

Infláció a digitális korban – Az infláció mérése és torzításai a 21. században*

Matolcsy György – Nagy Márton – Palotai Dániel – Virág Barnabás

Az elmúlt hónapokban a világ számos nagy jegybankja jelentette be, hogy inflációs célkövető rendszereiket alapos felülvizsgálatnak vetik alá. A lépés rendkívül időszerű. A hivatalos statisztikák szerint a fogyasztói infláció a fejlett világban a jegybankok rendkívüli erőfeszítései ellenére közel egy évtizede makacsul a jegybanki célértékek alatt alakul. A célok tartós elvetése a központi bankok számára hitelességi problémákat okoz, ami idővel a döntések társadalmi elfogadottságát is kikezdeheti. A világ és benne gazdaságaink épp rendkívüli átalakuláson mennek át. A 21. század megatrendjei, mint a digitalizáció, a globalizáció átalakulása, az idősödő társadalmak vagy épp a klímaváltozás a gazdaságok működésébe is új törvényszerűségeket hoznak. Ezen megatrendekhez szorosan kapcsolódva az olyan jelenségek, mint a fogyasztói szokások megváltozása és a szolgáltatások szerepének felértékelődése a gazdasági folyamatok, így az infláció mérését is új kihívások elé állítják. Az inflációs célkövető keretrendszerek újragondolásának egyik első lépése az infláció mérésében jelentkező új típusú torzítások megfelelő azonosítása, és a fogyasztóiáralakulást meghatározó új törvényszerűségek megértése lehet. A kihívások mellett a technológiai fejlődés új megoldásokat is kínál. A big data-technológiák széleskörű elterjedése a gazdaságstatisztikák fejlesztésében is komoly lehetőséget teremt, mely előnyöket kihasználva a közgazdasági elméletek is újból, az elmúlt évtizedben tapasztaltnál erősebb támaszokat nyújthatnak a gazdaságpolitikai döntéshozók számára.

Journal of Economic Literature (JEL) kódok: E2, E31, E50, F62, O30, Q54, Q55

Kulcsszavak: infláció, közgazdasági elméletek, megatrendek, mérés, demográfia, digitalizáció, globalizáció, Phillips-görbe

* A jelen kiadványban megjelenő írások a szerzők nézeteit tartalmazzák, ami nem feltétlenül egyezik a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontjával.

Matolcsy György a Magyar Nemzeti Bank elnöke.

Nagy Márton a Magyar Nemzeti Bank alelnöke.

Palotai Dániel a Magyar Nemzeti Bank ügyvezető igazgatója és főközgazdásza. E-mail: palotaid@mnb.hu

Virág Barnabás a Magyar Nemzeti Bank ügyvezető igazgatója. E-mail: viragb@mnb.hu

A magyar nyelvű kézirat első változata 2020. január 6-án érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <http://doi.org/10.25201/HSZ.19.1.536>

1. Motiváció és bevezetés

Az elmúlt hónapokban a világ számos nagy jegybankja jelentette be, hogy inflációs célkövető rendszereiket alapos felülvizsgálatnak vetik alá, mely lépés rendkívül időszerű. A hivatalos statisztikák szerint a fogyasztói infláció a fejlett világban a jegybankok rendkívüli erőfeszítései ellenére közel egy évtizede makacsul a jegybanki célértékek alatt alakul. A célok tartós elvetése a központi bankok számára hitelességi problémákat okoz, ami idővel a döntések társadalmi elfogadottságát is kikezdheti.

A világ és benne gazdaságaink épp rendkívüli átalakuláson mennek át. Technológia, új pénzrendszer, mobilitás, adatforradalom, klímaváltozás – csak néhány a 21. század új kihívásai közül. A robotika, a big data és a mesterséges intelligencia életünk egyre nagyobb szeletét alakítja át, és a globális térképen geopolitikai szempontból is alapvető változások mennek végbe. Ezen megatrendekhez szorosan kapcsolódva az olyan jelenségek, mint a fogyasztói szokások megváltozása és a szolgáltatások szerepének felértékelődése a gazdasági folyamatok, így az infláció mérését is új kihívások elé állítják. Az inflációs célkövető keretrendszerek újragondolásának egyik első lépése az infláció mérésében jelentkező új típusú torzítások megfelelő azonosítása, és a fogyasztóiár-alakulást meghatározó új törvényszerűségek megértése lehet. A kihívások mellett a technológiai fejlődés új megoldásokat is kínál. A big data-technológiák széleskörű elterjedése a gazdaságstatisztikák fejlesztésében is komoly lehetőséget teremt, mely előnyöket kihasználva a közgazdasági elméletek is újból, az elmúlt évtizedben tapasztaltnál erősebb támaszokat nyújthatnak a gazdaságpolitikai döntéshozók számára.

Jelen tanulmány a 21. század, azaz a digitális kor inflációjával foglalkozik, és arra a kérdésre keresi a választ, hogy az aktuálisan ismert infláció vajon pontos képet mutat-e a „tényleges” áralakulásról, figyelembe véve a megatrendek által okozott változások hatásait. A tanulmány felépítése a következő: a 2. fejezet bemutatja az inflációs folyamatok magyarázatára az elmúlt fél évszázadban leggyakrabban használt elméleteket. A 3. rész megvizsgálja azokat a tényezőket, melyek aktuálisan kevésbé képesek jól leírni az inflációs folyamatokat, majd a 4. fejezetben az inflációra egyre nagyobb hatással bíró új tényezőket mutatjuk be. Az 5. rész az infláció mérésével és torzításaival foglalkozik. Végül a 6. fejezet összefoglalja a legfontosabb következtetéseket.

2. Elméletek az infláció magyarázatára

A közgazdászok, illetve a gazdaságpolitika időről időre más-más tényezők alakulását követi figyelemmel, melyek megalapozzák az adott időszak gondolkodását az árak alakulásáról. A válság előtti időszakban az inflációs gondolkodás és elmélet két pillére a mennyiségi pénzelmélet és a Phillips-görbe volt.

2.1. A pénz mennyiségi elmélete

A hagyományos kapcsolatok esetében egészen az 1960-as évekig kell visszamenőnk, amikor Milton Friedman Nobel-díjas közgazdász kidolgozta a monetarizmus és a pénz mennyiségi elméletének új alapjait. A mennyiségi pénzelmélet különféle változatai a 16. századig nyúlnak vissza, amikor az Amerikából Európába történő nemesfém-áramlás hatására megfigyelték, hogy a pénzmennyiség és az árszínvonal között egyenes arányosság van. Többek között John Locke és David Hume filozófusok, illetve Richard Cantillon közgazdász is foglalkozott ezzel a témával.

A pénz mennyiségi elméletének legkorábbi változatát Irving Fisher dolgozta ki. Feltevése szerint a gazdasági szereplők csak a tranzakciós motívum miatt tartanak maguknál pénzt, és a pénz forgási sebessége exogén. John Maynard Keynes ezt a megközelítést élesen bírálta, és rávilágított arra, hogy a tranzakciós motívum mellett a gazdasági szereplők az óvatossági, illetve a spekulációs motívum miatt is tartanak maguknál pénzt. Az óvatossági pénzkereslet lényege, hogy a gazdasági szereplők fel szeretnének készülni a jövőbeli váratlan kiadásokra, ami a várható jövőbeli jövedelem függvénye. A spekulációs motívum esetében a vagyon pénz, illetve kötvény formájú tartása között választhatunk. Ebben az esetben a kötvényformát érdemes választani, a pénzzel szemben biztosított hozam miatt. Ez a két motívum kiegészíti az elméletet a kamatláb szerepével, melynek (pozitív) függvényében változik a pénz forgási sebessége.

Keynes megközelítése előrelépés Fisher feltevéseihez képest, mivel több motívummal magyarázza, hogy a gazdasági szereplők miért tartanak maguknál pénzt, illetve a pénz forgási sebességének alakulását a kamatlábtól teszi függővé. Ugyanakkor a spekulatív motívum önmagában nem indokolja, miért van szükség a vagyonportfólió diverzifikálására, azaz a pénz, illetve a kötvény közötti megosztásra.

A modern monetáris politika a Bretton Woods-i rendszer 1971-es felbomlása után kezdte bontogatni szárnyait. Az infláció mélyebb megértése a Milton Friedman vezette monetáris forradalommal került a közgazdasági kutatások középpontjába, aki 1963-ban megjelent könyvében¹ az amerikai gazdaság példáján mutatta be az újrafogalmazott mennyiségi pénzelméletet, mely szerint a gazdaságban jelen lévő nominális pénzkínálat határozza meg az infláció mértékét:

$$M \cdot V = P \cdot Y,$$

ahol M a nominális pénzkínálatot, V a pénz forgási sebességét, P az árszínvonalat, Y pedig a gazdaság reálkibocsátását jelöli. Az elmélet egyik feltevése, hogy – Keynes megközelítésével szemben – a pénz forgási sebessége állandó, azaz a gazdasági szereplők a gazdaságban lévő pénzt minden időszakban hasonló mértékben költik

¹ Friedman, M. – Jacobson Schwartz, A. (1963): *Monetary History of the United States 1867–1960*. Princeton University Press, Princeton, 1963.

el árukra és szolgáltatásokra. További feltevés, hogy a gazdaságban a többletpénzmennyiség által előidézett többletkeresletnek megfelelő kínálattal kell találkoznia. Friedman ugyanakkor óva intett a pénzmennyiség túlságosan gyors emelésétől. Optimális esetben tehát a pénzmennyiség növelése előbb megnövekedett kereslethez és gazdasági növekedéshez vezet (rövid távú hatás), hosszabb távon pedig inflációs következményeket von maga után. Keynes elméletével szemben Friedman monetarista megközelítése nem tartotta szükségesnek a spekulációs és a tranzakciós motívum szétválasztását, és a kamatlábak hatásának sem tulajdonított különösebb szerepet. Bár Keynes és Friedman személyesen nem vitázhattak, elméleteik összehasonlítása során kiderül, hogy azok éles ellentétben álltak egymással.

2.2. A Phillips-görbe

A mennyiségi pénzelmélet mellett a 2008-as válság előtti konszenzus az 1950-es években felfedezett közgazdasági kapcsolattal próbálta megragadni az árak változását. A monetarista alapokon kialakított Phillips-görbe-összefüggés a gazdaságokban megfigyelhető ciklikus pozícióhoz kötötte az infláció alakulását. Phillips 1958-ban megjelent cikkében a munkanélküliség és a bérek változása (bérinfláció) közötti kapcsolatot tesztelte az Egyesült Királyság adatain, és stabil, fordított irányú kapcsolatot talált, ami mérföldkőnek számított a makroökonómia fejlődésében (*Phillips 1958*).

Az eredeti összefüggés azonban időről időre finomhangolásra szorult: Solow és Samuelson az 1960-as években a bérek változását az árak változására cserélte, majd az egyenlet az 1970-es évek közepétől kiegészült az inflációs várakozásokkal, végül az 1990-es években az elmélet mikroökonómiai megalapozást kapott az újkeynesi logika szerint (*Szentmihályi – Világi 2015*).

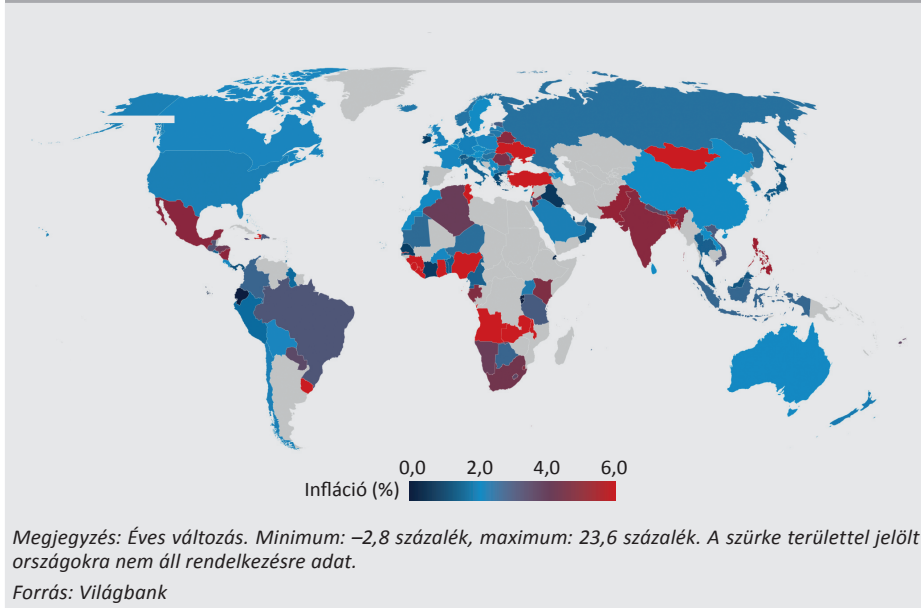
A ciklikus tényezők szerepe az infláció meghatározásában (azaz a Phillips-görbe meredeksége) fontos eleme volt az ún. „véletlen egybeesés” (*Blanchard – Galí 2005*) elvének, miszerint az infláció stabilizálása egyszerre reálgazdasági stabilitáshoz is vezet. Másrészt az akkori közgazdasági gondolkodásban az inflációs várakozások az infláció hosszabb távú, reálgazdasági cikluson átívelő alakulásának megragadására szolgáltak. A jegybankok az inflációs célok deklarálásával igyekeztek a várakozásokat a kívánt szinten horgonyozni, emellett a jegybanki kamatpolitika sztenderd eszközeivel törekedtek simítani az inflációs és a reálgazdasági mutatók változékonyságát.

