

GreenSTEM: Pre-COP31 Çalıştayı Sonuç Raporu

Çalıştay Tarihi: 17 Eylül 2026

Çalıştay Yeri: MÜSİAD Sakarya Şubesi, Sakarya/Türkiye

Düzenleme Kurulu:

Doç. Dr. Ümmügülsüm Zor, Sakarya Üniversitesi/Türkiye (Proje Koordinatörü)

Dr. Öğr. Üyesi Akın Özdemir, Sakarya Üniversitesi/Türkiye (Çalıştay Düzenleme Kurulu Başkanı)

Doç. Dr. Yusuf Arslan, Sakarya Üniversitesi/Türkiye

Doç. Dr. Aliye Suna Erses Yay, Sakarya Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Nurcan Kostak, Sakarya Üniversitesi/Türkiye

Dr. Hilal Erek İnce, Sakarya Üniversitesi/Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Onur Metin, Sakarya Üniversitesi/Türkiye

Dr. Cihan Durmuşkaya, Sakarya Üniversitesi/Türkiye

Dr. Serefraz Akyaman, Sakarya Üniversitesi/Türkiye

Prof. Dr. María José López, Almeria Üniversitesi/İspanya

Doç. Dr. Tania Mazzuca Sobczuk, Almeria Üniversitesi/İspanya

Dr. Nicolás Aranda Pérez, ceiA3/İspanya

Doç. Dr. Svitlana Kropelnytska, Vasyl Stefanyk Carpathian National University/Ukrayna

Dr. Mykola Stovban, LLC Scientific Park “Carpathian University”/Ukrayna

Prof. Dr. Oleksandr Serhiyovych Balan, Odessa Polytechnic National University/Ukrayna

Dr. Osman Eminler, MÜSİAD Sakarya Şubesi/Türkiye

Yazarlar:

Dr. Öğr. Üyesi Akın Özdemir

Doç. Dr. Ümmügülsüm Zor

Öner Oğulcan Saka

Muhammet Sefa Şimşek

Rapor Tarihi: 23 Ekim 2026

GreenSTEM projesi Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Bununla birlikte, ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazarlara aittir ve Avrupa Birliği'nin ya da Avrupa İnovasyon ve Teknoloji Enstitüsü'nün (EIT) görüşlerini yansıtmayabilir. Avrupa Birliği de hibeyi veren kuruluş da bunlardan sorumlu tutulamaz.

İçindekiler

Yönetici Özeti.....	ii
1. Çalıştay Hakkında.....	1
2. Yöntem	3
3. Masa Sonuçları	4
Masa 1. Yeşil Beceriler ve STEM Yetkinlikleri.....	4
Masa 2. Araştırmadan Uygulamaya Geçiş	5
Masa 3. Döngüsel Biyoekonomi ve Tarımsal Atıkların Değerlendirilmesi	6
Masa 4. Sürdürülebilirlik Raporlaması.....	7
Masa 5. Sürdürülebilir Gıda Sistemleri ve Biyoteknoloji	8
Masa 6. Disiplinler Arası Problem Temelli Öğrenme	9
Masa 7. Yeşil Ekonomide Kadın Girişimciliği	10
4. Ortak Temalar	12
Tema 1. İşverenlerin Yeşil Beceriye Yönelik Talebinin Zayıf ve Dolaylı Olması	13
Tema 2. Ders Kredisi ve Akreditasyon Kısıtları ile Farkındalık Düzeyinde Kalan Ders İçeriği.....	13
Tema 3. Öğrencilerin Uygulama Olanaklarına Sınırlı Erişimi.....	14
Tema 4. Mesleki-Teknik Eğitimdeki Eksiklikler ve Eğitim Kademeleri Arasındaki Kopukluk	14
Tema 5. Bilginin Ürüne ve Girişime Dönüşmemesi	14
Tema 6. Üniversite ile İş Dünyası Arasında İrtibat Noktası ve Eşgüdüm Eksikliği	14
Tema 7. İşletme Yöneticilerinin, Çalışanların ve Eğiticilerin Öğrenme İhtiyacı	14
Tema 8. Sertifika ve Belgelerin Gerçek Yetkinliği Göstermemesi	15
Tema 9. Fırsatlara Erişimde Eşitsizlik.....	15
Tema 10. Atık Geri Kazanım Zincirinin Zorlu Saha Koşulları	15
5. Zorluklar, Beklentiler ve Görüş Ayrılıkları	15
5.1 On Dokuz Zorluk.....	15
5.2 İş Dünyasının Beklentileri ve Aktarılan Güçlükler	18
5.3 Katılımcıların Ayrıştığı Konular	19
6. Geliştirme İhtiyaçları.....	21
Sonuç	25
Kaynakça.....	27

Yönetici Özeti

“GreenSTEM: STEM Entrepreneurship for Green Circular Economy” projesi kapsamında düzenlenen Pre-COP31 Çalıştay; sanayi ve iş dünyası, üniversite, mesleki ve teknik eğitim kurumları (STEM öğretmenleri), kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşları temsilcilerini yedi tematik masada bir araya getirmiştir. Çalıştayda, üniversitelerde ve mesleki-teknik eğitim veren kurumlarda yürütülen fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) eğitiminin iş dünyasının yeşil dönüşüm sürecinde ortaya çıkan ihtiyaçlarını ne ölçüde karşıladığı ve karşılanamayan ihtiyaçların hangi nedenlerden kaynaklandığı tartışılmıştır. Bu rapor, yedi masadaki tartışmaları tematik analiz yöntemiyle çözümlemekte ve ortak bulguları sunmaktadır; çalıştayın ve çözümlemenin sayısal çerçevesi Şekil 1’de özetlenmektedir.

7 tematik masa	10 ortak tema	19 zorluk	15 geliştirme ihtiyacı	2 yatay ilke
--------------------------	-------------------------	---------------------	----------------------------------	------------------------

Şekil 1. Sayılarla Pre-COP31 Çalıştay

Şekil 1’e göre yedi tematik masadaki tartışmalardan on ortak tema, on dokuz zorluk, on beş geliştirme ihtiyacı ve iki yatay ilke (bütün çalışmalarda gözetilecek iki koşul) türetilmiştir.¹ On tema Şekil 2’de özetlenmektedir.

İşverenlerin yeşil beceri talebi zayıf ve dolaylı - İşe alımda yeşil beceri henüz aranmamaktadır. - Talep ihracat müşterilerinden, AB düzenlemelerinden ve bankalardan dolayı gelmektedir.	Ders kredisi ve akreditasyon kısıtları - Ders kredisi sınırları ve akreditasyon kuralları yeni içeriğe yer bırakmamaktadır. - Var olan içerik konuyu tanıtmakta; yeşil dönüşümle ilişkin ölçme ve hesaplamayı öğretmemektedir.	Öğrencilerin uygulama olanaklarına sınırlı erişimi - Staj yeri bulunamamakta; sigorta ve maliyet yükü işletmeleri uzaklaştırmaktadır. - Üniversite laboratuvarları donanım bakımından yetersizdir.	Mesleki-teknik eğitimdeki eksiklikler ve kademeler arası kopukluk - Mezunların üretim deneyimi zayıftır. - Bu kurumlar öğrencilerine uygulama yaptıracak işletme bulamamaktadır. - Okul, lise ve üniversite arasında kopukluk vardır.	Bilgi ürüne ve girişime dönüşmüyor - Öğrencilerin iş fikrini sunma, maliyet ve pazar bilgisi eksiktir. - Fikri haklar ve katkı payları önceden belirlenmemektedir.
Üniversite ile iş dünyası arasında irtibat noktası yok - Üretici ve işletmeler üniversitede kime başvuracağını bilmemektedir. - Destekler farklı kurumlara dağılmıştır.	Yöneticilerin, çalışanların ve eğitimcilerin öğrenme ihtiyacı - Yönetim sahiplenmedikçe yeşil dönüşüm kâğıt üzerinde kalmaktadır. - Eğitricilerin öğretim yöntemi ve ölçme bilgisi yetersizdir.	Sertifika ve belgeler gerçek yetkinliği göstermiyor - Sertifika ve staj belgeleri gerçek beceriyi yansıtmamaktadır. - İşverenler belge yerine deneyim ve referansa bakmaktadır.	Fırsatlara erişimde eşitsizlik - Kadınlar ile kırsal ve küçük üreticiler fırsatlara erişememektedir. - Öğrenciler staj ve ulaşım giderlerini karşılayamamaktadır.	Atık geri kazanım zincirinin zorlu saha koşulları - Atık kaynağında ayrıştırılmamakta; toplama ve taşıma güçtür. - Atık miktarı ölçülmektedir. - Mevzuat ile uygulama arasında fark vardır.

Şekil 2. Başlıca Bulgular

Şekil 2’deki on başlık, Bölüm 4’teki on temayı özetlemektedir; sıralama önem düzeyini göstermemektedir. Bulgular, STEM eğitimi ile iş dünyasının ihtiyaçları arasında bir uyumsuzluk bulunduğunu ve bunun tek bir tarafın eksikliğinden kaynaklanmadığını göstermektedir. İşverenler yeşil beceriyi (yeşil dönüşüm için gereken bilgi ve becerileri) henüz tanımlamamakta ve işe alımda aramamaktadır; bu becerilere sahip çalışan talebi büyük ölçüde ihracat pazarlarındaki müşterilerin beklentileri ve Avrupa Birliği (AB) düzenlemeleri nedeniyle oluşmaktadır. Eğitim kurumları ise yeşil dönüşümle ilişkin ölçme ve hesaplama, mevzuat bilgisi ve işletme ortamında deneyim gibi uygulamalı becerilere öğretim programlarında yer vermemektedir. İşletmelerin ve üreticilerin üniversitede başvurabileceği bir irtibat birimi ile staj ve işbaşı eğitimi gibi işyerinde öğrenme olanakları yetersizdir. Katılımcıların görüş ayrılıkları raporda ayrıca ele alınmıştır.

¹ Avrupa Birliği uyum politikasındaki anlamıyla: toplumsal cinsiyet eşitliği, ayrımcılık yasağı ve sürdürülebilir kalkınma gibi, bütün programlarda gözetilen koşullar (Regulation (EU) 2021/1060, 2021, 9. madde).

1. Çalıştay Hakkında

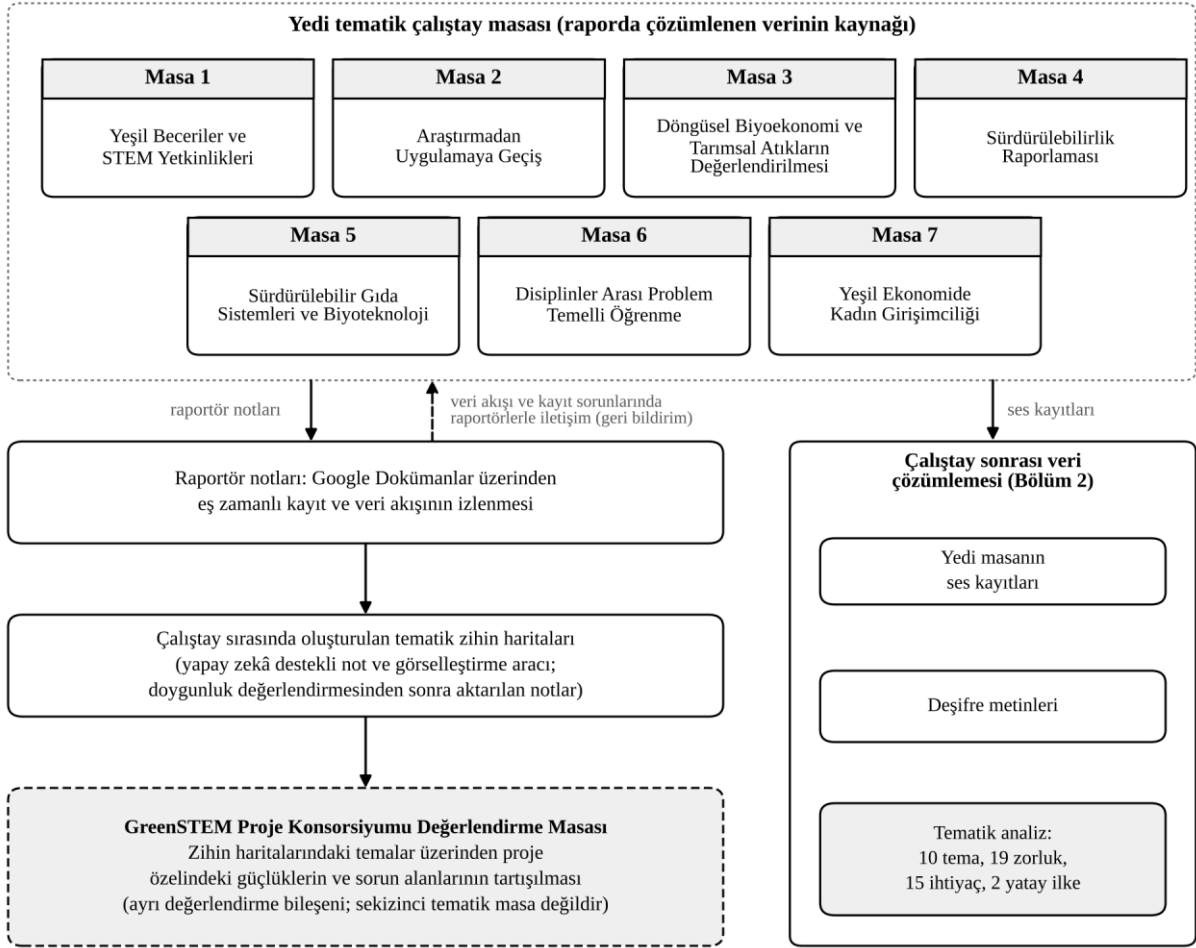
GreenSTEM, Sakarya Üniversitesi koordinatörlüğünde yürütülen ve Avrupa İnovasyon ve Teknoloji Enstitüsü'nün (EIT) Yükseköğretim Girişimi (EIT HEI) kapsamında desteklenen bir projedir. Proje, yeşil ve döngüsel ekonomi alanında STEM² öğrencilerinin girişimcilik yetkinliklerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Pre-COP31 Çalıştayı'nın bulguları, GreenSTEM Projesi'nin eğitim tasarımı çalışmalarına dayanak oluşturacaktır.

