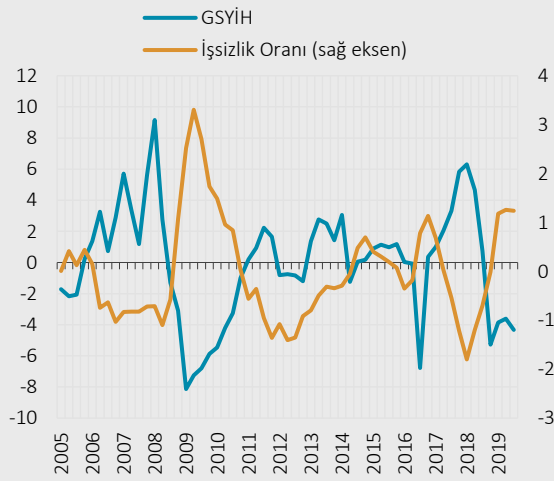


Kutu 4.1

İşgücü Piyasası Verileri İçin Angörü (Nowcast) Tahminleri

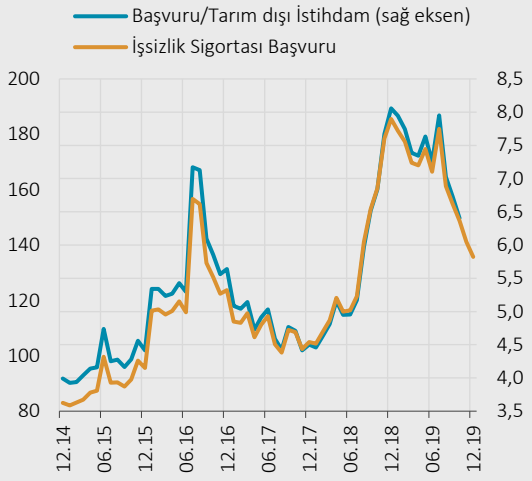
İşsizlik oranı (İO); iktisadi faaliyet, talep koşulları, ücretler, enflasyon, tüketici güveni ve genel refah düzeyine yönelik temel makro göstergelerden bir tanesidir (Grafik 1). Bu kutuda Türkiye’de toplam işsizlik oranı ve tarım dışı istihdam tahminleri için oluşturulan angörü modelleri ve bu modellerde kullanılan geniş kapsamlı veri seti ve yüksek frekanslı değişkenler (Kariyer.net, Google eğilimler) tanıtılmaktadır.

Grafik 1: GSYİH ve İşsizlik Oranı
(Devresel Bileşen, %)



Kaynak: TCMB, TÜİK.

Grafik 2: İşsizlik Sigortası Başvuru (Bin Adet) ve Başvuru/Tarım Dışı İstihdam (Mevsimsellikten Arındırılmış)

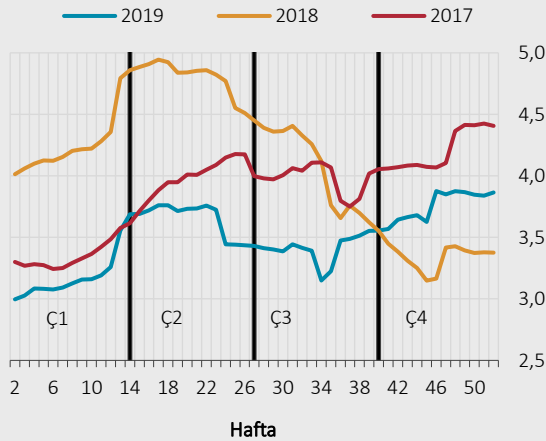


Kaynak: İŞKUR, TCMB, TÜİK.

