

Inflácia ako makroekonomický fenomén

Prof. Ing. Mgr. ek. Jaroslav **Husár**, CSc.

KOVE, FHI

Ekonomická univerzita Bratislava

Úvod

Inflácia je trvale problémom ekonomickej teórie a aj hospodárskej praxe. Môžeme spomenúť aj diskusiu u nás v ekonomických časopisoch (Trend) a ekonomických denníkoch (Hospodárske noviny) v mesiaci august 2009. Neustále jej venujú veľkú pozornosť aj vedecké časopisy vo svete (Sargent). V hospodárstve, v ktorom nenastávajú zmeny, cenová úroveň je proporcionálna ponuke peňazí. Centrálna banka môže výrazne vplývať na infláciu vďaka známej Fisherovej rovnici. Vlády pri schvaľovaní rozpočtu uvažujú s konkrétnou hodnotou inflácie, mierou nezamestnanosti a mierou rastu HDP. Jej meranie je však náročné. V tejto vedeckej úvahe sa sústreďíme na explanáciu inflácie a jej vzťahu k viacerým makroekonomickým veličinám (rastu HDP, nezamestnanosti, agregovanej ponuke,...) a to na základe makroekonomického modelu. Predpokladáme, že čitateľ má dobré poznatky z ekonometrie a predovšetkým makroekonómie.

1. IS-LM model a enigma inflácie

V posledných 25 rokoch ekonómovia hľadali spôsob ako modelovať agregovanú cenovú adjustáciu v hospodárstve. Pochopenie vzťahov cenovej adjustácie a HDP vo väzbe aj na iné ekonomické relácie je veľmi náročné. Je známe, že ak je veľký dopyt, podniky vyrábajú viac a následne zvýšia ceny. Ak sú ceny nízke, klesá ich ponuka tovarov. To sú určité bázické všeobecné tvrdenia. Ak sa na problém pozrieme cez agregované premenné – HDP, cenová úroveň – ceny budú mať tendenciu rásť keď HDP je nad potenciálnym HDP a budú klesať keď HDP bude pod potenciálnym HDP (R. E. Hall). Teda ak je napr. dopyt v predchádzajúcom období Y_{-1} väčší ako Y^* , potom cenová úroveň tohto obdobia sa zvýši. Naopak, ak je dopyt v predchádzajúcom období Y_{-1} je pod Y^* , potom sa cenová úroveň zníži. Toto sú známe tvrdenia ekonómie. Keďže P závisí od Y_{-1} , je predeterminované podmienkami, ktoré prevládali v minulom období. Pre naše úvahy sú tieto tézy východiskom, aby sme hlbšie preskúmali problém inflácie a jej vplyvu (aj vzťahy) na ostatné (aspoň základné) makroekonomické veličiny a to ekonometrickým spôsobom.

Predovšetkým potrebujeme krivku agregovaného dopytu. Ako ju získať? Súčasný stav makroekonomických poznatkov zobrazuje fungovanie ekonomického systému známym Hicksovým IS-LM modelom. V literatúre sa uvádza niekoľko jeho modifikácií.¹ Zvoľme si a definujme si tieto vzťahy popisujúce ekonomický systém:

$$S = (1 - c_1)Y_d - c_0 \quad \text{funkcia úspor} \quad (1)$$

$$T = tY \quad \text{funkcia príjmov z daní} \quad (2)$$

$$Y_d = Y - T \quad \text{disponibilný príjem} \quad (3)$$

$$I = \bar{I} - i_0 r \quad \text{investičná funkcia} \quad (4)$$

¹ Pozri Husár, J. a Lukáčik, M.: Aplikovaná ekonometria. Bratislava: EKONÓM, 2004.

$$G = \bar{G} \quad \text{výdavky vlády} \quad (5)$$

$$I + G = S + T \quad \text{podmienka rovnováhy na trhu produktov} \quad (6)$$

$$M_d/p = \bar{M} + l_0 Y - l_1 r \quad \text{funkcia preferencie likvidity} \quad (7)$$

$$M_d/p = M_s/p = \bar{M}/p \quad \text{podmienka rovnováhy na trhu peňazí} \quad (8)$$

Prvých 6 rovníc opisuje správanie sektorov a rovnováhu na trhu tovarov a služieb a posledné dve rovnice opisujú dopyt a ponuku peňazí a stav rovnováhy na trhu peňazí. V hospodárstve, ako vieme, bude tendencia konvergovať do bodu, v ktorom sú oba trhy – produktov aj peňazí – v rovnováhe.

Vypočítajme z uvedeného modelu rovnovážne príjem (output). Dosadením rovníc (1), (4), (3), (2) a (5) do rovnice (6) dostaneme

$$\bar{G} + \bar{I} - i_0 r = (1 - c_1)(1 - t)Y - c_0 + tY$$

a po ďalšej úprave:

$$Y = \frac{c_0 + \bar{I} + \bar{G} - i_0 r}{1 - c_1(1 - t)} \quad (9)$$

Získali sme jedinou rovnicu o dvoch neznámych Y a r . Premenné I a G sú exogénne veličiny, vopred známe, preto sú označené s čiarkou. Vzhľadom na jej odvodenie vieme povedať, že definuje dvojicu outputu Y a úrokovej miery r , ktoré spĺňajú podmienku (6), teda podmienku rovnováhy na trhu produktov. Kedykoľvek keď platí táto rovnosť, injekcie sa rovnajú odtokom a národný príjem je stabilný. Ako vidíme z rovnice (9), ak úroková miera rastie, úroveň reálneho príjmu kompatibilného s rovnováhou na trhu produktov klesá. Obrátene, ak úroková miera klesá, úroveň príjmu kompatibilná s rovnováhou na trhu produktov rastie. Tento vzťah sa v makroekonómii volá IS priamka (krivka).

