



PROJE NUMARASI

2023-2-TR01-KA210-VET-000180148

PROJE BAŞLIĞI

NEW APPLICATIONS IN ELECTRIC VEHICLES TECHNOLOGY ACCORDING TO 4.0 STANDARDS

İHTİYAÇ ANALİZİ VE ANKET UYGULAMA RAPORU



Funded by
the European Union



Bu rapor 2023-2-TR01-KA210-VET-000180148 nolu Elektrikli Araçlar Teknolojisinde 4.0 Standartlarına Göre Yeni Uygulamalar projesi kapsamında hazırlanmıştır. Mesleki eğitim eğitimcilerine rehberlik etmesi amaçlanmaktadır. Kullanıcılar için ücretsizdir, satılamaz, çoğaltılamaz. Proje Web Sitesinde (<https://evta40.com>) bir e-kitap olarak yayınlanacaktır.

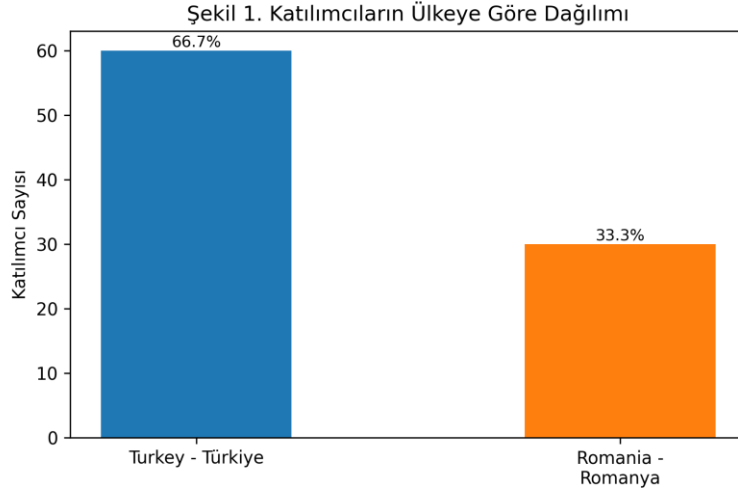
Anket sorularının hazırlanması ve uygulanan anketlerin değerlendirilmesi süreçlerinde aşağıda isimleri yer alan akademisyenler araştırmacı olarak görev almışlardır.

Adı Soyadı	Çalıştığı Kurum	Projedeki Görevi	Projede Temsil Ettiği Kurum	İmza
Doç. Dr. Emine Öztürk Karataş	Malatya Turgut Özal Üniversitesi	Araştırmacı	Hacı Hasan Kovuk Mesleki Eğitim Merkezi	
Doç. Dr. Özgür Karataş	İnönü Üniversitesi	Araştırmacı	Hacı Hasan Kovuk Mesleki Eğitim Merkezi	
Doç. Dr. Ramazan Bayer	Malatya Turgut Özal Üniversitesi	Araştırmacı	Hacı Hasan Kovuk Mesleki Eğitim Merkezi	
Engin Çalışkan	Doktora Öğrencisi	Araştırmacı	Yenilikçi Sürdürülebilir Kalkınma Derneği	
Doç. Dr. Murat Köseoğlu	İnönü Üniversitesi	Araştırmacı	Yenilikçi Sürdürülebilir Kalkınma Derneği	
İsmail Öner (Doktora Öğrencisi)	İnönü Üniversitesi	Araştırmacı	Yenilikçi Sürdürülebilir Kalkınma Derneği	

BULGULAR ve YORUMLAR

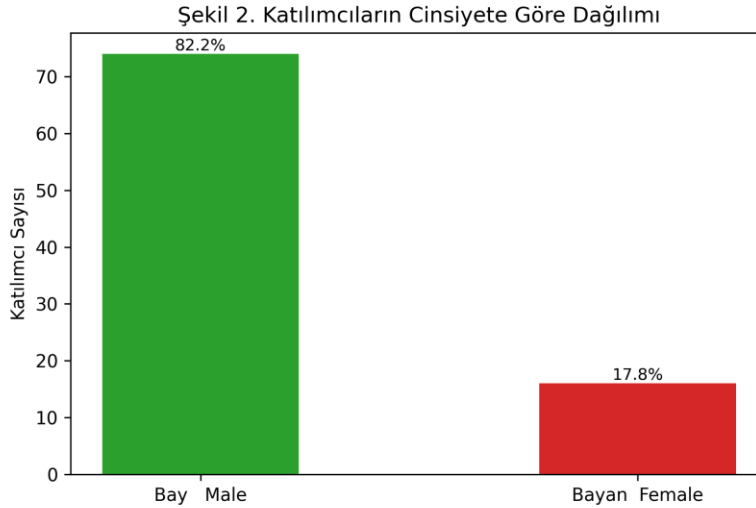
Katılımcıların görüşlerinden elde edilen verilere ilişkin analizler aşağıda ele alınmıştır.

Şekil 1. Katılımcıların Ülke'ye Göre Dağılımı



Şekil 1 de katılımcıların %66.7'si Türkiye'den, %33.3'ünün ise Romanya'dan katılım sağladığı belirlenmiştir.