Çalıştay adını, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 31. Taraflar Konferansı'ndan (COP31) almaktadır. COP31, 9 ile 20 Kasım 2026 tarihleri arasında Antalya'da düzenlenecektir (United Nations Framework Convention on Climate Change [UNFCCC], 2026). Konferansın Türkiye'de düzenlenmesi, iklim gündeminin eğitim ve beceri boyutunu yerel paydaşlarla konferans öncesinde ele alma fırsatı sunmuştur; çalıştay bu nedenle COP31'e hazırlık niteliğinde bir etkinlik olarak tasarlanmış ve Sakarya'da gerçekleştirilmiştir. Çalıştay bulgularının GreenSTEM'in COP31 sürecine yönelik çalışmalarına girdi oluşturması hedeflenmektedir. Çalıştayın temel amacı, üniversitelerde ve mesleki-teknik ortaöğretim kurumlarında yürütülen STEM eğitiminin, piyasanın ve iş dünyasının talepleriyle uyumlaştırılmasında karşılaşılan zorlukları ortaya koymak ve bu zorluklardan hareketle geliştirme ihtiyaçlarını belirlemektir.

Çalıştay, projenin tanıtıldığı bir açılış oturumuyla başlamış ve yedi tematik masada eş zamanlı yürütülen tartışmalarla devam etmiştir. Masa konuları, GreenSTEM'in eğitim modülleri ve çalışma alanları (yeşil beceriler ve STEM yetkinlikleri, araştırmadan uygulamaya geçiş, döngüsel biyoekonomi ve tarımsal atıkların değerlendirilmesi, sürdürülebilirlik raporlaması, sürdürülebilir gıda sistemleri ve biyoteknoloji, disiplinler arası problem temelli öğrenme ve yeşil ekonomide kadın girişimciliği) esas alınarak Düzenleme Kurulu tarafından belirlenmiştir; böylece her masanın projenin eğitim tasarımına doğrudan girdi sağlaması amaçlanmıştır. Her masadaki tartışma, bir moderatörün yönettiği odak grup görüşmesi biçiminde gerçekleştirilmiş; her masa için ayrı bir soru seti kullanılmış ve tartışmalar raportörler tarafından kayda alınmıştır. Raportör notları çalıştay sırasında Google Dokümanlar üzerinden eş zamanlı olarak izlenmiş; veri akışının yetersiz kaldığı ya da kesildiği durumlarda raportörlerle iletişime geçilerek nedenleri araştırılmış ve sorunlar giderilmiştir. Bu izleme, katılımcı görüşlerine müdahale etmemiş; veri akışının sürekliliğini, kayıtların niteliğini ve masalar arasında kayıt standardının korunmasını desteklemiştir. Notlara eklenen yeni girişlerin önceki içerikleri yinelenmeye başladığı, yani tartışmaların yeni bilgi üretmez hâle geldiği (veri doygunluğu), notları izleyen Düzenleme Kurulu üyelerinin gözlemi ve moderatörlerin teyidiyle belirlendikten sonra o ana kadar oluşan raportör notları yapay zekâ destekli bir not ve görselleştirme aracına aktarılmış ve çalıştay sırasında tematik zihin haritaları oluşturulmuştur. Bu haritalarda görünür hâle gelen temalar, proje ortağı kurumların temsilcilerinden (konsorsiyum üyeleri) oluşan GreenSTEM Proje Konsorsiyumu Değerlendirme Masası'nda tartışmaya açılmış; üyelerden bu temalar üzerinden proje açısından karşılaşılan güçlükleri ve ele alınması gereken sorun alanlarını değerlendirmeleri istenmiştir. Değerlendirme Masası, organizasyon açısından sekizinci bir masa olarak düşünülebilirse de yedi tematik masa gibi bağımsız veri üreten bir çalıştay masası

² STEM, fen (science), teknoloji (technology), mühendislik (engineering) ve matematik (mathematics) sözcüklerinin baş harflerinden oluşan kısaltmadır; bu dört alanın birbiriyle ilişkili biçimde öğretildiği eğitim yaklaşımını ve bu alanlardaki öğretim programlarını ifade etmek için kullanılmaktadır.

değildir; bu masadaki tartışmalar raporda ayrı bir veri seti olarak çözümlenmemiş ve bulguların doğrulanması olarak değerlendirilmemiştir. Şekil 3 yedi tematik masayı ve çalıştayın işleyişini göstermektedir.



Şekil 3. Çalıştay Masaları ve Çalıştayın İşleyişi

Şekil 3 iki ayrı akışı göstermektedir. Çalıştay sırasındaki akışta raportör notları eş zamanlı izlenmiş, zihin haritalarıyla görünür kılınmış ve Değerlendirme Masası'nın tartışma gündemini oluşturmuştur; yapay zekâ destekli aracın işlevi bu üç adımla sınırlıdır. Raporda sunulan çözümleme ise bu görselleştirmelere değil, yedi masanın ses kayıtlarının yazıya aktarılmasıyla oluşturulan deşifre metinlerine dayanmaktadır (Bölüm 2). Masaların tartışma odakları Bölüm 3'te verilmektedir (Tablo 1 ile Tablo 7 arasında). Masalara katılan gruplar Şekil 4'te gösterilmektedir.

	Üniversite	İş Dünyası	Kamu Kurumları	Sivil Toplum Kuruluşları	STEM Öğretmenleri
Masa 1	●	●	●	●	●
Masa 2	●	●	●	●	●
Masa 3	●	●	●	●	●
Masa 4	●	●	●	○	○
Masa 5	●	●	●	●	●
Masa 6	●	○	○	○	●
Masa 7	●	●	●	●	○

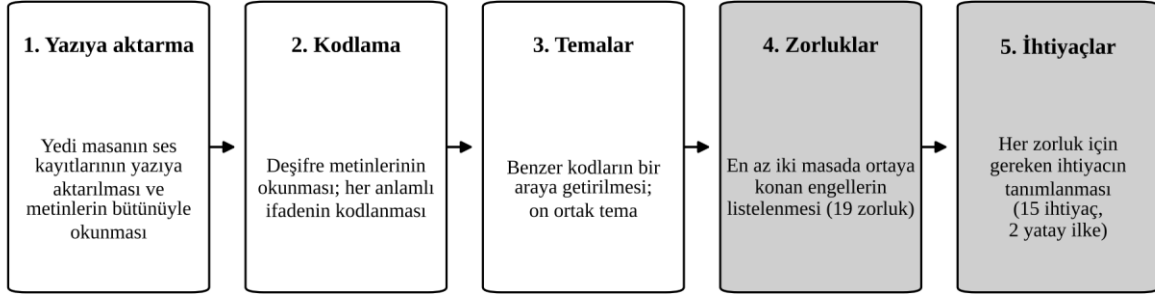
Şekil 4. Masalara Göre Katılımcı Grupları

Not: Siyah daireler, ilgili gruptan en az bir katılımcının masada bulunduğunu göstermektedir. Beyaz daireler katılımcı gruplarının ilgili masada temsil edilmediğini ifade etmektedir. Üniversite sütunu, üniversitelerde görev yapan öğretim üyelerini kapsamaktadır. İş dünyası sütunu; imalat, enerji, kimya, ilaç, gıda, geri dönüşüm ve danışmanlık alanlarında faaliyet gösteren işletmelerin yönetici ve çalışanları ile girişimcileri içermektedir. Kamu kurumları sütunu, il millî eğitim müdürlüğü, belediyeler ve bölgesel kalkınma ajansı gibi kamu kurum ve kuruluşlarının temsilcilerini; sivil toplum kuruluşları sütunu ise dernek, kooperatif ve kent konseyi gibi gönüllü kuruluşların temsilcilerini kapsamaktadır. STEM Öğretmenleri sütunu, Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda görev yapan ve öğrencileriyle STEM eğitimi ve projeleri yürüten katılımcıları ifade etmektedir.

Şekil 4’e göre masalara sanayi ve iş dünyası, üniversite, kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşları temsilcileri ile STEM öğretmenleri katılmıştır. Katılımcı bileşimi masalar arasında farklılık göstermektedir: Masa 6’da yalnız üniversite temsilcileri ile mesleki ve teknik eğitim kurumlarında görev yapan STEM öğretmenleri yer almış; Masa 4 ve Masa 7’de STEM öğretmeni, Masa 4 ve Masa 6’da ise sivil toplum kuruluşu temsilcisi bulunmamıştır. Şekil 4 ve Bölüm 3’teki katılımcı profilleri yedi tematik masayı kapsamaktadır; Değerlendirme Masası’ndaki konsorsiyum üyeleri bu sayımlara dâhil değildir. Çözümlemenin yöntemi izleyen bölümde açıklanmaktadır.

2. Yöntem

Raporun veri kaynağı, yedi tematik masadaki tartışmaların ses kayıtlarının yazıya aktarılmasıyla oluşturulan deşifre metinleridir. Çalıştay sırasında oluşturulan tematik zihin haritaları ile GreenSTEM Proje Konsorsiyumu Değerlendirme Masası’ndaki tartışmalar çözümlemeye veri olarak dâhil edilmemiştir; bu araçların ve yapının işlevi Bölüm 1’de açıklanmıştır. Deşifre metinleri, Braun ve Clarke’ın (2006, 2022) tematik analiz yaklaşımıyla çözümlenmiştir. Tematik analiz, nitel veri içindeki yinelenen anlam örüntülerinin belirlenmesine, çözümlenmesine ve raporlanmasına dayanan bir yöntemdir. Çözümleme beş aşamada yürütülmüştür (Şekil 5): Deşifre metinleri bütünüyle okunmuş, her anlamlı ifadeye içeriğini özetleyen bir etiket (kod) verilmiş, benzer kodlar ortak başlıklar (temalar) altında toplanmış, en az iki masada ortaya konan somut engeller zorluk olarak listelenmiş ve her zorluğun giderilmesi için gereken düzenleme ya da kaynak bir geliştirme ihtiyacı olarak tanımlanmıştır. Kodlama tümevarımsal biçimde, yani kodlar önceden belirlenmeyip metinden türetilerek yürütülmüş; masa adları ya da önceden belirlenmiş kategoriler kod olarak kullanılmamıştır.



Şekil 5. Analizin Beş Aşaması

Not: Beyaz kutular katılımcı ifadelerinin okunduğu, kodlandığı ve temalar altında toplandığı aşamaları; gri kutular zorlukların ve ihtiyaçların rapor ekibince belirlenen ölçütlere göre tanımlandığı aşamaları göstermektedir.

Şekil 5'teki ilk üç aşama katılımcı ifadelerinin okunması, kodlanması ve temalar altında toplanması işlemlerini kapsamaktadır. Son iki aşamada zorluklar ve ihtiyaçlar, rapor ekibinin önceden belirlediği ölçütlere göre tanımlanmıştır: En az iki masada ortaya konan somut engeller zorluk olarak, her zorluğun giderilmesi için gereken düzenleme ya da kaynak ise geliştirme ihtiyacı olarak kaydedilmiştir. Bu ayrım, doğrudan katılımcı ifadelerine dayanan bulgular ile ölçütlere göre yapılan sınıflandırmanın birbirinden ayırt edilmesini sağlamaktadır. Çözümlemede üç ilke gözetilmiştir. Birincisi, moderatörlerin soruları, özetleri ve kendi örnekleri bulgu olarak değerlendirilmemiştir. İkincisi, bir konunun bir masada işaretlenmesi, o masada en az bir katılımcının bu konuyu belirttiğini göstermekte; aynı görüşü paylaşan katılımcı sayısını, görüş birliğini ya da konunun önem derecesini göstermemektedir. Üçüncüsü, katılımcıların aktardığı sayısal bilgiler doğrulanamadığından kanıt olarak kullanılmamıştır. Raporda kişi ve kurum adlarına yer verilmemiştir; bulgular masa düzeyinde raporlanmıştır.

3. Masa Sonuçları

Bu bölümde yedi tematik masanın sonuçları ortak bir düzende sunulmaktadır: Tartışma odağı, katılımcı profili, temel bulgular, görüş ayrılıkları ve eğitim açısından anlamı. Her tabloda ilk dört satır katılımcı görüşlerini aktarmakta, son satır rapor ekibinin değerlendirmesini içermektedir. Her tablonun ardından, masanın bulgularının Bölüm 4'teki temalarla ilişkisi kısaca belirtilmektedir.

Masa 1. Yeşil Beceriler ve STEM Yetkinlikleri

Masa 1, işletmelerdeki yeşil dönüşüm uygulamalarını ve işe alımda aranan becerileri ele almıştır; sonuçlar Tablo 1'de özetlenmektedir.

