



ENERJİ VE ULAŞTIRMA SEKTÖRLERİ DÖNÜŞÜMÜNDE BATARYA TEKNOLOJİLERİNİN ROLÜ: EĞİLİMLER, FIRSATLAR VE YENİLİKÇİ UYGULAMALAR

The Role of Battery Technologies in Energy and Transport Sectors Transformation: Trends, Opportunities and Innovative Applications

Hasan Aksoy

ÖZET

Çevreye duyarlı daha temiz araçlara duyulan ihtiyacın etkisiyle, elektrik mobilite alanında yaşanan gelişmeler batarya enerji depolama sistemlerinin gelişimini yönlendiren ana akımlardan olmuştur. Bunun yanında yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretimindeki payının artması, sistem esnekliği sağlayan batarya enerji depolama uygulamalarındaki artışa katkıda bulunmaktadır. Türkiye’de önümüzdeki yıllarda hızla artacağı öngörülen batarya sistemlerinin, son tüketiciler de dahil olmak üzere hem enerji sektörü hem ulaştırma sektörlerinin dönüşümünde kilit rol oynayacağı tahmin edilmektedir. SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi’nin hazırlanmış olduğu çalışmalara göre Türkiye’de 2030 yılına kadar 2,5 milyon elektrikli aracın dağıtım sistemine entegre edilebileceği ve buradan ortaya çıkacak önemli bir batarya potansiyelinin olduğu, ayrıca Türkiye’de 2030 yılına kadar toplam elektrik tüketiminin yüzde 30’unun güneş ve rüzgârdan sağlanması için batarya depolamanın kilit rol oynayacağı gösterilmiştir. Aynı çalışmalara göre mevcut teknolojideki gelişme, piyasa durumu, maliyetleri ve uygulama bariyerleri açısından farklılıklar gösteren lityum-iyon, kurşun-asit, akışkan ve yüksek sıcaklık olmak üzere Türkiye’de uygulanabilecek dört farklı elektrokimyasal batarya teknolojisi ön plana çıkmaktadır. Bu potansiyelin sağlanması için batarya yatırımlarının Türkiye’de yapılması durumunda, gelecek 10 yıl içerisinde 40 milyar ABD doları civarında bir yatırım piyasası yaratılabilir. Bu makalenin amacı dünya piyasalarındaki en son gelişmelerden yola çıkarak Türkiye’de batarya enerji depolama alanındaki olası gelişmeleri farklı açılardan değerlendirmektir.

Anahtar Kelimeler: Batarya enerji depolama, Elektrokimyasal batarya teknolojileri, Yenilenebilir enerji, Enerji dönüşümü, Elektrik mobilite.

ABSTRACT

Transformation of the transport sector with electric mobility is driving the need for battery energy storage systems. In addition, the increase in the share of variable renewable energy technologies require power systems to be more flexible with battery storage technologies providing a promising solution. It is expected that the use of battery storage systems will increase rapidly in the coming years in Turkey and play a key role in the transformation of both energy and transport sectors. The studies which were prepared by SHURA Energy Transition Center show that 2.5 million electric vehicles (EV) can be integrated into Turkey’s distribution grids by 2030 creating a significant battery potential for the system that can also provide grid services. It has also been shown that battery storage will play a key role to meet 30% of Turkey’s total electricity consumption from wind and solar energy by 2030. According to the studies, four battery technologies including lead acid, lithium ion, high temperature and flow batteries can be applicable in Turkey in terms of current technology, the status of market, costs as well as the barriers of implementation. In case attery systems are locally manufactured, an investment market size of around 40 billion USD could be created in the next decade. The aim of this article is to assess the possible developments of battery energy storage market in Turkey considering the latest global market developments.

Key Words: Battery Energy Storage, Electrochemical Battery Technologies, Renewable Energy, Energy Transition, Electric mobility.