Na IS priamke sa nachádzajú body v priestore (r, Y) , konzistentné s rovnováhou na trhu produktov. Ale iba samotná priamka IS nemôže určiť (poskytnúť) rovnovážnu úroveň príjmu; môže povedať iba: ak bude úroková miera taká a taká, potom rovnovážny príjem musí byť taký. A teda, aby sme získali riešenie (hodnoty) dvoch premenných, príjmu a úrokovej miery, musíme mať dve rovnice. Druhú rovnicu v našom prípade môžeme odvodiť z preskúmania podmienky rovnováhy na trhu peňazí. Dosadením rovnice (7) do rovnice (8) dostaneme:

$$\bar{M} + l_0 Y - l_1 r = \bar{M}/p, \text{ respektíve}$$

$$Y = \frac{(\bar{M}_s / p) - \bar{M} + l_1 r}{l_0} \quad (10)$$

Ako vidíme z (10), všeobecná úroveň cien (p) ovplyvňuje polohu priamky LM a teda ovplyvňuje aj úroveň príjmu, ktorý vyjadruje rovnováhu na trhu produktov a trhu peňazí. Od hodnoty p (cenová úroveň) závisí hodnota Y (v makroekonómii sa úroveň

cien označuje P). Teda rovnovážna úroveň agregovaného dopytu je funkciou ceny, p . Krivka, ktorú získame je krivkou *agregovaného dopytu* je definovaná ako množina bodov v (p, Y) priestore v ktorých sú v rovnováhe trh produktov a trh peňazí. Tú by sme mali získať.

Pre získanú priamku IS a priamku LM môžeme získať jediná úroveň príjmu kompatibilnú s rovnováhou na trhu produktov a rovnováhou trhu peňazí tak, že simultánne vyriešime rovnice (9) a (10), čím získame:²

$$Y^* = \frac{(\bar{M}_s / p) - \bar{M} + l_1(c_0 + \bar{I} + \bar{G}) / i_0}{l_0 + l_1[1 - c_1(1 - t)] / i_0} \quad (11)$$

Z výrazu (11) vidíme, že ak všeobecná úroveň cien p rastie, potom *rovnovážna úroveň príjmu* Y^* klesá (ak rast cien nie je prispôbený zmene nominálnej ponuky peňazí). Totiž \bar{M}_s / p klesá, ak rastie priemerná úroveň cien v ekonomike. Krivka, ktorú takto získame je krivkou *agregovaného dopytu* (AD) je teda *klesajúca* v priestore (p, Y) . V knihách o makroekonómii sa výklad „mechaniky“, ktorá je v pozadí odvodenia priamky agregovaného dopytu, robí iba graficky. Pre nás je jej naznačené odvodenie zo vzťahu (11) nateraz postačujúce. Hlbšie úvahy uvedieme neskôr.

Pri odvodzovaní funkcie *agregovaného dopytu* sme neuvažovali s trhom práce. Model IS-LM neuvažuje s trhom práce. Trh práce je však *dôležitou zložkou agregovanej ponuky*. Zatiaľ čo krivka agregovaného dopytu indikuje úroveň outputu, ktorá zabezpečuje rovnováhu na dvoch trhoch ekonomiky, na ktorých sa realizujú obchodovateľné komodity a aktíva vyrobené pre finálny dopyt, krivka *agregovanej ponuky* sa zaujíma o rovnováhu trhov, na ktorých sa kupujú a predávajú *inputy* do produkčného procesu. Pripomíname, že dopyt po práci je odvodený dopyt; totiž z mikroekonómie je známe, že pre podnik fungujúci v podmienkach dokonalej konkurencie závisí od tvaru krivky marginálneho produktu, ktorá zasa je akousi duálnou krivkou krivky ponuky. Dopyt po práci je teda veľmi úzko spojený s *ponukou tovarov na trhu produktov*. Čiže práve trh práce je v pozadí agregovanej ponuky. Aby sme tento proces pochopili, musíme najskôr formálne definovať agregovanú ponuku.

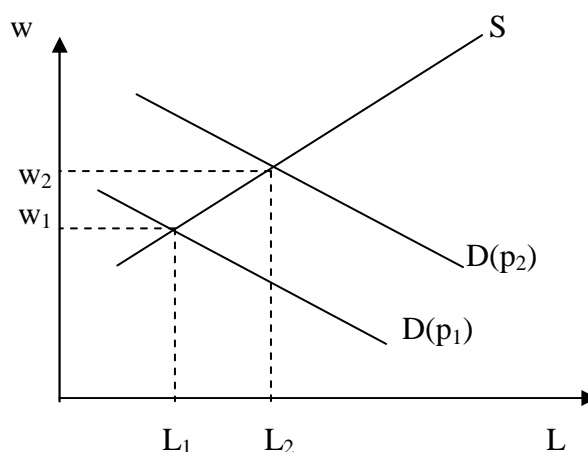
Krivka agregovanej ponuky je množina bodov v (p, Y) priestore, ktorá ukazuje pre každú cenovú úroveň tú veľkosť outputu, ktorú sú podniky ochotné ponúknuť pri danom stave trhu práce. V jednoduchých modeloch sa krivka agregovanej ponuky spravidla konštruuje tak, že trh práce sa drží (predpokladá sa) v rovnováhe. Reálnejšie modely idú ďalej a modelujú správanie trhu práce, keď je tento v nerovnováhe.

V našich úvahách o skúmaní vzťahov inflácie, outputu ekonomiky a iných veličín ekonomického systému budeme vychádzať zo známeho tvrdenia, že trh práce je v rovnováhe, čiže, keď je *mzda* taká, že *dopyt* a *ponuka* práce sa rovnajú. A tento stav vznikne (nastane) vtedy, keď všetci tí, čo sú schopní a ochotní pracovať pri existujúcej (rovnovážnej) mzde sú zamestnaní; jediným druhom nezamestnanosti, ktorá môže existovať, keď je trh práce v rovnováhe, je dobrovoľná nezamestnanosť,

² Odvodenie pozri J. Husár, Makroekonómia, Kartprint, Bratislava 1998, s. 208.