2.3. Mi történt napjainkban az inflációval?

Az infláció alakulásában az elmúlt több mint fél évszázadban több olyan periódus is volt, amikor a globális inflációs ráták viszonylag magasan alakultak mind a fejlett, mind pedig a fejlődő országokban. Ezt leginkább a nyersanyagárak, elsősorban az olaj árának geopolitikai okokra visszavezethető érdemi emelkedése okozta. Az inflációs célkövetés rendszerének fokozatos bevezetése – elsőként 1990 januárjában Új-Zélandon – hozzájárult ahhoz, hogy az 1990-es évek közepétől a 2008-as válságig a globális infláció mérsékelt szinten, a kitűzött inflációs célok közelében stabilizálód-

jon.² Manapság azonban a fejlett országok az alacsony, jegybanki céloktól elmaradó infláció korát élik. Ahogyan 2019 márciusában Jerome Powell, a Fed elnöke az FOMC sajtótájékoztatóján fogalmazott, a globális szinten alacsony infláció „napjaink egyik legnagyobb kihívása” (1. ábra).

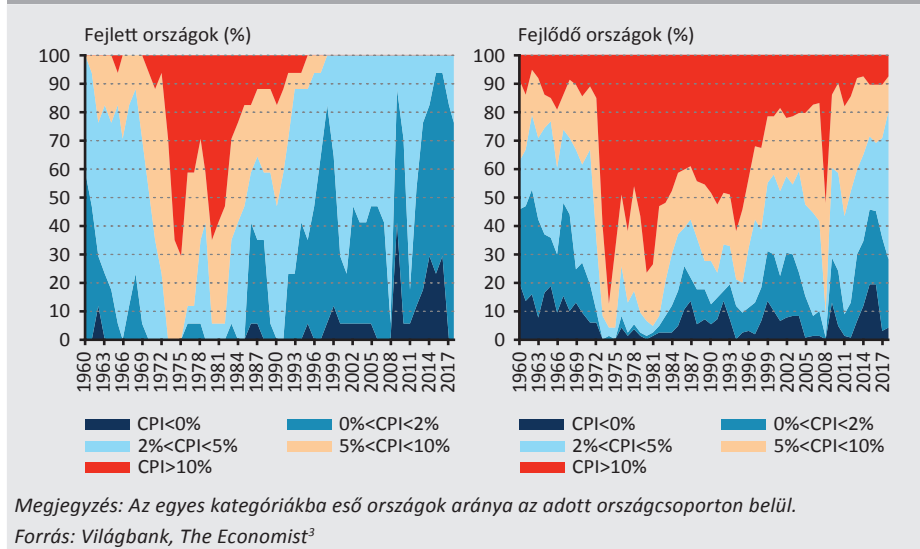
1. ábra
Fogyasztói infláció a világban 2018-ban



A kedvezően alakuló globális gazdasági folyamatok és a nyersanyagárak enyhe emelkedése következtében az inflációs ráták ugyan kiléptek a korábbi 0 százalék körüli tartományból, de továbbra is elmaradnak a jegybanki céloktól (2. ábra). A fejlett országok körében 2012 óta közel 80 százalékra emelkedett azon országok aránya, ahol az infláció 0 és 2 százalék között alakul. Hasonló tendencia jellemzi a fejlődő országokat is, így az alacsony infláció problémája globális jelenség. Hová tűnt az infláció, miként érthetjük meg napjainkban az árak alakulását? A továbbiakban ezekre a kérdésekre keressük a választ.

² A folyamatot jól szemléltetik a *Melléklet ábrái*. Míg 1990-ben a világ számos országát jellemezte magas infláció, addig 2000-re egyre több országban lehetett megfigyelni a ráták mérséklődését.

2. ábra
Az inflációs ráták eloszlása a fejlett (bal panel) és a fejlődő (jobb panel) országokban (1960–2018)



3. Megváltozott kapcsolatok

A jelenlegi, alacsony inflációval jellemezhető globális gazdasági környezetben számottevően gyengültek azok a tényezők, amelyek korábban fontos iránytűként szolgáltak az inflációs folyamatok megértésében. Ahhoz azonban, hogy meg tudjuk javítani a jelenleg pontatlanul működő iránytűnket, meg kell értenünk, hol romlottak el a hagyományos közgazdasági modellek.

3.1. A pénz mennyiségi elmélete veszített jelentőségéből

A pénz mennyiségi elméletének gyakorlati alkalmazása az 1980-as, 1990-es évektől kezdve megkérdőjelezhetővé vált, és sokat veszített jelentőségéből. Ennek háttérben egyrészt az áll, hogy a pénz forgási sebessége a valóságban nem állandó. Az M1 pénztömeg mint nominális pénzkínálat nem megfelelő mérőszáma a likviditásnak, hiszen nem képes megragadni a hiteleket, továbbá az alternatív megtakarítási formákat – részvények, állampapírok – is figyelmen kívül hagyja.

Amennyiben a részvényt piac jól teljesít, a gazdasági szereplők a magasabb hozamok érdekében inkább részvényeket vásárolnak, ami csökkenti a pénz forgási sebességét. Ha az emberek vagyoni helyzete a magasabb részvényhozamok miatt érdemben javul, magasabb keresletet támasztanak a gazdaságban, ami növeli a kibocsátást. Ilyen helyzetben könnyedén kialakulhatnak eszközár-buborékok is, ami veszélyes lehet a gazdaság egészére nézve.

³ *The Economist: Special Report: The end of inflation?* Vol. 433(9164), 2019. október 10.

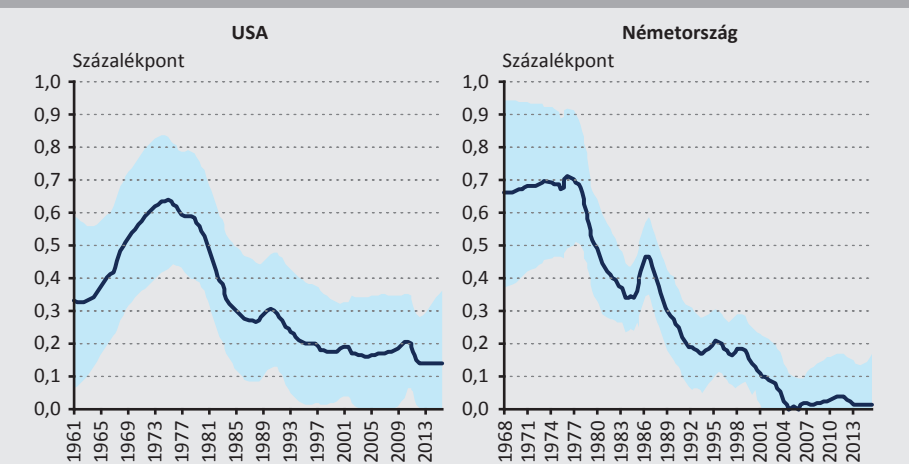
Friedman később maga is kétségbe vonta a mennyiségi pénzelmélet működését, 2003 júniusában a Financial Times-nak így fogalmazott: „A pénzmennyiséget célként használni nem volt valami nagy siker. Nem vagyok biztos abban, hogy ma is ugyanolyan elhivatottsággal állnék ki emellett az elgondolás mellett, mint anno tettem.”⁴

3.2. A Phillips-görbe ma már inkább lapos

A gazdasági válságot követően a Phillips-görbe rosszul teljesített a gazdasági élet iskolájában: az általánosan jellemző magas munkanélküliségből jelentős dezinflációs hatás következett volna, ami nem volt jellemző a fejlett országokra. A „hiányzó dezinfláció” (*missing disinflation*) időszakában az IMF (2013) úgy jellemezte a Phillips-görbét, mint „a kutya, amelyik nem ugat”. Napjainkban pedig már a „hiányzó infláció” (*missing inflation*) problémájával szembesülnek a világ jegybankjai. A jelenség jobb megértése érdekében Blanchard et al. (2015) átfogó vizsgálatot végzett, és megbecsülte a Phillips-görbe meredekségének időbeli alakulását az USA és Németország esetében (3. ábra). Míg az 1970-es évek közepén a munkanélküliségi ráta egy százalékpontos változása (adott „egyensúlyi” munkanélküliségi ráta mellett) megközelítőleg ugyanilyen mértékben módosította az inflációt, addig a hatás a 2010-es évekre 0,1 százalékpontra mérséklődött. Hasonló mintázat figyelhető meg más fejlett országok esetében is, amit a „Phillips-görbe ellaposodásának” hív a szakirodalom.

3. ábra

A Phillips-görbe meredekségének alakulása az USA (bal panel) és Németország (jobb panel) esetében



Megjegyzés: A munkanélküliségi rés együttthatójának alakulása. A sáv az egy szórásnyi távolságot jelöli a becsült együtttható értéke körül.

Forrás: Blanchard et al. (2015)

⁴ London, S. (2003): *Lunch with the FT: Milton Friedman*. Financial Times, 2003. június 7.

Mi állhat a görbe ellaposodásának hátterében? A leggyakrabban adott magyarázat a globalizáció, ugyanis becslések alapján a válságot követően felerősödött a globális hatások szerepe az infláció alakulásában (Ciccarelli – Mojon 2010; Forbes 2019). Hazai adatokon Nagy – Tengely (2018) jutott hasonló eredményre. Ez a folyamat alapjaiban változtathatja meg azt, amit az elmúlt 20-30 évben az inflációról gondoltunk, és rávilágít arra, hogy az inflációs folyamatok jobb megértése érdekében új összefüggéseket kell keresnünk.

Az árak és a bérek kapcsolatának elemzése a Phillips-görbe-kapcsolat egy másik megközelítése. A válságot követően a bérek és az infláció közötti kapcsolat erőssége is változhatott a fejlett országokban, köztük az EU országokban is (Nickel et al. 2019). A bérek alakulása a lakossági keresleten, a vállalati költségeken és az inflációs várakozásokon keresztül befolyásolja az inflációt. A válságot követően az inflációs várakozások alacsony szinten horgonyoztak. Alacsonyabb inflációs várakozások esetén a bértárgyalások során a munkavállalók az alacsonyabb várt inflációval összhangban kevésbé lehetnek érdekeltek magasabb nominális bér elérésében, hozzájárulva a bérek és az infláció közötti kapcsolat megváltozásához. A vállalati költségek alakulása egyrészt függ a vállalatokat terhelő adó mértékétől, a költségkörnyezettől, továbbá a bruttó bérek alakulásától. Hazánk esetében a munkát terhelő adók csökkentése miatt a bruttó bérek emelkedésénél kisebb mértékben nőttek a vállalati bérköltségek. A lakossági kereslet szempontjából a jövedelmi folyamatok a meghatározók: a bérek emelkedése növeli a háztartások rendelkezésre álló jövedelmét, mely többletjövedelem elköltése következtében emelkedő fogyasztást, keresletoldali inflációs hatást okozhat. Érdemes figyelembe venni, milyen átlagos és marginális megtakarítási ráta mellett emelkednek a bérek, azaz mi az az addicionális kereslet, ami megjelenik a fogyasztási termékek piacán.

