

Şekil 1: 17.5 kW'lık Güneş Enerjisi Santrali'nin 6 aylık güç verisi grafikleri. Grafikler, santral üzerine düşen güneş ışıının (W/m^2), üretilen güç (kW) üzerindeki etkisini göstermektedir. Grafiklerdeki her nokta, 15 dakikalık aralıklarla ölçülen üretimi temsil etmektedir. Üretim verisi, soldan sağa sırasıyla: ay, gün içi saat, panel sıcaklığı, ortam sıcaklığı ve bulutluluk değişkenlerine göre renklendirilmiştir.

Hakkımızda

Girişimimiz, elektrik iletim - dağıtım şirketleri ve güneş enerjisi santrali sahiplerine, veri bilimi ve yapay zeka odaklı sanal asistanlık hizmeti sunmayı hedeflemektedir.

Güneş enerjisi santralleri, yenilenebilir olmalarına karşın, üretilen güç istikrarı konusunda bazı sorunlar yaratmaktadır. Güç üretimindeki, çevresel faktörlere bağlı olarak gelişebilecek olası istikrarsızlıklar, hem üreticiyi hem de şebeke güvenliğini zor durumda bırakmaktadır. Buna ek olarak, enerji piyasası üzerinde oluşan dengesizlik, şebeke giderlerini de artırmaktadır.

Bu doğrultuda geliştirmekte olduğumuz potansiyel hizmetler üç kategoride incelenebilir:

1. Enerji üretim verimliliği analizi odaklı veri analitiği
2. Geleceğe yönelik üretim ve panel sağlığı tahminlemesi
3. Şebeke güvenliği optimizasyonu

Hazırladığımız el kılavuzu, iş planımızın önceliği olan (1) ve (2) numaralı hizmetlerin teknik özelliklerini açıklamaktadır. (3) numaralı hizmetimiz, firmamız yeterli pazar payına ulaştığında, pazar üzerinde, optimizasyon metodları kullanılarak gerçekleştirilecektir.

Veri Analitiği

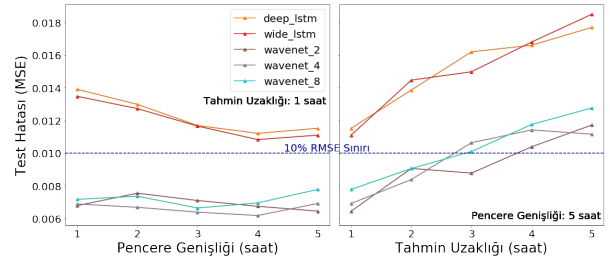
Güneş enerjisi üretimindeki istikrarsızlık farklı değişkenlerden kaynaklanabilmektedir: panel kaynaklı, coğrafik nedenler, günlük ve mevsimler hava durumu değişiklikleri. Bu değişkenlerin, elektrik üretimi üzerindeki etkisi Şekil 1'de görselleştirilmiştir. Şekil, bir güneş enerjisi santraline ait 6 aylık üretim verisini içermektedir. Grafikler, üretilen güç ile ışıının arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Bu ilişki farklı grafiklerde; panel bazlı, mevsimsel ve gün içi etmenlere göre renklendirilerek analiz edilmiştir.

Analizlerimiz, en verimli güç üretiminin, açık hava şartlarına sahip öğlen saatlerinde ve düşük panel sıcaklığında gerçekleştiğini özetlemenin yanı sıra, ortalama düzenden sapan, olası sağlıksız panel davranışlarını da göstermektedir. Görselleştirilen veri, üretim ve panel sağlığı tahminlemesi için kaynak oluşturmakta ve kullanıcının santral durumunu ve potansiyel üretimini gözlemleyebilmesi için kılavuz işlevi görmektedir.

Üretim ve Panel Sağlığı Tahminlemesi

Güneş enerjisi santrali sahiplerine, gün öncesi piyasasına girmeden önce günlük enerji üretim tahminlerini, mümkün olabilecek en az hatayla sağlamak hedeflenmiştir. Dış etkenlerden kaynaklanabilecek dengesizlikler, geçmişe ait veriler işlenerek, 3 saat öncesine kadar, %10 hata payının altında öngörülüp müşterilere paylaşılmaktadır.

Gerçekleşen üretimin, eğitilen modelin öngörüsünden önemli miktarda sapması durumunda, kullanıcı olası panel arızaları konusunda bilgilendirilmektedir.



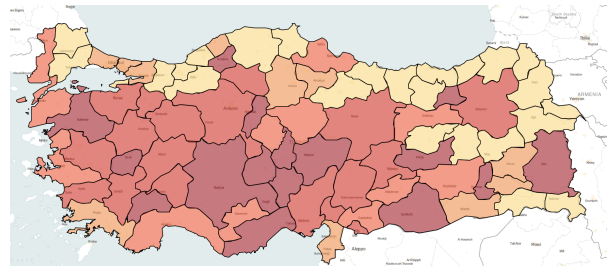
Şekil 2: Üretim tahminleme modelleri hata grafikleri. Pencere genişliği geçmişe yönelik veri miktarını, tahmin uzaklığı ise öngörü uzaklığını göstermektedir.