Veri

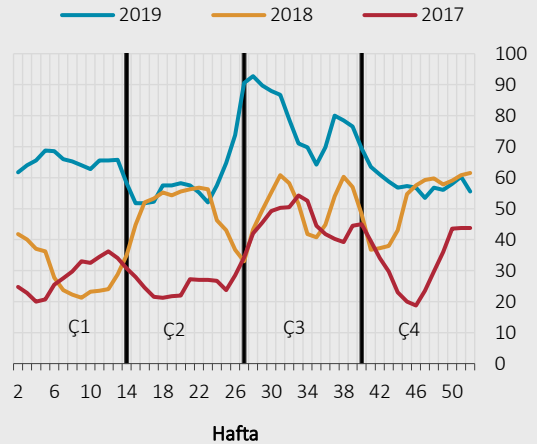
İşgücü piyasasına dair angörü modelleri oluşturulurken günlük, haftalık, aylık ve üç aylık frekanslarda geniş bir veri seti oluşturulmuştur. Analizlerde, Günay ve Yavuz (2017) çalışmasına benzer şekilde, işgücü piyasası tahminlerinde kullanılmak üzere aday olarak Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) aylık sigortalı istatistikleri, Türkiye İş Kurumu istatistikleri (İŞKUR), Kariyer.net sitesi

Grafik 3: Yeni İş İlanı (Bin Adet, 13 Haftalık Hareketli Ortalama)



Kaynak: Kariyer.net, TCMB.

Grafik 4: CV Hazırlama (Google Eğilimler Endeksi, Göreli, 4 Haftalık Hareketli Ortalama)



Kaynak: Google, TCMB.

verileri, tahsili gecikmiş alacaklar oranı (TGA), kurulan/kapanan şirket istatistikleri, yabancı ziyaretçi sayısı, İktisadi Yönelim Anketi (İYA) verileri, işgücü piyasası ile alakalı seçilen 73 adet Google eğilimler istatistikleri, Türkiye imalat sanayi satın alma yöneticileri endeksi (PMI), satın alma müdürleri endeksi (SAMEKS), sanayi üretim endeksi (SÜE), ithalat miktar endeksi, reel yurt içi ciro endeksi, reel vergi gelirleri, merkezi yönetim reel bütçe harcamaları¹, ihracat iklimi endeksi ve inşaat malzemeleri sanayi endeksleri (İMSAD) gruplarından seçilen göstergeler kullanılmıştır (Grafik 2, Grafik 3 ve Grafik 4).

Yöntem

İşsizlik oranı angörü modellerinde bağımlı değişken olarak işsizlik oranının bir önceki döneme göre farkı alınmış, sonrasında tahmin edilen değişim kullanılarak seviye değerine ulaşılmıştır (Denklem 1). Değişkenler seçilirken ise verilerin özelliklerine göre yüzde değişimi (İŞKUR, SGK ve SÜE vs.), seviyeleri (PMI, İYA vs.) veya farkları (Google eğilimler vs.) alınarak modellere eklenmiştir. Verilerin yayımlanma takvimleri de göz önüne alınarak gecikmeli ya da cari dönem değerlerine denklemlerde yer verilmiştir.

$$\Delta \dot{O}_t = \beta_0 + \Delta \dot{O}_{t-1} + \beta_1 Aday Gösterge_{1,t} + \beta_2 Aday Gösterge_{2,t} + \beta_3 Aday Gösterge_{3,t} + u_t \quad (1)$$

