çok ambalaj atığı imal eden Türkiye'nin ambalaj atığı toplama oranının %20 olması nedeniyle Avrupa'da en son sırada yer aldığı görülmektedir. Bu durum ise esasen plastik ve kâğıt gibi ürünlerin imal edilmesi için büyük bir ithalatı beraberinde getirmekte ve çok büyük bir oranda dış ticaret açığına neden olmaktadır. 2017 yılının değerleri incelendiğinde zaman Türkiye'nin 197.840 ton plastik ve 577.361 ton kâğıt atık ithal etme durumunda kaldığı ve aynı zamanda da 131,5

milyon EURO dış ticaret açığına neden olduğu görülmüştür. Bu durum ise atık malzeme toplanması için ülkede yapılan depolama alanlarının büyük bir kısmının maksadı haricinde kullanıldığı ve faydalı olan sürecini bitiremeden hizmet dışı kaldığını göstermektedir. Avrupa ülkeleri ile Türkiye'nin atık toplama verilerinin karşılaştırması aşağıdaki Tablo 1'de verilmiştir. 2023 yılına kadar Türkiye'de ambalaj atığı toplama oranının %60'a yükseltilmesiyle birlikte meydana gelecek olan katma değer 656 milyon Euro'ya çıkacağı düşünülmektedir. Böyle bir durumda ise malzeme atıklarının hammadde olduğunu, atık yönetimi sektörünün ise ülkelerarası bir piyasa olduğunu ve aynı zamanda da döngüsel ekonominin de fiiliyatlar üzerinde çok büyük bir strateji olduğunu net bir şekilde göz önüne sermektedir (TÜDAM, 2021).

Döngüsel ekonomi modeli, atık malzemelerin hammadde şeklinde ekonomiye yeniden kazandırılmasını hedeflemektedir ve böylece hammaddeye karşı olan yoğun talep oranının düşürülmesi planlanmaktadır. Diğer yandan döngüsel ekonomi, ülkelerin ithalat yapmaya olan bağımlılık seviyelerini düşürerek işletmelerin karşılaştığı fiyat dalgalanmaları, tedarik konusundaki tereddütleri ve bunlarla birlikte kıt kaynaklar nedeniyle meydana gelen problemlerle başa çıkabilmesini kolaylaştıracaktır (Sapmaz Veral, 2018, s.150).

Yapılan bir diğer tanıma esasen döngüsel ekonomi anlayışının ana hedefi, doğal çevreyi ve doğal kaynakları kapalı devre malzeme akışıyla muhafaza etmek olduğu belirtilmektedir. Döngüsel ekonomi modeli anlayışıyla yola çıkılarak başarı sağlamak için tedarikçiler, üreticiler, perakendeciler, toptancılar, ikincil distribütörler, ikincil üreticiler, tüketiciler gibi bütün paydaşların ortak bir çalışma meydana getirmesi gerekmekte ve bununla ilgili olan her paydaş kendi bilgilerini diğerleriyle paylaşmalıdır. Bu sebeple bilgi paylaşımı, kapalı devir sürecini kazanmanın ön koşulu olarak görülmektedir (Wu, 2014, s.10).

Tablo 1. TÜDAM 2017 verilerine esasen AB ülkelerinin atıklara karşı yapılan ithalat ve ihracat verilerinin kıyaslanması

Ülke	Nüfus (milyon)	Ambalaj Atığı Toplama Oranı (%)	Oluşan Ambalaj Atığı Miktarı (milyon ton)	Toplanan Ambalaj Atığı Miktarı (milyon ton)	Toplam Atık İthalatı (milyon ton)	Toplam Atık İthalatı (milyon €)	Toplam Atık İhracatı (milyon ton)	Toplam Atık İhracatı (milyon €)	Dış Ticaret Fazlası/Açığı (milyon €)
Türkiye	80,0	20	6,0	1,2	0,775	150,6	0,044	19,015	-131,6
Almanya	82,8	97	18,1	17,6	1,229	878,9	2,804	1.272,2	393,3
Fransa	67,0	75	12,5	9,4	0,342	165,9	1,606	516,9	330,2
İtalya	60,0	78	12,3	9,5	0,539	386,2	1,774	447,1	60,8
İngiltere	65,8	65	11,4	7,4	0,081	135,7	10,434	3.166,075	3.030,3
İspanya	46,7	73	7,1	5,2	0,871	405,8	1.196,573	449,6	43,7
Polonya	37,9	60	5,0	3,0	0,122	49,4	0,284	111,6	62,168
Hollanda	17,0	95	3,0	2,8	0,655	519,0	4,091	1.500,7	981,7
Belçika	11,0	99	1,7	1,7	0,125	258,1	3,032	778,0	519,9
Portekiz	10,3	60	1,6	0,954	0,083	19,4	0,0749	39,1	19,7
Yunanistan	10,7	60	0,742	0,450	0,186	151,6	0,351	67,9	-83,7

Kaynak: TÜDAM, 2021.

1.2. DÖNGÜSEL EKONOMİNİN TARİHİ

Tüm dünya ülkelerinin geçmişten günümüze kadar gelişmişlik sıralamasındaki ana kriter sayılan milli gelir oranı, hem toplumlardaki refah seviyesinin belirlenmesinde hem de ülkeler arasındaki kıyaslamalarda önemli rol oynamaktadır. Milli gelir seviyesindeki artış ise yaşanacak büyümenin gelir bazındaki en aşağıdan en yukarıya yükselme sayılan kalkınmanın çevre, insan hakları ve çeşitli dallardaki hem kültürel hem sosyal hem de siyasal gelişmeleri beraberinde getirmesi nedeniyle dolayısıyla da insan refahını her bakımdan içeren insani gelişme anlayışını meydana getirmiştir (Sapmaz Veral ve Yiğitbaşıoğlu, 2018). Bu nedenle BM Kalkınma Programı’nın hazırlamış olduğu “2020 İnsani Gelişme Raporu” içeriğinde insanların çevre veya doğa ile aralarındaki ilişkileri ne şekilde iyileştireceğine ve gelecek yıllarda da gezegen ile uyumlu bir şekilde nasıl yaşanacağını açıklanmıştır. Bu yapılan çalışmayla sürdürülebilir kalkınma anlayışı yeniden gündeme gelmiş ve gelişerek günümüzde kullanılan döngüsel ekonomi anlayışının öncülüğünü yapmıştır. Döngüsel ekonomi doğrusal ekonominin yarattığı çevre veya doğa problemlerini çözümleyen ve aynı zamanda da bir çeşit çevre dostu ekonomik kalkınmayı planlayan bir sistemdir. Döngüsel ekonomi kavramı ilk defa Kenneth Boulding’e ait olan “Gelmekte Olan Uzaygemisi Ekonomisi” isimli eserde yer almıştır (Allwood, 2014). Lakin döngüsel ekonomi kavramına esas şeklini Pearce ve Turner’nin (1990) çalışmalarında yer verilmiştir (Winans ve diğerleri, 2017). Döngüsel ekonomi kesin bir şekilde uzlaşmaya varılmamış bir çeşit kavram olarak bilinmektedir.

“Avrupa Ekonomik Topluluğu’nun temelini atan Roma Antlaşmasının ikinci maddesi yaşam standartlarının iyileştirilmesi bakımından ortak çıkarları gösterse de çevreyi korumak adına Roma Antlaşmasında herhangi bir karar alınmamış ve dolayısıyla da ilk başta herhangi bir çevre koruma politikası ileri sürülmemiştir. 1970 yıllarında ise iç pazarlarda belirlenmiş bir rekabet ve serbest dolaşımın yürütülebilmesi amacıyla çevre koruma politikaları ortaya çıkarılmaya başlamıştır. 1987 yılında yürürlüğe girmiş olan “Tek Senet” ile beraber topluluk çevre açısından ilk defa yetki elde etmiş ve bununla birlikte Avrupa Birliği’nin kurulmasına neden olan Maastricht Antlaşması ile çevre alanı da politika unvanına sahip olmuştur” (Sapmaz Veral ve Yiğitbaşıoğlu, 2018).

Dünyada artan nüfus ve kaynakların yetersiz hale gelmesi her ülkede sorun haline geldiğinden dolayı sürdürülebilir kalkınmadan yola çıkarak döngüsel ekonomi modeline

geçiş hız kazanmağa başlamıştır. Döngüsel ekonominin sağlana bilmesi için ise atıkların geri dönüşümü ve çok sayıda çevre koruma politikaları meydana gelmeye başlamıştır. “Avrupa Komisyonu 2015 yılında “Döngüyü Kapatmak- Döngüsel Ekonomi İçin Bir AB Eylem Planı” adlı raporunda, döngüsel ekonomi, ekonomik kaynakların korunması ve atık üretiminin en düşük seviyeye indirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Döngüsel ekonomi aşamasına geçiş, “AB’nin sürdürülebilir, düşük karbonlu, kaynak verimli ve rekabetçi bir ekonomi geliştirme çabalarının” temeli olarak açıklanmaktadır. Döngüsel ekonomi stratejisine geçiş Avrupa için sürdürülebilir rekabet avantajının kilit anahtarıdır. Çünkü kullanılan kaynakların tekrardan değer üretmesine zemin yaratmaktadır. Bir çeşit teknolojik devrim olmaktadır” (Hobson ve Lynch, 2016).

Avrupa birliği artan nüfus sayısına bağlı olarak yaşanan kıtlık ve çevre kirliliğine karşı birçok atık ürünlerle ilgili kararlar almışlardır. “Atık yönetimi politikalarından ilki 1970 yıllarının başlarında geliştirilmiştir ve 1975 yılında topluluk seviyesindeki ilk “Atık Çevre Direktifi” kararı alınmış ve 1978 yılında ise “Toksik ve Tehlikeli Atıklar hakkında Direktif” kararı uygulanmaya başlanmıştır. Yapılan bu direktiflerde geri dönüşüm ve önleme ile ilgili plan yapılmamış, sadece bir istek olarak söz edilmiştir” (EEA, 2015). Daha sonra Avrupa Birliği, 1984 yılında “Tehlikeli Atıkların Taşınması”, 1989 yılında “Atık Yönetim Stratejisi”, 1999 yılında “Düzenli Depolama Direktifi”, 2000 yılında ise “Atık Yakma Direktifi”ni kabul etmiştir. Aynı zamanda bahsedilen bu düzenlemelere ek bir tamamlayıcı olarak “Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrolü (IPPC) Direktifi” ile endüstriyel işletmeler için tek bir izin sistemi yaratılmış ve atıkla alakalı olan faaliyetler kapsamında su, toprak ve havaya bırakılan emisyonlar için standartlar ileri sürülmüştür (EC, 2005).

Avrupa Birliği atık oranlarının ve kaynakların bilinçsiz şekilde kullanılmasının önüne geçmek amacıyla, kullanılmakta olan ambalaj sayısının indirilmesiyle atıkların yok edilmesi yöntemlerine alternatif olarak atık malzemelerin yeniden dönüştürülmesi, tekrardan kullanılması ve atık malzemelerden enerji ve benzeri örneklerin kullanımı gibi tekniklerin kullanılmasına ilişkin birtakım politikalar ileri sürmüştür. Atık yönetimi için 1996 yılında ikinci strateji olarak yapılan “Atık Yönetimi için Topluluk Stratejisine İlişkin Komisyon Tebliği”ne esasen atık yönetimine dâhil olan “atık hiyerarşisi” anlayışı, “kirleten öder” ilkesi ve “öncelikli atık türleri” kavramı yenilenerek güncellenmiştir. Bu

yapılan planlamada Avrupa Birliği için ilk göz önünde olan atık yönetimi planları yerine enerjiyi kapsayan kaynakların geri dönüşümü olmuştur (EEA,2015).

Doğaya en çok zarar verme özelliği olan ve ilk sırada yer alan atık malzeme akımlarının tespit edilmesi esasında Ambalaj ve Ambalaj Atıkları (1994), Ömrünü Tamamlamış Araçlar (2000) ve Atık Elektrikli ve Elektronik Cihazlara (2002) bağlı olacak şekilde mevzuat güncellemeleri yapılmıştır (CPS, 2012). İlk başta yapılan bu güncellemelerdeki özgür piyasa şartlarında atıkların toplanması ve tekrardan üretilmesi kazanç getiren bir iş modeli olarak görülme de, toplumsal ve çevresel görüş açısından önemli olmaları nedeniyle kabul edilmişlerdir. Daha sonra ise stabilite ve yasal altlık elde ederek yeniden üretim fabrikalarının yaptıkları yatırımlarını programlamasına olanak sağlamıştır (EC, 2005).

2000 ve 2010 yıllarını kapsayan Avrupa Birliğinin yapmış olduğu Altıncı Çevre Eylem Programı'nın (ÇEP) önem vermiş olduğu 4 öncelikten birisi olarak doğal kaynakların korunması ve atık malzemeleri idare etme programı belirlenmiş ve atık yönetimi politikasını, atık ürünlerin kaynaklarında engellenmesine ilişkin tedbirler almaya odaklanmıştır. Avrupa Birliği yapılan bu altıncı ÇEP'de ilk defa olarak en iyi planlanmış stratejilerinin bir parçası olması ile alakalı politik kavramlara ilişkin bütünleşmiş bir karar alınması ve uygulanması nedeniyle "Tematik Stratejiler" kavramını geliştirmiştir. Yapılan bu planlamalar kapsamında geliştirilen yedi adet tematik stratejiden birisi ise "Atıkların Önlenmesi ve Geri Dönüşümü Tematik Stratejisi"dir. Atık ürünlerinin önüne geçilmesiyle birlikte yeniden üretimin desteklenmesi, kaçınılmayan atık ürünlerinin kaynak gibi yeniden kullanımı ve aynı zamanda da doğal kaynak kullanımlarının en aza indirilmesi kaynaklarda devamlı tasarruf elde etmek amacıyla AB'nin atık yönetimiyle ilgili yaptıkları politikaların esas unsurlarını içermektedir (CPS, 2012). Avrupa Birliği tarafından sürdürülebilir bir gelecek için çevreyi ve canlıları korumak adına yapılan bu stratejiler sadece bununla kalmayıp günümüze kadar devam etmiştir. Avrupa Birliği, 2001 yılında "Sürdürülebilir Gelişme Stratejisi", 2003 yılında "AB Entegre Ürün Politikası", 2005 yılında "Doğal Kaynakların Sürülebilir Kullanımı Tematik Stratejisi", 2008 yılında "Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim-Sürdürülebilir Endüstri Politikası Eylem Planı" ve " Hammadde Girişimi ve Hammaddelere İlişkin Avrupa İnovasyon Ortaklığı (EIP)", 2010 yılında "Avrupa 2020 Stratejisi", 2011 yılında "Kaynak Verimli Avrupa İçin Yol Haritası", 2012 yılında "Sürdürülebilir Büyüme İçin

İnovasyon: Avrupa İçin Biyoekonomi”, 2013 yılında “7. Çevre Eylem Programı ve Atık Yönetimi” planlarını hayata geçirmiştir (Sapmaz Veral ve Yiğitbaşıoğlu, 2018).

Avrupa Birliği’nin yürürlükte olan sektörel düzenlemeleri sıradanlaştıran ve gündeminde olan “Daha İyi Düzenleme” planı, iş dünyasında mevzuatın yapılmasıyla ilgili meydana gelen harcamaları en aza indirmek için 2004 yılındaki “Barroso Komisyonu” zamanında yürürlüğe koyulmuş ve aynı zamanda güvenlik ve sağlık gibi konuların yanına Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisi ve çevresel programlar da dâhil edilmiştir. Bu komisyonun KOBİ’leri 2012 senesinde “en iyi düzenleme” planında ana temel görülmüş ve daha sonra yapılmış danışma aşamasında iş dünyasının kendi kendilerine daha çok zorluk getirdiğini anlattığı 10 düzenleme içinde “Atıkların Taşınımı ve Atık Çerçeve Direktifi” de bulundurulmuştur. Komisyon açıklanan bu önemli ihtiyaca bir çeşit karşılık vererek 2013 yılındaki “Atık Politikası ve Mevzuatının Gözden Geçirilmesine ilişkin yapmış oldukları yol haritasında atık politikası ve atık mevzuatını inceleyeceğini ve 2014 yılında bu inceleme sonuçlarını paylaşacağını ifade etmiştir. Bu içerikte kapsanan başlıklar, Avrupa Birliği atık programlarındaki ana hedefler, arıtma çamuru, kullanım süresi bitmiş araçlar, ambalaj ve ambalaj atıkları, atılmış olan pil ve akümülatörler, PCB ve PCT’ler gibi beş özel atık direktifinin değerlendirilmesi ve aynı zamanda da plastik atık malzemelerin en iyi nasıl ele alınabileceğidir. Yapılan bu incelemede ilk olarak “Kaynak Verimliliği Yol Haritası”nın hedefleri ve aynı zamanda da “Hammaddelere Devamlı Erişim” ve “Atıkların engellenmesine ve Yeniden Dönüştürülmesi’ne esasen tematik planlamalar öne çıkarılmıştır (del Castillo, 2014).

Diğer yandan, “Kaynak Verimli Avrupa Yol Haritası” içeriğinde hayata geçirilen incelemelerde, kaynakların kullanımında en çok kârın çevre bakımından olduğu kadar rekabet gücü, istihdam sağlama ve kaynak güvenliği açısından da önemliliği öne sürülmüştür. Bunlara ek olarak “Avrupa Kaynak Verimliliği Platformu (EREP)”, kaynak açısından verimli bir Avrupa için bildiri ve politika önerilerini açıklamıştır (EREP,2013).

Değer halkalarındaki kaynaklar üzerindeki kazanç yükselişinin 2030 yılından itibaren materyal girdileri üzerinde %17 ve %24’lük bir oranda indirebileceği, Avrupa endüstrisi açısından yılda 630 milyar Euro artım elde edebileceğini vurgulayan teşvik edici planlar (EMF, 2011) esasında, Komisyon 2014 yılında döngüsel ekonomiyle alakalı kapsamlı bir teklif hazırlamıştır (EASAC,2015).

2014 yılında Komisyon, “Döngüsel Ekonomiye Doğru: Avrupa İçin Sıfır Atık Programı”nı açıklamış ve yeniden üretim planlarıyla alakalı yeni ve farklı bir strateji ileri sürmüştür. Bulunan bu stratejide Komisyon, ürün düzeyinde planlamaya esaslanan iş dünyasındaki çalışmalar ışığında, döngüsel ekonomiyle Avrupa endüstrisi açısından kaynak harcamalarında büyük ölçüde bir tasarruf yapılabileceği, yeni-yeni pazarlar, malzemeler ve çalışmalar için katma değer yaratarak Avrupa Birliği %3,3'lük bir düzeyde GSYH'yı yükseltebileceğini belirtmiştir. Geri dönüşüm, yeniden kullanım, atık engelleme, eko-tasarım ve bunlar gibi önlemlerin iş dünyası için yaratacağı imkânların yanında aynı zamanda da elde edilen faydanın sera gazı emisyonlarında %2 ile 4 arası bir düşüş yaratabileceği de açıklanmıştır. Avrupa'ya ait olan firmaların esasen de hızla gelişen ve büyüyen eko-endüstriler pazarında da döngüsel ekonomi yardımıyla çok önemli faydalar elde edebileceği de dile getirilmiştir. Sayılan bütün bu faydalarına göre döngüsel ekonominin devamlı bir artış elde etmek için çok önemli bir unsur olduğu vurgulanmıştır. İleri sürülen bu stratejide aynı zamanda, 2030 yılına kadar üye ülkelerin ambalaj atıklarından %80, belediye çöplerinden ise %70 oranında geri dönüşüm elde etmeleri, 2025 yılı sonunda kâğıt ve kartondan %90, 2030 yılı sonunda ise plastikten %60, ahşaptan %80, cam, alüminyum ve demirli metallerden ise %90 oranında geri dönüşüm elde etmeleri planlanmıştır. Komisyonun gerçekleştirmek istediği diğer planı ise 2025 yılı itibariyle gıda ürünlerindeki atıklarda %30 seviyesinde bir iniş sağlamak olmuştur. Komisyon metal, plastik, kâğıt ve cam gibi geri dönüşümü yapılabilen atık malzemelerin depolanmasının yasaklanmasını belirtmiştir (EASAC,2015).

1 Kasım 2014'te Jean-Claude Juncker'in Komisyon başkanlığını Barroso'dan devralması ile 2014 yılının Aralık ayından itibaren yeni Komisyon, bu yapılan planlamayı geri çekerek 2015 yılının sonunda, sadece atık ürünlerle ilgili yapılan planlamaları değil bütün ekonomik döngüyü içerecek yeni bir program açıklayacağını belirtmiştir. Buna esasen, 2015 yılının 25 Haziran tarihinde Brüksel'de Komisyon tarafından AB ekonomisine istikamet sağlamak isteyen bütün fikirlere açık olan döngüsel ekonomi konferansı yapılmış ve konferansa tahmini 700 kişi katılmıştır. Konferanstan sonra 2015 yılının 28 Mayıs tarihinden 20 Ağustos tarihine kadar uzayan toplamda 12 haftalık danışma süreci devam etmiş ve ortalama 1500'den çok geri dönüşüm sağlanmıştır (EC, 2015).

“Döngüsel ekonomik yaklaşımlar, üretim aşamasındaki katma değerlerin kullanım ömürlerini artırmaktadır. Bu şekilde hem boşa israfı engellemekte hem de tükenmekte olan kaynakların ekonomik süreç içindeki sürdürülebilirliğini sağlamaktadır. Böylece üretilen değerin katlanarak artması manasına da gelmektedir” (EC, 2014, s.2). Bu aşamanın kilit aktörleri iş dünyasının önderleri ve tüketicileridirler. Bölgesel, yerel ve ulusal makamlar döngüsel ekonomiye geçiş sağladığı sırada Avrupa Birliği’ne de büyük bir iş düşmektedir. Bu iş ise tek pazarda döngüsel ekonominin gelişimini sağlayacak düzenleyici planların yapılmasıdır” (EC, 2015, s.2).

Komisyon Aralık 2015 tarihinde, “Döngüsel Ekonomi İçin Eylem Planı” ve bununla birlikte ilavelerini kapsayan “Döngüsel Ekonomi Paketi”ni onaylamıştır. Onaylanan bu paketin amacı ise en çok atık malzemelerle yeniden üretim ve tekrardan kullanımla, üretim ve yaşam zincirini bağlayarak hem ekonomi hem de çevre için eşit kazançlar sağlamak olmuştur. Üretim-tüketim ilişkisinin bütün süreçlerini içeren bu program, atık direktiflerinin yeniden incelenmesini kapsamakla birlikte aynı zamanda da 4 düzenleme teklifini de içermektedir (EC, 2015).

1. 2020 “Horizon” programıyla 650 milyon €’nun üstünde fon, yapısal fonlarla ise 5,5 milyar € fon yardımı,
2. Eşit ölçme metodolojisini, zaman göstermenin düzeltilmesi ve “Küresel Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri”den 2030 yılı itibariyle gıda malzemelerindeki atık oranlarının yarı yarıya düşürülmesi isteğini gerçekleştirebilmek sebebiyle araçları kapsayan Gıda Atıklarını Azaltmak için Eylemler,
3. Ortak Pazar içerisinde üreticilerin risk seviyesini indirmek amacıyla ikincil hammaddelerin kalite standartlarının daha da artırılması,
4. “2015- 2017 Eko Tasarım Çalışma Planı”nda enerji kârlılığıyla aynı zamanda da ürünlerin tamir edilebilirliği, geri dönüştürülebilirliği ve dayanıklılık seviyelerini artırıcı önlemler,
5. Gübrelerle alakalı olan Tüzük revizyonu, tek Pazar içerisinde atık ve organik esaslı gübre çeşitlerinin herkes tarafından tanınmasını şeffaf hale getirmek ve bunun yanında da biyo besinlerin görevlerinin savunulması,
6. Döngüsel Ekonomi sistemindeki Plastik ürünler için Strateji; biyo bozunurluk, tekrardan dönüşebilirlik, plastiklerde bulunan zarar verici maddelerin

bulunması gibi önemli mevzuları inceleyen ve denizlerde bulunan kirlilik seviyesini büyük oranda düşürebilecek devam edilebilir bir kalkınma planlarına paralellik amacı,

7. Atık suların tekrardan kullanılması amacıyla en düşük gereklilikler ile alakalı konu teklifini kapsayan suyun tekrardan kullanımı hakkındaki hareketler serisi bulunmaktadır (EC, 2015).

Atık ürünlerle ilgili olan mevzuatın yeniden incelenmesi teklifinde ise atık seviyesinin aza indirilmesi için açık şekilde planlar ortaya koyulmuş, etkili bir biçimde uygulamak için ise üye ülkelerdeki farklı şartları ve problemleri karşılamak amacıyla somut şekilde önlemler de bulunmuştur. Tasarıda öngörülen revizyonlar gözden geçirildiğinde ise Avrupa Birliği'nin ortak amacı olarak, 2030 yılından belediyenin atık malzemeleri için %65, ambalaj atıkları için ise %75 oranında bir geri dönüşüm planı öne sürülmüştür. 2030 yılından Düzenli Depolamayla alakalı bağlayıcı plan olarak ise düzenli depolamaya gönderilen atık malzemelerin bütün atıklara olan oranı en yüksek %10 olarak sınırlandırılmış ve ayrı toplanmış atıkların ise düzenli depolamaya gitmesine yasak koyulmuştur. Diğer yandan ise, düzenli depolamanın teşvik edilmesi amacıyla ekonomik yapıya sahip olan araçların kullanımı, bütün Avrupa'da geri dönüşüm seviyesine göre düzenlenmiş hesaplama teknikleri ve sadeleştirilmiş kavramlar, herhangi bir fabrikanın atığını diğer bir fabrikanın hammaddesine dönüştürecek bir biçimde endüstriyel simbiyozu savunmak ve tekrardan kullanımı savunmak amacıyla somut önlemler, üreticilerin pazara daha da yeşil malzemeler veya ürünler getirebilmeleri, geri kazanım ve geri dönüşüm hedeflerinin desteklenmesi amacıyla teşvikleri kapsamaktadır (EC, 2015).

Bu planın esas hareket bölgelerini atık ürün yönetimi, ikincil hammaddeler, üretim ve tüketim gibi konular oluşturmakta, yatırım, izleme ve inovasyon ise bütün döngü hareketini içermektedir. Ana sektörlerde ise biyokütle ve biyobazlı malzemeler, inşaat ve yıkım, hassas ürünler ve yemek atıkları, plastikler şeklinde açıklanmıştır. Buna esasen;

1. **Atık Yönetimi İçin Hedefler;** Avrupa Birliği atık ürünlerle ilgili yapılan planlara göre atık malzemeler üzerindeki idare etmeyi güçlendirmek, uygulama sırasında ortaya çıkan boşlukları gidermek, yatırımlara liderlik etmek amacıyla geniş vadeli uzak görüşlülük ve amaç şeklinde planlanmıştır. Bu bağlamdaki ana hedefler ise belirtilen atıkla alakalı olan hedeflerin yanında aynı zamanda

da atık yönetiminin geliştirilmesi, yeniden üretim gücü için yeni-yeni yatırımlar, insinerasyonda ve mekanik-biyolojik faaliyetlerde fazladan kapasitenin önüne geçilmesi, Avrupa Birliği Uyum Politikası'nda ve atık hiyerarşisi bağlamında atıklarla alakalı yatırımlarda ciddi rol kapsamaktadır.

2. **İkincil Hammadde Pazarı Başlığında Belirlenen Hedefler;** Bu tür hammaddelerin kullanım oranının yükseltilmesi, tekrardan üretilmiş gıda ve suyun kullanım oranının yükseltilmesi, kimyasal ürünlerin güvenli yönetimi ve materyal akışlarıyla alakalı bilginin artırılması demektir. Bu bağlamdaki ana hedefler; gübrelerle alakalı olan AB Tüzüğü, tekrardan kullanılacak olan suyla alakalı en düşük talepler için yasal teklif, ikincil hammaddeler için gerekli olan kalite standartlarına uygun olması, kimyasallar, ürün ve atık malzeme arasındaki ara yüzle alakalı inceleme, atık ürünlerin ülke dışına taşınması için Avrupa Birliği genelinde elektronik sistemin güncellenmesi veya geliştirilmesi şeklinde belirlenmiştir.
3. **Üretim İçin Hedefler;** yenilenebilir ürün yapımını savunan yardımlar yapmak, inovatif ve kazançlı üretimleri meydana getirmektir. En esas hareket başlıkları ise Eko tasarım Direktifi, Genişletilmiş Üretici Sorumluluğuyla malzemelerin dayanıklılık seviyeleri, iyileştirilebilirlik seviyeleri ve geri dönüşüm oranı; endüstriyel alanlarda atık malzemelerin idare edilmesi ve kaynak kârlılığı amacıyla daha üstün metotlar ve endüstriyel simbioz meydana getirmektedir.
4. **Tüketim İçin Hedefler ise;** hasarlı ürünlerin tamir edilmesi ve tekrardan kullanılmasıyla ilgili tüketicilere iyi ve güven verici bilgi verilmesi şeklinde belirtilmiştir. Bu bağlamdaki ana hareket başlıkları ise, en iyi şekilde etiketleme, AB Eko-etiket, güncel tüketim formları, dijital uygulamalar, çevresel ayak izi, şaşırtıcı çevresel savunmalara karşı hareket ve garantiler, yeşil kamu satın alımlarında döngüsel ekonomi kriterleri, paylaşımcı ekonomi ve planlı eskimişliği değerlendirmek amacıyla bağımsız test programları sunmaktadır (EC, 2015).

18 Nisan 2018 Avrupa Parlamentosunda atık malzemelerle alakalı olan güncelleme önerisinin ileri sürülmesine esasen onaylama yapılmış ve bu yapılan onaylama ile geri dönüşüm planlarında ve plan tarihlerinde bazı değişiklikler yapılmıştır. Bu yapılan değişiklikler ile birlikte alınan yeni kararlar 22 Mayıs 2018 tarihinde Konseyin onayıyla

birlikte aynı yıl içerisinde 30 Mayıs tarihinde Resmi Gazetede yayımlanmıştır. Bu onaydan sonra Komisyon tarafından başka eylemlerde hayata geçirilmiştir.