Tablo 1. Masa 1: Tartışma Odağı, Temel Bulgular ve Eğitim Açısından Anlamı

Masa 1. Yeşil Beceriler ve STEM Yetkinlikleri	
Tartışma odağı	İşletmelerde yeşil dönüşüm uygulamaları, işe alımda aranan beceriler, okulda ve işbaşında kazandırılacak beceriler, işyeri eğitimleri ile kadınların ve gençlerin karşılaştığı engeller.
Katılımcı profili	Öğretim üyeleri; STEM öğretmeni; il millî eğitim müdürlüğünden proje koordinatörü; imalat, enerji ve danışmanlık firmalarından temsilciler; sivil toplum kuruluşu temsilcisi.
Temel bulgular	İş dünyası temsilcileri, işe alımda yeşil farkındalığın aranmadığını ve temel ölçütün isteklilik olduğunu belirtmiştir. Öğretim üyelerine göre işletmelerde yeşil beceriye yönelik talep ancak zorunluluk hâlinde oluşmakta, sürdürülebilirlik raporları çoğu zaman yalnızca belge edinme amacıyla hazırlanmaktadır.
	Öğretim programlarına yeni içerik eklenmesi, Avrupa Kredi Transfer Sistemi (AKTS) kredi sınırı ve program akreditasyonu kuralları nedeniyle güçleşmekte; var olan ders içeriği kuramsal düzeyde kalmaktadır. Bir sanayi temsilcisi, mesleki-teknik eğitim veren kurum ve üniversite mezunlarının malzeme bilgisinin yetersiz olduğunu ve çıraklık uygulamalarının denetimsiz yürütüldüğünü belirtmiştir. Mesleki-teknik eğitim veren kurumların öğrencilere uygulama olanağı sağlayacak işletme bulmakta güçlük çektiği ifade edilmiştir.
	İşyeri eğitimlerinin üst yönetimden başlaması ve düzenli aralıklarla yinelenmesi önerilmiştir. Ambalaj atıklarının iade karşılığı toplandığı depozito sistemindeki toplama ve taşıma sorunları ile ayrı toplanan atıkların yeniden karıştırılması, atık yönetimindeki uygulama aksaklıklarına örnek olarak verilmiştir.
Görüş ayrılığı	STEM öğretmeni, teknik eksikliklerin sektörde işbaşında tamamlandığı görüşündeyken bir öğretim üyesi bu becerilerin işbaşında kazandırılmasının geç kalınmış bir müdahale olacağını savunmuştur. Bir katılımcı temizlik ve geri dönüşüm işlerinin kadınlarla özdeşleştirilmesini eşitsizlik olarak nitelendirmiş, bir diğeri işe alımda ayrımcılık gözlemlemediğini belirtmiştir.
Eğitim açısından anlamı	Yeşil dönüşüme ilişkin ders içeriğinin (karbon, enerji ve atık yönetimi, döngüsel ekonomi) ayrı programlar yerine var olan derslere bütünleştirilmesi; mesleki-teknik eğitim veren kurumlarda malzeme ve üretim deneyiminin, işletmelerde ise yönetim kademesinden başlayan eğitimlerin güçlendirilmesi gerekmektedir.

Masa 1'in bulguları, Bölüm 4'te başta işverenlerin yeşil beceriye yönelik talebinin zayıflığı (Tema 1), ders kredisi ve akreditasyon kısıtları (Tema 2) ve mesleki-teknik eğitimdeki eksiklikler (Tema 4) olmak üzere birçok temanın dayanakları arasında yer almaktadır; işyeri eğitimlerine ilişkin öneriler Tema 7 kapsamında ele alınmıştır.

Masa 2. Araştırmadan Uygulamaya Geçiş

Masa 2, araştırma sonuçlarının ürüne ve pazara aktarılması sürecini ele almıştır; sonuçlar Tablo 2'de özetlenmektedir.

Tablo 2. Masa 2: Tartışma Odağı, Temel Bulgular ve Eğitim Açısından Anlamı

Masa 2. Araştırmadan Uygulamaya Geçiş	
Tartışma odağı	Araştırma sonuçlarının ürüne ve pazara aktarılması; mezunlardan beklenen beceriler; staj, altyapı, fikri haklar ve çalışma koşulları.
Katılımcı profili	Öğretim üyeleri; ticaret ve sanayi odası, belediye ve bölgesel kalkınma ajansı temsilcileri; sivil toplum kuruluşu temsilcisi; STEM öğretmeni.
Temel bulgular	Öğretim üyelerine göre lisans öğrencileri ileri düzey sanayi sorunlarıyla ancak son sınıf projelerinde karşılaşmaktadır. Öğrenciler fikirlerini sunmakta, bilgileri bütünleştirmekte ve neden-sonuç ilişkisi kurmakta güçlük çekmektedir.
	Öğrencilerin laboratuvar çıktılarını ticari bir ürün olarak değerlendiremediği, prototipleme, tasarım odaklı düşünme ve markalaşma becerilerinin yetersiz olduğu belirtilmiştir. Bölgesel kalkınma ajansı temsilcisine göre bir girişimin ilk yılı iş yönetimi, ikna, muhasebe ve pazarlama becerilerini gerektirmektedir. Aynı katılımcı, sanayi ile üniversiteyi eşleştirecek bir yapıya ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir.
	Ticaret ve sanayi odası temsilcisi, öğrencilerin işletme ortamı ve atık türleri konusunda bilgi sahibi olmadığını belirtmiştir. Sigorta yükümlülükleri nedeniyle staj yeri bulunamadığı, laboratuvar altyapısının eskidiği ve patent süreçlerinin bilinmediği ifade edilmiştir. Yazılı kayıt tutulmaması nedeniyle bir fikrin başka bir kurum tarafından kullanıldığı örneği aktarılmıştır. Mühendislerin, yeteneklerine uygun olmayan ve mühendislik bilgisi gerektirmeyen işlerde asgari ücret seviyesinde çalıştırıldığı belirtilmiştir.
Görüş ayrılığı	Firmaların üniversitelerin laboratuvar ve cihaz envanterine erişip erişemediği konusunda görüşler farklılaşmıştır.
Eğitim açısından anlamı	İş fikrini ürüne dönüştürme becerilerinin ve fikri haklar bilgisinin ders içeriğine alınması gerekmektedir. Uzun süreli staj ile üniversite-sanayi eşleştirme yapısı kurumsal düzenlemeyle desteklenmelidir.

Masa 2'nin bulguları, öncelikle bilginin ürüne ve girişime dönüşmemesi (Tema 5) ve öğrencilerin uygulama olanaklarına sınırlı erişimi (Tema 3) temalarını beslemekte; fikri haklara ve istihdam koşullarına ilişkin gözlemler sırasıyla Tema 5 ve Tema 1 kapsamında ele alınmaktadır.

Masa 3. Döngüsel Biyoekonomi ve Tarımsal Atıkların Değerlendirilmesi

Masa 3, bölgedeki tarımsal atıkların ürüne dönüştürülmesinin önündeki engelleri ve döngüsel ekonomi için STEM eğitimini ele almıştır; sonuçlar Tablo 3'te özetlenmektedir.

Tablo 3. Masa 3: Tartışma Odağı, Temel Bulgular ve Eğitim Açısından Anlamı

Masa 3. Döngüsel Biyoekonomi ve Tarımsal Atıkların Değerlendirilmesi	
Tartışma odağı	Bölgedeki tarımsal atıklar; atığın ürüne dönüştürülmesinin önündeki engeller; döngüsel ekonomi için STEM eğitimi, staj, laboratuvar altyapısı ve okul düzeyindeki çalışmalar.
Katılımcı profili	Geri dönüşüm, ilaç ve kimya firmalarından temsilciler; tarımsal kalkınma kooperatifi temsilcisi; öğretim üyesi ve üniversitede görev yapan mühendis; STEM öğretmeni; belediye personeli.
Temel bulgular	Bölgenin başlıca tarımsal atıkları fındık zuruğu (yeşil dış kabuk), fındık kabuğu ve tavuk gübresidir. Atığın ürüne dönüştürülmesinin önündeki engeller olarak toplama, taşıma ve depolama güçlükleri, hammaddenin mevsimselliği, mevzuat boşlukları ve aktif karbon, torf ve kokopit gibi girdilerde dışa bağımlılık sıralanmış; yaratılan değerün üreticiye yansımadağı belirtilmiştir.
	Eğitimin kuramsal ağırlıklı ve ezbere dayalı olduğı değerlendirilmiştir. Öğrencilerin staj yeri bulamadığı, stajyerlerin iş güvenliği riski ve maliyet nedeniyle işletmelerce yük olarak görüldüğü ve fiilen yapılmadan belgelenen stajların bulunduğı ifade edilmiştir. Kamu üniversitelerinde cihaz tedarik süreçlerinin iki yıla kadar uzayabildiğı belirtilmiştir.
	Kooperatif temsilcisi, üreticinin üniversitede kime başvuracağını bilmediğini belirtmiş ve bir danışma birimi önermiştir. Okullardaki STEM çalışmalarının prototip aşamasında kaldığı ve hedeflenen öğrenme kazanımlarının açık biçimde tanımlanmadığı ifade edilmiştir.
Görüş ayrılığı	Bir görüşe göre son yarıyıl işletmede geçirilmelidir; diğer görüşe göre mevcut staj uygulamaları işlevsizdir ve uygulama öğretim programına yerleştirilmelidir. Üniversite ile üretici arasındaki bağı kimin kuracağı da tartışılan konular arasındadır.
Eğitim açısından anlamı	Bölgedeki atıkların envanterinin çıkarılması ve ön fizibilite çalışması, öğrenciler için gerçek veriye dayalı bir ders görevi olarak tasarlanabilir. Üreticilerin üniversitede başvurabileceğı bir irtibat biriminin kurulması ve laboratuvarların üreticilere açılması ise üniversite yönetiminin kararını gerektirmektedir.

Masa 3'ün bulguları, atık geri kazanım zincirinin saha koşulları (Tema 10), öğrencilerin uygulama olanaklarına sınırlı erişimi (Tema 3) ve üniversite ile iş dünyası arasında irtibat noktası eksikliği (Tema 6) temalarının başlıca dayanaklarındandır; küçük üreticilerin erişim güçlükleri Tema 9 kapsamında değerlendirilmiştir.

Masa 4. Sürdürülebilirlik Raporlaması

Masa 4, sürdürülebilirlik raporlaması için gereken veri, beceri ve eğitim altyapısını ele almıştır; sonuçlar Tablo 4'te özetlenmektedir.

Tablo 4. Masa 4: Tartışma Odağı, Temel Bulgular ve Eğitim Açısından Anlamı

Masa 4. Sürdürülebilirlik Raporlaması	
Tartışma odağı	Karbon, enerji ve atık verisinin toplanması; sürdürülebilirlik raporlamasını yürütecek kişilerin becerileri; sık yapılan hatalar; müşteri ve ihracat boyutu; eğitim altyapısı ve girişimcilik.
Katılımcı profili	Öğretim üyeleri, bölgesel kalkınma ajansı uzmanı, danışmanlık ve mühendislik firmalarından temsilciler.
Temel bulgular	Danışmanlık alanındaki katılımcıya göre işe alımda sürdürülebilirlik bilgisi henüz aranmamaktadır. Bununla birlikte ihracatçı firmalar zorunluluk nedeniyle bu konulara yönelmektedir. Bankalar ve kurumsal müşteriler sürdürülebilirlik raporu ve puanı talep etmeye başlamıştır.
	Öğrencilerin sürdürülebilirlik bilgisinin temel okuryazarlık düzeyinin altında kaldığı değerlendirilmiştir. Katılımcılar dört öneri sunmuştur: Bütün bölümler için zorunlu bir ortak sürdürülebilirlik dersi açılması, her derse konuyla bağlantılı sürdürülebilirlik içeriği eklenmesi, veri bilimi ile standart ve mevzuat konularında dersler açılması ve bütün bölümlerde finansal okuryazarlık eğitimi verilmesi. Lisans düzeyinde ayrı bir sürdürülebilirlik programı açılması ise gereksiz bulunmuştur.
	Yönetimin sahiplenmediği durumlarda sürdürülebilirlik çalışmalarının kâğıt üzerinde kaldığı ve ambalaj düzeyinde yeşil görünme çabasının yeşil aklamaya (bir ürünün olduğundan daha çevreci gösterilmesi) dönüşebildiği belirtilmiştir. Gündemin, AB Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (AB'ye ihracatta ürünlerin karbon emisyonuna göre ücret alınmasını öngören düzenleme) gibi dış zorunluluklarla biçimlendiği ifade edilmiştir.
Görüş ayrılığı	Sürdürülebilirlik raporlamasını kimin yürütmesi gerektiği tartışmalıdır: Bir görüşe göre raporlama çerçevesi mühendisler tarafından kurulmalıdır. Diğer görüşe göre raporlama hiçbir mesleğin tekelinde değildir ve belirleyici olan bütüne bakabilme becerisidir. Müşterilerin rapora verdiği önem konusunda da görüşler farklılaşmıştır.
Eğitim açısından anlamı	Ölçme, sürdürülebilirlik raporlaması ve mevzuat bilgisinin gerçek işletme verisiyle öğretilmesi ve sürdürülebilirlik içeriğinin tek bir mühendislik dalıyla sınırlandırılmayıp bütün bölümlere yayılması gerekmektedir.

Masa 4'ün bulguları, işverenlerin yeşil beceriye yönelik talebinin dış zorunluluklardan kaynaklanması (Tema 1) ve ders içeriğinin farkındalık düzeyinde kalması (Tema 2) temalarını desteklemekte; yönetimin sahiplenmemesi Tema 7, kısa sertifika programlarının mezunlara katkı sağlayacağı yönündeki görüş ise Tema 8 kapsamında ele alınmaktadır.

Masa 5. Sürdürülebilir Gıda Sistemleri ve Biyoteknoloji

Masa 5, gıda zincirindeki kayıpları, mezunların becerilerini ve yan ürünlerin değerlendirilmesini ele almıştır; sonuçlar Tablo 5'te özetlenmektedir.

