MODELY ADAPTIVNÍCH OČEKÁVÁNÍ A JEJICH APLIKACE

Hypotézu adaptivních očekávání rozpracoval Phillip Cagan v 50. letech. Dle této hypotézy závisí měřitelná vysvětlovaná proměnná na neměřitelné, očekávané, permanentní hodnotě vysvětlující proměnné. Obecně model zapisujeme jako

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t^* + u_t.$$

kde *X** je očekávaná hodnota vysvětlující proměnné.

Velmi často se tato hypotéza používá v souvislosti s Friedmanovou spotřební funkcí. Friedmanovu spotřební funkci lze v souladu s hypotézou adaptivních očekávání specifikovat tak, že spotřeba závisí na permanentním důchodu, tedy:

$$C_t = \beta_1 + \beta_2 Y_t^P + u_t.$$

kde C_t je běžná spotřeby, Y_t^P je permanentní, očekávaný, neměřitelný důchod. Protože tento neměřitelný nelze zjistit, definujeme jej pomocí následujícího vztahu:

$$Y_t^P = gY_t + (1-g)\,Y_{t-1}^P$$

nebo také

$$Y_t^P - Y_{t-1}^P = g(Y_t - Y_{t-1}^P)$$

kde *g* je **koeficient adaptivních očekávání** z rozmezí (0,1>, který popisuje proces učení. Spotřebitelé tedy adaptují svá očekávání na minulé zkušenosti. Kdyby se koeficient rovnal nule, pak by vycházeli plně z minulých zkušeností, tedy současná očekávání by přizpůsobili minulým zkušenostem a současná výše důchodu by pro ně žádný význam neměla – tomu se říká naivní model očekávání a očekávání mají v tom případě statický charakter. Pokud by se *g* rovnal 1, pak by naopak spotřebitelé na minulé zkušenosti při tvorbě očekávání vůbec nebrali ohled a řídili by se jen skutečnou současnou výší důchodu. Pokud dosadíme druhou rovnici do první, dostaneme **autoregresní model adaptivních očekávání**, který už neobsahuje neměřitelné proměnné, takže jej lze odhadnout:

$$C_t = \beta_1 g + \beta_2 g Y_t + (1-g)\,C_{t-1} + u_t^*, \text{ kde } ut^* = u_t - (1-g)\,u_{t-1}.$$

Můžeme přepsat model ve tvaru:

$$C_t = \alpha_1 + \alpha_2 Y_t + \alpha_3 C_{t-1} + u_t^*$$

Kvůli **autokorelaci náhodné složky** můžeme mít problém s odhadem: odhady budou zkreslené a nekonzistentní. Ale můžeme použít kromě MNČ:

- nelineární nejmenší čtverce;
- metodu maximální věrohodnosti s omezenou informací;
- instrumentální proměnné – místo C_{t-1} použijeme pomocnou proměnnou, která je s C_{t-1} korelovaná, ale není korelovaná s náhodnou složkou.

Po odhadu můžeme dopočítat g, β_2 atd. Formálně je model shodný s modelem po Koyckově transformaci a stejně jako on vychází z geometricky rozděleného zpoždění.

Hypotéza adaptivních očekávání byla v praxi většinou nahrazena hypotézou racionálních očekávání. Aplikace hypotézy adaptivních očekávání:

- ➔ Makroekonomická analýza – Friedmanova spotřební funkce: lze i v kombinaci s modelem částečného přizpůsobení, výsledný tvar by pak byl $C_t = \alpha_1 + \alpha_2 Yt + \alpha_3 C_{t-1} + \alpha_4 C_{t-2} + ut^*$, který je ale nelineární v původních parametrech a opět má autokorelovanou náhodnou složku
- ➔ Monetární politika – poptávka po penězích v závislosti na očekávané úrokové míře;
- ➔ Inflace – zde se často pracuje se vztahem $\pi_t^P = \pi_{t-1}^P + g(\pi_t - \pi_{t-1}^P)$, který říká, že očekávaná hodnota inflace závisí na očekávané hodnotě v předchozím období a na rozdílu skutečné a minulé očekávané hodnoty

---

Příklad (Hušek, 2009)

*Odhadujeme Friedmanovu spotřební funkci a vyjdeme z **modelu adaptivních očekávání** $C_t = \beta_1 + \beta_2 Y_t^P + u_t$. Ptáme se: jak závisí spotřeba na permanentním důchodu?*

Odhadujeme autoregresní tvar modelu, který neobsahuje neměřitelné proměnné:

$C_t = \beta_1 g + \beta_2 g Y_t + (1 - g) C_{t\text{-}1} + u_t^*$

neboli

$\hat{C}_t = \alpha_1 + \alpha_2 Y_t + \alpha_3 C_{t\text{-}1} + u_t$

Jeho odhad je $\hat{C}_t = 2{,}361 + 0{,}286 Y_t + 0{,}676 C_{t-1}$

Interpretace je následující:

- ➔ *$\alpha_2 = 0{,}286$ říká, o kolik se zvedne spotřeba, když se **běžný, měřitelný důchod** zvedne o jednotku.*
- ➔ *$\alpha_3 = 0{,}676 = (1 - g) \rightarrow g$ = koeficient adaptivních očekávání = 0,324*
- ➔ *$\beta_2 g = 0{,}286 \rightarrow \beta_2 = 0{,}9$ říká, o kolik se zvedne spotřeba, když se **permanentní, neměřitelný důchod** zvedne o jednotku*

PŘÍKLAD

V souladu s Friedmanovou hypotézou permanentního důchodu specifikujeme model $C_t = \beta_1 + \beta_2 Y_t^P$,
Předpokládáme, že důchod je generován v souladu s hypotézou adaptivních očekávání.
Odhadneme autoregresní model ve tvaru $C_t = \alpha_1 + \alpha_2 Y_t + \alpha_3 C_{t-1} + ut.$
Vyšel nám odhad: $\hat{C}_t = 80 + 0{,}5\, Y_t + 0{,}2\, C_{t\text{-}1}$

1) Jestliže se běžný důchod zvedne o tisíc Kč, pak se běžná spotřeba zvedne o _________ Kč.
2) Koeficient adaptivních očekávání se rovná _______.
3) Pro permanentní důchod lze tedy psát Y_t^P = ___Y_t + ___Y_{t-1}^P, očekávaný důchod se tedy řídí spíše současným skutečným důchodem / minulým očekáváním.
4) Když se neměřitelný permanentní důchod zvedne o tisíc Kč, pak se spotřeba zvedne o ________ Kč.

Odpovědi

1) *o 0,5 Kč*
2) *0,8, protože $\alpha_3 = (1 - c) = 0{,}2$*

5) *$Y_t^P = 0{,}8Y_t + 0{,}2Y_{t-1}^P$, očekávaný důchod se tedy řídí spíše současným skutečným důchodem*
3) *0,625, protože $\alpha_2 = \beta_2 g = 0{,}5$, takže $\beta_2 = 0{,}5 / 0{,}8 = 0{,}625$*

ZDROJE:

Hušek, R: Ekonometrická analýza. Nakladatelství Oeconomica, Praha 2007.
Hušek, R.: Aplikovaná ekonometrie. Nakladatelství Oeconomica, Praha 2009.

Wikipedia.org, 2013: http://en.wikipedia.org/wiki/Adaptive_expectations