



Co-funded by
the European Union

movetia

Austausch und Mobilität
Echanges et mobilité
Scambi e mobilità
Exchange and mobility

PR1: ULUSLARARASI RAPOR

FUTUREbio

2021-1-TR01-KA220-HED-000032160

Feragatname

“Avrupa Birliği Erasmus+ Programı tarafından finanse edilmiştir. Ancak, Avrupa Komisyonu ve Türkiye Ulusal Ajansı, içerisinde yer alan bilgilerin kullanımından sorumlu tutulamaz.”

Sürüm	Tarih	Yazar (Ortak/Kişi)	Revizyon
0.1	01.08.2022	Gratiela Dana BOCA (Kluj Napoca Teknik Üniversitesi)	İlk taslak



Co-funded by
the European Union

movetia

Austausch und Mobilität
Echanges et mobilité
Scambi e mobilità
Exchange and mobility

İçindekiler

1. Plastik geri dönüşüm problemlerinin SWOT Analizi
 - 1.1. Geri dönüşüm oranını artırmak için AB çözümleri
2. Biyoplastikle ilgili Kültürlerarası Model
 - 2.1. Vaka çalışması 1: Öğrenciler için Biyoplastikle İlgili Kültürlerarası Model
 - 2.1.1. Biyoplastik ile ilgili öğrenciler için bir Çapraz Model
 - 2.2. Vaka çalışması 2: Akademik Personel için Biyoplastikle İlgili Kültürlerarası Model
 - 2.2.1. Akademik Personel için Biyoplastik Konusunda Bir Çapraz Model
 - 2.3. Vaka çalışması 3: Endüstriyel İşçiler için Biyoplastikle İlgili Kültürlerarası Model
 - 2.3.1. Biyo plastik ile ilgili Endüstriyel işçiler için bir Çapraz Model
3. FUTURE Bio Projesi Kullanarak SWOT Analizi Avantajları
4. Referanslar

FUTUREbio

1. PLASTİK GERİ DÖNÜŞÜM PROBLEMLERİNİN SWOT ANALIZI

Plastiğin geri dönüşümünü zorlaştıran sorunlar, orijinal plastiğe kıyasla geri dönüştürülmüş ürünün kalitesi ve fiyatıdır. Plastikler, her üreticinin işlevsel veya estetik ihtiyaçlarına kolayca uyarlanabildiğinden, hammaddenin çeşitliliği geri dönüşüm sürecini karmaşıktırır, pahalı hale getirir ve nihai ürünün kalitesini etkiler. Sonuç olarak, geri dönüştürülmüş plastiklere olan talep, hızla artmasına rağmen, 2018'de Avrupa'daki plastik talebinin sadece %6'sını temsil ediyordu, ayrıca AB'nin planları, plastik miktarını azaltmak da dahil olmak üzere 2050 yılına kadar dögüsel bir ekonomiye ulaşmak.

1.1. GERİ DÖNÜŞÜM ORANINI ARTIRMAYA YÖNELİK AB ÇÖZÜMLERİ

Mayıs 2018'de Avrupa Komisyonu, denizlere ve okyanuslara ulaşan plastik konusunda bir teklif sundu. Bu teklif, 3 Temmuz 2021'den itibaren Avrupa sahillerinde bulunan en yaygın 10 tek kullanımlık plastik ürünün yasaklanmasını içeriyor. Yeşil Pakt uyarınca, 2030 yılına kadar plastik ambalajların %55'inin geri dönüştürülmesi gerekecek. Bu, geri dönüşüm olasılığını hesaba katan daha iyi bir tasarım anlamına gelir, ancak MEP'ler geri dönüştürülmüş plastik pazarını canlandırmak için önlemlerin de gerekli olduğuna inanmaktadır. Bu önlemler şunları içerecektir:

- İkincil plastikler için kalite standartlarının oluşturulması
- Endüstri ve tüketici güvenini artırmak için sertifikasyonu teşvik etmek
- Belirli ürünlerde minimum geri dönüştürülmüş içeriğe ilişkin zorunlu kuralların getirilmesi
- Devletleri geri dönüştürülmüş ürünlerde KDV'yi düşürmeyi düşünmeye teşvik etme

Geri dönüşüm, tek kullanımlık ambalaj miktarını önemli ölçüde azaltma ihtiyacının yerini alamasa ve hiçbir şekilde plastik üretimini artırmak için bir gerekçe olmasa da, plastiksiz bir ekonomiye geçişte önemli bir role sahiptir. Buna rağmen, Romanya'nın bu sektörde bile sözlerini tutmadığı aşikar ve bu da bizi bir ihlal prosedürüne karşı savunmasız hale getiriyor (<https://www.greenpeace.org/romania/articol/4507/pentru-un-viitor-nesufocat-de-plastic/>).

Sorun her şeyden önce kaynağında çözülmelidir.

1. Üreticiler ve tüccarlar, tek kullanımlık plastik ambalaj üretimini kademeli olarak azaltmalı ve ardından terk etmeli ve öncelikle yeniden kullanılabilir sistemlere yatırım yapmalı, böylece zarar vermeyen bir tüketici deneyimi yaşama çabalarımızda vatandaşlarımızla buluşmalıdır. sağlığımız ve çevremiz; Aynı zamanda işbirliği içinde olduğu derneklerin oluşturduğu politikaları gözden geçirmeli, toplumsal ve çevresel değerlerine uygun faaliyet göstermelerini sağlamalıdır.

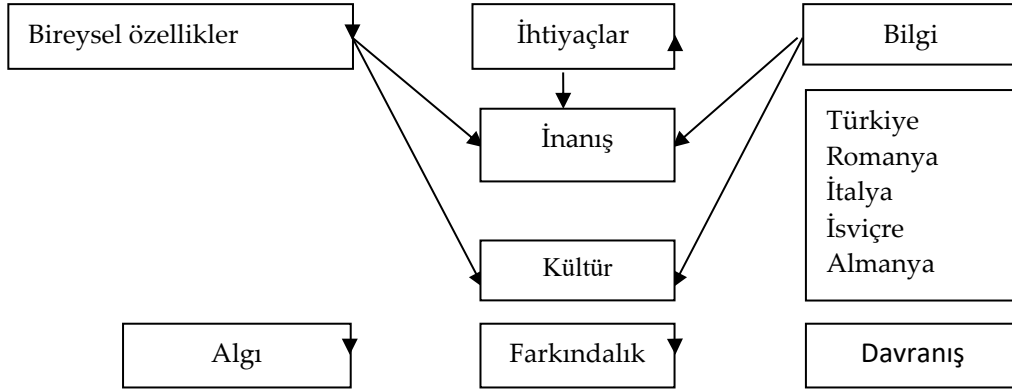
2. Yetkililer, sırayla, insan sağlığına ve çevreye odaklanan kamu politikalarına öncelik vermeli ve vatandaşların çabalarının gerçekten uygulanabileceği uygun bir yasal çerçeve oluşturmalıdır.

3. Doğaya ve kendimize karşı sorumlu bir davranış sergilemeye devam eder, tek kullanımlık plastik ile gereksiz yere paketlenmiş ürünlerden kaçınırız ve mümkün olduğunca tekrar kullanmaya ve mümkün olduğunca az atmaya alışırsız

2. BİYO PLASTİK İLE İLGİLİ KÜLTÜRLER ARASI BİR MODEL

Öğrencilere, akademik personele ve sanayi çalışanlarına yönelik çalışma vakalarında aynı modelin kullanılacağını belirtmemiz gerekir.

Model Şekil 2.1'deki gibi olacaktır.



Şekil 2.1. Biyoplastik ile ilgili öğrenciler için kültürler arası bir model

2.1. VAKA ÇALIŞMASI 1. BİYO PLASTİK İLE İLGİLİ ÖĞRENCİLER İÇİN KÜLTÜRLER ARASI BİR MODEL

Haziran-Temmuz 2022 tarihleri arasında Romanya'nın Cluj Napoca Teknik Üniversitesi, Türkiye'den Pamukkale Üniversitesi, Selçuk Üniversitesi ve Kırkareli Üniversitesi, İtalya'dan Trento ve Cosvitec Üniversitesi, Rgensburg, Almanyadan OTH, İsviçre'den SUPSI yüz yüze görüşme yoluyla ve çevrimiçi olarak özel olarak tasarlanmış bir anketin uygulandığı bir seçim deneyine toplam 589 öğrenci dahil edildi.

Bu çalışmada SPSS paket programı kullanılarak veriler ve istatistiksel işlemler gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın amacı, öğrencilerin, akademik personelin ve endüstri çalışanlarının sürdürülebilir çevre ve plastik bilgi ve bilgilendirmeye ilişkin davranış ve tutumlarını daha iyi anlamak, nesillerin plastik ürünlere yönelik sorumlu tüketici tutumlarında rol oynayıp oynamadığını ve bu konuya ilişkin algılarını incelemektir.

Anket üç bölüm halinde yapılandırılmıştır:

1. Ankete katılan bireylerin sosyo-demografik özellikleri (cinsiyet, yaş, eğitim ve sınıf) incelenmiştir.
2. İkincisi, öğrencilerin plastik sürdürülebilirlik kavramına ilişkin algıları ve plastik geri dönüşümü ile ilgili farklı etkinliklere katılımları üzerine ölçekleme metodolojisi amacıyla yapılandırılmıştır.
3. Üçüncü bölüm, katılımcıları tüketicilerin sağlıklı plastik eğitimi konusundaki davranış ve tutumları, içlerinden kaçının plastiği seçtiği, yeşil ürünler kullanıp kullanmadıkları olarak tanımlamaktadır.

Öğrencinin çevre eğitimini ölçmek için yüz yüze olarak 1 'Tamamen Uygun' ile 5 'Hiç Uygun Değil' arasında değişen likert ölçeği tipi bir anket uygulanmıştır. Öğrenci davranışlarının boyutlarını belirlemek ve öğrencilerin biyo ürünler ve bilgiler hakkındaki çıkarımlarını, ihtiyaçlarını, kültürlerini belirlemek için veri setine Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmıştır. Bağımsız örneklem t testi ile hipotezler SPSS istatistik analiz programı kullanılarak test edilmiştir. Bu çalışmada aşağıdaki faktörler göz önünde bulundurulmuştur: I—kültürel özellikler (ülke, üniversite,); N- ihtiyaç ; K— çevre ve plastik alanında bilgi ve

katılım; B-inanır. Tüm ülkelerde aynı anketi aynı anda kullanarak, farklı ülkelerden gelen öğrenciler için bir Kültürler Arası Model oluşturmak ve aralarındaki ortak ve farklılıkları belirlemek mümkün oldu, bizim durumumuzda kültür ülke olacak.

