

1. feladat: Endogén vagy exogén?

A modellünkkel azt szeretnénk vizsgálni, hogy milyen hatást fejt ki a brokkoli árára, ha az Európai Unió kismértékben módosítja agrártámogatási rendszerének belső szerkezetét, és 2021-től kezdve a tejtermelők támogatására fordítható keret terhére növeli a brokkolitermelők támogatását. Határozza meg, hogy a felsorolt változók exogén változóknak vagy endogén változóknak tekinthetők-e.

1. Az a változó, amely megmutatja, mennyi támogatást nyújt az Európai Unió a tejtermelőknek.
2. Az a változó, amely megmutatja, mennyi támogatást nyújt az Európai Unió a brokkolitermelőknek.
3. A brokkoli piaci ára.
4. A brokkoliból előállított mennyiség.

2. feladat: Stock vagy flow?

Döntse el, hogy a felsorolt változók közül melyik stock változó és melyik flow változó. Amennyiben úgy véli, hogy az adott változó egy tipikus stock változó, határozza meg azt is, hogy mi a hozzá tartozó flow változó, illetve ha a változót flow változónak gondolja, mondja meg, mi a hozzá tartozó stock változó (ha van ilyen).

1. A telefonján 2020. február 13-án lévő fényképek száma.
2. Államadósság.
3. Brokkoli-fogyasztás.
4. Éves megtakarítás.
5. Az a változó, amely megmutatja, hogy az órán kívül mennyi időt fordít makroökonómia tanulásra.
6. Bankkártya-egyenleg.
7. Infláció.
8. Munkanélküliségi ráta.

3. feladat: Egyszerű GDP számítás

Gazdaságunkban három terméket termelnek: almát, makro órát és számítógépet. Az almát és a makro órákat teljes mértékben elfogyasztják, azonban a számítógépek negyedét az alma és a makro óra előállításában használják fel. (A többi 3/4 részt elfogyasztják.) Mekkora a gazdaság GDP-je? Ügyeljünk a közbülső termékre!

Termék	Ár	Mennyiség	
Alma	34	56332	Végső
Makroökonómia óra	513	14	Végső
Számítógép	130	4	25% köztes, 75% végső

$$GDP = \sum P_i Q_i = 34 \cdot 56332 + 513 \cdot 14 + 130 \cdot 3 = 1.922.860$$

4. feladat: Nominális és reál GDP

Gazdaságunkban három terméket termelünk: kávé, káposztát és számítógépet. A kávé és a káposzta minden egysége végső felhasználásra kerül, míg a számítógépek felét a kávé és a káposzta előállítására érdekében használjuk fel.

Termék	Q_{2030}	P_{2030}	Q_{2031}	P_{2031}	
Kávé	322	45	372	44	Végső
Káposzta	154	54	154	42	Végső
Számítógép	140	3	140	3	50% közbűlső

1. Nominális GDP 2030-ban
2. Nominális GDP növekedési üteme 2030 és 2031 között
3. Reál GDP 2031-ben, ha a bázis 2030
4. Reál GDP növekedési üteme 2030 és 2031 között

$$\text{Nominális GDP}_{2030} = \sum Q_{2030} P_{2030} = 322 \cdot 45 + 154 \cdot 54 + 70 \cdot 3 = 23016$$

$$\text{Nominális GDP}_{2031} = \sum Q_{2031} P_{2031} = 372 \cdot 44 + 154 \cdot 42 + 70 \cdot 3 = 23046$$

$$\text{Nominális GDP növekedési ütem} = \frac{\text{nomGDP}_{2031}}{\text{nomGDP}_{2030}} = \frac{23046}{23016} = 1,001303 \rightarrow 0,1303\% \text{ növekedés}$$

$$\text{Reál GDP}_{2031} = \sum Q_{2031} P_{2030} = 372 \cdot 45 + 154 \cdot 54 + 70 \cdot 3 = 25266$$

$$\text{Reál GDP}_{2030} = \text{nomGDP}_{2030} = 23016$$

$$\text{Reál GDP növekedési ütem} = \frac{\text{realGDP}_{2031}}{\text{realGDP}_{2030}} = \frac{25266}{23016} = 1,097758 \rightarrow 9,7758\% \text{ növekedés}$$

