Seðlabanki Íslands

Mat á jafnvægisraunvöxtum á Íslandi

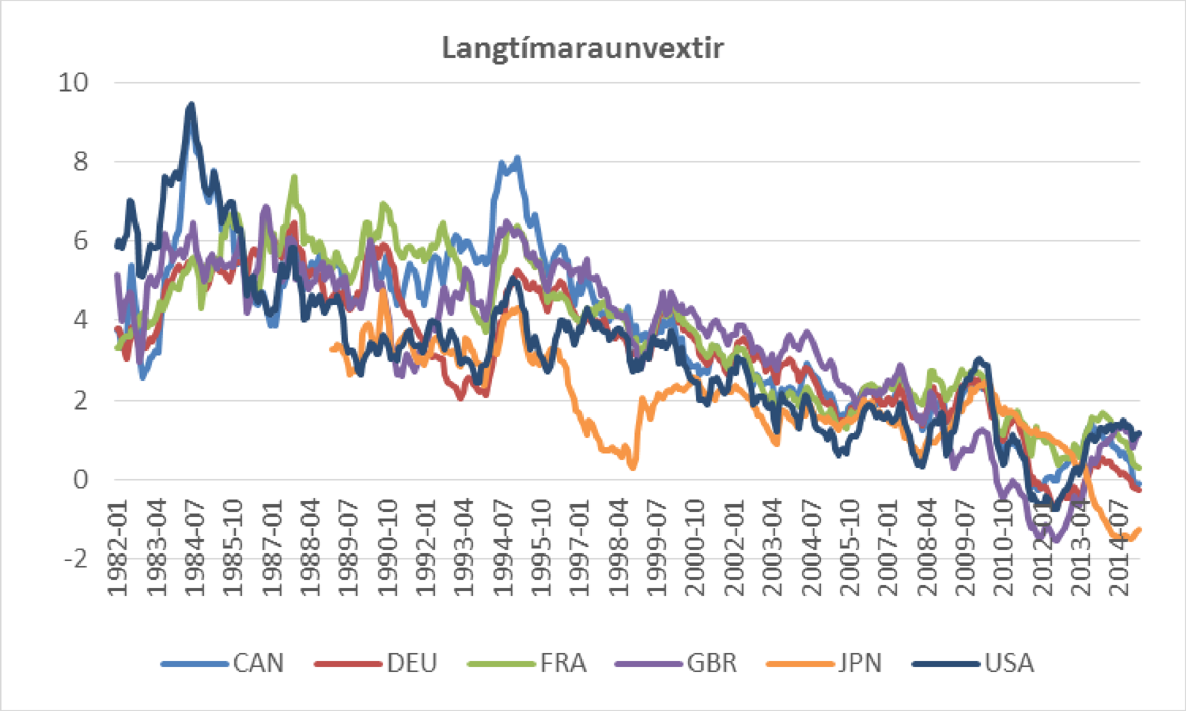
Málstofa 29. nóvember 2016

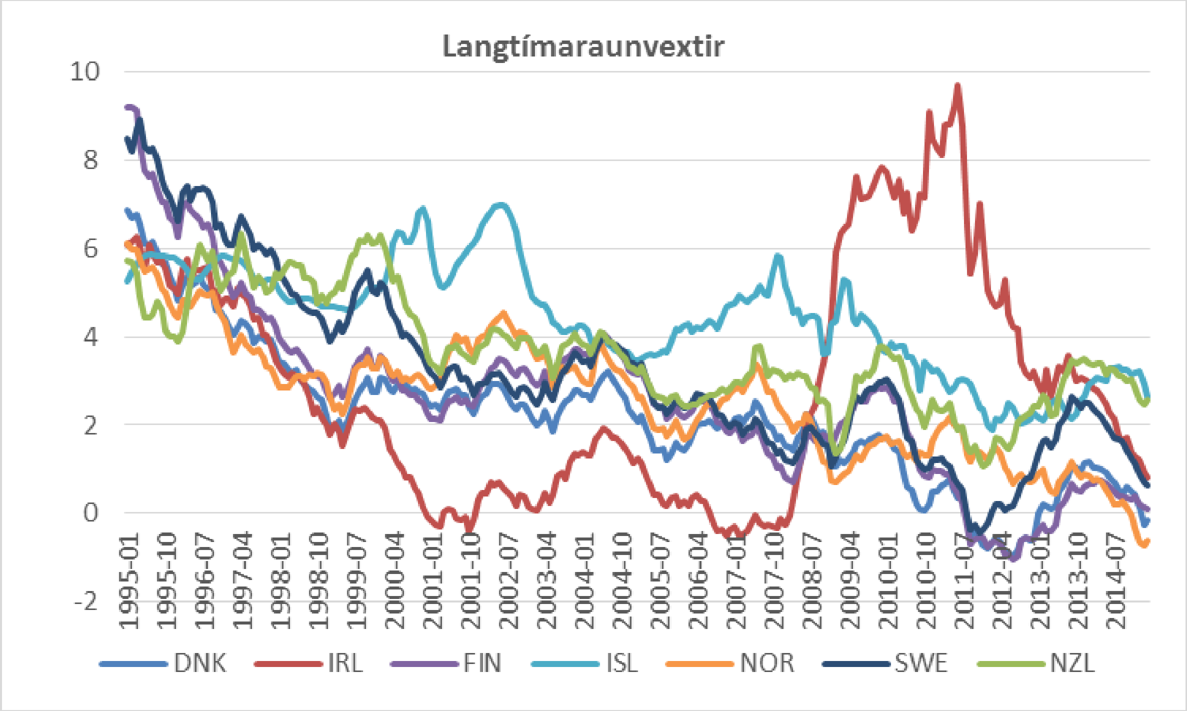
Ásgeir Daníelsson, Ólafur S. Helgason, Stefán Þórarinsson, sérfræðingar hjá Seðlabanka Íslands