Tablo 2. Komisyon tarafından hayata geçirilen eylemler

Üretim	
2016-2019 Eko tasarım çalışma planı	30 Kasım 2016'da kabul edilmiştir.
Avrupa standardizasyon kuruluşlarından ürünlerin dayanıklılığı, onarıla bilirliliği ve geri dönüştürüle bilirliliğine ilişkin ileriki dönem eko- tasarım gerekliliklerinin belirlenmesi için materyal verimliliğine ilişkin standartların geliştirilmesinin talebi	17 Aralık 2015
Televizyonlar ve ekranlar için eko-tasarım uygulama tüzüğü teklifi	Dünya Ticaret Örgütüne 21 Aralık 2016'da iletilmiştir.
Bazı sanayi sektörleri için en iyi uygulama teklifleri referans dokümanlarında (BREFs) döngüsel ekonomiye ilişkin rehberlik kapsamı	- Kabul edilenler: - Kimyasal sektöründe ortak atık su ve atık gaz arıtım/yönetim sistemleri: 3 Aralık 2016 - Demir dışı metal sanayi: 3 Aralık 2015 - Kümes ve domuz çiftliklerinin yükseltilmesi: 3 Ekim 2016
Üretim süreçlerinde ileri imalat tekniklerinin entegre edilmesi için KOBİ'ler için Pan- Avrupa teknolojik altyapı ağı kurulması	8 Kasım 2016'da çağrıya çıkmıştır.
Tüketim	
Fiziki ürünlerdeki mevcut garantilerin daha iyi uygulanması (ürünlerin internet üzerinden satışlarına ilişkin Komisyon teklifi ve Tüketici mevzuatı için uygunluk kontrolü)	Teklif, 9 Aralık 2015'te kabul edilmiştir, uygunluk kontrolü devam etmektedir.
Haksız ticari uygulamalar için güncellenmiş rehberliği de içeren, yanıltıcı yeşil iddialar için önlem	Rehberlik dokümanı 25 Mayıs 2016'da kabul edilmiştir.
Yeşil Kamu Tedariki için Eylem: döngüsel ekonomi gerekliliklerinin daha iyi kapsamı, eğitim planlarıyla daha iyi benimsenme için destek, Komisyon satın alımlarında ve AB fonlarında kullanımının pekiştirilmesi	Kabul edilen kriterler: - Binalar: 20 Mayıs 2016 - Yollar: 10 Haziran 2016 - Bilgisayar ve Monitörler: 21 Ekim 2016
Atık Yönetimi	
Atıklara ilişkin revize düzenleme teklifi	2 Aralık 2015'te kabul edilmiştir.
AB atık mevzuatının daha iyi uygulanması ve ömrünü tamamlamış	2016 yılı boyunca

araçların yasadışı taşınmasıyla mücadele için Üye Devletlerle daha iyi koordinasyon	
Revize Atık Taşınımı Tüzüğü'nün yaptırımının yükseltilmesi: gümrükler ve atık kodlarına ilişkin korelasyon tablosunu düzenleyen uygulama mevzuatı	28 Temmuz 2016'da kabul edilmiştir.
Atıktan Enerji Girişimi	25 Temmuz 2017'de kabul edilmiştir.
Atık toplama sistemlerindeki iyi uygulamaların belirlenmesi ve yayılması	2016 boyunca (29 Ocak 2016'da Konferans)
İkincil Hammaddeler için Pazar	
Revize Gübre Tüzüğü için teklif	17 Mart 2016'da onaylanmıştır
Güvenli ve tasarruflu su yeniden kullanımının teşvik edilmesi (su planlaması ve yönetiminde suyun yeniden kullanımına ilişkin rehberlik), ilgili BREF'lerde en iyi uygulamaların kapsanması, inovasyona destek (Avrupa İnovasyon Ortaklığı ve Horizon 2020 ile) ve yatırımlar	Rehber doküman 10 Haziran 2016'da yayımlanmıştır.
Sektörel Eylemler	
Gıda Atıkları	
Gıda atıklarıyla ilgili SDG hedeflerine nasıl ulaşılabileceğinin incelenmesi en iyi uygulamaların paylaşılması ve ilerlemenin değerlendirilmesi için paydaşlar platformu	Platform 1 Ağustos 2016'da kurulmuştur, ilk toplantısı 29 Kasım 2016'da gerçekleşmiştir.
Gıda atıklarının ölçülmesi için ortak metodoloji ve göstergelerin belirlenmesi	Platform toplantısında metodolojinin unsurları tartışılmıştır.
Gıda başışı ve gıda artıklarının hayvan yemi olarak kullanımı için atık, gıda ve yemle ilgili AB mevzuatının netleştirilmesi	Taslaklar platformun toplantısında görüşülmüştür.
İnşaat ve Yıkım	
İnşaat ve yıkım atıkları için sanayiye kapsayan gönüllü geri dönüşüm protokolü	9 Kasım 2016
Biyokütle ve Biyobazlı Materyaller	
Enerji Birliği kapsamında biyoenerjinin sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi esnasında döngüsel ekonomi ile sinerjinin ve bütünlüğün sağlanması	Yeniden düzenlenen Yenilenebilir Enerji Direktifinin bir parçası olarak 30 Kasım 2016'da kabul edilmiştir.
İnovasyon ve Yatırımlar	
Horizon 2020 altında "Döngüsel Ekonomide Sanayi 2020" odak alanına 640 milyon Avruluk yatırım	İkinci çağrı turu: 20 Eylül- 8 Kasım 2016

İnovatörler için düzenlemelerle ilgili algılanan engelleri ele almak için “inovasyon anlaşması” pilot projesi	26 Mayıs- 15 Eylül 2016’da çağrıya çıkmıştır.
EFSI (Stratejik Yatırımlar için Avrupa Fonu) altında fon desteğine başvurunun desteklenmesi için hedefe yönelik yardım	2016 boyunca
Döngüsel ekonomi için Uyum Politikası fonunun kullanılmasına yönelik AB Üye Devletleri ve bölgelere destek için iletişim faaliyetleri ve hedefe yönelik yardım	2016 boyunca
Döngüsel ekonomi için akıllı inovasyonun güçlendirilmesi için Üye Devletlere ve bölgelere destek	2016 boyunca
Döngüsel ekonomi kapsamında finansmana destek için Avrupa Yatırım Bankası ve ulusal bankalarla bir platform kurulması	25 Ocak 2017’de başlatılmıştır.
Kamu özel ortaklığı, iş birliği platformları, gönüllü şirket yaklaşımlarına destek ve en iyi uygulamaların değişimi için çeşitli paydaşlara destek.	2016 boyunca.

Kaynak: EC. “Annex to the Circular Economy Implementation Report”: 2-4.

Avrupa Birliği’nin daha fazla önem verdiği sıralamanın başında yer alan “Yeşil Mutabakat” sadece AB devletlerinin uygulamalarını iyileştirmekle yetinmeyen, bununla birlikte Avrupa’daki üreticilerin sürdürmeye çalıştıkları rekabetçi veya yarışma yeteneklerini de muhafaza etmek amacıyla ticareti gerçekleştirilen malın karbon seviyesine göre hesaplamaların yapılacağı çeşitli gümrük uygulamalarını da içermektedir (Ekoiq, 2021).

Hem Avrupa Birliği’ne aday olan hem de Birleşmiş Milletler üyesi olan Türkiye’nin de küresel anlamda rekabet seviyesini artırmalı ve de değişken hava olaylarıyla ilgili “Paris Anlaşması”nın sunduğu sorumlulukları yerine getirmelidir. Bu sebeple de enerji ve suyu gereğinden fazla kullanmamakla doğal kaynakların koruma ve faydalanma dengesinin sağlanması, meydana gelen atık malzemelerine tekrardan dönüşüm uygulanarak üretimde en çok yaşanan sorun olan hammadde yetersizliğini gidererek kaynak kazancının sağlanması, yeni nesil teknolojik ürünler yardımıyla yatırım alanının yenilenmesi ve istihdam üzerinde fayda yaratması gerekmektedir (Balbay ve diğerleri, 2021).

2023 vizyonu ile aynı şekilde 2053 ve 2071 vizyonlarına da ulaşabilmek amacıyla tüm Avrupa ülkelerinde faaliyete başlayan “Döngüsel Ekonomi” sistemine benzeyen bütüncül şekilde olan bir modelin yapılması ve ülke tamamında modelle alakalı olan paylaşımlara göre uyumlu şekilde faaliyete geçirilmesi, meydana gelecek olan değişim ve gelişimlerin analiz edilmesi ve buna bağlı olarak düzenlemelerin yapılması ileri sürülmüştür (Standart, 2018).

2019 yılından itibaren “Sürdürülebilirlik” adı altında “Döngüsel Ekonomi” Türkiye’de de uygulanmaya başlamıştır. 2021 yılının başlarından itibaren dünya üzerinde yaşanan Covid-19 pandemisinin etkisi, kuraklık ve iklim olayları sebebiyle AB’nin “Yeşil Mutabakat”ı mecburi hale getirmesiyle “Döngüsel Ekonomi” kavramı çok önem kazanmıştır.

Döngüsel Ekonomi çalışmalarının Türkiye genelinde süratli bir biçimde yayılmasını savunan Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu (Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu, 2021) ve DCUBE Döngüsel Ekonomi Kooperatifi isimli 2 kuruluş vardır (DCUBE, 2021).

1.3. DOĞRUSAL EKONOMİ VE DÖNGÜSEL EKONOMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Günümüzde dünya genelinde kullanılan mevcut ekonomik yaklaşım “al-yap-at” modeli olan “Doğrusal (lineer) Ekonomi Modeli”dir. Bu ekonomik modelde hammadde üretilir, üzerinde çalışılarak nihai ürüne dönüştürülerek tüketicilere sunulur ve daha sonra ise tüketilerek atık şekline gelir. Bu sayede mevcut kaynakların faydalı kullanılmasından başka tüketime dayanan herhangi bir model, değer halkası üzerinde çok büyük ölçüde zararlara sebebiyet vermektedir (MacArthur, 2013). Doğrusal ekonomide sadece tüketim sürecinde değil aynı zamanda üretim sürecinde de çok sayıda atıklar meydana gelmektedir.

Doğrusal ekonomi modelinde temel amaç üretim aşamasının planlanmasından itibaren öncelikleri düşük maliyet yapısıyla yüksek oranda satış yaparak ve çok büyük oranda kâr elde etmektir.

Bu nedenle de “Doğrusal Ekonomi Modeli” atık yaratma üzerine kurulmuş, kaynak israfına neden olan, çevresel açıdan verimsiz, kısa veya orta vadeli çözüm sağlayan bir model olduğu için sürdürülebilir olmayan bir sistemdir (Ogunmakinde, 2019).

Dünya genelinde doğrusal ekonomi modeli üstünlük sağlayarak refah ve büyüme sağlamıştır aynı zamanda da sürdürülebilirlik problemlerine de neden olmuştur. Bunun sebebi ise bu modelin mevcut kaynakları sürdüremez bir şekilde kullanması ve doğayı istismar eden çok fazla atık yaratmasıdır. Meydana gelen bu atıkların geneli ise hem canlılar hem de doğa için oldukça büyük zararlara neden olmaktadır. Böyle sonuçlara yol açtığı için ise tekrardan kullanımı da mümkün olmamaktadır (Shrivastava ve Zsolnai, 2018).

Doğrusal ekonomi modeli, Sanayi Devrimi'nden beri dünya genelindeki piyasalarda hâkim bir model olmuştur. Bu model doğal kaynakların sınırsız olduğu ve ekonomik kârın bütün diğer kriterlerden üstün olduğu endüstriyel sisteme cevap vermektedir. İlerleyen yıllarda ise bu model devam ettirilemez hale gelerek farklı problemlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu problemler; azalan yaşam döngüsü, fazla üretim, atık birikimiyle doğal mevcut kaynakların tüketilmesi ve aşırı bilinçsiz bir şekilde kullanılmasıdır (Weetman, 2019).

Doğrusal ekonomilerin artarak devam eden büyüme hızına bağlı bir şekilde artan çevresel zararlar, sadece çevre, insan ve doğada mevcut olan bütün canlı türünün sağlığına negatif etki etmekle kalmamış aynı zamanda da toplumsal problemler şeklinde çok daha büyük oranda farklı problemlere de neden olmuştur. Doğrusal ekonomini ile bilinçsiz şekilde kullanılan kaynaklar, atık maddelerin havaya ve canlılara zarar vermesi nedeniyle 21. yüzyılın başından itibaren küresel iklim krizi, açlık ve gıda problemi, ekstrem hava olayları, doğal kaynakların tahribatı, su ve hava kirliliği, Covid-19 Pandemisi krizi, yoksulluğa ve göçe yol açan negatif etkenlerin günden güne artarak dünya üzerindeki tüm canlıların yaşantılarına müdahale etmektedir (Sapmaz Veral, 2021).

Doğrusal ekonomik sistem “üretici” açısından incelendiği zaman;

1. Hammaddeyi al,
2. Materyal olarak üretim girdisi yap,
3. İşle ve mamule dönüştür,
4. Ürünü tüketici ile buluştur,
5. Üretimden meydana gelen atıkları doğaya sal.

Doğrusal ekonomik sistem “tüketici” açısından incelendiği zaman ise;

1. Ürünü satın al,

2. Kullan,
3. Çöpe at.

Doğrusal ekonomi modeli ile gelişen makineler sayesinde kitlesel sonsuz üretim şekli, doğal kaynakların sınırsız kullanımı, üretim ve tüketim sonucunda meydana gelen atıklar, ekoloji üzerinde bozucu etkiler ve insan sağlığı açısından önemli riskler meydana getirmektedir. Doğrusal ekonomi modeli dünya genelinde yaygın olarak kullanılan bir model olduğundan dolayı onun uygulanması ile birlikte çok fazla risklerinde ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu riskleri şu şekilde özetlemek mümkündür;

1. Hammadde talebinde artış,
2. Hammadde fiyatlarında istikrarsızlık,
3. Kritik hammaddeler,
4. İthalat bağımlılığı.

Yapılan araştırmalara göre doğanın istismarı sonucunda dünyanın ortalama sıcaklık oranı Sanayi Devrimi zamanına kıyasla 1,1 derece artmıştır (Masson-Delmotte ve diğerleri, 2019).

Dünya üzerindeki 1850 yılından beri yapılan bütün incelemeler göz önüne alındığı zaman dünya genelinde, denizde, havada ve karada son 30 yıldaki etkinin daha da katlanarak arttığı müşahade olunmuştur (Stocker, 2014).

2020 yılı için Dünya Meteoroloji Örgütü'nün (WMO) yapmış olduğu açıklamaya esasen dünya, 2016 ile 2019 yıllarından sonra üçüncü en sıcak zamanını yaşamıştır (WMO, 2020).

Dünyada yaşanan bu ısı artışı atmosferin mevcut gücünü de değiştirerek iklim olaylarının frekansında, termodinamik kurallarına göre olması gerekenin daha da üstünde, çok büyük derecede iklim olaylarına yol açacak bir farklılığa neden olmakta; yaz aylarında aşırı sıcak iklim olayları kuraklık, çölleşme ve yoğun dereceli yağışlara bağlı olarak sele, kış ayları boyunca ise çok soğuk geçen havalar güçlü kar fırtınaları, buzlanmalar ve benzeri iklim olaylarına yol açmaktadır (Türkeş ve Ecmel, 2017).

20.yüzyılın ikinci yarısından beri yaşanmaya başlayan aşırı sıcaklıklar ve dondurucu havalar ile göz önünde olan dengesiz iklim olaylarının nedeni ise son 50 yılda ortalama 0.50 C'yi bulan ısı oranındaki yükseliş, diğer bir deyişle "iklim değişimi krizidir" (Alcamo ve diğerleri, 2007).

Uygulanan “doğrusal ekonomi modeli” ile atmosfere çok büyük oranda karbon salınımına neden olan üretim-tüketim ilişkileri, “küresel ısınma” şeklinde isimlendirilen “iklim değişimi” anlayışının ilk başta “iklim krizi’ne, daha sonra ise “iklim acil’ine dönüşmesi ile sonuçlanmıştır. Çok büyük oranda karbonun çevreye yayılmasındaki artışa ortak olan metan, su buharı, ozon ve benzeri gibi başka sera gazlarının da derecesinin yükselmesi küresel ısınmaya sebep olurken, küresel ısınma da ormanlar, okyanuslar, atmosfer ve kriyosfer başta olmak üzere “sera gazı filtreleri”ni etkisiz hale getirmektedir. Mevcut olan sera gazı salınımına ek olarak; küresel ısınma nedeniyle, yeryüzünün erimekte olan buz tutmuş tabakalarının, sıcaklık derecesi artan okyanusların ve yanan ormanların içlerinde barındırdıkları sera gazlarının ortaya çıkması, hem başta biyoçeşitlilik olmak üzere bütün ekosistem açısından krize neden olmakta hem de dünyayı daha da büyük bir iklim faciasına sürüklemektedir.

Birleşmiş Milletler iklim olaylarının insan hayatı, çevre ve ekonomik maliyet şeklinde yansımalarını son 50 yıl için şöyle sıralamıştır (Cullmann et al. 2020).

1. 11.000’den çok doğal felaketler yaşanmıştır.
2. Yaşanan bu doğal felaketler sonucunda 2 milyon insan hayatını kaybetmiştir.
3. Aynı zamanda da 3,6 trilyon dolarlık ekonomik kayıp yaşanmıştır.

1980 ve 1999 yıllarında yaşanmış olan doğal afetlerin sayısı 4000’in üstündeyken 2000 ve 2019 yıllarında ise bu sayı ortalama olarak iki katına, yani 7 bin 348’e sıçramıştır (UNDRR ve CRED, 2019).

2020 Dünya Afet Raporu’na esasen son 10 yıl içerisinde iklim krizlerine göre yaşanan doğal felaketlerin oranı %35 yükseliş göstererek, ortalama 1,8 milyar insanı anında etkilemiş ve 410.000 insan ise bu nedenle hayatlarını kaybetmiştir (Osipova ve diğerleri, 2020).

Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği’nin yapmış olduğu açıklamaya göre (IUCN) “dünya mirası” unvanına sahip olan 83 yer aşırı sıcaklıklar yüzünden risk taşımaktadırlar (Osipova ve diğerleri, 2020).

Bütün dünya üzerinden atmosfere çıkan sera gazı emisyonlarının ortalama %90’ından sorumlu olan 57 tane ülkenin ve Avrupa’nın hava olaylarına karşı yaptıkları eylemleri inceleyen “İklim Değişikliği Performans Endeksi 2021”, bütün bu 57 tane ülkeden birinin bile Paris Anlaşması planlarıyla uyumlu olmadığını ileri sürmüştür (CCPI, 2020).

21.yüzyıl boyunca Paris Anlaşması küresel sıcaklık artışını 2 derecenin altında tutarak, 1,5 dereceye yakın derecelere indirme amacı taşımaktadır. Yapılan bütün plan ve faaliyetlere rağmen 2010 yılından beri küresel sera gazı emisyonları her sene ortalama %1,4, 2019 yılında ise çok fazla yaşanan orman yangınlarındaki artış nedeniyle çok fazla yükseliş sebebiyle %2,6 oranında yükselmiştir. Bu durum ise 21.yüzyılda yer küresinin 3 derecenin de üstünde olan sıcaklık artışıyla karşı karşıya kalacağı demektir (UNEP, 2020).

Birleşmiş Milletler Çevre Programı UNEP'in 2020 Emisyon Açığı Raporu'nda yaşanan bu negatif duruma karşı, dünyaya yayılan Covid-19 salgını nedeniyle insan hareketliliği ve faaliyetlerinin duraksaması sonucunda yer küresinin pozitif yönlü bir sonuca varacağı açıklanmıştır.

Virüs sebebiyle yolculukların, elektrik üretiminin, fabrika ve sanayi faaliyetlerinin duraksaması, 2020 yılında karbondioksit emisyonlarını yaklaşık %7 oranında, salgından sonra yaşanacak yeşil toparlanmayla birlikte 2030 yılı için beklenen sera gazı emisyonlarını tahmini %25'e yakın bir oranda indirebilir; rapora göre bu şartlar altında dünya, Paris İklim Anlaşması'nda hedeflenen küresel sıcaklık artışını 2 derece ile sınırlama planına ulaşabilir (UNEP, 2020).

Son dönemlerde daha da çoğalan nüfus, eşitsizlik, refah ve tüketim, demografik değişimler, kaynaklara olan talep artışı doğrusal ekonomi modelini dünya ve canlılar için sürdürülemez bir hale getirmiştir. Bütün yer küresine etki yapan iklim değişikliği, pandemi krizi ve doğal kaynakların süratli bir şekilde tükenmesi, dünyanın ekolojik sınırları hakkında insanları bir çeşit yol ayrımına doğru iterek, dünya genelinde hakim olan doğrusal ekonomi modelinin modern çağ ihtiyaçlarını daha fazla gideremeyeceğini ve yaşanan krizlere bir çözüm üretemeyeceğini göz önüne sermiştir (JETAS, 2020).

Mevcut olan doğrusal ekonomik model anlayışının yalnızca atık problemlerine odaklanan çözümler üretme arayışlarının istenen cevapları vermemesi, kaynak kullanımının dünyanın taşıma yeterliliğinin çok daha üstünde olması, ekolojik ve çevresel krizlerin göz ardı edilemeyecek duruma ulaşmasına, kaynakları sınırsız olarak bilen doğrusal ekonomik sistemin tartışılmasına ve devam edilebilirlik başlığında döngüsel ekonomik sistemin yaratılmasının sebebidir. “Sürdürülebilir Kalkınma anlayışının mevcut olan ekonomik yaklaşım içinde yapılmasının imkânsız olduğunun fark edilmesi, uluslararası alanda yeni bir ekonomik yaklaşım arayışlarına hız katmıştır. Çünkü doğrusal

ekonomik model şeklinde ifade edilen mevcut sistemde, bir ürün üretmek için doğal kaynak yerinden alınır, işlenerek ürün şekline getirilir ve kullanıldıktan sonra atık haline getirilir. Bu yüzden de bu aşamanın kendisi zaten atık yaratma üzerine kurulu bir sistemdir. Bu sebeple bu sisteme alternatif modeller üretilmeye başlanmıştır. Bu modellerden başlıca olanları ise “Yeşil Ekonomi”, “Mavi Ekonomi” ve “Döngüsel Ekonomi” olarak bilinmektedir” (Önder, 2018).

Günümüzde üstünlük teşkil eden doğrusal ekonomi modeline karşı döngüsel ekonomi modeli temel bir alternatif olmaktadır.

Bütünsel bir süreçte sahip olan döngüsel ekonomi modeli ürün ve malzemelerin tekrardan kullanılmasını sağlayabilecek, atık malzemenin yeniden ürüne dönüştürüldüğü, enerji ve bütün kaynakların bilinçli ve kârlı şekilde kullanıldığı, neredeyse sıfır atık üretecek şekilde bir temiz üretimin gerçekleştirildiği bir sistem ve devamlılık bakımından da çok önemli bir araç olarak görülmektedir. Atıksız ve çevreye zarar vermeden ilerleyen bir endüstri konseptine odaklı “beşikten beşiğe” yaklaşımından, doğal sistemlerin yapısı ve fonksiyonunun endüstriyel aşamalara bilgi sağladığı biyomimetikten ve endüstriyel ekolojiden yola çıkan “Döngüsel Ekonomi”, ekonomik değer zincirinde ürün ve hizmetlerin katma değerini yükseltmeği, fazladan atık oranını indirmeği ve kaynakların ekonomide çok daha fazla tutulmalarını amaçlamaktadır” (Murray, 2017).

2015 yılından uygulanmaya başlayan Döngüsel ekonomi modeli mevcut doğrusal ekonomi modelinden çok daha farklı şekilde çalışmaktadır. Bu ekonomik modeldeki ürün ve hizmetler, teknik ya da biyolojik döngülerde geri dönüşümle tekrardan kullanılabilirler üzere yapılmıştır. Döngüsel ekonomi modeli, doğrusal aşamadan farklı olarak döngülerin hâkim olduğu insanlara çalışma imkânlarını sunan ekonomik bir sistemdir. Malzemeleri, ürünleri ve hammaddeleri daima en üst değer ve faydada tutmayı hedeflemektedir (MacArthur, 2015, s.5). Sürdürülebilir bir duruma ulaşmayı hedefleyen şirketlerin “al-yap-at” temelli geleneksel, doğrusal iş modelinden tekrardan kullanım, kaynak kârlılığı, kapalı döngüler ya da paylaşım ekonomisine dayalı olan Döngüsel İş Modeli’ne geçmelidir. Bu durum ise, mevcut kaynakların tükenmesine karşı gelebilir ve kirlilik oranını indirebilir. Diğer yandan da şirketler için yeni gelir akışları yaratma, maliyeti indirme ve daha iyi bir risk yöntemi kaynağı da olmaktadır (Jorgensen ve Pedersen, 2018, s.103).

Günümüzde doğrusal ekonomi modelinden döngüsel ekonomi modeline geçmek için kaynak döngülerin tasarlanmasında gerekli olan 3 ana strateji gösterilmiştir. Bu üç temel strateji ise, kaynak döngülerinin kapatılması, yavaşlatılması ve de daraltılması olarak belirlenmiştir.

1. Kaynak döngülerinin kapatılması stratejisi; kullanımdan sonra ürünlerin geri dönüşüm veya tekrardan üretilmesi tekniğiyle üretim ile arasındaki döngünün kapatılmasını sağlamaktadır. Böylece, kaynakların döngüsel akışına yardım etmektedir.
2. Kaynak döngülerinin yavaşlatılması stratejisi; ürünlerin ömürlerinin onarma veya tamir gibi tekniklerle uzatılması sağlanarak kaynakların akış hızının yavaşlatılması hedeflenmektedir.
3. Kaynak döngülerinin daraltılması stratejisi ise; her bir ürün için az sayıda kaynaktan faydalanarak kaynak üzerinden kazanç elde etmektir. Buradaki ana hedef ise, ürün ve üretim aşamasıyla alakalı olan kaynak kullanım oranını düşürmektir (Bocken ve diğerleri, 2016, s.309).

Temelinde “üret-tüket-yeniden kullan” işleyişiyle ilerleyen döngüsel ekonomi modeli özünde kapitalist sisteme bağlı bir şekilde, doğrusal ekonomi modelinin tersine çevresel unsurları dikkate alarak kalkınmaya problem yaratan kaynak yetersizliği sorununa bir çeşit çözüm yaratmak amacıyla yaratılmıştır. Bu fikirle yaratılan döngüsel ekonomi modeli 2 ana hedefe dayanmaktadır;

1. Atık şeklinde görülen şeylerin bir kaynak olarak tekrardan kullanılması.
2. Ekonomik büyümenin doğal olan kaynak kullanımından aslı olmadan hayata geçirilebileceği (Montaigne, 2016: 9).

Döngüsel ekonomi, “materyal ve enerji akışındaki döngülerin hızının düşürülmesi, daraltılması ve tamamen kapatılmasıyla birlikte kaynak girdisi, atık malzeme, enerji ve emisyon kayıplarının en alt dereceye indirildiği geliştirici yapıya sahip olan bir modeldir. Bu model ile yaşanan durum dayanıklı ürün yapılması, onarım, bakım, yenileme, yeniden üretim ve tekrar kullanım sayesinde hayata geçirilen bir yapı” şeklinde ifade edilmiştir (Geissdoerfer vd., 2017: 759).

Kullanılan doğrusal ekonomi modelinin eksikleri ve dünyaya verdiği zararlar düşünülerek döngüsel ekonomi modeli modern çağımızda söz sahibidir.

Doğrusal ekonomi modelinin beraberinde getirmiş olduğu risklere çözüm olarak şunlar yapılabilir;

1. Doğadaki döngüsel aşamayı takip eden üretim süreçleri,
2. Eko- inovasyon ve eko- tasarım,
3. Atık oranı azaltılabilir,
4. Enerji ve kaynaklar verimli kullanılabilir.

Doğrusal ekonomi ile döngüsel ekonomi birbirlerinden genel anlamda farklılık göstermektedirler.



Tablo 3. Doğrusal ekonomi ile döngüsel ekonomi arasındaki yaklaşım farkları

Doğrusal Ekonomi	Döngüsel Ekonomi
Yer altı ve yer üstü kaynakların aşırı kullanımı	Kullanılan ürünlerden elde edilen hammadde
Aşırı tüketim	Sorumlu üretim ve sorumlu tüketim
Atık konsantrasyonu- depolama sahaları, havaya, suya ve toprağa karışan zararlı maddeler	Atık ve kirlilik azaltımı ve değerlendirilmesi
Yeniden kullanıma uygun olmayan üretim biçimi	Yeniden kullanımı özendiren tasarıma dayalı üretim
Planlı eskitme	Bakım-onarım-yenileme-yükseltme
Doğal sistemleri bozar	Doğal sistemleri canlandırır.

Kaynak: İnanç, 2020.

Tablo 4. Doğrusal ekonomi ile döngüsel ekonomi arasındaki fark

	Doğrusal Ekonomi	Döngüsel Ekonomi
Temel Hedef	Ekonomik kalkınma	Sürdürülebilir kalkınma
Yol Haritası	Karlılık	Etki temelli fayda
Yöntem	Doğal hammadde işleme	Atık ve veri kullanımı
Plan	Hammaddeyi al-işle-sat	Azalt-yeniden kullan-dönüştür
Geri Besleme	Aşağı dönüşüm	İleri dönüşüm
Sistemsel Etki	Çok sayıda ürün imalatı	Ürün + hizmet + değer yaratır ve korur
Odak ve Sorumluluk	Tüketici	Üretici ve hizmet sağlayıcı
Dönüşen Kavramlar	Kullanıcı	Üretici ve hizmet sağlayıcı

Kaynak: Dr. Z. İnanç, Döngüsel Ekonomi, OAİB, Adım Adım Sıfır Atık, 24.05.2022.

Doğrusal modelde dünya, canlılar, doğa ve kaynaklar bilinçsiz bir şekilde tahrip edilip tüketilirken döngüsel modelde bunların her biri düşünülerek ve korunarak gelecek nesiller de göz önünde bulundurularak bütün felaketlerin önüne geçilmesi ve buna uygun bir yöntemle yani geri dönüşüm yöntemiyle daha çevre dostu bir sistem yürütülmektedir.