Şebeke Güvenliği Optimizasyonu

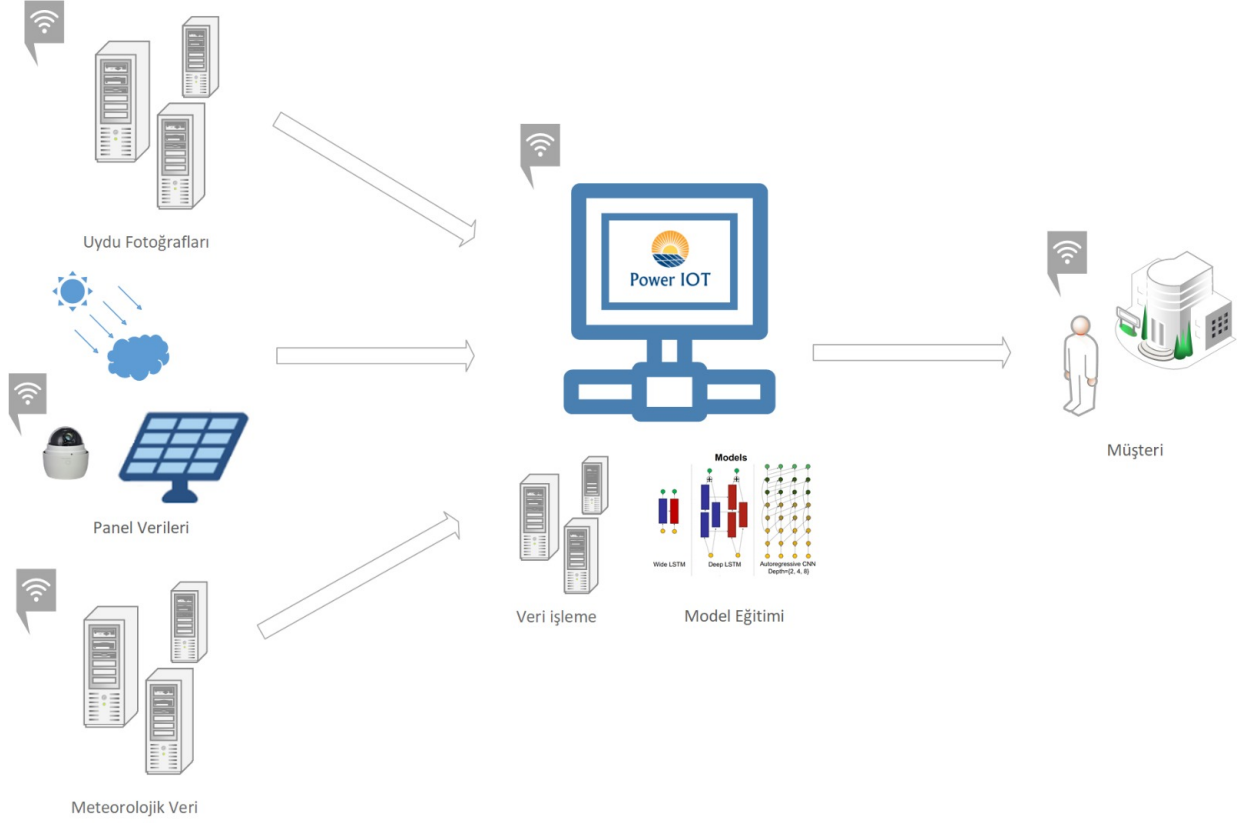
Pazardaki güneş enerjisi santrallerinin günlük üretimleri tahmin edilerek, gün içi piyasasında oluşabilecek arz talep dengesizliklerinin önüne geçilmesi, böylelikle güç piyasasının dengelenmesi ve şebeke güvenliğinin sağlanması hedeflenmiştir. Buna ek olarak, piyasa paydaşlarının enerji üretim tahminleri doğrultusunda en fazla kar elde edebilmesine yönelik en iyileme algoritmaları üzerine çalışılacaktır.

Pazar Araştırması

İş planımız doğrultusunda, pazar stratejimiz, veri odaklı analiz yöntemleri aracılığıyla belirlenmiştir. Analizlerimiz sonucunda, en kısa sürede en fazla pazar payına ulaşabilmek adına, Konya ve çevresindeki illerdeki güneş enerjisi santralleri ve akademik kurumlarla çeşitli ortaklıklar planlanmıştır.



Şekil 3: Türkiye kurulu güç yoğunluğu haritası. Koyu renk, yüksek yoğunluğu göstermektedir. Harita 500'ün üzerinde santral verisi işlenerek oluşturulmuştur.



Şekil 4: Müşteriye sunulacak veri görselleştirmesi ve üretim tahminlemesi odaklı iş paketi. Panel sistemlerinden gelecek olan veri, meteorolojik verilerle harmanlanarak, yapay zeka modelleri aracılığıyla müşteriye tahminleme ve stratejik analizler olarak geri döndürülecektir.