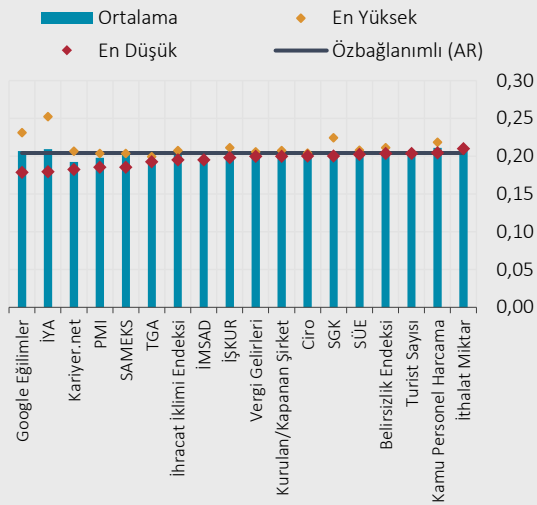
Aylık Frekansta Angörü Modelleri

İlk olarak işsizlik oranlarındaki aylık gelişmelerin tahmini analiz edilmiştir. Model tahminleri verilerin başlangıç yıllarına göre değişmekle birlikte 2005 ve sonrasını kapsamaktadır. Aylık modellerde örneklem dışı (out-of sample) tahmin performanslarının değerlendirilmesi ise Ocak 2015-Temmuz 2019 dönemi için yapılmıştır. İşsizlik oranı tahmini için ölçüt (benchmark) model olarak sadece kendi gecikmeli değerlerini içeren özbağımlı model (AR model) oluşturulmuştur. Bu modele oluşturulan veri setinden değişkenler eklenerek tek değişkenli modeller tahmin edilmiştir. Değişkenlerin gecikme yapısına (üç gecikmeli değerine kadar) ise Bayes Bilgi Kriteri (Bayesian Information Criterion) istatistiği ile karar verilmiştir.

İşsizlik oranı için sadece kendi gecikmeli değerlerini içeren özbağımlı modele (AR modele) kıyasla Google eğilimler, İYA sektörel istihdam göstergeleri, Kariyer.net ve PMI değişkenlerinin eklendiği modellerin tahmin performansında iyileşme sağladığı gözlenmektedir (Grafik 5). Google eğilimler ve İYA göstergeleri için ortalama hata kareleri toplamının kare kökü (root mean squared error-RMSE) değerinin yüksek olması ise söz konusu veri setlerinden kullanılacak değişkenlerin dikkatli seçilmesinin önemini göstermektedir.

¹ Yurt içi ciro endeksi Yurt-İçi Üretici Fiyat Endeksi (Yİ-ÜFE) kullanılarak, vergi gelirleri ve merkezi yönetim bütçe harcamaları ise Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) kullanılarak yazarlar tarafından reelleştirilmiştir.

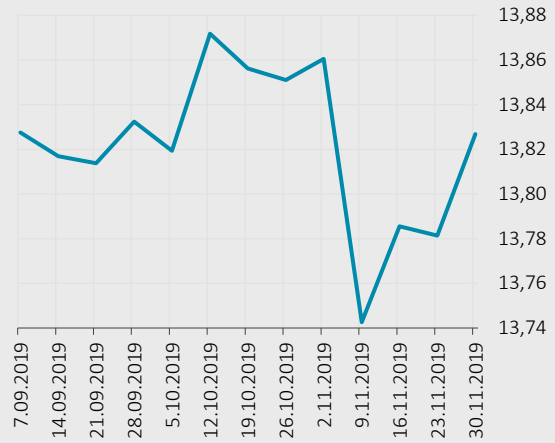
Grafik 5: Toplam İşsizlik Oranı Modellerinde Kullanılan Değişkenlerin Ortalama Hata Kareleri Toplamının Kare Kökü*



Kaynak: TCMB.

*Her bir gruptan seçili göstergelerin aylık frekansta işsizlik oranını tahmin performansı değerlendirilmiştir. Grafikte, her grup için en düşük ve en yüksek tahmin hatası veren göstergenin tahmin hatası ile ilgili gruptaki göstergelerin tahmin hatalarının ortalaması sunulmaktadır.

Grafik 6: Haftalar İtibarıyla Kariyer.net Yeni İş İlanı Verileriyle Yapılan Ekim Dönemi Toplam İşsizlik Oranı Tahminleri



Kaynak: TCMB.