2. Sonuçlar

0.910 değerindeki Cronbach α katsayısı, veri tabanının Romanya, Türkiye, İtalya, İsviçre ve Almanya'dan ekonomi, mühendislik, tıp vb. farklı sınıf ve alanlardan 589 öğrenciden oluştuğunu göstermektedir. Cronbach'ın Alpha .910 bize veri tabanının dikkate alınabileceğini gösteriyor. Veri tabanını kullanarak aşağıdaki bilgileri elde ederiz.

A). KÜLTÜR ÖZELLİKLER

Farklı ülkeler için modeli göz önünde bulundurduğumuz için, öğrencilerin anavatanını bir kültür sembolü olarak görüyoruz. Tablo 1.1'den. Öğrencilerin %41,6'sı Romanya'dan, %49,6'sı Türkiye'den, %3,4'ü İtalya'dan, %2,0'ı İsviçre'den ve %3,4'ü Almanya'dan gelmektedir.

Tablo 1. 1. Ülke kültürü

	Sıklık	Yüzde	Geçerli Yüzde	Toplanmış Yüzde
Romanya	245	41,6	41,6	41,6
Türkiye	292	49,6	49,6	91,2
İtalya	20	3,4	3,4	94,6
İsviçre	12	2,0	2,0	96,6
Almanya	20	3,4	3,4	100,0
Toplam	589	100,0	100,0	

B). PROAKTİF TUTUM

Tablo 1.2'deki verilerin analizi. Doğa koruma, atık yönetimi ile ilgili konferanslara 225 öğrencinin (%39,5) katıldığını ve katılanlardan sadece 344 öğrencinin (%60) doğa koruma ile ilgili herhangi bir konferansa katılmadığını gözlemlemekteyiz, bu da öğrencileri farklı faaliyetlere, araştırma çalışmalarına dahil etmenin ve öncü ruhlarını teşvik etmek için konferanslara ekip üyesi veya bireysel makale olarak katılmaya teşvik etmenin gerekli olduğunun bir işaretidir.

Tablo 1.2. Ülke kültürü * Daha önce doğa koruma konulu bir konferansa katıldınız mı?

		Daha önce doğa koruma konulu bir konferansa katıldınız mı?		Toplam
		Evet	Hayır	
Ülke Kültürü	Romanya	52	193	245
	Türkiye	155	137	292
	İtalya	15	5	20
	İsviçre	3	9	12
Toplam		225	344	569

Üniversitelerin düzenlediği diğer faaliyetler veya biyoplastik kullanımına yönelik kampanyalar Tablo 1.3'te sunulmakta olup, plastik geri dönüşümü ve toplanması odaklı çevresel faaliyetlere katılan Rumen öğrencilerin %15,14'ü, Türk öğrencilerin oranı ise %22,67'dir. Öğrencilerin %39,71'i aktif olarak farklı faaliyetlerde yer almakta, %29,70'i ise konuyla ilgilenmemekte veya gönüllü faaliyetlerde bulunmamaktadır

Tablo 1.3. Ülke kültürü * Biyoplastik ürünlerin kullanımı için kampanyalara katılıyorum.

		Biyoplastik ürünlerin kullanımı için kampanyalara katılıyorum.					Toplam
		Tamamen Uygun	Uygun	Kısmen Uygun	Uygun Değil	Hiç Uygun Değil	
Ülke kültürü	Romanya	37	49	58	41	60	245
	Türkiye	37	92	113	40	10	292
	İtalya	4	3	2	6	5	20
	İsviçre	1	3	1	0	7	12
Toplam		79	147	174	87	82	569

Tablo 1.4'te yer alan öğrencilerin çevreci olup olmadıklarına ilişkin olarak Romanyalı öğrencilerin %16,52'sinin çevreci olduklarını, %33,39'unun ise Türk öğrencilerin %33,39'unu çevreci olarak gördükleri görülmektedir. Doğanın korunmasıyla ilgili olarak bu endişe, öğrencilerin çevre ile ilgili faaliyetlere katıldıklarını göstermektedir, bu yüzden genç nesil ekstra ders dışı etkinliklere katılmaktan hoşlanmıyor ve bunun için özel kişilerin olduğunu düşünüyorlar.

Tablo 1.4. Ülke kültürü * Çevreci olduğunuzu düşünüyor musunuz?

		Çevreci olduğunuzu düşünüyor musunuz?			Toplam
		Evet	Hayır	Bazen	
Ülke kültürü	Romanya	94	26	125	245
	Türkiye	190	6	96	292
	İtalya	7	6	7	20
	İsviçre	2	5	5	12
Toplam		293	43	233	569

C). ÖĞRENCİ BİLGİLERİ

Öğrencilerin plastik, ürünler ve teknolojik süreçler hakkındaki bilgileri ve plastiklerin üretim sürecini nasıl etkileyebileceğine dair bilgiler Tablo 1.5'te sunulmuştur. Bu tablo farklı ülkelerden gelen öğrencileri yansıtmaktadır. Romanyalı öğrencilerin %87,75'i

plastiklerin doğaya verdiği zararlar hakkında kitle iletişim araçlarından duymuş veya bilmektedir.

Küçük bir yüzde olan %8.2'si hiçbir fikir sahibi değildir, belki de konuyla ilgilenmiyorlar ve umursamıyorlar. Türk öğrenciler ise, plastik ürünlerin petrol kullanılarak yapıldığını %97.26 oranında bilmektedir.

Tablo 1.5. Petrol ürünü plastiklerinin biyolojik olarak parçalanmasının uzun zaman aldığını biliyorum.

	Petrol ürünü plastiklerinin biyolojik olarak parçalanmasının uzun zaman aldığını biliyorum.			Toplam
	Evet	Hayır	Fikrim yok	
Ülke kültürü				
Romanya	215	10	20	245
Türkiye	284	2	6	292
İtalya	20	0	0	20
İsviçre	11	0	1	12
Toplam	530	12	27	569

Romanyalı öğrencilerin %37,76'sı biyoplastiklerin sağlık koruma ve çevre için akıllı bir çözüm olduğunu bilmektedir ve Türk öğrencilerin %41,15'i de ürünlerdeki biyoplastik logolarını tanımaktadır. Sonuç olarak, öğrencilerin biyoplastik hakkında yeterli bilgi ve bilgiye sahip oldukları ve çevre koruma konusunda %93,14'lük bir oranda doğayı korudukları söylenebilir.

D). ÖĞRENCİ TERCİHLERİ

Belki de plastiklerin tamamen ortadan kaldırılması uzun zaman ve sabır gerektirdiği için, Tablo 1.6, öğrencilerin %66.43'ünün biyoplastik ürünleri tercih ettiğini ve %20.56'sının henüz karar vermediğini göstermektedir.

Tablo 1.6. Ülke kültürü * Biyoplastik ürünleri tercih ediyorum çünkü doğada daha erken biyolojik olarak parçalanırlar.

	Biyoplastik ürünleri tercih ediyorum çünkü doğada daha erken biyolojik olarak parçalanırlar.					Toplam
	Tamamen Uygun	Uygun	Kısmen Uygun	Uygun Değil	Hiç Uygun Değil	
Ülke kültürü						
Romanya	84	66	46	19	30	245
Türkiye	79	139	58	13	3	292
İtalya	0	7	8	3	2	20
İsviçre	0	3	5	3	1	12
Toplam	163	215	117	38	36	569

%58.4 oranındaki öğrenci, alışveriş için biyoplastik torbaları tercih ediyor ve kullanıyor. Burada dikkate alınması gereken nokta, yeni ISO standartlarının tüm mağazaları plastik torbaları ortadan kaldırmaya zorlamasıdır, bu nedenle öğrenciler kurallara uymaktadırlar. Plastik hayatımızın her yerinde, hatta mutfağımızda bile olduğu için (Tablo 1.7), öğrencilerin davranışları benzerdir, %43.6'sı yeni trendi takip ederek bambu, ahşap araçlar ve seramik nesnelere kullanarak plastikleri değiştirmiştir.

Her ülkedeki yeni trendin köklerimizde, doğal yaşama dönüş olduğunu ve geleneksel aile yaşamımızda seramik ve ahşap objeleri sadece bir moda gibi değil, bir gelenek gibi kullandığımızı göz önünde bulundurursak, belki de bu o kadar zor değildir.

Her ülkede köklere, doğal yaşama dönüş ve geleneksel aile yaşamımızdaki yeni trendi göz önüne alırsak, seramik ve ahşap objeleri sadece bir moda gibi değil, bir gelenek gibi kullanırız.

Tablo 1.7. Ülke kültürü * Market alışverişlerimde biyoplastik poşet kullanmayı tercih ediyorum. Çapraz tablo

	Market alışverişlerimde biyoplastik poşet kullanmayı tercih ediyorum.					To pla m
	Tamam en Uygun	Uygun	Kısmen Uygun	Uygun Değil	Hiç Uygun Değil	
Romanya	87	56	49	18	35	245
Ülke kültürü	47	98	103	32	12	292
İtalya	6	6	1	3	4	20
İsviçre	1	3	3	4	1	12
Toplam	141	163	156	57	52	569

E). ÖĞRENCİ İNANISLARI

Öğrencilerin inanç değişkenine baktığımızda, ülkeye bakılmaksızın öğrencilerin %65.56'sının plastiklerin gelecekte değiştirileceği konusunda hemfikir olduğunu görüyoruz (Tablo 1.8).

Tablo 1.8. Ülke kültürü * Gelecekte biyoplastiklerin geleneksel polimerleri yer değiştirmesi gerektiğini düşünüyorum.