1. GİRİŞ

Yenilenebilir enerji kaynaklarının özellikle değişken üretim yapısına sahip rüzgâr ve güneş enerjisinin, elektrik üretimi içindeki paylarının hızlı bir şekilde artması, elektrik sistemlerinin daha esnek olmasını gerektirirken, batarya enerji depolama uygulamaları bu esnekliği sağlayacak teknolojik seçeneklerin başında gelmektedir. Hem şebeke ölçeğinde hem de sayaç arkası uygulamalarda kullanılan batarya enerji depolama uygulamaları, tüm elektrik sisteminin sağlıklı çalışmasına katkı sağlarken, daha karbonsuz bir elektrik sistemine geçişte sağladığı faydaların yanında son tüketiciler için de farklı birçok fayda sunmaktadır. Diğer taraftan elektrik mobilite alanında yaşanan gelişmeler, batarya teknolojilerinin gelişiminde maliyet düşüşleri ve yenilikçilik açısından kilit rol oynarken, daha temiz bir çevrenin oluşmasına ve iklim değişikliği ile mücadeleye katkı sağlar.

SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi'nin çalışmalarında Türkiye'de 2030 yılına kadar 2,5 milyon elektrikli aracın dağıtım sistemine mevcut planlanan şebeke yatırımlarına ilave yatırım yapılmaksızın entegre edilebileceğini ve buradan ortaya çıkacak önemli bir batarya potansiyelinin olduğu [1], ayrıca Türkiye'de 2030 yılına kadar toplam elektrik tüketiminin yüzde 30'unun güneş ve rüzgârdan sağlanması için batarya depolamanın kilit rol oynayacağı gösterilmiştir [2]. Farklı elektrokimyasal batarya teknolojilerinin, uygulamalar bazında farklı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Bu sebeple batarya enerji depolama sistemlerinin nerede ve hangi hizmet için kullanılacağı batarya seçiminde en önemli kriterdir. Mevcut teknoloji, maliyetler, yatırımlar, piyasa durumu ve yenilikçilik çerçevesinde, lityum-iyon, kurşun-asit, akışkan ve yüksek sıcaklık üzere Türkiye'de uygulanabilecek dört farklı elektrokimyasal batarya teknolojisi ön plana çıkmaktadır [3]. Bir diğer çalışmada Türkiye enerji sektörü özelinde 2023 yılına kadar toplam elektrik tüketiminin yaklaşık %20'sini karşılayacağı öngörülen 30 gigavat (GW) rüzgar ve güneş kapasitesinin şebekeye entegrasyonunda sisteme esneklik sağlayan Lityum Nikel Manganez Kobalt Oksit (NMC) ve Lityum Demir Fosfat (LFP) teknolojileri ile vanadyum redoks akışkan bataryalar (VRFB) maliyet, uygulanabilirlik ve alınacak hizmet kapsamında en uygun teknolojiler olarak ön plana çıkmaktadır [4].

Diğer taraftan enerji ve ulaştırma sektörlerinin dönüşümünde etkin rol oynayacağı düşünülen batarya teknolojilerinin gelişimini hızlandıracak mevzuatlar ve teşvikler dünya genelinde günden güne önemini artırmaktadır. Özellikle yenilenebilir enerji sistemleriyle aynı yerde konumlandırılan batarya sistemleri, hem şebekeye hem tüketicilere farklı şekilde birçok fayda sunar. Dağıtık üretimle (özellikle çatı üstü güneş fotovoltaik (FV) sistemleri) birlikte kullanılan sayaç arkası batarya uygulamalarının artması ve elektrikli araçlar gibi yeni elektrik yüklerinin sisteme dahil olmasıyla bu yüklerin iyi şekilde yönetilmesi, enerji dönüşümünden elde edilecek faydaları yönlendiren belirleyiciler olmaktadır. Türkiye'nin otomobili projesi de dahil olmak üzere, elektrikli araçlar ve enerji sistemlerinde kullanılacak batarya teknolojilerinin ortak üretimini mümkün kılan bir sinerji hayata geçirilebilirse, yenilenebilir enerji kaynaklarının sisteme entegrasyonu ile, çevresel ve ekonomik faydalar daha çok elde edilebilecektir.

