

Digitális jegybankpénz: a monetáris politika új eszköze

Kóczyán, Balázs

Magyar Nemzeti Bank

koczianb@mnb.hu

Kollarik, András

Magyar Nemzeti Bank

kollarika@mnb.hu

Kiss, Lóránt

Magyar Nemzeti Bank

kisslo@mnb.hu

Simon, Péter

Magyar Nemzeti Bank

simonp@mnb.hu

ÖSSZEFOGLALÓ

A digitális jegybankpénz (DJBP) felhasználók széles köre számára elérhető, digitális, rugalmasan alakítható, potenciálisan kamatozó, jegybankra szóló pénzügyi követelés. Az új eszközt számos országban kutatják, és motivációi között a pénzügyi rendszerek elérésének szélesítése mellett a készpénz digitalizált formájának megteremtése és monetáris politikai motívumok is meghúzódnak. Egy kamatozó digitális jegybankpénz közvetlenül tehetné a jegybank kamattranszmisszióját, aminek segítségével javulhat a monetáris politika hatékonysága. Továbbá erősödhet segítségével a bankok között kialakuló verseny, valamint a pénzügyi innovációk elterjedését is támogathatja. A vele kapcsolatban felmerülő kockázatokat – mint a pénzügyi közvetítés sérülése – az eszköz bevezetésének köszönhetően emelkedő kamatok hatására bővülő bankbetétállomány, valamint az eszköz mennyiségét korlátozó limitek ellenőrizhetik. A kamatozó digitális jegybankpénz célzott monetáris politikát tehet lehetővé, valamint a közvetlenül érvényesülő kamatkondíciók a monetáris transzmisszió hatékonyságát is növelhetik.

KULCSSZAVAK: digitális jegybankpénz, monetáris politika, monetáris transzmisszió, dezintermediáció, társadalmi jólét

JEL-KÓDOK: E52, E44, G21, E41, E21

DOI: https://doi.org/10.35551/PSZ_2022_4_3

Az eredeti cikk magyar nyelven érkezett be.

A digitális jegybankpénzek (DJBP) megjelenése eldöntött kérdésnek tűnik a világ számos országában. Az új jegybankpénz a jövő eszköze lehet számos terület mellett a monetáris politikában is. A jelenleg futó projektek többsége a pénzforgalmi funkciókra koncentrál, miközben a szakirodalom nagy hangsúlyt helyez a kamatozásra és a pénzforgalmi funkción túli lehetőségekre is. A következő cikkünkben az eszköz monetáris politikai vetületeire koncentrálva tekintjük át, hogy egy ilyen instrumentum hogyan és miért támogathatja a monetáris politika hatékony vitelét. A cikk első felében áttekintjük a digitális jegybankpénzek általános kérdéseit, majd a monetáris politika hatásmechanizmusát mutatjuk be. Ezután a szakirodalom alapján megvizsgáljuk, milyen hatásai lehetnek egy kamatozó digitális jegybankpénz bevezetésének, amit az eszköz monetáris politikai és jóléti vetületei követnek, végül cikkünket egy összefoglaló résszel zárjuk.

A PÉNZ ÚJ FORRADALMA

A digitális pénzügyi szolgáltatások terjedése komoly fejlődést jelent, de az új belépők a platformok közötti átjárás miatt egyre magasabb költségekkel szembesülnek, ami korlátozza a pénzügyi aktivitást, a tranzakciók koncentrátsága pedig pénzügyi stabilitási kockázatot jelent (Fullerton & Morgan, 2022; Vodrážka et al., 2022). Emellett a magas tranzakciós költségek akadályozzák a pénzügyi elérést, azaz az alacsony jövedelmű szereplőknek a pénzügyi rendszerhez való hozzáférését. A pénzügyi szolgáltatók a felhasználók magánéletét is érintő adatgyűjtése jelentős adatbiztonsági kockázatot rejt (Srnicsek, 2016; Zuboff, 2019). A készpénz arányának csökkenése a digitális platformokon tartott pénz javára a monetáris politikai transzmissziót akadályozza, így monetáris politikai kockázatot hordoz. Ezek a platformok általában egy nyugati or-

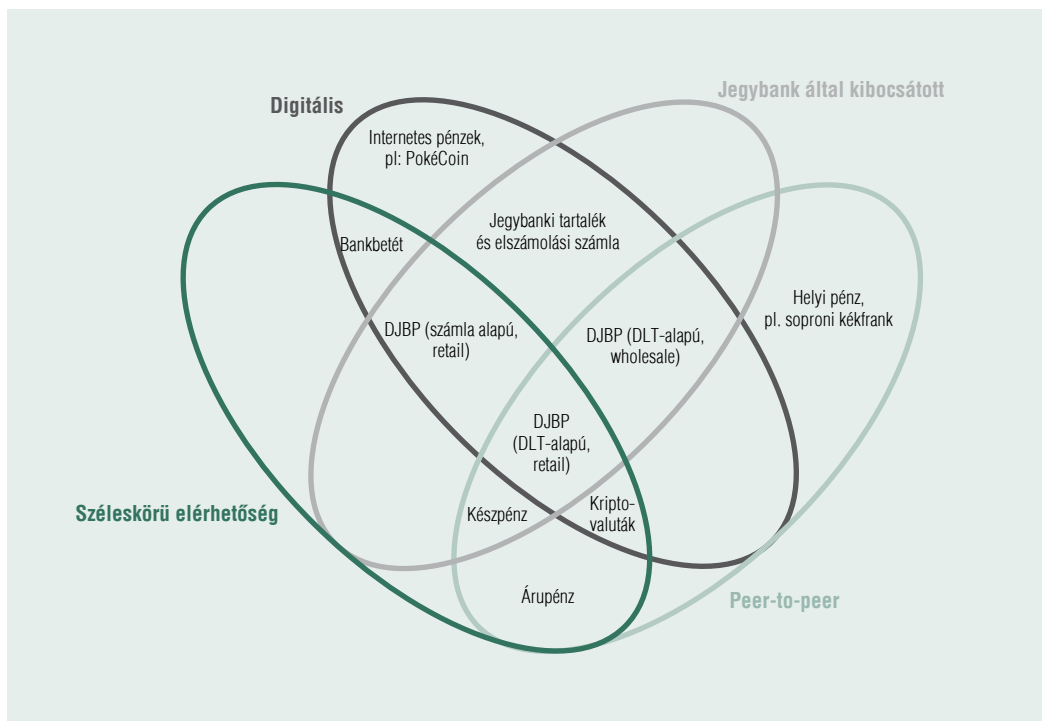
szágban bejegyzett cég tulajdonában vannak, és a felhasználók gyakran nem élhetnek a saját országukban fogyasztóvédelmi panasszal, így a monetáris szuverenitás is sérül (Horváth & Horváth, 2021; Sveriges Riksbank, 2022). E problémákra számos megoldás létezik, melyek közül ebben a tanulmányban a digitális jegybankpénzt fogjuk bemutatni.