Bu noktada irdelenmesi gereken bir diğer husus ise çok yüksek frekanslı göstergeler kullanılması durumunda işsizlik oranı tahmin performansının olumlu etkilenip etkilenmediğidir (Grafik 3 ve Grafik 4). Günlük ve haftalık frekansta olan ve işsizlik oranları ile ilişkisinin yüksek olduğu gözlemlenen göstergelerden Kariyer.net yeni iş ilanı verisinin 12 haftalık kayan ortalamasının haftalık değişimi kullanılarak oluşturulan MIDAS (Mixed Data Sampling) modelleri incelendiğinde tahminlerin oldukça oynak olduğu gözlenmektedir (Grafik 6). İşsizlik oranı için oluşturulan farklı frekanslı tahmin modelleri incelendiğinde, daha düşük frekansta oluşturulan modellerin yüksek frekanslı modellere kıyasla tahmin performansının ölçüt modele göre daha yüksek oranda iyileştiği ve oynaklığın görece azaldığı görülmektedir. Bu doğrultuda işgücü piyasasına dair angörü modelleri oluşturulurken çeyreklik modeller tercih edilmiştir.

Çeyreklik Frekansta Angörü Modelleri

İşsizlik oranını çeyreklik frekansta tahmin edebilmek için, işsizlik oranındaki değişim ile yüksek korelasyona sahip 50 gösterge seçilmiştir. Bu 50 göstergenin tüm üç değişkenli kombinasyonlarından oluşan 19.600 angörü modeli tahmin edilmiştir. Çeyreklik modellerde de model tahminleri verilerin başlangıç yıllarına göre değişmekle birlikte 2005 ve sonrasını kapsamaktadır. Çeyreklik modellerde örneklem dışı (out-of sample) tahmin performanslarının değerlendirilmesi ise 2012Ç1-2019Ç2 dönemi için yapılmıştır. Zaman içinde değişen dinamiklerin de göz önüne alınması açısından, en düşük tahmin hatası veren bireysel modeller yerine en iyi performans gösteren ilk 10 modelin tahmin ortalamasının kullanılmasının iyi bir tahmin performansı sunacağı düşünülmektedir. Üç değişkenli modeller en düşük tahmin hatasına göre sıralandıktan sonra, seçilen modellerde yukarıda bahsedildiği üzere farklılaşan dinamikleri yakalayabilmesi açısından değişkenlerin çeşitlilik göstermesi ve modellerin farklı dönemlerdeki performansları göz önünde tutulmuştur. Toplam işsizlik oranı ve tarım dışı istihdam angörü modellerinde en sık kullanılan değişkenler Tablo 1'de yer almaktadır. Değişkenler incelendiğinde, işsizlik oranlarına ilişkin kısa dönemli tahmin ve analizlerde farklı veri gruplarından göstergeleri kullanmanın faydalı olabileceği görülmektedir.

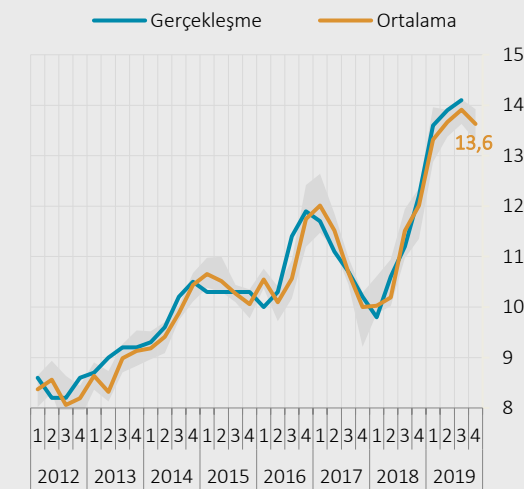
Tablo 1: Toplam İşsizlik Oranı ve Tarım Dışı İstihdam Angörü Modellerinde En Sık Kullanılan Değişkenler

Sanayi Yurt İçi Ciro Endeksi (SYCE)	Kariyer.net- Toplam İlan Başına Başvuru	SGK- İnşaat Bağlantılı Sektörler İstihdamı
SYCE- Fabrikasyon Metal İmalatı	Kariyer.net- Yeni İş İlanı	SGK- Toplam İnşaat İstihdamı
SÜE- Kağıt Ürünleri İmalatı	Kariyer.net- Toplam İş Başvurusu	İşkur Başvuru- Google Eğilimler
İŞKUR- İşsizlik Sigortası Faydalanan	Kariyer.net- Toplam İş İlanı	İşsizlik- Google Eğilimler
İŞKUR- Açık İş	İthalat Miktar Endeksi (Altın Hariç)	CV İndir- Google Eğilimler
İŞKUR- Açık İş (Özel)	PMI Birikmiş İşler	İşkur İşsizlik Maaşı- Google Eğilimler
İŞKUR- İşsizlik Sigortası Başvuru	Toplam Vergi Gelirleri	