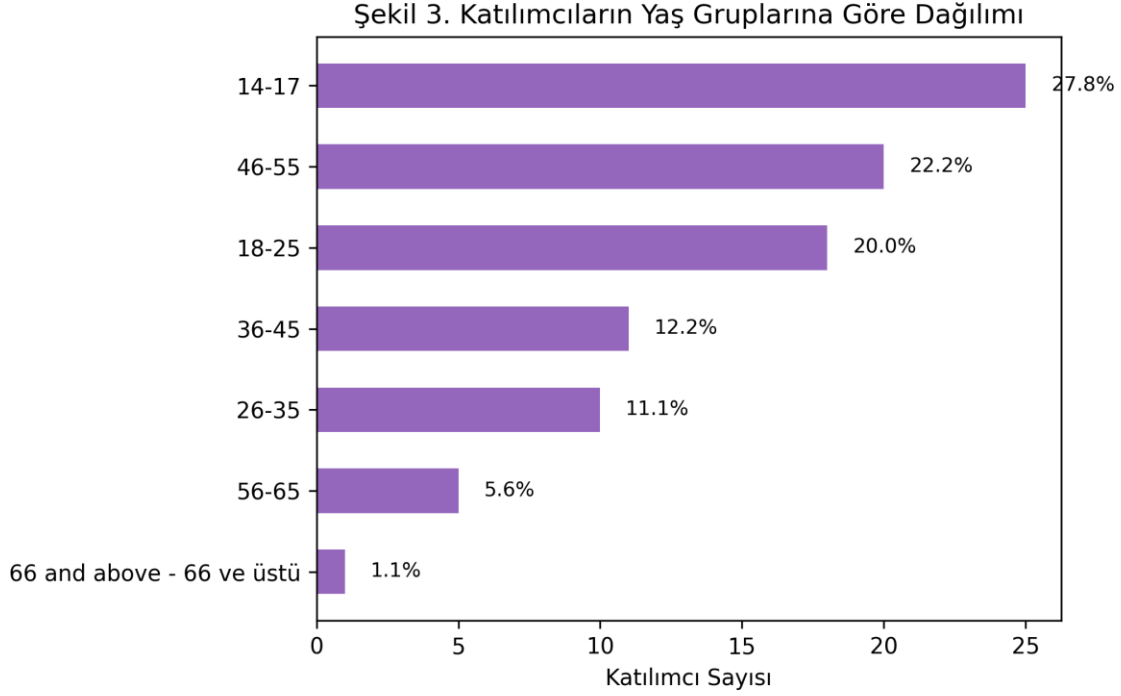
Şekil 2. Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımı



Şekil 2 de katılımcıların %82.2'si erkek, %17.8'inin ise bayan katılımcılardan oluşmuştur. Erkek katılımcı oranının yüksek olması, örneklemin ağırlıklı olarak teknik ve mesleki alanlarda faaliyet gösteren bireylerden oluştuğunu söyleyebiliriz. Bu yapı, proje çıktılarının hedef kitlenin

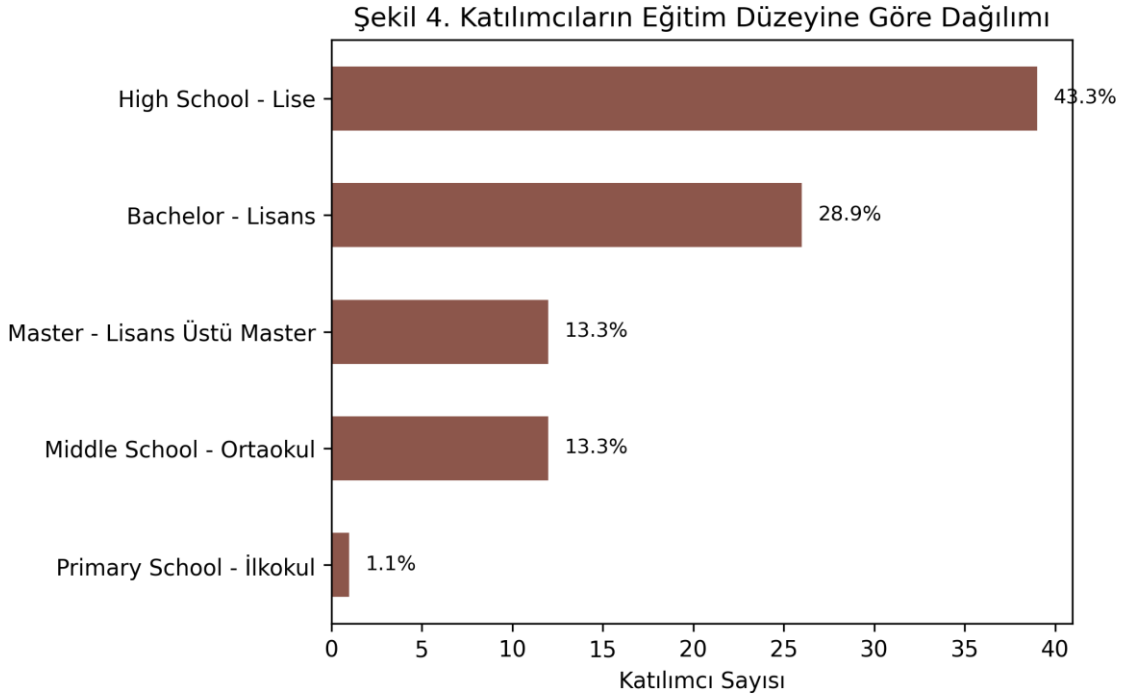
mesleki beceri geliştirme gereksinimleriyle uyumlu biçimde tasarlanmasına yönelik anlamlı bir çerçeve sunmaktadır.

Şekil 3. Katılımcıların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı



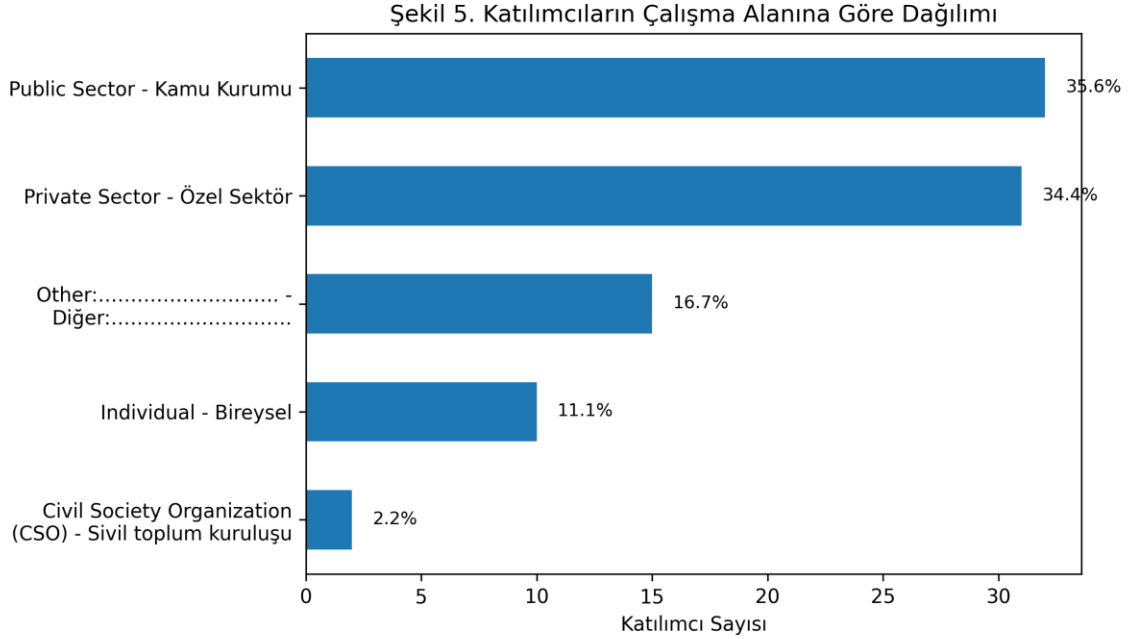
Şekil 3 de katılımcıların yaş gruplarına göre %27,8'inin 14-17 yaş aralığında olduğu, %22,2'sinin 46-55 yaş aralığında olduğu, % 20,0'sinin 18-25 yaş aralığında olduğu, %12,2'sinin 36-45 yaş aralığında olduğu, % 11,1'inin 26-35 yaş aralığında olduğu, %5,6'sının 56-65 yaş aralığında olduğu, %1,1'inin 66 yaş ve üzerinde olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular katılımcıların ağırlıklı olarak aktif çalışma yaş aralığında yer alması mesleki eğitim ve istihdamla ilişkilendirilebilir nitelikte olduğunu göstermektedir.