Az amerikai jegybank definíciója szerint a digitális jegybankpénz egy digitális formában létező követelés a jegybankkal szemben, amely széles körben elérhető az állampolgárok számára (Fed, 2022). A Bank of England kutatóinak meghatározása szerint a digitális jegybankpénzzel a jegybank univerzális, elektronikus, a nemzeti valutában denominált, kamatozó formában hozzáférést biztosít a mérlegéhez egy széles körű felhasználói csoport számára (Barrdear & Kumhof, 2021). Egy ilyen DJBP:

- 1 szélesebb körben hozzáférhető, mint a jelenlegi jegybanki betétek,
- 2 a lakossági tranzakciók esetében a készpénznél hatékonyabban használható,
- 3 más jegybankpénzeketől eltérő rendszerben működik, így felhasználási célja szabadon alakítható,
- 4 kamatot fizethet a betétektől eltérő kamatszinten (Ward és Rochemont, 2019). *(Lásd 1. ábra)*

A digitális jegybankpénzeket több szempont szerint csoportosítják. Megkülönböztethetünk a lakosság és nem pénzügyi cégek számára hozzáférhető (retail) és a pénzügyi intézetek, főleg bankok számára elérhető (wholesale) rendszereket, a centralizált és megosztott főkönyvi technológián alapuló rendszereket, melyeken számlapénz vagy token formában tárolható a digitális jegybankpénz, amely kamatozó és nem kamatozó formában is bevezethető. Az egyes rendszerek és tervezési döntések előnyeit és hátrányait számos tanulmány bemutatta (Auer & Böhme, 2020; Bank for International Settlements, 2018; Bank for International Settlements, 2021; Bech &

A KÜLÖNBŐZŐ PÉNZFORMÁK RENDSZERE



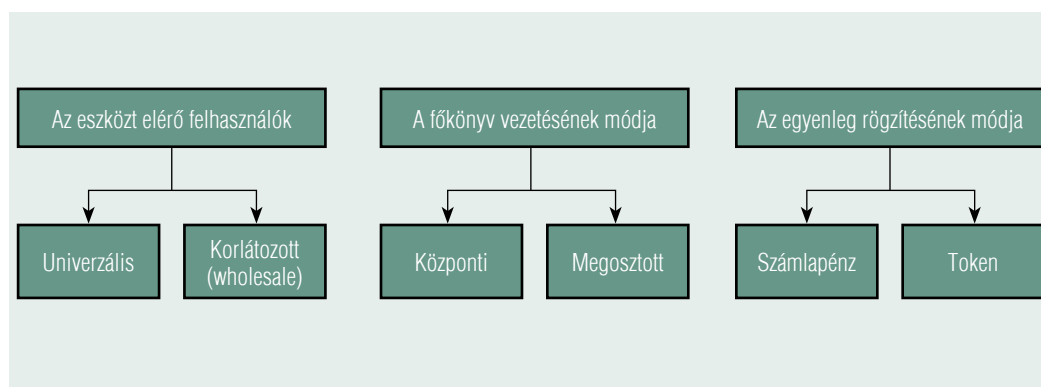
Forrás: Bech & Garratt (2017); Felcser et al. (2021)

Garratt, 2017; Felcser et al., 2021; Garratt & Zhu, 2021; Syarifuddin & Bakhtiar, 2022). A fenti rendszerek számos társításban valósíthatók meg, gyakran a jelenlegi pénzügyi rendszert alapul véve, mint Bahamán, ahol digitális pénztárcák mellett bankkártyákkal is fizethetnek digitális jegybankpénzben (Central Bank of the Bahamas, 2019). E rendszerek kiépítése költséges, így a központi bankok a piaci szereplőkkel karöltve dolgoznak ezek infrastruktúráján (Soderberg, 2022; Wang, 2021). (Lásd 2. ábra)

A Bank for International Settlements 2021-es felmérése szerint a jegybankok közel 90 százaléka foglalkozik valamilyen formában digitális jegybankpénzzel (Kosse & Mattei, 2022). A digitális jegybankpénzek kutatásának egyik

fő motivációja a készpénz modern, digitalizált formájának kialakítása és ezzel a kockázat nélküli jegybankpénz széles körű és hatékony elérésének megteremtése, ami az egyre nagyobb teret nyerő, kényelmes, digitális pénzügyi szolgáltatások miatt kiszoruló jegybankpénz szerepének megőrzése miatt fontos, különösen a digitalizációban élen járó országokban, mint amilyen Kína vagy Svédország (Chen et al., 2022; Fullerton & Morgan, 2022; Sveriges Riksbank, 2020; Sveriges Riksbank 2022). Emellett a pénzügyi elérés fejlesztése és a felhasználói adatbiztonság megerősítése is fontos szempont főként a fejlődő országok körében, amit jól mutat, hogy eddig két fejlődő országban, Nigériában és a Bahamákon vezeték be az eszközt (Auer et al., 2022). A digitá-

A DIGITÁLIS JEGYBANKPÉNZEK FŐBB DÖNTÉSI DIMENZIÓI



Forrás: saját szerkesztés

lis jegybankpénz emellett segítheti a különböző pénzügyi közvetítők közötti átjárhatóságot és kooperációt, összekötve a zárt pénzügyi platformokat, ami az új szolgáltatók és felhasználók számára alacsonyabb belépési és átjárási költségekkel jár (Araujo, 2022; Vodrážka et al., 2022). Egyes országokban a pénzügyi rendszerben elfoglalt vezető szerep vagy a nagyhatalmak közötti monetáris szuverenitás megtartása a fő motiváló tényező, mint például az Egyesült Államok vagy Dél-Korea esetében (Boros & Horváth, 2021; Park, 2022; The White House, 2022). A digitális jegybankpénzek várhatóan széles körben jelennek meg rövid távon, és a pénzügyi rendszer kiemelten fontos részei lesznek (Müller & Kerényi, 2022). (Lásd 3. ábra)

HOGYAN MŰKÖDIK A JEGYBANKI KAMATTRANSZMISSZIÓ?

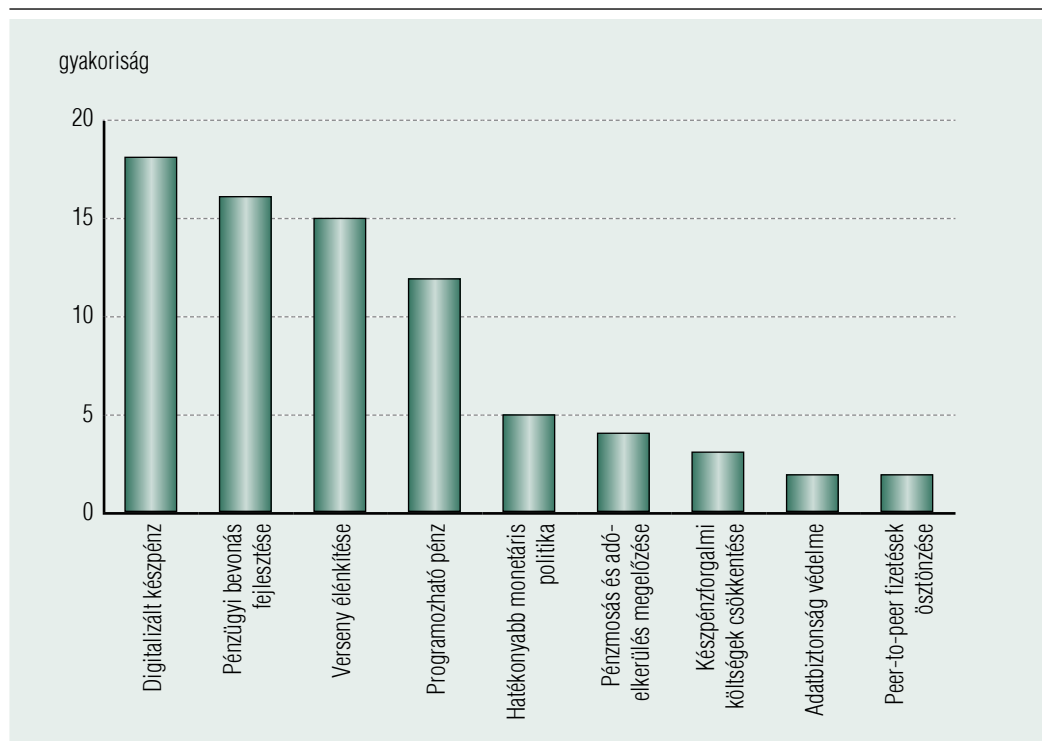
Hogy megértsük a digitális jegybankpénzek monetáris politikai hatásait, meg kell vizsgálnunk, hogy a jelenlegi monetáris transzmissziós mechanizmust milyen módon tudják kiegészíteni. Mivel ehhez elengedhetetlen annak ismerete, hogy a jegybanki kamatpolitika ho-

gyan befolyásolja a lakossági kamatkondíciókat, ebben a szakaszban röviden bemutatjuk ezt a mechanizmust, elsősorban a Magyar Nemzeti Bank példáján keresztül.

A Magyar Nemzeti Bank elsődleges célja az árstabilitás elérése és fenntartása. A jegybank az elsődleges célját az inflációs célkövetés monetáris politikai keretrendszerében valósítja meg, ennek értelmében olyan kamatpolitikát folytat, amely biztosítja, hogy az infláció a 3 százalékos középtávú cél körül stabilizálódjon. A jegybank az inflációs cél körül ± 1 százalékos toleranciasávot alkalmaz.

