

A digitális jegybankpénz kibocsátásának indítékai, bevezetésének kihívásai

Terták, Elemér

Magyar Közgazdasági Társaság
elemertertak@gmail.com

Kovács, Levente

Magyar Bankszövetség, Miskolci Egyetem
kovacs.levente@bankszovetseg.hu

ÖSSZEFOGLALÓ

A digitális jegybankpénzre vonatkozó első elgondolás tíz éve született meg, napjainkra a pénzügyek terén a leggyakrabban tárgyalt kérdések egyikévé vált. Jelenleg mintegy száz központi bank kutatja és vizsgálja a digitális jegybankpénz (DJBP) koncepcióját és megvalósításának lehetőségeit.¹ E központi bankoknak több mint fele eljutott a fejlesztés szakaszához, sőt egyesek már kísérleteket is végeznek. A megnövekedett érdeklődés és erőfeszítés azonban még nem vezetett a bevezetések növekvő számához, hiszen eddig csak a Bahama-szigetek (Sand Dollar), a kelet-karibi valutaunió tagállamai (DCash) és Nigéria (eNaira) vezetett be DJBP-t. A többi ország jelenleg még az egyik előkészületi szakaszban van. A jelen cikk áttekinti a pénz digitalizációjának történetét, ismerteti a DJBP kibocsátásának különböző indítékait, valamint a DJPB bevezetésének különböző kihívásait. Ezt követően bemutatja a digitális euró és a svéd digitális korona bevezetésének eddigi előkészítését. Végül összegzi, hogy hazánkban milyen stratégia követése javasolható a DJBP kapcsán.

KULCSSZAVAK: digitális jegybankpénz, DJBP, CBDC, e-euró

JEL-KÓDOK: E58, G28

DOI: https://doi.org/10.35551/PSZ_2022_4_1

Az eredeti cikk magyar nyelven érkezett be.

A PÉNZ DIGITALIZÁCIÓJA MINT A DIGITÁLIS JEGYBANKPÉNZ ELŐZMÉNYE

A pénz digitalizációja már a XIX. században megkezdődött, de igazán nagyot csak a világháló 1989-ben történt létrehozásával lépett előre. A forradalmi változást három fejlemény szinte egyidejű bekövetkezése hozta meg:

① mobiltelefonja megjelenése, s annak is a nagyobb adatátviteli sebességet biztosító harmadik generációja (3G), ami már helyhez kötöttség nélkül mindenütt lehetővé tette az internethez való csatlakozást;

② az internetezésre alkalmas iPhone 3G okostelefon piaci bevezetése, ami jócskán kitágította a mobiltelefonok felhasználásának a lehetőségeit, és

③ egy olyan digitális pénz – a bitcoin – 2008-as megjelenése, amelyik fölött egyetlen monetáris hatóság sem gyakorol felügyeletet, s a vele történő fizetést egy nyilvános, decentralizált (blokkláncalapú) főkönyvben tartják nyilván.

E három tényező együttesen teremtette meg annak a kereteit, hogy a fizetések kezdeményezése és lebonyolítása bármikor, helyhez kötöttség nélkül történhessen meg, közvetítők igénybevétele nélkül, a végpontok közötti közvetlen és egyenrangú kapcsolat révén. Mindennek köszönhetően számos innovatív pénzügyi szolgáltatás született a fizetések, a fizetési infrastruktúra és a biztonság fejlesztése terén.

A fejlődésnek az Európai Unióban lendületet adott a belső piaci pénzforgalmi szolgáltatásokról szóló 2007/64/EK (PSD1) irányelv elfogadása, ami létrehozta az egységes eurófizetési övezetet (SEPA), egyszersmind teret nyitott a bankoktól független fizetési szolgáltatók számára.

A belső piaci pénzforgalmi szolgáltatásokról 2015-ben elfogadott új irányelv², a PSD2 további fontos változásoknak nyitott teret. Így pl. lehetővé tette új számlainformációs szolgál-

tatások bevezetését, továbbá előírta a kétlépcsős azonosítást a fokozott biztonság érdekében. A koronavírus-járvány miatt elrendelt kijárási korlátozások a fizetési szokások erőteljesen változását okozták (BIS-CPMI, 2021). A fertőzés veszélye miatt a személyi kapcsolatot igénylő fizetési módok, pl. a készpénzes fizetés forgalmában nagy visszaesés következett be, helyette az online kártyás fizetések száma és értéke egyaránt kiugró növekedést mutatott.

Ám nemcsak a digitális fizetés gyors felfutása vezetett ahhoz, hogy a jegybankok fontolóra vegyék a saját digitális fizetőeszköz kibocsátását. A készpénz kiváltására létrehozott digitális pénzek – úgynevezett „kriptoaluták” – megjelenése is komoly kihívást jelentett. A kriptoaluták létrehozását a globális pénzügyi válság miatt a jegybankokba és az általuk kibocsátott rendeleti pénzekbe vetett bizalom megingása és a gyors elektronikus tranzakciók lehetősége ihlette. Az első kriptopénzben – a bitcoinban – sokan a jegybankok decentralizált alternatíváját látták. Az ezerszám kreált „kriptoaluták” a kriptográfiai technológiák és a blokkláncok alkalmazásával végzett elosztott könyvelés ötvözésével teszik lehetővé a decentralizált, egyenrangú (peer-to-peer – P2P), vagyis a közvetítők nélküli fizetést. Fizetőeszközként a kriptoaluták mégsem terjedtek el a fejlett országokban, mert belső érték, nemzeti kötődés és törvényi privilégium (pl. elfogadási kényszer) hiányában a kriptoaluták erős áringadozást mutatnak. Emellett a blokklánc révén lebonyolított fizetések lassúnak és energiaigényeseknek bizonyultak (University of Cambridge, 2022).

A kriptoaluták árfolyamának nagy ingadozását egy új válfaj, a global stablecoin bevezetésével próbálják kiküszöbölni. A stablecoin hasznosítja az elosztott főkönyv technológiáját, viszont kölcsönzi a rendeleti (*fiat*) pénzek árstabilitását azért, hogy értéküket valamelyik kulcsvalutához vagy pénzügyi eszközök valamilyen kosarához kötik. A tíz legelterjedtebb stablecoin

közül hétnek valamelyik rendeleti pénz, elsősorban az USD jelenti a fedezetét; a többinek viszont olyan számítástechnikai program, ami algoritmus alkalmazásával próbálja kiküszöbölni az árfolyam-ingadozást. A stablecoinokat eddig többnyire a kriptoeszközökkel való kereskedés elősegítésére használják, de mert az értékstabilitás megőrzésére tervezték őket, nagyobb potenciállal rendelkeznek a fizetés vagy az értékőrzés céljára, mint a „közönséges” kriptovaluták. Mindazonáltal szakértők okkal mutatnak rá arra, hogy kriptovaluták nem rendelkeznek a pénz összes alapfunkciójával, ezért nem alkalmasak fizetések teljesítésére, s ez alól a stablecoin sem kivétel.