3.3. Az árfolyam-begyűrésés a nyitott gazdaságokban mérsékeltté vált

A nyitott gazdaságokban fontos az árfolyam alakulásának és begyűrésésének kérdése. Az árfolyam változása több csatornán keresztül befolyásolja az áralakulást: közvetlenül az importált termékek drágulásán keresztül, míg közvetett módon a várakozásokra és a konjunktúrára gyakorolt hatás által. A szakirodalmi konszenzus szerint a termelési láncon való előrehaladással párhuzamosan az árfolyam árakra gyakorolt hatása fokozatosan csökken, és a fogyasztói árakba csak részben gyűrűzik be (An – Wang 2011).

A válság óta az árfolyam és az infláció közötti kapcsolat főként a fejlődő országokban változott meg (Forbes et al. 2017). Hajnal et al. (2015) az árfolyam begyűrésésének megváltozott természete mögött meghúzódó okokat ciklikus és strukturális tényezőkre osztotta. Megállapították, hogy a válságban jelentősen visszaeső aggregált kereslet miatt a vállalatok az árfolyamváltozás hatását kevésbé érvényesíthették az árakban. Az infláció általános szintjének mérséklődése és a várakozások hor-

gonyozottabbá válása is befolyásolta a kapcsolat alakulását. Ezen túlmenően, volatilis árfolyam mellett a gazdasági szereplők kisebb mértékben reagálnak, mert átmenetinek ítélik meg az árfolyam elmozdulását. Végül pedig az is érdemben befolyásolja az árfolyamváltozás begyűűzését, hogy a fogyasztói kosár mekkora része esik kormányzati szabályozás alá: minél nagyobb ez az arány, annál kisebb az árfolyam-csatorna hatása.

3.4. Hová tűnt a Balassa–Samuelson-hatás?

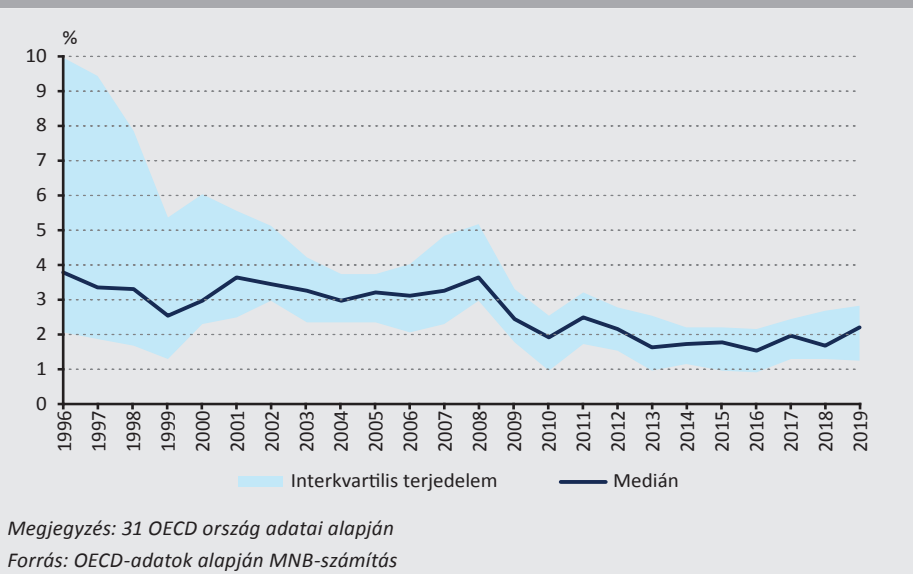
A nemzetközi gazdaságtan egyik jól ismert, hagyományos összefüggése, hogy a gazdaságok fejlettsége és az árszint szorosan összefügg egymással. A magyar vonatkozású és az 1960-as években kidolgozott Balassa–Samuelson-hatás szerint az árszínvonalak konvergenciája a szolgáltatások magasabb inflációján keresztül valósul meg.

Az elmélet teljesüléséhez el kell különíteni egymástól a kereskedhető iparcikkek és a nem kereskedhető szolgáltatások szektorát. Feltétel, hogy a szolgáltató szektor termelékenysége kevésbé növelhető (például egy hajvágás vagy fogászati kezelés termelékenysége mindenütt azonos), a munkaerő nem áramolhat szabadon az országok között, és a kereskedelem költségmentes. Ha mindez megvalósul, akkor a magasabb termelékenységű ipari szektorban az árak alacsonyabbak, míg a kevésbé termelékeny szolgáltató szektorban magasabbak.

Vajon a Balassa–Samuelson-hatás napjaink felgyorsult és erősen globalizálódott világában is teljesül? Az elmúlt évtizedekben lezajlott változások alapján a fél évszázaddal ezelőtt megfogalmazott feltevések aligha teljesülnek, napjaink technológiai-innovációs hulláma átformálja a szolgáltató szektor termelékenységét. A globalizáció hatására az országok közötti kereskedelem már nemcsak elméletben, hanem a valóságban is költségmentes. A munkaerő szabad áramlása ma már szinte természetes.

A szolgáltatások globális inflációja több mint két évtizede, az elméletnek ellentmondva, folyamatosan csökken (4. ábra). Ez rávilágít arra, hogy a szolgáltatások szerepe a globalizáció, a digitális technológiai fejlődés vagy a szolgáltatás-kereskedelem átalakulása következtében megváltozott, és az ebből fakadó inflációs hatásokat is más nézőpont mentén kell értékelnünk.

4. ábra
A szolgáltatások globális inflációjának alakulása



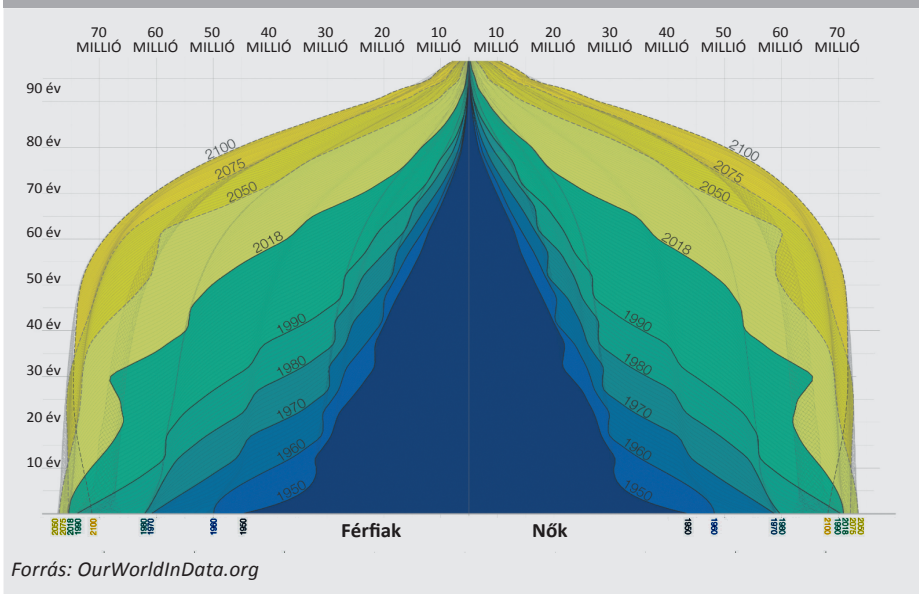
4. Öt új megatrend, ami egyre nagyobb hatással van az inflációra

Az elmúlt 50 év inflációs összefüggései – a pénz mennyiségi elmélete, a Phillips-görbe, az árfolyam-begyűrés, a Balassa–Samuelson-hatás – az aktuális folyamatokat nem tudják megfelelően magyarázni, vagyis az inflációt meghatározó tényezők tekintetében paradigmaváltásnak lehetünk tanúi. Figyelmünket a válság utáni időszak új trendjeire kell irányítanunk, úgymint a digitalizáció és a technológia, a demográfia, a globalizáció, illetve a klímaváltozás.

4.1. Demográfia

A népesedési folyamatok inflációs hatásának vizsgálata manapság a szakirodalomban is hangsúlyos, ugyanis a fejlett országok többségében a várható élettartam emelkedésével párhuzamosan a népesség korösszetétele is érdemben átalakul (5. ábra). Miközben a fiatalok és az idősek aránya nő, a munkaképes korúak száma csökken, és ennek nemcsak reálgazdasági, hanem inflációs következményei is lehetnek. Habár egyre nő azoknak a tábora, akik amellet teszik le a voksukat, hogy a demográfiai folyamatok számottevő jelentőséggel bírnak napjaink globálisan alacsony inflációs környezetére szempontjából, és a dezinflációs hatás előretekintve is fennmarad, egyértelmű konszenzus nem alakult ki. A kérdés megválaszolása már csak amiatt is nehéz, mivelhogy a demográfiai átalakulás jellemzően nem az üzleti ciklusok időhorizontján jelentkezik, hanem évtizedek alatt fejt ki hatását.

5. ábra
A globális népesség korfájának alakulása (1950–2100)

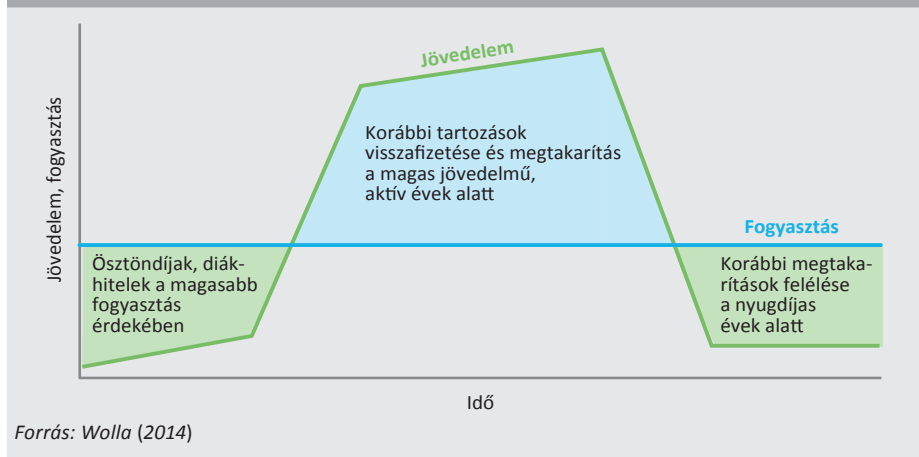


A demográfiai folyamatokat összességében három trend alakítja: egyrészt míg a globális népesség fokozatosan növekszik, a fejlett országokban hosszabb távon a lakosság csökkenésével kell számolni. Másrészt az idősok számának emelkedésével a népéségen belül csökken a munkaképes korúak aránya. Végül a fejlett országok többségében a várható élettartam további emelkedésére számíthatunk a folyamatosan javuló egészségügyi ellátás és életkörülmények következtében.

A három fő demográfiai trend ellentétes hatásokat gyakorol az inflációra. A korösszetétel változása és a magasabb várható élettartam mérsékeltebb inflációs környezet irányába hatott az elmúlt évtizedekben. *Yoon et al. (2014)*, *Anderson et al. (2014)*, *Vlandas (2016)* és *Boheica et al. (2017)* szerint az idősödő társadalom negatív inflációs hatását az idősobb korosztály viselkedése magyarázza, mivel az aktívaktól eltérő fogyasztási-megtakarítási szokásokkal, illetve inflációs várakozásokkal rendelkeznek. Az idősobbek a fiskális politika oldaláról is másféle magatartást igényelnek (idősöknek nyújtott transzferek, szabályozott árak stb.). Bár az idősokorúak arányának emelkedése már 1970-ben is megfigyelhető volt, ennek inflációs hatásait ellensúlyozta a munkaképes korúak magas aránya és az emelkedő élettartam. Ez az elkövetkező évtizedekben megfordulhat a munkaképes korúak aránya csökkenésének gyorsulásával.