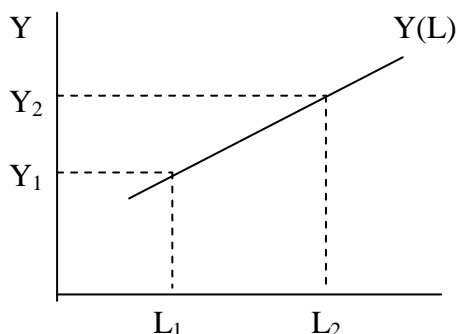
v takom zmysle, že iba redukováním nimi požadovanej mzdy, nezamestnaný nájde prácu.

Potrebuje teda opísať mechanizmus, ktorý je vlastne v pozadí odvodenia krivky (priamky) *agregovanej ponuky*. Za tým účelom je nutné predovšetkým preskúmať reakciu trhu práce na zmeny vo všeobecnej úrovni cien (pojem, na ktorom je založená aj definícia inflácie). Dopyt po práci (vzniká v podnikoch) rastie, ak nominálne mzdy klesajú, pri inak nezmenených podmienkach, a ponuka práce (je prejavom domácností) rastie s rastom miezd. Vidíme to na obr. 1. Vidíme, že v prvom prípade rovnováha vznikne vtedy keď cena dosiahne hodnotu p_1 a mzda dosiahne hodnotu w_1 (os p je tretou dimenziou na obrázku) a input práce je L_1 . Ak úroveň ceny narastie na p_2 , aj *krivka* (priamka) *dopytu po práci* sa posunie vpravo, teda bude ako $D(p_2)$. K tomuto dôjde preto, že príjem každého podniku rastie a náklady zostávajú stabilné (konštantné); v dôsledku toho optimálny output každého podniku v hospodárstve rastie a môže sa zamestnať viac pracovnej sily, aby sa mohol vyrobiť dodatočný output.



Obr. 1: Trh práce

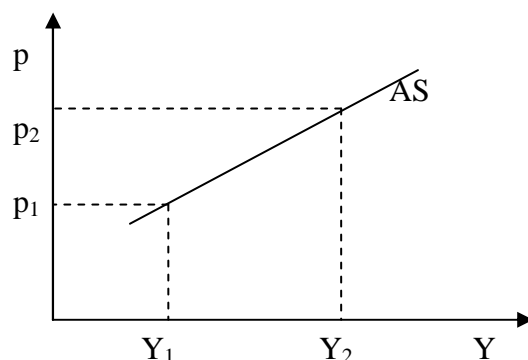
Získali sme známe poznatky, že veľkosť dopytu po práci na každej nominálnej úrovni mzdy rastie, ak rastie cena produktu. Obrázok 1 analyzujú učebnice makroekonómie a ukazujú, že z neho sa dá odvodiť produkčná funkcia ako vzťah HDP a pracovnej sily, teda reláciou outputu Y s inputom práce L , v tomto tvare:



Obr. 2: Produkčná funkcia ako vzťah Y a L

Ak všeobecná úroveň cien sa nachodí na východiskovej úrovni p_1 (pozri predchádzajúci obrázok a prvý bod rovnováhy), input práce bude L_1 a podniky sú schopné vyrobiť Y_1 jednotiek outputu. Zvýšenie cenovej úrovne na p_2 (druhý

rovnovážny bod na obr. 2) má za následok zvýšenie zamestnanosti práce a následne vyššiu úroveň outputu Y_2 . Spárovanie ceny a outputu, ktoré sme práve odvodili odráža rovnováhu na trhu práce a ochotu a schopnosť podnikov ponúknuť na trh produktov output na rovnovážnych úrovniach inputu práce. Ak by sme zakreslili dvojice ceny a output takto odvodených, získali by sme priamku (krivku) *agregovanej ponuky* AS, ktorú vidíme na obr. 3, ktorá je rastúcou (pozri Husár [2]):



Obr. 3: Agregovaná ponuka

V tomto prístupe načrtnutom vyššie sú dva problémy. Vieme to z makroekonómie. *Po prvé*, predpokladá, že dohody o mzdách sa uzatvárajú na báze nominálnej mzdy, implikujúc, že odbory neuvažujú s úrovňou cien (a teda kúpnu silou svojich členov), keď vyjednávajú so zamestnávateľmi. Avšak v reálnom svete je to naozaj tak, že všeobecná úroveň cien sa zohľadňuje v rokovaniach zamestnancov a zamestnávateľov a že súčasné cenové zmeny ovplyvňujú budúce požiadavky na nominálnu mzdu. *Po druhé*, vyššie uvedený prístup neumožňuje nedobrovoľnú nezamestnanosť; náš výklad a teda tento model uvažuje s tým, že na trhu práce je vždy rovnováha. Realistickejší model by mal dovoliť existenciu toho, že na trhu práce sa vyskytne aj nerovnováha, počas ktorej ponuka práce pri danej úrovni miezd prevyšuje dopyt; počas takých období niektorí jednotlivci by boli nezamestnaní, hoci by chceli pracovať pri danej úrovni miezd. Pre podstatu nášho problému nebudeme uvažovať s takýmito možnými modifikáciami.

Po týchto úvahách sa teraz môžeme pustiť do analýzy a vysvetlenia vzťahov, ktoré sú naším hlavným záujmom – inflácia, HDP, nezamestnanosť, úroková miera,... . Indikuje ich Hicksov IS-LM model. A tak hlbšie pochopenie nám umožní modelový prístup, teda matematická formulácia skúmaných vzťahov. Získame tak dokonalé (dôkladné, úplné) pochopenie ekonomických problémov.