Ennek ellenére sokan hisznek abban, hogy decentralizáltsága miatt rövidesen a bitcoin válhat a legszélesebb körben elfogadott fizetőeszközzé az USD után. S valóban az tapasztalható, hogy többszöri nagy árfolyam-beszakadás ellenére sok ember nem fordított teljesen hátat a kriptovalutáknak. A vásárlók kereslete sajtóságon kétosztatú: az Európai Központi Bank (EKB) vizsgálódásai szerint paradoxnak ható módon a kriptovaluták birtoklása a legmagasabb és a legalacsonyabb jövedelmű háztartások körére összpontosul. (ECB, 2021)

A kriptovaluták kapitalizációja ugyan napjainkra már érzékelhető nagyságrendet ért el, de még a nagy árbeszakadásaik ellenére is csak csekély kockázatot jelentenek a globális pénzügyi stabilitásra. Ugyanis a bankoknak a kriptovalutákkal szembeni közvetlen kitettsége ez ideig korlátozott maradt: a 2020 végi felügyeleti adatok alapján csak néhány nemzetközileg aktív bank számolt be kriptovalutakitettségről, de ennek mértéke a kockázattal súlyozott eszközeiknek (risk-weighted assets – RWA) alig 0,02 százalékát tette ki. Az ügyfelek érdeklődésére tekintettel azonban több bank és pénzügyi szolgáltató fontolgatja, néhányan pedig már hozzá is láttak, hogy aktívabb szerepet vállaljanak a kriptovalutákkal kapcsolatos szolgáltatások nyújtásában. Elemzők attól tar-

tanak, hogy a kriptovaluta tömegének további növekedése miatt azok pánikszerű eladása már megfertőzheti a fő piacokat is. Emlékeztetnek arra, hogy az USA másodlagos jelzálogpiacának az összeomlása 2007–2008 folyamán az áttételek révén okozott globális pénzügyi válságot.

További kockázati tényezőt jelent, hogy bűnözők és adócsalók a kriptovaluták anonimitását kihasználva nagy összegeket mozgatnak meg, és próbálnak „tisztára mosni”. Becslések szerint a regisztrált tranzakció negyede kötődött a bűnözéshez.

A kriptovaluták népszerűsége, terjedése és mindennek potenciális kockázata arra készítette a központi bankokat, hogy egyfelől szorgalmazzák a kriptovalutákkal való kereskedés szabályozott mederbe terelését és felügyeleti ellenőrzés alá vonását. Másfelől viszont elkezdtek felmérni a saját maguk által teremtett digitális pénz kibocsátásának előnyeit és kockázatait. Erre jó okuk volt: a digitalizációs forradalom során a készpénzhasználat fokozatos visszaszorulásával és a kriptovaluták elterjedésével a bankrendszert megkerülő pénzügyi megoldások térnyerése miatt a jegybankok *de facto* elveszíthetik az egyik, a pénzkibocsátási monopóliumukat. Ahhoz, hogy a jegybankok a jövőben is elláthassák fő feladataikat – a fizetőeszköz értékének megőrzését, a pénzügyi és a fizetési rendszer zavartalan működéséhez szükséges pénzmennyiség rendelkezésre bocsátását, a pénzügyi stabilitás megőrzésében való szerepvállalásukat, válsághelyzetekben a végző hitelező szerepét –, igazodniuk kell a megváltozott környezethez. Ehhez pedig a jegybankpénz megjelenési formájának is meg kell újulnia, igazodva a digitális korszak sajátosságaihoz. Ennek egyik legkézenfekvőbb módja a DJBP kibocsátása.

Eddig a DJBP bevezetésének két meghatározó mozgatórugóját mutattuk be, de rajtuk kívül még további fontos tényezők is motiválják azt, hogy sok központi bank fontolgatja a bevezetést.

A pénzügyi szolgáltatásokhoz való hozzáférés

A pénzügyi szolgáltatásokhoz való hozzáférés – a pénzügyi integráció – elősegítése lehetővé teszi a családoknak és a vállalkozásoknak, hogy megvalósíthassák hosszú távú céljaikat, illetve felkészülhessenek a váratlan helyzetekre. A G 20 vezetői a pénzügyi integrációt ezért a fejlődés és a gazdasági rendszer stabilitása egyik kulcskérdésének tekintik. 2010 óta már 50 ország látott hozzá a nemzeti pénzügyi integrációs stratégia (NFIS) kidolgozásához, illetve végrehajtásához. A digitális pénzügyi integráció magában foglalja a költségkímélő digitális eszközök alkalmazását a pénzügyi szolgáltatásokból eddig kirekesztődött vagy azokkal csak alig ellátott lakosság elérése érdekében, mégpedig olyan megfizethető pénzügyi szolgáltatásokkal, amelyek a pénzügyi szolgáltatók által fenntartható áron nyújthatók.

Az 1. táblázatból kivehető, hogy mekkora különbségek vannak az egyes országok között a pénzügyi integráció terén. Az EU-ban magas a pénzügyi integráció foka, ezért a DJBP bevezetésének a pénzügyi szolgáltatásokhoz való hozzáférés javítása szempontjából csak mérsékelt hatása lesz. Hasonló a helyzet Észak-Amerikában és a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) más tagországaiban is, hiszen ezekben a digitalizáció elérte a lakosságot. Ugyanakkor a többi országban nagy azoknak a száma, akik a gazdaság alacsony fejlettsége, lakóhelyük gyér pénzügyi infrastruktúrája miatt nem rendelkeznek bankkapcsolattal. Ilyen országokban a digitalizáció, ezen belül a DJBP bevezetése nagy változásokat hozhat.

A nemzetközi hazautalások díjszintjének csökkentése

A hazautalásokon azt a pénzt értjük, amit a migránsok a származási országukban élő hoz-

zártartozóiknak küldenek. 2021-ben a hazautalások összege világszerte 553 Mrd USD-t tett ki. Ennek fele az öt legjelentősebb célországba: Indiába, Mexikóba, Kínába, a Fülöp-szigetekre és Egyiptomba irányult.

A Világbank felmérése szerint 2021 közepén a határon átnyúló utalásoknak a költsége az átutalt összeg 6,30 százalékát, a digitális átutalások esetében 4,99 százalékát emésztette föl. Ez a költséghányad komoly terhet jelent mind a feladóknak, mind a kedvezményezetteknek. A magas utalási költségek csökkentése elősegítené a célországokban a gazdasági növekedést, és növelhetné a globális kereskedelmet (World Bank (2021)).