Az idősödő népesség pozitívan járulhat hozzá az inflációhoz. *Lindh – Malmberg (1998, 2000), Goodhart – Pradhan (2017) és Aksoy et al. (2015)* kutatásai alapján ennek oka, hogy az aktívak számának csökkenése a bértárgyalásokon erősíti a munkavállalók alkupozícióját magasabb béreket eredményezve, ami hozzájárul a rendelkezésre álló jövedelem és a belső kereslet növekedéséhez. *Ando – Modigliani (1963)* életciklus-elméletéből is inflációs hatás következik. Az elmélet alapján fiatalon az egyének alacsonyabb jövedelemmel rendelkeznek, amely az aktív évek alatt fokozatosan nő egy bizonyos pontig, majd a nyugdíjazás után csökken. Ebből az következne, hogy az idősek és a fiatalok kevesebbet fogyasztanak a munkaképes korúakkal szemben, ugyanakkor a legtöbb ember az életpályája során simítja fogyasztását (6. ábra). Fiatalon az egyének különféle ösztöndíjakkal vagy diákhitelkkel növelhetik a kívánt szintre fogyasztásukat. Aktív korban, amikor a jövedelmi szint magasabb fogyasztást indokol, érdemes visszafogni a fogyasztást a korábbi hitelek törlesztésével vagy a megtakarítások emelésével. A nyugdíjas évek alatt a jövedelem ismét a kívánt fogyasztási szint alá esik, ami a korábban felhalmozott megtakarításokkal ellensúlyozható. *Ceteris paribus* azokban az országokban, ahol a nettó megtakarítók (aktívak) csoportja szűk, az inflációs hatások felerősödnek, mivel a nagyobb arányban jelen lévő nettó fogyasztók (fiatalok és idősek) inflációt erősítő hatása a domináns.

6. ábra
Az Ando–Modigliani-életciklusmodell stilizált ábrája

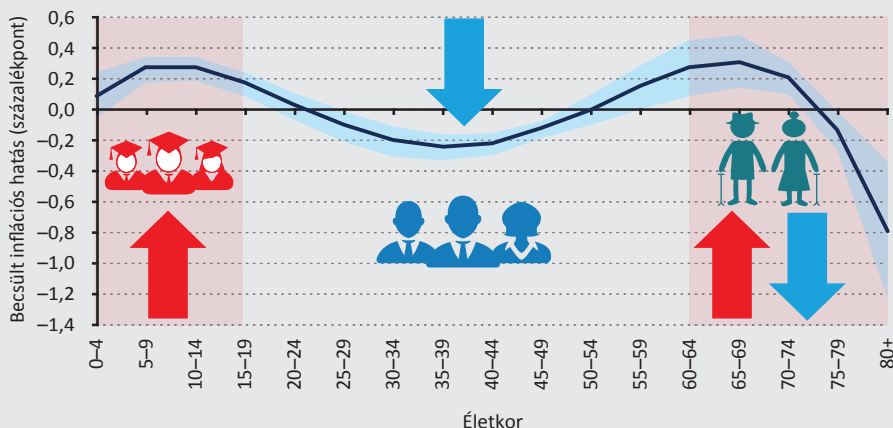


Ugyanakkor ez nem feltétlenül jár tartósan magasabb inflációs környezettel a fejlett országokban: ugyanis ha az idősödő népesség inflációs hatását ellensúlyozza az alacsonyabb népességszámból eredő keresletcsökkenés és a robotizációnak köszönhető nem munkaintenzív kínálatbővülés, hosszabb távon is alacsonyabb inflációs hatásra számíthatunk. Ezt megerősíti *Juselius – Takáts (2018)* 22 fejlett országot vizsgáló

elemzése is, mely szerint a népesség korösszetétele és az infláció között egy „U” alakhoz hasonlító kapcsolat van (7. ábra) az életciklus-elmélettel összhangban. A 65 év felettek esetében azonban az inflációs hatás vegyes képet mutat, és a becslési eredményeket is nagyobb bizonytalanság övezi.

A lakosság idősebbé válásának következtében megváltozik a medián fogyasztói kosár összetétele. Az idősebb korosztályok fogyasztói kosarában nagyobb súllyal szerepelnek az élelmiszerek és a szolgáltatások, különösen az egészségügyi szolgáltatások. Az egészségügyi szolgáltatások esetében az inflációs hatás attól függ, hogy az adott reprezentatív fogyasztó az állami vagy a magánegészségügyi szolgáltatásokat részesíti előnyben: míg előbbiek ára szabályozott, addig utóbbiak esetében az árakat az irántuk tanúsított kereslet határozza meg.

7. ábra
Az egyes korcsoportok becsült inflációs hatása



Megjegyzés: A világoskék sáv a +/- 2 szórásnyi távolságot jelöli a becsült együttható értéke körül.

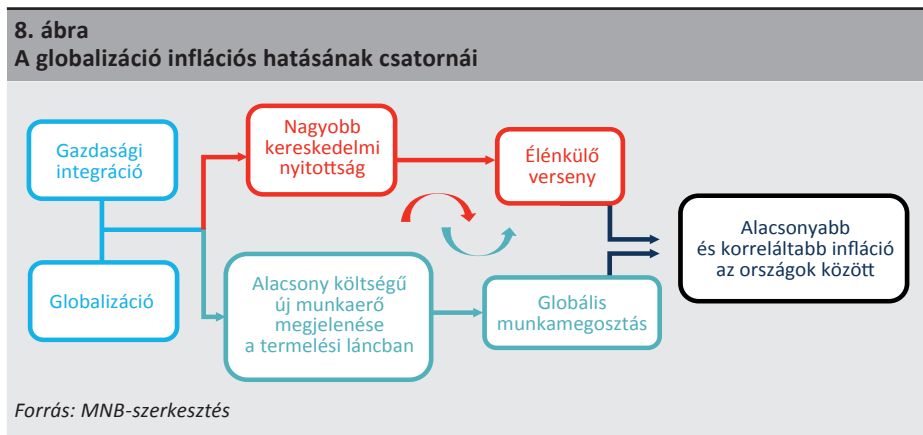
Forrás: Juselius – Takáts (2018)

4.2. Globalizáció

A hagyományos elméletek inflációs folyamatokat magyarázó erejének gyengülése egy olyan kirakós játékot (puzzle) hagyott a közgazdászokra, amelynek darabkáit azóta is próbálják újra összerakni, hogy pontosabb és konzisztensebb képet kapjanak a gazdaságban zajló folyamatokról. Ennek egyik fontos eleme a globalizáció, ami egyszerre jelenti az áruk, a szolgáltatások, a pénz, illetve a termelési tényezők határon átnyúló mozgását, ami által a gazdaságok egyre szorosabb összeköttetésbe kerülnek egymással.

A globalizáció világszerte közelebb hozta egymáshoz az inflációs rátákat is. E folyamatot az 1990-es évektől megjelenő inflációs célkövetés rendszere magasabb fokozatra kapcsolta. Az aktuális árakat többé már nem a helyi piaci helyzet határozza meg, hanem a globális értékláncok tényerésével kiterjesztett nemzetközi környezet.

Guerrieri et al. (2010) szerint a globalizáció és a gazdasági integráció több módon is érintheti az inflációs folyamatokat, így a nagyobb kereskedelmi nyitottság, a fokozódó verseny, a globális munkamegosztás, illetve a termelési láncokban megjelenő alacsony költségű új munkaerő egyaránt a visszafogottabb árdinamika és az inflációs ráták nagyobb együttmozgásának irányába hat (8. ábra).



A termékpiacok integrációja azt eredményezi, hogy az infláció a belső kapacitáskorlátokra kevésbé érzékenyen reagál: egy hirtelen keresletbővülés az import élénkülését okozhatja anélkül, hogy maga után vonná az árak emelkedését. A globalizáció a nemzetközi kereskedelmen keresztül is befolyásolja az inflációt, melyhez szorosan kapcsolódik a globális értékláncok tényerése. A globális értékláncok elmélete szerint a földrajzilag egyre széttagoltabb globális termelési folyamatok lehetővé tették az új technológiák elterjedését és csökkentették a kereskedelmi korlátokat. A nyitottabb gazdaságokban az ár- és bérdinamika sokkal érzékenyebb a külső környezet felől érkező hatásokra, ezzel párhuzamosan az infláció érzékenysége a belső tényezőkre egyre kisebb (*Forbes 2019; Nagy – Tengely 2018*).

Előretekintve a globalizáció az inflációt érdemben befolyásolhatja. Ugyanakkor napjainkban a globalizáció folyamata változóban van: a 2000-es évek elején kiépült globális értékláncok további bővülése megtorpanni látszik, és a folyamat mint ha megfordult volna. A fejlődő országokban – például Kínában – ugyanis elindult egy törekvés lokális értékláncok – saját országhatárainon belül vagy szomszédos országokkal történő – kialakítása felé, hogy csökkenthessék függőségüket a globális kereskedelemben (*McKinsey 2019*). Emellett a globális világ szembe az USA és Kína

között zajló kereskedelmi háborút figyelni. Ennek tükrében érdemes lesz a (közel) jövőben is figyelemmel kísérni a határok nélküli áralakulás folyamatát.

4.3. Digitalizáció és technológiai fejlődés

A digitalizációs fejlődés és a robottechnológiák terjedése a 21. század egyik legfontosabb megatrendje, aminek számos hatása van a társadalomra és a gazdaságra nézve. Jegybanki szempontból az egyik legfontosabb kérdés, hogy a technológiai forradalom mennyiben magyarázhatja a jelenlegi, globálisan visszafogott inflációs folyamatokat.

A vállalatok szempontjából napjaink digitalizációs technológiái – mobiltechnológia, big data-hoz kapcsolódó elemzések, felhő alapú tárolás, szenzorok, digitális platformok és automatizáció – jelentős átalakulást okozhatnak a hagyományos vállalati működésben és abban a folyamatban, ahogyan a vállalatok együttműködnek beszállítóikkal és kiszolgálják fogyasztóikat. Kérdés, hogy a gyorsan fejlődő technológiákkal jellemezhető környezetben a vállalatok milyen árazási stratégiát követnek, és a digitális átalakulás hogyan hat a kapcsolódó ellátási láncokra. Bár a kvantitatív eredmények egyelőre bizonytalanok és nehezen függetleníthetők más tényezőktől (például a globalizációtól), a témában egy, a kanadai vállalatok körében végzett felmérés alapján a digitalizáció dezinflációs hatásai a csökkenő költségekből és a lefelé irányuló árversenyből is fakadhatnak (*Dong et al. 2017*).

A hagyományos vállalati működés szempontjából forradalmi változást hoz az a szemünk előtt zajló folyamat, amit leginkább úgy lehet jellemezni, hogy „a közvetítő halott”. Az új digitális technológiák teljes mértékben átalakítják a hagyományos értékláncokat a termeléstől a nagy- és kiskereskedőkön át a fogyasztókig, és az ún. platformgazdaság újradefiniálja ezt a működési folyamatot (*Lyall et al. 2018*).

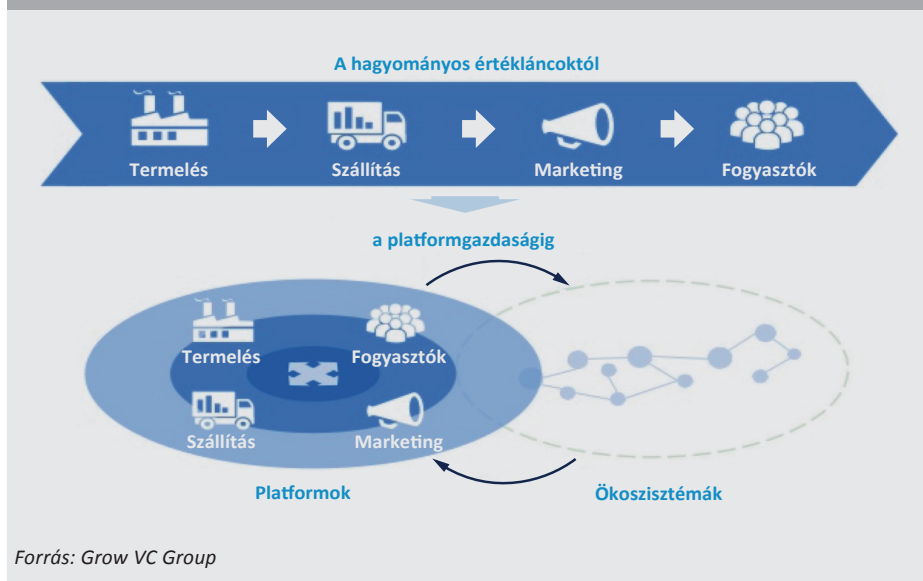
A platformgazdaságot az internet elmúlt időszakban tapasztalt drámai térnyerése keltette életre. Az internet világa nemcsak a mindennapi életünkben okozott gyökeres változásokat, hanem az egyes piacok működését is átalakította. Míg az első ipari forradalom a gyárak köré szerveződött, addig a napjainkban zajló változások mozgatórugói tágabb értelemben véve a digitális platformok. Az internetre és az online platformokra építő platformgazdaság gyűjtőfogalma azoknak az interneten működő, digitális vállalatoknak, amelyek különféle üzleti, társadalmi és egyéb tevékenységeket látnak el (*Kenney – Zysman 2016; OECD 2019a; MNB 2019*). A digitális platformokra nem létezik egyetlen, univerzális definíció. A szakirodalom szerint, az Európai Bizottság vagy az OECD alapján összegezve, fő tulajdonságaik a következők:

1. az információs és kommunikációs technológiákat használják arra, hogy megteremtsek a felhasználók közötti interakciót,
2. amiről adatokat gyűjtenek és használnak fel, továbbá
3. érvényesítik a hálózati hatásokat.