1.4. DÖNGÜSEL EKONOMİNİN ÜSTÜNLÜKLERİ

Döngüsel ekonomi, mevcut kaynakların verimli ve bilinçli bir şekilde kullanıldığı, ürün ömrünü kapalı bir çerçevede tasarlayan, atık malzeme anlayışını yeniden tanımlayan ve insan hareketlerinin doğaya olan negatif yönlü etkilerini en aza indirmeyi planlayan yeni bir ekonomik modeldir.

Döngüsel ekonomi modeli; atık ve kirliliği tekrardan düşünme, malzeme ve ürünleri olabildiğince uzun süre boyunca kullanımda tutma, doğal sistemlerin tekrardan canlandırılmasına yardım etme ve yeni bir değer zinciri kurgusunu planlamaktadır.

Döngüsel ekonomi modeli, hammadde, tasarım ve tedarik zinciri isimli 3 temel başlık altında toplanmıştır.

1. **Hammadde-** Hammaddelerden bilinçli ve akıllı bir şekilde faydalanmanın çeşitli yolları vardır. Bunlar; malzeme kullanımının en aza indirilmesi ve optimize edilmesi, geri dönüşüm, endüstriyel simbiyoz, yeniden kullanım, dağıtım ve satış, yenileme, yeniden üretim, bakım, tamir, onarım, servis ve benzeri yollardır.
2. **Tasarım-** Güzel bir şekilde yapılmış tasarım sayesinde kaynak, enerji, zaman ve maliyet tasarrufu sağlanabilmektedir. Döngüsel ekonominin eylem planlamalarında eko-tasarım gereksinimleri kapsamı; enerji verimliliği, ürünlerin tamir edilebilirliği, geliştirilebilirliği, uzun ömürlülüğü ve geri dönüştürülebilirliğinin yükseltilmesidir.
3. **Tedarik zinciri-** a) Daha az kaynak kullanımı için ürünlerin ve aşamaların tekrardan planlanması, b) Geri dönüştürülen ürünlerin tercih edilmesi, c) Fosil yakıt kullanımının yerine yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edilmesi, d) Tedarik zincirinin onarılması.

Döngüsel ekonomi modeli, lineer veya geleneksel olarak isimlendirilen ekonomi modeliyle karşılaştırıldığında teorilerinden de bilindiği üzere “al-yap-at” hareketi yerine “azalt-yeniden kullan- geri dönüştür” sistemini benimsediği görülmektedir. Bu sistem döngüsel ekonomi anlayışının temelini oluşturmaktadır (Kılıç ve Türkmen, 2020).

Döngüsel ekonomi modeli bilindiği üzere sürdürülebilir kalkınma anlayışına en büyük yardım ve desteği sağlayan model olarak hem günümüz hem de gelecek nesiller için oldukça büyük oranda fayda sağlamaktadır. Sağlamış olduğu bu faydaları şu şekilde inceleyebiliriz;

1. Geri dönüşüm yardımıyla kaynak ürünlerin etkin bir şekilde kullanımı ve tasarruf elde edilmesi.
2. Kaynak ürünlerin yeniden değerlendirilmesi sayesinde hem malzemeden hem de üretimden daha fazla kâr elde edilmesi.
3. Çevresel etki olaylarını en aza indirmekle doğal dengeyi iyileştirerek korumak.

4. Kaynak malzemelerden verimli şekilde faydalanılarak enerji üzerinde tasarruf elde edilmesi ve emisyon oranlarının düşürülmesi.
5. Artış gösteren çevresel olaylara karşı bilinçli bir şekilde üretim ve tüketim yaparak yardım sağlanması.
6. Döngüsel dönüşüm anlayışı yardımıyla yenilikçi servis ve ürünlerin geliştirilmesi (İnanç, 2020).

Yıllardır yapılan araştırmalar sayesinde literatürde, döngüsel ekonomi modelinin sağlamış olduğu faydalarla ilgili çok sayıda çalışmalar ortaya çıkmıştır. Yapılan bu çalışmalara esasen Avrupa Birliği için “European Academies Science Advisory Council (EASAC)” tarafından döngüsel ekonominin sağlamış olduğu faydalar şu şekilde sıralanmıştır;

1. İstihdam yaratması.
2. Tasarruf yapılarak ve aynı zamanda enerji bağımlılığı ve kullanılan kaynakları en aza indirerek rekabet oranının yükseltilmesi.
3. Sera gazı emisyon oranlarının düşürülmesi ile birlikte yaşanan hava olaylarına karşı yapılan mücadele politikalarına katkı sağlaması.
4. Atık ürünlerin üretime tekrar kazandırılması ve kaynak arayışlarının çevreye olan zararlarının azaltılması.
5. Tedarik güvenliğinin yükseltilmesi ve yükselen maliyetlerin kontrol altında tutulması.

Yapılan diğer döngüsel ekonominin özelliklerini anlatan açıklamalar veya tanımlarda 3R kavramı ileri sürülmüştür. 3R kavramının açılımı ise; Reduce-azalt, Reuse-tekrar kullan, Recycle- geri dönüşüm demektir. Bu 3 açılımın tanımlarını şu şekilde yapabiliriz;

1. **Reduce-azalt:** Yapılan üretim ve tüketim sonucunda meydana gelen atıkların azaltılması demektir. Atık malzeme oranını en az seviyeye indirmek ise döngüsel ekonominin temel amacıdır.
2. **Reuse- tekrar kullan:** Atık malzemeler içerisinde, kullanılabilir durumda olanların tadilat veya onarım sayesinde yeniden kullanışlı hale gelmesi, kullanılamaz durumda olan atıkların ise bir diğer ürünün imalatında parça olarak kullanılmasını ifade etmektedir. Elektronik atıklar buna en büyük örnek olarak gösterilebilir.

3. **Recycle- geri dönüşüm:** Ekonomik açıdan kullanım süresi bitmiş olan atık malzemelere geri dönüşüm uygulanarak, başka bir ürünün üretiminde parça veya hammadde şeklinde kullanılması anlamına gelmektedir (Ateş, 2021).

3R kavramı yapılan diğer çalışmalarda yenilikler eklenerek 6R kavramı şekline getirilmiştir. 3R'ye eklenen 3 yeni kavram ise; **Redesign-tekrar tasarla, Remanufacture- tekrar üret, Recover- yeniden kazan** kavramlarıdır.

Ellen MacArthur Vakfı'nın yayınlamış olduğu raporda döngüsel ekonomi modelinin 4 temel ilkesi ve niteliği olduğunu açıklamışlardır. Bu ilkeler; iç döngüler, uzun döngüler, kademeli döngüler ve saf veya temiz döngüler olarak sıralanmıştır.

1. **İç Döngüler:** Birbirine ilişkin döngülerin daraltılması aynı üründen daha fazla fayda üretilmesi demektir. Fazladan ne kadar döngü yaratılabiliyorsa o kadar da değer veya fayda üretilmektedir. Bu sebeple de ürünlerin olabildiğince en uzun vadede iç döngüler içerisinde olması şarttır.
2. **Uzun Döngüler:** Ürünlerin dâhilinde bulundukları döngü çeşidinde olabildiğince çok sayıda döngüden geçirilmesi ve bu döngülerin sürelerinin maksimize edilmesi demektir. Döngülerin maksimize edilmesiyle, aynı ürünün çok sayıda yeniden kullanımı ya da ürünün kullanım süresinin uzatılması planlanmaktadır. Süresi uzatılan her bir döngü ile yeni bir ürün ya da bileşen üretmek için gerekli olan materyal, işgücü ve enerjiden tasarruf elde edilmesi sağlanacaktır.
3. **Kademeli Kullanım:** Döngüler arasında ürünlerin kademeli şekilde akışı, ürün ve kaynakların yararlılık süresinin döngüler arasında içten dışa doğru istikamette devredilerek değer halkası boyunca yeniden kullanımlarının mümkün olabildiği kadar çeşitlendirilmesi demektir. Aynı sektör bünyesinde olduğu gibi farklı sektörler arasında da döngüler arası akışın yapılması mümkündür. Ürünlerin içinde olduğu döngüde kullanım gücünü kaybetmesinin ardından başka dış döngüye devredilmesi sayesinde işletmelerin almalı oldukları yeni kaynak malzeme taleplerini düşürecek ve bu sayede işletmeler kademeli kullanım yardımıyla yeni kaynakların yaratacağı maliyetlerden tasarruf sağlamış olacaklar.
4. **Temiz veya Saf Döngüler:** Döngüler içerisinde ürünlerin devamlı olarak verimli şekilde kullanılabilmesi için materyallerin saf ve katkısız biçimde

korunması için gerekli olan teknolojilerin yaratılması gerekmektedir. Muhafaza edilmiş olan materyallerin döngü içindeki akışıyla toplama ve tekrardan dağıtım verimliliği elde edildiği gibi teknik bileşenlerin de kaliteleri korunmaktadır. Böylece temiz döngüler sayesinde hem materyallerin verimliliği hem de ürün kullanım süresi artmış olmaktadır (Kumar vd.,2019: 6).

Döngüsel ekonomi modelinin sağlamış olduğu çeşitli fırsatlar vardır, bu fırsatlar aşağıdaki tabloda gösterilmektedirler.

Tablo 5. Döngüsel ekonomi modelinin sağladığı fırsatlar

Sosyo-Politik Fırsatlar	Toplum ve endüstri arasındaki iletişimi güçlendirmek. İşletmeler ve müşteriler arasında daha iyi uyum. Yerel topluluklar için yeni istihdam fırsatlarının yaratılması. Halk sağlığı ve çevre bilincinin geliştirilmesi. İşletmelerin yönetmeliklere uygun olarak faaliyet göstermesi. İşletmelerin müşteriler hakkında iç görü bilgileri toplamasına yardımcı olan tüm sektörlerde kiralama modellerinin tanıtımı.
Ekonomik Fırsatlar	Sürdürülebilir tedarik zinciri ve ömür sonu yönetimi yoluyla maliyetlerin azaltılması, girdi fırsatlarının düşürülmesi ve çevresel bozulmanın ve atık oluşumunun en aza indirilmesi. Geri dönüşüm ve yeniden üretim için yeni pazarların açılması. Yeni pazarlar ve yeni gelir kanallarının mevcut firmaların kârlarını artırması ve rekabet avantajı sağlaması. Yerel yönetimlerin, geri dönüşüm işletmelerine atıkları satarak ek kâr elde etmesi.
Çevresel Fırsatlar	Çevre dostu ve yeşil ürünlerin, enerji ve doğal kaynakları koruması ve kirlilik oluşumunu azaltması. Çevreye duyarlı yönetim uygulamalarının organizasyonel ve tedarik zinciri esnekliği sağlaması. Kimyasal gübrelerden ve toprak ıslahından kaçınma. Fosil yakıt tüketiminde, sera gazları ve zehirli madde emisyonlarında azalma. Çevre bilimleri ve teknolojilerindeki gelişmeler ve ekotasarım, eko- etiket, temiz üretim gibi yeni kavramların ortaya çıkması.

Kaynak: Kumar ve diğerleri, 2019: 7-8.

Gezegene ve canlılara saygı duyarak işleyen ve sürdürülebilir olan döngüsel ekonomi modelini diğer ekonomik modellerden ayıran, atık malzeme ve kirliliği tekrardan göz önünde bulunduran, ürünleri ve malzemeleri olabildiğince daha uzun zaman boyunca kullanımda tutan, doğal sistemlerin tekrardan iyileştirilmesine katkı

sağlayan, yeni bir değer zinciri kurgusu gibi özellikleri mevcuttur. Diğer özelliklerini ve sağladığı faydaları ise şu şekilde sıralaya biliriz;

1. En yüksek kâr elde etme hedefini sosyal ve çevresel hedeflerle birleştirir.
2. Kaynakların, ürünlerin ve malzemelerin mevcut değerleri ekonomi dâhilinde olabildiğince uzun tutulur. (Kaynakları dönüştürerek değer sağlar ve israf oranını sınırlandırır).
3. Üretim aşaması boyunca olabildiğince daha az malzeme ile çalışılır ve böylece doğal sermayeyi korumuş olur.
4. Atık malzeme oranı olabildiği kadar en az seviyede tutulur ve kaynak verimliliğini optimize eder.
5. Doğrusal ekonominin yaratmış olduğu atıkları ve dışsallıkları kapalı devre sistemi yardımıyla en aza indirmeyi hedefler ve risk oranlarını aza indirir.
6. Güvenliği ve yaşam standartlarını artırır.
7. İnsan sağlığı ve ekonomik büyüme perspektiflerini muhafaza eder.
8. Çevreye zararlı olan iklimsel etkileri en aza düşürür.
9. İstisraf oranlarını ve maliyetleri azaltır.
10. Malzeme ve ürünler için olabilecek en maksimize değere çıkmaya çalışır.
11. Sistemde yaşanabilecek her türlü riskleri önlemeye veya en az orana indirmeye çalışır (İnanç, 2020).

Döngüsel ekonomi modeli sürdürülebilirlik yaklaşımının bir parçası değildir, sağlamış olduğu faydaların sürdürülebilirliğini hedefleyen bir sistemdir.

2. BÖLÜM

DÖNGÜSEL EKONOMİ VE GIDA ATIKLARINA YÖNELİK LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Keskin ve Baran'ın (2021), “Atık Kavramı ve Atıkların Sınıflandırılması” adlı çalışmasında atık üretim kaynaklarından kaynaklanan atıkların tahmin edilebilmesi amacıyla atık üretim çarpanlarının kullanılması gerektiği ifade edilerek doğru çarpanın kullanılması durumunda gelecekte yaşanabilecek israfların tahmin edileceği savunulmuştur. İnceleme sonucunda plastik torba sistemi ile sınırsız atık toplanırken, toplanan atığı çöp kutusu konteynirındakiyle sınırlayan geleneksel çöp kutusu sistemi uygulayan belediyelerin ise daha az atık topladığı aynı zamanda çok büyük kapasiteye sahip tekerlekli çöp bidonları kullananların ise geleneksel küçük çöp bidonlarına kıyasla daha çok atık üretme eğiliminde olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan bu incelemelere esasen evsel atık analizleri kentsel tesislere götürülen atıklar, şişe bankları ve hurda metal sahaları gibi geri dönüşüm sahalarını ve kompostlamayı içermesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Diğer yandan kırsal alanlardan kentsel alanlara yapılan göçlere bağlı bazı bölgelerde yaşanan nüfus artışı nedeniyle de o bölgelerde daha fazla atık artışı yaşandığı gözlemlenmiştir. Çalışmada “tarımsal atık” ile ilgili de inceleme yapılarak, çiftlik hayvanlarından elde edilen gübre, bulamaç, silaj atık suları ve mahsul atıklarından oluşan tarımsal atıkların bertaraf edilmesi için en iyi seçeneğin arazi yayılımı olduğu ve bu tarımsal atıkların toprağa karışmasının verimlilik açısından çok büyük faydası olduğu sonucuna varılmıştır.

Aktepe ve Baran'ın (2021) “Tıbbi Atık ve Yönetimi” adlı çalışmalarında özel hastaneler, devlet hastaneleri, sağlık merkezleri, veteriner klinikleri, üniversite hastaneleri ve benzeri yerlerde ortaya çıkan tıbbi atık malzemelerin insan ve çevre açısından enfeksiyon, hastalık, yaralanma gibi çok ciddi tehlikeler taşıdığı gözlemlenmiştir. Aynı zamanda gelişmiş ülkelerde çok kullanımlık tıbbi cihaz ve malzeme yerine tek kullanımlık malzemelere geçilmesi tıbbi atık üretimini çok büyük oranda artırdığı sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak hem sosyal hem de sağlık açısından ciddi riskler taşıyan tıbbi atıkların nihai olarak bertaraf edilmeden önce özel muamele ve

yönetim gerektirdiği vurgulanmış ve dünyada bu konuyla ilgili planlama ve araştırmaların yeterli olmadığı gözlemlenmiştir.

Hatipoğlu'nun (2021) "Süt Endüstrisi Atıkları" adlı çalışmasında süt endüstrilerinden ortaya çıkan atıkların çok büyük oranda organik maddeler içermesi nedeniyle herhangi bir işleme tabii tutulmaksızın doğaya atıldığında çevreye, toprağa, suya ve canlılara zarar verdiği tespit edilmiştir. Aynı zamanda çalışmada süt atıklarının işlendiği veya geri dönüşüm yoluyla ekonomiye kazandırıldığı zaman içeriğinde bulundurduğu zengin mineraller bakımından çok yararlı olduğu kanaatine de varılmıştır. Sonuç olarak süt endüstrisi atıklarının biyolojik arıtma, fizikokimyasal arıtma, membran biyoreaktör, biyoteknoloji uygulamaları gibi çeşitli yöntemlerle işlenerek arıtıldığı zaman bu atıkların geri dönüştürüldüğü ve bu sayede ülke ekonomisi açısından değerli olan gıda, ilaç, yakıt, plastik gibi ürünlerin elde edildiği tespit edilmiştir.

Hatipoğlu'nun (2021) "Gıda Atıklarının Değerlendirilmesi" adlı çalışmasında gıda atığının en çok evlerde, perakende sektörlerde ve hizmet sektörlerinde meydana geldiğini tespit etmiştir. Diğer yandan araştırmada gıda atığının insan sağlığı, ülke ekonomisi ve çevre kirliliğine neden olduğu sonucuna varmıştır. Çalışmada gıda atığının imha edilmesi için belediyeler tarafından toplanarak yakıldığı veya açık alanlara biriktirilerek depolandığı gözlemlenmiştir. Bunun sonucunda ise hem çevre hem de atmosfer için zararlı olan dioksinlerin açığa çıktığı saptanmıştır. Yapılan araştırma sonucunda günümüzde Japonya- Güney Kore gibi ülkeler hariç dünyanın neredeyse genelinde gıda atıklarının hala açık arazilere boşaltılarak depolandığı belirlenmiştir. Diğer yandan incelemeler sonucunda gıda atıklarının değerlendirilmesi hususunda günümüzde GA sayesinde biyodizel, etonel ve organik asitler gibi maddelerin elde edildiği de saptanmıştır. Çalışmada gıda atıklarının da biyolojik olarak çözümlenebilir olduğu için genellikle kompost ve biyoyakıt üretiminde değerlendirildiği, hayvan yemlerinde kullanıldığı böylece hem çevre kirliliğinin azalması hem de atıkların ekonomiye geri kazandırıldığı sonucuna varılmıştır.

Onursal'ın (2021) "Katı Atıkların Su Kirliliğine Etkisi" adlı çalışmasında Mardin ilindeki 2015 ve 2017 yılları arasındaki su ve toprak kirliliği ile katı atık miktarının dağılımı, toplanması ve bertarafı analiz edilmiştir. İncelemelere esasen Mardin'de artan nüfusa bağlı olarak evsel atıkların arttığı, dar sokaklara çöp araçlarının giremediği, sızan kirli sızıntı sularının çevreye salındığı, atık toplama ekipmanlarının yetersizliği ve

kanalizasyon sorunu gibi insan ve doğa için ciddi riskler taşıyan problemlerin yaygın olduğu gözlemlenmiştir. Diğer yandan ilde faaliyet gösteren atık su arıtma tesisinin de 2017 yılından itibaren çalışmadığı ve atık suların bölgede ciddi sorun oluşturduğu tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmada bölgedeki sadece atık yağların ve tehlikeli atıkların lisanslı tesisler tarafından toplanarak bertaraf edildiği, geri kalan diğer evsel atıkların ise yerleşim yerlerine yakın yerlere, yol kenarlarına bırakıldığı veya toplanarak yakma işlemiyle bertaraf edildiği görülmüştür. Bu işlemlerin hem yer üstü hem yeraltı hem de atmosfer kirliliğine neden olduğu gözlemlenmiştir. Çalışma sonucunda evsel atıklardan sızan sızıntı sularının çeşitli (yağmur, kar, yerüstü) yollarla yeraltı sularına ulaştığı ve besin zinciri yoluyla tüketilen gıdalara geçtiği ve karşısına geçilmediği takdirde tüm ülke sağlığı açısından ciddi tehlike taşıdığı tespit edilmiştir.

Yağcı ve diğerleri (2006), tarafından yapılan “Gıda Atıklarının Alternatif Kullanım Alanları” adlı çalışmalarında unlu mamuller, peynir altı suyu, meyve-sebze ve su ürünleri gibi gıda atıklarının insanlara olan etkisi gıda endüstrisindeki kullanım alanlarına esasen incelenmiş ve bu gıda atıklarının değerlendirildiği zaman insan sağlığı ve beslenmesi açısından çok büyük önem taşıdığı tespit edilmiştir. Diğer yandan gıda atıklarının değerlendirilmesinin insanlara sağlamış olduğu faydaların yanı sıra ekonomik açıdan katma değer dağladığı da gözlemlenmiştir. Çalışmada gıda sanayilerinde çok büyük miktarlarda gıda atıkları ortaya çıktığı ve bu atıkların değerlendirilmesi aşamasında ekonomik değeri yüksek olan ürünler elde edebilmek için düşük teknolojiler yerine daha gelişmiş teknolojiler kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Çirişoğlu ve Akoğlu’nun (2021), “Restoranlarda Oluşan Gıda Atıkları ve Yönetimi: İstanbul İli Örneği” adlı çalışmalarında, İstanbul sınırları içerisinde yerleşen 29 adet restoran ile görüşme yapılarak ortaya çıkan gıda atıkları ile ilgili nitel araştırma yapılmıştır. Araştırmada ilk önce veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu düzenlenmiş ve bu forumlar aracılığıyla elde edilen veriler betimsel analiz şeklinde incelenerek verilerin sayısal olarak analizi yapılmıştır. Analizler sonucunda elde edilen bulgulara göre restoranların %58,6’sı atık takibi yaptığını ifade ederken, forma katılanların neredeyse tamamının ise gıda atıkları ile ilgili bilgilerinin yetersiz olduğu gözlemlenmiştir. Katılımcıların %79,3’ne göre restoranlarda en fazla atık ürünün servis bölümünde oluştuğu ve %68,9’una göre ise gıda gurubunda en çok sebzelerin atık oluşturduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan işletmelerin mutfaklarında yaranan atıkların

%31,1'nin müşteri beklentisi, %21'nin ise personellerin dikkatsizliği nedeniyle olduğu gözlemlenmiştir. Katılımcıların tamamının atık yağları biyodizel üretimi için biriktirdiği, %82,7'sinin ise gıda atıklarından farklı yiyecekler yaparak yeniden kullandıkları ve böylece gıda atıklarının geri dönüşümüne katkı sağladıkları tespit edilmiştir. Bu çalışmada Türkiye'de yiyecek- içecek sektörü, sivil toplum ve devlet kurumları üzerinde genel bir durum tespiti yapıldığında bu kurum ve kuruluşların gıda atıklarına ilişkin farkındalıklarının olmasına rağmen bu bağlamda yeterli çalışmaların olmadığı sonucuna varılmıştır.

Güner ve Çirişoğlu'nun (2021), “Birinci Sınıf Restoranlarda Oluşan Gıda Atıklarının Oluşum Süreci Üzerine Bir İnceleme (Ankara-Çankaya Örneği)” adlı çalışmalarında birinci sınıf restoranlarda ortaya çıkan gıda atığı sorununun hangi seviyelerde meydana geldiğinin tespit edilmesi ve buna esasen atık oluşumunun en aza indirilmesi amacıyla Ankara- Çankaya bölgesinde 2-18 Ocak 2018 tarihleri arasında 13 adet 1.sınıf restoran işletmesi ile nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu işletmelerden elde edilen veriler MAXQDA nitel veri analizi programıyla incelenmiş ve burada veriler çözümlenirken ilk olarak ana kod belirlenmiş ve daha sonra ise bu ana kodun altına sadeleştirilmiş alt kodlar ilave edilmiştir. Bu araştırmada elde edilen verilere esasen en fazla atık ve kaybın meydana geldiği aşamanın üretim süreci olduğu ve bu üretim sürecinde en çok atığın gereğinden fazla üretim yapılması, gıdaya uygun olmayan işleme yönteminin kullanılması ve yanlış porsiyonlama gibi etkenler olduğu sonucuna varılmıştır.

Kılınç Şahin ve Bekar'ın (2018), “Küresel Bir Sorun “Gıda Atıkları”: Otel İşletmelerindeki Boyutları” adlı çalışmasında yiyecek ve içecek hizmetlerinin önem teşkil ettiği otel işletmelerinde ortaya çıkan gıda atıklarının özelliklerine esasen tespit edilerek hem önlenmesi hem de değerlendirilmesine yönelik ne gibi yöntemler uyguladıkları incelenmiştir. Bu araştırmayı yapabilmek için ilk önce Mart-Nisan 2016 tarihleri arasında Muğla'da 9, İstanbul'da 3, İzmir'de 3, Ankara'da 3, Antalya'da 3, Gaziantep'te 3, Denizli'de 1 olmak üzere 25 tane beş yıldızlı otel işletme yöneticileriyle yüz yüze görüşmeler yapılmış ve aynı zamanda veri toplama yöntemi olarak da gözlem tekniği uygulanmıştır. Araştırma sonucunda görüşülen otellerde sadece bir gün içerisinde 8871,04 kg atığın ortaya çıktığı ve bu atığın 5976,8 kg'nı gıda atığı, 1048,48 kg'nı cam atığı, 921,74 kg'nı kâğıt-karton atığı, 502 kg'nı plastik atığı, 422,02 kg'nı ise metal

atığının içerdiği tespit edilmiştir. Çalışmada bu meydana gelen gıda atıklarının büyük kısmının çöpe döküldüğü, geri kalan kısmının personel yemeği olduğu ve çok az bir kısmının ise hayvan barınaklarına gönderilerek değerlendirildiği sonucuna varılmıştır.

Girgin ve arkadaşlarının (2022), “Yiyecek İçecek İşletmelerinde Gıda İsrafı” adlı çalışmalarında, Haziran- Ağustos 2021 tarihleri arasında Çanakkale’nin bir ilçesi olan ve Türkiye’nin en büyük adası olma özelliğine sahip önemli bir turizm potansiyeli taşıyan Gökçeada’da faaliyet gösteren bağımsız yiyecek-içecek işletmeleri ve yerel yönetim çalışanları ile gıda israfı ve bu israfın sebeplerini tespit etmek amacıyla yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Bu nitel araştırma yöntemiyle elde edilen verilerin analizi için MAXQDA 2018 programından yararlanılmış ve bu verilerin analizinde betimsel analiz, içerik analizi ve kelime bulutu analizi kullanılmıştır. Çalışmada yer alan katılımcılar G1, G2, G3 şeklinde kodlanarak onlara ait tanımlayıcı özellikler sıralanmıştır. Bu katılımcıların gıda israfı ile ilgili verdikleri cevaplara esasen en çok gıda atığının kahvaltı öğününde meydana geldiği, en çok gıda atığının ise tatlılar olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmada gıda israfının tüketici kaynaklı israf, işletme kaynaklı israf, porsiyon miktarındaki sorunlar, dış etkenler ve geri dönüşüm ile ilgili problemler olarak 5 ana tema oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu katılımcıların ortaya çıkan gıda israfının önlenmesi ve geri dönüşüm amacıyla aldıkları önlemler, atık yönetimi, üretim kontrolü, artan gıdanın değerlendirilmesi, personel kontrolü ve farkındalık yaratma şeklinde 5 ana temadan oluştuğu ve bu önlemler içerisinde gıda israfının engellenmesi amacıyla en çok gıda atığının ayrıştırıldığı ve hayvanların beslenmesinde kullanıldığı sonucuna varılmıştır.

Schneider’in (2022), “Gıda Atıkları- Kalıcı Bir Davranış” adlı çalışmasında ikinci gıda atığı ve genel gıda yaşam periyodunun farklı aşamalarındaki gıda atıklarıyla ilgili raporları, hane halkının gıda israfının nedenini, gıda yönetimi ve çevreye etkisine, gıda israfı davranışını indirmedeki problemleri ve bunu yapmak için gerekli olan önlemleri incelemiştir. Yapılan araştırma süresince AB ülkelerinde gıda israfına engel olmak için gıdaların sosyal yardım kuruluşlarına dağıtılması ve freeganlar vasıtasıyla atık yiyeceklerin kullanılması gibi önlemler alındığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmada gıda israfını önlemenin en iyi yolunun gıda üretimi ve dağıtımının öngörülen planlaması olduğu sonucuna varılmıştır.

Akmeşe ve İlyasov’un (2022), “Açık Büfe Servis Sisteminde Gıda İsrafı: Rus Turistler Üzerine Bir İnceleme” adlı çalışmalarında son yıllarda Türkiye’yi ziyaret eden

turistler içerisinde ilk sırada yer alan Rus turistlerin açık büfe servis sistemindeki gıda israf tutumları incelenmiştir. Araştırmayı yapabilmek için ilk önce 2019 yılının Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında Alanya ilçesinde yerleşen beş yıldızlı konaklama tesislerinde tatil yapan 415 tane Rus turist ile yüz yüze görüşülerek anketler yapılmıştır. Yapılan bu anketler 8 maddelik “demografik özellikler formu” ve 32 maddelik “gıda israfı tutumu ölçeği” formu olmak üzere 2 bölüm şeklinde düzenlenmiştir. Anketlerden elde edilen veriler SPSS 17.0 programı yardımıyla test edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda gıda israfı tutumu ölçeğinin Cronbach’s Alpha katsayı değerinin (α) 0,938 ($>0,70$) olduğu, 5 faktörün açıklanan toplam varyans değerinin ise 62,777 ($>0,50$) olduğu tespit edilmiştir. Yapılan incelemelere göre daha önce açık büfe tecrübesi yaşamayan Rus turistlerin çok fazla israfa neden oldukları için H6 hipotezinin kabul edildiği, aynı zamanda gıda israfı tutumları ile eğitim düzeyleri, medeni durumları ve aylık ortalama gelir seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmediğinden H2, H4 VE H5 hipotezlerinin reddedildiği görülmüştür. Araştırmada yapılan anketler sonucunda Rus turistlerin çok büyük oranda tabak israfına neden olduğu ve onların çeşitli demografik özellikleriyle gıda israfı tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olduğu tespit edilmiştir.