A legtöbb központi bank véleménye szerint a határokon átnyúló DJBP-megállapodások alkalmasak lennének az átutalások költségének és időigényének a csökkentésére. Mivel ezekben a megállapodásokban két vagy több ország központi bankjai és kereskedelmi bankjai/pénzforgalmi szolgáltatói vennének részt, a határokon keresztül DJBP-rendszerek azonnali elszámolást, versenyképes átváltási árfolyamot tennének lehetővé, továbbá kihasználhatnák a már meglévő belföldi fizetési csatornákat is. A DJBP – mint központi bankkal szembeni követelés – használata emellett megszüntetné a hitelkockázatot a határokon átnyúló ügyletekben részt vevő pénzintézetek között, ami tovább mérsékelné a tranzakciós díjakat. Ezért a központi bankok egyik fejlesztési célja a hazautalási rendszereknek belföldi fizetési rendszerekhez történő integrálása a DJBP révén.

A bigtech cégek túlzott piaci befolyásszerzésének a megelőzése

Egy további motiváció a jegybankok amiatti aggodalma, hogy néhány nagy külföldi szolgáltató (pl. Visa, Alipay) túlzott befolyásra tehet szert a nemzeti fizetési piacokon.

A BANKOLÁS INTENZITÁSA NÉHÁNY ORSZÁGBAN

A világ legalulbankoltabb országai						
Ország	Lakosság (millió fő)	Bankolatlan lakosság aránya (%)	Késpénzes tranzakciók aránya (%)	Kártyás tranzakciók aránya (%)	100.000 felőltre jutó ATM-ek száma	Internet- penetráció (%)
Marokkó	36,9	71	41	27	28,6	62
Vietnám	97,3	69	26	35	25,9	66
Egyiptom	102,3	67	55	27	20,1	45
Fülöp szigetek	109,6	66	37	22	29,0	60
Mexikó	128,9	63	21	44	61,5	66
Nigéria	206,1	60	24	27	16,9	70
Indonézia	273,5	51	13	34	53,3	55
Argentína	45,2	51	18	45	60,9	76
Kenya	53,8	44	40	25	7,7	83
Románia	19,2	42	78	19	64,4	64
Ukrajna	43,7	37	60	28	96,3	57
Délafrika	59,3	31	11	43	65,3	56
Törökország	84,3	31	8	71	84,0	65
Brazília	212,6	30	18	62	101,7	67
Bulgária	7,0	28	63	26	94,3	63
Szaúd-Arábia	34,8	28	34	35	73,3	82
Magyarország	9,7	25	45	44	61,0	77
Oroszország	145,9	24	17	37	165,5	76
India	1 380,0	20	17	32	21,0	34
Kína	1 439,3	20	6	22	95,6	54
Csehország	10,7	19	44	22	58,0	88
Litvánia	2,7	17	12	24	38,6	78
Szlovákia	5,5	16	41	17	61,8	82
Görögország	10,4	15	29	54	63,4	70
Lengyelország	37,9	13	12	25	70,6	76
Lettország	1,9	7	12	49	58,3	81
USA	331,0	7	4	59	N/A	89
Spanyolország	46,8	6	11	49	106,3	85
Franciaország	65,3	6	5	55	98,3	90

A világ legalulbankoltabb országai						
Ország	Lakosság (millió fő)	Bankotlan lakosság aránya (%)	Készpénzes tranzakciók aránya (%)	Kártyás tranzakciók aránya (%)	100.000 felnőttre jutó ATM-ek száma	Internet-penetráció (%)
Olaszország	60,5	6	5	55	98,3	90
Dél Korea	51,3	5	2	73	267,0	95
Hong-Kong	7,5	5	2	73	53,2	89
Egyesült Királyság	67,9	4	7	56	110,3	95
Észtország	1,3	2	12	21	66,9	88
Ausztria	9,0	2	4	28	172,0	88
Szingapúr	5,9	2	4	75	58,8	84
Japán	126,5	2	6	68	124,1	93
Svájc	8,7	2	2	25	97,2	94
Németország	83,8	1	4	11	119,9	93
Belgium	11,6	1	6	51	81,0	88
Ausztrália	25,5	0	5	53	146,1	88
Kanada	37,7	0	3	73	214,1	93
Dánia	5,8	0	3	54	44,8	97
Hollandia	17,1	0	0	19	41,1	93
Finnország	5,5	0	2	23	34,7	96
Svédország	10,1	0	2	46	31,9	96
Norvégia	5,4	0	3	50	31,6	97

Forrás: Merchant Machine, 2021. jún. 10. alapján

A bigtech cégek gyors és széles körű terjeszkedése a pénzügyi szolgáltatások terén, továbbá összefonódásuk a pénzügyi szolgáltató cégekkel a rendszerkockázat új csatornáit teremti meg. Az ilyen partnerségekben a bigtech cégek ugyan még nem folytatnak pénzügyi tevékenységet, de már nem is kizárólag technológiai szolgáltatók. Ráadásul komolyan fontolgatják, hogy önállóan kínáljanak pénzügyi szolgáltatásokat, hiszen rendelkeznek olyan tőkeerővel és akkora ügyfélkörrel, hogy ezt megtehessek.

A fejlődés ilyen iránya számos szakpolitikai kérdést vet fel, mert jelenleg a bigtech cégek által nyújtott pénzügyi szolgáltatások hatályos szabályozása és felügyelete meglehetősen töredezett. Ugyanakkor ezek a cégek a digitális pénzek kibocsátása iránt is komoly érdeklődést mutatnak, s kiterjedt ügyfélkörükre támaszkodva saját stablecoinok kibocsátása révén egy-egy részpiacon akár versenyt korlátozó pozícióba is kerülhetnek. E veszély ellen csak megfelelő prudenciális szabályok alkalmazásával, szigorú versenyfelügyeleti ellenőrzéssel,

valamint szigorú fogyasztóvédelmi szabályoknak, továbbá az adatbiztonsági és adatvédelmi törvényeknek az érvényesítésével lehet védekezni. Ezeknek az eszközöknek a használatát a Financial Stability Board már 2020-ban szorgalmazta (FSB, 2020)³. Időközben azonban a kriptopiacok fejlődése olyan ütemben gyorsult fel, hogy az FSB 2022 februárjában közzétett jelentése (FSB, 2022) már arra figyelmeztetett, hogy a kriptopiacok rövidesen elérhetik azt a pontot, ahonnan már veszélyt jelenthetnek a globális pénzügyi stabilitásra, és ezért felszólította az államokat a szükséges intézkedések kidolgozására.

