library(readxl)

#datayı R'a aktardım

dat = read\_excel(file.choose())

# zaman serisine çevirdim, datam bir zaman serisi

# DESTATIS'de ve World Bank'te yıllık dataya erişebildim

# World Bank'taki daha geniş bir data ve

# 1983'te başlıyor, 2016'da bitiyor

#zaman serisi kullanmadım, çünkü datam yıllık

#Phillips'in ilk kuramına göre;

# enflasyon = beklenen enflasyon -B(işsizlikte değişim)

# regresyona kolay sokabilmek önce denklemi değiştiriyorum

# enflasyon - beklenti = -B(işsizlikte değişim)

# beklenti datasını bulmak çok zor, DESTATIS'de vs bulunmuyor. BLOOMBERG gibi paralı bir kaç data sunucudan alınabilir.

# onun yerine naif beklenti varsayımını yapıyorum

# beklenti = önceki senenin enflasyonu

# bu durumda denklemim:

# enflasyon - enflasyon(t-1) = -B(işsizlik - işsizlik(t-1))

#enflasyon değişimi ve işsizlik değişi için vektörler oluşturup tablomu düzenliyorum

laggedunemp = c(tail(dat$unemp, -1), NA)

laggedunemp

d\_unemp = c(NA, head(dat$unemp - laggedunemp, -1))

d\_unemp

dat = cbind(dat , d\_unemp)

dat

laggedinf = c(tail(dat$inf, -1), NA)

laggedinf

d\_inf = c(NA, head(dat$inf - laggedinf, -1))

d\_inf

dat = cbind(dat , d\_inf)

dat = na.omit(dat)

#pooling yöntemiyle regresyon kuruyorum. datam panel değil

#lm fonksiyonu için ilgili kütüphane

library(foreign)

# şimdi "diff" fonksiyonu ve lm (pooling) yöntemiyle regresyon kurabilirim

reg = lm(d\_inf ~ d\_unemp, data = dat)

#sonuç

summary(reg)

# Residuals:

# Min 1Q Median 3Q Max

# -2.50494 -0.38597 -0.08454 0.68468 1.66814

#

# Coefficients:

# Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)

# (Intercept) 0.06165 0.16283 0.379 0.708

# d\_unemp -0.24157 0.21005 -1.150 0.259

#

# Residual standard error: 0.9316 on 31 degrees of freedom

# (1 observation deleted due to missingness)

# Multiple R-squared: 0.04092, Adjusted R-squared: 0.009982

# F-statistic: 1.323 on 1 and 31 DF, p-value: 0.2589

# interceptimiz sıfıra yakın ama anlamsız

# makro teori sıfır olması gerektiğini söylüyordu

# beta 1 negatif çıktı, t değerimiz %74lerde takılmış olmasına rağmen

# çok küçük değil, negatif çıkası da makro teoriyle uyumlu

#sebebi 2008 krizi sonrası likidite tuzağı olabilir mi?

# düşük işsizlik ve düşük enflasyon birlikte gözlemleniyor

# datayı ikiye ayırıyorum

dat\_splitted = split(dat, dat$year < 2008)

dat\_before = dat\_splitted[[2]]

dat\_before

reg\_before = lm(d\_inf ~ d\_unemp, data = dat\_before)

summary(reg\_before)

# Residuals:

# Min 1Q Median 3Q Max

# -2.6025 -0.3612 -0.1465 0.6488 1.6328

#

# Coefficients:

# Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)

# (Intercept) 0.008703 0.205812 0.042 0.967

# d\_unemp -0.392030 0.253898 -1.544 0.137

#

# Residual standard error: 1.001 on 22 degrees of freedom

# (1 observation deleted due to missingness)

# Multiple R-squared: 0.09777, Adjusted R-squared: 0.05676

# F-statistic: 2.384 on 1 and 22 DF, p-value: 0.1368

# t değerimiz arttı! 1 tipi hata seviyemiz %14'ün altında

# demekki 2008 krizi ve sonrası regresyonda kırılma yaratıyormuş

# makro teori bize değişimden bahsediyor, belki de bir önceki yılla sınırlanmamalıyız

# işsizlikteki değişim, daha uzun vadelerde sarkarak etki etmiş olabilir mi?

# elimdeki datanın darlığını da göz önünde bulundurarak (13 satır!!)

# işsizlik değişimi datama iki lag daha ekliyorum

d\_unemp2 = c(NA, head(dat\_before$d\_unemp, -1))

d\_unemp2

d\_unemp3 = c(NA, head(d\_unemp2, -1))

d\_unemp3

dat\_before = cbind(dat\_before, d\_unemp2, d\_unemp3)

dat\_before = na.omit(dat\_before)

dat\_before

reg\_before\_multi\_lag = lm(d\_inf ~ d\_unemp + d\_unemp2 + d\_unemp3, data = dat\_before)

summary(reg\_before\_multi\_lag)

# Residuals:

# Min 1Q Median 3Q Max

# -1.76701 -0.58916 -0.06678 0.53149 1.42976

#

# Coefficients:

# Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)

# (Intercept) -0.1911 0.2001 -0.955 0.35216

# d\_unemp -0.7387 0.3150 -2.345 0.03070 \*

# d\_unemp2 0.4394 0.3829 1.148 0.26616

# d\_unemp3 -1.0082 0.3493 -2.886 0.00983 \*\*

# ---

# Signif. codes: 0 ‘\*\*\*’ 0.001 ‘\*\*’ 0.01 ‘\*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

#

# Residual standard error: 0.8888 on 18 degrees of freedom

# (3 observations deleted due to missingness)

# Multiple R-squared: 0.4025, Adjusted R-squared: 0.3029

# F-statistic: 4.041 on 3 and 18 DF, p-value: 0.02323

# 1. ve 3. laglar anlamlı, 3.lag binde birden küçük hata payı bıraktı

# hem de elimizdeki küçücük datayla

# R2 %40! elimizdeki dar datada yer alan enflasyon değişimlerinin (varsayımsal olarak beklentilerden sapmalarının)

# varyansının %40'ını işsizlik değişimi ve 2 lagıyla açıklayabiliyoruz.

# ikinci lag ise hem pozitif hem de anlamsız

# toplu teste sokalım

library(car)

linearHypothesis(reg\_before\_multi\_lag, c("d\_unemp", "d\_unemp2", "d\_unemp3"))

# Hypothesis:

# d\_unemp = 0

# d\_unemp2 = 0

# d\_unemp3 = 0

#

# Model 1: restricted model

# Model 2: d\_inf ~ d\_unemp + d\_unemp2 + d\_unemp3

#

# Res.Df RSS Df Sum of Sq F Pr(>F)

# 1 21 23.797

# 2 18 14.220 3 9.5771 4.0411 0.02323 \*

# F-testimizden hata olasılığı binde 2.3 çıktı

# bu da 3 lag'ın birden anlamsız olmadığına güçlü bir işaret

# sonuç: almanyada, enflasyon değişimi ile işsizlikte değişimin sarkmalı serisi arasında

# güçlü bir ilişki olduğunu gösteriyor.

# fakat bu ilişki 2008 ve sonrasında kopuyor (Likidite tuzağı)

# ilişki için sebep - sonuç kurmak için çok erken

# GSYH, parasal şoklar, 2008 öncesindeki kimi depresyon ve resesyonlar..

# bunlar, işsizlik oranlarını değiştirebilecek etmenler

# benzer şekilde enflasyonu da etkileyebilirler

# regresyonun bize işaret ettiği ilişki

# gayet yukarıda saydıklarımın (GSYH vs), işsizlik orannına etkileri üzerinden

# mevcut olan bir ilişki olabilir

# bunun için dataya bu değerleri ekleyebilirdim

# fakat datam yıllık ve çok az yılım var, bu yüzden, Phillips'in öngördüğü ilişkinin

# belli koşullar altında mevcut olduğunu, sebep - sonuç ilişkisine dair yorum yapmadan

# iddia edebiliriz.

# HOCAYA SORUN:

# 1) modellediğim Philips Curve'den memnun mu? Farklı bir model kurmamı ister mi?

# 2) Naif enflasyon beklentisi varsayımımdan memnun mu?

# 3) yıllık datada, yani mevsimlik etki gözlemleyemeyeceğimiz bir datada, zaman serileri kullanayım mı?

# 4) gdp, parasal şoklar vs gibi bir datayı, yıl gözlemim çok az olmasına rağmen, modelimize ekleyeyim mi?

# 5) STATISDE ve World Bank dışında, almanyanın aylık datasını bulabileceğim bir kaynak biliyor mu?