Mismunandi aðferðir við að meta jafnvægisraunvexti

- Miða við jafnvægi út frá framleiðsluhlið þar sem verðmæti jaðarframleiðslu fjármagnsins er jafnt fjármagnskostnaði.
- Miða við skilyrði fyrir hagkvæmustu dreifingu neyslu yfir tíma (Euler-jöfnu fyrir neyslu).
- Nota líkön, svonefnd „state-space“ líkön, til að áætla jafnvægisraunvextina.

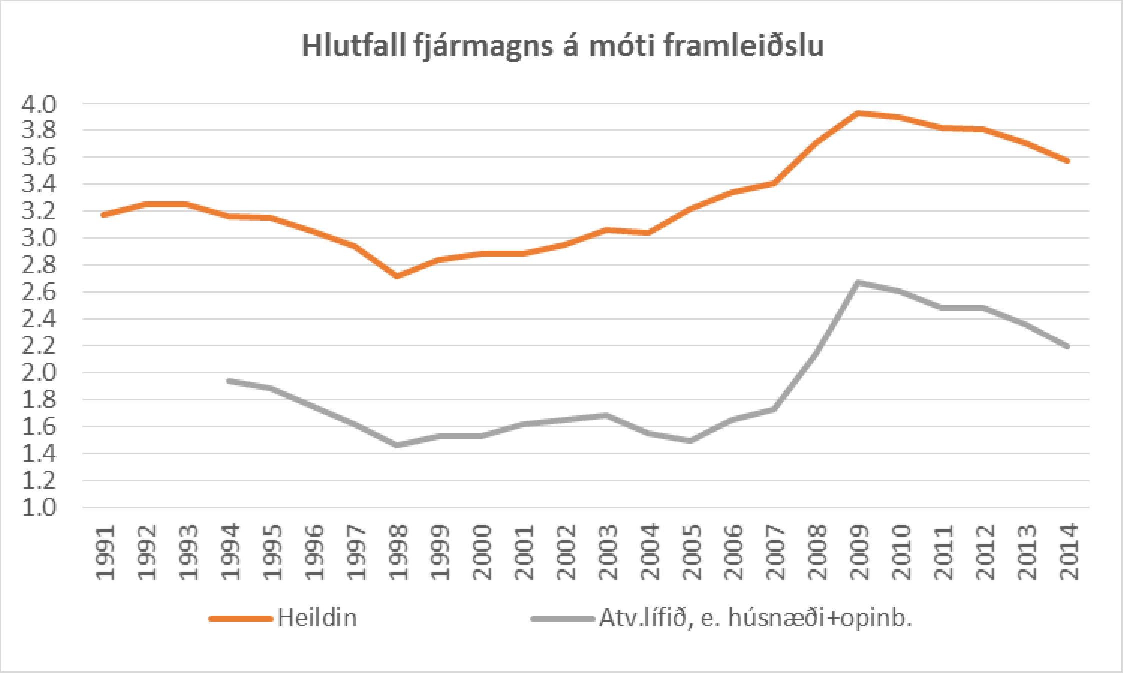
Raunvextir hafa farið lækkandi undanfarna áratugi