Az FSB víziója csakhamar valósággá vált: a Terra USD (UST) algoritmikus stablecoin és a LUNA irányítási token alkotta ökoszisztémának 99,9 százalékos értékvesztés miatt 2022 májusának elején bekövetkezett összeomlása még a kriptovaluták piacán is példátlanok számít. A csődnek egyszerű oka volt: a Terra ökoszisztéma fő vonzereje a 2020 júliusában indult „Anchor” („horgony”) kölcsönfelvételi protokoll volt, ami 19,5 százalékos éves százalékos hozamot ígért a hitelezőknek. Az irreális hozamígéret mögé azonban a rendszer működtetői nem tudtak valós fedezetet állítani, és nem volt olyan hatóság, amely megakadályozhatta volna a felelőtlen ajánlatok közzétételét. Az összeomlás szerencsére nem váltott ki általános pánikot, ezért nem rántotta magával a többi pénzügyi piacot. Ennek oka, hogy a kriptopiacok egyelőre a hagyományos pénzügyi piacoknak és azok szabályozásának a hatókörén kívül, elkülönült ökoszisztémaként működnek.

A globális szabályoknak a hiánya, valamint a bigtech cégekkel szembeni fenntartások vezettek a Facebook által kezdeményezett, nagy visszhangot kiváltó libra (később diemnek átnevezett) stablecoin projektjének elvetéséhez (Murphy & Stacey, 2022). Ugyanakkor az üzleti köröknek a libra iránt tanúsított kezdeti érdeklődése azt demonstrálta a központi bankoknak, hogy egy megfelelő háttérrel kibocsá-

tott digitális fizetőeszköz iránt komoly piaci érdeklődés lenne. Ezért több központi bank DJBP kibocsátásával szándékozik elejét venni az eddig kockázatosnak bizonyult stablecoinok túlzott elterjedésének.

A hagyományos készpénz előállításának és használatának növekvő költségei*

A hagyományos készpénz használatának közvetlen költségeit jól ismerjük. Ezt számottevő közvetett költség fejele meg: így pl. a készpénz ki- és befizetésének időráfordítása; a lopásokból eredő vagy a pénztári készletben előforduló hiányok; a tárolás és az őrzés költségei. Ezért nem egyszerű a készpénztartással és -kezeléssel összefüggő költségeknek a digitális fizetések költségeivel való összehasonlítása. Teljes körű költségkimutatás, illetve költségáthárítás hiányában pedig a lakosságnak és egyes vállalkozóknak a készpénzhasználat (még az adóelkerüléstől is eltekintve) előnyösebbnek tűnhet, mint a digitális fizetés (Deák et al., 2022).

A készpénz használatának a fő vonzereje azonban nem a látszólagos olcsóságában rejlik. Évszázadokon keresztül három megkülönböztető tulajdonság tette a bankjegyeket a világ alapvető fizetőeszközévé: az egyetemesség, az anonimitás és a közvetlen cserélhetőség. Mindezen jellemzőknek együttes megvalósítása a digitális platformokon szinte lehetetlennek tűnt egészen addig, míg az elosztott főkönyv (distributed ledger) – azaz a blokklánc-technológia általánosítása – módot nem teremtett a készpénz olyan digitalizálásához, amely a három említett tulajdonságot egyidejűleg valósította meg.

A költségek feltárása folytán egyre nyilvánvalóbb, hogy a digitális pénz használata társadalmi szinten kedvezőbb, mint a hagyományos jegybankpénzé. A tapasztalatok és a felmérések azonban arra intenek, hogy a hagyományos bankjegyekről a DJBP-re való teljes átállás hosszabb időt fog igénybe venni, mert ebben a

költségeken kívül a megszokásnak és bizalomnak is nagy szerepe lesz. A kétfajta jegybankpénz párhuzamos létezéséből viszont az is következik, hogy a DJBP-t úgy kell kialakítani, hogy használata során minél jobban hasonlítson a hagyományos bankjegyekhez.

A „monetáris stratégiai autonómia” megőrzése

A monetáris stratégiai autonómia a jegybank azon képességét jelenti, hogy anélkül legyen képes érvényesíteni a nemzeti érdeket, és alkalmazni a preferált monetáris politikáját, hogy kiszolgáltatottá válna harmadik országok pénzügyi intézményeinek vagy infrastruktúrájának. Az EU és az EKB tekintetében a stratégiai autonómia fő eszközét az euró nemzetközi szerepének növelése jelenti, amint azt az Európai Tanács 2022. ápr. 5-i következtetései (Council of the EU, 2022) is rögzítették. Ezt a gazdasági és monetáris unió elmélyítése mellett az euró világszintű használatának előmozdításával lehet elérni. Az erre irányuló erőfeszítések sikere azonban annak is függvénye, hogy a pénzügyek terén végbemenő digitális forradalomban képes-e az euró a digitalizáció terén is az élvonalban maradni.

Amint az az előzőekből következik, öt különböző tényező is motiválja a DJBP kibocsátását. Az egyes tényezőknek tulajdonított fontosság azonban a fejlett és a feltörekvő országok központi bankjai számára eltérő sorrendet jelent. A fejlett országokban a lakossági DJBP bevezetését főként a belföldi fizetések hatékonysága és a fizetési biztonság növelésének a szándéka, valamint a pénzügyi stabilitás erősítését célzó törekvések vezérlik. A DJBP forgalmazásában a fejlett országok jellemzően a bankok és a fizetési szolgáltatók kiépült hálózatára kívánnak támaszkodni, és ezért is valamilyen formában korlátozni kívánják a lakosság DJBP-hez való közvetlen hozzáférését.

A belföldi fizetések hatékonysága, a fizetések biztonsága és a pénzügyi stabilitás megőrzése a feltörekvő gazdaságokban is fontos mozgatórugója a lakossági DJBP-vel kapcsolatos előkészítő munkának. Ugyanakkor ezekben az országokban a DJBP bevezetése iránti elkötelezettséget főként a pénzügyi befogadással kapcsolatos megfontolások vezérlik, mivel náluk a pénzügyi szolgáltatók hálózatának alacsonyabb fejlettsége miatt a lakosság jobb kiszolgálása a legfontosabb szempont.

A MEGVALÓSÍTÁS KIHÍVÁSAI

Mint az az eddigi áttekintésből is kitűnhetett: a pénz digitalizációja napjainkra válaszúthoz érkezett; a most születő politikai és szabályozási döntések hatással lesznek a jövő monetáris és fizetési környezetének az alakulására. A DJBP bevezetése kapcsán számos alapvető műszaki, jogi és pénzügytechnikai kérdésre kell érvényes választ találni.

Interoperabilitás

A fejlesztés alatt álló különböző DJBP-k közötti interoperabilitás és összekapcsolás megteremtése kritikus fontosságú lesz ahhoz, hogy ki lehessen használni a bennük rejlő lehetőségeket, ugyanakkor meg lehessen őrizni a stratégiai autonómiát. Az interoperabilitást négy síkon kell elérni: üzleti, műszaki, szabályozási, valamint az örökölt és a társrendszerekkel való együttműködés képessége szempontjából. Egyelőre fennáll annak a veszélye, hogy a globális DJBP-ökoszisztéma töredezett lesz, mivel számos központi bank párhuzamosan fejleszti a saját digitális valutáját eltérő technológiák, szabványok és protokollok alapján. A töredezettség megnehezítheti az egyes nemzeti DJBP-k használatát a határokon átnyúló fizetésekre (WEF, 2021). Ezért a BIS kere-

tében intenzív konzultációk folynak az egyes nemzeti projektekről és azok összekapcsolásának a lehetőségeiről. Az országok közötti interoperabilitás megteremtésében a SWIFT aktív szerepet kíván vállalni, a nemzetközi pénzügyi tranzakciók lebonyolításában eddig játszott kulcsszerepének megőrzése végett is (Zhuang, 2022; BIS IH, 2021a).