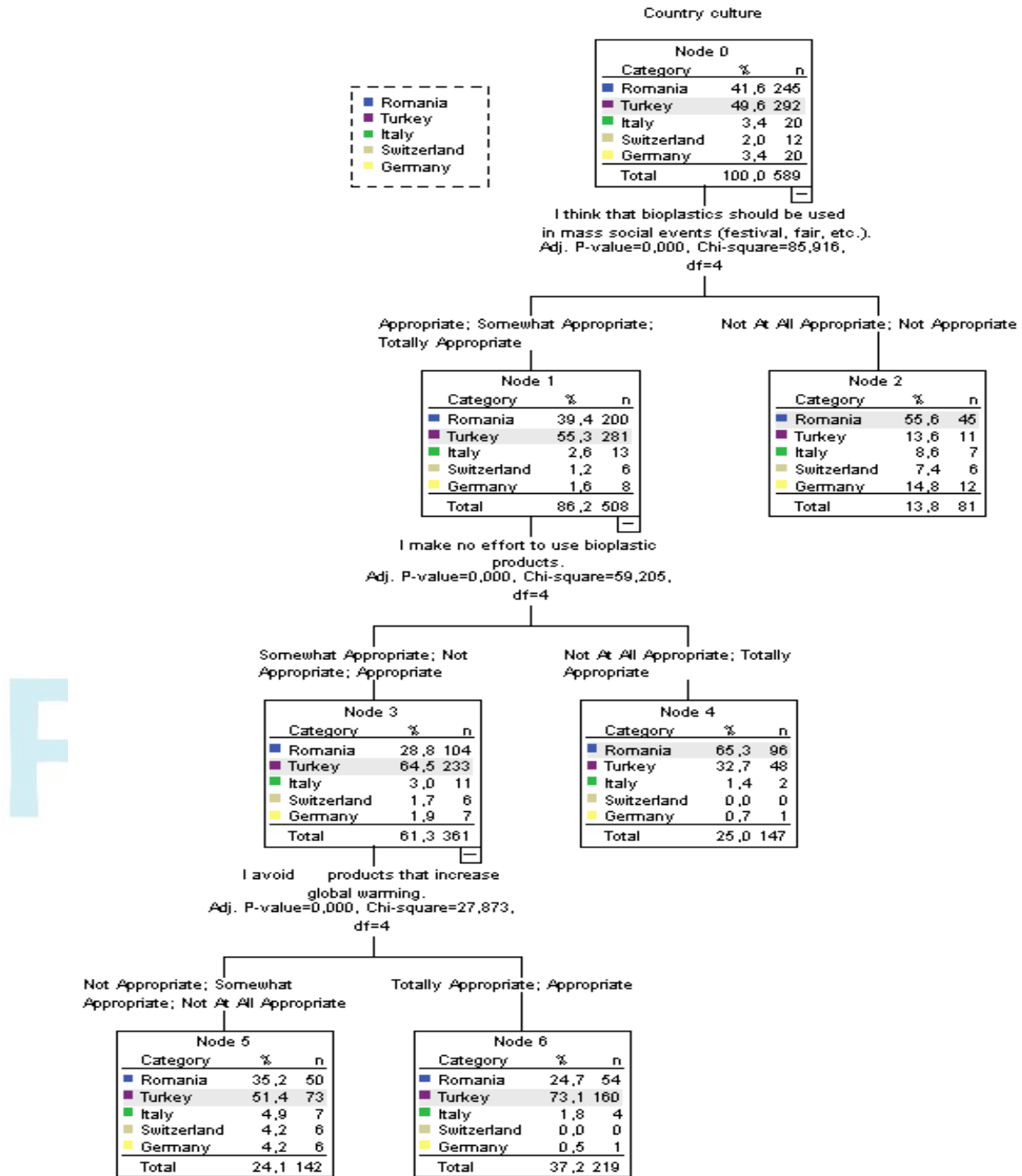
	Gelecekte biyoplastiklerin geleneksel polimerleri yer değiştirmesi gerektiğini düşünüyorum.					Toplam
	Tamamen Uygun	Uygun	Kısmen Uygun	Uygun Değil	Hiç Uygun Değil	
Ülke kültürü						
Romanya	83	63	49	13	37	245
Türkiye	91	126	59	13	3	292
İtalya	1	6	5	6	2	20
İsviçre	0	3	2	3	4	12
Toplam	175	198	115	35	46	569

%20,20'lik bir oran, kenarda durup hiçbir şekilde katılmayan öğrencileri temsil ediyor. Sonuç olarak, tema her ülkede bilinse de üyelik, davranışları ve bilgileri üzerinde herhangi bir etkiye sahip değil. %14,23'ü bu konuda ilgilenmiyor. Öğrencilerin bilgi sahibi olmalarının ana kaynağı genellikle kitle iletişim araçlarından veya üniversitelerin kaynaklarından veya toplumun yaşamında aktif olmaktan gelmektedir.

Toplama ve geri dönüşüm mekanizmalarını iyileştirmenin yanı sıra, Avrupa otoriteleri özellikle tek kullanımlık olanlar da dahil olmak üzere plastik ürünlerin üretimini sınırlama kararı aldı. 2019'da kabul edilen AB Direktifi 904, uygun fiyatlı plastiksiz alternatiflerin bulunduğu belirli kategorilerdeki ürünlerin piyasaya sürülmesini yasaklamaktadır.

Ağaç analizi kullanılarak, Şekil 2.2'de olduğu gibi, farklı ülkelerden öğrencilerin biyobozunur plastik kullanımına ilişkin algısının bağlantısını görmek mümkün oldu.

Türkiye, Romanya, İtalya, İsviçre ve Almanya'dan toplamda %86,2 oranında öğrenci, sosyal etkinliklerde biyobozunur plastik kullanma fikrini destekliyor ve bunun %61,3'ü biyobozunur plastik kullanmaya çaba gösteriyor. Türk öğrencilerin %64,5'i çevre konusunda iyi bir davranış ve tutum sergilemektedir. Öğrencilerin %76,45'i kirlilik ve plastik değiştirme üzerine araştırma ve çalışmalara inanmaktadır. Bir çözüm, üniversitelerin öğrencileri çevre ve atık yönetimine adanmış araştırma faaliyetlerine ve kampanyalara dahil etmesidir. Öğrencilerin %69,24'ü plastik kullanımının medya alanında genelleştirilmesi gerektiğine inanıyor.



Şekil 2.2. Biyobozunur plastik kullanımıyla ilgili öğrenci davranışları için Sınıflandırma ve Regresyon Ağacı (CART) sonuçları

Tablo 1.9, biyobozunur plastiklerin faydalarına olan öğrenci ilgisini göstermektedir. Bu plastiklerin kitle iletişim etkinliklerinde de kullanılabilmesi, 403 öğrencinin çevre koruma alternatifleriyle tamamen aynı fikirde olduğunu ve katıldığını göstermektedir. İlk adımlar, ticarete plastik poşetlerin yerini almıştır ve diğer adımların plastikleri kademeli olarak kaldırmak için beklenmektedir. %19,35'i ise aynı pozisyonda kalarak problemi başkalarının çözmesini beklemektedir.

Tablo 1.9. Ülke kültürü * Biyoplastiklerin kitle sosyal etkinliklerde kullanılması gerektiğini düşünüyorum.

	Biyoplastiklerin kitle sosyal etkinliklerde kullanılması gerektiğini düşünüyorum.					Toplam	
	Tamamen Uygun	Uygun	Kısmen Uygun	Uygun Değil	Hiç Uygun Değil		
Romanya	89	64	47	18	27	245	
Ülke kültürü	Türkiye	115	111	55	6	5	292
	İtalya	7	4	2	3	4	20
	İsviçre	2	2	2	3	3	12
	Almanya	3	6	8	3	0	20
Toplam	216	187	114	33	39	589	

Toplam 589 katılımcının %60,4'ü konferanslara katılmadı, bu da iyileştirilebilecek zayıf bir noktadır. Ayrıca, öğrenciler herhangi bir çevre etkinliğine katılmadılar, sadece %29,3'ü katılımın önemini kabul etti.

Sonuç olarak, Türk öğrencilerinin, Romanyalı öğrencilere kıyasla çevresel etkinliklerde daha sorumlu ve daha aktif olduklarını belirtebiliriz. Dolayısıyla, bilgi sahibiler, kirlilik, atık yönetimi, biyoplastikler vb. konuların önemini biliyorlar, ancak tembel ve bu tür etkinliklere katılmaktan hoşlanmıyorlar.

2.1.1. BİYOPLASTİK İLE İLGİLİ ÖĞRENCİLER İÇİN BİR ÇAPRAZ MODEL

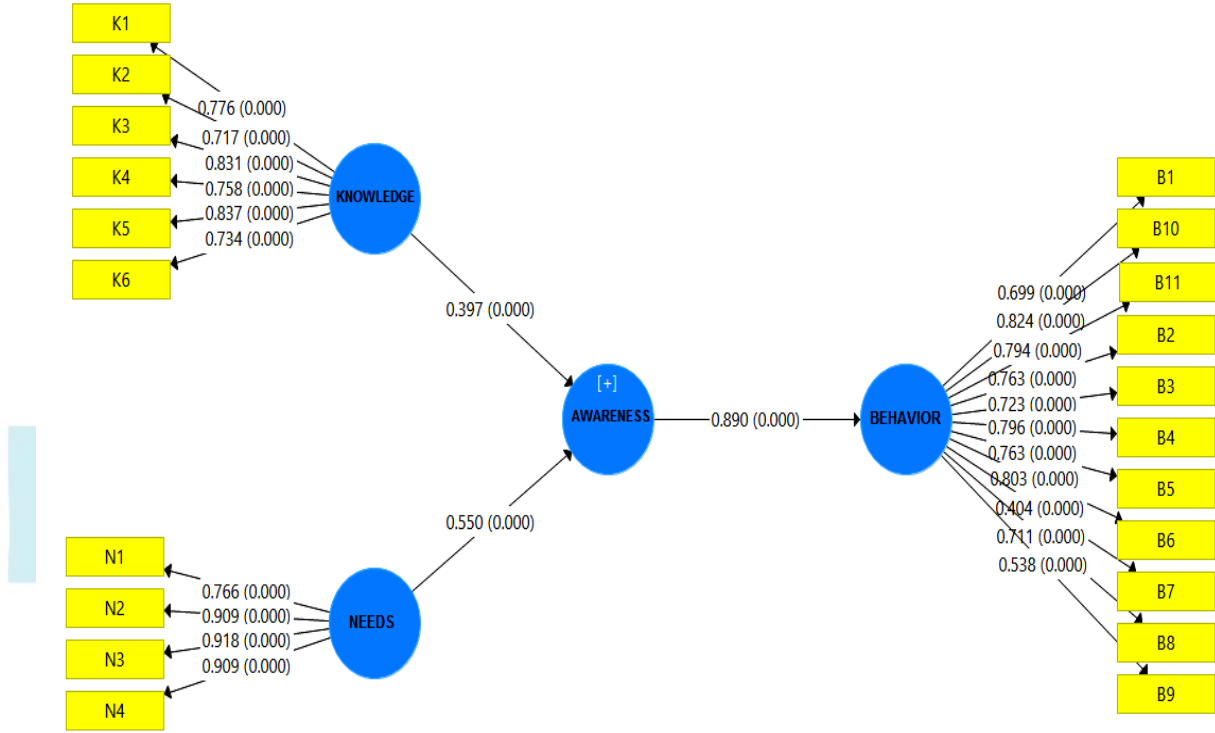
Biyoplastikle ilgili öğrenciler için çapraz modeli oluşturmak için, Türkiye, Romanya, İtalya, İsviçre ve Almanya'daki üniversitelerden toplam 589 öğrenciye anketler uyguladıktan sonra veritabanını dikkate aldık. Ringe ve diğerlerinin (2015) çalışmasını takip ederek SmartPLS kullandık ve önerilen modelleri kurmak mümkün oldu. Şekil 2.3'ten, çapraz modelin öğrencilerin farkındalığı ve davranışı arasında büyük bir bağlantı gösterdiğini görebiliyoruz, maksimum değer 0.890.