Şekil 4. Katılımcıların Eğitim Düzeyine Göre Dağılımı



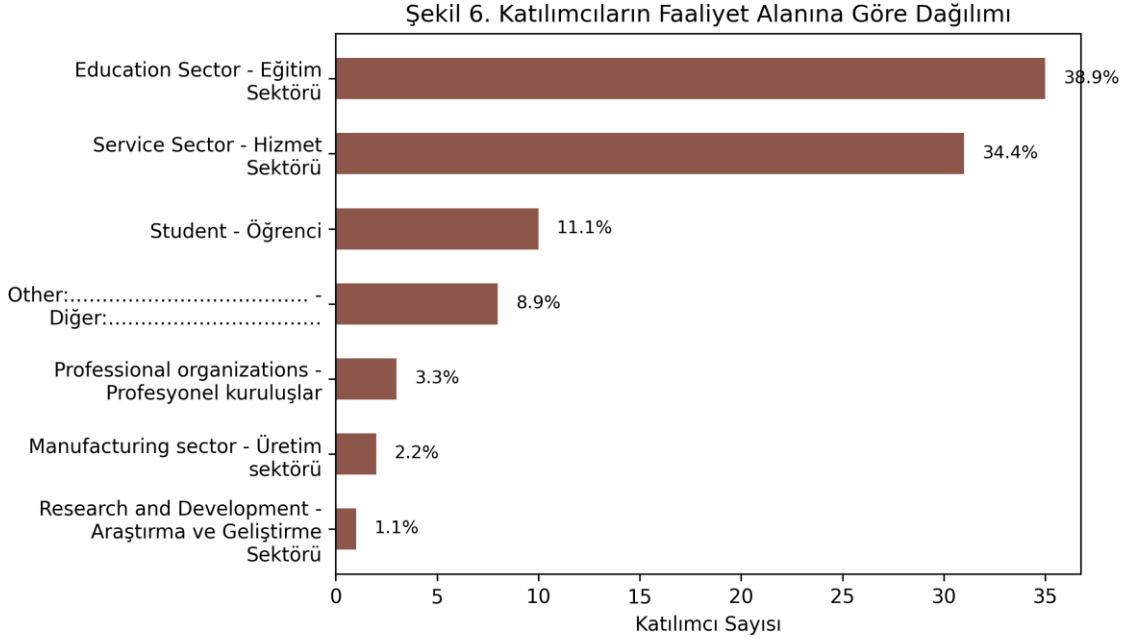
Şekil 4 de katılımcıların eğitim düzeyine göre dağılımları incelendiğinde, %43,3'ünün lise, % 28,9'unun lisans, % 13,3'ünün lisansüstü, %13,3'ünün ortaokul, % 1,1'inin de ilkokul düzeyinde eğitim düzeyine sahiptir. Lise ve lisans düzeyinde eğitimi olan katılımcıların sayısı, proje kapsamında geliştirilecek eğitim içeriklerinin uygulamaya dönük ve kanıta dayalı bir yapı içinde, farklı yeterlik düzeylerine uyarlanabilir biçimde tasarlanabileceğine işaret etmektedir.

Şekil 5. Katılımcıların Çalışma Alanına Göre Dağılımı



Şekil 5’te katılımcıların çalışma alanlarına göre dağılımı sunulmaktadır. Toplam örneklem büyüklüğü N=90’dır. Buna göre katılımcıların %35,6’sı (n=32) kamu kurumlarında, %34,4’ü (n=31) özel sektörde, %16,7’si (n=15) “Diğer/Other” kapsamında yer alan farklı çalışma alanlarında, %11,1’i (n=10) bireysel olarak çalıştığını, %2,2’si (n=2) ise sivil toplum kuruluşlarında görev yaptığını belirtmiştir. Bu dağılım, örneklemin ağırlıklı olarak kamu ve özel sektör temelli bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular, elektrikli araç teknolojilerine yönelik eğitim ihtiyaçlarının saha uygulamaları ve kurumsal pratiklerle doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymakta; proje kapsamında geliştirilecek eğitim içeriklerinin uygulama temelli ve sektörel gereksinimlere duyarlı bir biçimde tasarlanmasının gerekliliğini desteklemektedir.

Şekil 6. Katılımcıların Faaliyet Alanına Göre Dağılımı



Şekil 6’da katılımcıların faaliyet alanlarına göre dağılımı gösterilmektedir. Araştırmaya toplam N=90 kişi katılmıştır. Bulgulara göre katılımcıların %38,9’u (n=35) eğitim sektöründe, %34,4’ü (n=31) hizmet sektöründe, %11,1’i (n=10) öğrenci statüsünde, %8,9’u (n=8) “Diğer/Other” kapsamında yer alan farklı faaliyet alanlarında, %3,3’ü (n=3) profesyonel kuruluşlarda, %2,2’si (n=2) üretim sektöründe ve %1,1’i (n=1) Ar-Ge alanında faaliyet gösterdiğini belirtmiştir. Bu dağılım, örneklemin ağırlıklı olarak eğitim ve hizmet sektörlerinde yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, elektrikli araç teknolojilerine yönelik eğitim ihtiyaçlarının hem mesleki eğitim ortamları hem de sektör uygulamalarıyla doğrudan ilişkili olduğunu göstermekte; proje kapsamında geliştirilecek eğitim içeriklerinin sektörel çeşitliliği dikkate alan kapsayıcı ve uygulamaya dönük bir yapıda tasarlanmasının önemini vurgulamaktadır.