Kiberbiztonság

A digitális szolgáltatások széles körű használata és a technológiai fejlődés eredményeire való támaszkodás hatékonyabbá és gyorsabbá teszi a pénzügyi piaci infrastruktúrákat, ugyanakkor kiszolgáltatottabbá is teszi őket a kibertámadásokkal szemben. Becslések szerint a kiberkockázat 2013 és 2020 között megháromszorozódott (Panetta, 2022). A fejlett országok gazdaságaiban a pénzügyi szektor jelenleg az egyik legveszélyeztetettebb; egyrészt azért, mert itt ment végbe talán a legnagyobb mértékben a digitalizáció, másrészt mert a bűnözők pénzre kívánnak szert tenni, és ehhez a legkézenfekvőbbnek a pénzügyi szektor támadása tűnik.

A rendszerszintű kiberkockázatnak még nincs egyetemesen elfogadott definíciója; a legtöbb eddig javasolt meghatározás meglehetősen homályos. Ennek részben az az oka, hogy maga a rendszerkockázat fogalma sem kristályosodott még ki. A fogalomzavart tovább növeli, hogy a rendszer által érintett és a rendszert működtető szakemberek álláspontja között is jelentős eltérések mutatkoznak. Abban azonban teljes egyetértés van, hogy hatékonyan és határozottan kell fellépni a kiberbűnözés ellen, mert máskülönben a pénzügyi szektor egésze, valamint a szolgáltatásaikat igénybe vevők tetemes károkat szenvedhetnének el, s emiatt csorbulna a pénzügyi rendszer iránti bizalom. Jogi szabályozottság terén az EU kedvező helyzetben van a magas szintű kiberbiztonság ér-

dekében szükséges intézkedésekről szóló (ún. NIS 2) irányelv és a pénzügyi szektor digitális működési rugalmasságáról szóló DORA-rendelet várható életbe lépése miatt.

Csak olyan DJBP-t szabad bevezetni, amelynek az ökoszisztémája legalább olyan biztonságot nyújt, mint a hagyományos bankjegyek, és csakis akkor, amikor a megfelelő szintű kibervédelem már ténylegesen a rendelkezésre áll.

A technikai kiszolgáltatottság kiküszöbölése

A lakosság által használt DJBP-nek offline fizetési funkcióval is rendelkeznie kell ahhoz, hogy lehetővé tegye a DJBP-tranzakciók végzését olyan környezetben, ahol valamiért nem érhető el az internet. Az offline funkció tenné lehetővé például a korlátozott informatikai kapcsolattal rendelkező területeken pl. a segélyeknek DJBP-ben történő kifizetését. Az offline rendszerben a tranzakciók hasonlóan működnek, mint a készpénzzel, vagyis az elszámolás valós időben történik, a tokenek a kártyák és a mobiltelefonok között mozognak, és nincs szükség háttér-elszámolási rendszerre. A jegybankok is fontosnak tartják az offline funkcionalitást abból kiindulva, hogy a bevezetésre kerülő DJBP megoldásnak legalább olyan használhatóságot kell nyújtania, mint a hagyományos bankjegyeknek ahhoz, hogy a közönség elfogadja. Az offline funkcionalitás pl. az esetleges többszörös elköltés vagy a hamis tokenek létrehozása miatt azonban még nincsen teljesen megoldva, bár a kínai e-CNY már kínál bizonyos offline funkciókat⁴ (Thales Group, 2021).

A személyes adatok védelme

Tekintettel arra, hogy a digitális jelek még titkosítás esetén is nyomon követhetők, to-

vábbá mert az egyének fizetési szokásainak adatbázisban való rögzítése lehetővé teszi személyes magatartási profil készítését, különösen fontos, hogy a bevezetendő DJBP ökoszisztémája zárja ki a személyes adatok gyűjtését és tárolását az ügyfelek hozzájárulása nélkül.

Ezt igazolják a digitális euróval kapcsolatosan az EKB által kezdeményezett nyilvános konzultációnak az eredményei is (ECB – Eurosystem, 2021). A válaszadók számára a személyes adatok védelme volt a legfontosabb kérdés (43 százalék), jóval megelőzve például a biztonságot (18 százalék). Ezt a preferenciasorrendet a válaszadók állandó lakóhelyétől, szociodemográfiai jellemzőitől vagy státusától (állampolgárság, végzettség stb.) függetlenül lehetett megfigyelni. A válaszadók többsége „a titkosságon és a személyes adatok védelmén alapuló, offline is használható digitális euró” mellett foglalt állást.

A pénzmosás és a terrorizmus finanszírozásának hatékony megelőzése

A kriptovalutákat sok bűnöző próbálja igénybe venni törvénytelen úton szerzett jövedelmeinek a „kifehérítésére” vagy terrorcselekmények finanszírozására. Az előző pontban említett EKB-felmérés válaszadói felismerve ennek veszélyét, egyetértettek azzal, hogy a digitális eurónak olyan sajátosságokkal is kell rendelkeznie, amelyek lehetővé teszik pl. az említett tiltott tevékenységek megakadályozását.

Nehéz azonban olyan technikai megoldást találni, amely egyfelől szavatolja a személyes adatok bizalmas kezelését, másfelől lehetővé teszi a törvénysértésekkel összefüggő fizetések nyomon követését és ezáltal a bűnözők azonosítását. E kettős követelménynek eleget tenni jórészt csak megfelelő jogi garanciákkal lehet.

A kibocsátás jogi keretei

A legtöbb országban sarkalatos törvény rendelkezik a nemzeti valutáról mint törvényes fizetőeszközzel. Tekintve, hogy a nemzeti valuta jogi definíciója olyan időben született, amikor a digitális pénz még utópikus elgondolásként sem létezett, ezért megvizsgálandó kérdés az, hogy a DJBP kibocsátása tekinthető-e bankjegykibocsátásnak, továbbá az a hatályos jogszabályok alapján törvényes fizetőeszköznek minősül-e. Az általános meghatározás szerint a DJBP egy elektronikus jelsorozatból álló, bárki számára hozzáférhető követelést testesít meg a kibocsátó központi bank felé. Ebből a szempontból tehát nincs elvi akadály annak, hogy a DJBP törvényes fizetőeszköznek minősüljön. Azt viszont mérlegelni kell, hogy a központi bank a mandátuma alapján használhatja-e az általa kibocsátott DJBP-t a monetáris politika eszközeként is.⁵

A jegybanktörvények általában nem engedélyezik a közvetlen jegybanki számlák nyitását magánszemélyek vagy vállalkozások számára. Egy kétszintű bankrendszerben ezért a központi bank a magánszektor közvetítésével kínálna számlákat vagy digitális pénztárcákat a lakosság és a vállalkozások számára a DJBP-állományok és kifizetések kezelésének megkönnyítésére. A lehetséges közvetítők közé tartozhatnak a kereskedelmi bankok és a szabályozott nem banki pénzügyi szolgáltatók.