5. feladat: Input-output táblázat

Egy országban 4 vállalat működik. Az első gyár autókat készít, a második csavarokat, a harmadik pedig fémlemezeket. Egy autó előállításához 1 egység csavarra, 1 egység fémlemezre, 1 egységnyi munkára és 1 egységnyi tőkére van szükség. Egy egységnyi csavar előállításához 1 egységnyi munkára van szükség. Egy egység fémlemez előállításához 1 egység fémre, 1 egységnyi munkára és 1 egységnyi tőkére van szükség. A negyedik vállalat egy bányász, amely 1 egységnyi munka és 1 egységnyi tőke felhasználásával termel 1 egységnyi fém. Az alábbi táblázat foglalja össze a két időszak termelési adatait és az egyes termékek árait. Mekkora a gazdaság nominális GDP-je

Termék	Q_{2034}	P_{2034}	Q_{2035}	P_{2035}
Fém	35	50	50	50
Csavar	55	50	76	50
Fémlemez	20	100	30	100
Autó	5	3000	6	3000

	Fém	Csav.	Lem.	Autó
Fém	-	-	1	-
Csav.	-	-	-	1
Lem.	-	-	-	1
Autó	-	-	-	-

2034-ben és 2035-ben?

$$\text{Nominális GDP}_{2034} = (35 - 20 \cdot 1) \cdot 50 + (55 - 5 \cdot 1) \cdot 50 + (20 - 5 \cdot 1) \cdot 100 + 5 \cdot 3000 = 19.750$$

$$\text{Nominális GDP}_{2035} = (50 - 30 \cdot 1) \cdot 50 + (76 - 6 \cdot 1) \cdot 50 + (30 - 6 \cdot 1) \cdot 100 + 6 \cdot 3000 = 24.900$$

6. feladat: Input-output táblázat

Gazdaságunkban négy terméket állítunk elő: A, B, C és D terméket. Egy A előállításához 0,02 B-re és 0,01 D-re van szükség. Egy B előállítása 0,04 C-t és 0,03 D-t igényel. Egységnyi C megtermeléséhez 0,05 D-t kell felhasználni.

Termék	Q_{2034}	P_{2034}	Q_{2035}	P_{2035}
A	500	2	450	3
B	200	5	250	1
C	100	7	150	4
D	400	8	400	10

	A	B	C	D
A	-	-	-	-
B	0,02	-	-	-
C	-	0,04	-	-
D	0,01	0,03	0,05	-

Számoljuk ki a végső felhasználásra került mennyiségeket!

2034. év:

$$A = 500$$

$$B = 200 - 500 \cdot 0,02 = 190$$

$$C = 100 - 200 \cdot 0,04 = 92$$

$$D = 400 - 500 \cdot 0,01 - 200 \cdot 0,03 - 100 \cdot 0,05 = 384$$

2035. év:

$$A = 450$$

$$B = 250 - 450 \cdot 0,02 = 241$$

$$C = 150 - 250 \cdot 0,04 = 140$$

$$D = 400 - 450 \cdot 0,01 - 250 \cdot 0,03 - 150 \cdot 0,05 = 380,5$$

Mekkora a gazdaság nominális GDP-je 2034-ben és 2035-ben?

Termék	Q_{2034}	P_{2034}	Q_{2035}	P_{2035}
A	500	2	450	3
B	190	5	241	1
C	92	7	140	4
D	384	8	380,5	10

$$\text{Nominális GDP}_{2034} = 500 \cdot 2 + 190 \cdot 5 + 92 \cdot 7 + 384 \cdot 8 = 5666$$