A jegybank kamatpolitikája több csatornán keresztül fejt ki a hatását, így lehetővé téve az inflációs cél elérését. A transzmissziós csatornák sokféleképpen kategorizálhatók, a legtöbb esetben *Mishkin* megközelítése alapján történik a csoportosítás. E szerint három fő transzmissziós csatorna különíthető el: a kamat-, az eszközár- (amelynek alcsatornája az árfolyamcsatorna) és a várakozási csatorna (Mishkin, 2004). Az MNB két további csatornát is megkülönböztet, ezek a költségcsatorna és a kockázatvállalási csatorna (Balogh et al., 2017). A monetáris transzmisszió szempontjából a csatornák közül a legalapvetőbb a kamatcsatorna, amelynek lényege, hogy a jegybank a

A DIGITÁLIS JEGYBANKPÉNZ KIBOCSÁTÁSA MÖGÖTTI MOTIVÁCIÓK



Forrás: Chen et al., (2022)

rövid piaci kamatok befolyásolásával hat a reálgazdasági szereplők fogyasztási-beruházási döntéseire.

Bár a gazdasági szereplők döntéseit elsősorban a hosszú reálkamatok határozzák meg, *Mishkin* (1996) rámutat, hogy a rövid távon ragadós áraknak köszönhetően a nominális kamatszint megváltozása a reálkamat-környezetet is befolyásolja. Magasabb bankközikamat-környezet esetén a bankok megemelik a betéti- és hitelkamataikat, így a vállalatok és a lakosság drágábban jutnak hitelhez, valamint magasabb kamatot érnek el a bankoknál lekötött betéteiken. Egy kamatemelés tehát ahhoz vezet, hogy a háztartások szívesebben takarítanak meg, miközben a beruházási projektek közül kevesebbet éri meg megtérülési szempontból megvalósítani, így ezeket a beruházásokat

elhalsztják. Ez alacsonyabb gazdasági aktivitást, enyhülő inflációs nyomást eredményez.

A transzmissziós mechanizmus egy komplex, többlépcsős folyamat. A lépések hatása először a pénzpiaci kamatokban jelenik meg, majd innen gyűrűzik be a betéti és hitelkamatokba. A transzmissziós késés annak a következménye, hogy a gazdasági szereplők fokozatosan végzik el a kamatkörnyezet megváltozásával járó szükséges kiigazításokat, például az átárazások költsége vagy az eltérő várakozásaik miatt (Gruen et al., 1995). A monetáris transzmissziót az is lassítja, ha a bankok közötti verseny nem tökéletes. Az elméleti modellekben a bankok egymással versengenek az ügyfelekért tökéletes információs környezetben, így a túl alacsony betéti és túl magas hitelkamatokot kínáló bankok elveszi-

tik ügyfeleiket. A valóság azonban ennél összetettebb. A hazai bankrendszer piacszerkezete – az ügyfelek koncentráltága miatt – konzerválódott, részben azért, mert a lakosság költségesnek élheti meg a bankváltást. Ez is szerepet játszik abban, hogy a betétekért folyó verseny mértéke alacsony.

A fenti példáknek megfelelően a hazai tapasztalat azt mutatja, hogy a jelenlegi környezetben a hitelkamatokba gyorsabban gyűrűzik át a bankközi hitelpiacon kialakuló kamatszint, mint a betéti kamatokba. A lakossági bankbetétek kamata az MNB jelenleg tartó monetáris szigorítási ciklusa során elmarad a piaci kamatok alapján indokolt szinttől.

A digitális jegybankpénzek lehetőséget nyújtanak arra, hogy a kamatcsatornán keresztül történő monetáris transzmisszió javuljon. Ez mind a hitel-, mind pedig a betétoldalon lehetséges a különböző konstrukciókban; a jelen tanulmányban elsősorban azzal foglalkozunk, hogy a lassabban igazodó betéti oldalon felmerülő probléma megoldásához hogyan tud hozzájárulni a digitális jegybankpénz esetleges bevezetése.

A KAMATOZÁS HATÁSA A KERESKEDELMI BANKOK MŰKÖDÉSÉRE

A digitális jegybankpénzzel a lakosság digitális formában rendelkezhet jegybankra szóló pénzügyi követelésekkel. Így míg korábban a készpénz volt az egyedüli jegybankra szóló követelés, amelyet a háztartások birtokolhattak, addig a jövőben ezt új funkciókkal bővítheti ki a digitális jegybankpénz. Ezek közé tarthatnak a monetáris politika szempontjából releváns funkciók (pl. kamatozás), kényelmi funkciók (pl. átutalás, elektronikus fizetés) és újszerű funkciók (pl. programozhatóság, okosszerződések). Tanulmányunk aktuális fejezetében a digitális jegybankpénz kamatozá-

sának irodalmát tekintjük át, és ennek alapján vonunk le következtetéseket monetáris politikai szempontokból.

Monetáris politikai szempontokból a lakosság számára elérhető készpénzhez képest az egyik legfontosabb újítás a kamatozás lehet. Mint azt az előző fejezetben bemutattuk, a jegybanki árstabilitási cél elérésének egyik fő csatornája a kamatcsatorna. A kamattranszmisszió a pénzügyi rendszerben közvetítő szereplők segítségével megy végbe, vagyis a jegybanki kondíciók a pénzügyi közvetítőrendszeren keresztül fejtik ki hatásukat. Egy kamatozó digitális jegybankpénz gyökeres változást okozhat ebben, ugyanis a megszokott működéssel szemben a jegybank közvetlenül befolyásolhatná a lakossági kamatkondíciókat (Bordo & Levin, 2017).

Barrdear és Kumhof (2021), a Bank of England közgazdászai egy DSGE (dinamikus sztochasztikus általános egyensúlyi) modellben elemezték a kamatozó digitális jegybankpénz hatásait. A modellben megjelenik a bankrendszeri hitelezés mellett a bankrendszeri pénzteremtés, a kereskedelmi banki és digitális jegybankpénz közötti tökéletlen átváltás, valamint az alkalmazkodás költsége is. Megvizsgálták, hogy a GDP 30 százalékát kitevő digitális jegybankpénz bevezetése – amelyet a jegybank államadósság vásárlására fordít – milyen hatással lenne a gazdaság működésére. A hatások között kiemelik, hogy az eszköz bevezetésének köszönhetően a hosszú távú egyensúlyi GDP 3 százalékkal megnő, aminek okai között felsorolják, hogy a biztonságos – csőd által nem fenyegetett, ezért alacsonyabb kamatú – eszköz megjelenésének, valamint a piac által finanszírozott államadósság mérséklődésének hatására csökken az egyensúlyi reálkamat. A kormányzat kisebb forrásbevonási igénye miatt mérséklődnek a gazdasági működést torzító adók és azok hatása. A további hatások között megemlítik, hogy egy addicionális monetáris politikai eszköz segítségével hatásosab-

ban tudja stabilizálni a jegybank az üzleti ciklusokat. Végül kiemelik azt is, hogy – feltéve az eszköz megfelelő feltételek melletti kibocsátását – a pénzügyi stabilitási aspektusok is az eszköz bevezetése felé mutatnak. Megállapításaik szerint egy ilyen eszköz elindítása és működtetése átmenetet jelent egy újfajta monetáris és pénzügy rendszerbe, amelynek vannak kockázatai. Ezek között elsősorban a hitelezés mennyiségét, árát, illetve a bankrendszer stabilitását érintő, pl. bankrohamokhoz kapcsolódó kockázatokat emelik ki. A jegybank hatékonyabb működése hozzájárulhat a gazdaság egyensúlyának megőrzéséhez, ami a növekedés és fenntartható felzárkózás egyik követelménye (Matolcsy, 2020).