A DJBP kibocsátásához olyan jogi keretre van szükség, amely egyértelműen felhatalmazza a központi bankokat a kibocsátásra.

Az EKB által előzetesen elgondolt különböző digitális euró (d€) változatokat a jelenleg folyó konzultációk során fogják a jogi megfelelés szempontjából is értékelni. Úgy tűnik, hogy a lakossági d€ nem vezethető be az EKB hatályos monetáris mandátuma alapján, mivel a többségi jogi vélemény szerint a lakossági d€ bevezetése már gazdaságpolitikának minősülhet. Az ilyen DJBP-k funkciója pe-

dig túlmegy a monetáris célok elérésén, mert közvetlenül kihat a társadalmi-gazdasági viszonyokra, a bankszektorra gyakorolt hatása pedig sérthetné az erőforrások hatékony elosztását. Az általános célú DJBP bevezetése csak az EKB jelenlegi mandátumának a módosításával lehetséges, ami csak hosszadalmas procedúrával történhet meg.

A digitális eurónál előrehaladottabb stádiumban van a svéd e-korona, amely már két-éves tesztelésen is túljutott. A svéd DJBP bevezetésének a lehetőségeit és feltételeit jelenleg a svéd parlament vizsgálja⁶ (Sveriges Riksbank, 2022). A svéd központi bank már régebb óta dolgozik a bevezetés jogi kérdéseinek a tisztázásán, és természetesen együttműködik a parlament által elindított hivatalos vizsgálattal.

A GYAKORLATI MEGVALÓSÍTÁS NÉHÁNY KÉRDÉSE, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL AZ EURÓZÓNÁRA

Egy központi banki digitális valuta kibocsátásáról szóló döntés olyan horderejű ügy, ami a pénzügyi szektoron túl jelentős hatással lesz a gazdaság egészére és a társadalomra is. Erre tekintettel a bevezetés költségeinek, valamint politikai és gazdasági előnyeinek átfogó és alapos előzetes mérlegelésére van szükség a társadalom támogatásának az elnyeréséhez.

A fejlett országokban, köztük az Európai Unióban, ezen belül pedig az eurózónában összességében már a jelenlegi monetáris rendszer is jól szolgálja a társadalmat és a gazdaságot. Az EU-ban ugyanis a lakossági fizetések az eddig megvalósult digitalizációnak is köszönhetően egyre gyorsabbak és olcsóbbak. Hatékonyasági szempontból ezért a közpénz új formájának – a digitális eurónak – szükségessége nem kézenfekvő, és bevezetése a pénzügyi befogadás szempontjából sem sürgős. Igaz, néhány EU-tagországban a pénzügyi befogadás

még távol van a teljestől, de elérésének az útjában nem tornyosulnak olyan elvi és gyakorlati akadályok, amelyeket csupán a DJBP bevezetésével lehetne kiküszöbölni.

Ebből következően az EKB-t főképp hosszú távú stratégiai megfontolások hajtják a digitális euró bevezetésére. Mindent egybevetve a digitális euró bevezetése (i) hasznos eszköz lehet az euró globális kulcsvaluta pozíciójának erősítésére irányuló törekvésben; (ii) szükséges lehet ahhoz, hogy az euró használatát ne szorítsák ki a nem euróban denominált digitális valuták; (iii) mérsékelheti a nem EU-beli szolgáltatók szerepét az európai fizetési szektorban; és (iv) érdemi hozzájárulást jelentene a készpénzforgalom további csökkenéséhez.

A BIS-felmérések azt mutatják, hogy a fejlett piacgazdaságokban a DJBP valamilyen formájának bevezetésével foglalkozó központi bankok közel háromnegyede a kétszintű modell megvalósítását fontolgatja. Azok a tevékenységek, amelyekben sok központi bank potenciális szerepet szán a magánszektornak, többek között az ügyfelek kiszolgálása: beleértve az ügyfélismereti (KYC) folyamatok végrehajtását, valamint a pénzmosás elleni küzdelem/terrorizmus finanszírozása elleni küzdelmet (AML/CFT). A lakossági DJBP kifejlesztésén dolgozó központi bankok ugyancsak háromnegyede⁷ vizsgálja a meglévő fizetési rendszer(ek)kel való interoperabilitás megteremtésének a lehetőségét, mert ez elősegítheti a DJBP-k elfogadását, s lehetővé teszi a jegybanki és a kereskedelmi banki digitális pénz együttélését, továbbá lehetővé tenné a bankok és más fizetési szolgáltatók számára, hogy több rendszerhez való közvetlen csatlakozás nélkül is teljesíthessék ügyfeleik valamennyi fizetési megbízását. A kétszintűség és az interoperabilitás együttesen csökkentené a DJBP bevezetésének költségeit, továbbá tehermentesítené a jegybankokat a lakossági számla vezetésétől.

A központi bankoknak, köztük az EKB-nak is, meg kell birkóznuk a „bevezetési és elfogadási kihívással”, azaz két szélsőség között kell megtalálniuk az arany középutat: egyrészt DJBP bevezetése kapcsán el kell kerülniük egy „lebutított” változat bevezetését, mert annak az lehet a következménye, hogy a fogyasztók és a vállalkozások nem tartanak majd igényt az ilyen DJBP-re. Másrészt viszont nem szabad túlzottan ambiciózus célokat sem kitűzni, mert az meg a privát fizetési megoldások kiszorulásához, sőt esetleg akár a bankszektor bedőléséhez is vezethet.

A bankok, a jegybank bevonásával, elsősorban a náluk elhelyezett betétekből finanszírozzák hiteleiket. Egy széles körben elérhető DJBP a kereskedelmi banki pénznek közeli – vagy kamatozó DJBP esetében csaknem tökéletes – helyettesítőjeként szolgálhatna. A helyettesítési hatás csökkentheti a betétek együttes összegét a bankrendszerben, ami viszont csökkentheti a hitelfelvételi lehetőségeket, vagy növelheti a hitelköltségeket a háztartások és a vállalkozások számára. Hasonlóképpen egy kamatozó DJBP bevezetése a betéteknek a jegybankhoz való átáramlását okozhatja, illetve csökkentheti például a pénzügyi befektetési alapok jegyeibe vagy a kincstárjegyekbe elhelyezett megtakarításokat. Az ezektől az alacsony kockázatú eszközöktől való elmozdulás ugyancsak csökkentheti a hitelek elérhetőségét, vagy növelheti a hitelköltségeket. E kockázatok mérséklése érdekében az EKB mennyiségi korlátozás bevezetését fontolgatja (pl. 3000 euró személyenként), továbbá a szokásos bankbetéteknél kevésbé vonzó kondíciókat alkalmazna, vagyis elsősorban készpénzkiváltóként csak a havi fizetésforgalmi funkcióra vezetné be a DJBP-t.