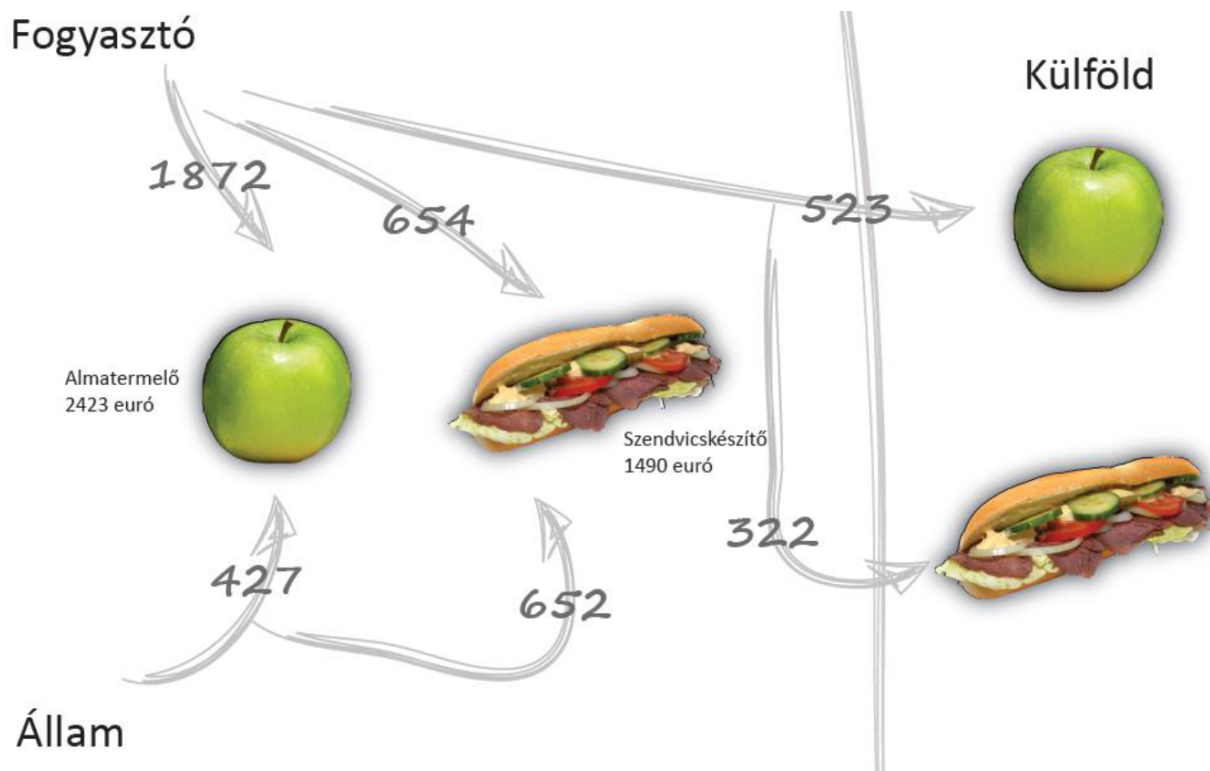
$$\text{Nominális GDP}_{2035} = 450 \cdot 3 + 241 \cdot 1 + 140 \cdot 4 + 380,5 \cdot 10 = 5956$$

Határozzuk meg a Paasche mennyiségi indexet 2034 és 2035 között! (Tárgyidőszaki súlyozású, ár rögzített.)

$$\frac{\sum Q_{2035} P_{2035}}{\sum Q_{2034} P_{2035}} = \frac{450 \cdot 3 + 241 \cdot 1 + 140 \cdot 4 + 380,5 \cdot 10}{500 \cdot 2 + 190 \cdot 5 + 92 \cdot 7 + 384 \cdot 8} = \frac{5956}{5666} = 1,0509$$

7. feladat: Termelési és kiadási megközelítés

Az alábbi ábra egy gazdaság működését mutatja. A nyilak azt jelzik, hogy az adott gazdasági szereplő milyen értékben vásárolt terméket az almatermelőtől, a szendvicskészítőtől és a külföldi vállalatoktól (a vállalatok exportálták azokat a termékeket, amelyeket nem a hazai gazdasági szereplők vásároltak meg). Mutassuk meg, hogy a termelési megközelítés és a kiadási megközelítés pontosan ugyanakkora GDP-t eredményez!