Kaya’nın (2022), “Sürdürülebilir Mutfak Uygulamalarına Bir Örnek: Ankara Fine Dining Restoranlarında Gıda Atıkları” adlı çalışmada yiyecek ve içecek işletmelerinden biri olan fine dining restoranlarında gıda atıkları ve sürdürülebilir mutfak yöntemleri, nitel yöntem yoluyla yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış görüşme tekniğiyle incelenmiştir. Çalışma grubunu belirlemek için amaçlı örneklem yöntemi kullanılmış ve bu araştırmanın örneklemini oluşturan 12 tane fine dining restoranda farklı görevlerde çalışan 12 katılımcıya demografik bilgi formu ve yarı yapılandırılmış görüşme formu yardımıyla sorular sorulmuştur. Analizleri yapabilmek için veriler kodlanmış ve ana kod belirlenmiştir. Kodların belirlenmesi zamanı ilk olarak betimsel tarama yapılmış daha sonra ise içerik analizi yöntemiyle yorumlanmıştır. Elde edilen analizler sonucunda fine dining restoranlarda atık yönetimi planının uygulandığı ve gıda atığına engel olabilmek için menüde mevsime uygun gıdalara yer verilmesi, mevsime uygun meyve-sebzenin alınması, gıda depolarında ısı kontrolünün yapılması, oluşan gıda atıklarının menüde farklı şekilde değerlendirilmesi veya personel yemeğinde kullanılması gibi önlemler alındığı tespit edilmiştir.

Sapmaz Veral'ın (2019) “Atık Yönetiminde Döngüsel Ekonomi Modeli ve Döngülerin Tasarımına İlişkin Bir Değerlendirme” adlı çalışmasında döngüsel ekonomi modelini temel alarak hem modelin hem de sistemin temelini oluşturan döngüler incelenmiş ve model altında sunulan alakalı ürün tasarım stratejilerini atık yönetimi içeriğinde değerlendirilmiştir. Çalışmada döngülerin yavaşlatılması veya kapatılması amacıyla tasarım stratejilerinin araştırılması girişimci temelinde, lider olan ana çalışmalar esasında sunulan stratejiler ve modeller kullanılmıştır. Çalışmada sadece üretim kalıplarının değil aynı zamanda tüketim kalıplarının da değiştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada farklı belgeler döngüsel ekonomi kullanılarak taranmış, akademik ve akademik olmayan literatürler toplanmış ve son olarak kartopu örnekleme sistemiyle önemli dokümantasyon referans listeleri anlatılmıştır.

Yalçın ve Negiz'in (2020) “Türkiye’de kentsel Alanlarda Döngüsel Ekonomi Uygulamaları Üzerine Bir Yazın İncelemesi” adlı araştırma makalelerinde, döngüsel ekonomi anlayışı kent bağlamında ele alınarak anlatılmıştır. Burada ilk olarak döngüsel ekonomi incelenmiş, yeşil ekonomi, mavi ekonomi ve kırmızı ekonomi gibi anlayışlar araştırılarak bu anlayışların kentsel bölgelerde olan bağlantısı incelenmiştir. Bu çalışmada kullanılan veriler YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanının 2019 yılına kadar olan verilerinden elde edilmiştir. Döngüsel ekonomi ve kent ilişkisi ile ilgili elde edilen kaynaklar çapraz tablo şeklinde karşılaştırılmıştır. Son olarak ise Türkiye ve yabancı kaynaklar incelenerek yeşil ekonomi ve döngüsel ekonominin kent ilişkisi ile ilgili ne kadar çalışma olduğu araştırılmıştır.

Liu ve Bai'nin (2014) “An Exploration of Firms Awareness and Behavior of Developing Circular Economy: An Empirical Research in China” isimli yaptıkları ampirik çalışmada Çin’de ki şirketlerin döngüsel ekonomi ve mevcut değerleri hakkında diğer araştırmalara kıyasla daha iyi bir bilgiye sahip oldukları ve döngüsel ekonomiyi işletmelerinde uygulamak istediklerini bildirdiklerini yazmışlardır. Lakin yapılan araştırmalar sonucunda bu şirketlerin döngüsel ekonomi bilgisi ile döngüsel ekonomiyi uygulamalarındaki davranışlarının birbirleriyle uyummadığı görülmüştür.

Koistila'nın (2020) “Döngüsel Ekonominin Benimsenmesinin Önündeki Kültürel Engeller: Tüketici Bilinci ve Yenilenmiş ICT Cihazlarına Yönelik Tutumlar” adlı yüksek lisans tez çalışmasında, tüketicilerin, döngüsel alternatifler, piyasada bulunabilmesi ve doğrusal tüketim sonuçları ile ilgili bir bilgi sahibi olmadığı gösterilmiştir. Ayrıca,

çoğalan bilginin, tüketicilerin tekrar kullanılan cihazlara ilişkin bilgisini büyük oranda değiştirdiğini ve böylece satın alma davranışlarının da etkilendiği görülmüştür. Çalışmada geri dönüşüm faaliyetleri ve yenileme aşamalarının belli olmaması tüketiciler üzerinde şüphe ve tedirginliğe neden olduğu anlatılmıştır. Diğer yandan da araştırmalar sonucunda tüketicilerin teknolojik ürünlerin varoluş süreleri ve kaliteleri hakkında tam bilgileri olmadığı ortaya çıkmıştır. Çalışmada sonuç olarak bulunan ve araştırılan bu gibi sorunların tüketicilerin bilgi yetersizliğine neden olması sebebiyle bu sorunların döngüsel tüketim yolundaki en önemli kültürel problem veya engel olduğu ifade edilmiştir.

Yılmaz'ın (2022) "Avrupa Birliği Ülkelerinin Döngüsel Ekonomi Performansı" adlı tez çalışmasında AB üyesi 28 ülkenin 2016 ve 2018 yıllarındaki döngüsel ekonomi performansları karşılaştırılmaktadır. Çalışmada AB üyesi ülkelerin göreceli etkinlikleri çıkan sonuçlara göre yorumlanmaktadır. Analiz olarak Veri Zarflama Analiz (VZA) yöntemi kullanılmaktadır. Analiz kapsamında üç girdi ve iki çıktı olmak üzere toplam beş değişken ele alınmaktadır. Analiz sonucunda CCR girdi yönelimli modele göre 2016 yılında döngüsel ekonomi performansı iyi olan ülke sayısı 12 iken 2018 yılında 13 ülke olduğu görülmektedir. BCC modeline göre de 2016 yılında döngüsel ekonomi performansı iyi olan ülkeler 14 iken 2018 yılında 16 ülkenin performansı iyi durumdadır. Bu durum AB üyesi ülkelerde döngüsel ekonomi sürecine yönelik çabaların varlığına işaret etmektedir. Döngüsel ekonomi performanslarına yönelik en kötü skorlara sahip olan ülkelerin sayısı analiz yöntemine göre değişmektedir. Ancak genel itibarıyla kötü performanslara sahip ülkeler şu şekildedir: Malta, Estonya, Yunanistan, Bulgaristan, Portekiz, İtalya, İspanya, Hırvatistan ve Slovakya'dır. Bu çalışma AB ülkelerinin döngüsel ekonomiye bakış açılarını analiz etmek için ve AB ülkelerinde döngüsel ekonominin gelecekte ne gibi etkileri olabileceğini anlamak için uygundur.

3. BÖLÜM

3.1. GIDA ATIKLARININ DÖNGÜSEL EKONOMİ İÇİN ÖNEMİ

Dünya geneline bakıldığında üretilen gıdaların yaklaşık olarak %30'luk kısmı gıda tedarik zincirinde bozulmakta veya ziyan olarak israf edilmektedir. Küresel nüfus artışı göz önünde bulundurulduğunda gıda israfındaki artışın ne kadar kritik olduğu görülmektedir. Gıda sistemlerinde bu anlamda döngüsel ekonomi uygulamalarının zorunluluğu dikkat çekmektedir. Birinci bölümde üzerinde çokça ifade edildiği gibi döngüsel ekonomi uygulamalarında doğal kaynaklar etkin kullanılmakta ve atıklar geri dönüştürülmektedir. Bitkisel ve hayvansal üretim atıklarının döngüsel ekonomi bağlamında değerlendirilmesi son yıllarda giderek önem kazanmaktadır. Son yıllarda artan nüfus ve gıda talep artışına bağlı olarak kaynakların verimsiz kullanımı ve çevresel kirlilik olgusu gıda sistemlerinin tüm süreçlerinde sürdürülebilirlik ilkesi ön plana çıkmaktadır (Jurgulevich ve diğerleri, 2016).

Tarımsal üretim süreçlerinde besin döngülerine ilişkin birçok alternatif çözümle karşılaşılmaktadır. Bunlar arasında bitkisel ve hayvansal üretim atıklarının gübre olarak ya da yakıt olarak geri kullanımı gibi uygulamalar görülmektedir. Tesislerin kurulumu açısından çiftçilerin desteklenmesi gereklidir.

Bu tez çalışmasında Kars ve Ardahan ilinde faaliyet gösteren peynir işletmelerinde elde edilen peynir altı suyunun kullanıma imkanları ve kapasitesi araştırılmıştır.

Türk Gıda Kodeksi tebliğinde peynir altı suyu şöyle ifade edilmektedir: pıhtı kesimi sonrasında pıhtıdan ayrılan ve teleminin dışında kalan yeşil renkte sıvı olarak ifade edilmiştir. Peynir üretiminde kullanılan sütün yaklaşık olarak %85'i civarı peynir altı suyu olarak ayrılmaktadır (SERKA, 2020).

Son yıllarda peynir altı suyunun kullanımına ilişkin uluslararası piyasalarda ciddi ilerlemeler kaydedilmiştir. Geçmişte peynir altı suyu geleneksel aile işletmelerinde sıvı olarak kullanılmakta iken gıda teknolojisindeki gelişmelerle birlikte günümüzde geliştirilen yöntemlerle peynir altı suyu ayrıştırılmakta ve çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Peynir altı suyunun kullanım alanları incelendiğinde hayvan beslenmesinde, yoğurt yapımında, dondurma, alkolsüz içeceklerde, unlu mamullerde, şekerleme, mayonez, şarküteri et ürünlerini salata soslarında, yenilenebilir ambalaj

yapımı gibi birçok kullanımları bulunmaktadır. Peynir altı suyunun taşınma ve depolama maliyetlerinden dolayı suyu ayrıştırılarak peynir altı tozu elde edilmektedir (Küçüköner, 2011).

Peynir altı suyu süt ürünleri sektörü açısından önemli bir yan ürün olmasına rağmen yatırım maliyetleri ve teknolojisi yüksek olduğundan yeterince değerlendirilmemektedir. Peynir altı suyu başlıca gıda sanayinde, ilaç sanayinde, kozmetik, ambalaj, yem ve gübre sanayinde kullanılmaktadır (SERKA, 2020).

TOBB'dan elde edilen istatistiklere göre Türkiye genelinde yaklaşık olarak 40'tan fazla firma faaliyet göstermektedir. Bunlardan başlıcaları “Enka Süt ve Gıda Mamulleri Sanayi ve ticaret A.Ş. Konya”, “Malkara Birlik Süt ve Süt Mamülleri A.Ş. Tekirdağ”, “Milkon Süt ve Gıda Mamulleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. Adapazarı”, “Cici Süt sanayi ve Ticaret A.Ş.-Manisa”, Süttaş Süt Ürünleri Gıda A.Ş., Balıkesir”, Akel Süt ve Süt Ürünleri A.Ş. Konya”, Uğuray Süt A.Ş, Aksaray”, Astosan Süt ve Gıda A.Ş Balıkesir” başlıca peynir altı tozu üreten işletmelerdir.

Ardahan ilinin en temel ekonomik faaliyet alanını hayvancılık sektörü oluşturmakta ve tarıma dayalı sanayi alanında süt ürünlerinden ağırlıklı olarak peynir imalatı gerçekleştirilmektedir. Hayvancılık sektörünün bölge potansiyelini kullanacak ölçüde gelişmesine bağlı olarak büyüme potansiyeli göstermektedir. Buna bağlı olarak gelecek dönemlerde peynir altı suyunun değerlendirilmesi hem döngüsel ekonomi bağlamında ekonomiye yeniden kazandırılmış olacak hem de peynir altı suyunun çevreye atılmasından kaynaklı çevre kirliliğinin önüne geçilmiş olacaktır.

Türkiye’de TÜİK’ten elde edilen verilere göre peynir altı suyu ve peynir altı suyundan elde edilen toz ve diğer ürünler 2015 yılı için 268 bin ton iken bu değer 2019 yılı için 590 bin ton olmuştur.

Tablo 6. Peynir altı suyu tozu üretim miktarı

	Yıl				
Birim	2015	2016	2017	2018	2019
Bin Ton	268	147	359	380	590
Milyon TL	214	171	341	339	501

Kaynak: <http://www.tuik.gov.tr>, (Konularına Göre İstatistikler/Yıllık Sanayi Ürün İstatistikleri)

Kars ve Ardahan illerinde temel ekonomik faaliyet alanı büyükbaş hayvancılık sektörü oluşturmakta ve bölgede oluşan sanayi hayvansal ürünlere dayalı gelişmektedir. Bu bağlamda gıda sanayinde öncü sektör peynir imalatı oluşturmaktadır. Ardahan ve çevre illerde (Kars, Ağrı, Artvin ve Erzurum) peynir altı suyu işleme tesisi bulunmamaktadır.

3.2. DÜNYADA PEYNİR ALTI SUYU

Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD)'den elde edilen verilere göre 2015-2019 yılları aralığında dünyada peynir altı suyundan elde edilen toz miktarı yaklaşık olarak 2.9 milyon ton civarında gerçekleşmiştir. 2024 yılında bu oranı yaklaşık olarak 3.2 milyon tona yükseleceği ve 3.4 milyar dolar ekonomik büyüklüğe ulaşacağı tahmin edilmektedir. Peynir altı suyundan toz üretiminde AB ülkeleri ön sıralarda yer almaktadır. AB ülkelerinden Fransa, Polonya, İtalya ve Almanya üretimde öne çıkan ülkeler arasında yer almaktadır.

Tablo 7. Dünyada peynir altı suyu tozu ihracat değerleri (milyon dolar)

	Yıl				
Ülkeler	2015	2016	2017	2018	2019
Dünya	3.004	2.635	3.316	3.056	3.250
ABD	556	486	624	529	510
Almanya	465	385	477	463	476
Fransa	434	369	443	405	412
Hollanda	227	203	260	243	249
Türkiye	19	20	30	28	40
Diğer	1.303	1.172	1.482	1.388	1.563

Kaynak: <https://www.trademap.org>

Dünyada peynir altı suyundan elde edilen tozun ihracat değerleri yıllar itibariyle dalgalı bir seyir izlemiştir. Dünya peynir altı suyu tozu ihracatında ilk sırayı ABD alırken, Almanya ve Fransa devam etmektedir.

Dünyada peynir altı suyundan elde edilen toz miktarlarına bakıldığında yıllar itibariyle ihracat değerlerinde olduğu gibi dalgalı bir seyir izlemiştir. Dünyada peynir altı suyu tozu ithalatında ilk sırayı Çin almaktadır. Çin'den sonra Hollanda ve Almanya gelmektedir. Türkiye'nin ithalat değerlerine bakıldığında Dünya ithalat değeri içinde

payının çok düşük olduğu gör÷lmektedir. Türkiye'nin 2018 ve 2019 yılında hiç ithalat yapmadığı gözlenmiştir.

Tablo 8. Dünyada peynir altı suyu tozu ithalat değeri (milyon dolar)

Ülkeler	Yıl				
	2015	2016	2017	2018	2019
Dünya	3.140	2.720	3.466	3.189	3.283
Çin	511	439	655	622	598
Hollanda	375	392	494	420	425
Almanya	197	174	233	188	209
Endonezya	182	133	168	153	172
Fransa	154	141	184	146	143
Türkiye	2	1	1	0	0
Diğer	1.712	1.437	1.729	1.658	1.736

Kaynak: <https://www.trademap.org/>

Tablo 9. Türkiye'nin peynir altı suyu tozu ihracatı

Ülke	Miktar (Bin Ton)	İhracat (Milyon \$)
Mısır	14.44	9.29
Pakistan	8.18	5.18
Bangladeş	4.97	3.55
Vietnam	3.61	2.51
Filipinler	2.94	1.95
Singapur	2.04	1.82
Diğer	19.25	13.97
Toplam	59.69	41.68

<http://www.tuik.gov.tr>

Türkiye'nin peynir altı suyu tozu ihraç ettiği ülkeler başlıca Mısır, Pakistan ve Bangladeş olarak gelmektedir.

4. BÖLÜM

EKONOMETRİK METODOLOJİ

4.1. Kİ-KARE TESTİ

Bir ya da daha fazla değişkene ait olan sonuçları başka bir değişkenin sonuçları ile karşılaştırmak için yaygın bir şekilde istifade edilen verimli bir analiz biçimine “çapraz tablo” denilir. Değişkenlerin herhangi bir düzene tabi tutulmadan isimlendirildiği sınıflama ölçeğindeki verilere uygulanılır.

Genelde çapraz tablolar kategorik değişken şeklinde de bilinen, bir birlerine ters gruplara ayrıştırılması gibi bilgiler doğrultusunda istifade edilebilir. Mevcut veriler dâhilinde rahatlıkla fark edilemeyecek bağlamların incelenmesini sağlamaktadır (SurveyMonkey, 2024).

Verilerin istatistiksel bağlamda bir anlama sahip olup olmadığını kanıtlamak için çapraz tablo verilerini test etmek amacıyla “Ki-kare” testinden istifade edilir. İki kategorik değişken arasında herhangi bir bağlantı yoksa elde edilen sonuçlar istatistiksel açıdan anlamlı hükmü taşımaktadır. Kısaca ifade edecek olursak, Ki Kare testi kategorik değişkenler sınıfı için korelasyon testidir. Diğer bir ifadeyle ise Ki-kare testi bir ya da daha fazla kategoride gerçekleşmesi beklenen ile gerçekleşmiş faktörler arasındaki farkları belirlemenin istatistiksel bir metodudur. Ki-kare testinin 3 türü vardır bunlar;

1. **Uyum iyiliği testi:** Herhangi bir değişkenin belirli bir dağılımdan gelip gelmediğini tespit etmek amacıyla icra edilen istatistiksel bir test türüdür.
2. **Bağımsızlık testi:** Bir örneklemden bir popülasyonla ilgili sonuçlar elde eden çıkarımsal bir istatistiksel test türüdür.
3. **Homojenlik testi:** Herhangi bir değişkenin dağılımının popülasyonlar arasında aynı şekilde olup olmadığını inceleyen bir testtir.

Ki-kare formülü şu şekildedir;

$$X^2 = \sum (O-E)^2/E$$

Buradaki “O” gözlenen değer, “E” ise beklenen değerdir (Gujarati ve Porter, 2018)

İKİLİ LOJİSTİK REGRESYON MODELİ (BİNARY LOGİSTİC REGRESSION ANALYSIS)

İkili lojistik regresyon analizi cevap olarak verilen değişkenin iki kategorili olduğu zamanlarda yapılan lojistik regresyon modelidir. Cevap verilerinin kodlanması aşamasında evet için 0 kodu kullanılırken hayır için ise 1 kodu kullanılır. Açıklayıcı değişkenlerden her birinin istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığını değerlendirmeye aynı zamanda tahmini rölatif risklilik durumunun hesaplamasını da yapan analiz şeklidir. Doğru şekilde modelleme lojistik regresyon modelinde çok büyük öneme sahiptir. Eğer yapılan örneğin boyutu yeterli seviyedeyseniz tek değişkene sahip lojistik regresyon analizinde “p” değeri <0.20-0.25 bulunan bütün açıklayıcı değişkenlerin çok değişkene sahip olan analize dâhil edilmesi mümkündür (Gujarati & Porter, 2018).

Lojistik dağılım fonksiyonu şu şekilde ifade edilmektedir;

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 X_i)}}$$

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} = \frac{e^Z}{1 + e^Z} \quad \text{Burada } Z_i = \beta_1 + \beta_2 X_i \text{ 'dir.}$$

Z_i , $-\infty$ 'dan $+\infty$ 'a kadar olan aralıkta değişirken, P_i 'nin de 0 ile 1 arasında değerler aldığını ve Z_i (yani X_i) ile ilişkisinin doğrusal olmadığını, dolayısıyla iki gereksinmeyi karşıladığını göstermek kolaydır.

Logit (lojistik dağılım) fonksiyonunu şu şekilde göstermek de mümkündür;

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta x)}}$$

Bu fonksiyonda $\alpha + \beta x = Z$ olduğu kabul edildiği durumda,

$$\frac{P_i}{1 - P_i} = \frac{1 + e^{Z_i}}{1 + e^{-Z_i}} = e^{Z_i} \text{ 'eşitliği elde edilir.}$$

Elde edilen bu eşitlik odds (bahis) oranı olarak ifade edilmektedir. Odds oranı her hangi bir olayın gerçekleşme olasılığının o olayın gerçekleşmeme olasılığına olan oranını açıklamaktadır. İkili değişkenler arasındaki ilişkinin ölçülmesinde odds oranından faydalanılır. Odds oranının doğal logaritması alındığı zaman logit elde edilir (Gujarati & Porter, 2012: 555).

Lojistik regresyon modelinde birinci adım model uyumundaki iyileşmede veya gelişmede karşılaştırma yapılabilmek için oluşturulmuş “başlangıç modeli”dir. “Null model” olarak gösterilen başlangıç modelinin esas görevi ise sonraki aşamalarda açıklayıcı olan değişkenlerin girdiği model ile kıyaslama yapılabilmesi için bir model oluşturmaktır (Gujarati & Porter, 2018).

Lojistik regresyon analizinin ikinci aşaması ise amaçlanan modelin kestirimidir ve bu model ise açıklayıcı olan değişkenleri kapsayan bir regresyon modeli türüdür. Bu modelde başlangıç modelinden sonra açıklayıcı olan değişkenlerin analize dâhil olmasıyla uyumluluk oranında iyileşme yaşanması beklenmektedir (Gujarati& Porter, 2018).

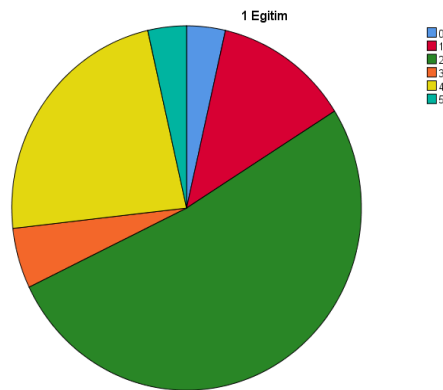
İkili lojistik regresyon modelinin açıklayıcılığı “Cox&Snell” ya da “Nagelkerke R^2 ” değerleri yardımıyla değerlendirilir. Elde edilen bu değerleri yorumlarken 1’e ne kadar yakın olduğuna bakılır, eğer elde edilen değer 1’e yakınsa model o kadar iyi bir modeldir şeklinde ifade edilir. Modelin iyi olup olmadığını ifade eden bir diğer model de “Hosmer and Lemeshow” modelidir. Bu testte modelin uyum seviyesinin gereken düzeyde olduğunu açıklayabilmek için “sig” değerinin 0.05’den fazla olması beklenmektedir (Gujarati& Porter, 2018).

4.2. BULGULAR

4.2.1. Veri Seti

Çalışmada kullanılan veriler 56 tane peynir işletmesiyle yüz yüze yapılan anketler sonucunda elde edilmiştir. Bu anketten 40 bağımsız 1 tane bağımlı (PAS değerlendirilmesi) değişken elde edilmiştir.

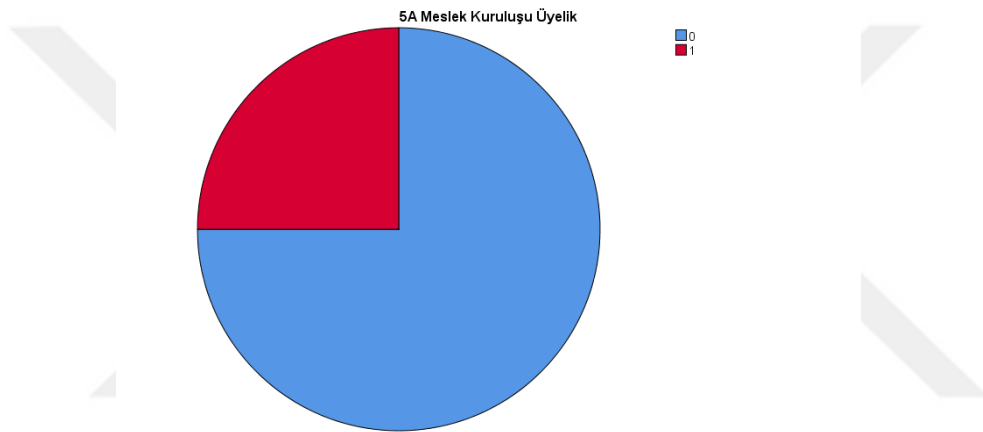
4.2.2. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler



Şekil 1. Eğitim düzeyi.

Eğitim Düzeyi	%
0-İlkokul	3,6
1-Ortaokul	12,5
2-Lise	51,8
3-Yüksekokul	5,4
4-Lisans	23,2
5-Lisansüstü	3,6

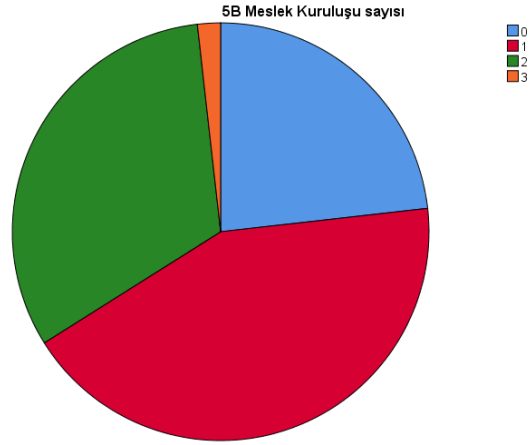
Şekil 1’de işletme sahiplerinin eğitim düzeyleri verilmiştir. Elde edilen sonuçlara esasen lise mezunu olan işletme sahipleri %51 olarak en fazla orana sahipken ilkokul ve lisansüstü mezunlarının oran olarak daha az olduğu görülmüştür.



Şekil 2. Meslek kuruluşu üyelik.

Meslek kuruluşu üyelik	%
0-Evet	75,0
1-Hayır	25,0

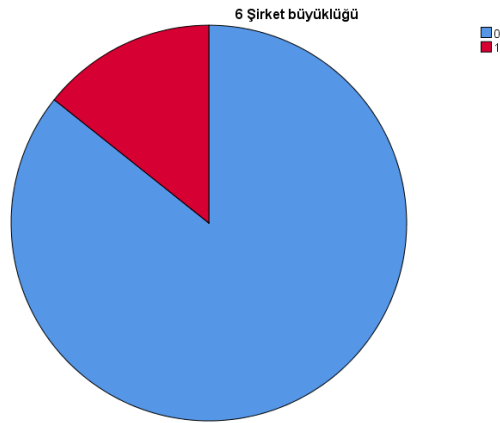
Şekil 2’de İşletme sahiplerinin herhangi bir meslek kuruluşu üye olup olmadıkları incelenmiş ve üye olanların üye olmayanlardan çok daha fazla olduğu görülmüştür.



Şekil 3. Üye olunan meslek kuruluşu sayısı

Üye olunan meslek kuruluşu sayısı	%
0- Hiçbir kuruluşa üye olmayanlar	23,2
1- Bir tane kuruluşa üyelik	42,9
2- İki tane kuruluşa üyelik	32,1
3- Üç tane kuruluşa üyelik	1,8

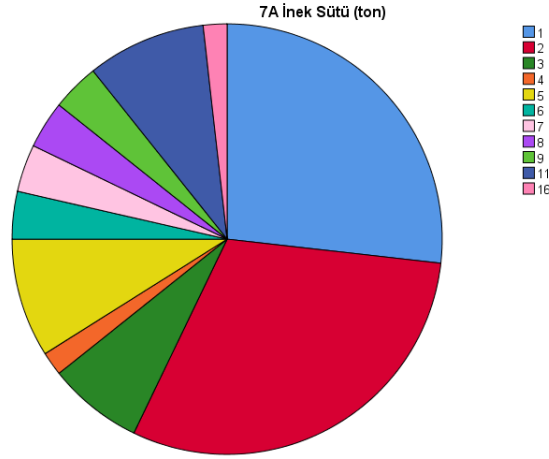
Şekil 3’de İşletme sahiplerinin üye olduğu meslek kuruluşu sayısı incelenmiş ve 1 tane kuruluşa üye olanların %42 olarak en fazla olduğu, 3 kuruluşa üye olanların ise % 1,8 ile en az seviyede olduğu görülmüştür.



Şekil 4. Şirket büyüklüğü

Şirket büyüklüğü	%
0-10 çalışandan az olan	85,7
1-10 çalışandan fazla olan	14,3

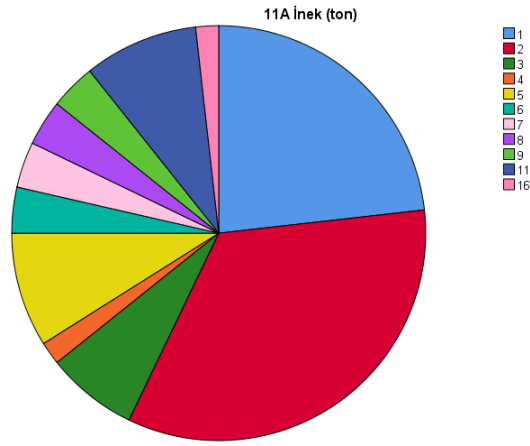
Şekil 4’de İşletmelerin veya şirketlerin büyüklüğü incelenmiş ve 10 çalışandan az olan işletmelerin 10 kişiden fazla çalışanı olan işletmelerden çok fazla olduğu görülmüştür.