2. Eğilimler, Fırsatlar ve Yenilikçi Uygulamalar

Enerji ve ulaştırma sektörlerinde yaşanan dönüşüm, mevcut enerji depolama batarya teknolojilerinin maliyet, performans ve kalite üçgeninde değerlendirilmesini ve bu doğrultuda araştırmaların yapılmasını sağlamaktadır. Teknoloji alanında yaşanan gelişmeler ve bu alanda rekabetin artıyor olması batarya maliyetlerinde önemli düşümlere neden olsa da mevcut durumda istenilen seviyelere ulaşılmasının biraz daha zaman alması beklenmektedir. Temiz bir çevre konusunda toplum hassasiyetinin artışı, elektrikli araçların kullanımının yaygınlaşmasını sağlarken, bu araçların kullandığı elektriğin hangi kaynaklardan üretildiği konusu eşit derecede önemli hale gelmektedir. Bunun için

yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji üretimindeki payının artması elzemdir. Fakat yenilenebilir enerji kaynaklarının (rüzgâr ve güneş) payı arttıkça, değişken üretimi olan bu kaynakların elektrik sistemine olası etkilerinin iyi yönetilmesi gerekir. Batarya enerji depolama teknolojileri sisteme esneklik sağlayarak arz ve talep değişimindeki dalgalanmaların yönetilmesine katkı sağlar.

2019 yılı itibarıyla, dünya genelinde toplam 183 GW enerji depolama kapasitesi bulunmaktadır ve bu kapasitenin yaklaşık %90'undan fazlasını pompaj depolamalı hidroelektrik santralleri oluşturmaktadır. Elektrokimyasal sistemler yani batarya enerji depolama teknolojileri sadece yaklaşık %4-5'lik bölümünü kapsarken, bunun %80-85'lik bölümünü de lityum iyon batarya teknolojileri kapsamaktadır [5]. Pompaj depolamalı hidroelektrik santrallerin teknoloji gelişimi açısından olgunluk seviyesine ulaştığı ve bu nedenle yatırım maliyetlerindeki olası düşüşlerin sınırlı olacağı düşünülmektedir. Diğer taraftan elektrokimyasal batarya teknolojilerinde ise teknolojik gelişmelerle doğru orantılı olacak şekilde yüksek oranlarda maliyet düşme potansiyeli bulunmaktadır.

Geçtiğimiz on yıllık süreçte batarya teknolojileri kurulumları ivme kazanmış, 2018 yılında 3 GW'ın üzerinde kapasite kurulumu gerçekleşmiştir. Bu zaman diliminde ilk defa 2019 yılında kapasite kurulumu bir önceki yıldan daha az olarak 3 GW'ın biraz altında gerçekleşmiştir. Bu düşüşün büyük bir bölümü şebeke ölçeğinde gerçekleşmiştir [6]. 2018 ve 2019 yılları dikkate alındığında sayaç arkası batarya kurulumlarında küresel ölçekte artış eğilimi olduğu gözlemlenmektedir. Batarya teknolojilerinin yenilenebilir enerjiyle birlikte kullanımı ve ülkeler bazında uygulanan farklı teşvik ve piyasa odaklı düzenlemeler enerji depolama uygulamalarının gelişimi yönlendiren temel etkenler olmuştur. Bunlara örnek olarak, Avrupa temiz enerji paketinde, batarya sistemleri üretim, iletim ve dağıtımdan ayrı bir varlık olarak tanınarak, şarj ve deşarj sırasında çifte vergiden muaf tutulmuştur. Almanya ve Fransa'nın bazı bölgelerinde iletimden bağılı bir varlık olarak kabul edilmesi, İtalya ve İngiltere'de toplayıcılar vasıtasıyla piyasalarda oyuncu olmalarının önü açılmıştır. Tüm bunlara rağmen Avrupa'da enerji depolama kapasite kurulumları son yıllarda düşüş eğiliminde olsa da, 2019 yılı boyunca Almanya'da hiçbir teşvik olmadan 50.000 adet sayaç arkası sistem devreye girmiştir. Bunların dışında beklenmeyen olaylar nedeniyle de batarya kapasitelerinde artış olabilmektedir. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri Kaliforniya eyaletinde yangın sebebiyle bölgedeki şebekeler ve hatların zarar görmesinden dolayı, bu bölgelere yakın yerlerde yedek güç olarak kullanılmak üzere 10.000'den fazla sayaç arkası sistem satılmıştır [6].