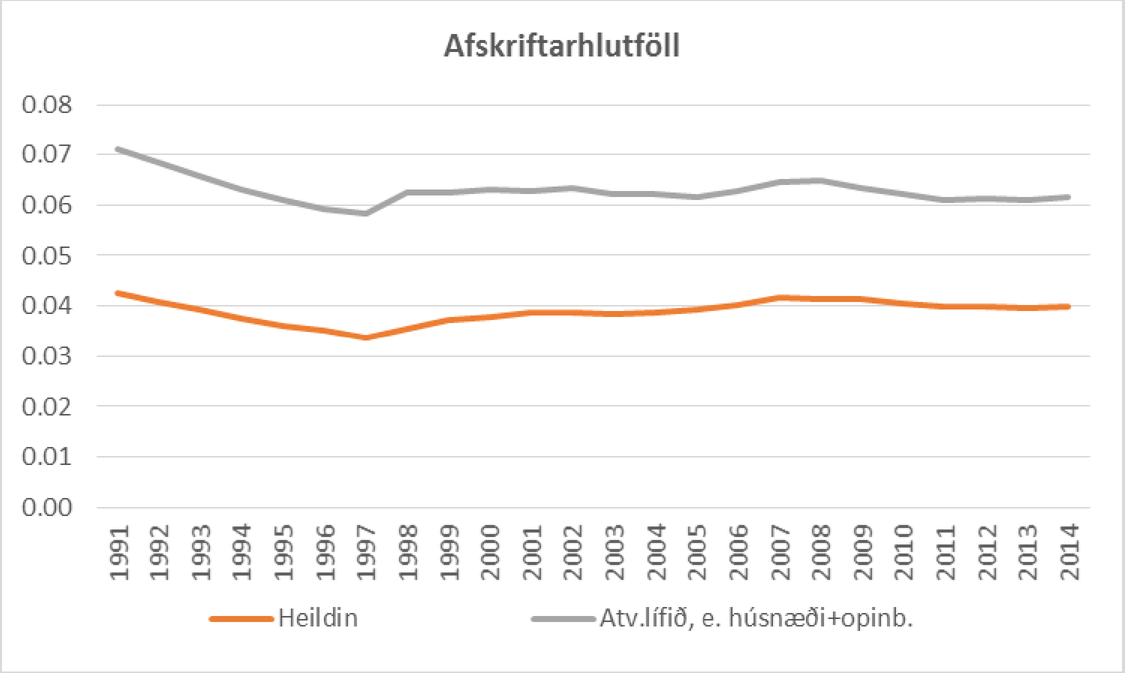




Jafnvægi út frá framleiðsluhlið

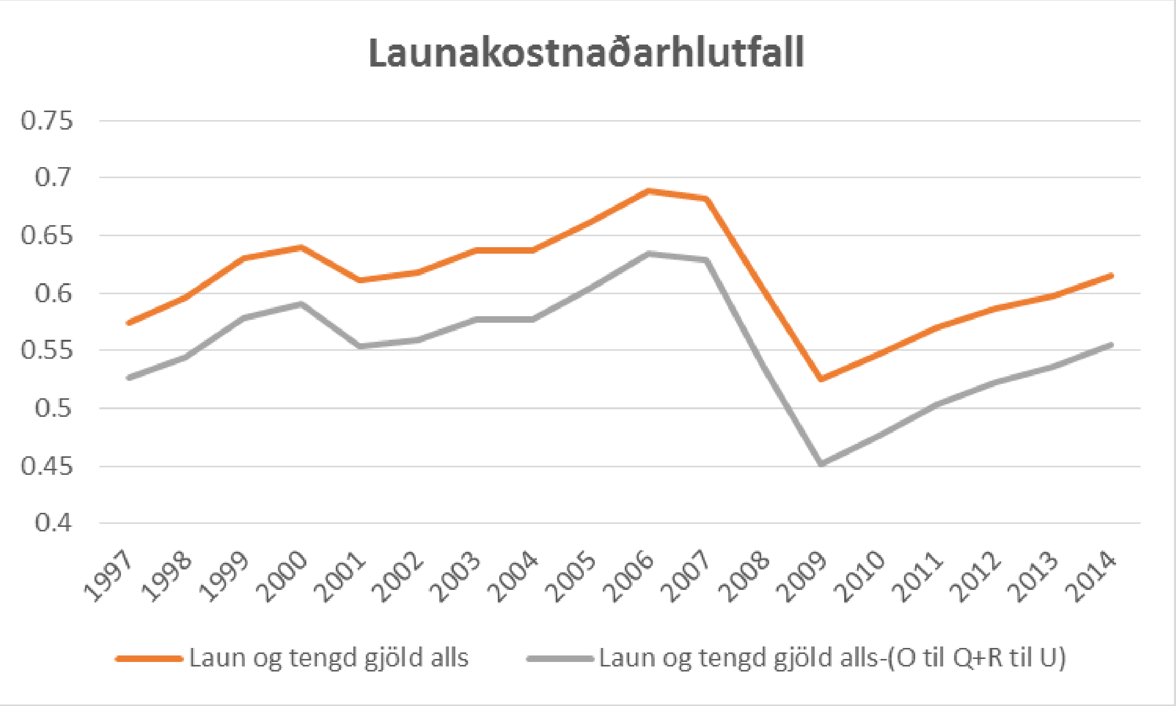
$$\frac{\partial \pi_t}{\partial K_{t-1}} = (1-\alpha)P_t\frac{Y_t}{K_{t-1}} - (r+\delta)P_t^K = 0 \Leftrightarrow r\frac{1-\alpha}{P_t^K K_{t-1}/(P_t Y_t)} - \delta$$