Şekil 5. Temin edilen inek sütü (ton)

Temin edilen inek sütü (ton)	%
1- 0 ile 100	26,8
2- 101 ile 200	30,4
3- 201 ile 300	7,1
4- 301 ile 400	1,8
5- 401 ile 500	8,9
6- 501 ile 600	3,6
7- 601 ile 700	3,6
8- 701 ile 800	3,6
9- 801 ile 900	3,6
11- 1001 ile 2000	8,9
16- 5001 ile 6000	1,8

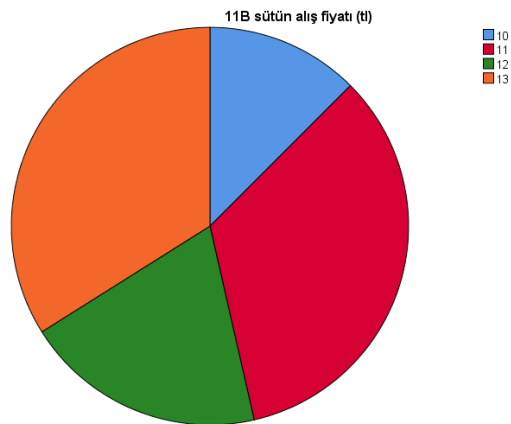
Şekil 5’de İşletmelerin temin ettikleri süt miktarları (ton) incelenmiştir ve burada 0 ile 100 ton aralığında ve 101 ile 200 ton aralığında süt temin edenlerin üstünlük teşkil ettiği gözlemlenmiştir.



Şekil 6. Yıllık kullanılan inek sütü (ton)

Yıllık kullanılan inek sütü (ton)	%
1- 0 ile 100	23,2
2- 101 ile 200	33,9
3- 201 ile 300	7,1
4- 301 ile 400	1,8
5- 401 ile 500	8,9
6- 501 ile 600	3,6
7- 601 ile 700	3,6
8- 701 ile 800	3,6
9- 801 ile 900	3,6
11- 1001 ile 2000	8,9
16- 5001 ile 6000	1,8

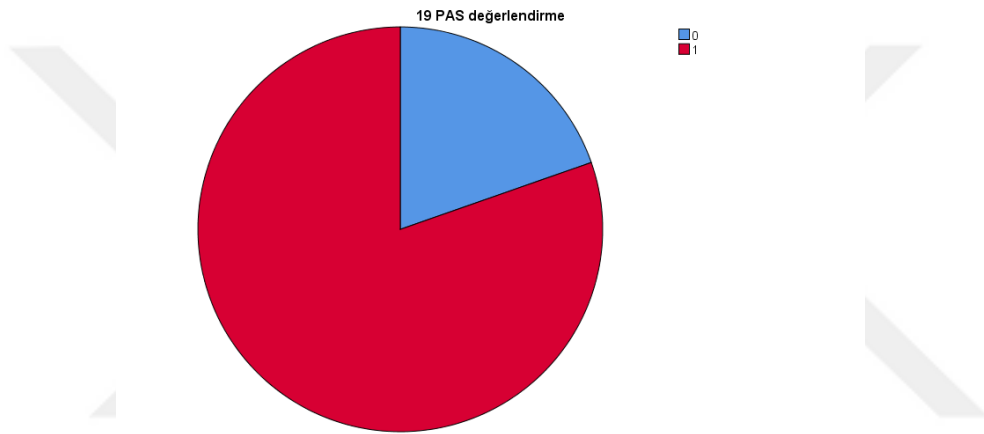
Şekil 6'da İşletmelerin yıllık kullandıkları inek sütü miktarı (ton) verilmiştir. Araştırma sonucu yılda en fazla 101-200 ton aralığında süt kullanıldığı en az ise 301-400 ve 5001-6000 ton aralığında süt kullanıldığı görülmüştür.



Şekil 7. Sütün alış fiyatı (TL)

Sütün alış fiyatı (TL)	%
10 TL	12,5
11 TL	33,9
12 TL	19,6
13TL	33,9

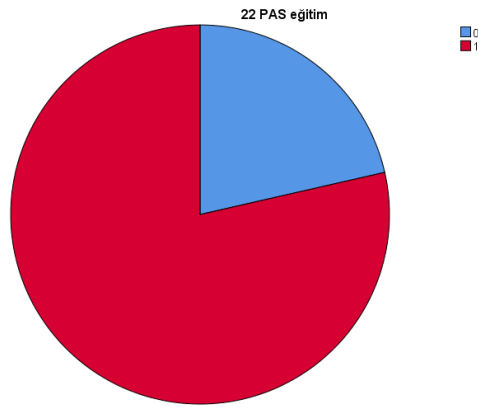
Şekil 7’de işletmelerin aldıkları sütün fiyatı (TL) verilmiştir. Elde edilen sonuca esasen 11TL’ye alınan sütün çok fazla olduğu 10TL’ye alınan sütün ise çok az olduğu görülmüştür.



Şekil 8. Peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme

Peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme	%
0-Evet	19,6
1-Hayır	80,4

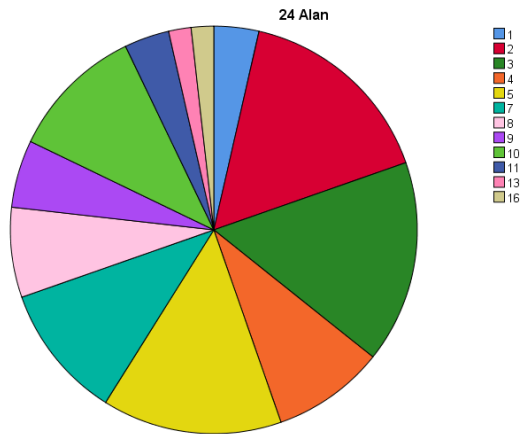
Şekil 8’de peynir altı suyunu değerlendirenler ile değerlendirmeyenler incelenmiş ve bulunan sonuca göre peynir altı suyunu değerlendirmeyenlerin %80,4 ile çok yüksek oranda olduğu gözlenmiştir.



Şekil 9. Peynir altı suyunun (PAS) değerlendirilmesi konusunda alınan eğitim

Peynir altı suyunun (PAS) değerlendirilmesi konusunda alınan eğitim	%
0-Evet	21,4
1-Hayır	78,6

Şekil 9’da peynir altı suyunun değerlendirilmesine dair herhangi bir eğitim alınıp alınmadığı incelenmiş ve eğitim almayanların %78,6 ile oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Bölgede yer alan işletmelere yönelik farkındalık eğitimlerinin ne kadar önemli ve ihtiyaç olduğu söylenebilir.

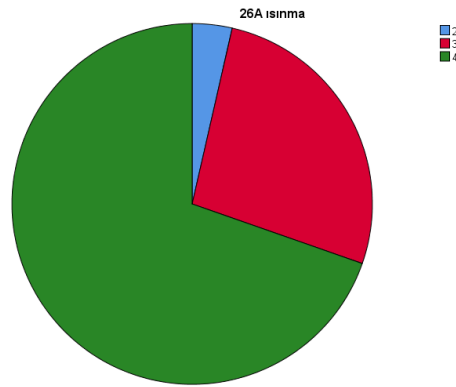


Şekil 10. Peynir altı suyunun değerlendirildiği alanlar

Peynir altı suyunun değerlendirildiği alanlar	%
1 alan	3,6
2 alan	16,1
3 alan	16,1
4 alan	8,9
5 alan	14,3

7 alan	10,7
8 alan	7,1
9 alan	5,4
10 alan	10,7
11 alan	3,6
13 alan	1,8
16 alan	1,8

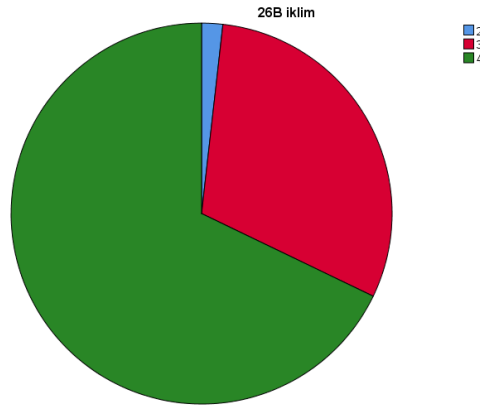
Şekil 10’da işletme sahiplerinin peynir altı suyunun değerlendirildiği alanlar ve elde edilen ürünler hakkında bilgi düzeylerinin düşük olduğu gözlenmiştir.



Şekil 11. Küresel ısınmanın çevre sorunlarına etkisine duyarlılık

Küresel ısınmanın çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	%
2- kararsız	3,6
3- önemli olduğu	26,8
4-çok önemli	69,6

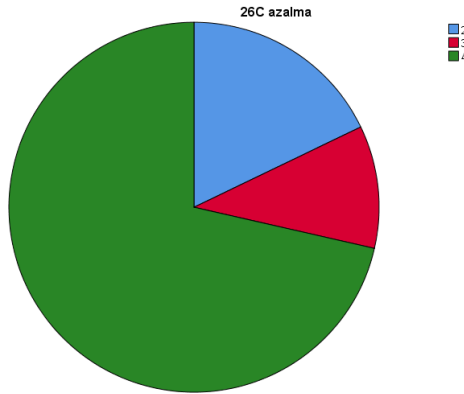
Şekil 11’de işletme sahiplerine, küresel ısınmanın çevre sorunlarına yönelik etkisine duyarlılık düzeyi incelenmiş ve işletme sahiplerinin %69,6 ile çok önemli düzeyde olduğunu ifade etmişlerdir. Bu bağlamda çevreye karşı işletmelerin duyarlılık düzeyi yüksektir diyebiliriz.



Şekil 12. İklim değişikliğinin çevre sorunlarına etkisine duyarlılık

İklim değişikliğinin çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	%
2- kararsız	1,8
3-önemli	30,4
4- çok önemli	67,9

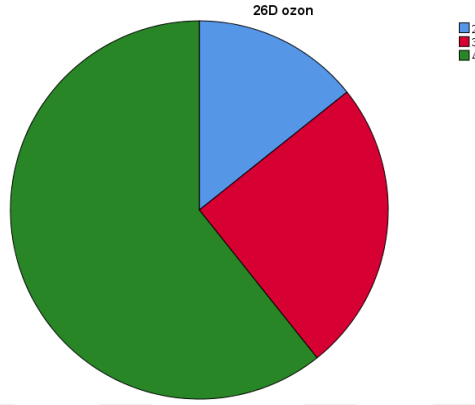
Şekil 12’de işletme sahiplerinin iklim değişikliğinin çevre sorunlarına etkisine duyarlılık seviyesi incelenmiş ve çok önemli diyenlerin %67,9 ile çok fazla olduğu, kararsızım diyenlerin ise %1,8 ile en az olduğu görülmüştür.



Şekil 13. Canlı türlerinin azalmasının çevre sorunlarına etkisine duyarlılık

Canlı türlerinin azalmasının çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	%
2- kararsız	17,9
3-önemli	10,7
4- çok önemli	71,4

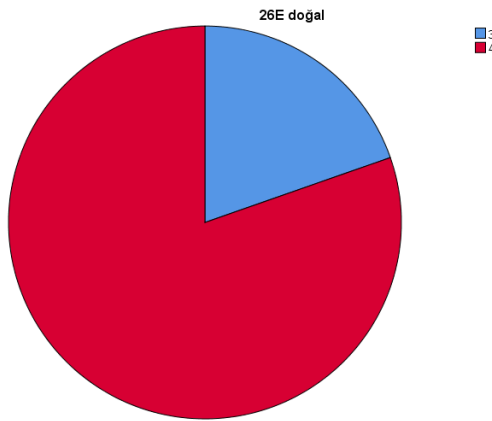
Şekil 13’de işletme sahiplerinin canlı türlerinin azalmasının çevre sorunlarına etkisine duyarlılık seviyesi incelenmiş ve çok önemli diyenlerin %71,4 ile yoğun olduğu gözlenmiştir.



Şekil 14. Ozon tabakasındaki incelmenin çevre sorunlarına etkisine duyarlılık

Ozon tabakasındaki incelmenin çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	%
2- kararsız	14,3
3-önemli	25,0
4- çok önemli	60,7

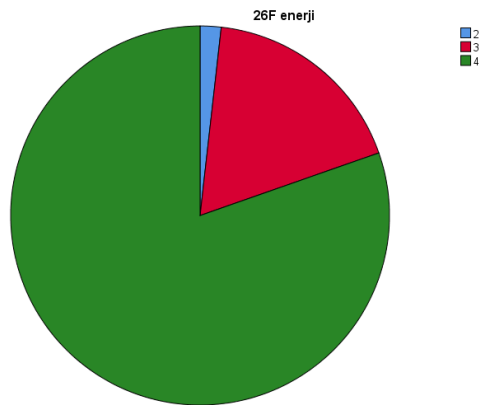
Şekil 14’de işletme sahiplerinin ozon tabakasının incelmenin çevre sorunlarına etkisine duyarlılıkları incelenmiş ve çok önemli diyenlerin % 60,7 ile çok fazla olduğu görülmüştür.



Şekil 15. Doğal kaynakların bilinçsiz kullanımının çevre sorunlarına etkisine duyarlılık

Doğal kaynakların bilinçsiz kullanımının çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	%
3- önemli	19,6
4- çok önemli	80,4

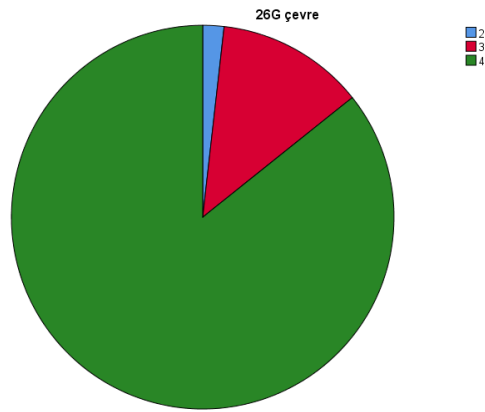
Şekil 15’de işletme sahiplerinin doğal kaynakların bilinçsiz kullanımının çevre sorunlarına etkisine duyarlılık seviyelerinin yüksek olduğu görülmüştür.



Şekil 16. Enerji tüketiminin sürekli artmasının çevre sorunlarına etkisine duyarlılık

Enerji tüketiminin sürekli artmasının çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	%
2- kararsız	1,8
3-önemli	17,9
4- çok önemli	80,4

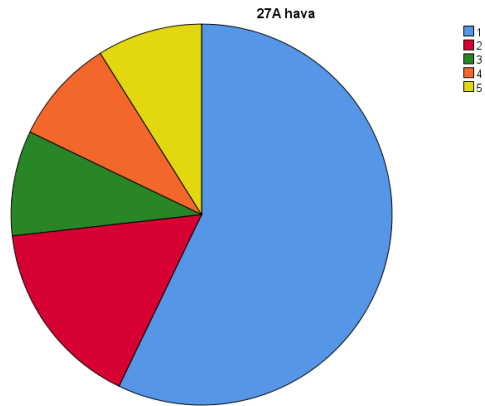
Şekil 16’da işletme sahiplerinin enerji tüketiminin sürekli artmasının çevre sorunlarına etkisine duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve çok önemli diyenlerin %80,4 ile çok fazla olduğu, kararsızım diyenlerin ise %1,8 ile en az olduğu görülmüştür.



Şekil 17. Çevre kirliliğinin sürekli artmasının çevre sorunlarına etkisine duyarlılık

Çevre kirliliğinin sürekli artmasının çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	%
2-kararsız	1,8
3-önemli	12,5
4-çok önemli	85,7

Şekil 17’de işletme sahiplerinin çevre kirliliğinin sürekli artmasının çevre sorunlarına etkisine duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve çok önemli diyenlerin %85,7 ile çok fazla olduğu, kararsızım diyenlerin ise en az olduğu görülmüştür.

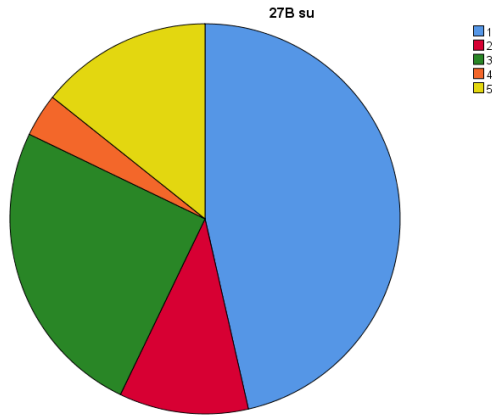


Şekil 18. Hava kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık

Hava kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	%
1-çok önemsiz	57,1
2-önemsiz	16,1
3-orta seviyede	8,9

4-önemli	8,9
5-çok önemli	8,9

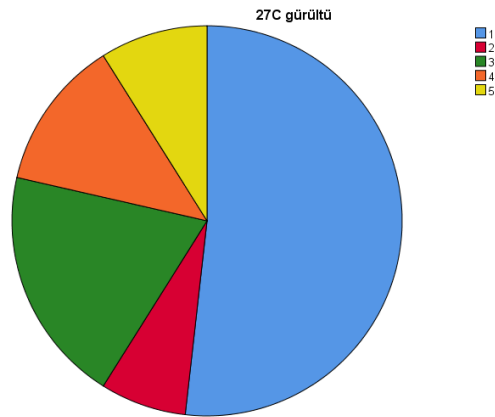
Şekil 18’de işletme sahiplerinin hava kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık düzeyleri incelenmiş ve çok önemsiz diyenlerin % 57,1 ile çoğunlukta olduğu gözlenmiştir. Bölgede hava temiz olduğundan hava kirliliğine ilişkin duyarlılık düşük düzeyde çıkmıştır.



Şekil 19. Su kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık

Su kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	%
1-çok önemsiz	46,4
2-önemsiz	10,7
3-orta seviyede	25,0
4-önemli	3,6
5-çok önemli	14,3

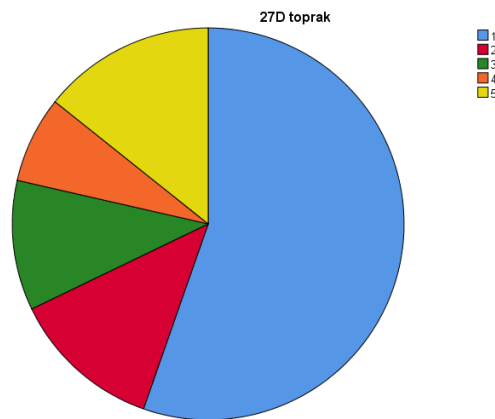
Şekil 19’da işletme sahiplerinin su kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve çok önemsiz diyenlerin %46,4 ile yoğun olduğu görülmüştür.



Şekil 20. Gürültü kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık

Gürültü kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	%
1-çok önemsiz	51,8
2-önemsiz	7,1
3-orta seviyede	19,6
4-önemli	12,5
5-çok önemli	8,9

Şekil 20'de işletme sahiplerinin gürültü kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve çok önemsiz diyenler %51,8 ile en yoğun, önemsiz diyenlerin ise %7,1 ile olduğu görülmüştür.

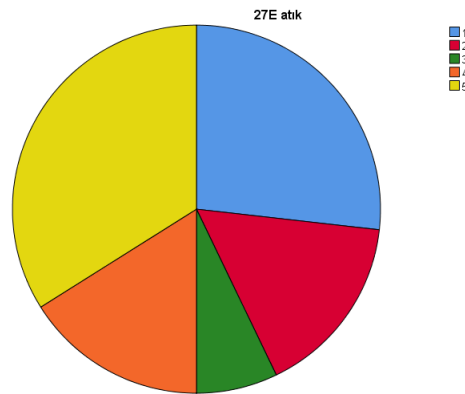


Şekil 21. Toprak kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık

Toprak kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	%
1-çok önemsiz	55,4

2-önemsiz	12,5
3-orta seviyede	10,7
4-önemli	7,1
5-çok önemli	14,3

Şekil 21’de işletme sahiplerinin toprak kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve çok önemsiz diyenlerin %55,4 ile çok fazla, önemli diyenlerin ise %7,1 da az olduğu görülmüştür.

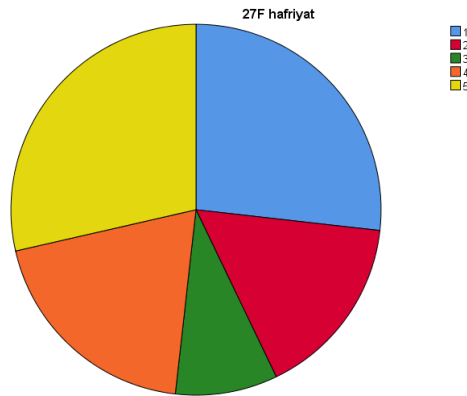


Şekil 22. Katı atık kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık

Katı atık kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	%
1-çok önemsiz	26,8
2-önemsiz	16,1
3-orta seviyede	7,1
4-önemli	16,1
5-çok önemli	33,9

Şekil 22’de işletme sahiplerinin katı atık kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve çok önemli diyenlerin %33,9 olduğu gözlenmiştir.

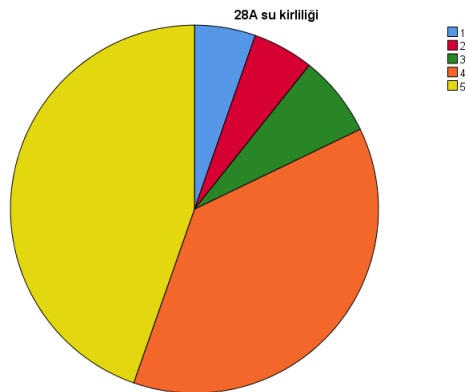
Bölgede hava, su, toprak ve katı atık kirliliğinin çevre sorunlarına etkileri konusunda farkındalık eğitimleri önemli olabilir.



Şekil 23. Hafriyat kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık

Hafriyat kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık	%
1-çok önemsiz	26,8
2-önemsiz	16,1
3-orta seviyede	8,9
4-önemli	19,6
5-çok önemli	28,6

Şekil 23’de işletme sahiplerinin hafriyat kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisine duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve çok önemli olduğunu ifade edenlerin %28,6 ile diğerlerine oranla yüksek olduğu görülmüştür.

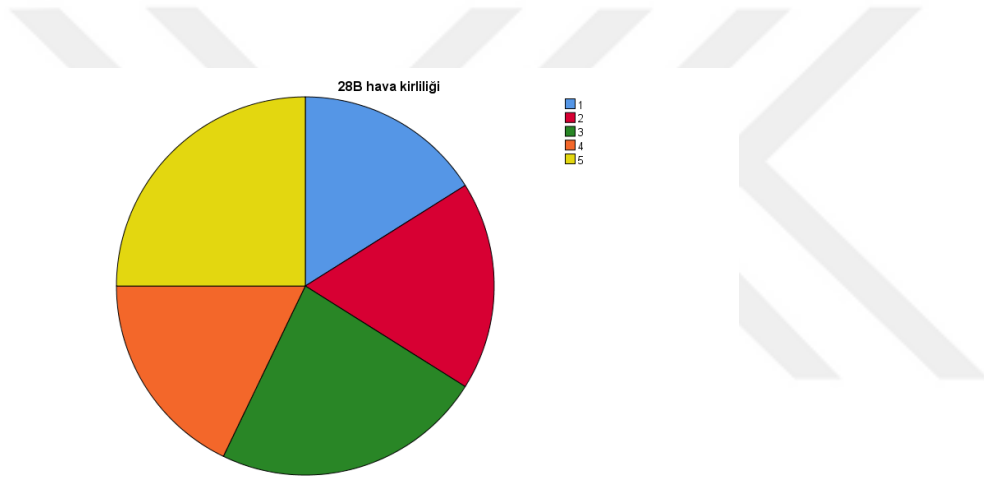


Şekil 24. Peynir altı suyu atıklarının yerüstü su kirliliği meydana getirmesine duyarlılık

Peynir altı suyu atıklarının yerüstü su kirliliği meydana getirmesine duyarlılık	%
1-çok önemsiz	26,8
2-önemsiz	16,1
3-orta seviyede	8,9
4-önemli	19,6
5-çok önemli	28,6

1-kesinlikle katılmıyorum	5,4
2-katılmıyorum	5,4
3-fikrim yok	7,1
4-katılıyorum	37,5
5-kesinlikle katılıyorum	44,6

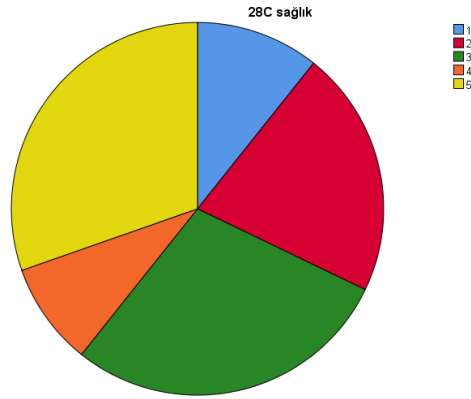
Şekil 24’de işletme sahiplerinin peynir altı suyu atıklarının yerüstü su kirliliği meydana getirmesine duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum şeklinde ifade edenlerin çoğunlukta olduğu gözlenmiştir. Peynir altı suyu atıklarının çevresel kirliliğe neden olduğu yönünde işletme sahiplerinin farkındalıkları mevcuttur.



Şekil 25. Peynir altı suyunun hava kirliliğine neden olmasına duyarlılık

Peynir altı suyu atıklarının hava kirliliğine neden olmasına duyarlılık	%
1-kesinlikle katılmıyorum	16,1
2-katılmıyorum	17,9
3-fikrim yok	23,2
4-katılıyorum	17,9
5-kesinlikle katılıyorum	25,0

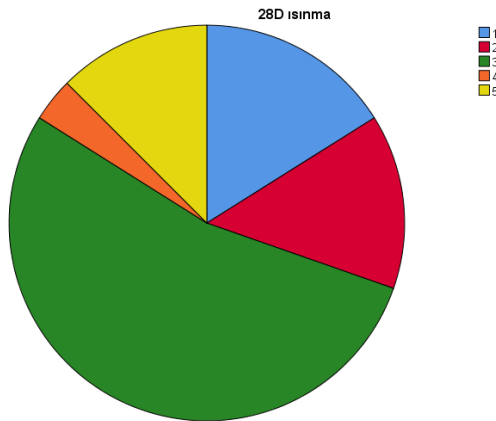
Şekil 25’de işletme sahiplerinin peynir altı suyunun hava kirliliğine neden olmasına duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve kesinlikle katılıyorum diyenlerin çok fazla olduğu, kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum ve katılıyorum diyenlerin ise az olduğu görülmüştür.



Şekil 26. Peynir altı suyu atıklarının insan sağığına olumsuz etkilerinin olmasına duyarlılık

Peynir altı suyu atıklarının insan sağığına olumsuz etkilerinin olmasına duyarlılık	%
1-kesinlikle katılmıyorum	10,7
2-katılmıyorum	21,4
3-fikrim yok	28,6
4-katılıyorum	8,9
5-kesinlikle katılıyorum	30,4

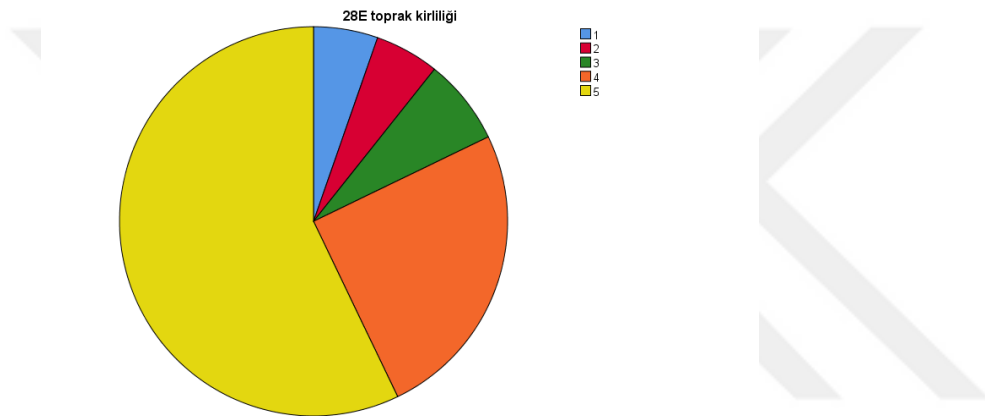
Şekil 26’da işletme sahiplerinin peynir altı suyu atıklarının insan sağığına olumsuz etkilerinin olmasına duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve kesinlikle katılıyorum diyenlerin çok fazla olduğı, katılıyorum diyenlerin ise çok az olduğı görülmüştür.



Şekil 27. Peynir altı suyunun küresel ısınmaya katkı sağılamasına duyarlılık

Peynir altı suyunun küresel ısınmaya katkı sağlamasına duyarlılık	%
1-kesinlikle katılmıyorum	16,1
2-katılmıyorum	14,3
3-fikrim yok	53,6
4-katılıyorum	3,6
5-kesinlikle katılıyorum	12,5

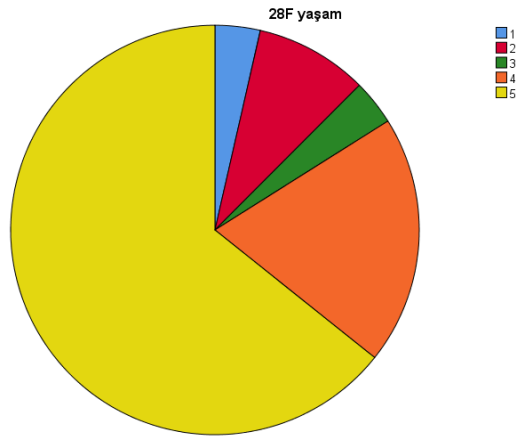
Şekil 27’de işletme sahiplerinin peynir altı suyunun küresel ısınmaya katkı sağlamasına duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve fikrim yok diyenlerin çok fazla, katılıyorum diyenlerin ise çok az olduğu görülmüştür.



Şekil 28. Peynir altı suyunun toprak kirliliğine katkı sağlamasına duyarlılık

Peynir altı suyunun toprak kirliliğine katkı sağlamasına duyarlılık	%
1-kesinlikle katılmıyorum	5,4
2-katılmıyorum	5,4
3-fikrim yok	7,1
4-katılıyorum	25,0
5-kesinlikle katılıyorum	57,1

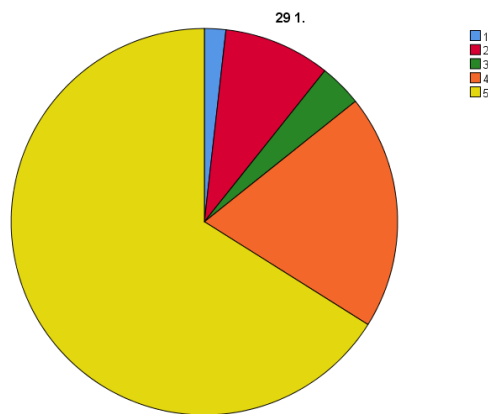
Şekil 28’de işletme sahiplerinin peynir altı suyu atıklarının toprak kirliliği ,oluşturmasına duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve kesinlikle katılıyorum diyenlerin % 57,1 oranla çok fazla olduğu görülmüştür.