Teknolojik gelişimler yıldan yıla devam etse de, lityum iyon en çok kullanılan teknoloji olmayı sürdürmektedir. 2017'nin sonunda, elektrikli araçlar için bir lityum iyon batarya paketinin maliyeti, 10-15 yıllık bir çevrim ömrü varsayılarak hesaplandığında kilovat-saat (kWh) başına 209 ABD doları seviyelerine kadar düştü. Bloomberg New Energy Finance (BNEF) analizlerine göre, lityum iyon bataryaların fiyatı 2010 yılından bu yana reel olarak %87 düştü ve yaklaşık 156 ABD doları/kWh oldu. BNEF, lityum iyon bataryaların 2025 yılına kadar 100 ABD doları/kWh'den daha ucuza mal olacağını tahmin ediyor [7]. Teknolojik gelişmeler ve üretim ölçeği dikkate alındığında önümüzdeki yıllarda batarya maliyetlerinde önemli düşüşlerin olması beklenirken, kullanım alanlarının yaygınlaşması ülkelerin belirleyeceği politikalarla doğru orantılı olacaktır. Elektrikli mobilite pazarının şebeke ölçeğindeki bataryalardan on kat daha büyük olduğu göz önüne alındığında, mobilite uygulamalarındaki yenilikçi yaklaşımlar maliyet düşüşlerine yansıtacaktır.

Önümüzdeki yıllarda bataryaların daha çok kullanılmasına bağlı olarak ikinci hayat uygulamaları ve geri dönüşümü en önemli konuların başında gelmektedir. Batarya enerji depolama sistemlerinde kullanılan lityum ve kobaltın tedarik riski, teknolojilerin gelecekteki tahmini gelişimine tehdit olarak görülmesi de, batarya sistemleri için etkili geri dönüşüm içeren sürdürülebilir yaşam sonu yönetimi stratejileri önemli hale gelmektedir. Küresel enerji dönüşümüne kalıcı olarak olumlu bir etki sağlamak, batarya kimyasallarının geri dönüşümünü sağlayacak yeniden kullanım ya da yeniden üretim yöntemlerini araştıran yaşam sonu programları geliştirmekten geçmektedir [3]. Örnek olarak, Almanya'da eski elektrikli araçlardan çıkan bataryalar şebeke hizmetlerinde kullanılmak üzere 2.000 adet batarya birleştirilerek 9 MW'lık şebeke ölçeğinde uygulama hayata geçirilmiştir [6].

Dünya genelinde elektrikli araç üreticileri maliyetleri azaltmak için özellikle batarya enerji yoğunluğunu daha fazla artırmaya yönelik çalışmalar yürütülmektedir. Fakat bu durumun elektrik şebekesi enerji depolama uygulamaları için çok fazla etkisi bulunmamaktadır. Bu nedenle, tedarik zincirleri bir sonraki yüksek performanslı karışıma veya kimyaya ilerledikçe, elektrikli araçlar için daha az çekici hale