1. Do you know about the damages that fossil fuels cause to the world?

Fosil yakıtların dünyamıza verdiği zararları hakkında bilgi sahibi misiniz?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Yes - Evet	73	81.1	90
Partly - Kısmen	11	12.2	90
No - Hayır	6	6.7	90

Tablo 1 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Yes - Evet (%81.1, n=73); Partly - Kısmen (%12.2, n=11); No - Hayır (%6.7, n=6) şeklindedir. Katılımcıların büyük çoğunluğu fosil yakıtların çevre ve dünya üzerindeki olumsuz etkileri konusunda bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte, sınırlı düzeyde bilgiye sahip olduğunu ifade eden katılımcıların varlığı, bu konuda bilgilendirme çalışmalarına hâlen ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Çok küçük bir grup ise konuya ilişkin farkındalığının olmadığını belirtmiştir.

2- Are you aware of alternative energy sources instead of fossil fuels?

Fosil yakıtlara alternatif enerji kaynakları hakkında bilgi sahibi misiniz?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Yes - Evet	71	78.9	90
Partly - Kısmen	10	11.1	90
No - Hayır	9	10.0	90

Tablo 2 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Yes - Evet (%78.9, n=71); Partly - Kısmen (%11.1, n=10); No - Hayır (%10.0, n=9) şeklindedir. Yanıtlar, katılımcıların önemli bir bölümünün fosil yakıtlara alternatif enerji kaynakları konusunda farkındalık sahibi olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak bir kısım katılımcının bu bilgiye yalnızca kısmen sahip olması ya da hiç bilgi sahibi olmadığını belirtmesi, alternatif enerji kaynaklarının tanıtımına yönelik eğitimlerin artırılması gerekliliğine işaret etmektedir.

3- Are you aware of the European Green Deal announced by the European Union in 2019?
Avrupa Birliği tarafından 2019 yılında açıklanan Avrupa Yeşil Mutabakatından (European Green Deal) haberiniz var mı?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
No - Hayır	43	47.8	90
Yes - Evet	37	41.1	90
Partly - Kısmen	10	11.1	90

Tablo 3 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görölmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar No - Hayır (%47.8, n=43); Yes - Evet (%41.1, n=37); Partly - Kısmen (%11.1, n=10) şeklindedir. Katılımcıların Avrupa Yeşil Mutabakatı hakkındaki farkındalık düzeylerinin sınırlı olduğu görölmektedir. “Hayır” yanıtlarının öne çıkması, bu politikanın hedef kitlelere yeterince ulaşmadığını düşündürmektedir. Buna karşın, konuya hâkim olan veya kısmen bilgi sahibi olan bir grubun varlığı, farkındalığın artırılabilceğini göstermektedir.

4- Do you think you are aware of global warming and climate change?
Küresel ısınma ve iklim değışikliği hakkında yeterli bilgiye sahip olduğunuzu düşünüyor musunuz?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Yes - Evet	64	71.1	90
Partly - Kısmen	15	16.7	90
No - Hayır	11	12.2	90

Tablo 4 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görölmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Yes - Evet (%71.1, n=64); Partly - Kısmen (%16.7, n=15); No - Hayır (%12.2, n=11) şeklindedir. Katılımcıların büyük bir bölümü küresel ısınma ve iklim değışikliği konusunda kendisini yeterli bilgiye sahip olarak değerlendirmiştir. Bununla birlikte, kısmen bilgi sahibi olduğunu ya da yeterli bilgiye sahip olmadığını düşünen katılımcıların bulunması, konunun derinlemesine ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

**5- Do you have efforts to contribute to the prevention of global warming and climate change?
Küresel ısınma ve iklim değişikliğini önlemeye katkı sunmak için yaptığınız çalışmalar var mı?**

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
None - Yok	32	35.6	90
I use energy-efficient products - Enerji tasarruflu ürünler tercih ediyorum	19	21.1	90
I participate in educational activities for environmental protection - Çevreyi koruma yönelik eğitim çalışmalarına katılıyorum	14	15.6	90
I use renewable energy sources - Yenilenebilir enerji kaynakları tercih ediyorum	12	13.3	90
I use public transport - Yeşil seyahat(karayolu, raylı sistem, bisiklet) tercih ediyorum	10	11.1	90
Other:..... - Diğer :.....	3	3.3	90

Tablo 5 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar None - Yok (%35.6, n=32); I use energy-efficient products - Enerji tasarruflu ürünler tercih ediyorum (%21.1, n=19); I participate in educational activities for environmental protection - Çevreyi koruma yönelik eğitim çalışmalarına katılıyorum (%15.6, n=14); I use renewable energy sources - Yenilenebilir enerji kaynakları tercih ediyorum (%13.3, n=12); I use public transport - Yeşil seyahat(karayolu, raylı sistem, bisiklet) tercih ediyorum (%11.1, n=10); Other:..... - Diğer :..... (%3.3, n=3) şeklindedir. Yanıtlar, katılımcıların önemli bir kısmının iklim değişikliğiyle mücadeleyle yönelik bireysel bir çaba içerisinde olmadığını göstermektedir. Buna karşın enerji tasarrufu, yenilenebilir enerji kullanımı, çevre eğitimi ve yeşil ulaşım gibi alanlarda çaba gösteren katılımcıların varlığı, çevresel duyarlılığın tamamen yok olmadığını ortaya koymaktadır.

6- How much do you know about the training materials used in electric vehicles?
Elektrikli araçlarda kullanılan eğitim materyalleri konusunda ne kadar bilgi sahibisiniz?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
I have some knowledge - Biraz bilgim var	48	53.3	90
I have enough information - Yeterli bilgiye sahibim	23	25.6	90
I do not have information - Bilgi sahibi değilim	19	21.1	90

Tablo 6 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar I have some knowledge - Biraz bilgim var (%53.3, n=48); I have enough information - Yeterli bilgiye sahibim (%25.6, n=23); I do not have information - Bilgi sahibi değilim (%21.1, n=19) şeklindedir. Katılımcıların çoğu, elektrikli araçlarda kullanılan eğitim materyalleri hakkında sınırlı düzeyde bilgi sahibi olduğunu ifade etmiştir. Yeterli bilgiye sahip olduğunu belirtenlerin yanında, bu konuda hiçbir bilgiye sahip olmayanların bulunması, eğitim içeriklerinin yaygınlaştırılması gerektiğini göstermektedir.