Termelési megközelítés:

$$\text{Almatermelő} + \text{szendvicskészítő} = 2423 + 1490 = 3913$$

Kiadási megközelítés:

$$Y = C + I + G + EX - IM$$

$$C = 1872 + 654 + 523 + 322 = 3371$$

$$I = 0$$

$$G = 427 + 652 = 1079$$

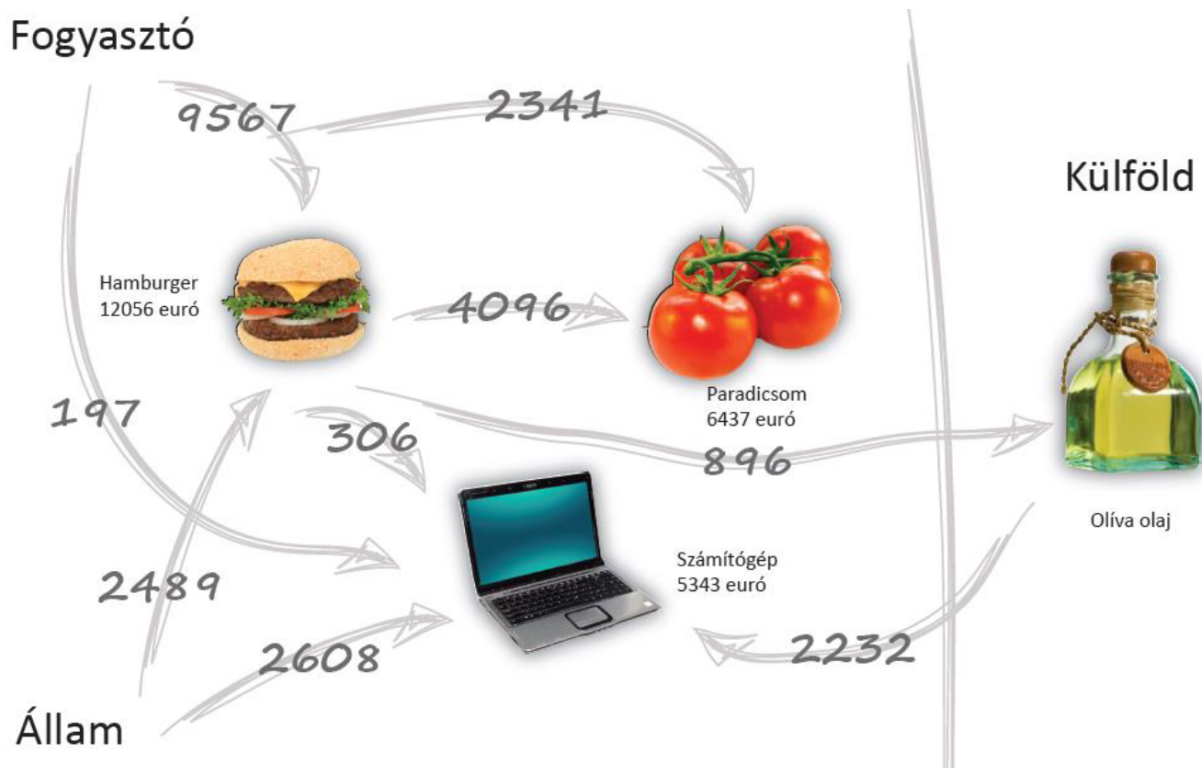
$$EX = (2423 - 1872 - 427) + (1490 - 654 - 652) = 308$$

$$IM = 523 + 322 = 845$$

$$Y = 3371 + 1079 + 308 - 845 = 3913$$

8. feladat: Termelési és kiadási megközelítés

Az alábbi ábra egy gazdaság működését mutatja. A nyilak azt jelzik, hogy az adott gazdasági szereplő milyen értékben vásárolt terméket az almatermelőtől, a szendvicskészítőtől és a külföldi vállalatoktól (a vállalatok exportálták azokat a termékeket, amelyeket nem a hazai gazdasági szereplők vásároltak meg). Mutassuk meg, hogy a termelési megközelítés és a kiadási megközelítés pontosan ugyanakkora GDP-t eredményez!