Bilgi	Farkındalık	0,397	minimum	-
İhtiyaçlar	Farkındalık	0.550	-	-
Davranış	Farkındalık	0.890	-	maximum

Öğrenciler için farkındalık (A1-A6), bilgi (K1-K6), ihtiyaçlar (N1-N8) ve davranış (B1-B9) değişkenlerini dikkate aldık ve çözümler değişkenler arasındaki bağlantıları gösteriyor. N7

maddesi için "Biyoplastiklerin kitle sosyal etkinliklerde (festival, fuar vb.) kullanılması gerektiğini düşünüyorum" maksimum değeri olan 0.918 elde edildi, bu da öğrencilerin tüm ülkelerden çevre ile ilgili olarak tutumlarının olumlu olduğunu, plastiklerin biyoplastiklerle değiştirilmesinin önemini kabul ettiklerini göstermektedir.

N1 maddesi için "Biyoplastik ürünlerin kullanımı hakkında yeni bilgiler öğrenmek isterim" maddesine düşük bir değer olan 0.766 elde edildi, bu da genç neslin öğrenmek ve yeni bilgi edinmek istediğini göstermektedir.



Şekil 2.3. Biyoplastikle ilgili öğrenciler için bir Çapraz Model

Öğrencilerin bilgisi için, „Gelecekte biyoplastiklerin geleneksel polimerleri değiştirmesi gerektiğini düşünüyorum" maddesi için çok bilgili ve yeni trendlere çok açık bir nesil olduklarını gösteren 0.831 değerini elde ettik. Ayrıca, "Benzer iki ürün arasında seçim yapmalıysam, doğaya daha az zararlı ürünleri tercih ederim" maddesi için 0.837 değeri elde edildi, bu da öğrencilerin tüm ülkelerde doğayı çok korumacı olduğunu göstermektedir. Ancak öğrenciler eğitilmiş ve bilgi sahibi olsalar bile B9 maddesi için elde edilen 0,404 gibi düşük bir değer "Biyoplastiklerle ilgili aktivitelerin düzenlenmesi (plastik kapakların toplanması, çevredeki plastiklerin toplanması vb.)" farklı etkinliklere katılma veya görev almayı reddetmelerini göstermektedir.

SONUÇ

Madde madde bizi bu felaket durumuna getiren faktörler şunlardır:

- Kağıt/karton, plastik/metal, cam, biyo atık [yiyecek ve sebze atıkları] ve karışık olacak biçimde en az 4-5 tür atık için kaynakta (insanların evlerinde) ayrı bir toplama sisteminin eksikliği;
- Halk arasında ve merkezi ve yerel düzeyde karar vericiler arasında yeterli eğitimin eksikliği,
- Yerel yöneticilerin dahil olmaması ve sorumluluklarını üstlenmemesi,
- Kırsal alanlarda genellikle ya çöplerin doğada bırakılmasına veya kontrolsüz şekilde yakılmasına yol açan, cezai yaptırımların ve tamam teşekküllü atık toplamanın eksikliği,.

Bugünkü plastik kirliliği kriziyle mücadele çabaları oldukça küçük, parçalı ve genellikle her gün bizim ve çevrenin karşı karşıya kalması gereken son derece zararlı sonuçları ihmal eder niteliktedir. Ayrıca, biyoplastikler üzerine yapılan çalışma ve plastiksiz gelecek vizyonu, katılımcıların ve organizasyonların alternatif plastiklerle (kamış veya mısır nişastası ürünü, biyolojik olarak parçalanabilir ve/veya gübrelenebilir) ilgili olarak dikkatli olması gerektiğini ve bu tür plastikle ilişkilendirilen tüm sürdürülebilirlik sorunlarını analiz etmeleri gerektiğini de göstermektedir.

Araştırmada katılımcıların %20'sinin yer aldığı kompakt segment için aşağıdaki faktörleri belirtebiliriz:

- ✓ Öncelikle mağazaların, sonra yetkililerin ve alışkanlıkların bu konuya önem vermemesi;
- ✓ Bilgi eksikliği, katılımcılar tarafından bilgilendirmek için zaman eksikliğinin belirtildiği bir diğer nedendir.

Bağlantı tercihi ve ihtiyaçları ile inanç ve ihtiyaçlar için elde edilen zayıf değerler, doğrudan hedeflenen plastik problemlerle çevre koruma konusunda öğrencinin kültüründe ve eğitiminde bir noktayı temsil etmektedir. Dolayısıyla sürdürülebilir çevre eğitimi konusunda öğrencilerin ihtiyaçlarının, davranış ve tutumlarının bir zorunluluk olarak bilgidan etkilenmesi gerekmektedir. Proje hedefleri bu sonuçlara ve aynı zamanda geleceğe dayanmaktadır. Proje sonucunda kitap oluşturuldu. Sonuç olarak üniversiteler genç nesli araştırmaya dahil etmeli, onları teşvik edecek araştırma ekibine dahil etmeli ve biyoplastik alanında bilimsel sürecin bir parçası kılmalıdır.

2.2. VAKA ÇALIŞMASI 2. AKADEMİK PERSONEL İÇİN BİYOPLASTİK İLE İLGİLİ ÇAPRAZ KÜLTÜRLER MODELİ

Romanya'nın Transilvanya Bölgesi'nin Maramures ilçesinden Cluj Napoca Teknik Üniversitesi, Türkiye'den Pamukkale Üniversitesi, Selçuk Üniversitesi ve Kırklareli Üniversitesi'nden, İtalya'dan Trento ve Cosvitec Üniversitesi'nden, İsviçre'den SUPSI ve Almanya'nın OTH Regensburg kentinden toplam 221 akademik personel katılım göstermiştir.

Haziran-Temmuz 2022 tarihleri arasında akademik personel yüz yüze görüşme ve çevrimiçi anket yoluyla katılmıştır. Bu çalışmada veri ve istatistiksel işlemler SPSS yazılım paketi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın amacı eğitilmiş insanları, öğrencilere eğitim veren personeli ve onların sürdürülebilir çevre ve plastik ürünlere ilişkin davranışlarını daha iyi anlamaktır. Anket üç bölüm halinde yapılandırılmıştır: birincisi ankete katılan bireylerin bireysel özelliklerini (cinsiyet, yaş, eğitim, üniversite, bölüm) araştırmış, ikincisi ise plastik sürdürülebilirlik kavramına ilişkin personel algısına ilişkin

metodolojiyi ölçeklendirmek ve plastik geri dönüşümüne yönelik farklı etkinliklere katılımlarını sağlamak amacıyla yapılandırılmıştır. Üçüncü bölüm, katılımcıların biyoplastik faydalara ilişkin davranış ve tutumlarını tanımlamaktadır.

Bu çalışmada şu faktörler dikkate alınmıştır: I—bireysel özellikler (A—yaş, G—cinsiyet, E—eğitim seviyesi); N—ihtiyaçlar; K—çevre ve plastik alanında bilgi ve katılım; B—inanış. Yüz yüze olacak şekilde 1 'Tamamen Uygun' ile 5 'Hiç Uygun Değil' arasında değişen Likert tipi anket uygulandı. Şekil 2.1'deki aynı modeli kullandık. 0,968 değerindeki Cronbach α katsayısı Romanya, Türkiye, İtalya, İsviçre ve Almanya'dan 221 akademik personelden elde edilen veri tabanının değerlendirmeye alınabileceğini göstermektedir.

A). BİREYSEL ÖZELLİKLER

Tablo 2.1'e göre ankete katılan akademik personelin yüzde 36,2'sinin Rumen, yüzde 57,5'inin Türk, yüzde 2,7'sinin İsviçre'den ve yüzde 1,8'lik personelin eşit oranda İtalya ve Almanya'dan olduğu görülmektedir.

Tablo 2. 1. Ülke Kültürü

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Romanya	80	36,2	36,2	36,2
Türkiye	127	57,5	57,5	93,7
Geçerli İtalya	4	1,8	1,8	95,5
i İsviçre	6	2,7	2,7	98,2
Almanya	4	1,8	1,8	100,0
Toplam	221	100,0	100,0	

Akademik personelin çoğunluğunun %58,1'i kadındır (Tablo 2.2.) ve %41,9'u farklı bölüm ve alanlardan erkeklerden oluşmaktadır: mühendislik, ekonomi, bilişim.

Tablo 2.2. Katılımcı Cinsiyeti

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kadın	126	58,1	58,1	58,1
Geçerli Erkek	91	41,9	41,9	100,0
Toplam	217	100,0	100,0	

Tablo 2.3'e göre yanıt verenlerin çoğunluğu (yüzde 40,1'i) 40-49 yaş aralığında, yüzde 25,8'i ise 50-59 yaş aralığında olup, aktif ve farklı faaliyetlerde bulunan kuşaklardır. Bu, katılımcı ülkelerdeki üniversitelerin insan kaynakları vizyonunun, kaynakları çok iyi yönetmesi ve genç neslin akademik hayata dahil olması anlamına geliyor.

Table 2.3. Hangi yaş aralığındasınız

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Geçerli	20-29	25	11,5	11,5
	30-39	39	18,0	29,5
	40-49	87	40,1	69,6
	50-59	56	25,8	95,4
	>60	10	4,6	100,0
	Toplam	217	100,0	100,0

Anket uygulanarak elde edilen bilgiler önemlidir çünkü personel bilim, edebiyat ve mühendisliğin farklı bölümlerine mensuptur, dolayısıyla plastik bilgilerle ilgili geri bildirimler alakalı olacak ve belirli bir konuya ilişkin algıyı tam olarak gösterecektir.

Tablo 2.4'ten hedef grubun çok çeşitli olduğunu görebiliyoruz çünkü farklı uzmanlıklara aittir. Böylece elde edilen bilgiler, hayatımıza olan etkisi ve bilgi düzeyi konusunda bize bir radyografi sunuyor.