Ahhoz, hogy a digitális euró ne csupán egyszerű imitációja legyen az euróbankjegyeknek, lehetővé kell tenni, hogy a € többletfunkciókat – köztük például okosserződéseket – is

tudjon támogatni. Alaposan meg kell vizsgálni, hogy az okosserződés és a programozhatóság középpontjában álló feltételrendszer miként tud kölcsönhatásba lépni a DJBP törvényes fizetőeszközként és a fizetések feltétel nélküli elfogadásával (EBF, 2021b).

Fontos kérdésnek kell tekinteni annak eldöntését, hogy a € használata során, illetve kapcsán felmerülő költségek, illetve eszközbeszerzések mely szereplőket – a lakosságot, a vállalkozásokat, a bankokat és fizetési szolgáltatókat, a jegybankot – és milyen mértékben terheljék, hiszen a € társadalmi elfogadtatása és gyakorlati bevezetése szempontjából ezek lényeges kérdések (EBF, 2021a).

Számos további konkrét kérdésre is egyértelmű választ kell adni a € nemzetközi használatának megvitatása során. Így például: Lehessen-e a €-val külföldön fizetni? Lehessen-e külföldi DJBP-t használni helyi fizetéshez? A € elérhető legyen-e a nem rezidensek számára is, vagy minden €-t használó nemzetközi fizetésnek szükségszerűen konverziót is kell tartalmaznia? Az egyik DJBP-ről egy másik DJBP-re való átváltás történhet-e közvetlenül, s ha igen, akkor lehet-e annak átváltási költsége és/vagy árfolyamvesztesége?

Tekintettel a digitális euró bevezetésének nagy társadalmi és gazdasági horderejére, valamint komplexitására, az EKB és az Európai Bizottság (European Commission, 2022) egyaránt nyilvános konzultációt szervezett a digitális euróról. Az említett konzultációk következtetéseit hasznosan egészíthetik ki a svéd Riksbank által az e-koronával folytatott tesztekről közzétett jelentések (Sveriges Riksbank, 2022).

A konzultációk és a szakmai viták eredményei alapján 2023 folyamán várható, hogy az EKB a Bizottsággal egyeztetetten tegye közzé a digitális euró bevezetésére vonatkozó részletes javaslatot, amelyet majd a szokások szerint követ az Európai Parlament és az Európai Tanács vitája.

MI A TEENDŐ MAGYARORSZÁGON?

A DJBP hamar felkeltette az MNB figyelmét is; vezetői évek óta számos tanulmányban foglalkoztak a DJBP kínálta lehetőségekkel (Banai Á. & Nagy B. (szerk.), 2021; Bartha, 2017, Fáykiss et al. (2021); Szabó & Kollarik, 2017). Az MNB azon jegybankok közé tartozik, amelyek komolyan vizsgálják a DJBP bevezetésének a lehetőségét. Ugyanakkor e vizsgálódások valamelyest az EKB-ban és svéd jegybankban folyó munkálatok mögött haladnak. Ez nem érdemi kétsédelem, hiszen mindkét projekt eredményeit jól lehet hasznosítani a hazai megvalósításhoz.

Tekintve, hogy ugyanolyan vállalt kötelezettségünk van az euró bevezetésére, mint Svédországnak, célszerűnek tűnik megfigyelni a svéd e-korona bevezetését. Természetesen közben arra is figyelemmel kell lenni, hogy miként alakul a d€ előkészítése, hiszen Magyarország külgazdasági kapcsolataiban uralkodó szerepe van az eurónak. Ezért ha előbb kívánjuk bevezetni a DJBP-t, mint ahogy csatlakoznánk az euróövezetbe, akkor elengedhetetlen, hogy a hazai DJBP minden szempontból kompatibilis és interoperábilis legyen a d€-vel.

Ahhoz, hogy minden szereplő számára és több szempontból is megérje a DJBP hazai bevezetése, egyszeri nagyobb erőfeszítésre lenne szükség, hogy a digitális fizetést még nem alkalmazó társadalmi csoportok mielőbb hozzáférjenek, és kedvet is kapjanak a digitális pénzügyi szolgáltatások igénybevételéhez.

Minthogy hazánk mobilfedettsége teljesen mondható, a bankolási célokra is alkalmas új okostelefonok előfizetési csomagban pedig már 10–20 E Ft közötti áron is beszerezhetők, az előrelépéshez leginkább arra volna szükség, hogy pl. a kormány a Digitális Jólét Program⁸ keretében szervezett céltzott kampánnyal segítse elő a pénzügyi bevonás teljessé tételét. E kampány révén megvalósulhatna az a kormányzati célkitűzés is, miszerint 2025-ig mindenki el tudja intézni a hivatalos ügyeit, benne a pénzügyi szolgáltatásokat, egy mobiltelefon segítségével. Ennek megvalósítását az a körülmény is segíti, hogy napjainkra valamennyi kiskereskedelmi bolt elektronikusan be van kötve a Nemzeti Adó- és Vámhivatalhoz, következképpen képes elektronikus fizetést fogadni. ■

JEGYZETEK

¹ E cikk csak a bankjegyeket felváltó DJBP-vel foglalkozik, a csak a bankközi forgalomban használt jegybanki számlapénzzel („wholesale” DJBP-vel) nem.

² A 2015/2366/EU számú – úgynevezett második – pénzforgalmi szolgáltatási irányelv egyik fő célja, hogy átláthatóbb helyzetet teremtsen az ágazatban működő szolgáltatók és a szolgáltatásaikat igénybe vevők számára, ennek érdekében pedig szabványosítsa az egyes pénzforgalmi szolgáltatásokhoz kapcsolódó jogokat és kötelezettségeket, s növelje a biztonságot. Másik fő célja,

hogy fokozza a versenyt a tagállami pénzforgalmi piacok régi és új szereplői között, egyúttal pedig egyenlő versenyfeltételeket biztosítson. Az új szabályozás utat nyitott az ún. Open Banking (nyílt bankolás) számára, mivel lehetővé tette külső pénzforgalmi szolgáltatók részére, hogy új szolgáltatásaikkal bekapcsolódjanak a pénzforgalmi ökoszisztémába.