Şekil 29. Peynir altı suyunun suda yaşayan canlıları olumsuz etkilemesine duyarlılık

Peynir altı suyunun suda yaşayan canlıları olumsuz etkilemesine duyarlılık	%
1-kesinlikle katılmıyorum	3,6
2-katılmıyorum	8,9
3-fikrim yok	3,6
4-katılıyorum	19,6
5-kesinlikle katılıyorum	64,3

Şekil 29’da işletme sahiplerinin peynir altı suyunun suda yaşayan canlıları olumsuz etkilemesine duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve kesinlikle katılıyorum diyenlerin %64,3 ile en yüksek olduğu görülmüştür.

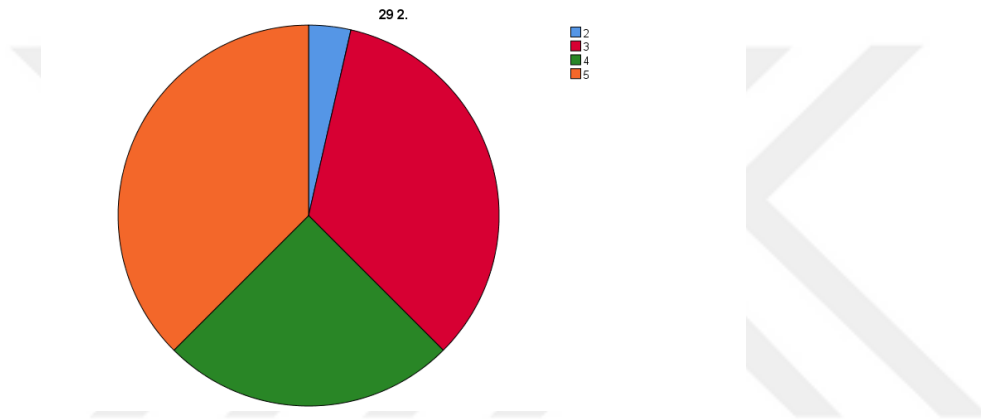


Şekil 30. Peynir altı suyunun çevreyi kirletmesine duyarlılık

Peynir altı suyunun çevreyi kirletmesine duyarlılık	%
1-kesinlikle katılmıyorum	3,6
2-katılmıyorum	8,9
3-fikrim yok	3,6
4-katılıyorum	19,6
5-kesinlikle katılıyorum	64,3

1-kesinlikle katılmıyorum	1,8
2-katılmıyorum	8,9
3-fikrim yok	3,6
4-katılıyorum	19,6
5-kesinlikle katılıyorum	66,1

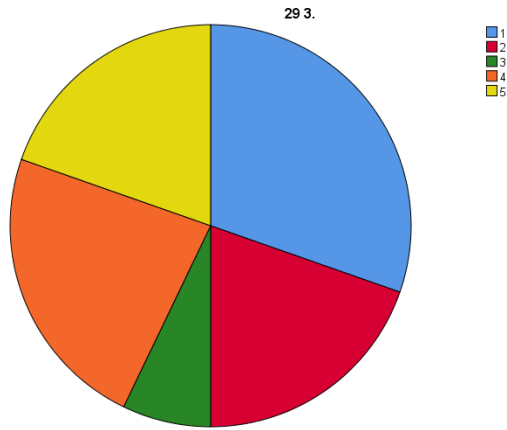
Şekil 30’da işletme sahiplerinin peynir altı suyunun çevreyi kirlletmesine duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve kesinlikle katılıyorum diyenlerin %66,1 ile çok fazla, kesinlikle katılmıyorum diyenlerin ise %1,8 ile çok az olduğu görülmüştür.



Şekil 31. Peynir altı suyunun ekonomik değerinin olmasına duyarlılık

Peynir altı suyunun ekonomik değerinin olmasına duyarlılık	%
2-katılmıyorum	3,6
3-fikrim yok	33,9
4-katılıyorum	25,0
5-kesinlikle katılıyorum	37,5

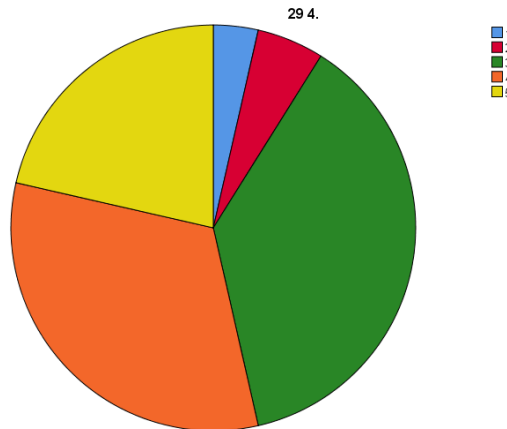
Şekil 31’de işletme sahiplerinin peynir altı suyunun ekonomik değerinin olmasına duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve kesinlikle katılıyorum diyenlerin %37,5 ve katılıyorum diyenlerin oranı %25 olduğu yani katılımcıların yarıdan fazlası peynir altı suyunun ekonomik değeri olduğunun farkındalar.



Şekil 32. Peynir altı suyunun çöp olduğu ve belediye tarafından bertaraf edilmesi gerektiğine duyarlılık

Peynir altı suyunun çöp olduğu ve belediye tarafından bertaraf edilmesi gerektiğine duyarlılık	%
1-kesinlikle katılmıyorum	30,4
2-katılmıyorum	19,6
3-fikrim yok	7,1
4-katılıyorum	23,2
5-kesinlikle katılıyorum	19,6

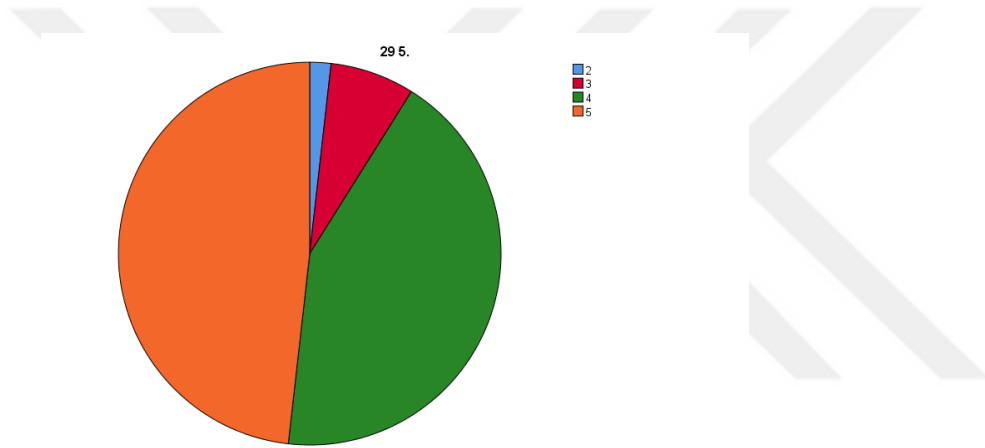
Şekil 32’de işletme sahiplerinin peynir altı suyunun çöp olduğu ve belediye tarafından bertaraf edilmesi gerektiğine duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve yaklaşık yarısı kesinlikle katılmadıklarını ifade etmiştir.



Şekil 33. Peynir altı suyunun besinsel değerinin çok yüksek olmasına duyarlılık

Peynir altı suyunun besinsel değerinin çok yüksek olmasına duyarlılık	%
1-kesinlikle katılmıyorum	3,6
2-katılmıyorum	5,4
3-fikrim yok	37,5
4-katılıyorum	32,1
5-kesinlikle katılıyorum	21,4

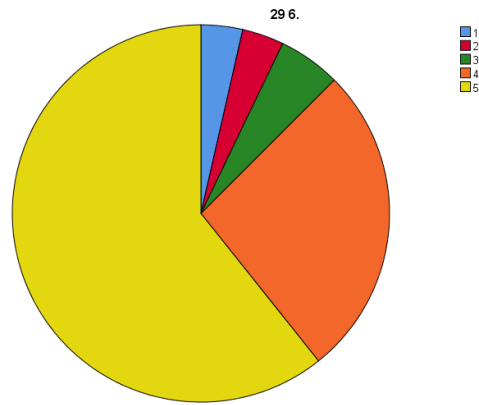
Şekil 33’de işletme sahiplerinin peynir altı suyunun besinsel değerinin çok yüksek olmasına duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve fikrim yok diyenlerin %37,5 ile en yüksek, olduğu görülürken işletme sahiplerine peynir altı suyunun değerinin belirlenmesine yönelik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.



Şekil 34. Peynir altı suyu atıklarının suya karışmasıyla su kalitesinin bozulacağına duyarlılık

Peynir altı suyu atıklarının suya karışmasıyla su kalitesinin bozulacağına duyarlılık	%
2-katılmıyorum	1,8
3-fikrim yok	7,1
4-katılıyorum	42,9
5-kesinlikle katılıyorum	48,2

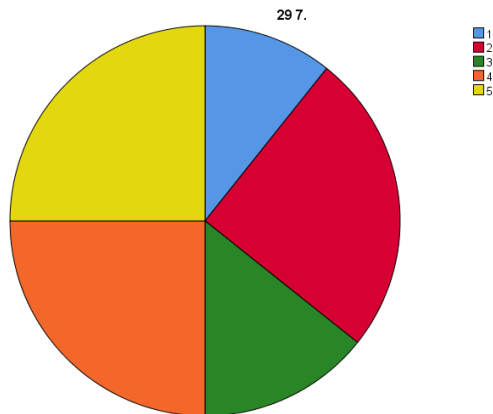
Şekil 34’de işletme sahiplerinin peynir altı suyu atıklarının suya karışmasıyla su kalitesinin bozulacağına duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve katılıyorum diyenlerin yaklaşık %90 olduğu görülmüştür. Peynir altı suyunun çevresel tahribat konusundaki farkındalıkları yüksek düzeydedir.



Şekil 35. Peynir altı suyu atıklarını değerlendiren üreticiler için devletin vergi muafiyetinde bulunması gerektiğine duyarlılık

Peynir altı suyu atıklarını değerlendiren üreticiler için devletin vergi muafiyetinde bulunması gerektiğine duyarlılık	%
1-kesinlikle katılmıyorum	3,6
2-katılmıyorum	3,6
3-fikrim yok	5,4
4-katılıyorum	26,8
5-kesinlikle katılıyorum	60,7

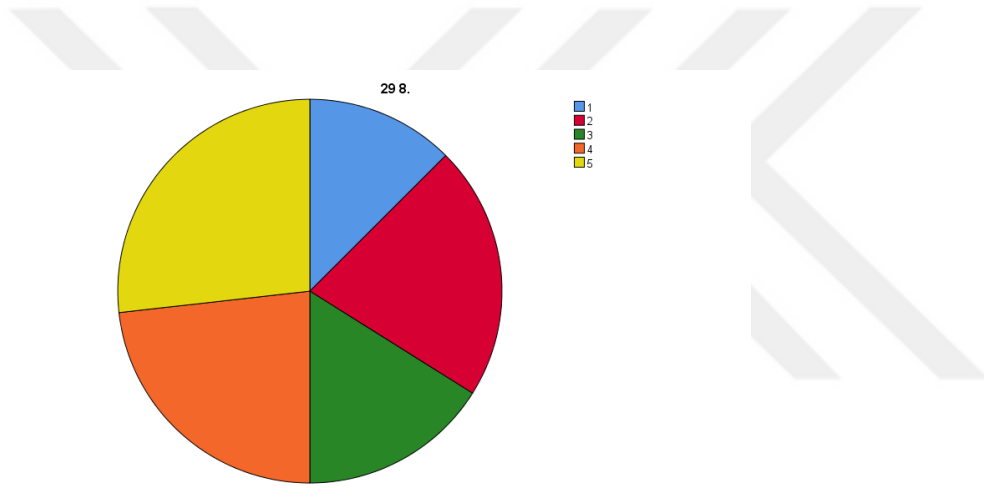
Şekil 35’de işletme sahiplerinin peynir altı suyu atıklarını değerlendiren üreticiler için devletin vergi muafiyetinde bulunması gerektiğine duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve kesinlikle katılıyorum diyenlerin çok fazla, kesinlikle katılmıyorum ve katılmıyorum diyenlerin ise çok az olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 36. Peynir altı suyundan üretilmiş ürünlerin kullanılmasının tercih edilmesine duyarlılık

Peynir altı suyundan üretilmiş ürünlerin kullanılmasının tercih edilmesine duyarlılık	%
1-kesinlikle katılmıyorum	10,7
2-katılmıyorum	25,0
3-fikrim yok	14,3
4-katılıyorum	25,0
5-kesinlikle katılıyorum	25,0

Şekil 36’da işletme sahiplerinin peynir altı suyundan üretilmiş ürünlerin kullanılmasının tercih edilmesine duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve kesinlikle katılıyorum diyenlerin çok fazla, kesinlikle katılmıyorum diyenlerin ise çok az olduğu görülmüştür.

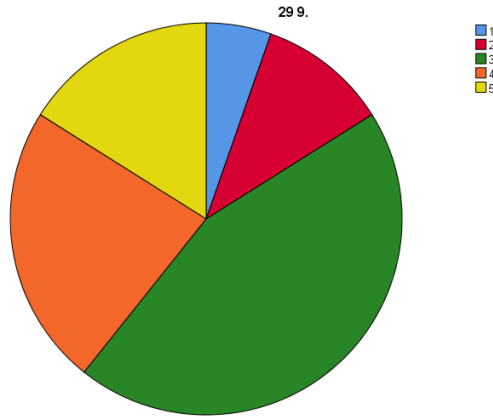


Şekil 37. Peynir altı suyu geri dönüşümüyle oluşturulan ürünleri satın alma konusunda tanıdıklara tavsiyede bulunmaya duyarlılık

Peynir altı suyu geri dönüşümüyle oluşturulan ürünleri satın alma konusunda tanıdıklara tavsiyede bulunmaya duyarlılık	%
1-kesinlikle katılmıyorum	12,5
2-katılmıyorum	21,4
3-fikrim yok	16,1
4-katılıyorum	23,2
5-kesinlikle katılıyorum	26,8

Şekil 37’de işletme sahiplerinin peynir altı suyu geri dönüşümüyle oluşturulan ürünleri satın alma konusunda tanıdıklara tavsiyede bulunmaya duyarlılık seviyeleri

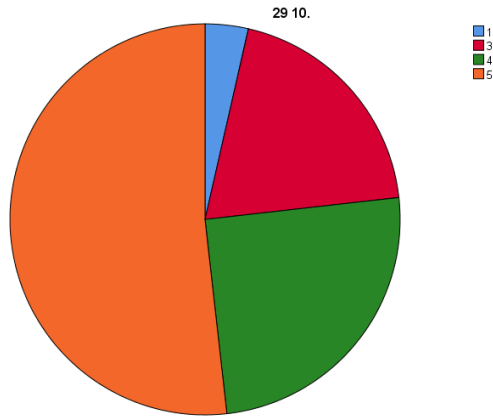
incelenmiş ve kesinlikle katılıyorum diyenlerin çok fazla, kesinlikle katılmıyorum diyenlerin ise çok az olduğu görülmüştür.



Şekil 38. Peynir altı suyundan uygun miktarda kullanıldığında bitkisel üretimde toprak verimliliğinin artacağı konusunda duyarlılık

Peynir altı suyundan uygun miktarda kullanıldığında bitkisel üretimde toprak verimliliğinin artacağı konusunda duyarlılık	%
1-kesinlikle katılmıyorum	5,4
2-katılmıyorum	10,7
3-fikrim yok	44,6
4-katılıyorum	23,2
5-kesinlikle katılıyorum	16,1

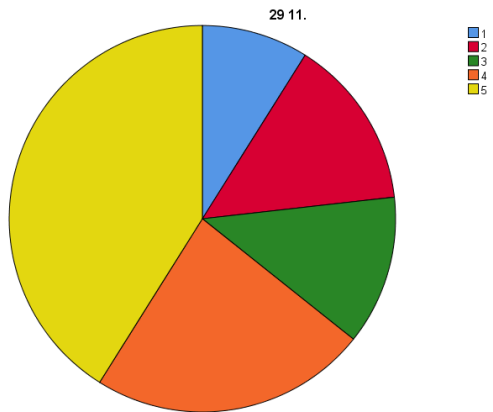
Şekil 38’de işletme sahiplerinin peynir altı suyundan uygun miktarda kullanıldığında bitkisel üretimde toprak verimliliğinin artacağı konusunda duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve fikrim yok diyenlerin çok fazla, kesinlikle katılmıyorum diyenlerin ise çok az olduğu görülmüştür. Bu konuda bilgi ihtiyacı gözlenmektedir.



Şekil 39. Peynir altı suyunun işleme teknolojisinin pahalı olması konusunda duyarlılık

Peynir altı suyunun işleme teknolojisinin pahalı olması konusunda duyarlılık	%
1-kesinlikle katılmıyorum	3,6
3-fikrim yok	19,6
4-katılıyorum	25,0
5-kesinlikle katılıyorum	51,8

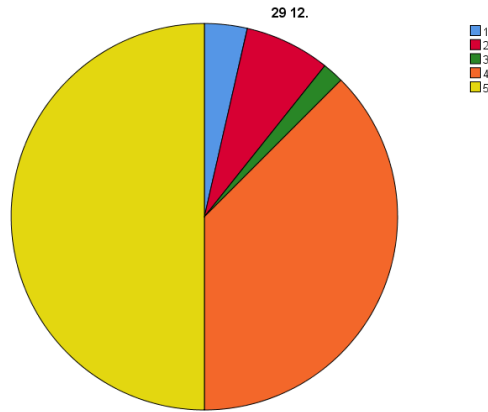
Şekil 39’da işletme sahiplerinin peynir altı suyunun işleme teknolojisinin pahalı olması konusunda duyarlılık seviyeleri incelenmiş katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum diyenlerin %76,8 ile yüksek oranda olduğu gözlenmiştir. İşletmecilerin ve yatırımcıların en önemli çekinceleri peynir altı suyunu dönüştürecek sistemin teknolojik olarak çok maliyetli olmasıdır.



Şekil 40. Devlet teşviki verilirse peynir altı suyu işleme tesisi kurmak istenmesi konusuna duyarlılık

Devlet teşviki verilirse peynir altı suyu işleme tesisi kurmak istenmesi konusunda duyarlılık	%
1-kesinlikle katılmıyorum	8,9
2-katılmıyorum	14,3
3-fikrim yok	12,5
4-katılıyorum	23,2
5-kesinlikle katılıyorum	41,1

Şekil 40’da işletme sahiplerinin devlet teşviki verilirse peynir altı suyu işleme tesisi kurmak istenmesi konusunda duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve kesinlikle katılıyorum diyenlerin çok fazla, kesinlikle katılmıyorum diyenlerin ise çok az olduğu gözlemlenmiştir.



Peynir altı suyunun işlemesi ile ilgili teknik bilgiye ihtiyaç duyulması konusunda duyarlılık	%
1-kesinlikle katılmıyorum	3,6
2-katılmıyorum	7,1
3-fikrim yok	1,8
4-katılıyorum	37,5
5-kesinlikle katılıyorum	50,0

Şekil 41. Peynir altı suyunun işlemesi ile ilgili teknik bilgiye ihtiyaç duyulması konusunda duyarlılık

Şekil 41’de işletme sahiplerinin peynir altı suyunun işlemesi ile ilgili teknik bilgiye ihtiyaç duyulması konusunda duyarlılık seviyeleri incelenmiş ve kesinlikle katılıyorum %50, katılıyorum diyenlerin ise %37,5 olarak çok fazla, fikrim yok diyenlerin ise çok az

olduğu gözlemlenmiştir. İşletmelerin bu konuda bilgiye ihtiyaç duymalarının farkında olmaları verilmesi gerekli eğitime duyarlı olacaklarını göstermektedir.

4.3. Kİ-KARE TESTİ (ÇAPRAZ TABLOLAR)

Tablo 10. Eğitim seviyesi ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Eğitim seviyesi	PAS değerlendirenler	PAS değerlendirmeyenler	Toplam
İlkokul	0	2	2
Ortaokul	2	5	7
Lise	5	24	29
Yüksekokul	1	2	3
Üniversite	3	10	13
Lisansüstü	0	2	2
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	1,891	0,864

Eğitim durumuna esasen peynir altı suyu değerlendirme oranlarına bakıldığında zaman ankete katılan İlkokul mezunlarının %100'nün değerlendirmede olduğu, Ortaokul mezunlarından %28,6'nın değerlendirdiği, %71,4'nün değerlendirmede olduğu, Lise mezunlarından %17,2'sinin değerlendirdiği, %82,8'nin değerlendirmede olduğu, Yüksekokul mezunlarından %33,3'nün değerlendirdiği, %66,7'sinin değerlendirmede olduğu, Üniversite mezunlarından %23,1'nin değerlendirdiği, %76,9'unun değerlendirmede olduğu, Lisansüstü mezunlarının %100'nün değerlendirmede olduğu görülmüştür. Toplamda ankete katılanlardan %19,6'sının peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'nün değerlendirmede olduğu görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığında olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle eğitim durumu ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 11. Meslek kuruluşuna üyelik ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Meslek kuruluşuna üyelik	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Üye olanlar	10	32	42
Üye olmayanlar	1	13	14
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	1,848	0,174

Herhangi bir meslek kuruluşuna üyeliğin peynir altı suyu değerlendirme oranlarına bakıldığı zaman ankete katılan meslek kuruluşu üye olanların %23,8'nin değerlendirdiği, %76,2'sinin değerlendirmedeği, hiçbir meslek kuruluşu üye olmayanların %7,1'nin değerlendirdiği, %92,9'unun ise değerlendirmedeği görülmüştür. Ankete katılan meslek kuruluşu üye olan ve olmayanların toplamda %19,6'sının peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle meslek kuruluşuna üyelik ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 12. Üye olunan meslek kuruluşu sayısı ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Meslek kuruluşu sayısı	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Hiç üye olmayanlar	1	12	13
1 kuruluşu üye olanlar	5	19	24
2 kuruluşu üye olanlar	5	13	18
3 kuruluşu üye olanlar	0	1	1
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	2,197	0,533

Ankete katılanlardan kaç tane meslek kuruluşu üyeliklerinin olup olmadığı ve bunların peynir altı suyunu değerlendirip değerlendirmediklerine bakılmıştır. Peynir altı suyunu, hiçbir meslek kuruluşu üye olmayanlardan %7,7'si değerlendirirken, %92,3'nün değerlendirmedeği, 1 tane kuruluşu üye olanlardan %20,8'i değerlendirirken, %79,2'sinin değerlendirmedeği, 2 tane kuruluşu üye olanlardan %27,8'inin değerlendirirken, %72,2'sinin değerlendirmedeği, 3 tane kuruluşu üye olanlardan ise %100'ünün değerlendirmedeği ortaya çıkmıştır. Toplamda ise %19,6 oranında değerlendirilirken, %80,4 oranında değerlendirilmediği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle üye olunan meslek kuruluşu sayısı ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 13. Şirket büyüklüğü ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Şirket büyüklüğü	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
10 çalışandan az	10	38	48
10 çalışandan fazla	1	7	8
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	0,302	0,583

Şirket büyüklüğünün peynir altı suyunu değerlendirme oranına bakıldığı zaman 10 çalışandan az büyüklükte olan şirketlerin %20,8'inin peynir altı suyunu değerlendirirken %79,2'sinin değerlendirmedeği, 10 çalışandan fazla büyüklükte olan şirketlerden %12,5'inin değerlendirirken, %87,5'inin değerlendirmedeği görülmüştür. 10 çalışandan az ve fazla büyüklüğe sahip olan şirketlerin toplamda %19,6'sının peynir altı suyunu değerlendirdiği ama %80,4'ünün ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle şirket büyüklüğü ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 14. Temin edilen inek sütü miktarı (ton) ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

İnek sütü miktarı (ton)	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
0-100	2	13	15
101-200	5	12	17
201-300	1	3	4
301-400	1	0	1
401-500	1	4	5
501-600	0	2	2
601-700	0	2	2
701-800	0	2	2
801-900	1	1	2
1001-2000	0	5	5
5001-6000	0	1	1
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	9,671	0,470

Temin edilen süt miktarının (ton) peynir altı suyunu değerlendirme oranına etkisi incelendiği zaman 0-100 ton aralığında süt temin edenlerin %13,3'ünün peynir altı

duyunu değerlendirdiği, %86,7'sinin değerlendirmedeği, 101-200 ton aralığında %29,4'ünün değerlendirdiği, %70,6'sının değerlendirmedeği, 201-300 ton aralığında %25,0'ının değerlendirdiği, %75,0'ının değerlendirmedeği, 301-400 ton aralığında %100'ünün değerlendirdiği, 401-500 ton aralığında %20,0'ının değerlendirdiği, %80,0'ının değerlendirmedeği, 501-600, 601-700 ve 701-800 ton aralığında olanların %100'ünde değerlendirmedeği, 801-900 ton aralığında %50,0'ının değerlendirdiği, %50,0'ının değerlendirmedeği, 1001-2000 ve 5001-6000 ton aralığında olanların ise %100'ünde değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Temin ettiği süt miktarının farklılığından aslı olmadan bütün işletmelerin toplamda %19,6'sının peynir altı suyunu değerlendirdiği ama %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle temin edilen inek sütü (ton) ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 15. Yıllık işletmede kullanılan süt miktarı (ton) ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Kullanılan süt miktarı	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
0-100	1	12	13
101-200	6	13	19
201-300	1	3	4
301-400	1	0	1
401-500	1	4	5
501-600	0	2	2
601-700	0	2	2
701-800	0	2	2
801-900	1	1	2
1001-2000	0	5	5
5001-6000	0	1	1
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	11,156	0,345

Yıllık kullanılan süt miktarının (ton) peynir altı suyunun değerlendirilmesi üzerindeki etkisi incelendiği zaman 0-100 ton aralığında süt kullananların %7,7'sinin peynir altı suyunu değerlendirdiği, %92,3'ünün değerlendirmedeği, 101-200 ton aralığında süt kullananların %31,6'sının değerlendirdiği, %68,4'ünün değerlendirmedeği, 201-300 ton aralığında süt kullananların %25,0'ının değerlendirdiği, %75,0'ının

değerlendirmedeği, 301-400 ton aralığında süt kullananların %100'ünün değerlendirdiği, 401-500 ton aralığında süt kullananların %20,0'ının değerlendirdiği, %80,0'ının değerlendirmedeği, 501-600, 601-700, 701-800 ton aralığında süt kullananların %100'ünün de değerlendirmedeği, 801-900 ton aralığında süt kullananların %50,0'ının değerlendirdiği, %50,0'ının değerlendirmedeği, 1001-2000 ve 5001-6000 ton aralığında süt kullananların ise %100'ünde değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Kullanılan süt miktarının farklılığından aslı olmadan bütün işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle yıllık işletmede kullanılan süt miktarı (ton)ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 16. Sütün alış fiyatı (TL) ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Sütün alış fiyatı (TL)	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
10	1	6	7
11	3	16	19
12	1	10	11
13	6	13	19
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	2,797	0,424

Sütün alış fiyatının (TL) peynir altı suyunun değerlendirilmesi üzerindeki etkisi incelendiği zaman şirketlerin litresi 10 TL'ye alınan süt ile %14,3'ünün peynir altı suyunu değerlendirdiği, %85,7'sinin değerlendirmedeği, 11 TL'ye alınan süt ile %15,8'inin değerlendirdiği, %84,2'sinin değerlendirmedeği, 12 TL'ye alınan süt ile %9,1'inin değerlendirdiği, %90,9'unun değerlendirmedeği, 13 TL'ye alınan süt ile %31,6'sının değerlendirdiği, %68,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Toplamda bu işletmelerin %19,6'sının peynir altı suyunu değerlendirirken %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle sütün alış fiyatı (TL) ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 17. Peynir altı suyunun (PAS) değerlendirilmesi konusunda alınan eğitim ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

PAS eğitimi	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Eğitim alanlar	2	10	12
Eğitim almayanlar	9	35	44
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	0,086	0,770

Burada peynir altı suyunun değerlendirilmesi konusunda eğitim alanların %16,7'sinin peynir altı suyunu değerlendirdiği, %83,3'ünün değerlendirmedeği, peynir altı suyunun değerlendirilmesi hakkında herhangi bir eğitim almayanların ise %20,5'inin peynir altı suyunu değerlendirirken, %79,5'inin ise değerlendirmedeği görülmüştür. PAS eğitimi alan ve almayan işletmelerden toplamda %19,6'sının peynir altı suyunu değerlendirdiği, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle peynir altı suyunun (PAS) değerlendirilmesi konusunda alınan eğitimin ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 18. Peynir altı suyunun (PAS) değerlendirildiği alanları bilen işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

PAS'nun değerlendirildiği alan sayısı	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
1	2	0	2
2	2	7	9
3	0	9	9
4	1	4	5
5	1	7	8
7	2	4	6
8	0	4	4
9	0	3	3
10	1	5	6
11	2	0	2
13	0	1	1
16	0	1	1
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	21,807	0,026

Peynir altı suyunu kaç tane farklı alanda değerlendirildiğini bilen işletmelerin peynir altı suyunu değerlendirme oranlarına bakıldığı zaman 1 tane alan bilenlerden %100'ünün peynir altı suyunu değerlendirdiği, 2 alan bilenlerden %22,2'sinin değerlendirdiği, %77,8'inin değerlendirmedeği, 3 alan bilenlerden %100'ünün değerlendirmedeği, 4 alan bilenlerden %20,0'ının değerlendirdiği, %80,0'ının değerlendirmedeği, 5 alan bilenlerden %12,5'inin değerlendirdiği, %87,5'inin değerlendirmedeği, 7 alan bilenlerden %33,3'ünün değerlendirdiği, %66,7'sinin değerlendirmedeği, 8 ve 9 alan bilenlerden %100'ünün de değerlendirmedeği, 10 alan bilenlerden %16,7'sinin değerlendirdiği, %83,3'ünün değerlendirmedeği, 11 alan bilenlerden %100'ünün değerlendirdiği, 13 ve 16 alan bilenlerden ise %100'ünün de değerlendirmedeği görülmüştür. Bütün bu alanları bilenlerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ü ise değerlendirmiyordu. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den küçük olması nedeniyle peynir altı suyunun (PAS) değerlendirildiği alanları bilen işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 19. Küresel ısınmanın çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Küresel ısınma bilinci	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kararsız	0	2	2
Önemli	2	13	15
Çok önemli	9	30	39
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	1,159	0,560