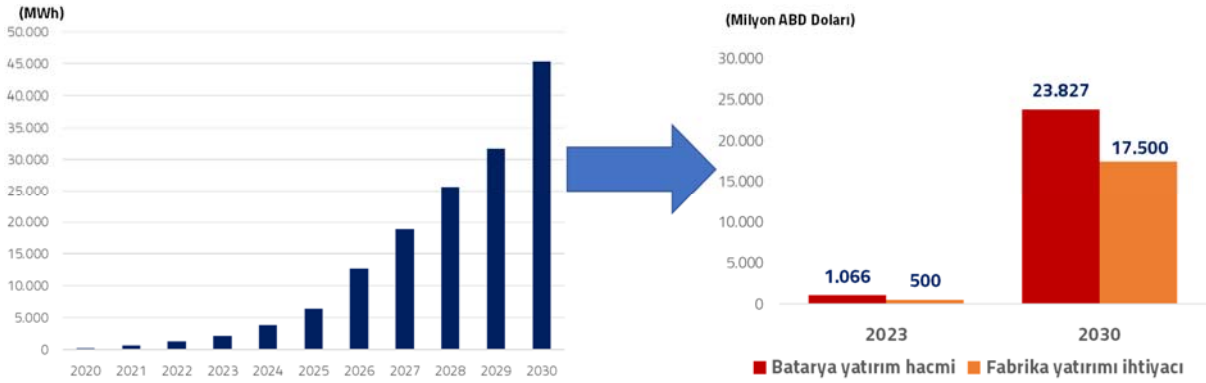
gelebilecek teknolojiler, şebekedeki sabit uygulamalar için daha düşük bir maliyetle kullanılabilir. Maliyetlerdeki iyileşmelere ilaveten, batarya teknolojilerinin yaygınlaşmasını sağlayacak ve batarya uygulamalarının elektrik piyasalarında kullanılmasının önünü açacak düzenlemeler küresel ölçekte uygulanmaya başlanmıştır. Bu kapsamda yan hizmet ve dengeleme güç piyasalarına katılımlarının sağlanması, esneklik hizmeti tedariki, toplayıcılar aracılığıyla organize toptan satış piyasalarına katılmalarının altyapısının oluşturulması gibi düzenlemeler vasıtasıyla azami sistem esnekliği sağlanabilmektedir.

3. Türkiye'deki beklentiler ve eğilimler

Türkiye'nin yerli elektrikli otomobil hedefleriyle birlikte, batarya teknolojilerine olan ilgi hız kazanmıştır. Elektrikli aracın en önemli kısımlarının başında gelen batarya hücresi ve paketinin temini ya da üretimi, hammadde ve tedarik zinciri altyapısının kurulması anlamına gelecektir. Bu ekosistemin kurulması sosyoekonomik faydalarının yanında enerji sektörü için de farklı avantajları beraberinde getirecektir. Tüm bunların hayata geçirilmesi için kısa, orta ve uzun vadeli planlama yapılmalıdır. İlk etapta batarya hücresinin Türkiye'de üretilmesi kolay olmamakla birlikte, bataryanın paketlenmesi konusuna öncelik verilebilir. Türkiye batarya üretiminin ve piyasasının oluşması konusunda son bir yıl içinde hızlı adımlar atmıştır.

Enerji sistemi uygulamalarında kullanılacak batarya teknolojileri ile elektrikli araçlarda yaşanacak gelişmeler iki sektörde ortak çalışma alanları oluşturacaktır. Enerji sistemleri için Ocak 2021 tarihinde yayınlanan taslak enerji depolama mevzuatına göre [8], batarya enerji depolama uygulamaları üretime ve tüketime bütünlük ya da müstakil olarak kullanılabilir. Ayrıca, yan hizmetler ve dengeleme güç piyasalarına katılımın yolu açılmıştır. İlgili taslağın bu haliyle uygulanması durumunda, enerji sistemine esneklik sağlayan batarya kurulumlarının mevzuat altyapısı tamamlanmış olacaktır. Türkiye'deki bu gelişmeler, küresel ölçekteki gelişmelere paralel olsa da, özellikle sayaç arkası ve sayaç önü kurulumlarının artması için gerekli desteklerin ya da teşviklerin doğrudan sağlanmadığı söylenebilir. Bataryaların organize piyasalara katılmasının sağlanması önemli bir gelişme olacaktır, fakat bu piyasalara katılma şartı olarak minimum kapasite limitlerinin kademeli olarak düşmesi ve küçük sistemlerin toplayıcılar vasıtasıyla bu piyasalara katılabilmesi kritik öneme sahip olacaktır.