7- Have you been able to find sufficient training documents on electric vehicle?
Elektrikli araçlarla ilgili yeterli eğitim dokümanına ulaşabiliyor musunuz?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Partly - Kısmen	34	37.8	90
Yes - Evet	28	31.1	90
No - Hayır	28	31.1	90

Tablo 7 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Partly - Kısmen (%37.8, n=34); Yes - Evet (%31.1, n=28); No - Hayır (%31.1, n=28) şeklindedir. Elektrikli araçlara yönelik eğitim dokümanlarına erişim konusunda katılımcıların görüşleri kararsız bir dağılım göstermektedir. Yanıtlar, mevcut dokümanların kısmen yeterli bulunduğunu, ancak erişim ve içerik açısından eksiklikler yaşandığını düşündürmektedir.

8- Have you been able to find sufficient video, animation etc. interactive materials to use in trainings on electric vehicle?

Elektrikli araçlarla ilgili eğitimlerde kullanmak için yeterli video, animasyon vb interaktif içerik materyalleri bulabiliyor musunuz?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Partly - Kısmen	45	50.0	90
Yes - Evet	24	26.7	90
No - Hayır	21	23.3	90

Tablo 8 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Partly - Kısmen (%50.0, n=45); Yes - Evet (%26.7, n=24); No - Hayır (%23.3, n=21) şeklindedir. Katılımcılar, elektrikli araçlara ilişkin video, animasyon ve benzeri etkileşimli materyallerin yeterliliği konusunda çoğunlukla kararsız bir tutum sergilemiştir. Bu durum, görsel ve dijital içeriklerin nicelik ve nitelik bakımından geliştirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

9-Do you think that distance education applications related to electric vehicle are satisfactory in vocational education?

Mesleki eğitimde Elektrikli araçlarla ilgili uzaktan eğitim uygulamalarının yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
No - Hayır	54	60.0	90
Yes - Evet	21	23.3	90
Partly - Kısmen	15	16.7	90

Tablo 9 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar No - Hayır (%60.0, n=54); Yes - Evet (%23.3, n=21); Partly - Kısmen (%16.7, n=15) şeklindedir. Mesleki eğitimde elektrikli araçlara yönelik uzaktan eğitim

uygulamalarının yeterli olmadığı yönünde güçlü bir algı bulunmaktadır. Katılımcıların bir bölümü bu uygulamaları yeterli bulurken, önemli bir kısmı mevcut sistemlerin ihtiyaçları karşılamadığını düşünmektedir.

10- Do you think that distance education applications related electric vehicle can help meet education needs?

Elektrikli araçlarla ilgili uzaktan eğitim uygulamalarının, mesleki eğitim ihtiyaçlarını karşılamaya yardımcı olabileceğini düşünüyor musunuz?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
No - Hayır	32	35.6	90
Partly - Kısmen	31	34.4	90
Yes - Evet	27	30.0	90

Tablo 10 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar No - Hayır (%35.6, n=32); Partly - Kısmen (%34.4, n=31); Yes - Evet (%30.0, n=27) şeklindedir. Katılımcıların görüşleri, elektrikli araçlara yönelik uzaktan eğitim uygulamalarının eğitim ihtiyaçlarını karşılama potansiyeline sahip olduğu, ancak bunun henüz tam olarak gerçekleşmediği yönündedir. Yanıtlar, bu uygulamaların geliştirilmesi hâlinde daha etkili olabileceğini düşündürmektedir.

11- Do you think that the shift towards Electric Vehicle Technology could create new business opportunities?

Elektrikli Araç Teknolojisine yönelimin yeni iş fırsatları yaratabileceğini düşünüyor musunuz?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Yes - Evet	63	70.0	90
No - Hayır	15	16.7	90
Partly - Kısmen	12	13.3	90

Tablo 11 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Yes - Evet (%70.0, n=63); No - Hayır (%16.7, n=15); Partly - Kısmen (%13.3, n=12) şeklindedir. Elektrikli araç teknolojisine yönelimin yeni iş fırsatları yaratabileceği görüşü katılımcılar arasında yaygındır. Bu durum, elektrikli araç teknolojisinin yalnızca çevresel değil, aynı zamanda ekonomik ve istihdam odaklı bir potansiyel taşıdığını göstermektedir.

12- Do you think there are any obstacles to choosing Electric Vehicles? Elektrikli Araçların tercih edilmesinin önünde herhangi bir engel olduğunu düşünüyor musunuz?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
No - Hayır	38	42.2	90
Yes - Evet	37	41.1	90
Partly - Kısmen	15	16.7	90

Tablo 12 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar No - Hayır (%42.2, n=38); Yes - Evet (%41.1, n=37); Partly - Kısmen (%16.7, n=15) şeklindedir. Katılımcıların görüşleri, elektrikli araçların tercih edilmesinin önünde belirli engeller bulunduğu ve bulunmadığı yönünde ikiye ayrılmaktadır. Bu durum, algıların bireysel deneyimlere ve koşullara göre farklılaştığını düşündürmektedir.

13-If your answer to the above question is yes, tick the relevant options. Yukardaki soruya cevabınız evet ise ilgili seçenekleri işaretleyiniz.

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Range and charging problems of electric vehicles - Elektrikli araçların menzil ve şarj edilme sorunları	33	36.7	90
Other - Diğer	30	33.3	90
Economic reasons - Ekonomik nedenler	13	14.4	90
Political reasons - Politik engeller	7	7.8	90
Lack of awareness of the issue - Konuyla ilgili farkındalık eksikliği	7	7.8	90

Tablo 13 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Range and charging problems of electric vehicles - Elektrikli araçların menzil ve şarj edilme sorunları (%36.7, n=33); Other - Diğer (%33.3, n=30); Economic reasons - Ekonomik nedenler (%14.4, n=13); Political reasons - Politik engeller (%7.8, n=7); Lack of awareness of the issue - Konuyla ilgili farkındalık eksikliği (%7.8, n=7) şeklindedir. Elektrikli araçların tercih edilmesindeki engellerin başında teknik sorunlar ve belirsizlikler gelmektedir. Bunun yanında ekonomik, politik ve farkındalık temelli nedenler de katılımcılar tarafından dile getirilmektedir. Bu sonuç, engellerin çok boyutlu olduğunu ortaya koymaktadır.