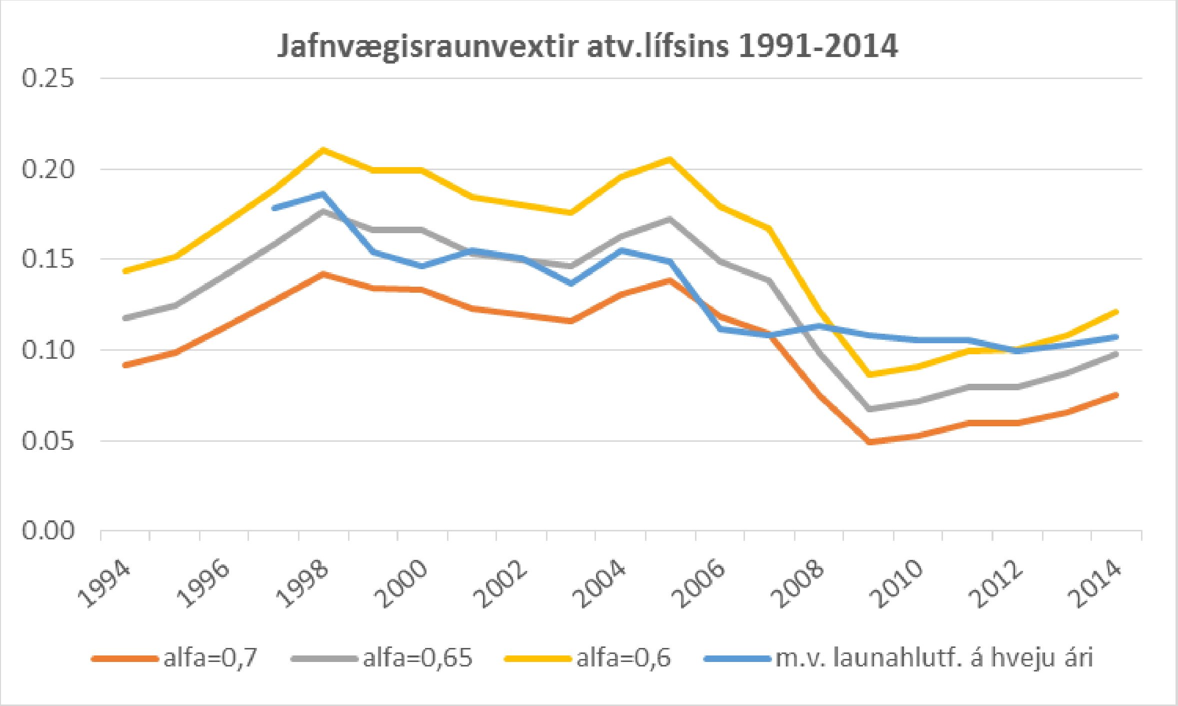




Jafnvægi út frá framleiðsluhlið

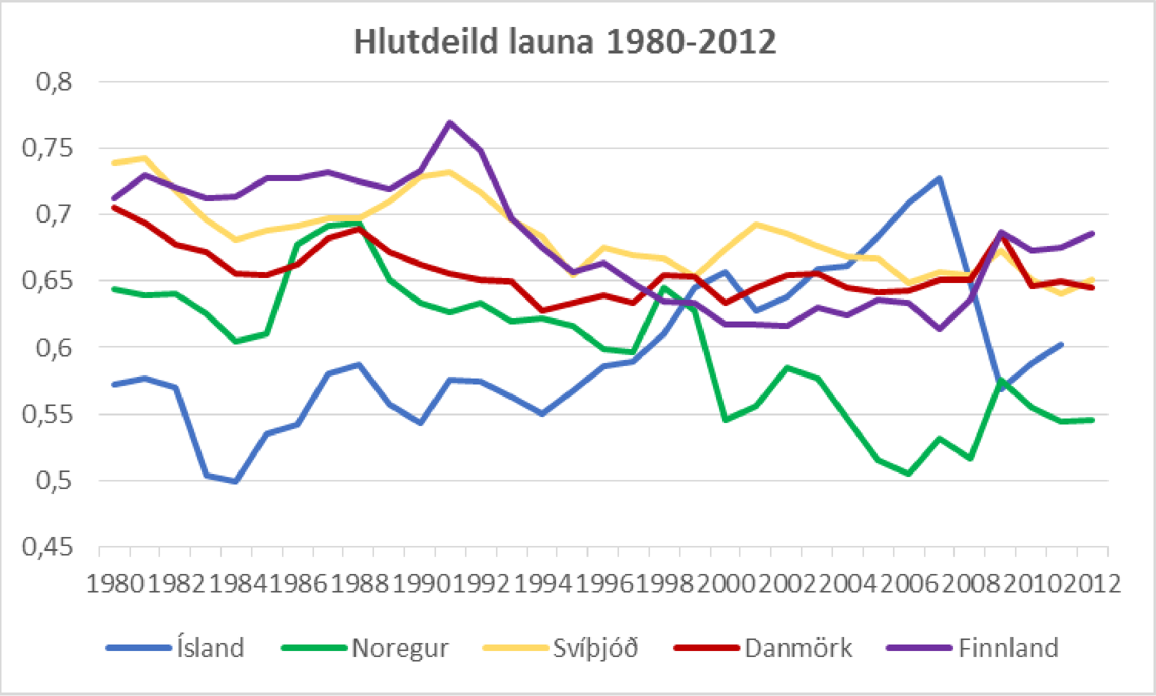
$$\frac{\partial \pi_t}{\partial K_{t-1}} = (1-\alpha)P_t\frac{Y_t}{K_{t-1}} - (r+\delta)P_t^K = 0 \Leftrightarrow r\,\frac{1-\alpha}{P_t^K K_{t-1}/(P_tY_t)} - \delta$$