A kamatozó digitális jegybankpénz bevezetése a fejlett országokban is növelheti a monetáris transzmisszió hatékonyságát. Ezt a lehetőséget az EKB valamint a Fed is érzékeli, amelyeket az EKB kormányzótanácsa tagjának, *Fabio Panettának* (2022) nyilatkozata is szemléltet, és monetáris politikai hatásait sok helyen megemlítik. Az eszköznek akkor is lehet ilyen hatása, ha nem kamatozik. Ennek hátterében az áll, hogyha egy ilyen eszköz kellően népszerű, akkor jelentősen befolyásolhatja a piacon megjelenő likviditás mennyiségét, és azon keresztül az effektív kamatszinteket. Ezt említi meg a *Fed* (2022) vitairata is kiemelve azt, hogy a jelenlegi bőséges likviditási környezetben ennek vélhetően nem lennének jelentős hatásai a piaci kamatkondíciókra. Azonban ha a jegybanknál elhelyezett többletlikviditás mennyisége lecsökkenne, akkor az eszköz kisebb változása is jelentős hatással lehetne a kamatszintekre.

A digitális jegybankpénzek bevezetésével szembeni egyik legerősebb ellenérv jellemzően a hitelezés lassulása, illetve költségeinek emelkedése. Ennek hátterében összetett hatások állnak. Egyrészt egy a kereskedelmi banki betétekhez hasonló digitális jegybankpénz megjelenése forrásokat vonhat el a bankrendszerből,

másrészt a kamatozó digitális jegybankpénz képes lehet megemlíni a kereskedelmi bankok által kínált legalacsonyabb kamatokat, ezzel megemelve a bankok finanszírozási költségeit, ami eszközoldalon a hitelek drágulásához vagy kisebb hitelnyújtáshoz vezethet.

A legtöbb e kérdéssel foglalkozó tanulmány feltételezi a bankrendszerben a hatékony versenyt, a kamatkondíciók hatékony transzmisszióját. Ehhez képest fontos kiemelni *Andolfatto* (2021) tanulmányát, aki a monopolisztikus bankrendszerek és a kamatozó digitális jegybankpénzek hatásait elemezte egy OLG (együtt élő nemzedékek) modellben. A bankok – piaci erejüknek köszönhetően – a betéti kamatokat az alternatívaköltségeknél alacsonyabban, a hitelkamatokat – vagy szolgáltatások díjait – magasabban tartják. A tanulmány megállapításai szerint egy ilyen környezetben bevezetett kamatozó digitális jegybankpénz – ha kamatát az alapkamattól függetlenül határozzák meg – nem mérsékeli a hitelezést, amíg kamata az alternatívaköltségek alatt marad. Amennyiben a digitális jegybankpénz kamata a pénzpiaci kamatok alatt van, a bankoknak érdeke azzal megegyező kamatot kínálni a lakosság számára, mivel a jegybanknál elhelyezett betéteken továbbra is nyereséget érhetnek el. A kedvezőbb betéti feltételek miatt két okból is nő a betétek kínálata. Egyrészt a már bankbetétekkel rendelkezők – a kedvezőbb kondíciók miatt – többet takarítanak meg, másrészt a feltételek javulása miatt korábban bankbetétekkel nem rendelkező háztartások is megjelenhetnek a betéti piacon. A több bankbetét miatt a korábban likviditási korlátok miatt nem hitelező bankok az új eszköz bevezetésének köszönhetően bővíthetik hitelezésüket, ami alacsonyabb hitelkamatokhoz is vezethet. Mindez azt is jelenti, hogy a verseny erősítésén keresztül a digitális jegybankpénz csökkenti a monopolisztikus banki profitot.

A kanadai jegybank közgazdászainak tanulmánya (Chiu et al, 2019) szerint a digitá-

lis jegybankpénz bevezetése nem vezet a hitelezés visszaeséséhez egy olyan bankrendszerben, ahol a bankok piaci erőfölénnyel rendelkeznek a betéti piacon. Ennek hátterében az áll, hogy a nem túl magas kamatszinten bevezetett eszköz – *Andolfatto* (2021) megállapításaihoz hasonlóan – növeli a bankbetétek állományát, és így nem hat negatívan a bankrendszeri közvetítésre. Ilyen környezetben a digitális jegybankpénz kamata kamatpadlóként viselkedhet – ami alá a kereskedelmi bankok nem csökkenthetik kamataikat. Amíg ez a kamatszint nem túl magas, addig a növekvő betétkínálat növelheti a banki hitelezés értékét. Egy ilyen eszköz bevezetése esetén még piaci részesedés elérése nélkül is képes pozitív hatásait kifejteni, ami összhangban van *Andolfatto* (2021) megállapításával, ahol az eszköz a bankok monopolnyereségét csökkentette.

Egy digitális jegybankpénz nem kívánt hatásainak ellensúlyozására, mint azt az eddigi példákban is láttuk, több megközelítés is létezik. *Barrdear* és *Kumbhof* (2021) például a digitális jegybankpénz egy GDP-arányos mennyiségét javasolja, amelynek értéke ugyanakkor az üzleti ciklusok állapotától függően változhat. Egy ilyen – a GDP-arányos értéktől eltérő – fellendülő ciklusban a jegybank mérsékelheti a digitális jegybankpénz állományát, és ezzel összhangban kevesebb állampapírt tarthat, így kontraciklikus hatást fejthet ki. Míg egy lassuló ciklusban emelkedhet az eszköz állománya, ami növeli a gazdaságban rendelkezésre álló likviditás mennyiségét.

A GDP szintjéhez és a gazdaság üzleti ciklusának állapotához kötött digitális jegybankpénzállomány jelentős bizonytalanságot, valamint számottevő késést okoz egy ilyen rendszer állományában. Ehhez képest egyszerűbb megoldást javasol *Bindseil* (2020), aki azt vizsgálja, hogyan lehet kezelni a digitális jegybankpénzekkel kapcsolatban általában felhozott két legjelentősebb kockázatot. Az első az, hogy a digitális jegybankpénz be-

vezetése – a források elvonásán keresztül – rendszerszintű kockázat a pénzügyi közvetítés intézményei számára. A második, hogy bankrohamok esetén az eszköz jelentősen megnöveli a tőkekiáramlás lehetőségét. A kockázatokat egy sávosan kamatozó digitális jegybankpénz bevezetésével kezelné. Egy alsóbb sáv viszonylag kedvező módon kamatozhat, ami felett egy szélesebb negatív kamatú sáv állhat. Ennek segítségével az alsó – magasabban kamatozó sáv – szolgálhatja a lakossági kereslet kielégítésére, míg az e feletti magasabb állományok sávja a túlzottan nagy mennyiségek tartásával szemben jelenthet visszatartó erőt; így az eszköz állománya szigorú korlátok bevezetése nélkül is a jegybanki célokkal összhangban alakulhat.

Az irodalom alapján a digitális jegybankpénzek – kamatozástól függetlenül – befolyásolják a monetáris kondíciókat. Ezt tovább erősítheti a jegybankpénz kamatozása, ami jelentősen meggyorsíthatja, és erősebbé teheti a kamattranzmissziót. Annak hatására akár a korábbinál több bankbetét is megjelenhet a piacon, ami végső soron kedvező változást is okozhat a pénzügyi közvetítésben és a makrogazdasági mutatókban. A kedvező hatások annál nagyobbak lehetnek, minél távolabb áll a bankrendszer a tökéletes versenytől; ebben az esetben jelentős hatékonyságjavulást okozhat az eszköz bevezetése. Az ehhez kapcsolódó kockázatokat – a pénzügyi közvetítés visszaesését és a bankrohamokat – érdemben kezelhetik a jegybankpénzre alkalmazott mennyiségi korlátok, amit árjellegű tényezők – pl. a sávos kamatozás – is hatékonyan alakíthatnak.

A KAMATOZÓ DIGITÁLIS JEGYBANKPÉNZ JÓLÉTI HATÁSAI

Egy kamatozó digitális jegybankpénz, illetve annak kamata egy új monetáris politikai eszköz lenne a jegybank kezében. A mechanizmus hatékonyságának javulása egyszerre jelen-

tené a gyorsaság és a hatásosság növekedését, és a transzmisszió is szélesebb körűvé válna. Ez a bővülő eszköztár hozzájárulna a jegybanki célok, elsősorban az alacsony és stabil infláció megvalósításához, de az üzleti ciklusok kilengései is mérsékelhetőek lennének vele, és lehetővé tenné a monetáris politika rugalmasabb vitelét.

