

TÜRKİYE ELEKTRİKLİ ARAÇLAR GÖRÜNÜMÜ | 2021



Yönetici Özeti

Executive Summary

IICEC

SABANCI UNIVERSITY
ISTANBUL INTERNATIONAL
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

IICEC Hakkında

Sabancı Üniversitesi İstanbul Uluslararası Enerji ve İklim Merkezi (IICEC), geleceğe yönelik bir bağımsız araştırma ve politika merkezi olarak, enerji ve iklim konularında nesnel, kaliteli araştırmalar yapmak üzere kurulmuştur.

IICEC, kamu-sanayi-akademi iş birliklerini destekleyen başarı üçgeni modeli içerisinde, enerji ve iklim gündeminde gerçekleştirdiği ulusal, bölgesel ve uluslararası çalışmalar ile daha temiz ve güvenli enerji geleceğine katkı sunmaktadır.

Bölgedeki en seçkin üniversitelerden birinin bünyesinde yer alan IICEC, Türkiye enerji sektörüne stratejik ve bütüncül bakış perspektifiyle analitik çalışmalar gerçekleştirmekte, aynı zamanda enerji ve iklim alanlarında kilit paydaşları bir araya getiren seçkin bir platform sağlayarak fikir alışverişini ve gelişimini de teşvik etmektedir. IICEC tarafından 2020 yılında Türkiye’de bir ilk olarak yayımlanan “Turkey Energy Outlook”, enerji sektörünün verimli, güvenli, rekabetçi, teknoloji-odaklı ve sürdürülebilir geleceğini somut öneriler ile desteklemektedir.

<https://iicec.sabanciuniv.edu>

[in iicec-sabancı-universitesi-istanbul-international-center-for-energy-and-climate](https://www.linkedin.com/company/iicec-sabancı-universitesi-istanbul-international-center-for-energy-and-climate)

[sabancıu_iicec](https://twitter.com/sabancıu_iicec)

Yönetici Özeti

Yönetici Özeti

Kişi başına otomobil sahipliği ve kişi başına enerji tüketimi gelişmiş ekonomilerin ortalamalarının üçte biri seviyelerinde olan Türkiye’de, nüfus artışı, genç nüfus, kentleşme, sanayileşme, hizmet sektörlerinde büyüme ve yeni talep merkezlerinin oluşumu, artan ulaşım talebinin itici unsurları olmaya devam edecektir. Pek çok ülkede olduğu gibi, yolcu ve yük taşıma aktivitesinin ağırlıklı bölümünü oluşturan karayolu ulaşımı, %90 üzerinde ithalat ile karşılanan petrol tüketiminde de başı çekmektedir. Sera gazı emisyon envanteri bakımından elektrik üretiminden sonra ikinci sırada olan karayolu ulaşımı, hava kirleticiliği gazlardaki ağırlığıyla da çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik bakımından öne çıkmaktadır.

Dünya genelinde elektrikli araçlar pazarında ve ilgili teknolojilerde büyüme ve gelişim ivmesi hızlanmaktadır. Türkiye’de elektrikli araçların üretimi için devam eden yatırımlar, açıklanan 2030 hedefleri, düzenleyici çerçevede 2021 yılı içerisinde atılmaya başlanan adımlar, batarya ekosisteminde, dijitalleşmede ve bağlantılı teknolojilerde değer odaklı yeni girişimler, Türkiye’nin E-mobilite alanında yüksek potansiyelinin değerlendirilebilmesi için önemli bir baz oluşturmaktadır. Paris Anlaşması’nın onaylanması ve 2053 yılında net-sıfır emisyona ulaşma hedefinin açıklanmasıyla, temiz enerji dönüşümünde yeni bir dönemde girilmiş olması da, Türkiye için yüksek potansiyele sahip bu alanda büyümeyi destekleyecektir.

Türkiye Elektrikli Araçlar Görünümü, IIEEC tarafından Türkiye’de bir ilk olarak gerçekleştirilen Turkey Energy Outlook (Türkiye Enerji Görünümü) çalışmasını ve Türkiye enerji sektörünün arzdan talebe tüm değer zincirine bütüncül bir perspektifi yansıtan enerji modellemesi altyapısını temel almaktadır. Sektörde bir ilk olan ve senaryo bazlı bir yaklaşım ile gerçekleştirilen bu çalışmada, karayolu ulaşımı ve elektrifikasyona ilişkin detaylı bir veri altyapısı kullanılmıştır.