³ Az FSB kiemelt figyelmet fordított a globális stabil érmék (GSC) megjelenésére. Ezek használata ugyan kedvező eredményekkel járhat a globális pénzügyi és gazdasági rendszerben, ám egyúttal

komoly kihívások elé is állítja a felügyeleti hatóságokat, illetőleg a pénzügyi stabilitást. Ezért az FSB 10 elvi ajánlást tett a GSC szabályozásának, ellenőrzésének és felügyeletének a kialakítására, valamint a pénzügyi stabilitásra gyakorolt hatásainak a kézbe tartására.

⁴ Az offline DJBP-fizetés olyan elektronikus tranzakció, amely digitális követelést ír jóvá két résztvevő eszköz között anélkül, hogy ennek a végrehajtásához csatlakozni kellene egy hálózathoz.

⁵ A digitális korban a DJBP tűnik a legalkalmasabb eszköznek ahhoz, hogy a jegybankpénz maradjon a fizetési rendszer horgonya, közben fennmaradjon mind a magán-, mind a közpénzekbe vetett bizalom, miközben mint kizárólagos elszámolási egység ellátja a pénz egyik fő társadalmi és gazdasági funkcióját is.

^A DJBP kibocsátása stratégiaileg azért fontos a monetáris autonómia megőrzéséhez, mert már a pusztán léte biztonságos tartalékmegoldást jelent geopolitikai feszültségek keletkezése esetén. Ezen túlmenően a DJBP katalizátora lehet újabb innováci-

óknak, mivel technikailag lehetővé teszi a fizetési szolgáltatók szerepvállalását az új típusú szolgáltatások fejlesztésében.

⁶ Az e-koronával kapcsolatos jogi kihívásoknak a megoldása csak az e-koronával kapcsolatos politikai célok kitűzésével lehetséges. Az e-korona bevezetéséről szóló döntéshez a svéd központi banknak ezért meg kell várnia a jogalkotó döntését. A svéd parlament azonban eddig nem tűzött ki határidőt az e-korona bevezetésével elérendő politikai célok meghatározására.

⁷ A DJBP egyes országokban történő bevezetésének az aktuális helyzetét a CBDCTracker weboldal (<https://cbdctracker.org/>) követi folyamatosan nyomon. Ezen a webhelyen rendszeresen frissített országspecifikus információkat is lehet találni.

⁸ Magyarország Digitális Nemzeti Fejlesztési Programját a kormány megbízásából a Kormányzati Informatikai Fejlesztési Ügynökség valósítja meg, egyfajta ernyőszervezetként szinte valamennyi hazai digitalizációs folyamatot egy platformra terelve a hatékony fejlesztés és működés érdekében.

IRODALOM

BANAI, Á., NAGY, B. (szerk.) (2021). Egy új kor hajnalán – Pénz a XXI. században, a Magyar Nemzeti Bank tanulmánykötete a digitális jegybankpénzről

BARTHA, L. (2017). Digitális pénzek, konferencia előadás, Budapest, Szervező: Corvinus Egyetem MNB Tanszék 2017. november 6.

DEÁK V., KAJDI L., NEMECSKÓ, I., VÉGSŐ, T. (2022). Az idő pénz – Fizetési módok társadalmi költségének felmérése, *Hitelintézet Szemle*, 2., 5–36. oldal, <https://doi.org/10.25201/HSZ.21.2.5>

FÁYKISS, P., HORVÁTH, B. I., HORVÁTH, G., KISS-MIHÁLY, N., NYIKES, Á., SZOMBATI, A. (2021). A pénz

átalakulása a digitális korban, *Polgári Szemle*, 4–6. oldal, <https://doi.org/10.24307/psz.2021.1206>

MURPHY, H., STACEY, K. (2022). *Facebook Libra: the inside story of how the company's cryptocurrency dream died*, Financial Times, 10 March., <https://www.ft.com/content/a88fb591-72d5-4b6b-bb5d-223adfb893f3>

PANETTA, F. (2022). *Adapting to the fast-moving cyber threat landscape* – Introductory remarks at the seventh meeting of the Euro Cyber Resilience Board for pan-European Financial Infrastructures

SZABÓ, G., KOLLARIK, A. (2017). *Az MNB elmagyarázza, mi is az a digitális jegybankpénz*, portfolio.hu, 2017. november 5

ZHUANG, J. (2022). *Facilitating Cross-Border Payments*, 21 May, <https://cryptopotato.com/swift-experiments-with-cbdc-interoperability-for-facilitating-cross-border-payments/>

ONLINE HIVATKOZÁSOK

BIS-CPMI (2021). Covid-19 accelerated the digitalisation of payments, 9 December, https://www.bis.org/statistics/payment_stats/commentary2112.htm

BIS CPSS (2012). Innovations in retail payments, 15 May https://www.hba.gr/UplDocs/Innovations%20in%20retail%20payments_cpss102.pdf

BIS IH (2021a). mBridge – Building a multi CBDC platform for international payments, 3 November https://www.bis.org/publ/brochure_mbridge.pdf

BIS IH (2021b). Project Dunbar: International settlements using multi-CBDCs, 8 November <https://www.bis.org/about/bisih/topics/cbdc/dunbar.htm>

Council of the EU (2022). Press release, 5 Apr. <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/04/05/council-adopts-conclusions-on-strategic-autonomy-of-the-european-economic-and-financial-sector/>

EBF (2021a). Contribution to the ongoing debate on a Central Bank Digital Euro #3: How does a digital euro fit the payments landscape? 24 November, <https://www.ebf.eu/priorities/innovation-cybersecurity/digital-euro/>

EBF (2021b). Position Paper Central Bank Digital Euro – strategic issues – final clean, EBF_043862, 2 February

ECB (2021). Consumer Expectations Survey: an overview and first evaluation, Occasional Paper No 287

ECB – Eurosystem (2021). Eurosystem report on the public consultation on a digital euro, 13 Apr. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Eurosystem_report_on_the_public_consultation_on_a_digital_euro-539fa8cd8d.en.pdf

European Commission (2022). Targeted consultation on a digital euro, 5 Apr. https://ec.europa.eu/info/consultations/finance-2022-digital-euro_en

FSB (2020). Regulation, Supervision and Oversight of “Global Stablecoin” Arrangements, 13 October

FSB (2022). Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto-assets, https://g20.org/wp-content/uploads/2022/02/FSB-Report-on-Assessment-of-Risks-to-Financial-Stability-from-Crypto-assets_.pdf

Sveriges Riksbank (2022). E-krona report – E-krona pilot Phase 2, 6 April, <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2022/e-krona-pilot-phase-2.pdf>

Thales Group (2021). Considerations on offline Central Bank Digital Currency payments – White paper, 13 December

University of Cambridge (2022). Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index, <https://ccaf.io/cbeci/index/comparisons>

The World Economic Forum (WEF) Digital Currency Governance Consortium (2021). Defining Interoperability, White Paper, 18 November

World Bank (2021): Remittance Prices Worldwide, Remittance Prices Worldwide – Issue 38