Az online platformok az innováció hajtóerőivé válnak. Az internet-alapú platformokon működnek a különféle online piacterek (pl. Amazon, Alibaba), keresőmotorok (pl. Google), közösségimédia-hálózatok (pl. Facebook), kommunikációs szolgáltatók (pl. WhatsApp), fizetési megoldások (pl. Transferwise), zenei és videómegosztó portálok (pl. Spotify, YouTube) és még sok más, ami néhány évvel vagy évtizeddel ezelőtt elképzelhetetlen lett volna. A platformgazdaságban a klasszikus piaci szereplők viszonya eltér a hagyományostól, és sokkal inkább jellemző, hogy mindenki mindenkivel összeköttetésbe kerül. Fontos szerepe van az ökoszisztémáknak is, melyek jellemző tulajdonsága, hogy nem a platform üzemeltetőjének irányítása alá tartoznak, hanem egyfajta támogató szerepet töltenek be. A platformgazdaság működési elvét a 9. ábra mutatja be.

9. ábra

A platformgazdaság működési elve, avagy a „közvetítő halott”

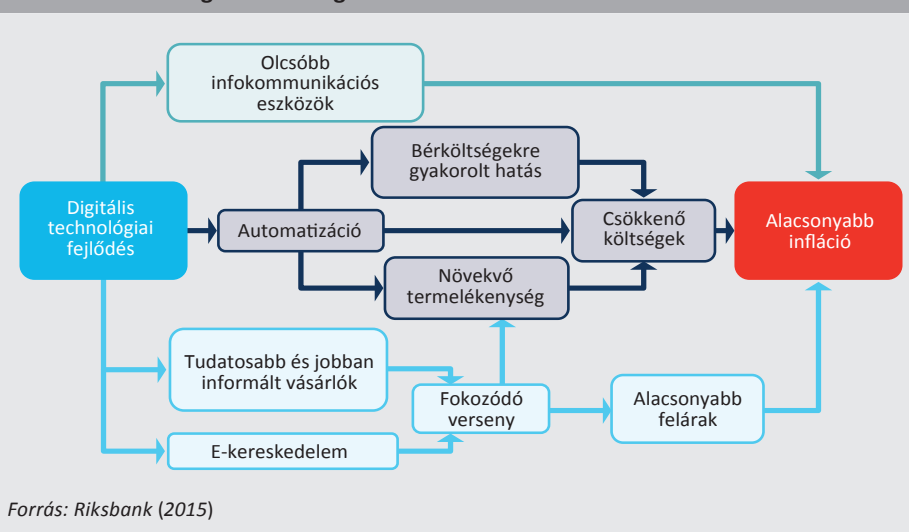


A platformgazdaság előnye a gyorsaság: gyorsan jönnek létre, gyorsan képesek változni és gyorsan tudnak innoválni. Mindezekhez szorosan kapcsolódik a kreatív rombolás, ugyanis egy-egy platform vállalat képes arra, hogy már létező piacokon okozzon drámai változásokat vagy teljesen újakat hozzon létre. Ennek egyik példája, hogy az amerikai Blockbuster nevű videókölcsönző hálózatot – amit az 1990-es években alapítottak és 2004-re igazi nemzetközi vállalattá nőtte ki magát – a Netflix megjelenése és terjeszkedése 2010-re csődbe juttatta. A folyamatos változás következtében új értékesítési felületek és csatornák jönnek létre, melyek fokozzák a versenyt, ami a fogyasztói árak leszorításában éreztetheti a hatását.

A platformok által kifejtett árazási és gazdasági hatásokhoz szorosan kapcsolódik a digitalizáció, mint napjaink egyik fontos és meghatározó trendje. Az internet és a digitalizáció alapvetően négy fő csatornán keresztül fejt ki inflációs hatását (10. ábra), melyek

1. az e-kereskedelem,
2. a tudatosabb és jobban informált vásárlók,
3. az automatizáció, és
4. az IT-fejlődés (IKT-eszközök).

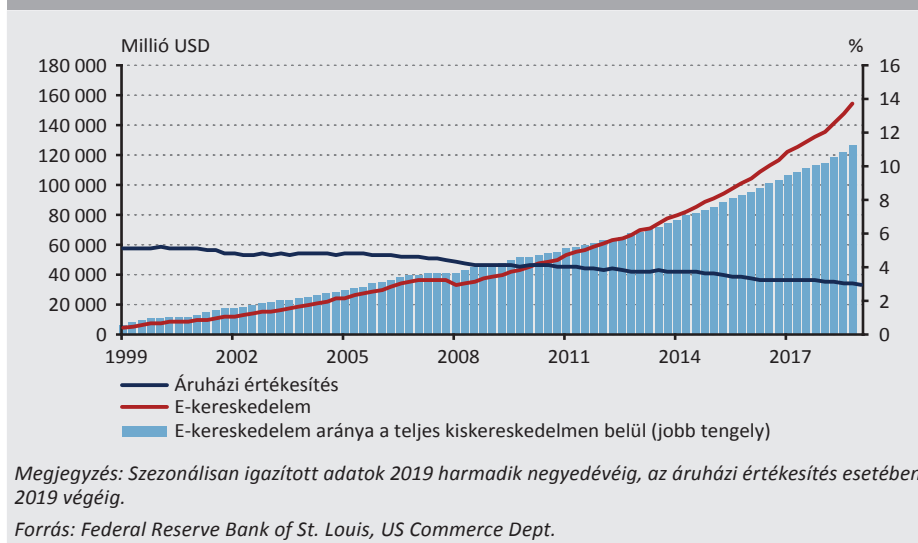
10. ábra
Az internet és a digitalizáció legfontosabb inflációs csatornái



Az e-kereskedelem – mely nehezen választható el a globalizációtól – alapvetően a vállalatok közötti verseny fokozásán és a hagyományos üzleti modell megváltoztatásán keresztül csökkentheti az árakat. Az online értékesítéssel jelentősen csökkenthetők a kis- és nagykereskedelemben fellépő költségek (bér- és bérleti költségek). Az alacsony határköltségek így hozzájárulnak a termékek és a szolgáltatások árainak csökkenéséhez.

Az amerikai gazdaságban az e-kereskedelem forgalma exponenciális növekedést mutat, miközben az áruházi értékesítések a válság óta csökkennek (11. ábra). Az e-kereskedelem hamarosan kihívóra akadhat az m-kereskedelem (mobil kereskedelem) személyében, hiszen a számítógépek előtt a mobiltelefonok képernyője elé, illetve a különféle alkalmazásokra helyeződik át az értékesítés színtere.

11. ábra
Az áruházi és az online értékesítések alakulása az USA-ban



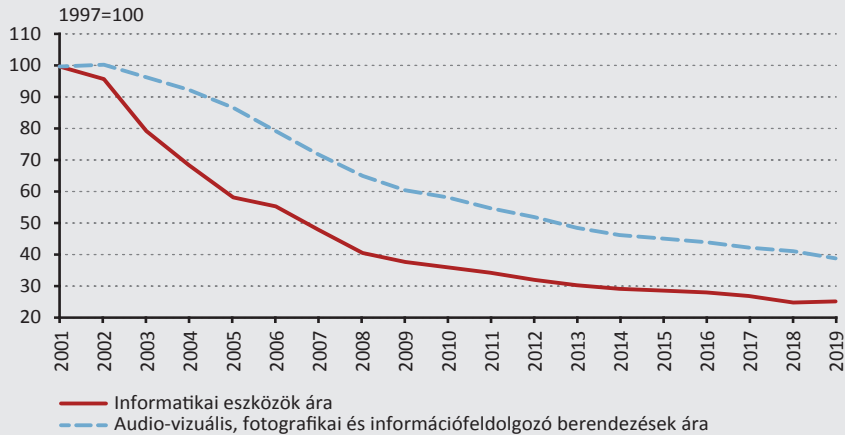
Az e-kereskedelem nehezen mérhető hatása a fogyasztói tudatosság emelkedése. A növekvő internethasználatnak köszönhetően a fogyasztók egyre tudatosabbak és jobban informáltak, ami árversenyt generál. Gondoljunk csak arra, hogy szinte valamennyiünk zsebében vagy karján ott van egy okostelefon vagy egy okosóra, ami azonnali hozzáférést biztosít minden olyan információhoz, amire adott pillanatban szükségünk van. Egy kattintásra össze tudjuk hasonlítani a keresett termékek és szolgáltatások árait, vagyis a vállalatoknak is résen kell lenniük a potenciális vásárlók megszerzése érdekében, és egyre alacsonyabb árakkal, valamint különféle kedvezményekkel versenyeznek a többi értékesítővel.

Az automatizáció, a robotizáció, a termelési folyamatok összetettebbé válása, valamint a mesterséges intelligencia térnyerése megváltoztatják a vállalatok működését és átalakítják a termelési láncokat. Ennek következtében kínálati oldalon növekszik a hatékonyság és a munkaerő termelékenysége, és a termelés határkölségeinek csökkentése a profit növelése mellett megjelenhet a fogyasztói árakban is. Az automatizáció keresleti oldalon a jövedelmek polarizációját okozza. A magasabb jövedelműek arányának emelkedésével párhuzamosan azonban nem jelentkezik a fogyasztás érdemi bővülése, mivel ezek a háztartások a többletjövedelmüket inkább megtakarításra fordítják, így az inflációs hatás a keresleti oldalon kevésbé egyértelmű.

Az információs és kommunikációs technológiákhoz (IKT) kapcsolódó termékek és szolgáltatások az elmúlt évtized(ek)ben tapasztalt árcsökkenése közvetlenül mérsékli az inflációt, emellett jelentkezhetnek másodkörös hatások, mint például az

egyre növekvő digitális technológiai tartalommal rendelkező termékek beépülése a termelési folyamatokba (Ipar 4.0), növelve a hatékonyságot és csökkentve a költségeket. A digitalizáció által leginkább érintett termékek az informatikai eszközök, az audio-vizuális, fotografikai és információfeldolgozó berendezések. Legnagyobb mértékben azonban az informatikai eszközök ára csökkent az elmúlt két évtizedben (12. ábra).

12. ábra
A digitalizáció által leginkább érintett termékek árainak alakulása Magyarországon



Forrás: Eurostat, MNB

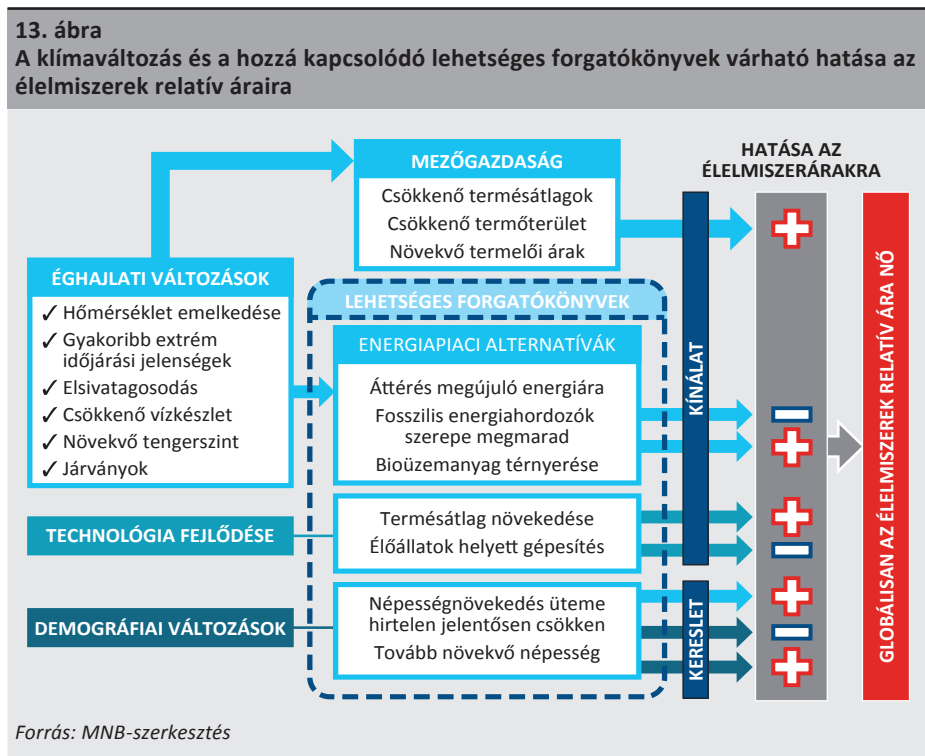
4.4. Klímaváltozás

A globális trendek elemzése során megkerülhetetlen a klímaváltozás jelensége. Bár az éghajlat változásának gazdasági hatásaival egyre több tanulmány foglalkozik, a becslési eredményeket érdemi bizonytalanság övezi. A globális felmelegedés ütemét, a technológiai fejlődés alkalmazkodási sebességét vagy éppen az éghajlatváltozás globális aktivitásra gyakorolt hatását nehéz pontosan modellezni vagy felmérni.