IIEEC Senaryoları

Türkiye’de elektrikli araçlarda büyüme perspektifi iki temel senaryo ekseninde modellenerek irdelenmiştir. 2030 yılına doğru iki farklı büyüme patikasında, elektrikli araçların farklı hızlarda karayolu araç parkı gelişimine eklenmesinin, enerji dengelerine ve emisyon envanterine etkileri sayısal olarak sunulmuştur.

2030 yılında hafif araç pazarında elektrikli araçların yaklaşık altıda-bir pazar payına sahip olduğu **Yavaş Büyüme Senaryosunda**, elektrifikasyonu destekleyecek politika çerçevesinin öngörülebilirliğinde, yatırımlarda, altyapıda ve yenilikçi iş modellerinde gelişim sınırlı kalmakta, teknolojik fırsatlar kısmen değerlendirilebilmektedir. Elektrikli hafif araçların 2030 yılında üçte birin üzerinde pazar payına ulaştığı, ağır ticari araçlarda elektrifikasyon gelişiminin de güçlendiği **Yüksek Büyüme Senaryosunda** ise, Türkiye’nin E-mobilite dönüşümündeki yüksek potansiyeli uzun vadeli ve bütüncül sanayi, enerji, ulaşım, iklim politika hedefleri ve bunları destekleyecek yol haritaları, etkin düzenlemeler, öngörülebilir ve rekabetçi yatırım çerçeveleri, yenilikçi finansman ve iş modelleri yoluyla daha hızlı ve yaygın olarak değerlendirilebilmektedir. Dünyadaki iyi uygulama örneklerinden de faydalanan ve 2030 yılında elektrikli araç parkının Düşük Büyüme Senaryosunun iki kat üzerine çıkarak 2 milyon seviyesine, hafif ticari araç parkında elektrikli araçların payının %7’ye ulaştığı bu senaryoda, Ar-Ge, inovasyon ve girişimcilik ekosistemi de hızlı büyümeyi desteklemektedir.

Karayolu ulaşımından kaynaklı sera gazı emisyonları, elektrifikasyonun gerçekleşmediği durumda 2020-2030 döneminde dörtte-bir oranında artarken, bu artış Yüksek Büyüme Senaryosunda %20'ye düşmektedir. Yüksek Büyüme Senaryosunda 2030 yılına kadar olan dönemde sera gazı emisyonlarında 10 milyon ton CO₂-eşdeğeri azaltım gerçekleşebilmektedir. Sektörün mevcut emisyonlarının %13'üne karşılık gelen bu değer, tarımdaki mevcut emisyon miktarına, çelik endüstrisi mevcut emisyonlarının ise iki katına eşittir.

Karayolu ulaşım emisyonları, Düşük Büyüme Senaryosunda 2030 yılında artmaya devam ederken, Yüksek Büyüme Senaryosunda 2029 yılında en yüksek seviyesinden azalım patikasına geçerek, net-sıfır emisyon perspektifine uyumlu geleceği desteklemektedir. Yüksek Büyüme Senaryosu, temiz elektriğin petrolü ikame etmesiyle, enerji dengelerinin iyileşmesine de önemli katkı sunmaktadır. 2030 yılına kadar olan dönemde toplam petrol maliyetlerinde mevcut fiyat seviyelerinde 2,5 milyar ABD\$ tasarruf (2021 reel fiyatlarıyla) sağlanmakta, küresel petrol fiyatlarındaki dalgalanmalardan kaynaklı riskler azalmaktadır. 2030 yılında elektrikli araçlardan kaynaklı yaklaşık 6 TWh/yıl talep, ortalama 1,3 milyar ABD\$ tutarında yenilenebilir elektrik üretim yatırımı ile gerçekleştirilebilmektedir (2021 reel fiyatlarıyla).