14- Do you think buying an Electric Vehicle is economical and affordable?
Elektrikli Araç satın almanın ekonomik olduğunu ve maliyetini karşılayabileceğini düşünüyor musunuz?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Yes - Evet	35	38.9	90
No - Hayır	33	36.7	90
Partly - Kısmen	22	24.4	90

Tablo 14 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Yes - Evet (%38.9, n=35); No - Hayır (%36.7, n=33); Partly - Kısmen (%24.4, n=22) şeklindedir. Elektrikli araç satın almanın ekonomikliği konusunda katılımcılar arasında net bir görüş birliği bulunmamaktadır. Yanıtlar, maliyet algısının kişisel ekonomik koşullara ve mevcut piyasa şartlarına bağlı olarak değiştiğini göstermektedir.

15- Do you think electric vehicles have lower maintenance costs?
Elektrikli araçların bakım maliyetlerinin düşük olduğunu düşünüyor musunuz?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Yes - Evet	32	35.6	90
No - Hayır	31	34.4	90
Partly - Kısmen	27	30.0	90

Tablo 15 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Yes - Evet (%35.6, n=32); No - Hayır (%34.4, n=31); Partly - Kısmen (%30.0, n=27) şeklindedir. Elektrikli araçların bakım maliyetlerinin düşük olup olmadığı konusunda katılımcıların görüşleri dengeli bir dağılım sergilemektedir. Bu durum, bakım maliyetlerine ilişkin bilginin yeterince net ve yaygın olmadığını düşündürmektedir.

16-Do you think electric vehicles are more environmentally friendly than other carbon emitting vehicles?

Elektrikli araçların diğer karbon salımlı araçlara göre daha çevre dostu olduğunu düşünüyor musunuz?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Yes - Evet	56	62.2	90
Partly - Kısmen	17	18.9	90
No - Hayır	17	18.9	90

Tablo 16 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Yes - Evet (%62.2, n=56); Partly - Kısmen (%18.9, n=17); No - Hayır (%18.9, n=17) şeklindedir. Katılımcıların önemli bir bölümü elektrikli araçların çevre dostu olduğu görüşünü paylaşmaktadır. Ancak kısmen katılan veya katılmayan yanıtlar, çevresel etkiler konusunda bazı soru işaretlerinin bulunduğunu göstermektedir.

17- What motivates you to become interested in Electric Vehicle Technology?
Elektrikli Araç Teknolojisine ilgi duymanızın sebebi nedir?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Contributing to a sustainable world - Sürdürülebilir bir dünyaya katkı sunmak	47	52.2	90
Keeping up with the changing World - Değişen dünyaya ayak uydurmak	29	32.2	90
Creating the employment area of the future - Geleceğin istihdam alanını oluşturması	14	15.6	90

Tablo 17 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Contributing to a sustainable world - Sürdürülebilir bir dünyaya katkı sunmak (%52.2, n=47); Keeping up with the changing World - Değişen dünyaya ayak uydurmak (%32.2, n=29); Creating the employment area of the future - Geleceğin istihdam alanını oluşturması (%15.6, n=14) şeklindedir. Elektrikli araç teknolojisine ilgi duyulmasının temelinde çevresel sürdürülebilirlik, değişen dünyaya uyum sağlama ve geleceğin istihdam alanları yer almaktadır. Bu durum, motivasyonun hem çevresel hem de mesleki temellere dayandığını göstermektedir.

18- What are the uses of electric vehicles that interest you the most?

Elektrikli araçların en çok ilginizi çeken özelliği hangisidir.

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Protecting nature (reducing CO2 and greenhouse gas emissions) - Doğayı koruma (CO2 ve sera gazı salınımını azaltma)	49	54.4	90
Meeting the need for comfortable transportation - Konforlu ulaşım ihtiyacını karşılaması	26	28.9	90
I do not have information - Bilgi sahibi değilim	10	11.1	90
Meeting the need for freight transportation - Yük taşımacılığında ihtiyacı karşılaması	5	5.6	90

Tablo 18 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Protecting nature (reducing CO2 and greenhouse gas emissions) - Doğayı koruma (CO2 ve sera gazı salınımını azaltma) (%54.4, n=49); Meeting the need for comfortable transportation - Konforlu ulaşım ihtiyacını karşılaması (%28.9, n=26); I do not have information - Bilgi sahibi değilim (%11.1, n=10); Meeting the need for freight transportation - Yük taşımacılığında ihtiyacı karşılaması (%5.6, n=5) şeklindedir. Elektrikli araçların en çok ilgi çeken yönü çevreyi koruma potansiyelidir. Bunun yanında konforlu ulaşım sağlaması da dikkat çeken bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Bilgi eksikliği yaşayan katılımcıların varlığı ise farkındalık çalışmalarının önemini ortaya koymaktadır.

19- To what extent does using electric vehicles reduce fuel consumption?

Elektrikli araç kullanımı yakıt tüketimini ne kadar azaltır?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
%50	30	33.3	90
I don't know - Bilmiyorum	24	26.7	90
%75	15	16.7	90
%25	13	14.4	90
%100	8	8.9	90

Tablo 19 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar %50 (%33.3, n=30); I don't know - Bilmiyorum (%26.7, n=24); %75 (%16.7, n=15); %25 (%14.4, n=13); %100 (%8.9, n=8) şeklindedir. Katılımcıların elektrikli araçların yakıt tüketimini ne ölçüde azalttığına ilişkin algıları farklılık göstermektedir. Yanıtlar, bu konuda net ve ortak bir bilgi düzeyinin oluşmadığını göstermektedir.

20- How much do you know about electric vehicles?