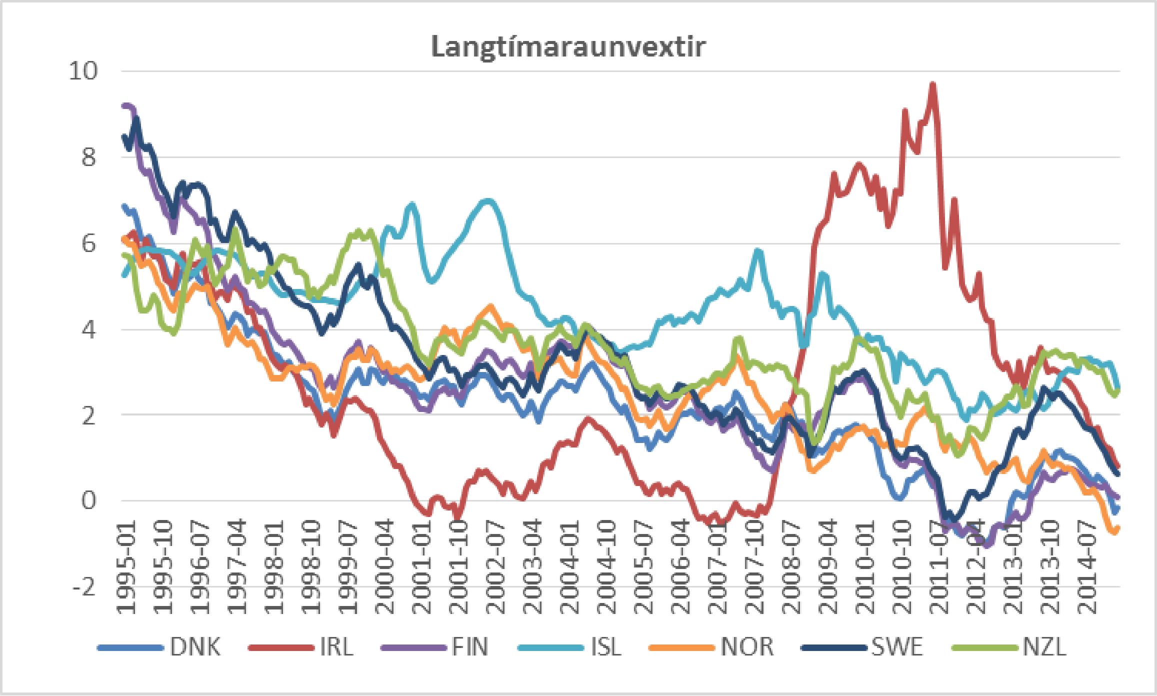




Jafnvægi út frá framleiðsluhlið

$$\frac{\partial \pi_t}{\partial K_{t-1}} = (1-\alpha)P_t\frac{Y_t}{K_{t-1}} - (r+\delta)P_t^K = 0 \Leftrightarrow r\,\frac{1-\alpha}{P_t^K K_{t-1}/(P_t Y_t)} - \delta$$





Euler-jafnan: $U'(C_t) = \beta \mathbb{E}_t \left\{ U'(C_{t+1}) \frac{1+R_t}{P_{t+1}/P_t} \right\}$

- Ef óvissan í C_{t+1} óháð óvissunni í P_{t+1} verður jafnan:

$$\frac{\mathbb{E}_t\{U'(C_{t+1})\}}{U'(C_t)} = \beta^{-1} \left(\mathbb{E}_t \left\{ \frac{1+R_t}{P_{t+1}/P_t} \right\} \right)^{-1}$$

- Ef nytjafallið CRRA, $U(C_t) = \frac{C_t^{1-\sigma}-1}{1-\sigma}$, þá verður jafnan:

$$\mathbb{E}_t \left\{ \left(\frac{C_{t+1}}{C_t} \right)^{-\sigma} \right\} = \beta^{-1} \left(\mathbb{E}_t \left\{ \frac{1+R_t}{P_{t+1}/P_t} \right\} \right)^{-1}$$

- og línuleg nálgun (sem gildir fyrir litlar stærðir) gefur þá:

$$R_t - \mathbb{E}_t\{\pi_{t+1}\} = 1 - \beta + \sigma \mathbb{E}_t\{C_{t+1}/C_t - 1\}$$

Euler-jafnan: $U'(C_t) = \beta \mathbb{E}_t \left\{ U'(C_{t+1}) \frac{1+R_t}{P_{t+1}/P_t} \right\}$