Ankete katılan işletmelerden küresel ısınma konusunda kararsız olan işletmelerin %100'ünün peynir altı suyunu değerlendirmedeği, küresel ısınmanın önemli olduğunu belirten işletmelerin %13,3'ünün peynir altı suyunu değerlendirdiği, %86,7'sinin

değerlendirmedeği, küresel ısınmanın çok önemli olduğunu belirten işletmelerin %23,1'inin değerlendirmedeği, %76,9'unun ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle küresel ısınmanın çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 20. İklim değişikliğinin çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

İklim değişikliği bilinci	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kararsız	0	1	1
Önemli	2	15	17
Çok önemli	9	29	38
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	1,306	0,520

İklim değişikliğinin çevre üzerindeki etkisi konusunda kararsız olan işletmelerin %100'ünün peynir altı suyunu değerlendirmedeği, iklim değişikliğinin önemli olduğunu belirten işletmelerin %11,8'inin peynir altı suyunu değerlendirdiği, %88,2'sinin değerlendirmedeği, iklim değişikliğinin çok önemli olduğunu belirten işletmelerin %23,7'sinin peynir altı suyunu değerlendirdiği, %76,3'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle iklim değişikliğinin çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 21. Canlı türlerinin azalmasının çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Canlı türlerinin azalması bilinci	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kararsız	0	10	10

Önemli	1	5	6
Çok önemli	10	30	40
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	3,205	0,201

Canlı türlerinin azalmasının çevre üzerindeki etkisi konusunda kararsız olan işletmelerin %100'ünün peynir altı suyunu değerlendirmedeği, bu azalmanın önemli olduğunu belirten işletmelerin %16,7'sinin peynir altı suyunu değerlendirdiği, %83,3'ünün değerlendirmedeği, azalmanın çok önemli olduğunu belirten işletmelerin %25,0'ının peynir altı suyunu değerlendirdiği, %75,0'ının ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle canlı türlerinin azalmasının çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 22. Ozon tabakasının delinmesinin çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Canlı türlerinin azalması bilinci	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kararsız	2	6	8
Önemli	2	12	14
Çok önemli	7	27	34
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	0,419	0,811

Ozon tabakasının delinmesinin çevre üzerindeki etkisi konusunda kararsız olan işletmelerin %25,0'ının peynir altı suyunu değerlendirdiği, %75,0'ının değerlendirmedeği, önemli olduğunu belirten işletmelerin %14,3'ünün peynir altı suyunu değerlendirdiği, %85,7'sinin değerlendirmedeği, çok önemli olduğunu belirten işletmelerin %20,6'sının peynir altı suyunu değerlendirdiği, %79,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare

testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle ozon tabakasının delinmesinin çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 23. Doğal kaynakların bilinçsiz kullanımının çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Doğal kaynakların bilinçsiz kullanımı	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Önemli	0	11	11
Çok önemli	11	34	45
Toplam	11	45	56
	Değer	Anlamlılık seviyesi	
Ki - kare testi	3,346	0,067	

Doğal kaynakların bilinçsiz kullanımının çevre üzerindeki etkisinin önemli olduğunu belirten işletmelerin %100'ünün peynir altı suyunu değerlendirmede, çok önemli olduğunu belirten işletmelerin %24,4'ünün peynir altı suyunu değerlendirdiği, %75,6'sının ise değerlendirmede görülümüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmede görülümüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle doğal kaynakların bilinçsiz kullanımının çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 24. Enerji tüketiminin sürekli artmasının çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Enerji tüketiminin sürekli artması	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kararsız	0	1	1
Önemli	1	9	10
Çok önemli	10	35	45
Toplam	11	45	56
	Değer	Anlamlılık seviyesi	
Ki - kare testi	1,023	0,600	

Enerji tüketiminin sürekli artmasının çevre üzerindeki etkisi konusunda kararsız olan işletmelerin %100'ünün peynir altı suyunu değerlendirmede, önemli olduğunu belirten işletmelerin %10,0'ının peynir altı suyunu değerlendirdiği, %90,0'ının değerlendirmede, çok önemli olduğunu belirten işletmelerin %22,2'sinin peynir altı suyunu değerlendirdiği, %77,8'inin ise değerlendirmede görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmede görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle enerji tüketiminin sürekli artmasının çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 25. Çevre kirliliğinin sürekli artmasının çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Çevre kirliliğinin sürekli artması	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kararsız	0	1	1
Önemli	0	7	7
Çok önemli	11	37	48
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	2,281	0,320

Burada çevre kirliliğinin sürekli artmasının çevre üzerindeki etkisi konusunda kararsız olan işletmeler ile önemli olduğunu belirten işletmelerin %100'ünün de peynir altı suyunu değerlendirmede, çok önemli olduğunu belirten işletmelerin %22,9'unun peynir altı suyunu değerlendirdiği, %77,1'inin ise değerlendirmede görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmede görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle çevre kirliliğinin sürekli artmasının çevre üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 26. Hava kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Hava kirliliği	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Çok önemsiz	8	24	32
Önemsiz	0	9	9
Orta	1	4	5
Önemli	0	5	5
Çok önemli	2	3	5
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	5,317	0,256

Hava kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisinin çok önemsiz olduğunu belirten işletmelerin %25,0'nın peynir altı suyunu değerlendirdiği, %75,0'nın değerlendirmedeği, önemsiz olduğunu belirten işletmelerin %100'ünün değerlendirmedeği, orta seviyede olduğunu belirten işletmelerin %20,0'nın değerlendirdiği, %80,0'nın değerlendirmedeği, önemli olduğunu belirten işletmelerin %100'ünün değerlendirmedeği, çok önemli olduğunu belirten işletmelerin %40,0'nın değerlendirdiği, %60,0'nın ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle hava kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 27. Su kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Su kirliliği	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Çok önemsiz	6	20	26
Önemsiz	1	5	6
Orta	0	14	14
Önemli	1	1	2
Çok önemli	3	5	8
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
--	-------	---------------------

Ki - kare testi	6,434	0,169
-----------------	-------	-------

Su kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisinin çok önemsiz olduğunu belirten işletmelerin %23,1'nin peynir altı suyunu değerlendirdiği, %76,9'nun değerlendirmedeği, önemsiz olduğunu belirten işletmelerin %16,7'sinin değerlendirdiği, %83,3'nün değerlendirmedeği, orta seviyede olduğunu belirten işletmelerin %100'nün değerlendirmedeği, önemli olduğunu belirten işletmelerin %50,0'sinin değerlendirdiği, %50,0'sinin değerlendirmedeği, çok önemli olduğunu belirten işletmelerin %37,5'nin değerlendirdiği, %62,5'nin ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle su kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 28. Gürültü kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Gürültü kirliliği	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Çok önemsiz	8	21	29
Önemsiz	1	3	4
Orta	1	10	11
Önemli	0	7	7
Çok önemli	1	4	5
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	3,719	0,445

Gürültü kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisinin çok önemsiz olduğunu belirten işletmelerin %27,6'sının peynir altı suyunu değerlendirdiği, %72,4'nün değerlendirmedeği, önemsiz olduğunu belirten işletmelerin %25,0'ni değerlendirdiği, %75,0'ni değerlendirmedeği, orta seviyede olduğunu belirten işletmelerin %9,1'nin değerlendirdiği, %90,9'nun değerlendirmedeği, önemli olduğunu belirten işletmelerin %100'nün değerlendirmedeği, çok önemli olduğunu belirten işletmelerin %20,0'nin değerlendirdiği, %80,0'nin değerlendirmedeği görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda

%19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle gürültü kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 29. Toprak kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Toprak kirliliği	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Çok önemsiz	9	22	31
Önemsiz	0	7	7
Orta	0	6	6
Önemli	1	3	4
Çok önemli	1	7	8
Toplam	11	45	56
	Değer	Anlamlılık seviyesi	
Ki - kare testi	5,241	0,263	

Toprak kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisinin çok önemsiz olduğunu belirten işletmelerin %29,0'nun peynir altı suyunu değerlendirdiği, %71,0'nin değerlendirmedeği, önemsiz ve orta seviyede olduğunu belirten işletmelerin % 100'nün değerlendirmedeği, önemli olduğunu belirten işletmelerin %25,0'nin değerlendirdiği, %75,0'nin değerlendirmedeği, çok önemli olduğunu belirten işletmelerin %12,5'nin değerlendirdiği, %87,5'nin değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle toprak kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 30. Katı atık kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Katı atık kirliliği	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Çok önemsiz	6	9	15
Önemsiz	2	7	9
Orta	1	3	4
Önemli	1	8	9
Çok önemli	1	18	19
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	6,953	0,138

Katı atık kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisinin çok önemsiz olduğunu belirten işletmelerin %40'nın peynir altı suyunu değerlendirdiği, %60'nın değerlendirmedeği, önemsiz olduğunu belirten işletmelerden %22,2'nin değerlendirdiği, %77,8'nin değerlendirmedeği, orta seviyede olduğunu belirten işletmelerden %25,0'nin değerlendirdiği, %75,0'nin değerlendirmedeği, önemli olduğunu belirten işletmelerden %11,1'nin değerlendirdiği, %88,9'nun değerlendirmedeği, çok önemli olduğunu belirten işletmelerden %5,3'nün değerlendirdiği, %94,7'sinin değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle katı atık kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 31. Hafriyat kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Hafriyat kirliliği	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Çok önemsiz	5	10	15
Önemsiz	3	6	9
Orta	1	4	5
Önemli	1	10	11
Çok önemli	1	15	16
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	5,444	0,245

Hafriyat kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisinin çok önemsiz ve önemsiz olduğunu belirten işletmelerin %33,3'nün peynir altı suyunu değerlendirdiği, %66,7'sinin değerlendirmedeği, orta seviyede olduğunu belirten işletmelerin %20,0'nin değerlendirdiği, %80,0'nin değerlendirmedeği, önemli olduğunu belirten işletmelerin %9,1'nin değerlendirdiği, %90,9'nun değerlendirmedeği, çok önemli olduğunu belirten işletmelerin %6,3'nün değerlendirdiği, %93,8'nin ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle hafriyat kirliliğinin bulundukları bölgedeki çevre sorunlarına etkisi ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmelerin ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 32. Peynir altı suyunun yerüstü su kirliliği meydana getireceği konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Yerüstü su kirliliği meydana getirir	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kesinlikle katılmıyorum	1	2	3
Katılmıyorum	1	2	3
Fikrim yok	1	3	4
Katılıyorum	5	16	21
Kesinlikle katılıyorum	3	22	25
Toplam	11	45	56
	Değer	Anlamlılık seviyesi	
Ki - kare testi	1,941	0,747	

Peynir altı suyunun yerüstü su kirliliği meydana getireceğine kesinlikle katılmıyorum ve katılmıyorum diyen işletmelerin %33,3'nün peynir altı suyunu değerlendirdiği, %66,7'nin değerlendirmedeği, fikrim yok diyen işletmelerin %25,0'nin değerlendirdiği, %75,0'nin değerlendirmedeği, katılıyorum diyen işletmelerin %23,8'nin değerlendirdiği, %76,2'nin değerlendirmedeği, kesinlikle katılıyorum diyen işletmelerin %12,0'nin değerlendirdiği, %88,0'nin değerlendirmedeği görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman

olasılık değerinin 0,05’den büyük olması nedeniyle peynir altı suyunun yerüstü su kirliliği meydana getireceği konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 33. Peynir altı suyunun hava kirliliğine neden olacağı konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Hava kirliliğine neden olurlar	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kesinlikle katılmıyorum	4	5	9
Katılmıyorum	5	5	10
Fikrim yok	0	13	13
Katılıyorum	0	10	10
Kesinlikle katılıyorum	2	12	14
Toplam	11	45	56
	Değer	Anlamlılık seviyesi	
Ki - kare testi	15,222	0,004	

Peynir altı suyunun hava kirliliğine neden olacağına kesinlikle katılmıyorum diyen işletmelerin %44,4’nün peynir altı suyunu değerlendirdiği, %55,6’nın değerlendirmedeği, katılmıyorum diyen işletmelerin %50,0’nin değerlendirdiği, %50,0’nin değerlendirmedeği, fikrim yok ve katılıyorum diyen işletmelerin %100’nün değerlendirmedeği, kesinlikle katılıyorum diyen işletmelerin %14,3’nün değerlendirdiği, %85,7’nin değerlendirmedeği görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6’sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4’ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığında zaman olasılık değerinin 0,05’den küçük olması nedeniyle peynir altı suyunun hava kirliliğine neden olacağı konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 34. Peynir altı suyunun insan sağlığına olumsuz etkisi konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

İnsan sağlığına olumsuz etkileri vardır	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kesinlikle katılmıyorum	2	4	6

Katılmıyorum	3	9	12
Fikrim yok	1	15	16
Katılıyorum	1	4	5
Kesinlikle katılıyorum	4	13	17
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	2,912	0,573

Peynir altı suyunun insan sağlığına olumsuz etkisi olmasına kesinlikle katılmıyorum diyen işletmelerin %33,3'nün peynir altı suyunu değerlendirdiği, %66,7'nin değerlendirmedeği, katılmıyorum diyen işletmelerin %25,0'nin değerlendirdiği, %75,0'nin değerlendirmedeği, fikrim yok diyenlerin %6,3'nün değerlendirdiği, %93,8'nin değerlendirmedeği, katılıyorum diyenlerin %20,0'nin değerlendirdiği, %80,0'nin değerlendirmedeği, kesinlikle katılıyorum diyenlerin %23,5'nin değerlendirdiği, %76,5'nin ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle peynir altı suyunun insan sağlığına olumsuz etkisi konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 35. Peynir altı suyunun küresel ısınmaya katkı sağlaması konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Küresel ısınmaya katkı sağlar	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kesinlikle katılmıyorum	2	7	9
Katılmıyorum	3	5	8
Fikrim yok	6	24	30
Katılıyorum	0	2	7
Kesinlikle katılıyorum	0	7	7
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	3,857	0,426

Peynir altı suyunun küresel ısınmaya katkı sağlamasına kesinlikle katılmıyorum diyen işletmelerin %22,2'nin peynir altı suyunu değerlendirdiği, %77,8'nin

değerlendirmedeği, katılmıyorum diyenlerin %37,5'nin değerlendirdiği, %62,5'nin değerlendirmedeği, fikrim yok diyenlerin %20,0'nin değerlendirdiği, %80,0'nin değerlendirmedeği, katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum diyenlerin ise %100'nün de değerlendirmedeği görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle peynir altı suyunun küresel ısınmaya katkı sağlaması konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 36. Peynir altı suyunun toprak kirliliği oluşturması konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Toprak kirliliği oluşturur	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kesinlikle katılmıyorum	1	2	3
Katılmıyorum	1	2	3
Fikrim yok	1	3	4
Katılıyorum	3	11	14
Kesinlikle katılıyorum	5	27	32
Toplam	11	45	56
	Değer	Anlamlılık seviyesi	
Ki - kare testi	1,141	0,888	

Peynir altı suyunun toprak kirliliği oluşturmasına kesinlikle katılmıyorum ve katılmıyorum diyen işletmelerin %33,3'nün peynir altı suyunu değerlendirdiği, %66,7'nin değerlendirmedeği, fikrim yok diyenlerin %25,0'nin değerlendirdiği, %75,0'nin değerlendirmedeği, katılıyorum diyenlerin %21,4'nün değerlendirdiği, %78,6'nın değerlendirmedeği, kesinlikle katılıyorum diyenlerin %15,6'nın değerlendirdiği, %84,4'nün ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle peynir altı suyunun toprak kirliliği oluşturması konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 37. Peynir altı suyunun suda yaşayan canlıları olumsuz etkilemesi konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Suda yaşayan canlıları olumsuz etkilerler	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kesinlikle katılmıyorum	1	1	2
Katılmıyorum	2	3	5
Fikrim yok	0	2	2
Katılıyorum	2	9	11
Kesinlikle katılıyorum	6	30	36
Toplam	11	45	56
	Değer	Anlamlılık seviyesi	
Ki - kare testi	3,186	0,527	

Peynir altı suyunun suda yaşayan canlıları olumsuz etkilemesine kesinlikle katılmıyorum diyen işletmelerin %50,0'nin peynir altı suyunu değerlendirdiği, %50'nin değerlendirmedeği, katılmıyorum diyenlerin %40'nın değerlendirdiği, %60'nın değerlendirmedeği, fikrim yok diyenlerin %100'nün değerlendirmedeği, katılıyorum diyenlerin %18,2'nin değerlendirdiği, %81,8'nin değerlendirmedeği, kesinlikle katılıyorum diyenlerin %16,7'nin değerlendirdiği, %83,3'nün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle peynir altı suyunun suda yaşayan canlıları olumsuz etkilemesi konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 38. Peynir altı suyu atıklarının çevreyi kirletmesi konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Peynir altı suyu atıkları çevreyi kirletir	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kesinlikle katılmıyorum	0	1	1
Katılmıyorum	2	3	5
Fikrim yok	1	1	2
Katılıyorum	3	8	11
Kesinlikle katılıyorum	5	32	37
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	4,011	0,404

Peynir altı suyu atıklarının çevreyi kirletmesine kesinlikle katılmıyorum diyen işletmelerin %100'nün peynir altı suyunu değerlendirmedeği, katılmıyorum diyenlerin %40,0'nin değerlendirdiği, %60,0'nin değerlendirmedeği, fikrim yok diyenlerin %50,0'nin değerlendirdiği, %50,0'nin değerlendirmedeği, katılıyorum diyenlerin %27,3'nün değerlendirdiği, %72,7'nin değerlendirmedeği, kesinlikle katılıyorum diyenlerin %13,5'nin değerlendirdiği, %86,5'nin ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığında zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle peynir altı suyu atıklarının çevreyi kirletmesi konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 39. Peynir altı suyu atıklarının ekonomik değerinin olması konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Peynir altı suyu atıklarının ekonomik değeri vardır	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Katılmıyorum	1	1	2
Fikrim yok	2	17	19
Katılıyorum	1	13	14
Kesinlikle katılıyorum	7	14	21
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	6,048	0,109

Peynir altı suyu atıklarının ekonomik değerinin olmasına katılmıyorum diyen işletmelerin %50'nin peynir altı suyunu değerlendirdiği, %50'nin değerlendirmedeği, fikrim yok diyenlerin %10,5'nin değerlendirdiği, %89,5'nin değerlendirmedeği, katılıyorum diyenlerin %7,1'nin değerlendirdiği, %92,9'nun değerlendirmedeği, kesinlikle katılıyorum diyenlerin %33,3'nün değerlendirdiği, %66,7'nin ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığında zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle peynir

altı suyu atıklarının ekonomik değerinin olması konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 40. Peynir altı suyunun çöp olması ve belediye tarafından bertaraf edilmesi gerektiği konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Peynir altı suyu çöptür ve belediye tarafından bertaraf edilmelidir	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kesinlikle katılmıyorum	5	12	17
Katılmıyorum	3	8	11
Fikrim yok	0	4	4
Katılıyorum	1	12	13
Kesinlikle katılıyorum	2	9	11
Toplam	11	45	56
	Değer	Anlamlılık seviyesi	
Ki - kare testi	3,602	0,462	

Peynir altı suyunun çöp olması ve belediye tarafından bertaraf edilmesi gerektiğine kesinlikle katılmıyorum diyen işletmelerin %29,4'nün peynir altı suyunu değerlendirdiği, %70,6'nın değerlendirmedeği, katılmıyorum diyenlerin %27,3'nün değerlendirdiği, %72,7'nin değerlendirmedeği, fikrim yok diyenlerin %100'nün değerlendirmedeği, katılıyorum diyenlerin %7,7'nin değerlendirdiği, %92,3'nün değerlendirmedeği, kesinlikle katılıyorum diyenlerin %18,2'nin değerlendirdiği, %81,8'nin ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle peynir altı suyunun çöp olması ve belediye tarafından bertaraf edilmesi gerektiği konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 41. Peynir altı suyunun besinsel değerinin çok yüksek olması hakkında herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Peynir altı suyunun besinsel değeri çok yüksektir	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kesinlikle katılmıyorum	1	1	2

Katılmıyorum	1	2	3
Fikrim yok	3	18	21
Katılıyorum	3	15	18
Kesinlikle katılıyorum	3	9	12
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	2,225	0,694

Peynir altı suyunun besinsel değerinin çok yüksek olması konusuna kesinlikle katılmıyorum diyen işletmelerden %50,0'nin peynir altı suyunu değerlendirdiği, %50,0'nin değerlendirmedeği, katılmıyorum diyenlerin %33,3'nün değerlendirdiği, %66,7'nin değerlendirmedeği, fikrim yok diyenlerin %14,3'nün değerlendirdiği, %85,7'nin değerlendirmedeği, katılıyorum diyenlerin %16,7'nin değerlendirdiği, %83,3'nün değerlendirmedeği, kesinlikle katılıyorum diyenlerin %25,0'nin değerlendirdiği, %75,0'nin ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle peynir altı suyunun besinsel değerinin çok yüksek olması hakkında herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 42. Peynir altı suyu atıklarının suya karışması sonucunda su kalitesinin bozulması hakkında herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Peynir altı suyu atıklarının suya karışması ile su kalitesi bozulur	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Katılmıyorum	1	0	1
Fikrim yok	0	4	4
Katılıyorum	4	20	24
Kesinlikle katılıyorum	6	21	27
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	5,317	0,150

Peynir altı suyu atıklarının suya karışması sonucunda su kalitesinin bozulduğu konusuna katılmıyorum diyen işletmelerin %100'nün peynir altı suyunu değerlendirdiği, fikrim yok diyenlerin %100'nün değerlendirmedeği, katılıyorum diyenlerin %16,7'nin değerlendirdiği, %83,3'nün değerlendirmedeği, kesinlikle katılıyorum diyenlerin %22,2'nin değerlendirdiği, %77,8'nin ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle peynir altı suyu atıklarının suya karışması sonucunda su kalitesinin bozulması hakkında herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 43. Peynir altı suyunu değerlendiren üreticiler için devletin vergi muafiyetinde bulunması gerektiği konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Peynir altı suyunu değerlendiren üreticiler için devlet vergi muafiyetinde bulunmalıdır	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kesinlikle katılmıyorum	0	2	2
Katılmıyorum	1	1	2
Fikrim yok	0	3	3
Katılıyorum	3	12	15
Kesinlikle katılıyorum	7	27	34
Toplam	11	45	56
	Değer	Anlamlılık seviyesi	
Ki - kare testi	2,410	0,661	

Peynir altı suyunu değerlendiren üreticiler için devletin vergi muafiyetinde bulunması gerektiğine kesinlikle katılmıyorum diyen işletmelerin %100'nün peynir altı suyunu değerlendirmedeği, katılmıyorum diyenlerin %50,0'nin değerlendirdiği, %50,0'nin değerlendirmedeği, fikrim yok diyenlerin %100'nün değerlendirmedeği, katılıyorum diyenlerin %20,0'nin değerlendirdiği, %80,0'nin değerlendirmedeği, kesinlikle katılıyorum diyenlerin %20,6'nın değerlendirdiği, %79,4'nün ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu

analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05’den büyük olması nedeniyle peynir altı suyunu değerlendiren üreticiler için devletin vergi muafiyetinde bulunması gerektiği konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 44. Peynir altı suyundan üretilmiş ürünleri kullanmayı tercih etmek konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Peynir altı suyundan üretilmiş ürünleri kullanmayı tercih ederim	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kesinlikle katılmıyorum	1	5	6
Katılmıyorum	0	14	14
Fikrim yok	0	8	8
Katılıyorum	4	10	14
Kesinlikle katılıyorum	6	8	14
Toplam	11	45	56
	Değer	Anlamlılık seviyesi	
Ki - kare testi	10,898	0,028	

Peynir altı suyundan üretilmiş ürünleri kullanmayı tercih etme sorusuna kesinlikle katılmıyorum diyen işletmelerin %16,7’nin peynir altı suyunu değerlendirdiği, %83,3’nün değerlendirmedeği, katılmıyorum ve fikrim yok diyenlerin %100’nün değerlendirmedeği, katılıyorum diyenlerin %28,6’nın değerlendirdiği, %71,4’nün değerlendirmedeği, kesinlikle katılıyorum diyenlerin %42,9’nun değerlendirdiği, %57,1’nin ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu işletmelerin toplamda %19,6’sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4’ünün ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05’den küçük olması nedeniyle peynir altı suyundan üretilmiş ürünleri kullanmayı tercih etmek konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 45. Peynir altı suyu geri dönüşümüyle oluşturulan ürünleri satın alma konusunda tanıdıklarına tavsiyede bulunmakla ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Peynir altı suyu geri dönüşümüyle oluşturulan ürünleri satın alma konusunda tanıdıklarına tavsiyede bulunurum	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kesinlikle katılmıyorum	1	6	7
Katılmıyorum	0	12	12
Fikrim yok	1	8	9
Katılıyorum	2	11	13
Kesinlikle katılıyorum	7	8	15
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	10,565	0,032

Peynir altı suyu geri dönüşümüyle oluşturulan ürünleri satın alma konusunda tanıdıklarına tavsiyede bulunma sorusuna kesinlikle katılmıyorum diyen işletmelerin %14,3'nün peynir altı suyunu değerlendirdiği, %85,7'nin değerlendirmedeği, katılmıyorum diyenlerin %100'nün değerlendirmedeği, fikrim yok diyenlerin %11,1'nin değerlendirdiği, %88,9'nun değerlendirmedeği, katılıyorum diyenlerin %15,4'nün değerlendirdiği, %84,6'nın değerlendirmedeği, kesinlikle katılıyorum diyenlerin %46,7'nin değerlendirdiği, %53,3'nün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den küçük olması nedeniyle peynir altı suyu geri dönüşümüyle oluşturulan ürünleri satın alma konusunda tanıdıklarına tavsiyede bulunmakla ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 46. Peynir altı suyu uygun miktarda kullanıldığı zaman bitkisel üretimde toprak verimliliğinin artması konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Peynir altı suyu uygun miktarda kullanıldığında bitkisel üretimde toprak verimliliği artar	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kesinlikle katılmıyorum	0	3	3
Katılmıyorum	1	5	6
Fikrim yok	4	21	25

Katılıyorum	3	10	13
Kesinlikle katılıyorum	3	6	9
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	2,143	0,709

Peynir altı suyu uygun miktarda kullanıldığı zaman bitkisel üretimde toprak verimliliğinin artması sorusuna kesinlikle katılmıyorum diyen işletmelerden %100'nün peynir altı suyunu değerlendirmede, katılmıyorum diyenlerin %16,7'nin değerlendirdiği, %83,3'nün değerlendirmede, fikrim yok diyenlerin %16,0'nın değerlendirdiği, %84,0'nün değerlendirmede, katılıyorum diyenlerin %23,1'nin değerlendirdiği, %76,9'nun değerlendirmede, kesinlikle katılıyorum diyenlerin %33,3'nün değerlendirdiği, %66,7'nin ise değerlendirmede görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmede görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle peynir altı suyu uygun miktarda kullanıldığı zaman bitkisel üretimde toprak verimliliğinin artması konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 47. Peynir altı suyunun işleme teknolojisinin pahalı olması konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Peynir altı suyunun işleme teknolojisi pahalıdır	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kesinlikle katılmıyorum	1	1	2
Fikrim yok	1	10	11
Katılıyorum	2	12	14
Kesinlikle katılıyorum	7	22	29
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	2,569	0,463

Peynir altı suyunun işleme teknolojisinin pahalı olması sorusuna kesinlikle katılmıyorum diyen işletmelerin %50,0'nin peynir altı suyunu değerlendirdiği, %50,0'nin değerlendirmede, fikrim yok diyenlerin %9,1'nin değerlendirdiği, %90,9'nun değerlendirmede, katılıyorum diyenlerin %14,3'nün değerlendirdiği, %85,7'nin

değerlendirmedeği, kesinlikle katılıyorum diyenlerin %24,1'nin değerlendirdiği, %75,9'nun ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği görülmüştür. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle peynir altı suyunun işleme teknolojisinin pahalı olması konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 48. Devlet teşviki verilse, peynir altı suyu işleme tesisini kurmak istemeleri konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Devlet teşviki verilse, peynir altı suyu işleme tesisi kurmak isterim	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kesinlikle katılmıyorum	2	3	5
Katılmıyorum	2	6	8
Fikrim yok	0	7	7
Katılıyorum	3	10	13
Kesinlikle katılıyorum	4	19	23
Toplam	11	45	56
	Değer	Anlamlılık seviyesi	
Ki - kare testi	3,340	0,503	

Devlet teşviki verilse, peynir altı suyu işleme tesisini kurmak isterim sorusuna kesinlikle katılmıyorum diyen işletmelerin %40,0'nın peynir altı suyunu değerlendirdiği, %60,0'nın değerlendirmedeği, katılmıyorum diyenlerin %25,0'nin değerlendirdiği, %75,0'nin değerlendirmedeği, fikrim yok diyenlerin %100'nün değerlendirmedeği, katılıyorum diyenlerin %23,1'nin değerlendirdiği, %76,9'nun değerlendirmedeği, kesinlikle katılıyorum diyenlerin %17,4'nün değerlendirdiği, %82,6'nın ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığı zaman olasılık değerinin 0,05'den büyük olması nedeniyle devlet teşviki verilse, peynir altı suyu işleme tesisini kurmak istemeleri konusunda herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 49. Peynir altı suyunun işlemleri ile ilgili teknik bilgiye ihtiyaçlarının olmasıyla ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile peynir altı suyunu (PAS) değerlendirme arasındaki ilişki

Peynir altı suyunun işlemleri ile ilgili teknik bilgiye ihtiyacım var	Değerlendirenler	Değerlendirmeyenler	Toplam
Kesinlikle katılmıyorum	1	1	2
Katılmıyorum	3	1	4
Fikrim yok	0	1	1
Katılıyorum	1	20	21
Kesinlikle katılıyorum	6	22	28
Toplam	11	45	56

	Değer	Anlamlılık seviyesi
Ki - kare testi	12,180	0,016

Peynir altı suyunun işlemleri ile ilgili teknik bilgiye ihtiyaçlarının olmasıyla ilgili yapılan sorulara kesinlikle katılmıyorum diyen işletmelerin %50,0'nin peynir altı suyunu değerlendirdiği, %50,0'nin değerlendirmedeği, katılmıyorum diyenlerin %75,0'nin değerlendirdiği, %25,0'nin değerlendirmedeği, fikrim yok diyenlerin %100'nün değerlendirmedeği, katılıyorum diyenlerin %4,8'nin değerlendirdiği, %95,2'nin değerlendirmedeği, kesinlikle katılıyorum diyenlerin %21,4'nün değerlendirdiği, %78,6'nın ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu işletmelerin toplamda %19,6'sı peynir altı suyunu değerlendirirken, %80,4'ünün ise değerlendirmedeği gözlemlenmiştir. Bu analizin ki-kare testi sonucuna bakıldığında zaman olasılık değerinin 0,05'den küçük olması nedeniyle peynir altı suyunun işlemleri ile ilgili teknik bilgiye ihtiyaçlarının olmasıyla ilgili herhangi bir bilgiye sahip işletmeler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki vardır.