Tablo 5. Masa 5: Tartışma Odağı, Temel Bulgular ve Eğitim Açısından Anlamı

Masa 5. Sürdürülebilir Gıda Sistemleri ve Biyoteknoloji	
Tartışma odağı	Gıda zincirinde kaybın olduğu aşamalar ve ölçümü, mezunların becerileri, etiketleme, küçük işletmeler ve kooperatifler ile yan ürünlerin değerlendirilmesi.
Katılımcı profili	Öğretim üyeleri, gıda firması yöneticisi, il millî eğitim müdürlüğünden uzman, sivil toplum kuruluşu temsilcisi ve STEM öğretmeni.
Temel bulgular	Gıda kaybının hanelerde, okullarda ve yemek hizmeti sektöründe yoğunlaştığı ve firma temsilcisine göre üretim aşamasındaki kaybın düşük, zincirin son halkasında (tüketim aşamasında) kaybın yüksek olduğu belirtilmiştir. Kaybın ölçülmediği ve çiftçilerin pazar bilgisi olmaksızın üretim yaptığı ifade edilmiştir.
	Firma temsilcisine göre mezunlar gıda mevzuatına hâkim olmadan işe başlamakta ve mevzuatı işletmede öğrenmektedir. Etiketleme konusunda eğitim ihtiyacı belirtilmiş; ürün adlandırmasına ilişkin kuralların açık olmaması nedeniyle idari yaptırımla karşılaşıldığı örneği aktarılmıştır. İşe alımda referans ve kurumsal deneyimin dikkate alındığı, işletmelerin sertifika ve eğitim programlarına ilgisinin sınırlı olduğu belirtilmiştir.
	Öğrencilerin işletmelerle yeterli temas kurmadığı belirtilmiş; fuarlar, firma ziyaretleri, altı aylık uygulama dönemi ve uygulamaya dayalı zorunlu bir ders önerilmiştir. Yan ürünlerin değerlendirilmesinde hukuki engel görülmemiş; belirleyici etkenlerin talep ve katma değer olduğu ifade edilmiştir.
Görüş ayrılığı	Küçük üreticilerin desteklenmesi konusunda görüşler ayrılmıştır: STEM öğretmeni, çiftçilerin halk eğitim merkezlerinde eğitilerek kendi girişimlerini kurabileceğini önermiş; firma temsilcisi katma değeri ve talebi olan girişimlere odaklanılmasını savunmuştur.
Eğitim açısından anlamı	Gıda kaybının ölçülmesi ve yan ürünlerden ürün geliştirme konularının mevzuat ve etiketleme kurallarıyla birlikte öğretilmesi; uygulamanın zorunlu ve değerlendirmeye tabi bir ders bileşeni olarak tasarlanması gerekmektedir.

Masa 5’in bulguları, mezunların mevzuat bilgisi eksikliği (Tema 2), öğrencilerin işletmelerle sınırlı teması (Tema 3) ve atık miktarının ölçülmemesi (Tema 10) temalarına katkı sağlamakta; küçük üreticilerin desteklenmesine ilişkin görüş ayrılığı Bölüm 5.3’te ele alınmaktadır.

Masa 6. Disiplinler Arası Problem Temelli Öğrenme

Masa 6, disiplinler arası problem temelli öğrenmeyi konu almış; ekip çalışmasının değerlendirilmesini, öğrenci çalışmalarında hakları ve kazanılan becerilerin belgelendirilmesini ele almıştır; sonuçlar Tablo 6’da özetlenmektedir.

Tablo 6. Masa 6: Tartışma Odağı, Temel Bulgular ve Eğitim Açısından Anlamı

Masa 6. Disiplinler Arası Problem Temelli Öğrenme	
Tartışma odağı	Ekip çalışmasının değerlendirilmesi, öğrencilerin ürettiği çözümlerde haklar ve gizlilik, lise ile üniversite arasında süreklilik ve kazanılan becerinin işveren için belgelendirilmesi.
Katılımcı profili	Öğretim üyeleri ile mesleki ve teknik eğitim kurumlarında görev yapan STEM öğretmenleri.
Temel bulgular	Ekip çalışmalarında öğrencilerin birbirini (akran), çalışma sürecini ve ortaya çıkan ürünü puanladığı değerlendirme ölçekleri kullanılmaktadır; ancak akran değerlendirmesinde öğrencilerin birbirlerine yüksek puan verme eğiliminde olduğu belirtilmiştir. Ölçeklerin öğrenme kazanımlarına göre hazırlanması, eğiticilerin ölçme ve değerlendirme eğitimi alması ve STEM ekiplerinde bir sosyal bilimcinin yer alması önerilmiştir.
	Ekip çalışmalarında her üyenin katkı payının önceden belirlenmemesinden kaynaklanan anlaşmazlık örnekleri aktarılmış; her çalışmanın başında yazılı mutabakat sağlanması ve öğrencinin çalışmasını portfolyosunda sunma hakkı, derste kullanım hakkı ile patent hakkının ayrı ayrı tanımlanması önerilmiştir.
	Disiplinler arası problem temelli öğrenmeye karşı direnç gösteren ve geleneksel yöntemlerde ısrar eden eğitimcilerin bulunduğu belirtilmiştir. Mesleki-teknik eğitim veren kurumlara akademik becerileri görece düşük öğrencilerin yerleştiği, buna karşın bu öğrencilerin uygulama bilgi ve becerileri sayesinde üretim süreçlerinin içinde yer aldığı ifade edilmiştir. Mesleki ve teknik alanlardaki kısa eğitimlerin yalnızca katılım sertifikasıyla belgelendiği belirtilmiş; eğitimin amacını, ölçme etkinliklerini, öğrenme kazanımlarını, süreyi ve ders kredisi ya da not karşılığını gösteren bir belge önerilmiştir.
Görüş ayrılığı	Katılımcı ifadelerinde belirgin bir görüş ayrılığı görülmemektedir.
Eğitim açısından anlamı	Ekip projelerinde bireysel katkıyı görünür kılan değerlendirme araçları, çalışma başlamadan imzalanan haklar sözleşmesi ve içeriği açıkça tanımlanmış belgeler, eğitim tasarımı doğrudan girdi sağlamaktadır.

Masa 6'nın bulguları, eğiticilerin ölçme ve değerlendirme kapasitesi (Tema 7), sertifika ve belgelerin gerçek yetkinliği göstermemesi (Tema 8) ve fikri hakların önceden belirlenmemesi (Tema 5) temalarının dayanakları arasındadır; mesleki-teknik eğitim veren kurumlara ilişkin gözlemler Tema 4 kapsamında değerlendirilmiştir.

Masa 7. Yeşil Ekonomide Kadın Girişimciliği

Masa 7, yeşil ekonomide girişim kuran kadınların karşılaştığı engelleri ve destek düzenlemelerini ele almıştır; sonuçlar Tablo 7'de özetlenmektedir.

Tablo 7. Masa 7: Tartışma Odağı, Temel Bulgular ve Eğitim Açısından Anlamı

Masa 7. Yeşil Ekonomide Kadın Girişimciliği	
Tartışma odağı	Yeşil ekonomide girişim kuran kadınların karşılaştığı engeller, işletmelerin sürdürülebilirliği, kadınların muhatap alınması ve girişim kuracak ya da bu alanda çalışacak kadınların ihtiyaç duyduğu bilgi ve beceriler.
Katılımcı profili	Öğretim üyesi, sivil toplum kuruluşu temsilcileri, sosyal girişim danışmanı, kamu kurumu eğitmeni ve kadın girişimciler.
Temel bulgular	Desteklerin farklı kurumlar arasında dağınık olduğu ve başarının niteliğe göre değil desteklenen kadın girişimci sayısına göre izlendiği belirtilmiştir. Kurumsal dilin kırsaldaki kadınları uzaklaştırdığı; muhasebe, faturalama ve dijital becerilerin yetersiz kaldığı ifade edilmiştir.
	Kadınların ticaret ve sanayi odalarının yönetimlerinde ve danışma kurullarında temsil edilmediği, sanayi ve iş ağlarının erkek ağırlıklı olduğu belirtilmiştir. AB’ye ihracat yapan firmalardan karbon ayak izi ve enerji tüketimi verisi talep edildiği, denetimin bulunmadığı durumlarda uygulamaların kâğıt üzerinde kaldığı ifade edilmiştir.
	Çözüm olarak destekleri tek noktada toplayan kuluçka merkezleri, girişimcilerin akademisyenlerle eşleştirilmesi, yerel sanayicilerin üretim tesislerinde deneme olanağı sunması, iş modeli eğitimi ve desteklerin sonuçlarının satış verileriyle izlenmesi önerilmiştir.
Görüş ayrılığı	Finansmana erişimin kadınlara özgü bir sorun olup olmadığı, desteğin devlet eliyle mi yoksa bölgesel bir fonla mı sağlanması gerektiği ve kadınların büyük kentlerdeki girişimcilik ağlarına mı yönlendirilmesi yoksa yerelde mi desteklenmesi gerektiği tartışılmıştır.
Eğitim açısından anlamı	Bulgular, kadınların yeşil STEM alanlarına katılımını ve teknik bilgiyi ekonomik değere dönüştürmesini destekleyecek üç eğitim ihtiyacına işaret etmektedir. İhracat pazarlarının talep ettiği karbon ayak izi ve enerji tüketimi verilerinin ölçülmesine ve sürdürülebilirlik raporlamasına yönelik uygulamalı teknik eğitim, bu talebin yalnızca belge düzenleyerek değil, ölçmeyi bilerek karşılanmasını sağlayabilir. Muhasebe, faturalama ve dijital araçları kapsayan finansal ve dijital beceri eğitimi, girişimlerin sürdürülebilirliği bakımından belirtilen eksikliği doğrudan karşılamaktadır. Yerel sanayicilerin üretim tesislerinde deneme olanağı sunması ve girişimcilerin akademisyenlerle eşleştirilmesi ise kadın girişimcilere uygulamalı öğrenme ve mentorluk sağlayan bir işyerinde öğrenme düzeni olarak tasarlanabilir. Bu eğitimlerin yerel ölçekte, erişilebilir bir dille ve kadınların katılımını kolaylaştıran koşullarda sunulması önerilmektedir.

Masa 7’nin bulguları, fırsatlara erişimde eşitsizlik (Tema 9) ile üniversite ve iş dünyası arasında irtibat noktası ve eşgüdüm eksikliği (Tema 6) temalarının başlıca dayanaklarıdır; masadaki görüş ayrılıkları Bölüm 5.3’te ele alınmaktadır. STEM eğitimi açısından bu bulgular, kadınların yeşil ekonomiye katılımının yalnızca girişimcilik desteğiyle değil, ölçme ve sürdürülebilirlik raporlaması, dijital ve finansal beceriler ile üretim ortamında uygulamalı öğrenme olanaklarıyla

da desteklenmesi gerektiğine işaret etmektedir. Masaların kesişen bulguları izleyen bölümde temalar hâlinde sunulmaktadır.

4. Ortak Temalar

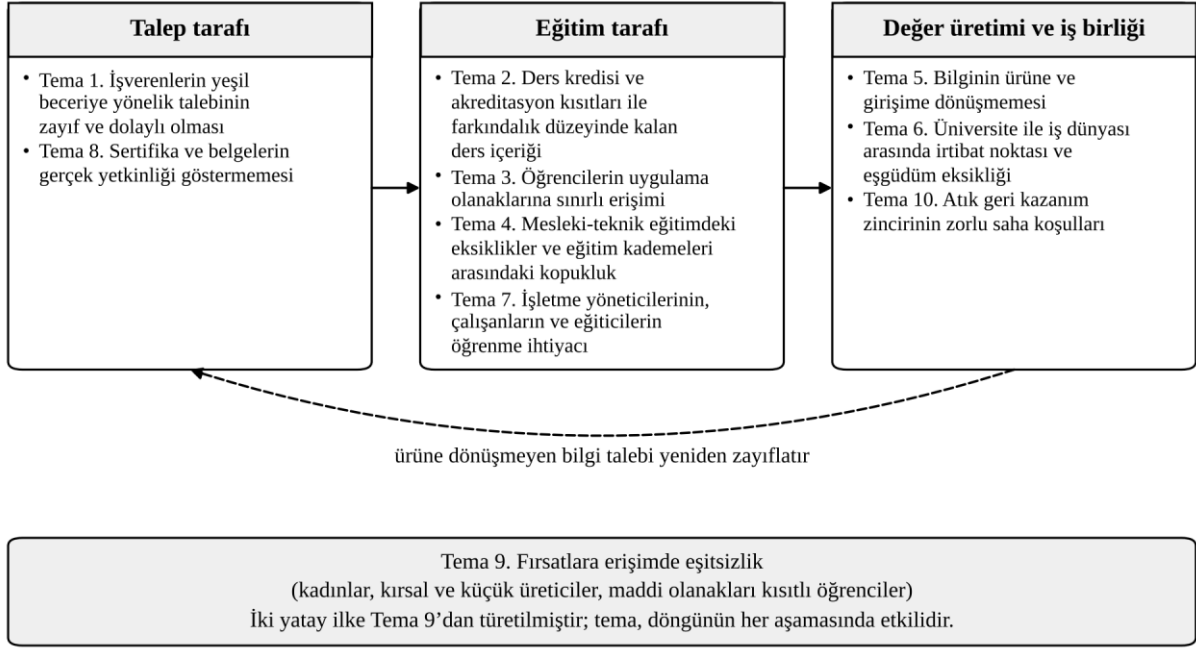
Yedi masanın deşifre metinlerinin birlikte kodlanması sonucunda on ortak tema belirlenmiştir. Her tema, farklı masalarda farklı sözlerle ifade edilen ortak bir sorun alanını adlandırmaktadır. Tablo 8 temaları ve her temanın hangi masalarda ortaya çıktığını göstermektedir.

Tablo 8. On Ortak Tema ve Masalara Dağılımı

Temalar	1	2	3	4	5	6	7
Tema 1. İşverenlerin yeşil beceriye yönelik talebinin zayıf ve dolaylı olması	X	X	X	X	X		X
Tema 2. Ders kredisi ve akreditasyon kısıtları ile farkındalık düzeyinde kalan ders içeriği	X	X	X	X	X	X	
Tema 3. Öğrencilerin uygulama olanaklarına sınırlı erişimi	X	X	X		X		
Tema 4. Mesleki-teknik eğitimdeki eksiklikler ve eğitim kademeleri arasındaki kopukluk	X		X		X	X	
Tema 5. Bilginin ürüne ve girişime dönüşmemesi	X	X	X	X	X	X	X
Tema 6. Üniversite ile iş dünyası arasında irtibat noktası ve eşgüdüm eksikliği	X	X	X			X	X
Tema 7. İşletme yöneticilerinin, çalışanların ve eğiticilerin öğrenme ihtiyacı	X	X	X	X	X	X	X
Tema 8. Sertifika ve belgelerin gerçek yetkinliği göstermemesi	X	X	X	X	X	X	
Tema 9. Fırsatlara erişimde eşitsizlik	X	X	X	X	X		X
Tema 10. Atık geri kazanım zincirinin zorlu saha koşulları	X	X	X	X	X		X

Not: Sütun başlıklarındaki rakamlar masa numaralarıdır; X işareti konunun o masada en az bir katılımcı tarafından belirtildiğini göstermektedir.