- Og ef nytjafallið er $U(C_t) = log(C_t)$ og því σ=1 gildir að:

$$R_t - \mathbb{E}_t\{\pi_{t+1}\} = 1 - \beta + \mathbb{E}_t\{C_{t+1}/C_t - 1\}$$

- Ef β=0,9664 og $\mathbb{E}_t\{C_{t+1}/C_t - 1\}$=1,66% þá fæst þessi tafla:

σ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
r*	0,052	0,069	0,087	0,105	0,124	0,142	0,161	0,181	0,200	0,220

Euler-jafnan: $U'(C_t) = \beta \mathbb{E}_t \left\{ U'(C_{t+1}) \frac{1+R_t}{P_{t+1}/P_t} \right\}$

- Ef við notum annarrar gráðu nálgun fyrir Euler-jöfnuna fæst:

$$R_t - \mathbb{E}_t\{\pi_{t+1}\} = 1 - \beta + \sigma \mathbb{E}_t \left\{ \frac{C_{t+1}}{C_t} - 1 \right\} - \frac{\sigma(\sigma+1)}{2} \mathbb{E}_t \left\{ \left(\frac{C_{t+1}}{C_t} - 1 \right)^2 \right\}$$

- Ef β=0,9664 og $\mathbb{E}_t\{C_{t+1}/C_t - 1\}$=1,66% fæst þessi tafla:

σ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
r*	0,047	0,058	0,067	0,072	0,075	0,074	0,071	0,065	0,057	0,045

- Ef nytjafallið er lógaritmískt og einkennist af tregðu vegna vana (habit persistence) verða jafnvægisraunvextir neikvæðir ef annarar gráðu nálgun er notuð.