Termelési megközelítés:

Hamburger + paradicsom + számítógép - importköltség - közbülső felhasználás
 $= 12056 + 6437 + 5343 - 896 - 4096 = 18844$

Kiadási megközelítés:

$$Y = C + I + G + EX - IM$$

$$C = 9567 + 2341 + 197 = 12105$$

$$I = 306$$

$$G = 2489 + 2608 = 5097$$

$$EX = 2232$$

$$IM = 896$$

$$Y = 12105 + 306 + 5097 + 2232 - 896 = 18844$$

9. feladat: GDP deflátor vs CPI

Az alábbi táblázat egy fiktív gazdaságra vonatkozó adatokat tartalmaz 2026-ra és 2027-re. A táblázatban feltüntetett termékek végső felhasználásra szánt termékek.

Termék	Q_{2026}	P_{2026}	Q_{2027}	P_{2027}
Alma	4534	12	4519	16
Brokkoli	514	4	506	9
Autó	47	301	66	218
Makro kurzus	14	200	14	180

- Nominális GDP az egyes években.
- Reál GDP az egyes években.
- GDP-deflátor az egyes években.
- CPI az egyes években, ha az alma és a brokkoli része a fogyasztói kosárnak.

$$\text{nomGDP}_{2026} = 4534 \cdot 12 + 514 \cdot 4 + 47 \cdot 301 + 14 \cdot 200 = 73411$$

$$\text{nomGDP}_{2027} = 4519 \cdot 16 + 506 \cdot 9 + 66 \cdot 218 + 14 \cdot 180 = 93766$$

$$\text{rGDP}_{2026} = 4534 \cdot 12 + 514 \cdot 4 + 47 \cdot 301 + 14 \cdot 200 = 73411$$

$$\text{rGDP}_{2027} = 4519 \cdot 12 + 506 \cdot 4 + 66 \cdot 301 + 14 \cdot 200 = 78918$$

$$\text{GDPdef}_{2026} = \frac{\text{nomGDP}_{2026}}{\text{rGDP}_{2026}} = \frac{73411}{73411} = 1$$

$$\text{GDPdef}_{2027} = \frac{\text{nomGDP}_{2027}}{\text{rGDP}_{2027}} = \frac{93766}{78918} = 1,1884$$

$$\text{CPI}_{2026} = 1$$

$$\text{CPI}_{2027} = \frac{16 \cdot 4534 + 9 \cdot 514}{12 \cdot 4534 + 4 \cdot 514} = 1,3667$$

10. feladat: GDP deflátor vs CPI

Egy olyan gazdaságban kívánjuk kiszámítani a gazdasági folyamatokat jellemző makroaggregátumok értékét, ahol 3 terméket állítanak elő: pizzát, joghurtot és paradicsomot. A termékekből létrehozott mennyiségekre és a termékek áraira vonatkozó információkat tartalmazza az alábbi táblázat:

Termék	Q_{2027}	P_{2027}	Q_{2028}	P_{2028}
Pizza	a	b	<u>aa</u>	<u>bb</u>
Joghurt	c	d	<u>cc</u>	<u>dd</u>
Paradicsom	e	f	<u>ee</u>	ff

Tudjuk továbbá, hogy a létrehozott paradicsomok t százalékát mindkét periódusban közbülső termékként használták fel a pizza előállításakor, csak a maradék $(1-t)$ százalék volt végső felhasználásra szánt termék.

1. Nominális GDP 2027-ben.
2. Nominális GDP 2028-ban.
3. Reál GDP 2027-ben, ha bázis 2027.
4. Reál GDP 2028-ban, ha bázis 2027.
5. Miért vonjuk le a teljes kibocsátásból a közbülső termékek értékét, tehát miért nem azonosíthatjuk a gazdaság teljesítményének fogalmát a teljes kibocsátással?
6. GDP árindex 2027-ben, ha bázis 2027.
7. GDP árindex 2028-ban, ha bázis 2028.
8. CPI 2028-ban, ha bázis 2027, és a fogyasztói kosárban a pizza van.
9. CPI 2028-ban, ha bázis 2027, és a fogyasztói kosárban a joghurt van.
10. CPI 2028-ban, ha bázis 2027, és a fogyasztói kosárban mindhárom termék benne van.