4.4. İKİLİ LOJİSTİK REGRESYON ANALİZİ

Tablo 50. Peynir altı suyuna ilişkin ankette yer alan değişkenler ve kategorilerine ilişkin özet değerler

A	B	S.E.	Wald	df	Anlamlılık düzeyi (sig.)	Exp(B)
dı Değişkenler						
1Eğitim(ilkokul)			2,050	5	0,848	
1Eğitim(Ortaokul)	-21,944	27155,066	0,000	1	0,999	0,000

1Eğitim(Lise)	-20,274	27155,066	0,000	1	0,999	0,000
1Eğitim(Yüksekokul)	-20,531	27155,066	0,000	1	0,999	0,000
1Eğitim(Üniversite)	-20,070	27155,066	0,000	1	0,999	0,000
1Eğitim(Lisansüstü)	0,560	38991,082	0,000	1	1,000	1,750
5A Meslek Kuruluşu	2,124	1,846	1,323	1	0,250	8,361
Üyelik (1)						
5B Meslek Kuruluşu	-0,024	1,025	0,001	1	0,982	0,977
Sayısı						
6 Şirket Büyüklüğü (1)	-0,307	1,603	0,037	1	0,848	0,736
7A İnek Sütü (Ton)	1,111	1,810	0,377	1	0,539	3,037
11A İnek Sütü (Ton)	-0,847	1,838	0,212	1	0,645	0,429
11B Sütün Alış Fiyatı	-0,559	0,469	1,422	1	0,233	0,572
(TL)						
22 PAS Eğitimi (1)	1,022	1,477	0,479	1	0,489	2,778
24 Alan	0,061	0,149	0,164	1	0,685	1,062
Constant	26,062	27155,067	0,000	1	0,999	20829915
						7699,443

Tablo 50’de peynir altı suyuna ilişkin ankette yer alan değişkenler ve kategorilerine ilişkin özet değerler yer almaktadır. Burada bağımsız değişkenler ilkokul, ortaokul, lise, Yüksekokul, fakülte, lisansüstü, meslek kuruluşu üyelik, meslek kuruluşu sayısı, şirket büyüklüğü, temin edilen inek sütü (ton), kullanılan inek sütü (ton), alınan PAS Eğitimi ve PAS’nun değerlendirildiği alan sayısının bağımlı değişkenimiz olan PAS değerlendirme üzerindeki anlamlılık seviyeleri ikili lojistik regresyon analizinin “Binary Logistic Regression” testi yardımıyla incelenmiştir. Yapılan test sonucunda bütün bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkilerinin sig, değeri olan anlamlılık düzeyleri 0,10’dan büyük çıktığı için bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığı diğer bir deyişle anlamsız oldukları gözlemlenmiştir.

Tablo 50. Peynir altı suyuna ilişkin ankette yer alan değişkenler ve kategorilerine ilişkin özet değerler

Adım	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	44,666	0,176	0,279

Tablo 51’de tablo 50’de yer alan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki anlamlılık sonucuna esasen uyum iyiliği testleri olan “Cox&Snell” ve “Nagelkerke R Square” testleri yapılmıştır. Bulunan değerlere esasen bağımlı değişkenin 0,176 ile 0,279 arasında açıklandığı gözlemlenmektedir.

Tablo 51. Hosmer and Lemeshow Testi

Adım	Chi-square	df	Anlamlılık düzeyi (sig.)
1	19,766	7	0,006

Tablo 52’de “Hosmer and Lemeshow” uyum iyiliği testi yapılmıştır ve burada modelin veriye uyumunun iyi olup olmadığı test edilmiştir. Bu yapılan test sonucunda anlamlılık düzeyi 0,006 bulunmuş ve bu bulunan değerin 0,05’den küçük olması nedeniyle modelin veriye uyumunun iyi olduğu kanaatine varılmıştır.

SONUÇ

Geçmiş yıllardan günümüze kadar artan insan nüfusu ve bu insanların bulundukları çevreyi kendi isteklerine göre düzenleme çabaları dünya üzerinde ciddi zararlara neden olmuştur. Bu sonuçlar sanayi devrimi ile daha da artış göstermiştir. İlk zamanlarda insanoğlu tarafından fark edilemeyen veya anlaşılmayan bu olumsuz sonuçlar (iklim krizleri, küresel ısınma, doğal afetler, kıtlık, hastalıklar, ekonomik kriz vs.) son dönemlerde etkisini daha da fark edilebilir düzeye taşımıştır.

Yaşanan bu problemlerin etkisini en aza indirmek adına AB ve ABD gibi önde gelen ülkeler çok sayıda kalkınma politikaları izlemişlerdir. Bu politikalar içerisinde en dikkat çeken “sürdürülebilir kalkınma” hamlesidir. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden yola çıkılarak “Döngüsel Ekonomi Modeli” meydana gelmiştir.

Günümüzde hâkim olan “Doğrusal Ekonomi Model”inin sonuçları insanoğlu ve doğa için ciddi riskler taşımaktadır. Doğrusal ekonomi modelinin uygulanması sonucunda hammadde ve doğal kaynakların bilinçsiz şekilde kullanılması gelecek nesiller için büyük risk barındırmaktadır. Bu model uygulanırken bilinçsiz hammadde kullanımı, atık ve gaz salınımı gibi olumsuz faktörleri de beraberinde getirmektedir bunların hepsi birleştiğinde küresel ısınma hava kirliliği canlı popülasyonu nu da direkt olarak etkilemektedir. Sonuç olarak doğrusal ekonomi modelinde üretilen ürünün kullanım süresi dolması ile beraber çöp olarak doğaya atıldığı ve böylece çevre kirliliğine neden olduğu görülmektedir.

Bütün bu olumsuz sonuçların önüne geçebilmek için son yıllarda hemen hemen her ülkede uygulamaya geçirilen döngüsel ekonomi modelinin işleyişi doğrusal ekonomi modelinin tam tersi bir işleyişe sahiptir. Hem hammaddenin bilinçli olarak kullanılması hem de atık oranını en aza indirmek amacı ile dünyayı daha düzenli ve sürdürülebilir hale getirmek döngüsel ekonomi modelinin temel hedefidir.

Yapılan literatür araştırmaları sonucunda doğrusal ekonomi modeli olan “al-yap-at” işleyişinin çok ciddi oranda atık üretimi yarattığı ve hem doğanın kirlenmesine hem de kaynakların tükenmesine neden olduğu görülürken, diğer yandan döngüsel ekonomi modeli ile kullanılan ürünlerin geri dönüştürülerek hem atık oranlarının düşürüldüğü, hem doğanın kirlenmeden korunduğu, hem de kaynakların bilinçli şekilde kullanıldığı anlaşılmaktadır.

Son yıllarda neredeyse bütün ülkelerin kullandığı bir model haline gelen döngüsel ekonomi modeli 2019 yılından itibaren Türkiye’de de “Sürdürülebilirlik” başlığı altında uygulanmaya başlanmıştır. Sonuç olarak bu çalışmada döngüsel ekonomi modelinin küresel anlamda doğrusal ekonomi modeline nazaran daha faydalı olduğu literatürde yapılan çalışmalarla desteklenmiştir. Bütün bu faydalarından dolayı son yıllarda hemen hemen tüm sektörler döngüsel ekonomi modeline geçiş yapmışlardır. Bu sektörler içerisinde süt ürünleri üretim sektörü olan peynir işletmeleri de yer almaktadır. Araştırmada çoğu gelişmiş ülkelerde PAS’nun geri dönüşüm yoluyla yeniden işlenerek değerlendirildiği görülürken Türkiye’de PAS’nun işlenmesi için gerekli olan teknolojik araçlar ve maliyetlerden dolayı genellikle arıtılmadan toprağa, suya döküldüğü anlaşılmıştır. Çevreye arıtılmadan atılan PAS atıklarının ise hem suya, hem de toprağa verdiği zararlar nedeniyle doğayı ve tüm canlıları çok ciddi şekilde olumsuz etkilediği yapılan çalışmalardan bilinmektedir. Bütün bu incelemeler sonucunda, çok büyük oranda ekonomik değere sahip olan PAS atıklarının faydalarının ve kullanım alanlarının her ne kadar yüksek olduğu görülse de, işlenmeden çöp şeklinde çevreye atıldığında doğa ve canlılar için ne kadar büyük riskler taşıdığı görülmektedir.

Çalışmamızın teması olan peynir işletmelerinin döngüsel ekonomi bağlamında değerlendirilmesini araştırabilmek amacıyla, Ardahan ve Kars bölgelerinde 56 tane peynir işletmecisiyle yüz yüze anketler yapılmış ve bu işletmelerin döngüsel ekonomi yoluyla PAS atıklarının geri dönüşüme kazandırılmasına dair farkındalık ve bilinç düzeyleri test edilmiştir. Anket sonucunda elde edilen veriler, “SPSS” programı yardımıyla “ki-kare” ve “ikili lojistik regresyon” testleri uygulanmıştır. Testlerde kullanılan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken olan peynir altı suyunun (PAS) değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişkisinin olup olmadığı ki-kare testi (çapraz tablo) şeklinde incelenmiştir. İnceleme sonucunda bütün bağımsız değişkenler ile PAS değerlendirilmesi arasında anlamsız bir ilişki olduğu görülürken, PAS’nun değerlendirildiği alanları bilen işletmeler, PAS’nun hava kirliliğine neden olmasını savunan işletmeler, PAS’dan üretilen ürünleri kullanmayı tercih eden işletmeler, PAS geri dönüşümüyle oluşan ürünleri satın alma konusunda tanıdıklarına tavsiyede bulunan işletmeler ve PAS’nun işlenmesi ile ilgili teknik bilgiye ihtiyacı olan işletmeler ile PAS’nun değerlendirilmesi arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

Yapılan ikili lojistik regresyon testi sonuçları incelendiği zaman ise modelin iyi yani uyumlu olduğu lakin bütün bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken (PAS değerlendirilmesi) üzerinde herhangi bir etki yaratmadığı gözlemlenmiştir.

Bu çalışmada anket yapılan işletme sahiplerinin eğitim seviyeleri ile peynir altı suyunun değerlendirilmesi arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir. Ankete katılan işletme sahiplerinden çoğunun döngüsel ekonomi ve peynir altı suyunun önemine karşı farkındalık düzeyleri düşük çıkmıştır. Özellikle peynir altı suyundan elde edilen ürünlerin yüksek katma değer sağlayacağından habersiz oldukları gözlemlenmiştir. Ancak, işletmelerin çevresel duyarlılık dereceleri yüksek çıkmıştır. Özellikle PAS'nun toprağa, suya ve çevreye olumsuz etkilerinin farkındalar ancak PAS'nun arıtılması hususunda yüksek maliyetlerden yakınmaktadırlar. PAS'nun besin değerinin yüksek olduğunu bilen işletmeciler, peynir altı suyu işleme tesisinin olmamasının bu atıkları değerlendirmemede etkili olduğunu belirtmişlerdir. Ankete katılan süt ve süt ürünleri işletmecilerinin neredeyse tamamı devletten PAS işleme tesisinin kurulmasıyla ilgili destek beklediklerini vurgulamışlardır.

Günümüzde kaynakların etkin kullanımında öne çıkan döngüsel ekonomi modeli peynir işletmeleri için de önem taşımaktadır. Çalışmadan elde edilen bulgular ışında, bölgede yer alan işletmelere yönelik eğitim ve farkındalık yaratma faaliyetleri önem taşımaktadır. Özellikle peynir altı suyu atıklarının ekonomiye yeniden kazandırılmasının hem işletmeler, hem bölge, hem de ülke ekonomisine yaratacağı yüksek katmadeger anlatılmalı ve bu konuda bilinç oluşturulmalıdır.

PAS arıtma tesislerinin yüksek maliyetler içermesi nedeniyle yatırımcılar açısından karlı bir alan olarak görülmemektedir. Bir de süt üretiminin yılın belirli aylarında gerçekleştirilmesi tesisin yıl boyunca tam kapasiteyle çalışmamasına bu durum da yatırım fırsatlarının kaçmasına neden olmaktadır. Bölgenin hayvancılık konusunda yüksek potansiyelinin olması böyle bir tesisin sadece il düzeyinden ziyade TRA2 bölgesi için kurulması daha ekonomik olabilir. Bu yönde TRA2 düzeyinde bir arıtma tesisinin devlet desteğiyle kurulması tüm bölge için fayda sağlayacaktır. Bu yönde arıtma tesisinin yanı sıra arıtmadan elde edilecek alternatif ürünlere yönelik tesislerin de kurulması yatırımların karlılık oranlarını artıracak ve sürdürülebilir çevre açısından önem taşıyacaktır.



KAYNAKÇA

- Akmese, H., ve Kaba İlyasov, A. (2022). Açık Büfe Servis Sisteminde Gıda İsrafi: Rus Misafirler Üzerine Bir İnceleme. *Journal of Global Tourism and Technology Research*, 3(1), 1-14. <https://doi.org/10.54493/jgtr.996373>.
- Aktepe, N., ve Baran A. (2021). Tıbbi Atık ve Yönetimi, *Atıklar Kavramı Sınıflandırılması ve Yönetimi* içinde (33-48), İktisat Yayınevi, Ankara
- Alcamo, J., Moreno, J.M., Nováky, B., Bindi, M., Corobov, R., Devoy, R.J.N., Giannakopoulos, C., Martin, E., Olesen, J.E., ve Shvidenko, A., (2007). *Europe. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 541-580.
- Allwood, J. M. (2014). Squaring the circular economy: The role of recycling within a hierarchy of material management strategies. E. Worrell, ve M. A. Reuter (Ed.) *Handbook of recycling: state-of-the-art for practitioners, analysts, and scientists* içinde (ss. 445-477). Oxford: Elsevier Press.
- Balbay, Ş., Sarıhan, A., ve Avşar, E. (2021). Dünyada ve Türkiye’de “Döngüsel Ekonomi / Endüstriyel Sürdürülebilirlik” Yaklaşımı. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (27), 557-569. <https://doi.org/10.31590/ejosat.971172>
- Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., ve van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308-320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>
- CCPI. (2020). Climate Change Performance Index 2021.
- CPS. (2012). Atık Yönetimi Hakkında AB Müktesebat Rehberi. İstanbul & Brüksel. http://www.mess.org.tr/media/filer_public/6b/58/6b583c70-1daa-4bc5-96b5-9c988df39db1/mess_atik_yonetimi_ab_mevzuat_rehberi.pdf, Erişim tarihi: 20.10.2022.
- Cullmann, J., Dilley, M., Egerton, P., Fowler, J., Grasso, V., Honoré, C., ve Power, M. (2020). State of climate services, risk information and early warning systems. EGU General Assembly Conference Abstracts,

- Çirişoğlu E., ve Akoğlu, A. (2021). Restoranlarda Oluşan Gıda Atıkları ve Yönetimi: İstanbul İli Örneği, *Akademik Gıda* 19(1) 38-48 DOI:10.24323
- DCUBE. (2021). Döngüsel ekonomi kooperatifi. <https://www.dcube.org/>
- del Castillo, A. P. (2014). EU Waste Legislation: Current Situation And Future Developments. *HesaMag* 9: 26-31.
- EASAC. (2015). Circular Economy: A Commentary from the Perspectives of the Natural and Social Sciences. European Academies Science Advisory Council. Erişim Tarihi: Eylül 15, 2023. http://www.easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/EASAC_Circular_Economy_Web.pdf.
- EC (2015). EU Action for the Circular Economy. 02.12.2015. EUR-Lex - 52015DC0614 – EN
- EC. (2005). The Story Behind The Strategy: Waste. http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/story_book.pdf, Erişim tarihi: 20.10.2022.
- EC. (2014). Towards A Circular Economy: A Zero Waste Programme for Europe. Brussels <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/circular-economy-communication.pdf> , Erişim Tarihi: 15. 03. 2023.
- EEA 2015. SOER Waste briefing. <https://www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/waste>, Erişim tarihi: 03.11.2022.
- Ekoiq. (2021). Yeşil Ekonomi Tartışmalarında Yer Almamanın Ciddi Bir Maliyeti Var – Ekoiq. <https://ekoiq.com/2020/12/28/yesil-ekonomitartismalarinda-yer-almamanin-ciddi-bir-maliyeti-var/>.
- Ellen MacArthur Foundation. (2015). Growth within: a Circular Economy Vision for a Competitive Europe. McKinsey Center for Business and Environment. <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/growth-within-a-circular-economy-vision-for-a-competitive-europe>
- EREP. (2013). European Resource Efficiency Platform Manifesto & Policy Recommendations. http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/index_en.htm, Erişim tarihi: 20.05.2021
- European Commission. (2015). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the

- Committee of the Regions -closing the loop- An EU action plan for the Circular Economy. Brussels, Belgium: European Commission.
- Geisendorf, S., ve Pietrulla, F. (2018). The circular economy and circular economic concepts-a literature analysis and redefinition. *Thunderbird International Business Review*, 60(5), 771-782. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/tie.21924>
- Girgin, C.A., Üzümlü Ş.N., Yılmaz E., ve Sünnetçioğlu A. (2022). Yiyecek İçecek İşletmelerinde Gıda İsrafı. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 744-764
- Gujarati, D. N., ve Porter D. C. (2018). *Temel Ekonometri*, Literatür Yayıncılık
- Güner, D., ve Çirişoğlu, E. (2021). Birinci Sınıf Restoranlarda Oluşan Gıda Atıklarının Oluşum Süreci Üzerine Bir İnceleme (Ankara-Çankaya Örneği). *ART/Icle: Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1(1), 64-90.
- Hatipoğlu, A. (2021a). Gıda Atıklarının Değerlendirilmesi, *Atıklar Kavramı Sınıflandırılması ve Yönetimi* içinde (s.87-104), İksad Yayınevi, Ankara
- Hatipoğlu, A. (2021b). Süt Endüstrisi Atıkları, *Atıklar Kavramı Sınıflandırılması ve Yönetimi* içinde (s.67-86), İksad Yayınevi, Ankara
- Hobson, K., ve Lynch, N. (2016). Döngüsel ekonomiyi çeşitlendirmek ve küçültmek: Kaynakların kıt olduğu bir dünyada radikal toplumsal dönüşüm. *Vadeli İşlemler*, 82, 15-25.
- İnanç, Z. (2020). Sıfır Atık Konuşalım Mı? Adım Adım Sıfır Atık, 24.05.2022. <https://www.adimadimsifiratik.com/>
- Jørgensen, S., ve Pedersen, L. J. T. (2018). RESTART Sustainable Business Model Innovation, Palgrave Studies in Sustainable Business In Association with Future Earth.
- Jurgilevich, A., Birge, T., Kentala-Lehtonen, J., Korhonen-Kurki, K., Pietikäinen, J., Saikku, L., ve Schösler, H. (2016). Transition towards Circular Economy in the Food System. *Sustainability*, 8 (1), 69. <https://doi.org/10.3390/su8010069>
- Kaya, E. (2022). Sürdürülebilir Mutfak Uygulamalarına Bir Örnek: Ankara Fine Dining Restoranlarında Gıda Atıkları, Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara
- Keskin C., ve Baran M.F. (2021). Atık Kavramı ve Atıkların Sınıflandırılması, *Atıklar Kavramı Sınıflandırılması ve Yönetimi* içinde (s.3-32) İksad Yayınevi, Ankara

- Kılıç, F., ve Türkmen, M. (2020). Sürdürülebilir Kalkınma Anlayışına Yönelik Döngüsel Ekonomi Modeli. 3. *Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*. 55(4), 2538-2556. <https://doi.org/10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.20.11.1452>
- Kılınç Şahin, S. ve Bekar, A. (2018). Küresel Bir Sorun "Gıda Atıkları": Otel İşletmelerindeki Boyutları (A Global Problem "Food Waste": Food Waste Generators in Hotel Industry). *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 6, 1039-1061. <https://doi.org/10.21325/jotags.2018.347>
- Koistila, K. (2020). Cultural Barriers to Circular Economy Adoption: Consumer Awareness and Attitudes towards Refurbished ICT Devices, Lappenranta-Lahti University Of Technology Lut, Master's Thesis.
- Kumar, V., Sezersan, I., Garza-Reyes, J., Gonzalez, E., ve AL-Shboul, M. (2019). Circular Economy in the Manufacturing Sector: Benefits, Opportunities and Barriers. *Management Decision*, 57(4), 1067-1086.
- Küçüköner, E. (2011). Peynir Tozu ve Peyniraltı Suyu Tozu Üretimi, 1.Ulusal Helal ve Sağlıklı Gıda Kongresi, 19- 20 Kasım, Ankara, 80-85s
- Liu, Y., ve Bai, Y. (2014). An Exploration of Firms' Awareness and Behavior of Developing Circular Economy: An Empirical Research in China, *Resources, Conservation and Recycling*, 87, 145-152.
- MacArthur, E. (2013). Towards the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 2(1), 23-44.
- Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H. O., Roberts, D., Skea, J., Shukla, P. R., ... ve Waterfield, T. (2019). Global warming of 1.5 C. An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to. IPCC, 2018 Summary policymakers 1–24..
- Montaigne, I. (2016) The circular economy: Reconciling Economic Growth with the Environment. Institut Montaigne, Fransa (<https://www.institutmontaigne.org/ressources/pdfs/publications/policy-paper-circulareconomy.pdf>, 15. 03.2023).
- Murray, A., Skene, K., ve Haynes, K. (2017). The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context.

- Journal of Business Ethics*, 140(3), 369-380. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>
- Ogunmakinde, O. E. (2019). A review of circular economy development models in China, Germany and Japan. *Recycling*, 4(3), 27.
- Onursal, N. (2021). Katı Atıkların Su Kirliliğine Etkisi, *Atıklar Kavramı Sınıflandırılması ve Yönetimi* içinde (s.105-116), İksad Yayınevi, Ankara
- Osipova, E., Emslie-Smith, M., Osti, M., Murai, M., Åberg, U., ve Shadie, P. (2020). *IUCN World Heritage Outlook 3*.
- Önder, H. (2018). Sürdürülebilir Kalkınma Anlayışında Yeni Bir Kavram: Döngüsel Ekonomi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 57, 196-204.
- Sapmaz Veral, E. (2019). An Evaluation on the Circular Economy Model and the Loops Design in the Context of Waste Management. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (15), 18-27. <https://doi.org/10.31590/ejosat.479333>
- Sapmaz Veral, E. (2021). Döngüsel Ekonomi: Engeller, Stratejiler ve İş Modelleri. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 8(1), 7-18.
- Sapmaz Veral, E., ve Yiğitbaşıoğlu, H. (2018). Avrupa Birliği atık politikasında atık yönetiminden kaynak yönetimi yaklaşımına geçiş yönelimleri ve döngüsel ekonomi modeli. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 6(1), 1-19. https://doi.org/10.1501/Csaum_00000000082
- Sapmaz Veral, E. (2018). Döngüsel ekonomiye geçiş doğrultusunda yeni tedbirler ve AB üye ülkelerinin stratejileri. *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, 17(2), 463-488. <https://doi.org/10.32450/aacd.511998>.
- Schneider, F. (2020), Gıda Atıkları-Kalıcı Bir Davranış. *International Journal of Islamic Economics and Finans Studies*, 2020/2:227-241 Çeviri: Hasan Durmuş
- Shrivastava ve Zsolnai (2018). RESTART Sustainable Business Model Innovation, Palgrave Studies in Sustainable Business In Association with Future Earth.
- Standart, Ekonomik ve Teknik Dergi (2018). Döngüsel ekonomi. <https://statik.tse.org.tr/upload/tr/dosya/icerikyonetimi/8962/09032018171144-2.pdf>.
- Stocker, T. (2014). Climate change 2013: the physical science basis: Working Group I contribution to the Fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

- SurveyMonkey. (2024). Çapraz tablo nedir ve ne zaman kullanılır? Erişim tarihi: 20.05.2021 <https://tr.surveymonkey.com/mp/what-is-a-crosstab-and-when-to-use/#:~:text=%C3%87apraz%20tablo%20terminolojisi&text=Kategoriler%3A%20de%C4%9Fi%C5%9Fkenlerin%20grupland%C4%B1r%C4%B1lma%20bi%C3%A7imi,verilerle%20nas%C4%B1l%20kar%C5%9F%C4%B1la%C5%9Ft%C4%B1r%C4%B1ld%C4%B1%C4%9F%C4%B1n%C4%B1n%20bir%20%C3%B6l%C3%A7%C3%BCs%C3%BC>
- Şişman Aydın, G. (2019). Eko-Etiketleme ve Türkiye Çevre Etiketleri. *Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, 4(1), 40-47.
- TÜDAM. (2021) Değerlendirilebilir Atık Malzemeler Sanayicileri Derneği. <http://www.tudam.org.tr/>
- Türkeş, M., ve Ecmel, E. (2018). Aşırı hava ve iklim olaylarında dünya ve Türkiye’de gözlenen değişiklik ve eğilimlerin bilimsel bir değerlendirmesi. *İklim Değişikliği ve Yeşil Boyut: Yeşil Ekonomi ve Yeşil Büyüme*. (Ed. Meltem Ucal), pp5-38. ISBN, 978-605.
- Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu. (2021). <https://donguselekonmiplatformu.com/>
- UNDRR ve CRED. 2019. The Human Cost of Disasters: An Overview of the Last 20 Years: 2000-2019.
- UNEP.(2020). Emissions Gap Report 2020.
- Weetman, C. (2019). Circular economy vs. Linear Economy, <https://c-voucher.com/circulareconomy-vs-linear-economy/>, Erişim Tarihi: 15.03.2020.
- Winans, K., Kendall, A., ve Deng, H. (2017). The history and current applications of the circular economy concept. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 68(1), 825-833.
- WMO. (2020). Report on the State of the Global Climate in 2020.
- Wu, D. (2014). A study on regional circular economy system and its construction, operation and suggestion for Shanghai. Michigan Technological University. Master's Thesis.
- Yağcı, S., Altan A., Göğüş F., ve Maskan M. (2006). Gıda Atıklarının Alternatif Kullanım Alanları, Türkiye 9. Gıda Kongresi, 24-26 Mayıs Bolu

- Yalçın, Ö., ve Negiz, N. (2020). Türkiye’de Kentsel Alanlarda Döngüsel Ekonomi Uygulamaları Üzerine Bir Yazın İncelemesi. *Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(1), 25-44.
- Yılmaz, V. (2022). Avrupa Birliği Ülkelerinin Döngüsel Ekonomi Performansı. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(1), 94-114. <https://doi.org/10.37880/cumuiibf.992906>



EKLER

EK 1. ORJİNALLİK RAPORU FORMU



**ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU**

**ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI BAŞKANLIĞINA**

Tarih: 07/02/2024

Tez Başlığı: Peynir İşletmelerinin Döngüsel Ekonomi Bağlamında Değerlendirilmesi

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 126 sayfalık kısmına ilişkin, 13/05/2024 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda işaretlenmiş filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %12'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- ☒ Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç
- 2- ☒ Kaynakça hariç
- 3- ☒ Alıntılar hariç/dâhil
- 4- ☒ 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Ardaahan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nde belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

13/05/2024

Adı Soyadı:	Ayshan Gurbanova
Öğrenci No:	21408600014
Ana Bilim Dalı:	İktisat Ana Bilim Dalı
Programı:	İktisat
Statüsü:	☒ Yüksek Lisans ☐ Doktora

DANIŞMAN GÖRÜŞÜ VE ONAYI

Doç. Dr. Özlem Eştürk

Detaylı Bilgi: <https://www.ardahan.edu.tr/birim.aspx?id=1002003>

Telefon: 0-4782117522

Faks: 0-4782117523

E-posta: sbe@ardahan.edu.tr

EK 2. ETİK KURUL ONAY FORMU



T.C.
ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Rektörlük

Sayı : E-67796128-000-2100009881
Konu : Bilimsel Yayın ve Etik Kurul Kararı
(Dr.Öğr.Üyesi Özlem EŞTÜRK)

16.04.2021

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Özlem EŞTÜRK

'Peynir Altı Suyu Ekonomik Analizi ve Kullanım Alanları İle İlgili Üretici Eğilimlerinin Araştırılması' başlıklı projenizin içeriği ve bu proje kapsamında yapılacak araştırmalarda uygulayacağımız anketiniz Üniversitemiz Etik Kurulu tarafından değerlendirilmiş olup, değerlendirme sonucu söz konusu projenizin Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kriterlerine uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Mustafa YILDIZ
Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu Komisyon Başkanı

Belge Doğrulama Kodu: F3AAC9A

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi:

<http://ubys.ardahan.edu.tr/IRMS/Record/ConfirmationPage/Index>

Adres: Ardahan Üniversitesi Yenisey Kampüsü Rektörlük Hizmet Binası , Çamlıçatak Mevkii, Ardahan
75002
Telefon No: (0 478) 2117575
e-Posta: baycek@ardahan.edu.tr
Kep Adresi: ardahanuni@hs01.kep.tr

Faks No: (0 478) 2117509
İnternet Adresi: www.ardahan.edu.tr

Bilgi için : Kubilay Aras
Etik Kurulu Komisyon
Raportörü
Telefon No: (0 478) 2117575