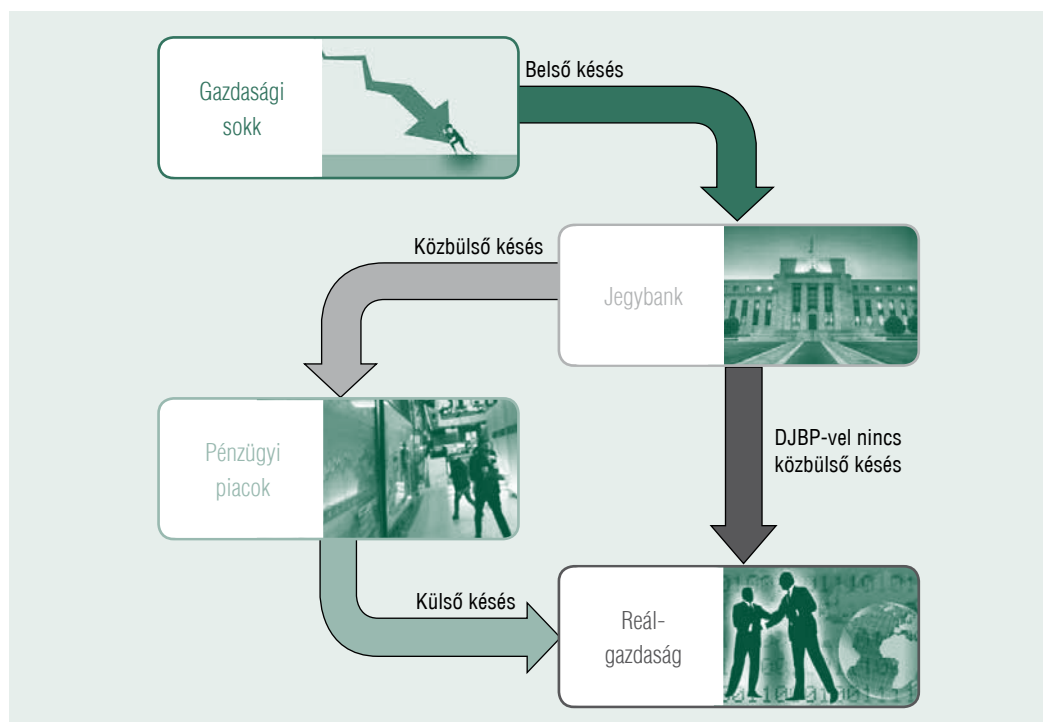
A mai pénzügyi rendszerben a monetáris politika háromféle késéssel szembesül, amelyek hátráltatják az árstabilitási cél elérését. Ezek a belső késés, a közbülső késés és a külső késés (4. ábra). A belső késés a gazdaságot érő sokkokra való jegybanki reakcióhoz szükséges időt jelenti. A közbülső késés a pénzügyi rendszernek a jegybanki lépésre történő kései választását ragadja meg. A külső késés pedig a reálgazda-

sági szereplőknek az ezt követő megkésett reakciójára utal. Egy kamatozó digitális jegybankpénz részben megszüntetné a közbülső késést, hiszen a digitális jegybankpénz kamatában bekövetkezett változások azonnal érzékelhetővé válnának a háztartások és vállalatok számára. A közbülső késés részleges megszűnése tehát felgyorsítaná a transzmissziót. (Lásd 4. ábra)

Mivel az emberek kényelmesebben tudnának fizetni digitális jegybankpénzzel, mint készpénzzel, ezért feltehető, hogy szívesebben is tartanák azt a készpénznél. Ezt a hatást erősíti, hogy egy – számlalapú – digitális jegybankpénz jobban védett a csalásokkal és lopásokkal szemben, mint a készpénz. Így még egy 0 kamatú digitális jegybankpénz iránt is nagyobb

4. ábra

A MONETÁRIS POLITIKÁT JELLEMZŐ KÉSÉSEK



Forrás: saját szerkesztés (Bofinger, 2001. 73. o)

lenne a nem pénzügyi magánszereplők kereslete, mint a készpénz iránt (5. ábra A panel). A nagyobb kereslet megdrágítaná a jegybankpénzt, azaz a jegybankpénz tartásának alternatívaköltsége, a betéti kamatláb megemelkedne. Ezáltal a betéti kamatláb közelebb kerülne az irányadó kamatlábhoz, ami hatásosabb kamattranszmissziót jelent megfelelő kiinduló kondíciók esetén (pl. likviditásbőség, nem elég hatékony bankrendszeri verseny).

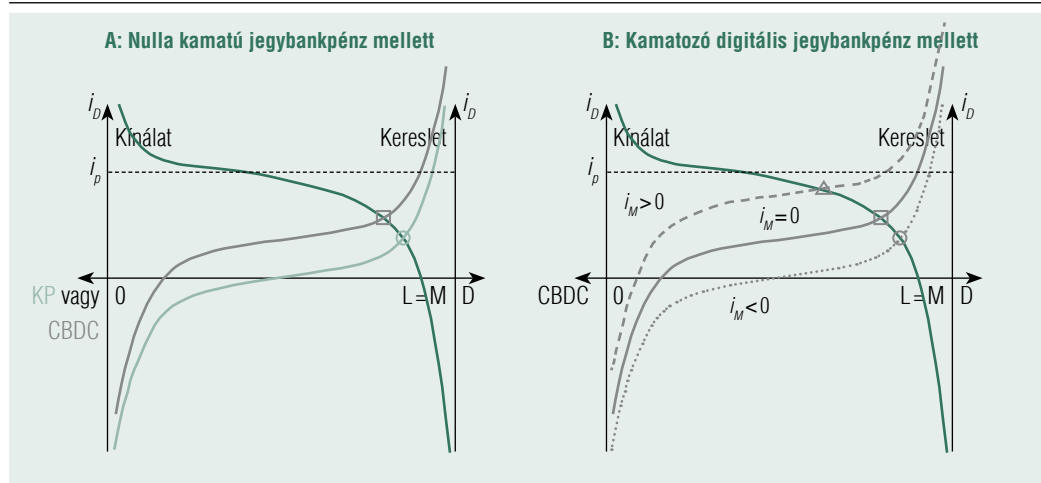
A felhasználók számára kedvező árazású és feltételrendszerű digitális jegybankpénz megnövelhetné a bankkapcsolattal rendelkező háztartások számát. A pénzügyi bevonódás eredményeképpen a korábban elsősorban készpénzt használó és abban vagyont felhalmozó szereplők bekerülnének a pénzügyi rendszer

vérkeringésébe, így a különböző pénzügyi eszközök – elsősorban maga a digitális jegybankpénz – jegybank által befolyásolt kamatkondíciói őket is érintenék.

A digitális jegybankpénz kamata mint új monetáris politikai eszköz tágítaná a jegybank mozgásterét. Míg a nem pénzügyi magánszektor ma a jegybankpénzek közül kizárólag a készpénzhez fér hozzá, amelynek nulla a kamata, addig a digitális jegybankpénzre fizetett kamat tetszőlegesen alakítható. Minél magasabb kamatot fizet a digitális jegybankpénz, annál nagyobb az iránta támasztott kereslet (5. ábra B panel). Ha a különböző típusú pénzek együttes értéke adottságnak tekinthető, akkor ez egyúttal a kereskedelmi banki pénz (a bankbetét) iránti kereslet csökke-

5. ábra

A PÉNZPIACOK



Megjegyzés: D jelöli a betétállományt, i_p a betéti kamatlábat, i_p az irányadó kamatlábat, KP a készpénzállományt, $CBDC$ a digitális jegybankpénz állományát, L a banki hitelállományt, M a pénzmennyiséget és i_M a digitális jegybankpénz kamatlábat. Feltesszük, hogy a kereskedelmi bankok kizárólag L -t tartják eszközoldalán (nincs jegybanki tartalékjuk), és ezt D -ből, valamint jegybanki hitelből finanszírozzák. A jegybank eszköze pedig egyedül a kereskedelmi bankoknak nyújtott hitel, egyedüli forrása a jegybankpénz. A jegybanki hitel kamatlába $= i_p$. Így a jegybankkal konszolidált bankrendszer mérlegfőösszege L , amelyet kizárólag M -mel finanszíroz. $M = \text{jegybankpénz} + D$, a jegybankpénz vagy KP vagy $CBDC$. Ha balról jobbra nézzük az ábrákat (a 0 ponttól az $L=M$ pont irányába), akkor D -nek a piacát látjuk. Ha viszont jobbról balra tekintjük őket (az $L=M$ ponttól a 0 pont irányába), akkor a jegybankpénz (illetve ezzel ekvivalensen a jegybanki hitel) piacát vizsgálhatjuk. A kereslet a különböző pénzek likviditási tulajdonságai miatt, a kínálat a bankroham kockázata, illetve a jegybanki hitelfelvétel fedezett jellege és stigma hatása¹ miatt hajlik meg. A kör, négyzet és háromszög a piaci egyensúlyokat mutatják.