Megoldás:

1. $\text{nomGDP}_{2027} = a \cdot b + c \cdot d + (1 - t)e \cdot f$

2. $\text{nomGDP}_{2028} = aa \cdot bb + cc \cdot dd + (1 - t)ee \cdot ff$

3. $\text{rGDP}_{2027} = a \cdot b + c \cdot d + (1 - t)e \cdot f$

4. $\text{rGDP}_{2028} = aa \cdot b + cc \cdot d + (1 - t)ee \cdot f$

5. Mert az értékét már egyszer beleszámoltuk a GDP-be.

6. $\text{GDPdef}_{2027} = 1$

7. $\text{GDPdef}_{2028} = \frac{\sum P_{2028} Q_{2028}}{\sum P_{2027} Q_{2028}} = \frac{aa \cdot bb + cc \cdot dd + (1 - t)ee \cdot ff}{aa \cdot b + cc \cdot d + (1 - t)ee \cdot f}$

8. $\text{CPI}_{2028} = \frac{\sum P_{2028} Q_{2027}}{\sum P_{2027} Q_{2027}} = \frac{a \cdot bb}{a \cdot b}$

9. $\text{CPI}_{2028} = \frac{\sum P_{2028} Q_{2027}}{\sum P_{2027} Q_{2027}} = \frac{c \cdot dd}{c \cdot d}$

10. $\text{CPI}_{2028} = \frac{\sum P_{2028} Q_{2027}}{\sum P_{2027} Q_{2027}} = \frac{a \cdot bb + c \cdot dd + (1 - t)e \cdot ff}{a \cdot b + c \cdot d + (1 - t)e \cdot f}$

11. feladat: Láncsúlyozású GDP

Fontos: Ez inkább csak kiegészítés, számonkérésben nem kérek láncsúlyozású GDP-t. Csak tudjatok róla, hogy létezik ez a koncepció is.

Termék	menny	Bázisév (t)		Első tárgyév (t+1)		Második tárgyév (t+2)	
		ár	mennyiség	ár	mennyiség	ár	mennyiség
X	ezer kg	100	100	102	104	110	106
Y	ezer db	200	20	210	22	220	25
Z	ezer t	1000	6	1010	6,3	1020	5,6

A példában szereplő gazdaságban három terméket állítanak elő, X, Y és Z. Három egymást követő évről a fenti adatokkal rendelkezünk.

1. Számítsuk a bázisévi és első tárgyévi nominál GDP értékét.
2. Számítsuk ki a bázisévi és első tárgyévi reál GDP értékét.
3. Mekkora a gazdasági növekedés bázisévről tárgyévre?
4. Számítsuk ki a reál GDP értékét a bázisévre úgy, hogy az első tárgyévi árakat alkalmazzuk súlyoknak! (ún. tárgyidőszaki súlyozású reál GDP).
5. Mekkora a gazdasági növekedés, ha a tárgyidőszaki súlyozást alkalmazzuk? Miért térhet el a kettő egymástól?
6. Számítsuk ki a láncsúlyozású növekedési ütemet! Ez a növekedési ütem a bázisidőszaki súlyozású és a tárgyidőszaki súlyozású növekedési ütemek geometriai átlaga, azaz formálisan:

$$g = \sqrt{\left(1 + \frac{g_b}{100}\right) \left(1 + \frac{g_t}{100}\right)} \cdot 100 - 100$$

ahol g_b a bázisidőszaki súlyozású növekedési ütem százalékban felírva és hasonlóan g_t ugyanez tárgyidőszakra.

7. Számoljuk ki a GDP deflátor értékét!
8. Mekkora a fogyasztói árindex ebben a gazdaságban a bázis és az első tárgyidőszakban, ha a fogyasztói kosár 10 kg X terméket, 18 db Y terméket és 4 t Z terméket tartalmaz?
9. Mekkora az inflációs ráta értéke?