Tablo 2.4. Akademik Personel seviyesi ve bilimsel ünvanı

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Geçerli	Prof.dr.	33	15,2	15,2
	Doç. Dr.	43	19,8	35,0
	Dr. Öğr. Üyesi	28	12,9	47,9
	Arş. Gör.	29	13,4	61,3
	Öğr. Gör.	30	13,8	75,1
	Prof. Müh.	54	24,9	100,0
	Toplam	217	100,0	100,0

Yanıt verenlerin eşit oranda %29,5'i mühendislik ve bilimden (kimya, fizik, eğitim), %13,4'ü ise ekonomi bölümünden gelmektedir. Sonuç olarak sonuçlar, katılımcıların çeşitliliği ve çalışma alanları dikkate alınarak önerilen model ve farklı faaliyet alanları için bireysel biyoplastik algısını belirleme imkanı için oldukça uygun olacaktır. (Tablo 2.5.)

Tablo 2.5. Akademik Personel çalışma birimleri

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Teknik	64	29,5	29,5	29,5
Fen	38	17,5	17,5	47,0
Edebiyat	29	13,4	13,4	60,4
Ekonomi	7	3,2	3,2	63,6
Geçerli Fizik	64	29,5	29,5	93,1
Bilim	10	4,6	4,6	97,7
Tıp	5	2,3	2,3	100,0
Bilişim	217	100,0	100,0	
Toplam				

B). AKADEMİK PERSONEL BİLGİSİ

1= benim için çok önemli'den 5= ilgilenmiyorum'a kadar 1 ile 5 arası Likert ölçeğini kullanarak, katılımcıların %96,3'ü için atık ve çevreye dair bilginin, plastiğin yaşam döngüsüne dair bilgiyle aynı oranda önemli olduğunu görebiliriz.

Tablo 2.6, akademik personelin yüzde 98,61'inin atıkların çevre üzerindeki etkisi hakkında bilgi sahibi olduğunu, en azından her ülkedeki akademik personelin aynı zamanda petrolün doğa üzerindeki etkisi hakkında da bilgi sahibi olduğunu göstermektedir.

Türk akademik personelinin plastik ürünlerde petrol kullanımının önemine ilişkin bilgi ve birikim konusunda maksimum yüzde 58,45 değerleri elde ettiğini gözlemliyoruz.

Tablo 2.6. Atıkların çevreye etkisi hakkında ne düşünüyorsunuz? * Ülke kültürü

		Ülke Kültürü				Toplam
		Romanya	Türkiye	İtalya	İsviçre	
Atıkların çevreye etkisi hakkında ne düşünüyorsunuz?	Benim için çok önemli	77	127	4	6	214
	Benim için önemsiz	1	0	0	0	1
	Bu konuyla ilgilenmiyorum	2	0	0	0	2
Toplam		80	127	4	6	217

Ayrıca akademik personelin yüzde 95,39'u çevreci olduğunu düşünüyor ve özellikle atık yönetiminin hayatımız ve doğamız için bir sorun haline geldiği günümüzde bunun çok önemli olduğunu düşünüyor (Tablo 2.7.).

Tablo 2.7. Çevreci olduğunuzu düşünüyor musunuz? * Ülke Kültürü

		Ülke Kültürü				Toplam
		Romanya	Türkiye	İtalya	İsviçre	
Çevreci olduğunuzu düşünüyor musunuz?	Evet	51	99	1	3	154
	Hayır	10	4	2	0	16
	Bazen	19	24	1	3	47
Toplam		80	127	4	6	217

C). AKADEMİK PERSONEL KATILIMI

Personelin konferanslara katılımı konusunda zayıf bir nokta tespit edildi; Tablo 2.8, yalnızca yüzde 40'ının konferanslara katıldığını ve yüzde 58,8'inin ilgi duymadığı veya konunun akademik faaliyetlerine uygun olmadığını düşündüğü için katılmadığını göstermektedir.

Tablo 2.8. Daha önce doğa koruma konulu bir konferansa katıldınız mı? * Ülke kültürü

		Ülke Kültürü				Toplam
		Romanya	Türkiye	İtalya	İsviçre	
Daha önce doğa koruma konulu bir konferansa katıldınız mı?	Evet	32	91	3	1	127
	Hayır	47	36	1	5	89
	İlgilenmiyorum	1	0	0	0	1
Toplam		80	127	4	6	217

Tablo 2.9'daki gibi keşfedilen bir diğer zayıf nokta ise üniversitede düzenlenen çevre etkinliklerine akademik personelin yalnızca yüzde 12,6'sının katılmasıdır. Ve yine yüzde 20'lik kompakt bir grup henüz bu tür bir faaliyete tam anlamıyla dahil değil.

Tablo 2.9. Üniversitelerde düzenlenen çevre etkinliklerine katılım * Ülke kültürü

		Ülke Kültürü				Toplam
		Romanya	Türkiye	İtalya	İsviçre	
Üniversitelerde düzenlenen çevre etkinliklerine katılım	Tamamen uygun	3	51	0	1	55
	Uygun	7	31	0	1	39
	Kısmen uygun	20	23	1	2	46
	Mevcut değil	19	17	2	1	39
	Hiç uygun değil	31	5	1	1	38
Toplam		80	127	4	6	217

Türkiye ve Romanya'daki akademik personel, belki de araştırma ve faaliyetlerinin başka önceliklere odaklanmış olmasından dolayı, çevre koruma veya atık yönetimine ilişkin faaliyetlerle ilgilenmemekte veya katılmamaktadır. Yüzde 41,5'i katılmadı, yüzde 58,5'i ise

ilk kez katıldı. Romanya'ya kıyasla yüzde 25,2 gibi düşük bir değer alan ülke yüzde 71,7'lik katılım kadrosuyla Türkiye'dir.

D). AKADEMİK PERSONEL EĞİTİM KÜLTÜRÜ

Akademik personel, kendi alanı olmadığı için belirli bir konuyu öğrencilere sunmanın görevi olmadığını düşünmekte ve katılımcıların %64'ü, alanında uzman kişiler tarafından sunulmasının daha faydalı olduğunu düşünmektedir. Çalışanların yüzde 65'i, insanların henüz konuya aşina olmadığını ve herkesin günlük hayatını istila eden plastiğin ortadan kaldırılmasının zaman aldığını düşünüyor ancak artık herkes plastiğin yarattığı tehlikenin farkında.

E). AKADEMİK PERSONEL DAVRANIŞI

Personel, biyoplastik kullanımının bilincindedir ve bu konuyla ciddi bir şekilde ilgilenmektedir, ancak öncelikle tüccarların satış noktalarında tüketicilere uygun ve dayanıklı veya plastik içermeyen yeniden kullanılabilir alternatifler sunması gerektiğini düşünmektedir.

Tablo 2.10'da elde edilen değerler, akademik personelin yüzde 58,52'sinin biyo ambalajı tercih ettiğini, yüzde 31,79'unun ise sorunun henüz gerçekçi olmadığını düşündüğünü göstermektedir. Akademik personel ile günlük yaşamda biyoplastik çözüm arasında sınır yoktur.

Tablo 2.10. Doğaya daha fazla zarar vermeyen ambalajları tercih ediyorum *Ülke kültürü

		Ülke Kültürü				Toplam
		Romanya	Türkiye	İtalya	İsviçre	
Doğaya daha fazla zarar vermeyen ambalajları tercih ediyorum	Tamamen uygundur	7	68	2	4	81
	Uygundur	8	37	1	0	46
	Kısmen uygundur	8	13	0	0	21
	Mevcut değil	8	8	1	0	17
	Hiç uygun değil	49	1	0	2	52
Toplam		80	127	4	6	217

Akademik personelin davranışları ve ilgisi, Tablo 2.11, 2.12 ve 2.13'te görüldüğü gibi biyolojik olarak parçalanabilen plastik sorununun günlük hayatımızda ve sosyal yaşamdaki etkisi konusunda olumlu bir tutum sergilemektedir.

Tablo 2.11. Ülke kültürü * Alanım olmasa da biyoplastik ürünlerin kullanımı üzerine denk gelirse akademik okumalar yapıyorum.

	Alanım olmasa da biyoplastik ürünlerin kullanımı üzerine denk gelirse akademik okumalar yapıyorum.					Toplam	
	Tamamen Uygun	Uygun	Kısmen Uygun	Mevcut değil	Hiç uygun değil		
Ülke Kültürü	Romanya	7	10	20	21	22	80
	Türkiye	32	41	29	21	4	127
	İtalya	2	0	1	1	0	4
	İsviçre	1	1	2	1	1	6
	Almanya	1	1	0	2	0	4
Toplam	43	53	52	46	27	221	

Table 2.12. Ülke kültürü * Gerektiğinde üniversitelerin biyoplastik konusunda farklı kurumlarla iş birliği yapması gerektiğini düşünüyorum

	Üniversitelerin gerektiğinde biyoplastik konusunda farklı kurumlarla iş birliği yapması gerektiğini düşünüyorum.					Toplam	
	Tamamen uygun	Uygun	Kısmen uygun	Mevcut değil	Hiç uygun değil		
Ülke kültürü	Romanya	6	8	10	15	41	80
	Türkiye	59	38	23	6	1	127
	İtalya	2	1	0	1	0	4
	İsviçre	3	0	1	0	2	6
	Almanya	1	1	1	1	0	4
Toplam	71	48	35	23	44	221	