Predpokladajme, ako to robí teória makroekonómie, že mzdy sa adjustujú pomaly na ich novú rovnovážnu úroveň. Príčinou môžu byť inštitucionalizované pracovné zmluvy, alebo v dôsledku inflexibility procesu dohadovania miezd, ktorú vyvolala existencia asociácie zamestnávateľov a existencia odborov. Povedzme, že adjustácia miezd smerom k rovnovážnej úrovni je daná vzťahom:

$$w = w_{-1} \{ [1 + \varepsilon(L/\bar{L}) - 1] \} + f(\Delta p^e) \quad (12)$$

kde w predstavuje mzdu bežného (aktuálneho) obdobia; w_{-1} je mzda minulého obdobia; \bar{L} je úroveň inputu práce na trhu práce v rovnováhe; p^e je očakávaná cenová úroveň, ε je pozitívna konštanta a Δ označuje zmenu v premennej p .

Rovnica (12) hovorí, že mzda je funkciou minulej mzdy, podielu (vzdialenosti) skutočného inputu práce a rovnovážnej úrovne inputu práce a nakoniec *očakávanej zmeny* všeobecnej úrovne cien. Konkrétne, predpokladajme, že trh práce je v rovnováhe, teda $L = \bar{L}$ a teda mzda sa rovná mzde minulého obdobia plus nejaká funkcia *očakávanej zmeny cien*. Ak aktuálna zamestnanosť je pod rovnovážnou úrovňou, čiže $L < \bar{L}$ a teda je nezamestnanosť pracovnej sily, očakávaná reálna mzda bude v takejto situácii klesať, aby lákala podniky zamestnať viac ľudí. Obrátene, ak je prezamestnanosť, očakávaná reálna mzda bude rásť. Čiže zistujeme, že *ceny a mzdy* sú v pozitívnej relácii danej touto funkciou³:

$$p = p(w) \quad (13)$$

a po dosadení tohto vzťahu do vzťahu (12), sa *cenová funkcia* (správanie sa cien) dá vyjadriť (odvodiť):

$$p = p\{w_{-1} [1 + \varepsilon(L/\bar{L}) - 1]\} + \Delta p^e \quad (14)$$

pretože $f(\cdot)$ z predpokladu je identická $p^{-1}(\cdot)$. Ak budeme predpokladať takúto lineárnu funkciu (o ktorej sme hovorili vyššie):

$$Y = aL \quad (15)$$

potom jej substitúciou do rovnice (14) dostaneme:

$$p = p\{w_{-1} [1 + \varepsilon((Y/Y^*) - 1)]\} + \Delta p^e \quad (16)$$

kde Y^* je úroveň príjmu plnej zamestnanosti (potenciálny HDP). A nakoniec ďalšou substitúciou zo vzťahu (13) dostaneme:

$$p = p_{-1} \{1 + \varepsilon((Y/Y^*) - 1)\} + \Delta p^e \quad (17)$$

čo je *krivka agregovanej ponuky*, ktorá vyjadruje cenu p ako rastúcu funkciu outputu Y .⁴ Získali sme jej iný tvar. (*Poznamenávame*, že táto analýza predpokladá, že je proporcionálny vzťah medzi národným príjmom a zamestnanosťou. Ak bude produktivita v čase rásť, hodnota Y^* bude rásť, pretože úroveň outputu, ktorý je potrebný na garantovanie plnej zamestnanosti rastie, pretože každý robotník sa stáva rastúco produktívny. Z toho plynie, že ak zamestnanosť je v čase konštantná, očakáva sa, že národný príjem bude rásť a to v dôsledku zlepšovania produktivity. Pre jednoduchosť výkladu a náš záujem tieto problémy neskúmame.)

Rovnica (17) sa pokladá za mechanizmus adjustácie, v ktorom sa ceny adjustujú pomaly na svoju novú rovnovážnu úroveň. Líši sa od krivky agregovanej ponuky na obr. 3 v tom, že v rovnici (17) sa vyskytuje *dynamický element*; ak sa trh práce nenachodí v bode rovnováhy, vráti sa do rovnováhy, ale deje sa to graduálne a teda ceny v jednom období sa budú rovnať tým v nasledujúcom, iba ak sa dosiahla úroveň príjmu, ktorá je kompatibilná s rovnováhou na trhu práce. Inými slovami, rovnica (17) definuje nielen *tvar a polohu* krivky (priamky) agregovanej ponuky, ale aj opisuje

³ Viac pozri G. Johnes Economics for Managers, Prentice Hall, London, 1990.

⁴ Pozri aj J. Husár, Aplikovaná makroekonómia, Sprint, Bratislava, 2003, s. 289

spôsob akým sa krivka posúva v čase pri dosahovaní rovnováhy na trhu práce. Všimnime si, že táto rovnica AS teda inkorporuje nerovnováhu na trhu práce ale aj stabilný stav správania, ktorý spravidla opisujú jednoduchšie modely. Toto je dôležitý základ, aby sme naše úvahy o inflácii a jej vzťahoch rozvinuli ďalej, aby sme pochopili mechanizmus vzniku a správania sa inflácie.

