

# Az Aktív Idősödés Indexe (AAI)<sup>1</sup>

## Az internet szerepe az AAI-ben

Berde Éva – Kuncz Izabella

eva.berde@uni-corvinus.hu; izabella.kuncz@uni-corvinus.hu

Beérkezés: 2018. 06. 18.

Átdolgozott változat beérkezése: 2018. 11. 07.

Elfogadás: 2019. 02. 07.

**Összefoglaló:** A tanulmány ismerteti az Aktív Idősödés Mutatóját (AAI), mely az összetett jóléti mutatók közül az egyik legújabban konstruált index. Az AAI négy tartományból és összesen 22 résztartományból (azaz 22 indikátorból) épül fel. Az index értéke jól jelzi az idősödésben rejlő potenciálokat és az öregedéshez kapcsolódó szakpolitika eredményességét. Az EU országai közti sorrend pedig megmutatja az egyes országok öregedéssel kapcsolatos eredményeinek relatív nagyságát. Mivel az első AAI indexet 2010-re számszerűsítették, ezért az induló koncepciók többsége igen nagy valószínűséggel jelenleg is elfogadható. Az AAI internethasználatra vonatkozó összetevőjét illetően azonban a tanulmány szerzőinek véleménye szerint új megközelítés szükséges. Ennek oka, hogy az utóbbi évtizedben felgyorsult IV. ipari forradalom következtében az idősebbek vonatkozásában is megnőtt az internethasználat jelentősége, továbbá változott az internethasználat tartalma.

**Kulcsszavak:** aktív öregedés, kompozit index, országsorrend, internethasználat

## Bevezetés

A népesség öregedése ma már visszafordíthatatlan tény, különösen a világ fejlett országaiban. Az EU-28 államaiban 2017-ben még 59,6% volt a munkaképes korú lakosság aránya (20–64 éveseket tekintve munkaképes korúaknak), ami 2035-re várhatóan 55% alá fog csökkenni, és egészen 2080-ig ez alatt a szint alatt marad. 2017-ben a 65 évesek és idősebbek aránya 19,4% volt, ez az érték 2080-ra várhatóan 29,1%-ra fog nőni (Eurostat 2018).

A népesség öregedésével párhuzamosan előtérbe került az idősebb korosztály jóléte és életminősége, illetve anyagi helyzetének és elégedettségi szintjének felmérése (Bandura 2008; Yang 2014). Az idősebb korosztály jóléti helyzetének mérésére többfajta összetett indexet is számszerűsítettek, ezek közül az Európában leginkább hasz-

<sup>1</sup> Jelen publikáció/kutatás az Európai Unió, Magyarország és az Európai Szociális Alap társfinanszírozása által biztosított forrásból az EFOP-3.6.2-16-2017-00017 azonosítójú „Fenntartható, intelligens és befogadó regionális és városi modellek” című projekt keretében jött létre. Köszönettel tartozunk továbbá a 2018 júniusában megtartott XV. Gazdaságmodellezési Szakértői Konferencián tartott előadásunk hozzászólóinak, akik értékes megjegyzéseikkel segítették jelen cikkünk színvonalának emelését.

nált mutató az Aktív Idősödés Indexe (angolul Active Ageing Index), továbbiakban AAI (lásd Zaidi et al. 2013).

A mutató az UNECE (Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottsága) és az Európai Bizottság Foglalkoztatás, Szociális Ügyek és Társadalmi Befogadás Főigazgatósága kezdeményezésére született meg 2012-ben (Zaidi et al. 2013) az Aktív Idősödés Európai Évében. Azóta két évenként számszerűsítik, a két évvel korábbi időszakra vonatkozóan. Így jelenleg a 2010-es, 2012-es, 2014-es, 2016-os és a becsült 2018-as index áll rendelkezésünkre, melyek a 2008–2016-os tényadatokat tartalmazzák (lásd AAI 2018).