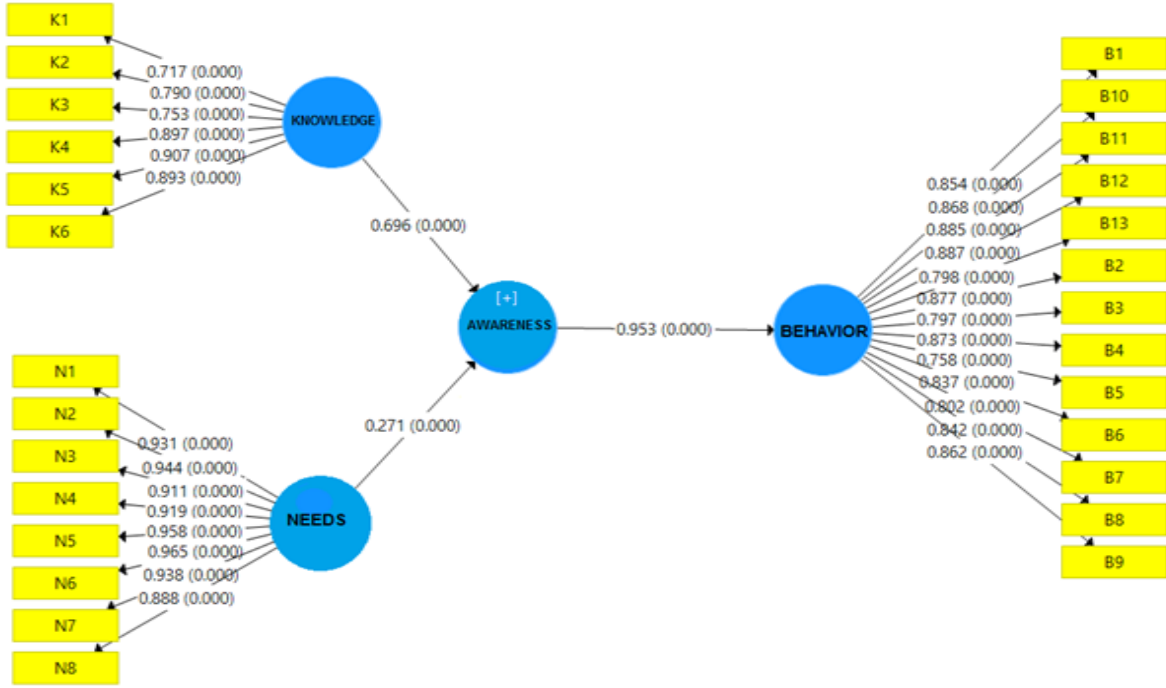
2.2.1. AKADEMİK PERSONEL İÇİN BİYOPLASTİK İLE İLGİLİ BİR ÇAPRAZ MODEL

Türkiye, Romanya, İtalya, Almanya ve İsviçre'den farklı üniversitelerden 221 akademik personele anket uygulanarak veri tabanı dikkate alınarak çapraz modelin oluşturulması için özel bir program kullanıldı: kısmi en küçük kareler yol modelleme yöntemini kullanarak varyans tabanlı yapısal eşitlik modellemesi için grafik kullanıcı arayüzüne sahip bir yazılım olan SmartPLS (<https://www.smartpls.com/>). Ringe ve ark. (2015) uyguladığı biçimde, önerilen modellerin kurulması mümkün olmuştur.

Akademik personel için aşağıdaki tabloda olduğu gibi farkındalık (A1-A6), bilgi (K1-K6), ihtiyaçlar (N1-N8) ve davranış(B1-B13) değişkenini dikkate almaktayız:

Farkındalık	Davranış	0.953	maksimum	
İhtiyaçlar	Farkındalık	0.271		minimum
Bilgi	Farkındalık	0.696		

Elde edilen çözüm bize Şekil 2.4'te akademik personelin biyoplastik konusundaki tutumlarını olumlu yönde etkileyen farkındalık ve davranış arasında güçlü bir bağlantı olduğunu göstermektedir. Ayrıca bilgi ve farkındalık arasındaki bağlantı, tüm ülkelerdeki öğrencilerin bilgilerinin farkındalıklarını etkilemesini sağlayan en büyük değeri elde eder.



Şekil 2.4. Akademik Personel için Bir Çapraz Model

İhtiyaçlar ile farkındalık arasındaki bağlantının düşük değer kazanması, akademik personelin çevre ile alakalı okumalar yapması, biyoplastik konularında konferanslar düzenlemesi, çalıştaylara katılmasını veya düzenlemesi konusunda farklı faaliyetlerde bulunmasını, bir kez daha zorunlu kılmaktadır. Dolayısıyla farkındalık, personelin ihtiyaçlarından ve aynı zamanda onların plastik ve çevre sorunları kavramına ilişkin davranışlarını kesin olarak etkileyen alandaki bilgilerinden etkilenir. Tüm ülkelerdeki akademik personel plastik ve yeni biyoplastikler konusunda çok iyi bilgi sahibidir çünkü en yüksek değer K5 “Biyoplastik ürünler insan sağlığını etkilemez” maddesi için 0,907 ile elde edilmiştir. Ayrıca K2=0,717 kalem için çalışma ofisinde ürünü geri dönüştürürken de çok dikkatli davrandıkları ortaya çıkmıştır.

Akademik personel ayrıca N7= 0.965 maddesinde de gösterildiği gibi biyoplastikler konusunda daha fazla akademik çalışmaya önem verilmesi gerektiğinin farkındadır. Model aynı zamanda B5 “Üniversitelerde düzenlenen çevre etkinliklerine katılıyorum” maddesinden elde edilen 0,758 gibi düşük bir değeri göstermektedir ki bu da SWOT Analizinde de gösterilen zayıf bir noktadır. Sonuç olarak, FUTUREbio projesi 5 ülkeden 11 ortağın akademik personelinin birlikte başlamasını ve bu doğrultuda yöntem ve araçların paylaşılmasını içerebilir.

SONUÇ

Akademik personel menşee ülkesinden etkilenmez; merak ve dinamik bir topluma uyum sağlama ve yeni olanın belirleyici olması ve yalnızca bilgi, inanç ve piyasadaki yeni trendlere uyum sağlama özeninden etkilenir. Sonuçlar gelecek için aşağıdaki yönü göstermektedir:

- üniversitelerin toplumun ve öğrencilerin refahına katılımı ve böylece üniversitenin bir yuvaya dönüştürülmesi;
- öğretmenler öğretmen olmadan önce eğitimcidir;
- çeşitli yöntem ve araçlarla öğrencilerin gönüllü çalışmalardaki araştırma faaliyetine çekilmesi;
- üniversiteler arasında iyi uygulamaların paylaşımı;
- öğretim personelinin eğitimi;
- önemli konularda konferansların düzenlenmesi ve bunlara katılma konusunda işbirliği;
- ortak araştırma grupları.

2.3. VAKA ÇALIŞMASI 3. BİYOPLASTİK İLE İLGİLİ ENDÜSTRİYEL İŞÇİLER İÇİN BİR KÜLTÜRLERARASI MODEL

Hedef grup, Romanya, Türkiye, İtalya ve Finlandiya'daki endüstriyel faaliyetlerden, küçük ve orta ölçekli işletmelerden veya bireysel faaliyetlerden 271 işverendi. Cronbach katsayısı elde edilen değerin 0,733 olması verilerin uygun olduğu anlamına gelmektedir.

A). BİREYSEL ÖZELLİKLER

Tablo 3.1. Ülke Kültürü

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Romanya	206	76,0	76,0	76,0
Türkiye	14	5,2	5,2	81,2
Geçerli İtalya	21	7,7	7,7	88,9
Finlandiya	30	11,1	11,1	100,0
Toplam	271	100,0	100,0	

Hedef, biyoplastik önemi ve gerekliliği konusunda kültürler arası bir model oluşturmak olduğundan anketin ilk bölümünde Tablo 3.1'de olduğu gibi ülke ve cinsiyet gibi birkaç bireysel özellik belirlendi. Yanıt verenlerin %76'sı Romanya'dan, %5,2'si Türkiye'den, %7,7'si İtalya'dan ve %11,1'i Finlandiya'dandır. Tablo 3.2. bize yanıt verenlerin çoğunluğunun kadın (%60,5) ve %38,7'sinin erkek olduğunu ve bizim bu vakamızda plastik ve biyoplastik ile değiştirme konusuna daha açık olan dört ülkenin hepsinden katılımcılar olduğunu gösteriyor.

Tablo 3.2. Cinsiyet

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kadın	164	60,5	60,5	60,5
Geçerli Erkek	105	38,7	38,7	99,3
i Nötr	2	,7	,7	100,0
Toplam	271	100,0	100,0	

B). ENDÜSTRİYEL İŞÇİLERİN TEKNOLOJİK SÜREÇ VE BİYOPLASTİK BİLGİLERİ

İkinci bölüm, plastik teknolojik süreçte yer alan çalışanların bilgilerini, müşterilerle ilişkilerini ve süreçteki hammaddelerin değiştirilmesini belirlemek için oluşturulmuştur. Tablo 3.3 işçilerin plastik olgusuna ilişkin bilgilerine ilişkin elde edilen sonuçları göstermektedir. Ankete katılanların yüzde 83,8'i, özellikle sahada çalıştıkları ve küresel pazardaki petrol nedeniyle pazar talebine bağlı oldukları için biyoplastiğin önemini biliyor.

Tablo 3.3. Petrol ürünü plastiklerin doğada ayrışmasının uzun zaman aldığını biliyor musunuz?

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Evet	227	83,8	83,8	83,8
Geçerli Hayır	29	10,7	10,7	94,5
İlgilenmiyorum	15	5,5	5,5	100,0
Toplam	271	100,0	100,0	

Katılımcıların biyoplastik uygulamalarına ilişkin bilgisine bakıldığında yüzde 49,1'i biyoplastiğin avantajları konusunda yeterli bilgiye sahipken, yüzde 19,2'si konuyla ilgilenmiyor ve kendilerini bu konuyla ilgili kuruluşlardan sorumlu kişiler olarak görmektedir.

Tablo 3.4. Biyoplastiklerin biyolojik olarak parçalanabilir olması sanayicilere birçok avantaj sunar.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Tamamen Katılmıyorum	19	7,0	7,0	7,0
Katılmıyorum	33	12,2	12,2	19,2
Geçerli Kısmen Katılıyorum	86	31,7	31,7	50,9
Katılıyorum	66	24,4	24,4	75,3
Çok katılıyorum	67	24,7	24,7	100,0
Toplam	271	100,0	100,0	

Tablo 3.5'ten işçilerin %49,8'inin biyoplastik kullanmadığını bildiğini görüyoruz. Yeni biyoplastiğin kullanımının eşit oranda olduğu görülüyor.

İnsanlar tüm ülkelerde teknolojik sürece dahil oluyor ve ürün üretiyor ve katılımcıların yüzde 50,2'si üretimde biyoplastik malzeme kullandıklarını biliyor. Plastiğin yeni biyoplastikle değiştirilmesi zaman ve ayrıca insanları biyoplastiğin önemi konusunda bilgilendirecek eğitimler ve çalıştaylar gereklidir.

Table 3.5. Üretimlerinizde Biyoplastik Kullanır mısınız?

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Geçerli	Evet	136	50,2	50,2
	Hayır	135	49,8	100,0
	Toplam	271	100,0	100,0

Geri bildirim Tablo 3.6'da gösterilmektedir; burada yanıt verenlerin %17,3'ü üretimde hammadde kullandıklarını biliyor, yanıt verenlerin %41,7'si üretimin yalnızca bir kısmında hammadde kullandıklarını biliyor ve yanıt verenlerin %41'i üretimde hiç hammadde kullanmadıklarını biliyor.

Tablo 3.6. Üretim sürecinde biyoplastik ürünleri ne derece kullanıyorsunuz?