2. Inflácia, Phillipsova krivka a agregovaná ponuka

Úlohou ekonomických vied je formulovať ekonomické zákonitosti, postrehnúť vzťahy a vyjadriť ich. Blízky vzťah k zákonitosti agregovanej ponuky, ktorý získal status kľúčovej zákonitosti je Phillipsova krivka, kľúčová ekonomická relácia. Phillipsova krivka dáva do vzťahu infláciu a nezamestnanosť. Upravme vzťah (17) tak, že od oboch jeho strán najskôr odpočítame p_{-1} a potom ho vydelíme p_{-1} . Dostaneme

$$(p - p_{-1}) / p_{-1} = \varepsilon \{ (Y/Y^*) - 1 \} + \Delta p^e / p_{-1} \quad (18)$$

Touto úvahou sme vlastne získali rovnicu *miery inflácie* $(p - p_{-1}) / p_{-1}$, ktorú v ďalšom budeme označovať \dot{p} . *Teória definuje infláciu ako trvalý rast cien a miezd, ktorý pretrváva v čase.* Miera cenovej inflácie \dot{p} je percentuálna zmena vo všeobecnej úrovni cien a to z jedného do druhého obdobia. *Infláciou miezd \dot{w} sa rozumie percentuálna zmena vo všeobecnej úrovni miezd z jedného do druhého obdobia.* Poznamenávame, že pri Y^* je miera nezamestnanosti na rovnovážnej úrovni \bar{u} (čiže existuje iba dobrovoľná nezamestnanosť). Pretože trh práce je v rovnováhe, každý robotník, ktorý chce pracovať pri danej úrovni miezd, si nájde prácu. Ak bude miera nezamestnanosti *u lineárnou funkciou príjmu* tak, že

$$u - \bar{u} = [1 - (Y/Y^*)] / k \quad \text{a} \quad 0 < k \quad (19)$$

a dosadením rovnice (13.9) do (13.8) dostaneme

$$\dot{p} = \varepsilon k (\bar{u} - u) + \Delta p^e / p_{-1} \quad (20)$$

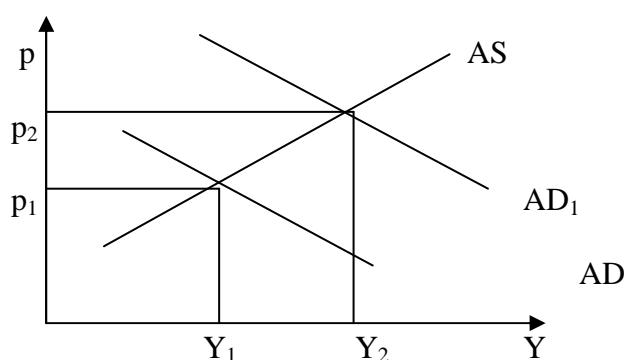
Nový vzťah, nová hypotéza. Ale užitočná. Z výrazu (20) vidíme, že *inflácia je v pozitívnom vzťahu s rovnovážnou mierou nezamestnanosti a s očakávanou mierou inflácie, ale je v negatívnom vzťahu k samotnej miere nezamestnanosti.* Toto je podstata Phillipsovej krivky. Významný teoretický poznatok. Enigma inflácie sa nám odhaľuje. Vidíme relácie, ktoré prax pri výpočte indexu cien spotrebiteľa nevníma. Tento vzťah sa dá iba ťažko postrehnúť. Treba ho aj osvetliť, respektíve treba ho dať do rôznych súvislostí.

Na potenciálny význam výberu medzi infláciou a nezamestnanosťou prvýkrát upozornil Phillips v roku 1958 na báze britských údajov o nezamestnanosti a inflácii za roky 1861 – 1957. Pri týchto výpočtoch on implicitne predpokladal, že očakávaná inflácia je nulová; pre roky, s ktorými uvažoval Phillips, predpoklad mal zmysel, pretože inflácia bola nízka, zriedka dosiahla úroveň 10%.

Pokiaľ očakávania cenovej inflácie sú stabilné, vládna moc má možnosť výberu, ktorú jej dáva Phillipsova krivka: ak chce zredukovať infláciu, môže to urobiť, ak bude

akceptovať vyššiu nezamestnanosť ako jej dôsledok. Naopak, ak vláda chce znížiť nezamestnanosť, môže to urobiť, ale za cenu vyššej inflácie. Zistili sme, že Phillipsova krivka hovorí vláde aké kombinácie inflácie a nezamestnanosti sú možné.

Predpokladajme, že vládna moc sa rozhodne znížiť nezamestnanosť (alebo zvýšiť infláciu). Potom z rovnice (19) vidíme, že aby to urobila, musí zabezpečiť rast reálneho národného príjmu Y . V doterajšom výklade a uvedenom modeli Hicksa sme uvažovali iba s dvomi typmi vládnej politiky – fiskálnou a monetárnou. Obe vplyvajú na polohu krivky *agregovaného dopytu* a preto sa často nazývajú politiky ovplyvňovania dopytu. Zvýšením výdavkov vlády alebo ponuky peňazí, alebo znížením daní sa stane to, že sa krivka agregovaného dopytu posunie vpravo (pozri obr. 4 a vzťah 11):



Obrázok 4: Posun krivky (priamky) AD

Toto má za následok zvýšenie cien z p_1 na p_2 , pri ktorom sú všetky tri trhy (produktov, peňazí a práce) v rovnováhe a vyvolalo by to infláciu počas dotknutého obdobia, v ktorom sa trh práce adjustuje na jeho novú rovnováhu. Okrem toho by sa rovnovážna úroveň reálneho outputu zvýšila z Y_1 na Y_2 , čím sa dosiahne to, že sa želateľne zníži nezamestnanosť. Teda expanzívna fiskálna a monetárna politika zvyšujú infláciu a redukujú nezamestnanosť, pokiaľ sa nemení očakávaná cenová inflácia. Potom pre dané inflačné očakávanie, expanzia agregovaného dopytu pohybuje hospodárstvom hore a vľavo po Phillipsovej krivke. Obrátene, kontrakčná alebo reštriktívna politika ovplyvňovania (riadenia) dopytu spôsobí pohyb hospodárstva dole a vpravo po Phillipsovej krivke, redukujúc tak infláciu a zvyšujúc nezamestnanosť. Všetko to treba systematicky do analýzy zapracovať (v modeli).