Elektrikli araçlar hakkında ne kadar bilgi sahibisiniz?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
I have some knowledge - Biraz bilgim var	64	71.1	90
I have enough information - Yeterli bilgiye sahibim	15	16.7	90
I do not have information - Bilgi sahibi değilim	11	12.2	90

Tablo 20 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar I have some knowledge - Biraz bilgim var (%71.1, n=64); I have enough information - Yeterli bilgiye sahibim (%16.7, n=15); I do not have information - Bilgi sahibi değilim (%12.2, n=11) şeklindedir. Katılımcıların çoğu elektrikli araçlar hakkında temel düzeyde

bilgi sahibi olduğunu ifade etmiştir. Ancak derinlemesine bilgiye sahip olduğunu düşünenlerin sınırlı olması, eğitim ihtiyacının sürdüğünü göstermektedir.

21- In which of the following areas do you need support regarding electric vehicles?

Elektrik araçlar ile ilgili hangi alanlarda desteğe ihtiyacınız var?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Training materials - Eğitim materyalleri	40	44.4	90
Financial support - Finansman desteği	20	22.2	90
Other:..... - Diğer:.....	15	16.7	90
Legal regulations - Yasal mevzuatlar	7	7.8	90
Training materials - Eğitim materyalleri, Legal regulations - Yasal mevzuatlar, Financial support - Finansman desteği	5	5.6	90
Training materials - Eğitim materyalleri, Legal regulations - Yasal mevzuatlar	2	2.2	90
Financial support - Finansman desteği, Other:..... - Diğer:.....	1	1.1	90

Tablo 21 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Training materials - Eğitim materyalleri (%44.4, n=40); Financial support - Finansman desteği (%22.2, n=20); Other:..... - Diğer:..... (%16.7, n=15); Legal regulations - Yasal mevzuatlar (%7.8, n=7); Training materials - Eğitim materyalleri, Legal regulations - Yasal mevzuatlar, Financial support - Finansman desteği (%5.6, n=5); Training materials - Eğitim materyalleri, Legal regulations - Yasal mevzuatlar (%2.2, n=2); Financial support - Finansman desteği, Other:..... - Diğer:..... (%1.1, n=1) şeklindedir. Elektrikli araçlar konusunda en fazla ihtiyaç duyulan alanın eğitim materyalleri olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra finansman ve mevzuat desteğine yönelik beklentiler de dikkat çekmektedir.

22- Do you have any information about periodic maintenance of electric vehicles?
Elektrikli araçların periyodik bakımları hakkında bilginiz var mı?

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
I have some knowledge - Biraz bilgim var	42	46.7	90
I do not have information - Bilgi sahibi değilim	32	35.6	90
I have enough information -Yeterli bilgiye sahibim	16	17.8	90

Tablo 22 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar I have some knowledge - Biraz bilgim var (%46.7, n=42); I do not have information - Bilgi sahibi değilim (%35.6, n=32); I have enough information -Yeterli bilgiye sahibim (%17.8, n=16) şeklindedir. Katılımcıların büyük bir kısmı elektrikli araçların periyodik bakımları hakkında ya sınırlı bilgiye sahip olduğunu ya da bilgi sahibi olmadığını belirtmiştir. Bu durum, bakım süreçlerine yönelik eğitimlerin güçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

23-I can find training materials on mechanical maintenance processes of electric vehicles
Elektrik araçların mekanik bakım süreçleri ile ilgili eğitim materyallerini bulabilirim

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Uncertain - Kararsızım	37	41.1	90
Agree - Katılıyorum	24	26.7	90
Disagree - Katılmıyorum	13	14.4	90
Strongly Disagree - Kesinlikle katılmıyorum	9	10.0	90
Strongly Agree - Kesinlikle katılıyorum	7	7.8	90

Tablo 23 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Uncertain - Kararsızım (%41.1, n=37); Agree - Katılıyorum (%26.7, n=24); Disagree - Katılmıyorum (%14.4, n=13); Strongly Disagree - Kesinlikle katılmıyorum (%10.0, n=9); Strongly Agree - Kesinlikle katılıyorum (%7.8, n=7) şeklindedir. Elektrikli araçların mekanik bakım süreçlerine ilişkin eğitim materyallerine erişim konusunda katılımcıların önemli bir bölümü kararsızdır. Bu durum, mevcut materyallerin yeterince görünür ya da erişilebilir olmadığını düşündürmektedir.

24- I can find educational materials on electrical maintenance processes of electric vehicles.
Elektrik araçların elektriksel bakım süreçleri ile ilgili eğitim materyalleri bulabilirim.

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Uncertain - Kararsızım	35	38.9	90
Agree - Katılıyorum	25	27.8	90
Disagree - Katılmıyorum	15	16.7	90
Strongly Agree - Kesinlikle katılıyorum	8	8.9	90
Strongly Disagree - Kesinlikle katılmıyorum	7	7.8	90

Tablo 24 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Uncertain - Kararsızım (%38.9, n=35); Agree - Katılıyorum (%27.8, n=25); Disagree - Katılmıyorum (%16.7, n=15); Strongly Agree - Kesinlikle katılıyorum (%8.9, n=8); Strongly Disagree - Kesinlikle katılmıyorum (%7.8, n=7) şeklindedir. Elektriksel bakım süreçlerine yönelik eğitim materyallerinin bulunabilirliği konusunda da benzer bir belirsizlik söz konusudur. Yanıtlar, bu alanda standart ve kapsamlı materyallere ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır.

25- I can find training materials on detecting faults in electric vehicles
Elektrik araçların arızalarının tespiti ile ilgili eğitim materyalleri bulabilirim.

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Uncertain - Kararsızım	33	36.7	90
Agree - Katılıyorum	22	24.4	90
Disagree - Katılmıyorum	18	20.0	90
Strongly Disagree - Kesinlikle katılmıyorum	9	10.0	90
Strongly Agree - Kesinlikle katılıyorum	8	8.9	90

Tablo 25 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Uncertain - Kararsızım (%36.7, n=33); Agree - Katılıyorum (%24.4, n=22); Disagree - Katılmıyorum (%20.0, n=18); Strongly Disagree - Kesinlikle katılmıyorum (%10.0, n=9); Strongly Agree - Kesinlikle katılıyorum (%8.9, n=8) şeklindedir. Elektrikli araç arızalarının tespitine yönelik eğitim materyallerine erişim konusunda katılımcılar arasında net bir görüş birliği bulunmamaktadır. Bu durum, teknik eğitim içeriklerinin çeşitlendirilmesi gerekliliğini göstermektedir.