Model sonuçları, toplam işsizlik oranının son çeyrekte düşüş kaydedeceğine işaret etmektedir (Grafik 7). İşsizlik oranı angörü tahminleri açısından değinilmesi gereken önemli bir nokta ise yukarıda seçilen değişkenlerin katılım oranına dair bilgi içermemesidir. Özellikle daralma dönemlerinde iş bulma ümidinin azalması nedeniyle katılım oranı gerilemektedir. Bu durumda angörü tahminlerinin yukarı yönlü yanlı olabileceği göz önünde tutulmalı ve modellerin alt bandına yakın tahminler gelebileceği değerlendirilmelidir.

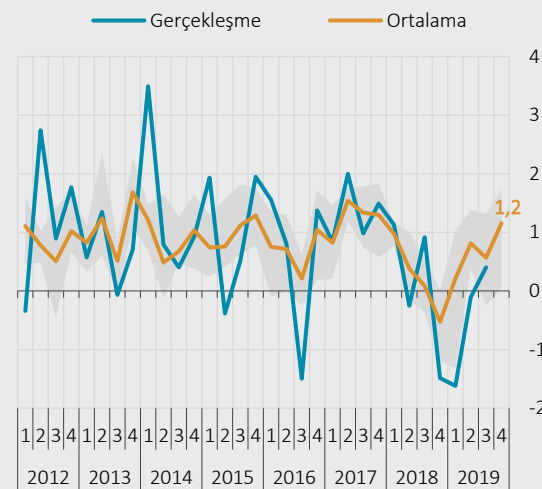
İşsizlik oranları yanında istihdam gelişmelerine ilişkin de angörü modelleri oluşturulmuştur. İstihdamın çeyreklik değişimlerinin oldukça oynak olduğu, angörü modellerinin bu oynaklığı tahmin etmekte zorlandığı ancak ana eğilimi iyi yansıttığı düşünülmektedir. Bu çerçevede, tarım dışı istihdam için oluşturulan model sonuçlarına göre tarım dışı istihdamın 2019 yılının son çeyreğinde bir önceki çeyreğe göre artış oranının üst banda yakın seyredebileceği düşünülmektedir (Grafik 8).

Grafik 7: Toplam İşsizlik Oranı Angörü Modelleri (Mevsimsellikten Arındırılmış)



Kaynak: TCMB.

Grafik 8: Tarım Dışı İstihdam Angörü Modelleri (Çeyreklik % Değişim)



Kaynak: TCMB.

Sonuç olarak, bu kutuda işsizlik oranı ve tarım dışı istihdam tahmininde yüksek frekanslı verilerin kullanılmasının tahmin performansını artırıcı yönde etkisi olup olmadığına dair bir değerlendirme yapılmış ve günlük-haftalık-aylık verilerin bilgi değerinin üç aylık modellere kıyasla tahmin aralığını belirgin bir şekilde iyileştirmediği sonucuna varılmıştır. Bu doğrultuda, çeyreklik angörü modelleri oluşturulmuş ve en iyi 10 modelin ortalamalarına göre tarım dışı istihdamın 2019 yılının son çeyreğinde bir önceki çeyreğe göre artış kaydedeceği ve toplam işsizlik oranının yarım puan civarında düşüş sergileyeceği tahmin edilmiştir.

Kaynakça

Günay, M. ve Yavuz, A. A. (2017). "Milli gelir verilerindeki güncelleme sonrası kısa dönemli tahmin modellerinin yenilenmesi", TCMB Ekonomi Notları No:17/08.