Samozrejme, že Phillipsova krivka začala veľmi priťahovať tvorcov politiky ale aj teoretikov a to pre jej jednoduchosť; hovorí, že je výber (substitúcia) medzi infláciou a nezamestnanosťou a teda, že vládna administratíva si môže vybrať akúkoľvek želanú úroveň inflácie, ak pritom akceptuje dôsledky na nezamestnanosť. Mimoriadne prítlačivý bol fakt, že jednoduchá Phillipsova krivka obyčajne funguje. Čitateľ môže overiť tieto úvahy na modeloch v práci J. Husára a M. Lukáčika [2]. Ich modely obsahujú pomerne veľa rovníc. V nich sú zakotvené rôzne súvislosti inflácie s inými makroekonomickými veličinami. V ďalšom výklade sa sústredíme na osvetlenie závislosti agregovaného dopytu a inflácie, z pohľadu makroekonómie. Využijeme k tomu našu rovnicu (11) a aj vzťah (20). Vrátime sa k agregovanej ponuke.

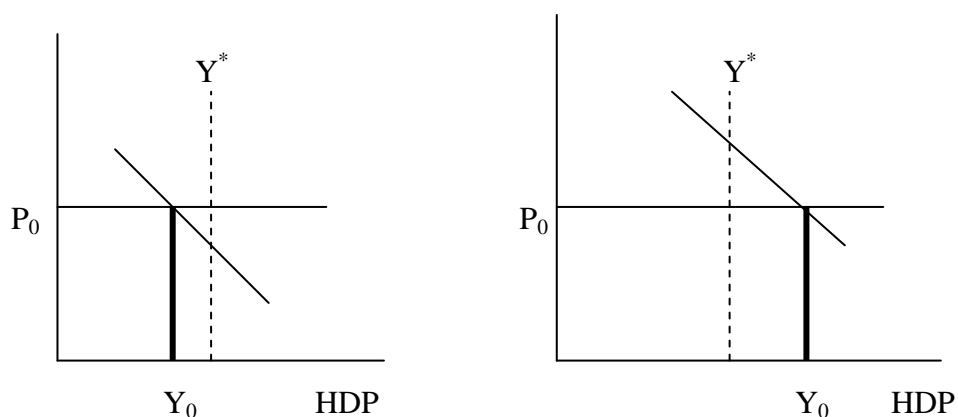
Agregovaná ponuka – cenová adjustácia

Zo skúsenosti vieme, že krátkodobo sa ceny nehýbu ako reakcia na dopyt (nutné sú napr. nové cenníky,...). Podniky čakajú pred adjustáciou ich cien. Ceny sa adjustujú, ale až v “budúcom” období – o rok, štvrt'rok, atď. Takže cena je vlastne, ako hovorí teória, predeterminovaná. Na grafe v priestore (p, Y) si cenu môžeme predstaviť ako priamku rovnobežnú s osou Y , napr. na úrovni p_0 . Úroveň HDP, teda Y určí priesečník krivky agregovaného dopytu a ceny. Krivka agregovaného dopytu, ako to vidíme z nášho vzťahu (11) sa môže posunúť do novej pozície, a to v dôsledku zvýšených výdavkov vlády (G), prípadne zvýšenia ponuky peňazí. Môže sa posunúť aj vľavo od pôvodne pozície. Ak sa posunie vpravo, dôsledkom bude rast (expanzia) outputu. Teda HDP bude na úrovni, kde sa nová priamka (krivka) pretne s priamkou ceny. Teda cena z minulého obdobia, keď sa kombinuje s agregovaným dopytom, určí úroveň outputu. Output (Y) môže byť pod potenciálnym outputom. V hospodárstve vznikne nezamestnanosť a nevyužitie ostatných zdrojov. Output však môže byť aj nad potenciálnym outputom (Y^*). V tomto bode by sme mohli spustiť kolmicu na os Y . Ona by predstavovala potenciálny output. Hospodárstvo sa bude inak správať, ak skutočný output je pod potenciálnym a inak ak je nad potenciálnym (pozri obr. 5). Hospodárstvo bude mať tendenciu dostať sa do rovnovážneho stavu. Ekonomické podmienky (stimuly) budú pôsobiť na zníženie cien, ak je hospodárstvo pod potenciálnym outputom a na rast cien, ak je nad potenciálnym outputom. Zníženie cien spôsobí rast outputu a zvýšenie cien vyvolá pokles outputu. Tento pohyb bude koniec koncov znamenať, že hospodárstvo sa dostane do stavu rovnováhy (idealizovaný obraz reality). Procesy, pomocou ktorých sa vyvoláva zmena cien z jedného do druhého obdobia sú dynamické v takom zmysle, že premenné sa menia a to z obdobia na obdobie.

Okunov zákon, v ktorom vystupuje aj Y^* , vyjadruje úzky vzťah (reláciu) medzi reálnym HDP a nezamestnanosťou. Ak sa krivka agregovanej ponuky posunie vľavo od potenciálneho HDP, reálny HDP poklesne. Môžeme si ľahko vypočítať percentuálnu deviáciu, teda $(Y - Y^*)/Y^*$. Táto zmena podľa Okunovho zákona vyvolá predovšetkým zmenu v miere zamestnanosti. Ak bol pokles, tak tento uvedený rozdiel sa podľa Okunovho zákona prejaví vo zvýšení nezamestnanosti. Vidíme, že v hospodárstve vzniklo viacero mechanizmov, ktoré ovplyvnili viacero premenných. Ak HDP klesne, zamestnávateľia potrebujú menší input práce (pracovnej sily). Znížia dĺžku pracovného týždňa, znížia intenzitu práce a možno znížia potrebu pracovníkov (zamestnanosť). Pracovníci sa stanú nezamestnaní. Ekonomika fluktuuje.