Bu kapsamda, Türkiye'de 2030 yılına kadar 2,5 milyon elektrikli araç için gerekli olan batarya kapasitesi ile enerji sisteminde 600 MW'lık batarya kapasitesinin yaratacağı toplam yatırım hacimlerini öngörebilmek için bir analiz yapılmıştır. Elektrikli araçlar için toplam batarya kapasite gereksinimi tahmin edilirken batarya ve plug-in hibrit araç olmak üzere sırasıyla her bir araç için 75 kWh/adet ve 22 kWh/adet kapasiteler öngörülmüştür. Ayrıca Lityum Nikel Mangan Kobalt Oksit (NMC) teknolojisinin kullanıldığı varsayılarak, 2030 yılına doğru maliyetlerde belirli bir düşüş eğilimi kabul edilmiştir. Elektrik sistemi için öngörülen 600 MW'lık batarya teknolojisi için ise NMC ve Nikel Kobalt Alüminyum Oksit (NCA) teknolojilerinin kullanılacağı varsayılmıştır. 2020 yılından 2030 yılına kadar her yıl için ayrı ayrı toplam kapasite ihtiyacı (sadece 2030 yılı için 45.284 MWh) ve yatırım hacimleri (sadece 2030 yılı için 7,7 milyar ABD doları) bu kapsamda tahmin edilmiştir. Ayrıca dünya genelinde halihazırda kurulmuş olan batarya üretim fabrikalarının gerçek verilerine dayanarak yıllık üretim kapasiteleri (her bir üretim tesisi için yıllık 2.500.000 kWh üretim kapasitesi) ve bu kapasitelere karşılık gelen yatırım maliyetleri (her kilovat-saat başına 100 ABD doları) dikkate alınmıştır. Bu sayede batarya üretiminin Türkiye'de olması durumunda ne kadar yatırım ihtiyacı olacağı hesaplanmıştır. Analiz sonuçları, 2030 yılına kadar batarya piyasa hacmiyle birlikte batarya yatırımlarının Türkiye'de yapılması durumunda, gelecek 10 yıl içerisinde 40 milyar ABD doları civarında bir yatırım piyasası yaratılabileceğini göstermiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Tahmini toplam batarya kapasite gelişimi ve yatırım tutarı hacmi

SONUÇ

SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi'nin hazırlamış olduğu çalışmalara göre Türkiye'de 2030 yılına kadar 2,5 milyon elektrikli aracın dağıtım sistemine planlanan şebeke yatırımlarının yapılması durumunda sorunsuz entegre edilebileceği gösterilmiştir [1]. Ayrıca Türkiye'de 2030 yılına kadar toplam elektrik tüketiminin yüzde 30'unun güneş ve rüzgârdan sağlanması için şebeke ölçeğinde 600 MW batarya depolama kapasitesinin kilit rol oynayacağı gösterilmiştir [2]. Hem enerji hem ulaştırma sektöründe kullanılacak batarya yatırımlarının Türkiye'de yapılması durumunda, gelecek 10 yıl içerisinde 40 milyar ABD doları civarında bir yatırım piyasası yaratılabilir.

Küresel ölçekte gerçekleşen uygulamalar göz önüne alındığında, halen birçok araştırmanın çok yeni ve geliştirilmekte olduğu söylenebilir. Batarya teknolojilerinin yaygınlaşmasında maliyet olarak düşümlere ihtiyaç olduğu kadar, ülkelerin uyguladığı düzenlemeler ve teşviklerin önemli rolü vardır. Batarya enerji depolama teknolojilerinin diğer teknolojilerle rekabet edebileceği piyasa temelli mevzuatların hayata geçirilmesi, sistem esneklik ihtiyacının sağlanmasına ve daha çok yenilenebilir enerji entegrasyonuna vesile olacaktır. Alınacak hizmetin, batarya tipinin ve kapasitesinin ne olacağını belirlemek diğer en önemli noktadır. Diğer taraftan, Türkiye'nin otomobili projesi de dahil olmak üzere, elektrikli araçlar ve enerji sistemlerinde kullanılacak batarya teknolojilerinin ortak üretimini mümkün kılan bir sinerji hayata geçirilebilirse, yenilenebilir enerji kaynaklarının sisteme entegrasyonu ile birlikte, çevresel ve ekonomik faydalar daha çok elde edilebilecektir.