Bu avantajların en uygun maliyetle gerçekleştirilmesi için şarj altyapısında ve elektrik şebekelerinde yatırımların, uzun vadeli bir perspektifle planlanarak verimli şekilde hayata geçirilmesi önemlidir. Ayrıca, karbon emisyonları başta olmak üzere çevresel etkiler ile ilgili dışsallıkların gelecekteki maliyetlerinden sağlanacak tasarruflar da bütüncül perspektifte ekonomik katkılara etki edecektir. Temiz enerji teknolojilerinde küresel trendlerin daha hızlı yakalandığı, Avrupa pazarları ile uyum hızının da yükseldiği Yüksek Büyüme Senaryosu, daha verimli, daha az ithal enerji ve daha düşük karbon yoğunluğuna sahip bir gelişim patikası sunarak, Türkiye'nin temiz enerji dönüşümünü ve enerji güvenliğini güçlü şekilde desteklemektedir. Tüm bu kazanımların sağlanabilmesi için, kamu, özel sektör, akademi iş birlikleri ve eşgüdüm içerisinde kritik gelişim alanlarında önemli iyileşmeler sağlanması gerekmektedir:

Temiz enerji odaklı politika hedefleri ve yol haritaları: Sürdürülebilir ve güçlü büyüme, kamu, özel sektör, akademi iş birlikleri ve koordinasyonu içerisinde, temiz enerjiyi odağına alan somut ve ulaşılabilir politika hedefleri ile desteklenen, uzun vadeli yol haritalarının hayata geçirilmesi ile sağlanabilecektir. Dünyadaki iyi uygulama örneklerine benzer şekilde, verimlilik, rekabetçilik ve sürdürülebilirlik ekseninde, teknoloji ve kullanıcı odaklı yönlendirici ve destekleyici mekanizmaların geliştirilmesi, elektrikli araçlarda çok boyutlu faydalar sunacak dönüşümü hızlandıracak ve güçlendirecektir.

Otomotivde dönüşüm ve mobilite: Otomotiv iş kolu, tüm dünyada geniş kapsamlı bir mobilite sistemine evrilirken, iç pazardaki yüksek büyüme potansiyeli ve Avrupa pazarlarındaki yeni dinamikler, Türkiye otomotiv endüstrisinde elektrifikasyon, yeni teknolojiler ve rekabetçilik için kritik bir dönüşüm hamlesinin önemini ortaya koymaktadır. Son dönemde TOGG ve Ford Otosan tarafından elektrikli araç üretiminde sürdürülen yatırımlar, yerli üretim kabiliyetlerinin gelişimi, böylelikle sektörün bölgesel ve küresel rekabetçiliğinin teknoloji odaklı sürdürülebilirliği için büyük önemdedir. Bu atılımlar, önümüzdeki dönemde yeni yatırım fırsatlarının gelişimine de zemin oluşturabilecektir. Araç teknolojilerinde ve araç parkının dönüşümünde çevreci, yüksek verimli tercihleri öne çıkaracak politika araçları ve teşvik uygulamaları, iç pazardaki yüksek büyüme ve kritik dönüşüm fırsatlarını desteklerken, otomotiv endüstrisinin ve destekleyici iş kollarının dünyadaki ve Avrupa'daki trendler ile uyumlu gelişimine, insan kaynağı ve dijitalleşme boyutlarıyla rekabetçiliğinin sürdürülebilirliğine önemli katkı sunacaktır.

Şarj altyapısında serbest piyasa ve kullanıcı odaklı, güçlü büyüme: Şarj altyapısında gelişim, son dönemde bu alana yapılan yatırımlarla elektrikli araç parkındaki büyümenin önünde gitmektedir. Ancak, bu büyüme ivmesinin 2022 yılından itibaren araç parkının elektrifikasyonunda gerçekleşecek ve özellikle 2025 yılından sonra daha da hız kazanacak büyümeyi destekleyecek şekilde güçlendirilmesi kritiktir. E-mobilite'nin çok boyutlu faydalarının gerçekleşebilmesi için, birincil mevzuat ile tanımlanan düzenleyici çerçevenin, yatırımlara hız kazandıracak şekilde, serbest piyasa kurgusunu esas alan, farklı kullanım özelliklerini ve bölgesel farklılıkları yansıtan, teknoloji ve kullanıcı odaklı ikincil düzenlemeler ile geliştirilmeye devam edilmesi kritik rol oynayacaktır.