Z výkladu pociťujeme, že pohyb cien v hospodárstve je významným faktorom fluktuácií v ekonomike. On vyvoláva aj infláciu. Podniky adjustujú svoje ceny na podmienky trhu. Ak dopyt po ich výrobkoch rastie, ponúknu viac výrobkov, ale aj pri vyšších cenách. Ak bude dopyt malý, znížia ceny. Toto je podstata ekonomického správania podnikov. Ale to je práve mechanizmus, ktorý sme spomenuli vyššie pri úvahách o agregovanom dopyte a cenách. Teda ak je dopyt v predchádzajúcom období Y_{-1} väčší ako Y^* , potom cenová úroveň P v tomto období bude rásť. Naopak, ak bol dopyt v minulom období Y_{-1} pod Y^* , potom sa cenová úroveň zníži (pozri obrázok 5). Percentuálna zmena $(Y - Y^*)/Y^*$ je mierou “tlaku” na zmenu cien. Pretože cenová úroveň P závisí od Y_{-1} , nazývame ju predeterminovanou. Podniky sa predovšetkým zaujímajú o ceny inputov. Najdôležitejším inputom je práca. Teda, správanie sa miezd je hlavným determinantom adjustácie cien. Dôležité tvrdenie. Mzdy majú tendenciu rásť, keď sú podmienky na trhu dobré. Vieme, že keď je reálny

HDP vyšší ako potenciálny, nezamestnanosť je malá. Ale to sú podmienky, ktoré majú za následok rast miezd.



Obr. 5: HGP môže byť pod alebo na potenciálnom HDP

Tlak miezd prichádza v rovnakom čase ako rast cien. Tieto dva tlaky sa skombinujú a sú tvorcom *relácie medzi deviáciou HDP a potenciálneho HDP a infláciou*. Skúsenosť a ekonomická teória indikujú hypotézu (predstavu), že tlak trhu, meraný $(Y - Y^*)/Y^*$, a infláciou by mali byť v nejakom vzťahu. Teda, podniky, ktoré nemôžu kontrolovať vlastné ceny, uvedomia si, že existuje pozitívny relácia medzi diferenciou outputu ($(Y - Y^*)/Y^*$) a zmenami cien.

Druhým faktorom miery zmeny cien je tzv. *inflačné momentum*. Spočíva v tom, že keď ceny rástli konštantne počas posledných rokov, porastú aj tento rok aj ak neexistuje tlak trhu. Napr. ak ceny rástli 5 % počas posledných troch rokov, akceptuje sa, že tento 5%-ný rast sa udeje aj v tomto roku. Je to tzv. inflačné momentum. Makroekonómia spravidla vysvetľuje momentum pomocou očakávaní: ak podniky a ľudia očakávajú určitú úroveň inflácie, táto úroveň sa objaví aj bez tlaku outputu alebo trhu práce!

Aj vzťah medzi zmenou úrovne cien a jej determinantami sa volá Phillipsova krivka, ale vzhľadom na jej možný posun je v teórii analyzovaná hlbšie. Grécke písmeno π sa využíva na označenie inflácie, teda $(P - P_{-1})/P_{-1}$. Pre očakávanú infláciu sa vžilo označenie π^e . A tak naše ďalšie úvahy v spojitosti so vzťahmi inflácie a adjustácie cien oprieme o takéto známe jej matematické vyjadrenie:

$$\pi = \pi^e + f \frac{Y_{-1} - Y^*}{Y^*} \quad (21)$$

Je to teda lineárny tvar. Koefficient f vyjadruje sklon Phillipsovej priamky (krivky). Ak je f veľké inflácia reaguje rýchlo a hospodárstvo sa do rovnováhy pohybuje rýchlo. Ak je f malé, diferencia medzi outputom a potenciálnym outputom pretrváva viac rokov. Ak sa inflácia očakáva a to mierou π^e , krivka sa posúva smerom hore.

Phillipsova krivka s členom očakávanej inflácie má dôležitú vlastnosť: ak je reálny HDP nad potenciálnym a to trvalo, miera inflácie svoj rast nezastaví. Pretože skutočná inflácia rastie, očakávaná inflácia π^e tiež začne rásť; pretože podniky vidia, že skutočná inflácia rastie, budú očakávať (začnú) vyššiu infláciu. Ale potom skutočná inflácia musí byť ešte vyššia, pretože HDP môže prevýšiť potenciálny iba ak skutočná

inflácia prevyšuje očakávanú infláciu. Táto vlastnosť rovnice adjustácie cien sa volá *vlastnosť akcelerácie*. Niekedy sa volá aj vlastnosťou prirodzenej miery. Táto terminológia pochádza z charakteristickej črty, že ak sa reálny HDP dostane nad potenciálnu úroveň Y^* , potom bude inflácia rásť a cenová úroveň bude akcelerovať. Toto sú nevyhnutné poznatky makroekonómie pri skúmaní vzťahov medzi makroekonomickými veličinami a infláciou (napr. aj v modeli IS-LM). Vzťah medzi očakávaniami a infláciou zistil E. Phelps a vlastne aj M. Friedman. Pred nimi nikto z ekonómov neuvažoval úlohu očakávaní vo Phillipsovej krivke. Postrehnutý je celkom nový vzťah, ktorý by mal mať odraz aj v správaní sa inflácie v ekonomike.