Megoldás:

$$nomGDP_t = \sum Q_t P_t = 100 \cdot 100 + 200 \cdot 20 + 1000 \cdot 6 = 20.000$$

$$nomGDP_{t+1} = \sum Q_{t+1} P_{t+1} = 102 \cdot 104 + 210 \cdot 22 + 1010 \cdot 6,3 = 21.591$$

$$rGDP_t = \sum Q_t P_t = 100 \cdot 100 + 200 \cdot 20 + 1000 \cdot 6 = 20.000$$

$$rGDP_{t+1} = \sum Q_{t+1} P_t = 104 \cdot 100 + 22 \cdot 200 + 6,3 \cdot 1000 = 21.100$$

$$\text{reál növekedés: } g = \frac{rGDP_{t+1}}{rGDP_t} - 1 = \frac{21.100}{20.000} - 1 = 5,5\%$$

$$\text{nominális növekedés: } \frac{nomGDP_{t+1}}{nomGDP_t} - 1 = \frac{21.591}{20.000} - 1 = 7,96\%$$

$$chainGDP_t = \sum Q_t P_{t+1} = 100 \cdot 102 + 20 \cdot 210 + 6 \cdot 1010 = 20.460$$

$$chainGDP_{t+1} = \sum Q_{t+1} P_{t+1} = 102 \cdot 104 + 210 \cdot 22 + 1010 \cdot 6,3 = 21.591$$

$$g = \frac{21.591}{20.460} - 1 = 5,53\%$$

$$chaing = \sqrt{\left(1 + \frac{g_b}{100}\right) \left(1 + \frac{g_t}{100}\right)} \cdot 100 - 100 = \sqrt{\left(1 + \frac{5,5}{100}\right) \left(1 + \frac{5,53}{100}\right)} \cdot 100 - 100 = 5,51$$

$$GDPdef_t = 1$$

$$GDPdef_{t+1} = \frac{nomGDP_{t+1}}{rGDP_{t+1}} = \frac{21.591}{21.100} = 102,3 \rightarrow 2,3\%$$

$$CPI_t = 1$$

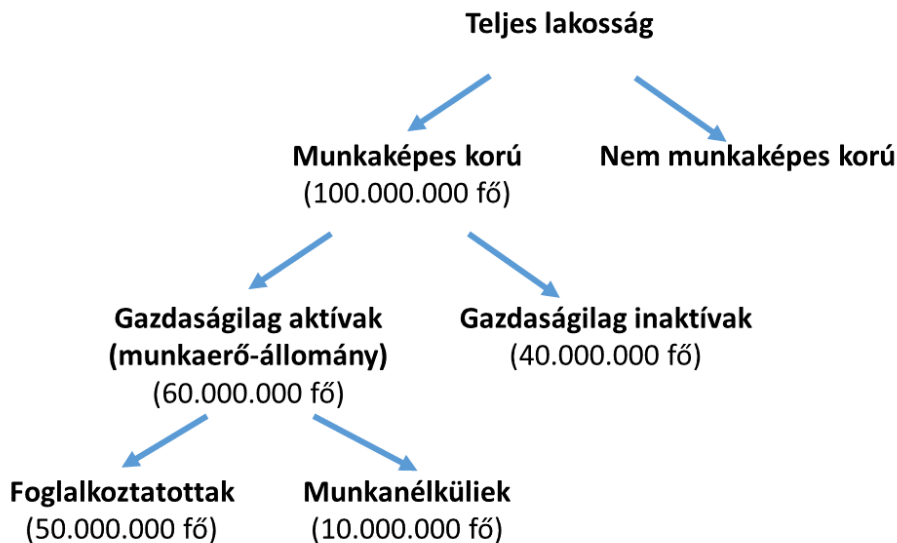
$$CPI_{t+1} = \frac{\sum P_{t+1} Q_t}{\sum P_t Q_t} = \frac{102 \cdot 10 + 210 \cdot 18 + 1010 \cdot 4}{100 \cdot 10 + 200 \cdot 18 + 1000 \cdot 4} = \frac{8840}{8600} = 1,028 \rightarrow 2,8\%$$

$$\pi_{t+1} = \frac{CPI_{t+1}}{CPI_t} = 2,8\%$$

12. feladat: Munkanélküliség

Az általunk vizsgált gazdaság munkaképes korú lakossága 100 millió fő. Ebből a 100 millióból 50 millió dolgozik, 10 millió éppen munkát keres, 10 millió korábban ugyan megpróbálkozott a munkakereséssel, de a sorozatos kudarcok miatt ma már nem keres munkát, és 30 millió valamilyen oknál fogva nem is akar dolgozni. Határozzuk meg az alábbi változók értékét!