KAYNAKLAR

- [1] Tör, O.B., Teimourzadeh, S., M. Koc, M. Cebeci, H. Akinc, O. Gemici, C. Bahar, J. Hildermeier, Saygin, D., "Transport sector transformation: Integrating Electric Vehicles in Turkey's distribution Grids". Under review in Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy".
- [2] Saygin, D., Tör, O.B., Cebeci M.E., Teimourzadeh, S., Godron, P., "Increasing Turkey's power system flexibility for grid integration of 50% renewable energy share, 2021.
- [3] Aksoy, H., Soytaş, H.S., "Enerji ve Ulaştırma Sektörleri Dönüşümünde Batarya Teknolojilerinin Rolü: Eğilimler, Fırsatlar ve Yenilikçi Uygulamalar", SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi, 2019.
- [4] Gür Çakır, D., Aksoy, H., Saygin, D., "A Product Roadmap for Energy Storage Solutions in Turkey", Accepted for publication in Energy Transition.
- [5] CNESA, "Energy Storage Industry White Paper", 2019.
- [6] Munuera, L., "Energy Storage" IEA, <https://www.iea.org/reports/energy-storage>, 2020
- [7] Zablocki, A. "Fact Sheet: Energy Storage 2019", EESI, <https://www.eesi.org/papers/view/energy-storage-2019>.



- [8] Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu “EK: Elektrik Piyasasında Depolama Faaliyetleri Yönetmeliği taslağı”<https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/5-9326/elektrik-piyasasi-mevzuat-degisikligi-taslaklarin>, 2021.

ÖZGEÇMİŞ

Hasan AKSOY

Hasan Aksoy, SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi'nde Araştırma Koordinatörü olarak çalışmaktadır. Profesyonel iş yaşamına ve enerji sektöründe çalışmaya 2005 yılında başlamış olup, 2011 yılına kadar Akenerji grubunda enerji ticareti, analizler, portföy ve üretim yönetimi faaliyetlerinden sorumlu Müdür yardımcısı görevini sürdürmüştür. Elektrik üretim ve tedarik şirketlerinde yönetici pozisyonunda görevler almıştır. Sonrasında Avrupa'nın önde gelen enerji şirketlerinden biri olan Finlandiya devlet şirketi FORTUM'da Kıdemli Enerji Piyasası Müdür'ü olarak çalışmaya başlamıştır. 2017 yılına kadar, FORTUM'un Türkiye'deki enerji ticareti, piyasa analizleri, iş geliştirme faaliyetlerinin yönetilmesi ve yürütülmesinde kapsamlı sorumluluklar üstlenmiştir. Aynı zamanda bu görevlerine ek olarak, FORTUM'un Finlandiya ve İsveç'te bulunan genel merkezlerinde, başta Nordpool olmak üzere Avrupa enerji piyasalarında çalışma fırsatı bulmuştur. Sonrasında kariyerine bir süre Direktör olarak devam etmiştir. Enerji piyasaları, enerji ticareti ve analizleri, üretim yönetimi, enerji yatırımları ve politikaları alanlarında uzmanlıkları olan Aksoy, Balıkesir Üniversitesi Makine Mühendisliği lisans eğitiminin ardından, Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliği Anabilim dalı Enerji bölümünde yüksek lisans eğitimini tamamlamıştır. Aynı zamanda Galatasaray Üniversitesi İşletme (MBA) yüksek lisans derecesine sahiptir.