Elektrik sisteminde temiz enerji eksenli ve teknolojik dönüşüm: Ulaşımda elektrifikasyonun çevresel performansına ilişkin kazanımlar, temiz enerji dönüşümü içerisinde yeşil elektrik üretiminin artırılması ile sağlanabilecektir. Arzda değişkenliğin artmasına ek olarak elektrikli araçlar ile eklenecek değişken ve dalgalı talep dinamikleri ise, büyüyen ve gelişen elektrik sisteminin omurgasını oluşturan elektrik dağıtım şebekelerinin verimliliğin ve esnekliğinin artırılması ile yönetilebilecektir. Elektrifikasyonu ve dijitalleşmeyi merkezine alan, aynı zamanda daha dağıtık nitelik kazanacak olan enerji sisteminde, ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarıyla azami toplumsal faydanın sağlanmasında geleceğin elektrik dağıtım sisteminin kritik bir rolü olacaktır. Bu dönüşüm, elektrik şebekesi planlamalarının ve gerekli yatırımlarının elektrik araçların entegrasyonunu destekleyecek şekilde hayata geçirilmesi, akıllı şebekelere dönüşümün gerçekleştirilmesi, dinamik talep yönetimi, şebeke bağımsız uygulamalar, enerji depolama ve mikro şebekeler gibi verimli çözümlerin yaygınlaşmasının desteklenmesi ile sağlanabilecektir.

Yeni teknolojiler ve girişimcilik ekosisteminde fırsatlar: Çok boyutlu faydalar, özellikle yazılım ve dijitalleşme alanlarında, inovasyon ve yerli üretim yetkinliklerinin değerlendirilmesi ve yeni nesil iş modelleri ile daha ileriye taşınabilecektir. Temiz enerji odaklı yeni finansman kaynaklarıyla da desteklemesi gereken bu adımlar, enerji verimliliği, temiz enerji üretimi ile entegrasyon, akıllı şehirlere dönüşüm ve çevresel sürdürülebilirlik için kazanımların da destekleyicisi olacaktır. Batarya teknolojilerinde, hücre seviyesini de kapsayacak yatırımların hayata geçirilmesi, Türkiye'nin artan iç talebine ve tedarik güvenliğine katkı sağlarken, enerji depolama sistemlerine genişleyecek çözümler yoluyla temiz elektrik dönüşümünü ve bu alanda bölgesel merkez olma perspektifini de destekleyecektir. Bütün bu kazanımlar, girişimcilik ekosistemi ve insan kaynaklarının, Türkiye için çok kritik olan bu teknolojik dönüşümün merkezinde konumlanarak güçlendirilmesi ile sağlanabilecektir.

IICEC Önerileri

IICEC, Türkiye'nin elektrikli araçlar ve ilgili teknolojilerin gelişiminde çok boyutlu fırsatlar sunan yüksek büyüme potansiyelinin değerlendirilmesi için,

1. 2053 net-sıfır hedefi ve temiz enerji dönüşümü ekseninde, somut, gerçekçi ve ulaşılabilir politika hedeflerinin belirlenmesini, yönlendirici ve destekleyici mekanizmaların uygulanmasını ;

- 2030 yılında en az 2 milyon elektrikli araç ve 200.000'in üzerinde kamuya açık şarj soketine ulaşacak yol haritasının hayata geçirilmesini,
- Destekleyici mekanizmaların, enerji ithalatı ve çevresel performans faydalarını da yansıtacak şekilde geliştirilmesini,

2. Bu dönüşümün sürdürülebilirliğinin, yeşil enerji kaynaklarının gelişimi yoluyla güvence altına alınmasını;

3. Çevreyi ve teknolojiyi eksenine alan, bütüncül bir E-mobilite ekosisteminin, kamu, özel sektör, akademi iş birlikleri ve eşgüdüm içerisinde, azami toplumsal fayda ekseninde geliştirilmesini;

- Otomotiv endüstrisinin rekabetçi dönüşümü için teknoloji odaklı fırsatların değerlendirilmesini,
- Şarj noktalarının ve elektrik dağıtım şebekelerinin en verimli şekilde planlanarak işletilmesini,
- Yenilikçi finansmanın ve piyasa ve kullanıcı odaklı, yeni nesil iş modellerinin yaygınlaştırılmasını,

4. Dijitalleşme, akıllı sistemler, enerji depolama gibi yüksek değer önermesi sunan teknolojilerde Ar-Ge ve yerli üretime hız verilmesini;

5. Bireysel ve kurumsal girişimcilik ekosisteminin ve insan kaynakları potansiyelinin, bölgesel ve küresel aktör olarak konumlanmayı destekleyecek şekilde güçlendirilmesini önermektedir.