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Geçerli	Üretimimizde sadece biyoplastik hammadde kullanıyoruz.	47	17,3	17,3
	Üretimin bazı kısımlarında biyoplastik hammadde kullanıyoruz	113	41,7	59,0
	Üretimde biyoplastik hammadde kullanmıyoruz	111	41,0	100,0
	Toplam	271	100,0	100,0

Her kuruluşta işçiler kendi faaliyetlerine katılmaktadır ve ne yaptıklarını ve yaptıkları işin önemini tam olarak biliyorlar; katılımcıların %74,9'ü için sanayideki atık ve geri dönüşüm konusu önemlidir çünkü bu olgu onların işlerini ve gelecekteki faaliyetlerini etkilemektedir (Tablo 3.7) .

Tablo 3.7. Sektörümüzde ve diğer mevcut birimlerimizde atıkların geri dönüşümü konusunda hassasiyet gösteriyoruz.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Geçerli	Evet	203	74,9	74,9
	Hayır	68	25,1	100,0
	Toplam	271	100,0	100,0

Avrupa pazarındaki yeni kurallara ve yeni kalite standartlarına ve çevre standartları ISO 14001'e uyum ve 3 R'lere uyum, personel işverenlerinin %65'i için çok önemli görünmektedir. Toplam kalite yönetiminden bildiğimiz gibi, çalışanları da dahil etmek önemlidir çünkü yaşam döngüsünü garanti eden karmaşık bir sistemi yalnızca birlikte oluştururlar. (Tablo 3.8).

Tablo 3.8. Firmamızın ürünleri kalite standartlarına uygun olarak özel geri dönüşüm kurallarına göre üretilmektedir.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Tamamen katılmıyorum	58	21,4	21,4	21,4
Katılmıyorum	20	7,4	7,4	28,8
Geçerli Kismen katılıyorum	59	21,8	21,8	50,6
Katılıyorum	52	19,2	19,2	69,7
Çok katılıyorum	82	30,3	30,3	100,0
Toplam	271	100,0	100,0	

Çalışanların yüzde 49,5'i, kaliteyi, korumayı ve çevreyi garanti eden, tüm ülkelerdeki tüm şirketlerin uyması gereken yeni kuralları kabul etmektedir.

Sonuç olarak, insanların bir kültür olarak ülkenin biyoplastiğe ilişkin algısını, bilgisini ve davranışını etkilemesi mümkün değildir. Buna karşılık onların bilgileri çevreye karşı tutum ve davranışlarından etkilenir. Biyoplastiklerin olumlu etkisi, geleceğin bu olduğunu düşünen çalışanların yüzde 53,4'ü için geçerli, yüzde 32,5'i ise kendilerini bundan sorumlu nitelikli kişiler olarak gördükleri için bunun önemli olmadığını düşünmektedir (Tablo 3.9).

Tablo 3.9. Biyoplastiklerin biyobozunur olması sanayicilere birçok avantaj sunuyor.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Tamamen katılmıyorum	19	7,0	7,0	7,0
Katılmıyorum	33	12,2	12,2	19,2
Geçerli Kismen katılıyorum	86	31,7	31,7	50,9
Katılıyorum	66	24,4	24,4	75,3
Çok katılıyorum	67	24,7	24,7	100,0
Toplam	271	100,0	100,0	

Medyada ve kamuoyunda zaman zaman oldukça duygusal bir hal alan, çevredeki plastiklerle ilgili tartışma, plastik işleyen şirketler üzerinde büyük etki yaratıyor. Avrupa Komisyonu ve ulusal hükümetler, tek kullanımlık plastiklere ve plastik ve taşıma çantalarına kısıtlama getirilmesi gibi sembolik jestlerle tüketici sorunlarına değinmeye çalışıyor. Bu strateji kısa vadede kamusal tartışmayı azaltabilir ve yüksek etkinlik izlenimi verebilir ancak çevre ve sürdürülebilir kalkınma yararına etkili değildir.

C). İŞÇİLERİN BİYOPLASTİK HAKKINDAKİ ALGISI

Anket aracılığıyla çalışanların vizyonu ve sosyal hayattan farklı aktörlere yönelik çözümler analiz edilmektedir. Tablo 3.10, ulusal ve yerel bölgede, ankete katılanların %54,6'sı için yerel toplum ve üreticiler arasında biyoplastiğin bilgilendirilmesi ve tanıtılması için bir işbirliğine ihtiyaç duyulduğunu ve %31'i için bunun kısmen gerekli olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.10. Biyoplastik ürünlerin kullanımını teşvik etmek için yerel yönetimlerle işbirliği yapmaya hazırız

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Tamamen katılmıyorum	17	6,3	6,3	6,3
Katılmıyorum	22	8,1	8,1	14,4
Geçerli Kısmen katılıyorum	84	31,0	31,0	45,4
Katılıyorum	58	21,4	21,4	66,8
Çok katılıyorum	90	33,2	33,2	100,0
Toplam	271	100,0	100,0	

Plastik stratejisi, Avrupa'nın döngüsel ve karbon nötr bir ekonomiye geçişinde önemli bir unsurdur. Bu strateji, 2030 sürdürülebilir kalkınma hedeflerine, iklim değişikliğine ilişkin Paris Anlaşması hedeflerine ve AB'nin sanayi politikası hedeflerine ulaşılmasına yardımcı olacaktır.

Ayrıca katılımcıların %55,8'ine göre her ülkenin ulusal hükümetinin, kuruluşun yeni yönelimini korumak ve yeni teknolojiye yatırımı ve biyoplastik hammaddelerin kullanımını teşvik etmek için yeni yasa ve kurallar getirmesi gerekmektedir (Tablo 3.11).

Tablo 3.11. Kamuoyunun biyoplastik ürünler konusunda bilgilendirilmesine yönelik hükümet politikaları geliştirilmelidir..

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Tamamen katılmıyorum	12	4,4	4,4	4,4
Katılmıyorum	31	11,4	11,4	15,9
Geçerli Kısmen katılıyorum	77	28,4	28,4	44,3
Katılıyorum	66	24,4	24,4	68,6
Çok katılıyorum	85	31,4	31,4	100,0
Toplam	271	100,0	100,0	

D). BİYOPLASTİK MALİYETİNİN ETKİSİ HAKKINDA İŞÇİLERİN GÖRÜŞLERİ

Biyoplastiğin maliyetine ilişkin madde için akademik personelle aynı görüşe ulaşıldı; Ankete katılanların yüzde 51,3'üne göre biyoplastiğin maliyeti yüksek ve insanların algı ve davranışlarını etkileyecektir.

Elde edilen sonuç öngörülebilirdi çünkü yenilik her zaman tüketiciler ve kullanıcılar üzerinde güçlü bir etkiye sahiptir, ancak talebin artmasıyla birlikte fiyat kabul edilebilir hale gelecektir (Tablo 3.12.).

Tablo 3.12. Biyoplastik hammaddelerin maliyeti yüksektir

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Tamamen katılmıyorum	18	6,6	6,6	6,6
Katılmıyorum	32	11,8	11,8	18,5
Geçerli Kısmen katılıyorum	82	30,3	30,3	48,7
Katılıyorum	70	25,8	25,8	74,5
Çok katılıyorum	69	25,5	25,5	100,0
Toplam	271	100,0	100,0	

E). BİYOPLASTİĞİN TEŞVİK EDİLMESİ İÇİN SANAYİ İŞÇİLERİNİN ÖNERİLERİ

Okul ve üniversiteler insan eğitiminde önemli bir dayanaktır. Tablo 3.13'te katılımcıların yüzde 52,8'i bilgi kaynağı olarak reklam panolarına, dersler, kurslar, eğitimler ve pratik alıştırmalar için ortam olarak sanal bir dünya yaratma amacıyla okullar ve üniversitelere olumlu geri bildirimde bulunmaktadır.

Tablo 3.13. Billboardlarda farkındalık artırıcı yazılar yer almalı.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Katılıyorum	143	52,8	52,8	52,8
Geçerli Fikrim yok	128	47,2	47,2	100,0
Toplam	271	100,0	100,0	

Dört ülkeden çalışanların görüşlerine göre biyoplastik ile ilgili farklı konularda sunum ve ders desteği konusu %53,9 maksimum puanla elde edilmiştir.

Tablo 3.14. Okullarda biyoplastik ürünlerle ilgili dersler verilmeli.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Katılıyorum	146	53,9	53,9	53,9
Geçerli Fikrim yok	125	46,1	46,1	100,0
Toplam	271	100,0	100,0	

Ayrıca, üniversitelerin gelecekteki çalışanlar ve öncüler için destekçi rolü oynadığına sanayi çalışanlarının yalnızca %33,9'u katılmaktadır (Tablo 3.15).

Tablo 3.15. Endüstri-Üniversite ortak projeleri yürütülmelidir.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Katılıyorum	92	33,9	33,9	33,9
Geçerli Fikrim yok	179	66,1	66,1	100,0
Toplam	271	100,0	100,0	

Şirketlerin kullandığı bir yöntem olan alanda en son haberleri sunmak üzere istihdam edilen personelin uzmanlaşması ve eğitime katılımı sanayi çalışanlarının yüzde 28,4'ü tarafından onaylandı (Tablo 3.16).

Tablo 3.16. Geniş katılımlı konferanslar düzenlenmeli.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Katılıyorum	77	28,4	28,5	28,5
Geçerli Fikrim yok	194	71,6	71,5	100,0
Toplam	270	99,6	100,0	
Toplam	271	100,0		

Biyoplastiğin teşvik edicisi olarak televizyonun seçilmesi katılımcıların yalnızca %37,3'ü tarafından seçilmiştir (Tablo 3.17).

Ayrıca katılımcıların yüzde 62,7'si televizyonun bir bilgi edinme aracı olarak kullanılıp kullanılmayacağını bilmemektedir. Yüzde 37,3'lük diğer kesim ise televizyon reklamlarının ve belirli programların tanıtımının insanları eğitebileceğini ve biyoplastiğin önemi konusunda bilgilendirebileceğini düşünmektedir.

Tablo 3.17. Televizyon programları yapılmalı.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Katılıyorum	101	37,3	37,3	37,3
Geçerli Fikrim yok	170	62,7	62,7	100,0
Toplam	271	100,0	100,0	

Ülkenin ve cinsiyetin, insanların geri dönüşüm sürecine ve plastiğin hayatımızdan çıkarılmasının önemine ilişkin davranış ve tutumlarını etkileyemediğini gözlemleyebiliyoruz.