Tablo 8'e göre Tema 5 ve Tema 7 yedi masanın tamamında; Tema 1, 2, 8, 9 ve 10 altı masada ortaya çıkmıştır. Tema 6 beş, Tema 3 ve Tema 4 ise dört masayla sınırlı kalmıştır. Bu dağılım, Bölüm 2'de belirtilen ilke gereği konuların önem derecesini değil masalar arasındaki yaygınlığını göstermektedir. Temaların birbiriyle ilişkisine dair rapor yazarlarının yorumu Şekil 6'da özetlenmektedir.



Şekil 6. Temalar Arasındaki İlişkiler

Not: Oklar rapor ekibinin yorumladığı etki yönünü, kesikli ok döngüyü kapatan geri besleme ilişkisini göstermektedir.

Şekil 6'da işveren talebinin zayıflığının eğitim kurumlarının değişim motivasyonunu sınırladığı, eğitimdeki eksikliklerin bilginin ürüne dönüşmesini güçleştirdiği ve ürüne dönüşmeyen bilginin talebi yeniden zayıflatmış bir döngü tasvir edilmektedir; fırsat eşitsizliği (Tema 9) bu döngünün her aşamasında etkilidir ve Bölüm 6'daki iki yatay ilke bu temadan türetilmiştir. Bu ilişkiler, katılımcı ifadelerinden hareketle yazarlarca kurulan neden-sonuç bağlantılarını göstermektedir. Temalar aşağıda sırasıyla ele alınmaktadır.

Tema 1. İşverenlerin Yeşil Beceriye Yönelik Talebinin Zayıf ve Dolaylı Olması

İşletmeler yeşil dönüşüme çoğunlukla ihracat pazarlarındaki müşterilerin talepleri, AB düzenlemeleri, bankaların kredi verirken aradığı koşullar ve yasal zorunluluklar nedeniyle yönelmektedir (Masa 1, 2, 3, 4 ve 7). İşe alımda yeşil farkındalık aranmamakta; isteklilik ve öğrenmeye açıklık öne çıkmaktadır (Masa 1, 4 ve 5). Bu dış zorunluluklarla sağlanan uyum çoğu zaman belge, rapor ve etiket düzeyinde kalmaktadır (Masa 1, 4 ve 7). Mühendislerin yeteneklerine uygun olmayan işlerde çalıştırılması (eksik istihdam) ve düşük ücret gibi istihdam koşulları da yeşil beceriye yönelik talebi zayıflatmaktadır (Masa 2 ve 5).

Tema 2. Ders Kredisi ve Akreditasyon Kısıtları ile Farkındalık Düzeyinde Kalan Ders İçeriği

Ders kredisi sınırları, program akreditasyonu kuralları ve öğretim üyelerinin değişime direnci derslere yeni içerik eklenmesine yer bırakmamaktadır (Masa 1); programların hedeflenen öğrenme kazanımlarına sürdürülebilirlik eklense de bu içerik sınavlara yansımamaktadır (Masa 4). Var olan ders içeriği konuyu tanıtmakla sınırlı kalmakta; yeşil dönüşüme ilişkin ölçme, hesaplama ve işletme ortamında uygulama içermemektedir (Masa 1, 2, 3, 4 ve 5). Mezunların gıda mevzuatına ve atık yönetmeliklerine hâkim olmadığı belirtilmiştir (Masa 2 ve 5). Çözüm olarak ayrı programlar yerine var olan derslere içerik eklenmesi ve proje temelli çalışmaların bütün derslere yayılması önerilmiştir (Masa 4 ve 6).

Tema 3. Öğrencilerin Uygulama Olanaklarına Sınırlı Erişimi

Öğrencilerin saha çalışmalarına, gerçek veriye ve güncel eğitim materyallerine erişimi sınırlıdır. Staj yeri bulmanın güçlüğü; sigorta, iş güvenliği ve maliyet yükü ile fiilen yapılmadan belgelenen stajlar belirtilmiştir (Masa 1, 2 ve 3). Üniversite laboratuvarlarının donanım bakımından yetersiz olması, cihaz tedarikinin uzun sürmesi ve bilgisayar altyapısındaki eksiklikler kampüs içindeki uygulama olanaklarını daraltmaktadır (Masa 2 ve 3). Öğrencilerin işletmelerle yeterli temas kurmadığı ifade edilmiş; fuarlar, firma ziyaretleri ve altı aylık bir uygulama dönemi önerilmiştir (Masa 5).

Tema 4. Mesleki-Teknik Eğitimdeki Eksiklikler ve Eğitim Kademeleri Arasındaki Kopukluk

Mesleki ve teknik eğitim konusu iki masada doğrudan ele alınmıştır. Mezunların malzeme ve üretim bilgisinin zayıf olduğu, çıraklık uygulamalarının denetimsiz yürütülebildiği ve mesleki-teknik eğitim veren kurumların öğrencilerine uygulama yaptıracak uygun işletme bulamadığı belirtilmiştir (Masa 1). Mesleki-teknik eğitim veren kurumlara görece düşük akademik başarı gösteren öğrencilerin yerleştiği, buna karşın bu öğrencilerin üretim süreçlerinin içinde yer alarak pratik deneyim edinme şansı buldukları vurgulanmıştır (Masa 6). İlkokul ve ortaöğretimdeki STEM çalışmalarının desteksiz kaldığı ve hedeflenen öğrenme kazanımlarının açık biçimde tanımlanmadığı (Masa 1 ve 3), okulda kazanılan çalışma alışkanlıklarının üniversitede not ya da zorunluluk olmaksızın sürdürülmediği (Masa 5) ifade edilmiştir.

Tema 5. Bilginin Ürüne ve Girişime Dönüşmemesi

Araştırma ve eğitim çıktılarının ürüne ya da girişime dönüşmesi için gereken ara adımlar (prototip, pazar analizi, fikri hakların korunması, sanayi ortağı) eksiktir. İş fikrini sunma, prototipleme, pazar, muhasebe ve pazarlama becerileri zayıftır (Masa 2, 4, 5 ve 7). Fikri haklar ve katkı payları önceden belirlenmemektedir (Masa 2 ve 6). Proje fikirlerinin mevzuat gözetilmeden geliştirilmesi ve etiketleme kurallarının belirsizliği de bu tema kapsamında değerlendirilmiştir (Masa 4 ve 5). Üniversitede geliştirilen bir ürünün ancak sanayi ortağıyla seri üretime ve markaya dönüşebildiği örneği aktarılmıştır (Masa 3). Atıktan ürün geliştirmeyi düşünen bir öğrencinin, destek bulamayacağı kaygısıyla fikrini ilerletemediği ve fikrin düşünce düzeyinde kaldığı örneği de aktarılmıştır (Masa 1).

Tema 6. Üniversite ile İş Dünyası Arasında İrtibat Noktası ve Eşgüdüm Eksikliği

Eğitim kurumları ile işletmeler, kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşları arasında ilişkiyi kuracak, başvuruların yöneltilebileceği yetkili ve sürekli bir birim (irtibat noktası) bulunmamaktadır (Masa 1, 2, 3, 6 ve 7). Üreticinin üniversitede kime başvuracağını bilmemesi, ilişkilerin kişisel tanışıklıkla yürümesi, desteklerin dağınıklığı ve teknopark olanaklarının bilinmemesi bu eksikliğin başlıca görünümleridir. Bakanlıklar arasında eşgüdüm eksikliği ve aynı atık için farklı kuralların uygulanması da örnek olarak verilmiştir (Masa 2 ve 6). Katılımcıların önerdiği çözümler, üniversitede bir danışma birimi, işletmeler ile öğrencileri buluşturan eşleştirme platformları ve yenilik merkezleridir.

Tema 7. İşletme Yöneticilerinin, Çalışanların ve Eğitimcilerin Öğrenme İhtiyacı

Yeşil dönüşüm yalnızca öğrencilerin değil, işletme yöneticilerinin, çalışanların ve eğitimcilerin de öğrenmesini gerektirmektedir. Yönetimin süreci sahiplenmemesi ve çalışanların direnci (Masa 1 ve 4), eğitimlerin tek seferlik kalması (Masa 1) ve işletmelerin eğitim programlarına

ilgisinin sınırlı olması (Masa 5) öne çıkan bulgulardır. Eğitimcilerin yöntemleri yanlış uygulaması ya da geleneksel yöntemlerde ısrar etmesi (Masa 3 ve 6), yeni içeriğin bütün branşlara yayılmaması (Masa 1) ve ölçme ve değerlendirme eğitimi ihtiyacı (Masa 6) belirtilmiştir. İşletmelerin AB düzenlemelerinin getirdiği yükümlülüklerden haberdar olmakla birlikte ne yapmaları gerektiğini bilmediği (Masa 2); kadın girişimcilerin muhasebe, faturalama ve dijital beceri ihtiyacı ile verilen eğitimlerin etkisinin izlenmediği (Masa 7) de belirtilmiştir.

Tema 8. Sertifika ve Belgelerin Gerçek Yetkinliği Göstermemesi

Öğrencilerin çeşitli eğitimlere katılarak aldıkları sertifika ve belgelerin gerçek yetkinliği yansıtmadığı belirtilmiştir: Çevre yönetim sistemi sertifikasına sahip adayların sertifika içeriğine hâkim olmadığı (Masa 1), katılım belgelerinin yalnızca katılımcı sayısını artırdığı (Masa 2) ve fiilen yapılmayan stajların belgelendiği (Masa 3) ifade edilmiştir. İşverenler not ortalamasından çok proje, kulüp ve iletişim deneyimi (Masa 1) ile referans ve kurumsal deneyimi (Masa 5) dikkate almaktadır. Kısa sertifika programlarının mezunlara katkı sağlayacağı belirtilmiş (Masa 4); süre, iş yükü ve ders kredisi karşılığını gösteren belgeler önerilmiştir (Masa 6).

Tema 9. Fırsatlara Erişimde Eşitsizlik

Kadınlar bakım yükü, kadınların ticari faaliyet yürütemeyeceğine ilişkin toplumsal algı, erkek ağırlıklı sanayi ve iş ağları ile karar kurullarında temsil eksikliğiyle karşılaşmaktadır (Masa 1 ve 7); mühendislik bölümlerinin erkek ağırlıklı yapısı da anılmıştır (Masa 2). Bu konuda farklı görüşler de ileri sürülmüştür: İşe alımda ayrımcılık gözlenmediği (Masa 1) ve finansmana erişim güçlüğünün kadınlara özgü olmadığı (Masa 7) belirtilmiştir. Kırsal ve küçük üreticiler bilgiye ve üniversiteye erişmekte güçlük çekmekte (Masa 3, 5 ve 7); öğrenciler staj, ulaşım ve takım çalışması giderlerini karşılayamamaktadır (Masa 2 ve 3). Toplumsal cinsiyet eşitliğinin sürdürülebilirliğin bir boyutu olarak gözetilmesi gerektiği ve bir öğrencinin sürdürülebilirlik eğitimini kendi imkânlarıyla taksitle karşılamak zorunda kaldığı da belirtilmiştir (Masa 4).

Tema 10. Atık Geri Kazanım Zincirinin Zorlu Saha Koşulları

Atık kaynağında ayrıştırılmamakta ya da ayrı toplanan atık yeniden karışmaktadır (Masa 1, 3, 5 ve 7). Depozito ve toplama sistemlerinde aksaklıklar bulunmakta (Masa 1 ve 3); sanayi arıtma çamurları da sorun oluşturmaktadır (Masa 2). Tarımsal atıkların toplanması, taşınması ve depolanması güçtür (Masa 3). Atığın ölçümü belirsizdir ve güvenilir veri sınırlıdır (Masa 3, 4 ve 5); mevzuat ile uygulama arasında fark bulunmaktadır (Masa 2, 3 ve 5). Atıktan ürün elde etmek bu koşullar nedeniyle teknik bilginin yanı sıra ölçme, lojistik, mevzuat ve ekonomi bilgisi gerektirmektedir (Masa 3). Temalardan türetilen zorluklar izleyen bölümde ele alınmaktadır.

5. Zorluklar, Beklentiler ve Görüş Ayrılıkları

5.1 On Dokuz Zorluk

Temalardan hareketle, en az iki masada ortaya konan on dokuz somut zorluk belirlenmiştir. Zorluklar dört düzeyde toplanmaktadır: Eğitim koşulları, öğrencilerde gözlemlenen güçlükler, işveren talebi ve istihdam koşulları ile kurumsal ve yapısal engeller. Şekil 7 bu dört düzeyi ve her düzeydeki zorlukları göstermektedir.