Executive Summary

Executive Summary

Per capita car ownership and energy consumption in Turkey are both at one-third of the averages of developed economies. Yet population growth, a young population, urbanization, industrialization, growth in service sectors, and the formation of new demand centers will drive a rise in demand for transportation in the coming years. As in many countries, road transport represents a major part of passenger and freight transport activity. In Turkey, road transport is, moreover, the major oil consumer, as over 90% of total oil consumption is met by imports. Road transportation also ranks second only after electricity generation in terms of greenhouse gas emission inventory. It also stands out in terms of environmental and social sustainability due to its weight in air pollutant gases.

Meanwhile, the growth and development of the electric vehicles (EV) market and their related technologies is accelerating worldwide. Recent progress provides an important base for Turkey: ongoing investments in the manufacturing of EVs in Turkey, the announced targets for 2030, developments within the regulatory framework in 2021, and value-oriented new initiatives in the battery ecosystem, digitalization and connected technologies. The ratification of the Paris Agreement and the announcement of net-zero emissions target by 2053 has triggered a new era for the clean energy transition in Turkey. All these developments will harness the great potential in electric vehicles and broader E-mobility.

The Turkey Electric Vehicles Outlook (TEVO) is based on the Turkey Energy Outlook, which was a first-of-its-kind study in Turkey, and an energy modeling infrastructure that reflected a holistic perspective on the entire value chain of the Turkish energy sector. TEVO is also a first-of-its-kind study in Turkey, and, like the TEO, it employs a scenario-based approach that is based on a detailed data and accounting framework for road transportation and electrification.

IICEC Scenarios

The study models the growth outlook for EVs in Turkey based on two main scenarios. It analyzes the impact of different EV penetration levels along two different pathways and assesses how these will shape Turkey's energy balances and emissions inventory out to 2030.

The Slow Growth Scenario is characterized by limited predictability in the policy framework to support electrification and a slow pace in investments and infrastructure growth and adoption of innovative business models. In this scenario, technological opportunities are only partially realized, and approximately one-sixth of light vehicles market sales is electric by 2030. The **High Growth Scenario**, on the other hand, posits a wider and faster adoption of e-Mobility in Turkey to realize its high potential. This is achieved by long-term, holistic policy targets encompassing the industrial, energy, and transportation sectors and climate change, that are supported by roadmaps that go hand-in-hand with effective regulations, predictable and competitive investment frameworks and innovative financing and business models, including R&D, innovation, and an entrepreneurial ecosystem that benefits from the best practices from around the world. By 2030, one-third of the light vehicles market sales becomes electric. The EV fleet doubles over the **Slow Growth Scenario** reaching 2 million and the EVs represent 7% of the light vehicles fleet.

Greenhouse gas emissions from road transport increase by one-quarter during 2020-2030 in the absence of electrification. The High Growth Scenario limits this increase to 20%. It achieves 10 million tons of CO₂-equivalent reduction until 2030. This is equivalent to 13% of the sector's emissions at present, the current emission inventory of agriculture, and twice the current emissions from the steel industry. Road transport emissions continue to increase in 2030 in the Slow Growth Scenario. On the other hand, the High Growth Scenario shows peaking of these emissions in 2029, supporting a clean energy future compatible with a net-zero emissions perspective. The High Growth Scenario also makes significant contributions to the improvement of energy balances, as clean electricity replaces oil. At current oil price levels, a saving of US\$ 2.5 billion in total oil spending is realized until 2030 while the risks arising from global oil price fluctuations are also lessened. The additional electricity demand of about 6 TWh/yr. by 2030 can be met from clean power generation with an average of US\$ 1.3 billion spending in renewable-energy-based capacity (all in 2021 real prices).

Realizing these advantages most affordably requires efficient planning and implementation of investments in charging infrastructure and electricity grids within a long-term perspective. Furthermore, savings from potential costs of externalities due to environmental impacts, especially those related to carbon emissions, will also add to economic contributions from a holistic perspective. The High Growth Scenario, reflecting a high pace of compliance with global trends in clean energy technologies and adaptation with European market dynamics, strongly supports Turkey's clean energy transition and energy security by offering a development pathway that is more energy-efficient, less carbon-intensive, and less dependent in imports of energy. However, it is essential to achieve major improvements in critical areas within the cooperation of the public and private sectors and academia:

Clean energy-focused policy targets and roadmaps: Strong and sustainable growth can be achieved through the implementation of long-term roadmaps within the cooperation of the public and private sectors and academia. These should be supported by concrete and achievable policy targets that emphasize clean energy. Similar to good practices around the globe, technology-focused and user-oriented mechanisms devised along the axes of efficiency, competitiveness and sustainability will enforce and accelerate the transformation with multiple benefits.