Benoît Cœuré (2018), az EKB Igazgatótanácsának tagja a „Monetáris politika és klímaváltozás” című beszédében kiemelte, hogy a jegybankoknak rendszeres, akár perzisztens kínálati sokkokkal kell számolniuk. Hangsúlyozta, hogy a relatív árak változása nagyban függ attól, milyen mértékben indul el a gazdaság a szénhidrogén-alapú energiatermelés felől a megújuló energiaforrások irányába. A jegybankok feladataként nevezte meg, hogy felkészültek legyenek az egyes forgatókönyvekre, és megfelelően horgonyozzák az inflációs várakozásokat.

A klímaváltozás következtében az extrém időjárási jelenségek megszorodása, a hőmérséklet emelkedése vagy az elsvatagosodás közvetlenül érinti a mezőgaz-

daság teljesítményét, alacsonyabb termésátlagot, csökkenő termőterületeket és emelkedő termelői árakat okozva (13. ábra). Ugyanakkor az éghajlati változások mellett a technológia fejlődését és a demográfiai változásokat sem szabad elhanyagolni, amelyek szintén hatással vannak az élelmiszerárak alakulására. A megnövekedett népességnek is szüksége lesz az édesvízkészletekre és a szabad földterületek használatára. A klímaváltozás hatására mindkét erőforrás egyre szűkösebben áll majd rendelkezésre, emelve az élelmiszerek árait.



Az élelmiszerárakra a gépjárműipari folyamatok is érdemi hatással bírnak a bioüzemanyagok elterjedése következtében. Amennyiben használatuk egyre nagyobb teret nyer, az élelmiszerárak tartósan emelkedhetnek, mivel a bioüzemanyagok alapanyagául szolgáló „energianövények” – például a cukorrépa vagy cukornád – ültetése kiszorítja az élelmezéshez szükséges növényeket a bevethető területekről.

Az élelmiszeripar erősen olaj- és energiaintenzív, ami várhatóan erősödik a fejlődő országokban végbemenő gépesítéssel. A globalizáció hatására nő az élelmiszer-termelés és -fogyasztás helyszíne közötti távolság, a szállítás szintén üzemanyag-igényes. Az élelmiszerek forgalmazása kapcsán pedig a csomagoláshoz, tároláshoz (hűtés, fagyasztás) használnak fel nagy mennyiségben energiát. Mindezek követ-

keztében a relatív árak változása jelentős mértékben függ majd az energiapiaci folyamatoktól.

A klímaváltozás hatásai összességében az élelmiszerek relatív árainak globális emelésén keresztül világszerte hozzájárulnak az inflációs ráták emelkedéséhez. A klímaváltozás jelensége nem újdonság, korábbi inflációs hatásait tompította, hogy a fejlett országok nagyvállalatai a termelési folyamat jelentős részét – így az ezzel járó környezetszennyező tevékenységet is – kiszervezték az olcsóbbnak számító fejlődő országokba, például Kínába vagy Indiába. Különös mértékben gyorsította fel a jelenséget 2001-től Kína WTO-tagsága. Napjainkban fordulat mutatkozik, hiszen a klímaváltozás jelensége leginkább a fejlődő országokat érinti, amelyek a fenntarthatóság érdekében intézkedéseket hoztak. Kína 2013-ban első lépésként az újrahasznosítható műanyagok minőségét szabályozta, és kijelentette, hogy csak megtisztított hulladékot fogad el más országoktól. 2018-tól egy átfogó környezetvédelmi reform részeként Kína importkorlátozást vezetett be az újrahasznosítható hulladékok 24 típusára, amivel egy negyed évszázada tartó folyamatnak vetett véget.

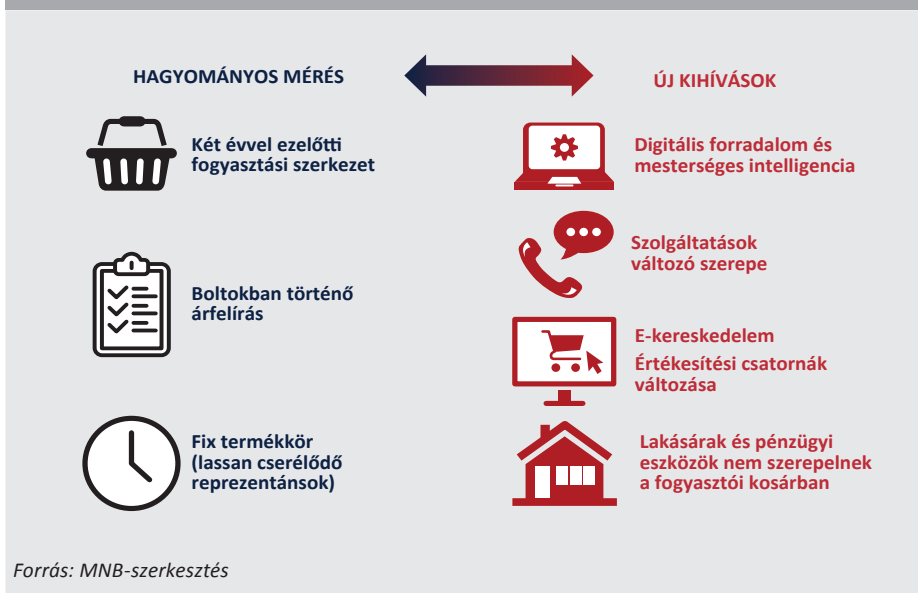
5. Az infláció mérésének torzításai a 21. században

Az infláció jegybanki szempontból az egyik legfontosabb és leginkább figyelt makrogazdasági mutató. Amikor inflációról beszélünk, többnyire a fogyasztói árak változását értjük alatta. A fogyasztóiár-index célja hagyományosan kettős: iránytűként szolgál a monetáris politika számára, miközben megélhetési költség-indexként is fontos szerepet kap.

A Magyarországon ma is használt módszertant a fogyasztói árak változásának mérésére az 1970-es évek elején dolgozták ki, amely a 21. században új kihívásokkal néz szembe. A digitális forradalom és a mesterséges intelligencia a big datával kiegészülve korábban sosem látott mennyiségű adatot tesz elérhetővé, ami sokkal pontosabb képet adhat az árak alakulásának folyamatáról. A szolgáltatások gazdasági szerepe is változik, emellett a platformgazdaság következtében az e-kereskedelem térnyerése és a megváltozó értékesítési csatornák a korábban megszokottól eltérő hatásokat fejtenek ki. A feladat tehát adott: a hagyományos statisztikát közelebb kell hozni a 21. század trendjeihez (14. ábra).

14. ábra

A 21. század új kihívásai a hagyományos méréssel szemben



Jelenlegi ismereteink és az általános statisztikai gyakorlat alapján az infláció az árváltozás mérésének viszonylag pontos és jó minőségű mutatója. Nem szabad ugyanakkor elfelejteni, hogy a viszonylagos pontossága arra hívja fel a figyelmet, hogy valójában (számos) hiányossággal rendelkezik. Ezekre a hiányosságokra, illetve pontatlanságokra már az 1990-es években is felhívták a figyelmet, gondoljunk csak a *Boskin-bizottság* (1996) jelentésére, ami alapján a mérés során a négy leggyakoribb torzítás a következő:

- 1) a termékek közötti helyettesítés,
- 2) az értékesítési helyek változása,
- 3) új termékek megjelenése,
- 4) minőségi változások.

Napjainkban új technológiai forradalom zajlik a szemünk előtt. A digitalizációnak köszönhetően újabb és újabb termékek és szolgáltatások jelennek meg, miközben a fogyasztók előtt álló lehetőségek is kiszélesednek, ráadásul a következmények alig számszerűsíthetők. Ahogy Raymund Kurzweil (2001), a téma nemzetközileg elismert szakértője megfogalmazta: „A 21. században nem 100 évnyi fejlődést fogunk tapasztalni, sokkal inkább tűnik majd 20 000 év fejlődésének.”

A folyamat már elkezdődött, és jelentős hatást gyakorol a fogyasztói árak mellett a gazdasági fejlődés mérésének számos területére. Gépeink számítási kapacitása exponenciálisan növekszenek, a gazdasági tranzakcióink és társadalmi interakcióink egyre nagyobb szelete kerül át a kibertérbe, a fizikai tárgyak birtoklása helyett az élmények vagy épp a legkülönbözőbb platformokhoz való hozzáférés válik értékké, melyekért pénz helyett egyre gyakrabban információval fizetünk. Ennek megfelelően a fenti listát az időközben megjelent kutatási eredmények és a technológiai változások alapján további 6 ponttal egészíthetjük ki:

- 1) digitális termékek megjelenése;
- 2) hagyományos értékesítés és online platformok;
- 3) a termékek életciklusát nem követi le jól a statisztika;
- 4) ingyenes tartalmak „árazása”;
- 5) „árukapcsolás”;
- 6) kihagyott termékek és szolgáltatások.

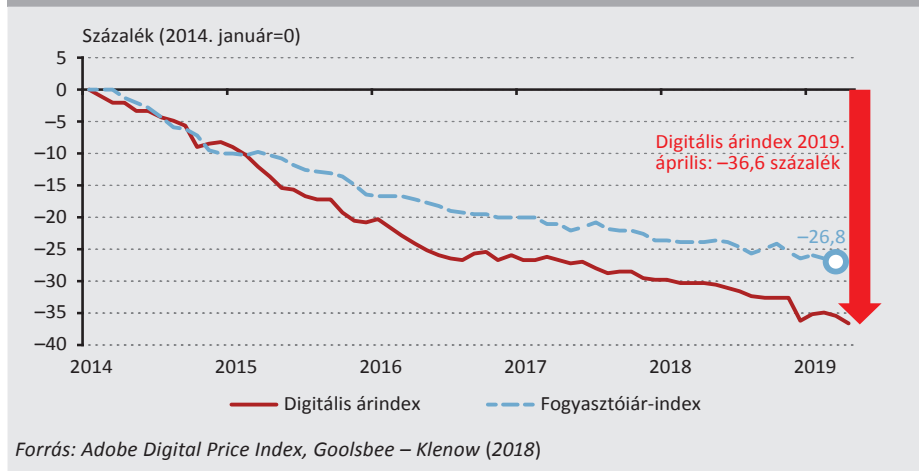
A termékek közötti helyettesítés azt jelenti, hogy a fogyasztók a termékek árváltozására aszerint reagálnak, hogy egymáshoz viszonyított relatív árak hogyan változott. Ezt a változást viszont a fogyasztói kosár összetétele csak megkésve tudja lekövetni.

Az értékesítési helyek változása hagyományos értelemben arra utal, hogy a vásárlók új üzletekben kezdenek vásárolni, mivel a kisbolttal szemben a szupermarketben alacsonyabb árakkal és nagyobb kínálattal szembesülnek. De nemcsak az „olcsóság” állhat egy-egy ilyen váltás háttérében: ha valaki egészségesebb vagy minőségi élelmiszerekhez szeretne hozzájutni, a speciális bioboltokban kezd el vásárolni, ahol bár magasabb árakkal találkozik, mégis jobban fogja érezni magát amiatt, hogy egészségesebb életmódot folytat.