Eğitim koşulları	Öğrencilerde gözlemlenen güçlükler
8 zorluk - Ders kredisi ve akreditasyon kurallarının yeni içeriğe yer bırakmaması - Ders içeriğinin farkındalık düzeyinde kalması - Staj yeri bulunamaması ve stajların niteliksiz olması - Üniversite laboratuvarlarının donanım bakımından yetersiz olması - Mesleki-teknik eğitimde uygulamalı eğitimin yetersizliği - İlkokul ve ortaöğretimdeki STEM çalışmalarının desteksiz kalması - Eğiticilerin öğretim yöntemi ve ölçme bilgisi eksikliği - Sertifika ve belgelerin gerçek beceriyi göstermemesi	2 zorluk - Mevzuat okuryazarlığının zayıflığı (yönetmelik ve tebliğlere hâkim olunmaması) - İş fikrini sunma, prototipleme, maliyet, pazar ve muhasebe bilgisi eksikliği
İşveren talebi ve istihdam koşulları	Kurumsal ve yapısal engeller
4 zorluk - Yeşil becerinin işe alım ölçütü olmaması - Müşteri, AB ve banka zorunlulukları nedeniyle yeşil dönüşüme yalnızca belge düzeyinde uyum - Mühendislerin yeteneklerine uygun olmayan işlerde çalıştırılması (eksik istihdam) - İşletme yönetiminin sahiplenmemesi ve tek seferlik çalışan eğitimi	5 zorluk - Öğrenci projelerinde fikri hakların ve paylaşım kurallarının önceden belirlenmemesi - Üniversite ile iş dünyası arasında irtibat noktasının bulunmaması ve zayıf eşgüdüm - Kadın girişimcilerin ve çalışanların karşılaştığı engeller (bakım yükü, erkek ağırlıklı ağlar, temsil eksikliği) - Kırsal ve küçük üreticilerin erişim güçlükleri ile öğrencilerin staj ve ulaşım giderlerini karşılayamaması - Atık geri kazanım zincirinin saha koşulları (ayırıştırma, taşıma, ölçüm, veri)

Şekil 7. Zorlukların Dört Düzeyi

Şekil 7’deki dört kutu, zorlukların toplandığı dört düzeyi temsil etmektedir; kutulardaki sayılar o düzeydeki zorluk sayısıdır. Düzeyler arasında bir sıralama ya da öncelik ilişkisi öngörülmemiştir. Zorlukların sekizi eğitim koşullarına, ikisi öğrencilerde gözlemlenen güçlüklerle, dördü işveren talebi ve istihdam koşullarına, beşi kurumsal ve yapısal engellere ilişkindir. Bu dağılım, çalıştayda ortaya konan sorunların büyük bölümünün öğrencilerin bireysel eksikliklerine değil, öğrencilerin yetiştiği kurumsal koşullara ilişkin olduğunu göstermesi bakımından önemlidir. Öğrencilere ilişkin ifadeler katılımcıların gözlemlerini yansıtmaktadır; öğrenci yeterlikleri ölçülmemiştir. Zorlukların tam listesi ve masalara dağılımı Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. On Dokuz Zorluk ve Masalara Dağılımı

Düzye	Zorluk	Masalar
Eğitim koşulları	Ders kredisi yükü ve program akreditasyonunun derslere yeni içerik eklenmesine yer bırakmaması	1, 4
Eğitim koşulları	Ders içeriğinin farkındalık düzeyinde kalması; yeşil dönüşüme ilişkin ölçme ve hesaplamanın öğretilmemesi	1, 2, 3, 4, 5
Eğitim koşulları	Staj yeri bulunamaması ve stajın niteliğinin düşüklüğü	1, 2, 3
Eğitim koşulları	Üniversite laboratuvarlarının donanım bakımından yetersiz olması	2, 3

Düzy	Zorluk	Masalar
Eğitim koşulları	Mesleki-teknik eğitim veren kurumlarda uygulamalı eğitimin yetersizliği ve bu kurumlara akademik başarısı görece düşük öğrencilerin yerleşmesi	1, 6
Eğitim koşulları	STEM çalışmalarının projelendirilememesi ve desteksiz kalması	1, 3, 5
Eğitim koşulları	Eğiticilerin öğretim yöntemi ile ölçme ve değerlendirme bilgisinin yetersizliği	1, 3, 6
Eğitim koşulları	Sertifika ve staj belgelerinin gerçek beceriyi göstermemesi	1, 2, 3, 6
Öğrencilerde gözlemlenen güçlükler	Mevzuat okuryazarlığının zayıflığı: yönetmelik ve tebliğlere hâkim olunmaması	2, 3, 4, 5
Öğrencilerde gözlemlenen güçlükler	İş fikrini sunma, prototipleme, maliyet, pazar ve muhasebe bilgisi eksikliği	2, 4, 5, 7
İşveren talebi ve istihdam koşulları	Yeşil becerinin işe alım ölçütü olmaması	1, 4, 5
İşveren talebi ve istihdam koşulları	İhracat pazarlarındaki müşterilerden, AB düzenlemelerinden ve bankalardan gelen zorunluluklar nedeniyle yeşil dönüşüme yalnızca belge düzeyinde uyum	1, 2, 3, 4, 7
İşveren talebi ve istihdam koşulları	Mühendislerin yeteneklerine uygun olmayan işlerde çalıştırılması (eksik istihdam)	2, 5
İşveren talebi ve istihdam koşulları	İşletme yönetiminin yeşil dönüşümü sahiplenmemesi ve çalışan eğitimlerinin tek seferlik kalması	1, 4, 5
Kurumsal ve yapısal engeller	Öğrenci projelerinde fikri hakların ve paylaşım kurallarının önceden belirlenmemesi	2, 6
Kurumsal ve yapısal engeller	Üniversite ile iş dünyası arasında irtibat noktasının bulunmaması ve kurumlar arası eşgüdümün zayıflığı	1, 2, 3, 6, 7
Kurumsal ve yapısal engeller	Kadın girişimcilerin ve çalışanların karşılaştığı engeller: bakım yükü, toplumsal algı, erkek ağırlıklı iş ağları ve karar kurullarında temsil eksikliği	1, 2, 7
Kurumsal ve yapısal engeller	Kırsal ve küçük üreticilerin bilgiye ve üniversiteye erişim güçlükleri ile öğrencilerin staj ve ulaşım giderlerini karşılayamaması	2, 3, 5, 7
Kurumsal ve yapısal engeller	Atık geri kazanım zincirinin saha koşulları: atığın ayrıştırılması, toplanması ve taşınması, ölçülmesi ve verisi	1, 2, 3, 4, 5, 7

Tablo 9'a göre işveren tarafında en çok masada ortaya konan zorluk, işletmelerin yeşil dönüşüme yalnızca dış zorunluluklar nedeniyle ve belge düzeyinde uymasıdır; yeşil becerinin

iş alım ölçütüne dönüşmemesi bu durumla ilişkilidir. Eğitim tarafında ders kredisi yükü, farkındalık düzeyinde kalan içerik ve staj yeri bulunamaması birbirini beslemektedir: Öğretim programı yeni içeriğe yer açamadığında ölçme ve hesaplama becerileri kazandırılmamakta; staj olanağı bulunamadığında bu eksiklik işletme ortamında da giderilememektedir. Öğrencilerde gözlemlenen güçlükler bu koşulların bir sonucu olarak değerlendirilmelidir; nitekim aynı katılımcılar öğretim programlarının bu becerilere yer vermediğini de belirtmiştir. Üniversite ile iş dünyası arasında irtibat noktasının bulunmaması ise beş masada farklı biçimlerde ifade edilmiştir. Zorlukların iş dünyasının beklentileriyle ilişkisi izleyen alt bölümde ele alınmaktadır.

5.2 İş Dünyasının Beklentileri ve Aktarılan Güçlükler

Tablo 10, iş dünyası temsilcilerinin mezunlardan beklediği becerileri katılımcıların aktardığı güçlüklerle karşılaştırmaktadır.

Tablo 10. İş Dünyasının Beklentileri ile Aktarılan Güçlükler

İş dünyasının beklentisi	Aktarılan güçlük	Masalar
İsteklilik ve öğrenmeye açıklık	İşe alımda temel ölçüt olarak değerlendirilmektedir. Bir işveren temsilcisi mezunların ücret beklentilerini eleştirmekle birlikte işverenin de karşılık vermesi gerektiğini belirtmiştir.	1, 5
İşe kısa sürede uyum	Yeni mezunların ek eğitim almadan istihdam edilemediği, mevzuatı ve işi işletmede öğrendiği belirtilmiştir.	2, 5
Malzeme ve üretim süreci bilgisi	Mesleki-teknik eğitim veren kurum ve üniversite mezunlarının malzeme ve üretim deneyimi olmaksızın işe başladığı, temel bilgilerin işletmede yeniden öğretildiği belirtilmiştir.	1
İşletme ortamında deneyim	Öğrencilerin işletme ortamı ve atık türleri konusunda bilgisinin bulunmadığı ve işletmelerle yeterli temas kurmadığı, staj yeri bulunamadığı ya da stajların fiilen yapılmadığı belirtilmiştir.	1, 2, 3, 5
Hesaplama, ölçme ve izleme	Üretim zinciri boyunca hesaplama ile karbon, enerji ve atık verisinin ölçülmesi öğretim programlarında yer almamaktadır.	1, 4
Veriyi yorumlama ve bütüne bakabilme	Sürdürülebilirlik raporlaması tek bir mühendislik dalına ya da yalnızca faturalardan yapılan hesaplama indirgenmekte, verinin yorumlanması zayıf kalmaktadır.	4
Farklı alanları birleştiren beceriler	Sürdürülebilirlik raporlamasının analiz ve iletişim becerisi yüksek kişilerce yürütülebileceği, her mezunun yeniliğe açık olması ve yeni araçları kendi alanına uyarlayabilmesi gerektiği belirtilmiştir.	4
Mevzuat ve standart bilgisi	Mezunların çevresel sürdürülebilirlikle ilgili mevzuata hâkim olmadığı, bu bilgileri işletmede edindiği belirtilmiştir.	2, 5

İş dünyasının beklentisi	Aktarılan güçlük	Masalar
İş fikrini sunma ve iletişim	Fikir sunma, ikna, pazarlama, muhasebe ve iş yönetimi becerilerinin zayıf olduğu, akademik eğitimin teknik boyutla sınırlı kaldığı belirtilmiştir.	2, 4
Sorgulama ve neden-sonuç ilişkisi kurma	Öğrencilerin sorgulamadan uyguladığı, fikirlerini bütünleştirmekte ve neden-sonuç ilişkisi kurmakta güçlük çektiği belirtilmiştir.	1, 2, 6
Proje, kulüp ve iletişim deneyimi	İşe alımda not ortalamasından çok proje, kulüp ve iletişim deneyiminin dikkate alındığı, bu deneyimin mevcut belgelere yansımadağı belirtilmiştir.	1, 6
Yeşil beceriye talep (işveren tarafı)	Yeşil farkındalığın işe alımda aranmadığı, sürdürülebilirlik raporlama uzmanlığına yönelik iş ilanlarının ancak yakın dönemde ortaya çıktığı belirtilmiştir.	1, 4

Tablo 10'un son satırı, açığın yalnızca eğitim tarafında olmadığını göstermektedir: İşverenler yeşil beceriyi henüz işe alımda aradıkları temel yetkinlikler arasında görmemektedir. İş dünyası hem isteklilik gibi genel tutumlar hem de ölçme, mevzuat ve işletme ortamı bilgisi gibi işe özgü beceriler beklemekte; ancak bu beklentileri iş ilanlarında ve staj tanımlarında açıkça ifade etmemektedir. Eğitim kurumları ise açıkça ifade edilmeyen bu beklentiye öğretim programlarına yansıtmamaktadır. Katılımcıların ortak eğilimlerinin yanı sıra ayrıştığı konular izleyen alt bölümde sunulmaktadır.

5.3 Katılımcıların Ayrıştığı Konular

Temalar ortak örüntüleri yansıtmakla birlikte katılımcılar çeşitli konularda farklı görüşler ileri sürmüştür. Tablo 11 bu görüş ayrılıklarını göstermektedir.