1. Foglalkoztatottság
2. Munkanélküliségi ráta
3. Munkakínálat
4. Aktivitási ráta



$$\text{Foglalkoztatási ráta} = \frac{\text{Foglalkoztatottak}}{\text{Munkaképes korúak}} = \frac{50.000.000}{100.000.000} = 0,5$$

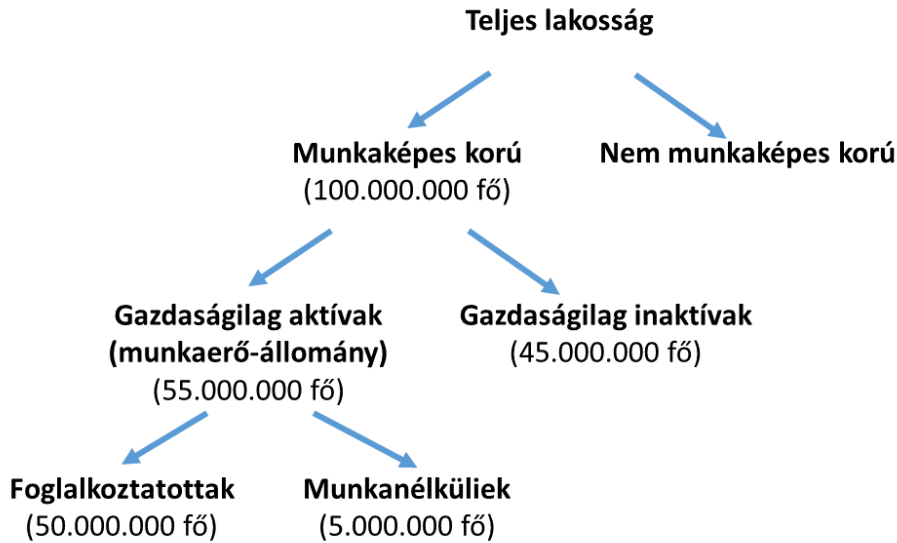
$$\text{Munkanélküliségi ráta} = \frac{\text{Nem foglalkoztatottak}}{\text{Aktívák}} = \frac{10.000.000}{60.000.000} = 0,1667$$

$$\text{Munkakínálat} = \text{Foglalkoztatottak} + \text{Nem foglalkoztatottak} = \text{Aktívák} = 60.000.000$$

$$\text{Aktivitási ráta} = \frac{\text{Aktívák}}{\text{Munkaképes korúak}} = \frac{60.000.000}{100.000.000} = 0,6$$

Tételezzük fel, hogy azon 10 millió fő közül, aki az előző feladatpontban még munkát keresett, 5 millió feladja. Hogyan változnak az előző pontban feltüntetett változók?

$$\text{Foglalkoztatási ráta} = \frac{\text{Foglalkoztatottak}}{\text{Munkaképes korúak}} = \frac{50.000.000}{100.000.000} = 0,5$$



$$\text{Munkanélküliségi ráta} = \frac{\text{Nem foglalkoztatottak}}{\text{Aktívák}} = \frac{5.000.000}{55.000.000} = 0,0909$$

$$\text{Munkakínálat} = \text{Foglalkoztatottak} + \text{Nem foglalkoztatottak} = \text{Aktívák} = 55.000.000$$

$$\text{Aktivitási ráta} = \frac{\text{Aktívák}}{\text{Munkaképes korúak}} = \frac{55.000.000}{100.000.000} = 0,55$$

13. feladat: Munkanélküliség mozgásának modellje

Tegyük fel, hogy egy gazdaságban a munkaerő-állomány állandó, és minden egyes időszakban a foglalkoztatottak 2%-a veszíti el állását. Ugyanakkor minden egyes időszakban a munkanélküliek 30%-a szerez állást. Határozzuk meg a munkanélküliség egyensúlyi (stacionárius) rátáját!

$$s = 0,02$$

$$f = 0,3$$

$$u = \frac{s}{s + f} = \frac{0,02}{0,02 + 0,3} = 0,0625 \rightarrow 6,25\%$$