26- I can find training materials on Occupational Safety when working with electric vehicles.
Elektrik araçlarla çalışırken İş Güvenliği konusunda eğitim materyalleri bulabilirim.

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Uncertain - Kararsızım	34	37.8	90
Agree - Katılıyorum	28	31.1	90
Strongly Agree - Kesinlikle katılıyorum	11	12.2	90
Disagree - Katılmıyorum	10	11.1	90
Strongly Disagree - Kesinlikle katılmıyorum	7	7.8	90

Tablo 26 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Uncertain - Kararsızım (%37.8, n=34); Agree - Katılıyorum (%31.1, n=28); Strongly Agree - Kesinlikle katılıyorum (%12.2, n=11); Disagree - Katılmıyorum (%11.1, n=10); Strongly Disagree - Kesinlikle katılmıyorum (%7.8, n=7) şeklindedir. İş güvenliği konusunda eğitim materyallerine erişim algısı genel olarak kararsızlık yönündedir. Bu bulgu, özellikle elektrikli araçlarla çalışma sürecinde iş güvenliği eğitimlerinin kritik önem taşıdığını göstermektedir.

27- I can find educational materials on the competencies that technical personnel working with electric vehicles should have.

Elektrik araçlarla çalışan teknik personelin sahip olması gereken yetkinlikler konusunda eğitim materyalleri bulabilirim.

Yanıt	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)	Toplam (n)
Uncertain - Kararsızım	30	33.3	90
Agree - Katılıyorum	26	28.9	90
Disagree - Katılmıyorum	15	16.7	90
Strongly Agree - Kesinlikle katılıyorum	13	14.4	90
Strongly Disagree -Kesinlikle katılmıyorum	6	6.7	90

Tablo 27 incelendiğinde katılımcı yanıtlarının dağılımı açık biçimde görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlar Uncertain - Kararsızım (%33.3, n=30); Agree - Katılıyorum (%28.9, n=26); Disagree - Katılmıyorum (%16.7, n=15); Strongly Agree - Kesinlikle katılıyorum (%14.4, n=13); Strongly Disagree - Kesinlikle katılmıyorum (%6.7, n=6) şeklindedir. Elektrikli araçlarla çalışan teknik personelin sahip olması gereken yetkinliklere ilişkin eğitim materyallerine erişim konusunda katılımcıların görüşleri farklılaşmaktadır. Bu durum, yetkinlik temelli eğitim içeriklerinin daha sistematik biçimde sunulması gerektiğine işaret etmektedir.

DEĞERLENDİRME

Bu proje kapsamında uygulanan ihtiyaç analizi anketinin temel amacı, elektrikli araçlar teknolojisi alanında hedef kitlenin mevcut bilgi, beceri ve yeterlilik düzeylerini nesnel ve ölçülebilir verilerle ortaya koymak ve iş piyasasının güncel beklentilerini doğrudan saha verilerine dayalı olarak belirlemektir. Anket bulguları, elektrikli araç teknolojilerine yönelik genel bir farkındalığın mevcut olduğunu; ancak bu farkındalığın sistematik, bütüncül ve uygulamaya dönük mesleki yeterlilik düzeyine ulaşmadığını açık biçimde ortaya koymuştur.

Elde edilen sonuçlar, katılımcıların elektrikli araç teknolojisinin temel bileşenleri, güç elektroniği ve motor sistemleri, bakım ve onarım süreçleri ile iş sağlığı ve güvenliği konularında önemli ölçüde bilgi eksikliği ve kararsızlık yaşadığını göstermektedir. Özellikle teknik süreçlere ve mesleki uygulamalara ilişkin sorularda verilen yanıtlar, mevcut bilgi düzeyinin parçalı kaldığını ve standartlaşmış bir yeterlilik yapısının oluşmadığını işaret etmektedir. Bu durum, elektrikli araç teknolojileri alanında hedef kitlenin mesleki gerekliliklerle uyumlu bir donanıma henüz tam olarak sahip olmadığını ortaya koymaktadır.

Anket sonuçları, dijital dönüşüm süreciyle birlikte elektrikli araçlar alanında hangi mesleki ve teknik becerilere ihtiyaç duyulduğunu somut biçimde göstermiştir. Katılımcıların özellikle bakım–onarım, arıza tespiti, sistem bütünlüğünü anlama ve güvenli çalışma süreçleri gibi alanlarda belirsizlik yaşaması, mevcut eğitim içeriklerinin bu ihtiyaçları karşılamada yetersiz kaldığını ortaya koymaktadır. Ayrıca Avrupa Yeşil Mutabakatı ve sürdürülebilirlik politikalarına ilişkin farkındalık düzeyinin sınırlı olması, elektrikli araç teknolojisinin yalnızca teknik bir konu olarak değil; çevresel ve ekonomik boyutlarıyla da ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Bu bulgular doğrultusunda yapılandırılacak eğitim içerikleri doğrudan anketle tespit edilen ihtiyaç alanlarına karşılık gelecek şekilde tasarlanacaktır. Elektrikli araç teknolojisine ilişkin temel kavramsal çerçevenin güçlendirilmesi, teknik sistemlere yönelik bilgi derinliğinin artırılması, iş sağlığı ve güvenliği konusundaki belirsizliklerin giderilmesi ve bakım–onarım süreçlerine ilişkin mesleki yeterliliklerin geliştirilmesi, anket sonuçlarında öne çıkan temel gereksinimler olarak belirlenmiştir. Bu durum, geliştirilecek olan eğitim içerikleri rastlantısal değil; saha verilerine dayalı, gerekçeli ve hedef odaklı bir tasarım sürecinin ürünü olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, ihtiyaç analizi anketi bulguları; elektrikli araçlar teknolojisi alanında mevcut durum ile sektörün beklentileri arasında belirgin bir uyumsuzluk bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu uyumsuzluğun giderilmesi, hedef kitlenin bilgi, beceri ve yeterlilik düzeylerinin güncel teknolojik gelişmelerle uyumlu hâle getirilmesiyle mümkündür. Bu nedenle söz konusu proje, tespit edilen boşluklara doğrudan yanıt veren, veri temelli ve stratejik bir gereklilik olarak ortaya çıkmakta; elektrikli araçlar alanında nitelikli insan kaynağının geliştirilmesine yönelik somut ve zorunlu bir ihtiyaçtan doğmaktadır.