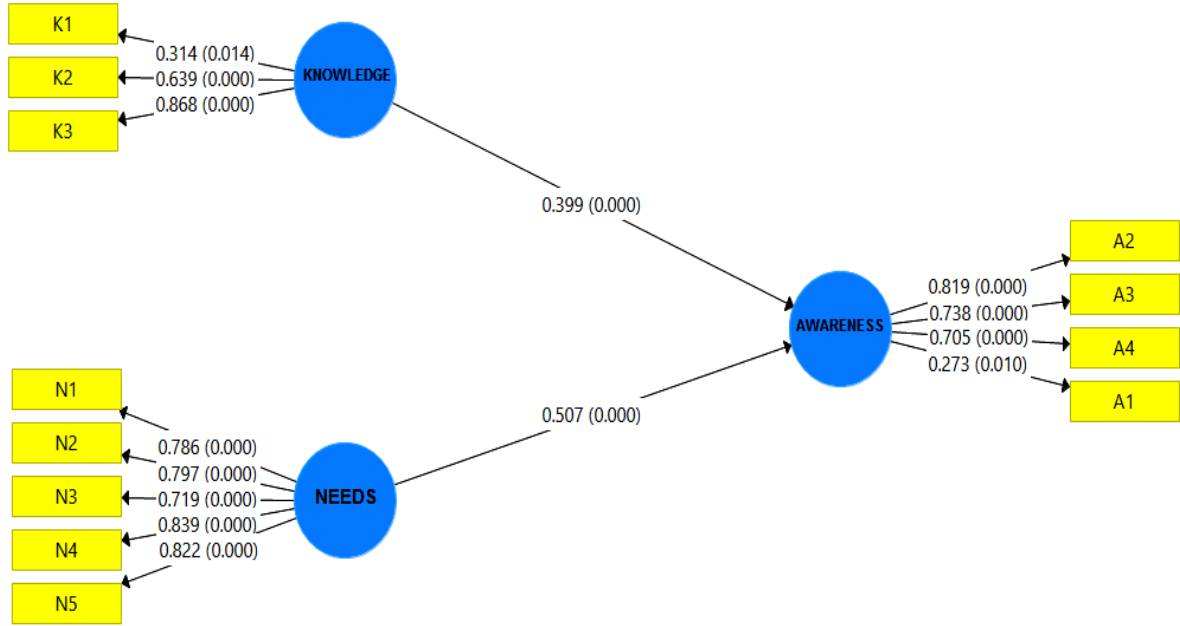
Romanya, İtalya, Türkiye ve Finlandiya'dan yanıt veren 271 kişinin %41,7'si kadındı. Atıkların geri dönüşümüne, sanayi için önemli olan 3R'lere ve malzemelerin üretimde yeniden kullanılmasına duyarlı oldukları görülmüştür. Toplumumuzun hayati, akut bir sorunu, atıkların toprağa veya su yollarına karıştığı kamusal alanlarda bırakılmasıdır (çöple kirlenme). Terk edilen atıkların çok büyük bir yüzdesi plastik, cam ve metal içecek ambalajı atıklarından oluşmaktadır. Hammaddelerin yeniden kullanımını artırmak ve sınırlı doğal kaynaklarımızı korumak için ambalaj atıklarının geri dönüşüm sürecine girmeleri gerekmektedir.

2.3.1. BİYOPLASTİK KONUSUNDA ENDÜSTRİYEL İŞÇİLER İÇİN BİR ÇAPRAZ MODEL

Modeli oluşturmak için Türkiye, Romanya ve İtalya'daki endüstriyel faaliyetlerden, küçük ve orta ölçekli kuruluşlardan ve bireylerden 241 katılımcının yanıtlarını dikkate almaktayız.

Model Şekil 2.6'da gösterilmektedir. Sanayi çalışanlarına yönelik bu model, ihtiyaçlar ile farkındalık arasında 0,507 değeriyle iyi bir bağlantı ortaya koymakta; bu da

işçilerin yeniye açık olduğunu ve plastikten biyoplastiğe geçişin ihtiyaçlarını anladığını göstermektedir.



Şekil 2.6. Biyoplastik konusunda endüstriyel işçiler için bir çapraz model

Sanayi çalışanlarına ilişkin değişkenler aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Bilgi	Farkındalık	0.399	minimum
İhtiyaçlar	Farkındalık	0.507	maksimum

Sanayi işçileri için bilgi ve farkındalık arasında elde edilen 0,399 gibi düşük bir değer, teknolojik süreçte ve hammadde kullanımında eğitim ve yenilik ihtiyacını göstermektedir.

Çalışanlar ürünü ve teknolojik süreci yenilemeye açıktır çünkü Endüstri 4.0'a giden yeni yolu ve ayrıca küresel pazardaki yeni Kalite 4.0'ı bilmektedirler. Nihai sonuçları sürdürmek için aşağıdaki sonuçlar sıralanabilir:

İhtiyaç değişkeni olan N3 maddesi "*Biyoplastik hammaddelerden elde edilen ürünlerin ömrünün belirlenmesine yönelik yeterli araştırma yok*" 0,719 gibi düşük bir değer elde etti ve bu da bize işverenlerin organizasyon içinde iyi bir çalışma ortamı yaratabilmek için gerekli ihtiyaçları hakkında genel bir fikir vermektedir.

A1 maddesi olan "*Biyoplastik ürünleri üretimde kullanmak için yeterli çabayı gösteriyoruz*" maddesi olan farkındalık değişkeni 0,273 ile en düşük değeri elde etti; bu da plastikten biyoplastiğe geçiş konusunda sürecin sürekli iyileştirilmesi gerektiğinin sinyalini vermektedir.

A2 maddesi olan farkındalık değişkeni "*Müşterilerin ürünle ilgili beklentileri (darbe dayanımı, kimyasal stabilite, yüksek boyutsal stabilite vb.) biyoplastik hammadde kullanımını zorlaştırıyor.*" en büyük değeri 0,819 ile elde etti, ki bu gelecekte müşterileri ve onların ihtiyaçlarını organizasyonun merkezinde tutmak için bir zorluk olarak karşımıza çıkmaktadır.

K1 maddesi olan bilgi değişkeni “Biyoplastiklerin biyolojik olarak parçalanabilir olması sanayicilere birçok kolaylık sağlar.” 0,314 gibi düşük bir değer elde ederek biyoplastiklerin faydaları konusunda organizasyondaki nabzı ölçtü.

3. ARAŞTIRMA SONUÇLARINA YÖNELİK SWOT ANALİZİ

Bu nedenle plastik kirliliği inkar edilemez şekilde büyüyen küresel bir sorundur ve kontrol önlemlerinin sıkı olması ve dünyadaki tüm uluslar tarafından alınması gerekmektedir. Ancak bu çabanın içinde hem ilgili firmalara hem de son yıllarda tek kullanımlık ürünleri alışkanlık haline getiren son tüketicilere yönelik çözümlerin sunulması gerekmektedir.

Ayrıca, değiştirilecek pek çok ürünün yapılacağı hammaddenin (odun veya mısır gibi) tükenen kaynaklar olduğu ve israfın önlenmesi gerektiği de ihmal edilmemelidir.

Son yıllarda şişeler, poşetler ve çok çeşitli plastik eşyalar çevreyi kirleten en zehirli atıklar haline gelmiştir.

Bu nedenlerden dolayı, halkın, sivil toplum kuruluşlarının ve iş dünyasının belirttiği tüm belirsiz konuların tartışıldığı, iyi organize edilmiş halkla istişare toplantılarının yapılması gerekmektedir.

Ekonomik faaliyetlerde aktif olarak yer alan üniversite, öğrenciler ve şirketteki üreticiler olmak üzere üç aktöre başvurarak elde edilen sonuçlara dayanarak, FUTUREBio projesi aracılığıyla gelmek ve bu konunun uygulanmasındaki ilk adımlara katma değer kazandırmak istiyoruz..

Sonuç olarak SWOT Analizini oluşturabiliriz.

GÜÇLÜ		ZAYIF
<ul style="list-style-type: none">✓ Üniversiteler;✓ Bilgi;✓ Öğrenciler;✓ İşbirliği ;✓ Alandaki uzmanlar;✓ ilgi.	F U T U R E	<ul style="list-style-type: none">✓ İlgisizlik ;✓ Sosyal kanun eksikliği ;✓ Kuralların yokluğu;✓ İlgisizlik ;✓ Maliyetler Yüksek ;✓ Uygulamadaki zorluklar;✓ AB kurallarına uymadaki zorluklar ;✓ Yenilenemeyen malzeme.
FIRSATLAR		TEHDİTLER
<p>Proje FUTUREBio</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Platform ;✓ Çevrimiçi dersler;✓ Sanal dünya;✓ Personel değişimi;✓ Öğrenci değişimi;✓ Kitap;	B I O	<ul style="list-style-type: none">✓ İnsanlar ve onların kayıtsızlıkları;✓ İnsanların değişime karşı direnci;



<ul style="list-style-type: none">✓ Müfredatlar ;✓ Sanal kütüphane ;✓ Atölye çalışmaları;✓ Konferanslar;✓ Karşılıklı anlaşmalar;✓ Araştırma fikirlerinin değişimi.		
---	--	--

REFERANSLAR

1. Ringle, C. M., Wende, S., and Becker, J.-M. 2015. "SmartPLS 3." Boenningstedt: SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com>.
2. <https://www.europarl.europa.eu/news/ro/headlines/society/20181212STO21610/de-seurile-din-plastic-si-reciclarea-in-ue-in-cifre>
3. <https://www.greenpeace.org/romania/articol/4507/pentru-un-viitor-nesufocat-de-plastic/>.
4. https://adevarul.ro/news/societate/romania-petoreasca-vad-romanii-rosu-atunci-aud-verde--analiza-1_6161d5555163ec42712f6275/index.html
5. <https://www.invisiblenature.ro/sustainability/studiu-alternative-pentru-o-romanie-fara-plastic/>
6. <https://www2.deloitte.com/ro/ro/pages/tax/articles/legea-anti-plastic-mai-bine-pentru-mediul-mai-provocator-pentru-firme.html>
7. <https://www.ttonline.ro/revista/materiale-plastice/industria-europeana-a-plasticului-sperand-la-ce-e-mai-bine-pregatindu-se-pentru-ce-e-mai-rau>



Co-funded by
the European Union

movetia

Austausch und Mobilität
Echanges et mobilité
Scambi e mobilità
Exchange and mobility

PROJE KOORDİNATÖRÜ

FUTUREbio



PROJE ORTAKLARI



UNIVERSITÀ DI TRENTO



movetia

Austausch und Mobilität
Echanges et mobilité
Scambi e mobilità
Exchange and mobility



University of Applied Sciences and Arts
of Southern Switzerland

SUPSI