Forrás: saját szerkesztés

nését vonja maga után. Mindez emelkedő betéti kamatot eredményez, a digitális jegybankpénz bevezetéséhez hasonlóan. Így adott irányadó kamatláb mellett rugalmasan alakíthatók a betéti kamatlábak. Elméletben szélsőséges esetben negatív kamatot is fizethet a digitális jegybankpénz, amivel visszaállítható a mai, készpénzt és bankbetétet magában foglaló allokáció. Továbbá a különböző szektorok különböző feltételekkel (mennyiség, ár) férhetnének hozzá a digitális jegybankpénzhez. Ez lehetővé tenné a jegybank számára, hogy célzottan alakítsa a szektorok monetáris kondícióit. A rugalmasság mellett érvel *Barrdear és Kumhof* (2021), akik szerint a digitális jegybankpénz kamata (vagy mennyisége) az anticiklikus monetáris politika addicionális eszköze lehet, elsősorban pénzkeresleti sokkok kezelésére lehet alkalmas.

Heterogén társadalmat feltételezve megvizsgálhatjuk a digitális jegybankpénz megjelenésének társadalmi jóléti hatását. Ebben a szakaszban a társadalmat háromféle típusú háztartásra bontjuk: sok kisbetétesre, kevés (tehetős) banktulajdonosra és sok likviditáskorlátos (kevésbé tehetős, hitelfelvevő) szereplőre. A jegybank mérlegfőösszegét és az eszközein realizált bevételt adottnak tekintjük, valamint a jegybanki kamatjövedelmet (seigniorage) egyenlően osztják szét a háztartások között. A kereskedelmi bankok tartalékot tartanak a jegybanknál, amelyet betétből finanszíroznak. A jegybank az irányadó kamatlábat fizeti a kereskedelmi bankok tartalékaira. A digitális jegybankpénz megjelenésével a betétek csökkenése miatt a banki tartalékok csökkennek, így a rájuk fizetett kamatösszeg is csökken, azaz a jegybanki eredmény javul. Ez növeli a háztartások jövedelmét, de a bankár esetében a csökkenő banki profit ezt túlkompenzálja, továbbá a betéti kamatláb megemelkedik. Belátható, hogy ebben a rendszerben a digitális jegybankpénz bevezetését követően a kisbetétesek jelenbeli fogyasztá-

sa nem változna érdemben, a bankároké csökkenne, és a likviditáskorlátos szereplőké megnőne (6. ábra).

A A kisbetétes esetén a jövedelem tartós növekedése önmagában a mai és jövőbeli fogyasztást is emeli (jövedelmi hatás). Ugyanakkor a betéti kamatláb emelkedése növeli a megtakarítást, azaz mérsékli a mai fogyasztást, miközben a jövőbeli fogyasztás tovább nő (helyettesítési hatás). A két hatás eredőjeként a mai fogyasztás körülbelül változatlan lehet, míg a jövőbeli fogyasztás emelkedik.

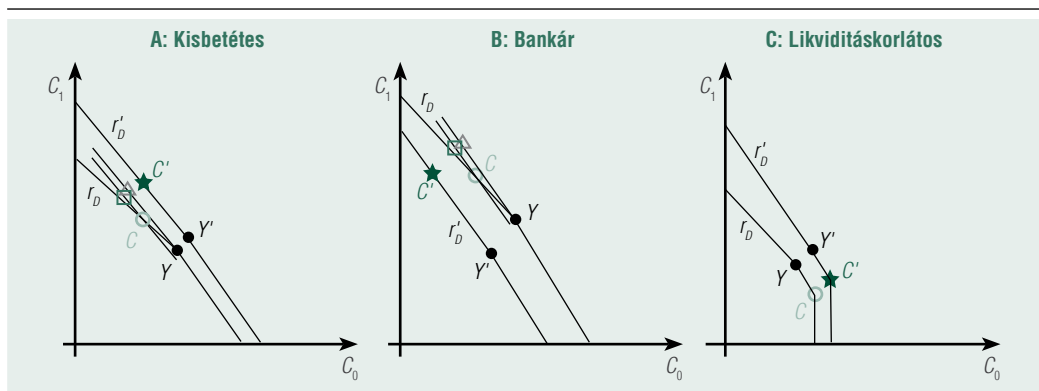
B A bankár esetében a mai fogyasztásra vonatkozó helyettesítési és jövedelmi hatás ráerősít egymásra, hiszen neki csökken a permanens jövedelme, miközben a betéti kamatláb emelkedése őt is többletmegtakarításra ösztönzi. Nála azonban a jövőbeli fogyasztásról tehető fel, hogy körülbelül változatlan marad: a csökkenő jövedelem mérsékli, míg a növekvő megtakarítás emeli azt.

C A likviditáskorlátos szereplő ma hitelt vesz fel, amelyet a jövőben törleszt. Mivel a digitális jegybankpénz bevezetéséről feltesszük, hogy a hitelkamatlábát nem befolyásolja, így a tartósan magasabb jövedelem az ő esetében csak jövedelmi hatással bír: mind a mai, mind a jövőbeli fogyasztás megnő.

Mivel likviditáskorlátos szereplőből több van, mint bankárból, továbbá a fogyasztás csökkenő határhasznát feltételezve a banktulajdonosok fogyasztáscsökkenéséből fakadó jóléti veszteséget meghaladná a likviditáskorlátosok fogyasztásbővülése miatti jóléti nyereség. Ezenfelül a jövőbeli aggregált fogyasztás is megnőne anélkül, hogy bármelyik szereplő jövőbeli fogyasztása érdemben mérséklődne. Mindezek eredőjeként emelkedhet a társadalmi jólét.

A gazdaságpolitikai beavatkozásokról általában elmondható, hogy „nincs ingyen ebéd”, azaz nem jellemző, hogy egy intézkedésnek kizárólag előnyei legyenek. Ez a digitális jegybankpénzre is fennáll, mivel bevezetése számos

A DIGITÁLIS JEGYBANKPÉNZ BEVEZETÉSÉNEK HATÁSA A KÜLÖNBŐZŐ SZEREPLŐK FOGYASZTÁSÁRA



Megjegyzés: intertemporális döntést ábrázolunk, ahol C jelöli a fogyasztást, Y a jövedelmet és r_D a betéti kamatlábat. Az aposztróf nélküli változók a mai pénzrendszerre vonatkoznak, az aposztróffal ellátottak a digitális jegybankpéNZ bevezetése utáni értékek. A kör az eredeti, a csillag az új döntés. A négyzet az az r'_D melletti döntés, amely mellett C éppen megfizethető. A háromszög az r'_D és Y melletti választás. Feltesszük, hogy a szereplőknek jól viselkedő preferenciáik vannak.