Az értékesítési helyek változásához szorosan kapcsolódik az online platformok szerepének növekedése. A fizikai térből a kibertérbe kerül át a kereskedelem, ami a fogyasztói magatartásra is hatással lehet. Megnövekszik az elérhető választék, miközben az online árösszehasonlítások a verseny fokozódásával kikényszerítik a határköltségekhez közelebb álló árakat. A digitális platformok szerepének inflációs hatásait nehéz felmérni, mert számolni kellene a fogyasztó saját költségeinek csökkenésével. Gondoljunk arra, hogy korábban ahhoz, hogy például egy autót megvegyünk, el kellett utaznunk egy másik városba, fel kellett mérni a kínálatot, rengeteget kellett telefonálnunk. Manapság egy okos eszköz segítségével néhány perc alatt fel tudjuk mérni a kínálatot, az árakat. Mekkora költségcsökkenést jelent az e-kereskedelemből fakadó kényelem számunka? Ha tudjuk erre a fontos kérdésre a választ, máris egy lépéssel közelebb kerülünk az inflációban rejlő torzítások megfejtéséhez és megértéséhez.

A következő problémakör az új termékek és a hozzájuk kapcsolódó minőségi változások kezelése, hiszen az elmúlt évtized innovációs hullámai számottevő minőségi javulást okoztak a termékekben. A digitális eszközök ára (különösen egy számítási egységre számítva) jelentősen csökken, azonban ezt a statisztikai mérések nem tudják pontosan lekövetni (MNB 2017). A digitalizáció és a digitális termékek inflációs hatásainak vizsgálata az elmúlt időszakban növekvő népszerűségnek örvend, hiszen az internet világa az elemzők kezébe adta a big datát mint eszközt, hogy a számítógépük előtt ülve a világ számos webshopjából rengeteg (ár)információt gyűjthessenek. Az online infláció számításával aktuálisan két nagyobb projekt foglalkozik: az MIT és a Harvard Business School közreműködésében 2008-ban indított Billion Prices Project (BPP) (Cavallo – Rigobon 2016), és az Adobe Digital Price Index, a 2014-ben indult Adobe Digital Economy Project részeként (Goolsbee – Klenow 2018). Ezek forradalmasíthatják az árak mérését. Goolsbee – Klenow (2018) kutatása szerint a digitális árindex akár 2,5 százalékponttal is alacsonyabb lehet a hivatalos statisztika által mért inflációnál. Eredményeik alapján a legnagyobb, mintegy 10 százalékpontos különbség az online és a hivatalos statisztika között a számítógépek esetében mutatkozik (15. ábra).

15. ábra
A számítógépek hivatalos és online adatok alapján mért árindexeinek alakulása az USA-ban



Az új, digitális eszközök másik problémája, hogy csak késleltetéssel kerülnek be a statisztikába, így a termékek életciklusának korai fázisában megfigyelhető meredek árcsökkenés nem jelenik meg, lefelé torzítva az árindexet (OECD 2019b). Napjaink digitális korszaka ezt felnagyítja az újabb és újabb termékek egyre gyorsabb megjelenésével.

A hagyományos torzításokkal foglalkozó empirikus eredmények elsősorban az USA-ra és a fejlett országok körére terjednek ki. Az újabb típusú torzításokkal egyelőre kvalitatív módon foglalkozik az irodalom, és csupán az online és az offline árindexek különbségei számszerűsíthetők (1. táblázat). A becslési eredmények alapján az inflációs torzítások jelentősek, akár 2,5 százalékpontosak is lehetnek.

1. táblázat					
A fogyasztóiár-index torzításának becsült mértéke					
<i>(százalékpont)</i>					
	<i>Boskin-bizottság (1996)</i>	<i>Gordon (2006)</i>	<i>Yörükoglu (2010)</i>	<i>Kurzweil (2005)</i>	<i>Goolsbee-Klenow (2018)</i>
	USA	USA	Fejlett országok	USA	USA
Termékek közötti helyettesítés	0,15	0,4*	0,1		
Terméken belüli helyettesítés	0,25		0,1		
Értékesítési helyek változása	0,1	0,1	0,1		1,3
Új termékek és minőségi változás	0,6	0,3	0,5	1,0–1,5	1,5–2,5
Összesen	1,1	0,8	0,8		
Becsült sáv	0,8–1,6		0,5–2,0	1,0–1,5	1,3–2,5

*Megjegyzés: *Terméken belüli és termékek közötti helyettesítés együtt. A Boskin-jelentésben számolt torzítás az 1995–1996-os évekre, míg Gordon becslése a 2000–2006-os időszakra vonatkozik. Yörükoglu (2010) esetében a fejlett országok az USA mellett Japán, Németország, az Egyesült Királyság és Kanada átlagát foglalja magába. Goolsbee – Klenow (2018) becslése a 2014–2017 közötti időszakra terjed ki.*

Forrás: Boskin-bizottság (1996), Gordon (2006), Yörükoglu (2010), Kurzweil (2005), Goolsbee – Klenow (2018)

Az „árkapcsolás” szerepe sem jelentéktelen a 21. század digitális világában. A digitális eszközök egyre több funkcióval rendelkeznek, amelyek korábban külön-külön létező termékeket helyettesítenek. Gondoljunk a mobiltelefonunkra: egyetlen „okos” eszközként magában foglal egy fényképezőgépet, videokamerát, szórakoztató könyvet, illetve a világ összes autós térképét a hozzá tartozó naprakész navigációval és információbázissal együtt. Statisztikus legyen a talpán, aki az efféle termékkapcsolásból fakadó árcsökkenést, helyettesítést és minőségi javulást a megfelelő módon, torzítás nélkül be tudja építeni a fogyasztói kosárba és ezzel együtt az árindexbe!

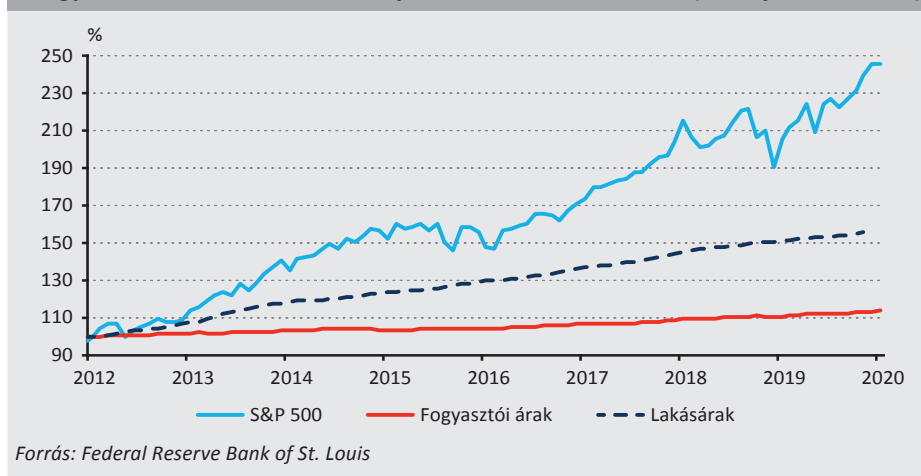
Az ingyenes tartalmak „árazása” és megjelenése elsősorban a szolgáltatások árait érintik. Az ingyenes tartalmak a digitális termékekkel vannak szoros összefüggésben, melyek alapvető tulajdonságai közé tartozik, hogy

- 1) nem versenyzők: fogyasztásuk nem zár ki másokat a fogyasztásból, értékük a há-
lózati hatás eredményeként a felhasználók számának emelkedésétől tovább nő,
- 2) határköltség mellett sokszorosíthatók, és
- 3) nem helyhez kötöttek, illetve legtöbbször nem kézzelfoghatók (MNB 2017).

Manapság egyre több olyan szolgáltatást veszünk igénybe, amely gyakorlatilag ingyen elérhető. Példaként említhető a Google keresője, a YouTube videókínálata vagy a Facebook közösségi média felülete. Mindezek hatását egyelőre nem, vagy jelentősen alulmériük.

Végül meg kell említenünk azokat a termékeket, amelyeket a hivatalos statisztika kihagy az árak felmérése során, ilyenek a lakásárak és a pénzügyi eszközök. Egy-egy lakás lakhatási célú megvásárlásával egy hosszú távú szolgáltatást, a lakhatás lehetőségét vásároljuk meg. Bár ezek a legtöbb országban a hivatalos statisztikákban nem (vagy nem egységes módszertannal) szerepelnek, ha megnézzük, hogyan alakult ezen eszközök ára, önmagában érdekes dolgot figyelhetünk meg. A fogyasztói árak visszafogott emelkedése mellett a lakások és pénzügyi eszközök ára folyamatosan és jelentős mértékben emelkedik. A 16. ábra az Egyesült Államokra vonatkozó adatokat mutatja, de hasonló jelenséget láthatunk a világ legtöbb régiójában. Az ábra arra utal, hogy a fejlett világ jegybankjainak ultralaza monetáris politikája leginkább az eszközárak esetében okozott emelkedést, miközben a reálgazdasági hatása mérsékelt marad.

16. ábra
A fogyasztói-, lakás-, illetve részvényárak alakulása az USA-ban (2012. január = 100%)



Összességében az infláció torzításai két forrásból származnak: az egyik a kihagyott termékekből ered, a másik csoportba az alapvető, régóta velünk lévő torzításokat sorolhatjuk. Amennyiben ezeket a torzításokat sikerülne kiküszöbölni, alacsonyabb inflációt figyelhetnénk meg, ami adott esetben magasabb reál-GDP-bővülést eredményezhetne. Ennek kifejtése azonban egy másik elemzés tárgya lehetne, így ezzel itt nem foglalkozunk.

6. Összefoglalás és következtetések

Az elmúlt hónapokban a világ számos nagy jegybankja jelentette be, hogy inflációs célkövető rendszereiket alapos felülvizsgálatnak vetik alá, mely lépés rendkívül időszerű. A hivatalos statisztikák szerint a fogyasztói infláció a fejlett világban a jegybankok rendkívüli erőfeszítései ellenére közel egy évtizede makacsul a jegybanki célértékek alatt alakul. A célok tartós elvetése a központi bankok számára hitelességi problémákat okoz, ami idővel a döntések társadalmi elfogadottságát is kikezdheti. Az inflációs célkövető keretrendszerek újragondolásának egyik első lépése az infláció mérésében jelentkező új típusú torzítások megfelelő azonosítása, és a fogyasztói-ár-alakulást meghatározó új törvényszerűségek megértése lehet.

A közgazdászok, illetve a gazdaságpolitika időről időre más-más tényezők alakulását követte figyelemmel, melyek megalapozták az adott gondolkodást az árak változásáról. A válság előtti időszakban az inflációs gondolkodás és elmélet két pillére a menynységi pénzelmélet és a Phillips-görbe összefüggés volt, ami azonban 2008/2009 után veszített jelentőségéből. Emellett hagyományosan az infláció alakulását magyarázó tényezők szerepe is csökkent: az árfolyam inflációba történő begyűrzése a fejlett országokban alacsonyabbá vált, az árak és a bérek közötti kapcsolat gyengült, és a Balassa–Samuelson-hatás sem teljesül napjaink globalizálódott világában.

A válság utáni időszak új trendjei a digitalizáció és technológia, a demográfia, a globalizáció, illetve a klímaváltozás, melyek az aktuális közgazdasági gondolkodást is meghatározzák. A demográfiai folyamatok a fejlett országok többségében a várható élettartam emelkedésével párhuzamosan a népesség korösszetételének átalakulásával az inflációs hatások is változnak. A globalizáció és a digitalizáció, valamint az ezekkel párhuzamosan megvalósuló technológiai fejlődés az aktuális elemzői konszenzus szerint az infláció csökkenése irányába mutatnak. A klímaváltozás gazdasági hatásaival kapcsolatban megjelent eredmények egyelőre bizonytalanok, ugyanakkor a jelenség és annak hatásai összefüggésben vannak a demográfiai folyamatokkal és a technológiai újításokkal is.

A 21. században, amikor számos új elem és trend is szerepet játszik az inflációs és a makrogazdasági folyamatok alakulásában, elengedhetetlen, hogy a hagyományos mérési módszertan szembenézzen ezekkel az új kihívásokkal, és integrálja őket. A hagyományos mérési problémák, mint a termékek közötti helyettesítés vagy a mi-

nőségi változások kezelése mellett a big data kora olyan új kihívásokat is magával hoz, mint a digitális termékek megjelenése, a platformokra áthelyeződő hagyományos értékesítés, az ingyenes tartalmak „árazása” vagy a kihagyott termékek és szolgáltatások, például a lakásárak és pénzügyi eszközök megfelelő figyelembe vétele a statisztikában. Ezek a mérési kihívások pedig már nemcsak az inflációt, hanem más makrogazdasági mutatókat is érinthetnek.

Felhasznált irodalom

- Aksoy, Y – Basso, H.S. – Smith, R.P. – Grasl, T. (2015): *Demographic Structure and Macroeconomic Trends*. Banco de Espana Working Paper Series, No. 1528. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2669321>
- An, L. – Wang, J. (2011): *Exchange Rate Pass-through: Evidence Based on Vector Autoregression with Sign Restrictions*. Federal Reserve Bank of Dallas, Globalization and Monetary Policy Institute Working Papers, No. 70. <https://doi.org/10.24149/gwp70>
- Anderson, D. – Botman, D.P. – Hunt, B.L. (2014): *Is Japan's Population Aging Deflationary?* IMF Working Paper, WP/14/193. <https://doi.org/10.5089/9781498392129.001>
- Ando, A. – Modigliani, F. (1963): *The „Life Cycle” Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests*. The American Economic Review, 53(1): 55–84.
- Bobeica, E. – Lis, E. – Nickel, Ch. – Sun, Y. (2017): *Demographics and inflation*. ECB Working Paper Series No. 2006.
- Blanchard, O. – Cerutti, E. – Summers, L. (2015): *Inflation and activity – Two Explorations and their Monetary Policy Implications*. IMF Working Paper, WP/2015/230. <http://dx.doi.org/10.5089/9781513536613.001>
- Blanchard, O. – Galí, J. (2005): *Real Wage Rigidities and the New Keynesian Model*. NBER Working Paper, No. 11806. <https://doi.org/10.3386/w11806>
- Boskin-bizottság (1996): *Toward A More Accurate Measure Of The Cost Of Living. FINAL REPORT to the Senate Finance Committee from the Advisory Commission To Study The Consumer Price Index*. <https://www.ssa.gov/history/reports/boskinrpt.html#exec>. Letöltve: 2019. október 29.
- Cavallo, A. – Rigobon, R. (2016): *The Billion Prices Project: Using Online Prices for Measurement and Research*. Journal of Economic Perspectives, 30(2): 151–178. <https://doi.org/10.1257/jep.30.2.151>
- Ciccarelli, M. – Mojon, B. (2010): *Global inflation*. The Review of Economics and Statistics, 92(3): 524–535. https://doi.org/10.1162/REST_a_00008

- Cœuré, B. (2018): *Monetary policy and climate change*. Beszéd a *Scaling up Green Finance: The Role of Central Banks* c. konferencián, Berlin, 2018. november 8., <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2018/html/ecb.sp181108.en.html>. Letöltve: 2019. október 29.
- Dong, W. – Fudurich, J. – Suchanek, L. (2017): *Digital Transformation in the Service Sector: Insights from Consultations with Firms in Wholesale, Retail and Logistics*. Bank of Canada Staff Analytical Note, 2017–19.
- Forbes, K.J. – Hjortsoe, I. – Nenova, T. (2017): *Shocks versus structure: explaining differences in exchange rate pass-through across countries and time*. Bank of England Discussion Paper, No. 50. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2999637>
- Forbes, K.J. (2019): *How globalization changes the inflation process?* BIS Working Papers, No. 791.
- Goodhart, C. – Pradhan, M. (2017): *Demographics will reverse three multi-decade global trends*. BIS Working Papers No. 656.
- Goolsbee, A. D. – Klenow, P. (2018): *Internet Rising, Prices Falling: Measuring Inflation in a World of E-Commerce*. AEA Papers and Proceedings, Vol. 108, pp. 488–492.
- Gordon, R.J. (2006): *The Boskin Commission Report: A Retrospective One Decade Later*, NBER Working Paper Series, No. 12311. <https://doi.org/10.3386/w12311>
- Guerrieri, L. – Gust, Ch. – López-Salido, J.D. (2010): *International Competition and Inflation: a New Keynesian Perspective*. American Economic Journal: Macroeconomics, 2(4): 247–280. <https://doi.org/10.1257/mac.2.4.247>
- Hajnal, M. – Molnár, Gy. – Várhegyi, J. (2015): *Exchange rate pass-through after the crisis: the Hungarian experience*. MNB Occasional Papers, No. 121, Magyar Nemzeti Bank.
- IMF (2013): *World Economic Outlook, April 2013: Hopes, Realities, Risks. Chapter 3: The Dog That Didn't Bark: Has Inflation Been Muzzled or Was It Just Sleeping?* <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2016/12/31/World-Economic-Outlook-April-2013-Hopes-Realities-Risks-40201>. Letöltve: 2019. október 16.
- Juselius, M. – Takáts, E. (2018): *The enduring link between demography and inflation*. BIS Working Papers No. 722.
- Kenney, M. – Zysman, J. (2016): *The Rise of the Platform Economy*. Issues in Science and Technology, 32(3).
- Kurzweil, R. (2001): *The Law of Accelerating Returns*. <https://www.kurzweilai.net/the-law-of-accelerating-returns>. Letöltve: 2019. október 29.

- Kurzweil, R. (2005): *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*. London: Duckworth Overlook.
- Lindh, T. – Malmberg, B. (1998): *Age structure and inflation – a Wicksellian interpretation of the OECD data*. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 36(1): 19–37. [https://doi.org/10.1016/S0167-2681\(98\)00068-7](https://doi.org/10.1016/S0167-2681(98)00068-7)
- Lindh, T. – Malmberg, B. (2000): *Can Age Structure Forecast Inflation Trends?* *Journal of Economics and Business*, 52(1–2): 31–49. [https://doi.org/10.1016/S0148-6195\(99\)00026-0](https://doi.org/10.1016/S0148-6195(99)00026-0)
- Lyll, A. – Mercier, P. – Gstettner, S. (2018): *The Death of Supply Chain Management*. Harvard Business Review, <https://hbr.org/2018/06/the-death-of-supply-chain-management>. Letöltve: 2019. október 25.
- McKinsey (2019): *Globalization in transition: The future of trade and value chains*, McKinsey Global Institute.
- MNB (2017): *Növekedési jelentés 2017*. Magyar Nemzeti Bank, december. <https://www.mnb.hu/kiadvanyok/jelentesek/novekedesi-jelentes/2017-12-06-novekedesi-jelentes-2017-december>
- MNB (2019): *Növekedési jelentés 2019*. Magyar Nemzeti Bank, december. <https://www.mnb.hu/kiadvanyok/jelentesek/novekedesi-jelentes/2019-12-10-novekedesi-jelentes-2019-december>
- Nagy, E. – Tengely, V. (2018): *The external and domestic drivers of inflation: the case study of Hungary*. In: *Globalisation and deglobalisation*, BIS Papers No. 100, pp. 149–172.
- Nickel, Ch. – Bobeica, E. – Koester, G. – Lis, E. – Porqueddu, M. (2019): *Understanding low wage growth in the euro area and European countries*. ECB Occasional Paper Series, No. 232.
- OECD (2019a): *An Introduction to Online Platforms and their Role in the Digital Transformation*. OECD Publishing, Paris, https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/an-introduction-to-online-platforms-and-their-role-in-the-digital-transformation_53e5f593-en. Letöltve: 2019. október 8.
- OECD (2019b): *Measuring Consumer Inflation in a Digital Economy*. OECD Statistics and Data Directorate Working Paper No. 101.
- Phillips, A.W. (1958): *The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861–1957.*, *Economica*, New Series, 25(100): 283–299. <https://doi.org/10.2307/2550759>
- Riksbank (2015): *Digitisation and inflation*. Monetary Policy Report, Riksbank, február.

Szentmihályi Szabolcs – Világi Balázs (2015): *A Phillips-görbe – elmélettörténet és empirikus összefüggések*. Hitelintézeti Szemle, 14(4): 5–28. <https://hitelintezetiszemle.mnb.hu/letoltes/1-szentmihalyi-vilagi.pdf>

Vlandas, T. (2016): *The impact of the elderly on inflation rates in developed countries*. LSE 'Europe in Question' Discussion Paper Series No. 107/2016. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2756584>

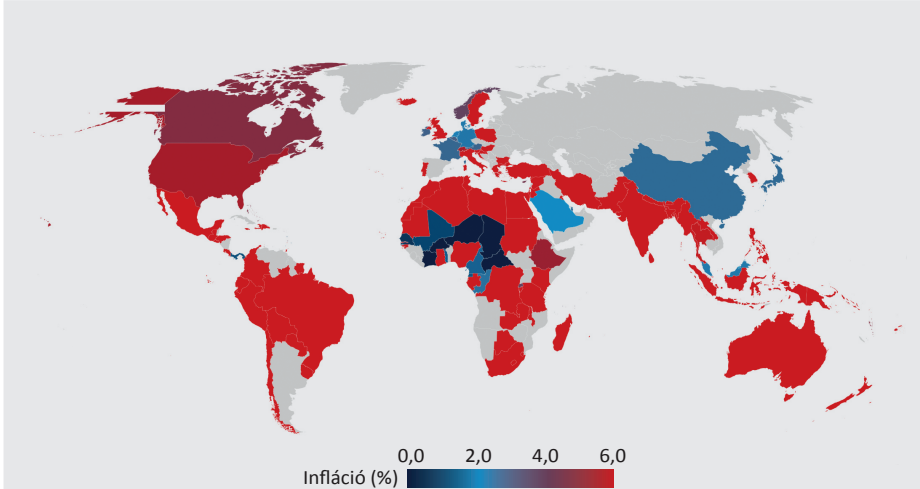
Wolla, S.A. (2014): *Smoothing the Path: Balancing Debt, Income, and Saving for the Future*. Page One Economics, <https://research.stlouisfed.org/publications/page1-econ/2014/11/01/smoothing-the-path-balancing-debt-income-and-saving-for-the-future/>. Letöltve: 2019. október 24.

Yoon, J-W. – Kim, J. – Lee, J. (2014): *Impact of Demographic Changes on Inflation and the Macroeconomy*. IMF Working Paper, WP/14/210. <https://doi.org/10.5089/9781498396783.001>

Yörükoğlu, M. (2010): *Difficulties in inflation measurement and monetary policy in emerging market economies*. BIS Papers No. 49.

Melléklet

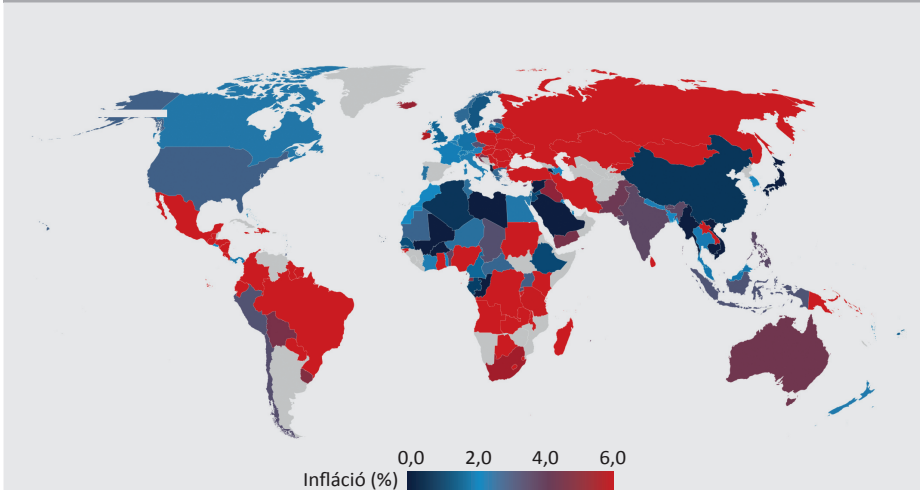
17. ábra
Fogyasztói infláció a világban 1990-ben



Megjegyzés: Éves változás. Minimum: $-0,8$ százalék, maximum: $7\,481,7$ százalék. A szürke területtel jelölt országokra nem áll rendelkezésre adat.

Forrás: Világbank

18. ábra
Fogyasztói infláció a világban 2000-ben



Megjegyzés: Éves változás. Minimum: $-3,8$ százalék, maximum: $513,9$ százalék. A szürke területtel jelölt országokra nem áll rendelkezésre adat.

Forrás: Világbank