Az AAI mutatót szakértői becslések alapján különböző komponensek értékének súlyozott összegzésével számítják ki. Az AAI értékének alakulását az egyes országok időbeli fejlődésének jellemzésére és az országok közti rangsor elemzésére használhatjuk, az indexek értékei mutatják az öregedésben rejlő potenciált. A kormányzatok szakpolitikusai részére az AAI iránymutatást ad arra vonatkozóan, hogy hogyan értékeljék az öregedéshez kapcsolódó stratégiájuk eredményességét. Az indexet ugyan sok kritika érte, de a gyakorlati tapasztalatok alapján összességében jól megfelel eredeti céljának, tükrözi az öregedéssel kapcsolatos erőfeszítések hatékonyságát, illetve felhívja a figyelmet azokra a szegmensekre, ahol további intézkedések szükségesek. A gazdaság és a technológia fejlődése azonban értelemszerűen újabb tendenciák felszínre kerülését eredményezi, amelyek hatást gyakorolnak az idősebb korosztály helyzetére is. Különösen érvényes ez az állítás a sok szerző által IV. ipari forradalomnak tekintett, az internethasználat általánossá válásával előidézett folyamatokra. Cikkünkben pontosan erre a tényezőre koncentrálnak, kiemeljük az internet használatának szerepét az idősek életében, és ezzel párhuzamosan az internethasználat súlyának és tartalmának átgondolását javasoljuk az AAI mutatóban.

Az internet szerepét két szempontból is fontosnak tartjuk az idősek életében. Egyrészt egyre inkább az internet biztosítja számos szolgáltatás elérhetőségét, és még a kiegészítő keresetek lehetősége is sok esetben az internet segítségével valósítható meg. Akinek nem épül be a mindennapjaiba az internet használata, az egyre nehezebben tudja elvégezni a banki műveleteket, lassabban jut irodalmi olvasmányokhoz, és csak fáradtságos módon tud orvosi időpontot foglalni, stb. Mindemellett az internet abban is nagy segítség lehet, hogy az idősek társaságot találjanak, és a virtuális közösségek révén valóságos közösségekbe jussanak. Az internethasználat jelentőségéről az időskorúak tekintetében egyre több tanulmány születik, ami alátámasztja a téma relevanciáját. Nási és munkatársai (2012) statisztikai elemzése szerint az időskorúak internetezési és egyéb aktív szabadidős tevékenységeinek gyakorisága között szoros pozitív irányú kapcsolat mutatható ki. Cotten és munkatársai (2013) vizsgálata alapján az idősek interneten keresztüli kommunikációs lehetőségei erősítik a társas kapcsolataikat, csökkentve ezzel a magányosság érzetét. Friemel (2016) pedig még hangsúlyosabban utal az internet segítségével időskorban is megszerezhető társadalmi tőke jelentőségére.

Az internet fontosságát európai szinten is felismerték, és ahogy az EU (2007) írja, az Európai Bizottság 2007-ben definiálta az „Idősödés jólétben az információs társa-

dalomban” (Ageing well in the Information Society) elnevezésű cselekvési tervet. A terv az időseknek nyújtott szolgáltatásokhoz kapcsolódó információs és kommunikációs technológiák fejlesztését és az EU-n belüli összehangolását tűzte ki célul. Az elképzelések szerint az időskorúak az internet segítségével hosszabb ideig lesznek képesek úgy dolgozni, hogy közben a munka-szabadidő egyensúlya számukra kívánatos legyen. A cselekvési terv emellett támogatja az online kommunikáció révén a társadalmi aktivitást, és így kívánja javítani az idősebb korosztály életminőségét.

Cikkünkben az AAI-ben szereplő indikátorok közül csak az idősek internethasználatával foglalkozunk. Úgy ítéljük meg, hogy a felhasznált összetevők közül ez az a legfontosabb tényező, amely a legelső, 2010-es AAI megszerkesztése óta olyan lényegi változásokon ment keresztül, ami egyértelműen indokolja a mutató számbavételének újfajta megközelítését. Ezt az olvasó a harmadik részben fogja látni, amikor röviden bemutatjuk, milyen elemekből áll az AAI.

Cikkünk felépítése a következő: a bevezetés után, a második részben röviden összefoglaljuk a társadalmi jólétet mérő összetett mutatók történetét. Itt hívjuk fel a figyelmet az összetett mutatók kétfajta lehetséges konstrukciós módjára: a szakértői becslésen alapuló megközelítésre és a matematikai-statisztikai módszerekkel történő, „gépi intelligencia” segítségével megalkotott mutatókra. A cikk harmadik részétől kezdve kizárólag az AAI mutatóval foglalkozunk. Először ismertetjük az olvasókkal az AAI felépítését, majd a következő részben az AAI negyedik tartományában szereplő internethasználat súlyát növeljük a mutatón belül. Megvizsgáljuk, hogy a magasabb súlyok mennyiben módosítják az AAI értékei szerinti országsorrendeket. Az ötödik részben javaslatot teszünk az internethasználatot mérő eddigi mutató – azon 55–74 évesek aránya, akik az utóbbi 3 hónapban legalább heti rendszerességgel használták az internetet – kicserélésére más, az internetezés minőségére is utaló indikátorra. Példaként a közösségi oldalakon való részvétellel számoljuk újra az AAI indexet, és így tanulmányozzuk az országsorrendeket. Cikkünk végén összefoglaljuk javaslatainkat és következtetéseinket.