Forrás: saját szerkesztés

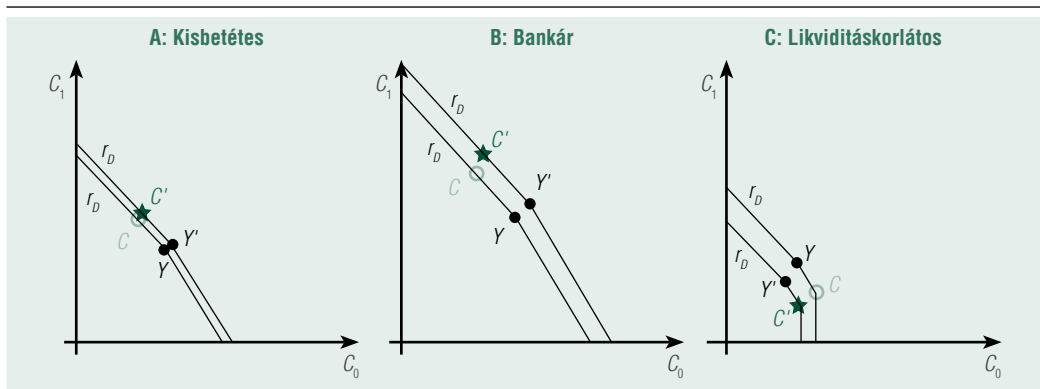
kockázatot hordoz. A jelen írásban csak a monetáris politikát, illetve a társadalmi jólétet és a költséget érintő kockázatokat szerepeltetjük.

A társadalmi jólét mérséklődhet, ha a jegybank olyan kamatozó digitális jegybankpénzt vezet be, amely elsősorban a készpénzt helyettesíti. Ilyen esetben a jegybank kamatkidadásai megemelkednek, ami mérsékelheti a jegybank eredményét. Az alacsonyabb seigniorage következtében a likviditáskorlátos szereplők jövedelme és így fogyasztása is mérséklődik (7. ábra). Igaz, a másik két szereplő jövedelme és fogyasztása emelkedhet, hiszen ők a készpénzüket kamatot hozó digitális jegybankpénzre cserélik. Mégis előfordulhat, hogy a likviditáskorlátos háztartások hasznosságcsökkenése dominál a fogyasztás csökkenő hatáshaszná miatt.

A pénzrendszer költsége fix és változó részre bontható. Fix költségen elsősorban a rendszer kiépítésének költsége értendő (például készpénz esetén a pénzverde, a készpénznyomda és a disztribúciós hálózat felállítása; számla-

pénz esetén a fizetési és elszámolási infrastruktúra kiépítése). Változó költség ezzel szemben a rendszer használatából fakadó és a pénzmenyiségtől, illetve pénzforgalomtól függő költség (például készpénz esetén a logisztika működtetése, az alapanyagok, az emberi erőforrás, a szállítás költsége; számlapénz esetén az informatikai rendszer működtetése, a számlavezetés, a villamos áram költsége). A digitális jegybankpénz bevezetésének vizsgálata során az új rendszer teljes költségét kell összevetni a meglévő rendszerek változó költségével, hiszen a készpénz és a kereskedelmi banki pénz rendszere fennmaradna, azok fix költségét nem kell újra megfizetni. A digitális jegybankpénz rendszerének kiépítése fix költséggel járna még akkor is, ha a köz- és a magánszektor együttműködésével (Public-Private Partnership, PPP), a meglévő fizetési infrastruktúrára épülne. Ugyanakkor ilyen esetben a digitális jegybankpénz változó költsége feltehetően nem térne el érdemben a mai számlapénzrendszerétől. Másrésztől Turján et al. (2011) alapján a készpénz-

A KAMATOZÓ, DE KÉSZPÉNTZT HELYETTESÍTŐ DIGITÁLIS JEGYBANKPÉNZ BEVEZETÉSÉNEK HATÁSA A KÜLÖNBÖZŐ SZEREPLŐK FOGYASZTÁSÁRA



Megjegyzés: intertemporális döntést ábrázolunk, ahol C jelöli a fogyasztást, Y a jövedelmet és r_D a betéti kamatlábat. Az aposztróf nélküli változók a mai pénzrendszerre vonatkoznak, az aposztróffal ellátottak a digitális jegybankpénz bevezetése utáni értékek. A kör az eredeti, a csillag az új döntés. Feltesszük, hogy a szereplőknek jól viselkedő preferenciáik vannak.

Forrás: saját szerkesztés

rendszer társadalmi költsége a legmagasabb, amelyen belül a változó költség a meghatározó. Deák et al. (2022) alapján 2019-ben is a készpénz társadalmi összköltségei voltak a legmagasabbak a fizetési módok között. Ezek alapján a teljes pénzrendszer költsége akkor csökkenne, ha egyrészt a digitális jegybankpénz bevezetése csak mérsékelt fejlesztéssel járna, ami elsősorban PPP keretében lehetséges, másrészt az új pénz jelentős mértékben helyettesítené a társadalmi szempontból drága készpénzt. Ám ezek a feltételek nem magától értetődően teljesülnek, így előfordulhat, hogy a pénzrendszer összköltsége megemelkedik.

KONKLÚZIÓ

A digitális jegybankpénz a pénz egy új és modern formája lehet, amely szinte minden jegybankot foglalkoztat. Ez az újfajta pénz legalább három, a tulajdonosai számára fontos jellemzővel bír: egyrészt jegybanki kibocsátása

révén biztonságot nyújtana, másrészt digitális formájának köszönhetően kényelmes volna a használata, harmadrészt pedig az esetleges kamatfizetésen keresztül kedvező hozamot biztosítana. A XXI. századi technológiával lehetőségé vált egy ilyen pénz kibocsátása, és ennek megfelelően szerte a világon majdnem minden jegybank foglalkozik a témával.

Ha ez a pénzforma mindenre nem is gyógyír, abban az értelemben univerzális eszköznek tekinthető, hogy alkalmas lehet különféle kihívások kezelésére. A jegybankok a gazdaságuk eltérő tulajdonságai alapján határozzák meg a digitális jegybankpénztől elvárt célokat.

Svédországban vagy Kínában a magas fokú digitalizáció miatt a jegybankpénz kiszorulóban van a piacról. Egy digitális jegybankpénz a készpénznél hatékonyabban venné fel a versenyt a magánpénzekkel, a kereskedelmi banki betétekkel vagy a mobilpénzzel.

Peruban a szürkegazdaság nagy súlya jelent problémát, ami részben kezelhető lehet egy számlaalapú digitális jegybankpénz beve-

zetésével. Dél-Afrikában vagy Mexikóban latens kereslet lehet digitális pénz iránt, amelyet a kereskedelmi bankok nem elégítenek ki. A bankkapcsolattal nem rendelkezők számára a csökkentésére is alkalmas lehet a digitális jegybankpénz.

Ahol például a banki betéti kamatok csak kismértékben vagy lassan követik a jegybanki alapkamatot, ott érdemes lehet fontolóra venni egy kamatozó digitális jegybankpénz bevezetését. Ez a pénztípus ugyanis erősebbé és gyorsabbá tenné a monetáris transzmissziót, valamint rugalmasabb monetáris politikát ten-

ne lehetővé. A digitális jegybankpénz kamatának megfelelő beállításával akár elkerülhető lehet a kereskedelmi bankokból való betétkiáramlás is, sőt nőhet a betét- és így a hitelállomány, valamint a GDP is.

Szükséges lehet az egyéni és aggregált állományi, valamint a tranzakciós korlátok, illetve a sávós kamatozás alkalmazása. A kockázatok kezelése érdekében a jegybankoknak általában véve körültekintően és fokozatosan érdemes eljárniuk, hogy a digitális jegybankpénznek a pénzügyi rendszerbe történő beillesztése zökkenőmentesen valósuljon meg. ■

JEGYZET

¹ A stigmatizáció értelmében, amikor egy bank a jegybankhoz fordul kölcsönért, azzal negatív jelzést ad a saját pénzügyi helyzetéről (Hu & Zhang, 2021). Ezért a bankok igyekeznek elkerülni a jegybanki hitelfelvételt.

IRODALOM

ANDOLFATTO, D. (2021). Assessing the impact of central bank digital currency on private banks. *The economic journal*, 131 (February) pp. 525–540

ARAUJO, F. (2022). Initial steps towards a central bank digital currency by the Central Bank of Brazil. *BIS Papers No 123*, pp. 31–37. Online: CBDCs in emerging market economies (bis.org)

AUER, R., BÖHME, R. (2020). The technology of retail central bank digital currency. *BIS Quarterly Review*. Online: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3561198

BALOGH, A., HORVÁTH, Zs., KOLLARIK, A. (2017). A hagyományos monetáris politikai transzmisszió. *MNB Oktatási füzet*, 17

BARRDEAR, J., KUMHOFF, M. (2021). The macroeconomics of central bank digital currencies.