Transformation of the Automotive Industry and Mobility: As the global automotive business evolves into a comprehensive mobility system, the high growth potential in the domestic market together with the new dynamics in European markets reveal the importance of a critical transformation for the Turkish automotive industry towards electrification and new technologies. Recent investments in EV production by TOGG and Ford Otosan are of great importance for developing domestic production capabilities and for embracing technology-oriented sustainability, a critical factor for the regional and global competitiveness of the sector. These breakthroughs may also soon lay the groundwork for the emergence of other new investment opportunities. Policy tools and incentives prioritizing both clean and high-efficient choices in motor vehicle technologies, as well as renewal of the vehicle fleet, can nurture the rapid growth and critical transformation opportunities in the domestic market. They could also support the development of the automotive industry and its adjacent businesses in line with the global and European trends as well as sustainability competitiveness together with the dimensions of digitalization and human resources.

Strong growth in a competitive market-based and user-oriented charging infrastructure:

Development in charging infrastructure has outpaced the rise in the electric vehicle fleet thanks to recent investments into charging. However, it is critical to advance this growth in a way that matches with a solid increase starting from 2022, which will further accelerate especially after 2025. In order to realize the multidimensional benefits of e-Mobility, it will be critical to continue to develop a regulatory framework as defined by primary legislation. This secondary legislation should provide technology and user-centric approaches, while enabling acceleration of the investments, reflecting free-market principles, and addressing different usage characteristics and regional variations.

Clean energy-oriented and technological transformation in the electricity system: The

environmental benefits from electrifying transportation can be achieved by increasing clean electricity production as part of a broader clean energy transition. In addition to the rise in supply variability, EVs add variable and fluctuating demand challenges to the power grids. These can be managed by increasing the efficiency and flexibility of the electricity distribution networks, which form the backbone of the evolving electricity system. The electricity distribution system of the future will play a critical role in maximizing societal benefits from an energy system that will become more distributed and centered around electrification digitalization. This transformation can be achieved through careful planning the future layout and operation of the electricity grid and making the necessary investments to support the integration of EVs, while completing the transition to smart grids and supporting the adoption of efficient solutions such as dynamic demand management, off-grid solutions, energy storage, and microgrids.

Opportunities in the new technologies and entrepreneurship ecosystem: Multidimensional benefits, especially in the fields of software and digitalization, can be galvanized by utilizing innovation, domestic production competencies, and next-generation business models. These steps, which should be supported by new clean energy-oriented financing, will also improve energy efficiency, integration with clean energy production, transformation into smart cities, and environmental sustainability. New investments in battery technologies down to the cell level will also contribute to meeting domestic demand and supply security while supporting the clean energy transformation and Turkey's regional hub perspective in a globally emerging technology. Such gains can only be achieved by empowering the ecosystem of entrepreneurship and human resources at the center of this technological transformation, an imperative for Turkey.

IICEC Recommendations

IICEC recommends the following to harness Turkey's high growth potential with multiple benefits from the development of EVs and related technologies:

1. Determining concrete, realistic, and achievable policy targets in line with the 2053 net-zero target and clean energy transformation, and implementing guiding and supporting mechanisms;
 - Implementing a roadmap that will ensure reaching at least 2 million EVs and over 200,000 public charging sockets by 2030,
 - Reflecting energy imports and environmental performance related benefits of the EVs while devising support mechanisms,
2. Ensuring the sustainability of this transformation through the development of green energy resources;
3. Developing a holistic e-Mobility ecosystem that focuses on the environment and technology, through public, private, and academic cooperation and coordination to maximize societal benefits;
 - Grasping technology-oriented opportunities for the competitive transformation of the automotive industry,
 - Planning and operating charging points and electricity distribution grids most efficiently,
 - Disseminating innovative financing as well as next-generation, market-based, and user-oriented business models,
4. Accelerating R&D and domestic production in technologies that offer high-value propositions such as digitalization, smart systems, and energy storage;
5. Strengthening the individual and corporate entrepreneurship ecosystem and human resources potential to help position Turkey as a regional and global actor in EVs and e-Mobility.

TÜRKİYE ELEKTRİKLİ ARAÇLAR GÖRÜNÜMÜ | 2021



Sabancı
Üniversitesi

IICEC

SABANCI UNIVERSITY
ISTANBUL INTERNATIONAL
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE