Autoregressive Distributed Lag (ARDL) modell	Olvasási idő: 15 perc	Készítette: Dr. habil. Kiss Gábor Dávid 

Bevezetés

- Olyan nem stacioner idősorok, amelyek sztochasztikus folyamatként épülnek fel és unit rootot valamint strukturális törést tartalmaznak.
    - A unit rootok a stacionaritás hiányának legfőbb okozói
    - Egy nem-stacioner folyamat lehet:
        - trend-stacioner (determinisztikus) folyamat: ha a trend teljes mértékben előre jelezhető és nem változóként jelenik meg (minden egyéb esetben a következő kategóriáról van szó).
        - differenciálás után stacioner folyamat:
            - egy véletlen (divergencia) változó felelős a hosszú távú trend kialakulásáért → detrendelés szükséges
                - differenciát számítunk az idősoron
                - idő mentén regresszáljuk az idősort és ennek az egyenletnek a hibatagjai már stacionerek lesznek
- Kointegráltság:
    - Az idősorok differenciálása fontos hosszú távú tulajdonságok vagy egyensúlyi kapcsolatok elvesztésével társulhat.
    - A kointegráltság biztosítja, hogy releváns hosszú távú kapcsolatot tárjunk fel, a tövid távúakat az ECM tartalmazza majd.
    - Amennyiben a bemeneti idősorok eltérő mértékben integráltak (pl.: A változó I(1) és B idősor I(0)), a Johansen és Juselius (1990)-féle illetve az ARDL kointegráció illeszthető → teljesen mindegy, hogy I(0), I(1) vagy ezek keverékéről van szó.

Specifikáció

- $\Phi(L,p)y_t = \sum_{i=1}^{k} \beta_i\,(L,q_i)x_{i,j} + \delta w_t + u_t$
- ahol: $\Phi(L,p) = 1 - \Phi_1 L - \Phi_2 L^2 - \cdots - \Phi_p L^p$ és $\beta(L,q) = 1 - \beta_1 L - \beta_2 L^2 - \cdots - \beta_q L^q$
- minden $i = 1,2,3,\ldots,k, u_t \sim iid(0;\delta^2)$
- L a lag operátor: $L^0 y_t = X_t, L^1 y_t = y_{t-1}$
- w_t a determinisztikus változóknak egy *sx1* vektora: a konstans, idő-trendek, szezonális dummyk vagy exogén változók
- Rögzített késleltetésszámmal: *m*
    - *p=0,1,2…,m,*
    - *q=0,1,2….,m,*
    - *i=1,2….,k*
    - biztosít$(m+1)^{k+1}$ különböző ARDL modelleket

Követelmények

- A bemeneti változók vegyesen lehetnek I(0) vagy I(1) folyamatok, azonban továbbra is tesztelni kell I(2)-re!
- F-statisztika (Wald-teszt):
    - Amennyiben van egy hosszú távú kapcsolat és a mintaméret kicsi és véges, az ARDL hiba-korrekció sokkal hatékonyabb lesz.
    - Több hosszú-távú kapcsolat is lehetséges és az ARDL nem használható, helyette a Johansen és Juselius (1990)-féle megközelítést kell alkalmazni.

Előnyök

- A bemeneti változók egyszerű egyenletként jelennek meg, az endogenitás nem jelent problémát, miután az ARDL modell mentes a hibatagok közötti korrelációtól (azaz minden változót endogénnek feltételezünk), továbbá a referencia-modellt is megvizsgálhatjuk[30].
- Egy hosszú távú kapcsolat mentén az ARDL képes megkülönböztetni a függő és magyarázó változókat.

Források

- Emeka Nkoro and Aham Kelvin Uko (2016): Autoregressive Distributed Lag (ARDL) cointegration technique: application and interpretation. Journal of Statistical and Econometric Methods, vol.5, no.4, 2, 63-91 http://www.scienpress.com/Upload/JSEM/Vol%205_4_3.pdf

Önellenőrző kérdések

1. Milyen elvárásai vannak az ARDL-modellnek a bemeneti változók integráltsága szempontjából (I(0), I(1))?
2. Hogyan érdemes megállapítani az ARDL-modell késleltetéseinek a számát?
3. Milyen kimenetei nincsenek az ARDL-modellnek a VAR-hoz képest?
4. Szükséges-e ADF-tesztet futtatni a bemeneti változókon?

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az Európai Unió támogatásával. Projekt azonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014

SZÉCHENYI 2020
HUNGARIAN GOVERNMENT
European Union
European Social Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

[30] Érdekes blogbejegyzés a modell alkalmazásáról: https://davegiles.blogspot.com/2015/01/ardl-modelling-in-eviews-9.html