Tablo 11. Masalarda Belirgin Görüş Ayrılıkları

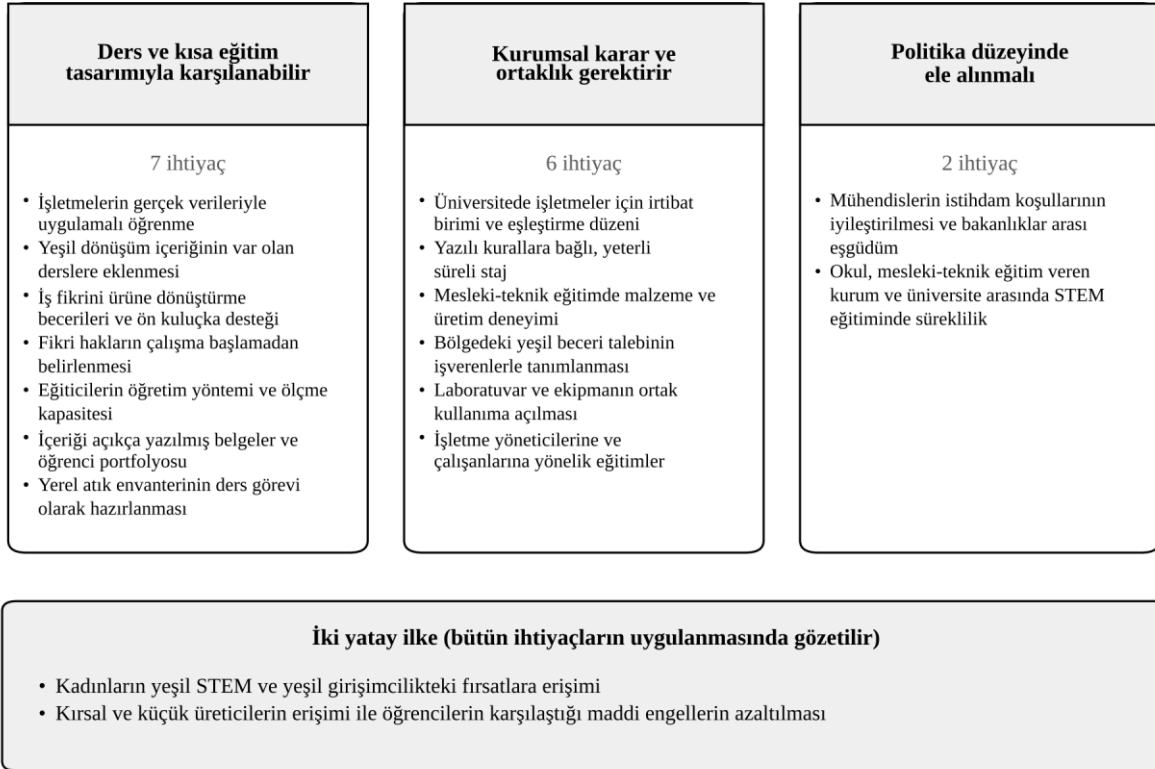
Konu	Bir görüş	Karşı ya da farklı görüş	Masa
Yeşil becerilerin kazandırılacağı yer	Teknik eksiklikler sektörde işbaşında giderilebilir; eğitim kurumları sosyal becerilere odaklanmalıdır.	İşbaşında öğretim için geç kalınmış olur; kavramsal temel okulda, uygulamayla birlikte verilmelidir.	1
Toplumsal cinsiyet eşitliği	Bazı mesleklerin kadınlarla özdeşleştirilmesi bir eşitsizliktir.	İşe alımda cinsiyete dayalı ayrımcılık gözlenmemektedir; belirleyici olan farkındalık ve beceridir.	1
Üniversite laboratuvar ve cihaz envanterine erişim	Üniversitenin merkez laboratuvarının yaptığı testler ve ücretleri çevrim içi yayımlanmaktadır; bilen firmalar başvurmaktadır.	Firmalardan gelen geri bildirimler bu olanağın bilinmediğini ve üniversite ile sanayi arasında bir kopukluk bulunduğunu göstermektedir.	2
Uygulamalı eğitimin biçimi	Son yarıyıl işletmede geçirilmeli; öğrenciler sanayide uzun süreli çalışma deneyimi edinmelidir.	Mevcut staj uygulamaları işlevsizdir; uygulama öğretim programına yerleştirilmelidir.	3
Üniversite ile üretici arasındaki bağ	İşletmeler üniversiteye başvurarak öğrenci talep edebilir.	Üretici muhatabını bilmemektedir; bağlantıyı kurmak üniversitenin sorumluluğundadır.	3
Sürdürülebilirlik raporlamasının yürütücüsü	Veri bütün birimlerce sağlanabilir; raporlama çerçevesi mühendisler, öncelikle çevre mühendisleri tarafından kurulmalıdır.	Sürdürülebilirlik raporlaması hiçbir mesleğin tekelinde değildir; belirleyici olan bütüne bakabilmek ve veriyi yorumlayabilmektir.	4
Müşterinin sürdürülebilirlik raporuna verdiği önem	Müşteri öncelikle ürünü ve fiyatı değerlendirmekte; yeşil ürün ancak eşit koşullarda tercih edilmektedir.	Bankalar ve kurumsal müşteriler sürdürülebilirlik raporu ve puanı talep etmeye başlamıştır.	4
Küçük üreticilerin desteklenmesi	Çiftçiler halk eğitim merkezlerinde eğitilerek kendi girişimlerini kurabilir.	Kooperatif yönetimi geleneksel yapıdadır; katma değeri ve talebi olan girişimlere odaklanılmalıdır.	5
Finansmana erişim	Finansmana erişim kadın girişimcilerin temel sorunudur.	Finansmana erişim, girişimcinin cinsiyetinden bağımsız ortak bir sorundur.	7
Kadın girişimcilere desteğin kaynağı	Destek ve projelendirme devlet eliyle yürütülmelidir.	Devlet kolaylaştırıcı rol üstlenmeli; bölgedeki iş insanlarının katılımıyla bir girişim sermayesi fonu kurulmalıdır.	7

Konu	Bir görüş	Karşı ya da farklı görüş	Masa
Kadın girişimcilerin büyük kentlerdeki ağlara yönlendirilmesi	Potansiyel taşıyan kadınlar büyük kentlerdeki girişimcilik ağlarıyla buluşturulmalıdır.	Çocuk bakımı, evlilik ve ulaşım koşulları bunu güçleştirmektedir; yerelde de potansiyel taşıyan çok sayıda kadın bulunmaktadır.	7

Tablo 11’deki görüş ayrılıkları üç kümede toplanmaktadır: uygulamalı eğitimin yeri ve biçimi, üniversite altyapısına erişim ve üniversite-üretici bağının kimin tarafından kurulacağı (Masa 1, 2 ve 3), sürdürülebilirlik raporlamasının yürütücüsü ve müşterilerin rapora verdiği önem (Masa 4) ile küçük üreticilerin ve kadın girişimcilerin nasıl destekleneceği (Masa 5 ve 7). Bu görüş ayrılıkları ortak görüş olarak sunulmamış; sonraki çalışmalarda tartışmaya açık kalan seçenekleri belirlemek amacıyla raporlanmıştır. Zorluklardan türetilen geliştirme ihtiyaçları izleyen bölümde ele alınmaktadır.

6. Geliştirme İhtiyaçları

Her zorluğun giderilmesi için gereken düzenleme ya da kaynak bir geliştirme ihtiyacı olarak tanımlanmış; böylece on beş geliştirme ihtiyacı belirlenmiştir. Fırsatlara erişimde eşitsizlik (Tema 9) kapsamındaki iki konu (kadınların yeşil STEM ve yeşil girişimcilikteki fırsatlara erişimi ile kırsal ve küçük üreticilerin erişimi ve öğrencilerin karşılaştığı maddi engeller) tek bir ihtiyaçla karşılanabilecek sorunlar değildir; birden çok masada ve bütün düzeylerde ortaya çıkmıştır. Bu nedenle bu iki konu, diğer bütün ihtiyaçların uygulanmasında gözetilecek yatay ilkeler olarak ayrılmıştır. Şekil 8 ihtiyaçları karşılanabilecekleri araca göre üç grupta, yatay ilkeleri ise ayrı bir alanda göstermektedir.



Şekil 8. On Beş İhtiyaç ve İki Yatay İlke: Karşılama Yolları

Şekil 8'e göre yedi ihtiyaç ders ve kısa eğitim tasarımıyla karşılanabilmekte; altı ihtiyaç üniversitelerin, işletmelerin ve kamu kurumlarının ortak karar almasını ya da ortaklık kurmasını gerektirmekte; iki ihtiyaç ise politika düzeyinde ele alınmayı gerektirmektedir. Bu grupta ihtiyaçların önem sırasını değil, her ihtiyaç için öncelikli aracı göstermektedir; bir ihtiyaç birden çok yolla desteklenebilir. Şeklin alt bölümündeki iki yatay ilke ayrı bir grup değildir; bütün ihtiyaçların uygulanmasında gözetilecek koşulları ifade etmektedir. Tablo 12, ihtiyaçları bu gruplara göre sıralayarak her birinin dayandığı bulguyu ve her ihtiyaç için önerilen uygulamayı göstermektedir; yatay ilkeler tablonun son iki satırında yer almaktadır.

Tablo 12. Geliştirme İhtiyaçları ve Dayandıkları Bulgular

Geliştirme ihtiyacı	Dayandığı bulgu	Öneri
Yeşil dönüşüm içeriğinin var olan derslere kısa öğrenme birimleri hâlinde ve ölçülebilir kazanımlarla eklenmesi	Ders kredisi yükü ve program akreditasyonu derslere yeni içerik eklenmesine yer bırakmamakta; ders içeriği farkındalık düzeyinde kalmaktadır.	Bölümler, mevcut derslerin içine yeşil dönüşüm konularını işleyen kısa öğrenme birimleri (birkaç haftalık, kazanımı ölçülebilir konu blokları) yerleştirmelidir. Bu birimler ders bilgi paketlerine (dersin resmî içerik tanımına) ve sınav içeriğine işlenmelidir.
İşletmelerin gerçek verileriyle uygulamalı öğrenme: hesaplama, ölçme, mevzuat bilgisi ve üretim sürecinin bütünü izleme	Yeşil dönüşüm ilişkili ölçme ve hesaplama öğretilmemekte; mezunlar ilgili mevzuata hâkim değildir ve işletme ortamını tanımamaktadır.	Üniversiteler ve işletmeler, öğrencilerin işletmelerden alınan gerçek karbon, enerji, atık ve maliyet verileriyle çalıştığı ve ilgili mevzuatı uyguladığı proje görevleri hazırlamalıdır. Çıktılar önceden belirlenen ölçütlerle değerlendirilmelidir.
İş fikrini ürüne dönüştürme becerileri ve öğrenci girişimlerine ön kuluçka desteği	Fikir sunma, prototipleme, pazar ve muhasebe bilgisi zayıftır; araştırma çıktıları ürün olarak değerlendirilmemektedir.	Bölümler, derslere iş fikrini sunma, prototipleme, maliyet ve pazar analizi içeren bir proje bileşeni eklemeli; öğrenci ekipleri dönem sonunda fikirlerini işletme temsilcilerine sunmalıdır. Gelişme potansiyeli taşıyan fikirler kuluçka merkezleri aracılığıyla mentorla eşleştirilmelidir.
Öğrenci projelerinde fikri hakların, gizliliğin ve katkı paylarının çalışma başlamadan yazılı olarak belirlenmesi	Katkı payları ve haklar yazılı değildir; fikirler başkalarının kullanılabilmektedir.	Üniversite, öğrenci projelerinde fikri hakları, gizliliği ve katkı paylarını düzenleyen standart bir sözleşme şablonu hazırlamalıdır. Şablon her proje başlangıcında öğrenci, danışman ve varsa işletme tarafından imzalanmalıdır.

Geliştirme ihtiyacı	Dayandığı bulgu	Öneri
Eğiticilerin öğretim yöntemi ve ölçme-değerlendirme kapasitesinin geliştirilmesi	Akran değerlendirmesi güvenilir sonuç vermemekte; öğretim yöntemleri yanlış uygulanmakta ya da geleneksel yöntemlerde ısrar edilmektedir.	Üniversite ve il millî eğitim müdürlüğü, eğiticilere yönelik proje temelli öğretim ve ekip çalışmasının değerlendirilmesi konulu uygulamalı eğitimler düzenlemelidir. Eğitimlerde geliştirilen kazanım temelli ölçekler katılımcıların derslerinde denenmelidir.
İçeriği açıkça yazılmış eğitim belgeleri ve öğrenci portfolyosu	Sertifika, katılım ve staj belgeleri beceriyi göstermemektedir.	Kısa eğitim veren kurumlar, belgeleri eğitimin amacını, süresini, kazanımlarını, ölçme etkinliklerini ve ders kredisi karşılığını gösterecek biçimde tasarlamalıdır. Öğrenciler, işverenlerle paylaşılabilen ve belgenin eki olan bir proje portfolyosu tutmalıdır.
Yerel atık ve yan ürün envanteri, ölçüm, ön fizibilite ve üreticiye yansıyan değer	Toplama, taşıma, ölçüm ve veri koşulları bilinmemekte; yaratılan değer üreticiye yansımamaktadır.	Üniversite, belediye ve kooperatiflerle birlikte bölgedeki tarımsal atık ve yan ürünlerin miktarını, mevsimselliğini ve toplama koşullarını kaydeden bir envanter çalışmasını öğrenci ders görevi olarak başlatmalıdır. Envantere dayanan ön fizibilite raporları üreticilerle paylaşılmalıdır.
Üniversitede işletmeler ve üreticiler için irtibat birimi, eşleştirme düzeni ve güncel olanak envanteri	Üretici ve işletme üniversitede muhatap bulamamakta; destekler dağınık kalmaktadır.	Üniversite, işletmelerin ve üreticilerin başvurabileceği tek bir irtibat birimi belirlemeli ve bu birimi ticaret ve sanayi odaları ile bölgesel kalkınma ajansı aracılığıyla duyurmalıdır. Birim, güncel tuttuğu laboratuvar, cihaz ve uzmanlık envanteriyle talepleri ilgili bölümlere yönlendirmelidir.
Yazılı kurallara bağlı, yeterli süreli ve rehber eşliğinde staj	Staj yeri bulunamamakta; sigorta, iş güvenliği ve maliyet yükü işletmeleri uzaklaştırmakta; fiilen yapılmayan stajlar belgelenmektedir.	Üniversite ve işletmeler; stajın süresini, öğrenme hedeflerini, rehberin görevlerini, sigorta ve iş güvenliği yükümlülüklerini ve maliyet paylaşımını düzenleyen yazılı bir staj protokolü hazırlamalıdır. Staj, öğrencinin işletmede ürettiği çıktılar üzerinden değerlendirilmelidir.
Mesleki-teknik eğitim veren kurumlarda malzeme ve üretim deneyimi, denetimli işyeri öğrenmesi ve STEM öğretmenlerinin gelişimi	Mezunların malzeme bilgisi zayıftır; çıraklık uygulamaları denetimsizdir; mesleki-teknik eğitim veren kurumlar öğrencilerine uygulama yaptıracak işletme bulamamaktadır.	İl millî eğitim müdürlüğü, mesleki-teknik eğitim veren kurumlar ve işletmeler, öğrencilerin malzeme ve üretim süreçleriyle çalışacağı atölye ve işletme uygulamalarını birlikte planlamalı ve ortak izlemelidir. STEM öğretmenleri için sanayiyle bağlantılı güncelleme eğitimleri düzenlenmelidir.