Journal of Economic Dynamics and Control, <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2021.104148>

BINDSEIL, U. (2020). Tiered CBDC and the financial system. Working paper series, European central bank. No. 2351 (January)

BOFINGER, PETER (2001). *Monetary Policy: Goals, Institutions, Strategies, and Instruments*. Oxford University Press

BORDO, M. D., LEVIN, A. T. (2017). *Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy*. NBER Working Paper 23711

BOROS, E., HORVÁTH, M. (2021). Digitális renminbi: szintlépés az USA–Kína geopolitikai versengésben? In: Banai, Á.; Nagy, B. (ed.) (2021) *Egy új kor hajnalán – Pénz a 21. században*. Budapest, Magyarország: Magyar Nemzeti Bank.

Online: <https://www.mnb.hu/kiadvanyok/mnb-szakkonyvsorozat/egy-uj-kor-hajnalan-penz-a-21-szazadban>

CHEN, S., GOEL, T., QIU, H., SHIM, I. (2022). CBDCs in emerging market economies. BIS Papers No 123.: 1–17. Online: CBDCs in emerging market economies (bis.org)

CHIU, J., DAVOODALHOSSEINI, M., JIANG, J., ZHU, Y. (2019). Bank market power and central bank digital currency: theory and quantitative assessment. Staff working paper, Bank of Canada

DEÁK, V., KAJDI, L., NEMESKÓ, I., VÉGSŐ, T. (2022). Az idő pénz – Fizetési módok társadalmi költségének felmérése, *Hitelintézeti Szemle*, 21(2), 5–36. oldal

FELCSER, D., KUTI, Zs., TÖRÖK, G. (2021). Digitális fordulat a monetáris politikában? – A digitális jegybankpénz monetáris politikai vetületei. In: Banai, Á.; Nagy, B. (ed.) (2021) *Egy új kor hajnalán – Pénz a 21. században*. Budapest, Magyarország: Magyar Nemzeti Bank. Online: <https://www.mnb.hu/kiadvanyok/mnb-szakkonyvsorozat/egy-uj-kor-hajnalan-penz-a-21-szazadban>

FULLERTON, E. J., MORGAN, P. J. (2022). The People's Republic of China's Digital Yuan: Its Environment, Design and Implications. ADBI Discussion Paper 1306. Tokyo: Asian Development Bank Institute. Online: <https://www.adb.org/publications/the-peoplesrepublic-of-chinas-digital-yuan-its-environment-design-and-implications>

GARRATT, R., ZHU, H. (2021). On Interest-Bearing Central Bank Digital Currency with Heterogeneous Banks. Online: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3802977

GRUEN, D., ROMALIS, J., CHANDRA, N. (1999). The Lags of Monetary Policy. *Economic Record*, 75(3), pp. 280–294

HORVÁTH, B. I., HORVÁTH, G. (2021). Globális készpénz-alternatívák és hatásuk a monetáris politikai implementációra. In: Banai, Á., Nagy, B. (ed.) (2021) *Egy új kor hajnalán – Pénz a 21. században*. Budapest, Magyarország: Magyar Nemzeti Bank. Online: <https://www.mnb.hu/kiadvanyok/mnb-szakkonyvsorozat/egy-uj-kor-hajnalan-penz-a-21-szazadban>

HU, Y., HANZHE Z. (2021). Overcoming Borrowing Stigma: The Design of Lending-of-Last-Resort Policies

KOSSE, A., MATTEI, I. (2022). Gaining momentum – Results of the 2021 BIS Survey on central bank digital currencies. NIS Papers No. 125. Online: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bisppap125.htm>

MATOLCSY, Gy. (2020). Egyensúly és növekedés 2010–2019; Magyar Nemzeti Bank, ISBN: 978-615-5318-39-9

MISHKIN, F. (1996). The Channels of Monetary Transmission: Lessons for Monetary Policy. NBER Working Paper 5464

MISHKIN, F. (2004). The Economics of Money, Banking, and Financial Markets. Seventh edition. The Addison-Wesley series in economics

MÜLLER, J., KERÉNYI, Á (2022). A digitális jegybankpénz térhódítása. *Hitelintézeti Szemle*, 21(3), 122–148. oldal

PANETTA, F. (2022). More than an intellectual game: exploring the monetary policy and financial stability implications of central bank digital currencies. Online: <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2022/html/ecb.sp220408-980e39957b.en.html>

PARK, J. (2022). South Korea's Critical Moment in Digital Currency Policymaking: Between

Regulating Cryptocurrencies and Launching a Central Bank Digital Currency (CBDC). Korea Economic Institute of America Academic Paper Series. Online: South Korea's Critical Moment in Digital Currency Policymaking: Between Regulating Cryptocurrencies and Launching a Central Bank Digital Currency (CBDC) – Korea Economic Institute of America (keia.org)

SODERBERG, G., BECHARA, M., BOSSU, W., CHE, N. X., DAVIDOVIC, S., KIFF, J., LUKONGA, I., MANCINI GRIFFOLI, T., SUN, T., YOSHINAGA, A. (2022). Central bank digital currency behind the scenes: emerging trends, insights, and policy lessons. Washington, DC: International Monetary Fund. Online: <https://www.imf.org/en/Publications/fintech-notes/Issues/2022/02/07/Behind-the-Scenes-of-Central-Bank-Digital-Currency-512174>

TURJÁN, A., DIVÉKI É., KESZY-HARMATH, Z., KÓCZÁN, G., TAKÁCS, K. (2011). Semmi sincs ingyen: A főbb magyar fizetési módok társadalmi költségének felmérése. MNB-tanulmányok 93

SRNICEK, N. (2016). Platform Capitalism. Cambridge, UK; Malden, MA: Polity

SYARIFUDDIN, F., BAKHTIAR, T. (2022). The Macroeconomic Effects of an Interest-Bearing CBDC: A DSGE Model. *Mathematics*, 10(1671), <https://doi.org/10.3390/math10101671>

VODRÁZKA, M., BÍZEK, T., VOJTA, M. (2022). Are there relevant reasons to introduce a CBDC in the Czech Republic from the perspective of the payment system? *BIS Papers No 123.*, 65–73. Online: CBDCs in emerging market economies (bis.org)

WANG, H. (2021). China Meets Digital Currency: E-CNY and Its Implications for Businesses. UNSW Law Research Paper No. 21–77. Online: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3962555#

WARD, O., ROCHEMONT, S. (2019). Understanding CBDCs. Online: [Understanding-CBDCs-Final-disc.pdf](https://www.taostartup.vn/Understanding-CBDCs-Final-disc.pdf) (taostartup.vn)

ZUBOFF, S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism*. New York: PublicAffairs

ONLINE HIVATKOZÁSOK

Bank for International Settlements (2018). Central bank digital currencies. Bank for International Settlements. Online: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.htm>

Bank for International Settlements (2021). *BIS Annual Economic Report 2021*. Bank for International Settlements. Online: <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2021e.htm>

Central Bank of the Bahamas (2019). Project Sand Dollar: A Bahamas Payment System Modernisation Initiative. Online: <https://www.centralbankbahamas.com/viewPDF/documents/2019-12-25-02-18-11-Project-Sanddollar.pdf>

Fed (2022). *Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital Transformation*. Online: [Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital Transformation](https://www.federalreserve.gov/money-and-payments/) (federalreserve.gov)

Sveriges Riksbank (2020). *Payments in Sweden*. Online: <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/betalningsrapport/2020/engelska/payments-in-sweden-2020.pdf>

Sveriges Riksbank (2022). *E-krona Pilot Phase 2*. Online: <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2022/e-krona-pilot-phase-2.pdf>

The White House (2022). *Executive Order on Ensuring Responsible Development of Digital Assets*. Online: [Executive Order on Ensuring Responsible Development of Digital Assets](https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2022/02/09/2022-02-09-executive-order-on-ensuring-responsible-development-of-digital-assets/) | The White House