Čo však determinuje očakávanú infláciu? Čím je π^e v rovnici cenovej adjustácii determinované? Akýmsi najjednoduchším vysvetlením je hypotéza, že π^e závisí od minulej inflácie. Napr. KIA očakáva, že Volkswagen zvýši ceny o 60% minuloročnej miery inflácie aj KIA bude reagovať. Nech aj iné podniky uvažujú obdobne. Teda matematicky by sme to mohli vyjadriť takto: $\pi^e = 0,6 \pi_{-1}$. Náš vzťah (21) by sme teda mohli vyjadriť:

$$\pi = 0,6\pi_{-1} + f \frac{Y_{-1} - Y^*}{Y^*} \quad (22)$$

Phillipsovu krivku vďaka *novej enigme* opierame o veľmi jednoduchý model očakávanej inflácie. Je to asi racionálne riešenie v ekonomike, kde nepretrvávajú dlhodobo vysoká inflácia. Ak však vysoká inflácia pretrvávajú dlho, ľudia budú očakávať, že inflácia poklesne iba málo, ak vôbec. Mohli by teda extrapolovať podľa tohto vzťahu: $\pi^e = \pi_{-1}$. Samozrejme, že v realite môže byť tento vzťah oveľa zložitejší, napr. že bude závisieť od inflácie v predchádzajúcich dvoch rokoch. Teória to robí. Závisí to však aj od toho, čo sa očakáva od aktivity centrálnej banky, ktorej úlohou je práve boj s infláciou. Tieto zložitosti nebudeme uvažovať.

Získali sme základné poznatky makroekonomickej teórie. Čiže agregovaný dopyt spolu s adjustáciou cien ovláda *dynamické reakcie hospodárstva* na zmeny ekonomických podmienok. Je to zložitý mechanizmus. Je treba ho pochopiť.

3. Experimentálne výsledky

Doterajšie úvahy môžeme overiť experimentálne. Nevyužijeme vyššie spomenuté formulovanie komplexného modelu IS-LM, ale iba z neho vyplývajúcu krivku agregovaného dopytu. Pre potrebu experimentálnych výpočtov nech má takúto konkrétnu matematickú podobu:

$$Y = 3401 + 2,887 \frac{M}{P} \quad (23)$$

Vidíme, že pre dané M (ponuka, dopyt po peniazoch) a rôzne hodnoty P získame hodnotu agregovaného dopytu. Naše doterajšie úvahy vyžadujú, aby sme kombinovali hodnoty Y z rovnice (23) s hodnotami inflácie v rovnici (22), čo je rovnica cenovej adjustácie. Povedzme, že máme danú počiatočnú cenovú úroveň (P_0). Po dosadení do rovnice (23) získame úroveň HDP. Túto hodnotu môžeme dosadiť do rovnice (22) a tak získame príslušnú infláciu. Už môžeme vypočítať jej prislúchajúcu cenovú úroveň

pre budúce obdobie (rok, štvrtrok,...). To však vieme z definície inflácie. Získané nové P opäť môžeme dosadiť do (23) a vypočítať novú úroveň outputu Y . Opakovaním uvedeného postupu môžeme experimentovať a tak získať dráhu HDP, dráhu P a dráhu inflácie. Výpočty uvádza táto tabuľka:

	P	Y	π
Pre P_0	0,5	8597,6	0,51952
P_1	0,75976	6820,896	0,164179
P_2	0,884497	6338,603	0,067721
P_3	0,944395	6152,284	0,030457
P_4	0,973159	6070,965	0,014193
P_5	0,986971	6033,601	0,00672
P_6	0,993603	6016,027	0,003205

Museli sme však poznať P_0 . Ako funkciu cenovej adjustácie sme si zvolili takúto funkciu:

$$\pi = 1,2 \left(\frac{Y_{-1} - 6000}{6000} \right)$$

Experimentálne výpočty potvrdzujú naše predchádzajúce úvahy. Ak je dopyt Y_{-1} väčší ako Y^* (v našom prípade 6 000), potom cenová úroveň tohto obdobia bude väčšia ako v predchádzajúcom období. Percentuálna diferenciacia $(Y_{-1} - Y^*)/Y^*$ meria tlak na ceny, aby sa zmenili. V našom experimentálnom príklade sme uvažovali s tým, že HDP je nad potenciálnym HDP. A to, ako vieme, znamená, že ceny rastú. Teda output (Y) bude klesať. Postupným pohybom sa output dostáva na úroveň potenciálneho outputu. Hospodárstvo sa dostáva do rovnovážneho stavu.

Záver

Makroekonomická veličina inflácie súvisí s mnohými ekonomickými veličinami. Zložitost' mechanizmu vzťahov sa nedá opísať iba verbálne. V tejto práci sme sa to pokúsili urobiť a práve preto uvádzame aj modifikácie Phillipsovej krivky. Potreba modifikácie vznikla z požiadavky opisu ekonomickej reality. V uvedenej formulácii modelu IS-LM sme ju nepotrebovali, lebo rieši problém agregovaného dopytu a ponuky peňazí. Vynechaný je v ňom trh práce. Avšak ekonomická veda neustále narážala na inkorporáciu vzťahu miezd a cien do komplexnejšej ekonomickej teórie, ktorá by fungovanie ekonomického systému opísala adekvátnejšie. Klasická Phillipsova krivka riešila problém nezamestnanosti a inflácie miezd. Už iba krôčik delil hypotézy makroekonómie od vzťahu práca – ceny – inflácia. Pomohla to vyriešiť krivka agregovanej ponuky, ktorú je možné odvodiť aj z IS-LM modelu. Táto vedecká úvaha ukázala jadro riešenia. Spletnosť vzťahov treba naformulovať a odvodiť u matematických relácií.

Literatúra

1. Hall, R. E. and J. B. Taylor: Macroeconomics. 4th ed. London: Norton 1993
2. Husár, J.: Aplikovaná makroekonómia. Bratislava: Sprint, 2003

3. Husár, J. : Makroekonomická analýza. Bratislava: EKONÓM, 2007.
4. Husár, J. a Lukáčik, M.: Aplikovaná ekonometria. Bratislava: EKONÓM, 2004.
5. Parkin, M.: Economics. New York: Pearson, 2010.
6. Phelps, E. S.: Money Wage Dynamics and Labour Market Equilibrium. Journal of Political Economy, 1967.