Geliştirme ihtiyacı	Dayandığı bulgu	Öneri
Bölgesel yeşil beceri talebinin işverenlerle birlikte tanımlanması ve izlenmesi	İşverenler yeşil beceriyi tanımlamamakta; talep müşterilerden ve düzenlemelerden gelen dış zorunluluklarla oluşmaktadır.	Ticaret ve sanayi odaları ile bölgesel kalkınma ajansı, üniversiteyle birlikte işletmelerin yeşil dönüşüm için ihtiyaç duyduğu becerileri tanımlayan ve düzenli güncellenen bir beceri listesi hazırlamalıdır. Liste iş ilanlarında ve staj tanımlarında kullanılmalı, öğretim programları buna göre gözden geçirilmelidir.
Ortak kullanıma açık laboratuvar, ekipman ve bilişim altyapısı	Üniversite laboratuvarlarında bütçe yetersizliği sebebiyle altyapı yetersiz kalmaktadır.	Üniversite, laboratuvar ve cihaz envanterini işletmelerin ve öğrenci ekiplerinin erişimine açan bir kullanım düzeni belirlemeli ve işletmelerle ortak kullanım anlaşmaları yapmalıdır. Cihaz tedarikinin uzun sürdüğü alanlarda uygulama işletmelerin üretim tesislerinde yürütülmelidir.
İşletme yöneticilerine ve çalışanlarına yönelik, role göre tasarlanan ve düzenli yinelenen eğitimler	İşletme yönetimi sahiplenmedikçe yeşil dönüşüm çalışmaları kâğıt üzerinde kalmakta; çalışan eğitimleri yinelenmemektedir.	Üniversitenin sürekli eğitim merkezi, odalar ve işletmeler; üst yönetim, orta kademe yöneticiler ve çalışanlar için ayrı içerikli kısa eğitim modülleri hazırlamalıdır. Eğitimler düzenli aralıklarla yinelenmeli ve işletmedeki uygulamayı izleyen bir bileşen içermelidir.
Mesleki-teknik eğitim veren kurumlar ve üniversiteler arasında STEM eğitiminde süreklilik	Eğitim kurumlarında STEM çalışmaları desteksiz kalmakta; öğrenme kazanımları belirsiz tanımlanmakta; eğitim kademeleri arasındaki geçişte süreklilik bulunmamaktadır.	İl millî eğitim müdürlüğü ve üniversiteler, STEM çalışmalarının kazanımlarını mesleki-teknik eğitim ve üniversite programlarıyla ilişkilendiren bir geçiş çerçevesi hazırlamalıdır. STEM çalışmalarına malzeme ve danışmanlık desteği sağlanmalı, kazanımlar ölçülebilir biçimde yazılmalıdır.
Mühendislerin istihdam koşullarının iyileştirilmesi ve bakanlıklar arası eşgüdüm	Mühendislerin yeteneklerine uygun olmayan işlerde çalıştırılması (eksik istihdam), mevzuat ile uygulama arasındaki fark ve bakanlıklar arası eşgüdüm eksikliği.	Proje ortakları ve üniversite, mühendislerin yeteneklerine uygun olmayan işlerde ve düşük ücretle istihdamını ve aynı atığa farklı kuralların uygulanmasını somut örneklerle belgeleyen bir politika notu hazırlamalıdır. Not, bakanlıklar arası eşgüdümü sağlamak üzere ilgili bakanlıklar ve odalarla paylaşılmalıdır.

Geliştirme ihtiyacı	Dayandığı bulgu	Öneri
Kadınların yeşil STEM ve yeşil girişimcilikteki fırsatlara erişimi (yatay ilke)	Kadınların bakım yükü, erkek ağırlıklı iş ağırları ve karar kurullarında temsil eksikliği.	Proje ortakları, bütün eğitim ve destek etkinliklerinde kadın katılımcı ve mentor oranını izlemeli; etkinliklerin yerini, saatini ve çocuk bakımı düzenlemelerini kadınların katılımını kolaylaştıracak biçimde planlamalıdır. Kadın girişimcileri sanayi ağlarıyla buluşturan eşleştirme etkinlikleri düzenlenmelidir.
Kırsal ve küçük üreticilerin erişimi ile öğrencilerin karşılaştığı maddi engellerin azaltılması (yatay ilke)	Kurumların resmî dili kırsaldaki kadınları uzaklaştırmakta; öğrenciler staj ve ulaşım giderlerini karşılayamamaktadır.	Üniversite ve proje ortakları, üreticilere yönelik eğitim ve bilgilendirme materyallerini sade bir dille hazırlamalı ve halk eğitim merkezleri ile kooperatifler aracılığıyla yerinde sunmalıdır. Öğrencilerin staj, ulaşım ve proje malzemesi giderleri için destek olanakları işletmeler ve odalarla birlikte belirlenmelidir.

Tablo 12’de ders ve kısa eğitim tasarımıyla karşılanabilecek yedi ihtiyaç, GreenSTEM Projesi’nin sonraki adımı olan eğitim programı tasarımının başlangıç noktasını oluşturmaktadır. Kurumsal karar ve ortaklık gerektiren altı ihtiyaç, üniversitelerin yanı sıra işletmelerin, il millî eğitim müdürlüğünün, odaların, bölgesel kalkınma ajansının ve belediyelerin katılımını gerektirmektedir. Politika düzeyindeki iki ihtiyaca projenin katkısı, politika önerileri geliştirmek ve ilgili paydaşlarla görüş alışverişinde bulunmakla sınırlı kalacaktır. Az sayıda masada ortaya çıkan ihtiyaçların (mesleki-teknik eğitim veren kurumlar, fikri haklar, altyapı) daha az önemli olduğu sonucuna varılmamalıdır; masa sayısı konunun önemini değil tartışmalardaki yaygınlığını göstermektedir.

Sonuç

Pre-COP31 Çalıştayı, üniversitelerde ve mesleki-teknik ortaöğretim kurumlarında yürütülen STEM eğitiminin piyasanın ve iş dünyasının talepleriyle uyumlaştırılmasında karşılaşılan zorlukları ortaya koymak ve bu zorluklardan hareketle geliştirme ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla düzenlenmiştir. Yedi tematik masanın deşifre metinlerinin tematik analizi bu amaca iki düzeyde yanıt vermektedir: On ortak tema ve bunlardan türetilen on dokuz zorluk, uyumsuzluğun nerede ve nasıl ortaya çıktığını; on beş geliştirme ihtiyacı ve iki yatay ilke ise bu uyumsuzluğun hangi araçlarla giderilebileceğini tanımlamaktadır. Bulguların bütününden çıkan temel sonuç, STEM eğitimi ile yeşil dönüşümün beceri ihtiyaçları arasındaki açığın tek bir tarafın eksikliğiyle açıklanamayacağıdır. Bu açık, işverenlerin yeşil beceriye yönelik talebinin zayıf ve dolaylı kalması, eğitim kurumlarında ders içeriğinin farkındalık düzeyini aşamaması ve üretilen bilginin ürüne ya da girişime dönüşmemesi arasında birbirini besleyen bir döngüden kaynaklanmakta; fırsatlara erişimdeki eşitsizlik bu döngünün her halkasında etkisini göstermektedir.

İşgücü talebi tarafında çalıştayın en dikkat çekici bulgusu, iş insanlarının yeşil dönüşüme uyumun henüz öncelikli bir hedef olarak görülmemesidir. İşverenler yeşil beceriyi işe alımda

yaygın biçimde aramamakta, isteklilik ve öğrenmeye açıklık gibi genel tutumları öne çıkarmaktadır. İşletmeleri yeşil dönüşüme yönelten etkenler ihracat pazarlarındaki müşterilerin beklentileri, Avrupa Birliği düzenlemeleri ve bankaların kredi verirken aradığı koşullar gibi dış zorunluluklardır; bu zorunluluklara uyum ise çoğu zaman belge, rapor ve etiket düzeyinde kalmaktadır. Mühendislerin yeteneklerine uygun olmayan işlerde ve düşük ücretle çalıştırılması da STEM alanında yeşil beceriye yönelik talebi zayıflatan istihdam koşulları arasındadır. Bu tablo, eğitim kurumlarının yalnızca var olan talebe yanıt vererek uyum sağlayamayacağına işaret etmektedir. Bu nedenle bölgesel yeşil beceri talebinin işverenlerle birlikte tanımlanması ve izlenmesi, raporda sıralanan ihtiyaçlardan yalnızca biri değil, diğer ihtiyaçların anlam kazandığı bir ön koşul niteliği taşımaktadır.

Eğitim tarafında ise zorluklar öğrencilerin bireysel yetersizliklerinde değil, öğrencilerin yetiştiği kurumsal koşullarda yoğunlaşmaktadır. On dokuz zorluğun yalnızca ikisi öğrencilerde gözlemlenen güçlüklerle ilişkin olup sekizi eğitim koşullarına, dördü işveren talebi ve istihdam koşullarına, beşi kurumsal ve yapısal engellere aittir. Ders kredisi sınırları ve program akreditasyonu kuralları derslere yeni içerik eklenmesine yer bırakmamakta; var olan içerik konuyu tanıtmakla sınırlı kalmakta; yeşil dönüşüme ilişkin ölçme ve hesaplama, mevzuat bilgisi ve işletme ortamında deneyim öğretim programlarında yer bulamamaktadır. Staj yeri bulunamaması, fiilen yapılmadan belgelenen stajlar ve donanım bakımından yetersiz laboratuvarlar bu eksikliğin uygulama ortamında giderilmesini de engellemektedir. Mesleki-teknik eğitim veren kurumlarda üretim deneyiminin zayıflığı ve eğitim kademeleri arasındaki kopukluk ise sorunun yükseköğretimle sınırlı olmadığını göstermektedir. Katılımcıların mezunlarda gözlemlediği güçlükler (mevzuata hâkim olmama, iş fikrini sunamama, maliyet ve pazar bilgisinden yoksunluk) bu koşulların sonucudur; nitekim aynı katılımcılar öğretim programlarının bu becerilere yer vermediğini de belirtmiştir.

Çalıştayın üçüncü sonucu, uyumun iki tarafını birbirine bağlayacak kurumsal mekanizmaların eksikliğine ilişkindir. Üreticinin ve işletmenin üniversitede kime başvuracağını bilmemesi, ilişkilerin kişisel tanışıklıkla yürümesi ve desteklerin kurumlar arasında dağınık kalması, bilginin ürüne dönüşmesi için gereken ara adımların (prototip, pazar analizi, fikri hakların korunması, sanayi ortağı) atılamamasına yol açmaktadır. Yedi masanın tamamında ortaya çıkan iki tema, bilginin ürüne ve girişime dönüşmemesi ile işletme yöneticilerinin, çalışanların ve eğiticilerin öğrenme ihtiyacı, uyumun yalnızca öğrencilere yönelik bir eğitim sorunu olmadığını; işletme yönetiminin, çalışanların ve eğiticilerin de aynı sürecin öğrenen tarafları olduğunu ortaya koymaktadır. Atık geri kazanım zincirinin saha koşulları ise teknik bilginin tek başına yetmediğini; ölçme, lojistik, mevzuat ve ekonomi bilgisinin birlikte gerektiğini somut biçimde göstermektedir.

Bu sonuçlar GreenSTEM Projesi'nin eğitim tasarımı için açık bir yön çizmektedir. Ders ve kısa eğitim tasarımıyla karşılanabilecek yedi ihtiyaç; var olan derslere ölçülebilir kazanımlı kısa öğrenme birimleri eklenmesine, öğrenmenin işletmelerden alınan gerçek karbon, enerji, atık ve maliyet verileriyle ve ilgili mevzuat uygulanarak yürütülmesine, iş fikrini ürüne dönüştürme becerilerinin ve fikri haklara ilişkin yazılı düzenlemelerin ders bileşeni hâline getirilmesine, eğiticilerin öğretim yöntemi ve ölçme kapasitesinin güçlendirilmesine, belgelerin ve portfolyoların kazanılan beceriyi gösterecek biçimde tasarlanmasına ve bölgedeki atık ve yan ürün envanterinin öğrenci ders görevi olarak hazırlanmasına işaret etmektedir. Bu birimlerin

ortak paydası, yeni içeriğin var olan derslere bütünleştirilmesi, gerçek veriyle çalışılması ve değerlendirmenin çıktıya dayandırılmasıdır. Kurumsal karar ve ortaklık gerektiren altı ihtiyaç üniversitelerin yanı sıra işletmelerin, il millî eğitim müdürlüğünün, ticaret ve sanayi odalarının, bölgesel kalkınma ajansının ve belediyelerin katılımını gerektirmekte; politika düzeyindeki iki ihtiyaca projenin katkısı ise politika önerileri geliştirmek ve ilgili paydaşlarla görüş alışverişinde bulunmakla sınırlı kalmaktadır. Kadınların yeşil STEM ve yeşil girişimcilikteki fırsatlara erişimi ile kırsal ve küçük üreticilerin erişimi ve öğrencilerin karşılaştığı maddi engellerin azaltılması, bu çalışmaların tamamında gözetilecek iki yatay ilkedir.

Raporun sunduğu çerçeve, yedi masada belirtilen görüşlere dayanmakta ve bir konunun masalar arasındaki yaygınlığını göstermekte; bu hâliyle katılımcılar arasındaki görüş birliğini ifade etmemektedir. Bu nedenle az sayıda masada ortaya çıkan ihtiyaçlar (mesleki-teknik eğitim veren kurumlar, fikri haklar, altyapı) daha az önemli sayılmamalıdır. Katılımcıların ayrıştığı konular, uygulamalı eğitimin eğitim kurumlarında mı işletmede mi verileceği, üniversite ile üretici arasındaki bağ kimin kuracağı, sürdürülebilirlik raporlamasını kimin yürüteceği ve küçük üreticiler ile kadın girişimcilerin nasıl destekleneceği, ortak görüş olarak sunulmamıştır. COP31 öncesinde Türkiye’de gerçekleştirilen bu çalıştay, yeşil dönüşümün beceri boyutunun işverenlerin, eğitim kurumlarının ve kamu kurumlarının eş zamanlı hareketini gerektirdiğine işaret etmekte; on tema, on dokuz zorluk, on beş ihtiyaç ve iki yatay ilke bu hareketin tasarlanması için GreenSTEM Projesi’ne ve ortaklarına ortak bir dil ve başlangıç noktası sunmaktadır.

Kaynakça

- Braun, V., ve Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>
- Braun, V., ve Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE.
- Regulation (EU) 2021/1060 of the European Parliament and of the Council, 2021 O.J. (L 231) 159. <http://data.europa.eu/eli/reg/2021/1060/oj>
- United Nations Framework Convention on Climate Change. (2026). *UN Climate Change Conference - Antalya* [Genel program, 7 Ekim 2026 tarihli sürüm]. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/COP_31_Overview_Schedule.pdf