## A társadalmi jólétet mérő összetett mutatók

A 20. század harmadik harmadától kezdve a társadalmi jólét mérésére, a gazdasági-szociális fejlődés összefoglaló jellemzésére, illetve az életszínvonal egyes összetett aspektusainak alakulására egyre újabb és újabb kompozit mutatókat konstruáltak. Az egyes mutatók meglehetősen különböző elméleti háttérrel és más-más struktúrában készültek. Ezeket a mutatókat, illetve a mutatók bizonyos csoportját több összefoglaló katalógus is tartalmazza. Bandura (2008) pl. 178 összetett indexet mutat be, melyek jelentős része a társadalmi-gazdasági fejlődés eredményét méri.<sup>2</sup> A mutatókat legtöbbször valamelyik világszervezet ösztönzésére, vagy egyenesen a szervezet kere-

2 Ez a katalógus se tekinthető teljes körűnek, mert pl. hiányzik belőle az AAI index is.

tei közt hozták létre, mint pl. az ENSZ által kezdeményezett Emberi Fejlődés Indexe (Human Development Index, HDI, lásd pl. Sagar–Najam 1998; McGillivray 1991), vagy a Gazdasági Teljesítmény és a Társadalmi Haladás Mérésével Foglalkozó Bizottság (Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress) életminőséget mérő indexei (lásd Stiglitz et al. 2010). Számos összetett mutatót az OECD, illetve a keretei közt működő munkabizottságok vagy kutatócsoportok hoztak létre, ilyenek pl. a Foglalkoztatási Védelmet Biztosító Szabályozás Szigorúsági Mértéke (Index Measuring the Strictness of Employment Protection Legislation, rövidítéssel EPL, lásd Maleszyk 2016) vagy Dragolov és munkatársai 2013-ban ismertetett, a kutatócsoportjuk által a társadalmi kohézió mérésére számszerűsített komplex indexek (Dragolov et al. 2013).

Az összetett mutatók szakszerű konstruálására Nardo és munkatársai (2008) az OECD részére kézikönyvet is írtak. A kézikönyvben összefoglalják azokat a matematikai-statisztikai módszereket, melyek a hatékony indexek konstruálását segítik elő. A gyakorlatban azonban az indexeket legtöbbször az összetevőik értékének súlyozott vagy súlyozatlan átlagaként számszerűsítik. Amennyiben súlyozott átlagról van szó, a súlyokat szinte mindig szakértői becslések, és nem statisztikai módszerek segítségével határozzák meg. A Bandura által 2008-ban bemutatott kompozit indikátorok közül pl. a mutatók mintegy 85%-a szakértői becslés alapján készült, és mindössze 15%-uk esetében használtak valamifajta matematika-statisztikai módszert (Bandura 2008). Még az utóbbiak esetében is szakértők adták meg a mutatóknak azon körét, amiből a második lépésben algoritmikus módszereket alkalmazásával választották ki a kompozit index összetevőit, illetve az összetevők súlyát. Azaz a matematikai-statisztikai módszerekkel szerkesztett összetett mutatók esetében se hanyagolható el a humán tanácsadók szerepe.

Permanyer (2012) rendkívül bonyolultnak és mély etikai következményekkel járó folyamatnak tekinti a súlyok meghatározását. Természetesnek tartja, hogy a szakértők sok esetben bizonytalanok a súlyok pontos meghatározását illetően, és szívesebben adnak meg intervallumokat a súlyokra, mintsem konkrét értéket. Ezért is javasolja Permanyer (2012) a súlyok robusztusságára vonatkozó szimulációs számításokat.

A kifejezetten az idősek helyzetét összegző mutatók csak akkor kezdtek el magukra vonni az elemzők érdeklődését, amikor az idősödés okozta várható problémák már egyértelműen az előtérbe kerültek. A CELADE (2006) az idős emberek helyzetét jellemző egész indikátorrendszert dolgozott ki, publikációikat azonban alapvetően spanyolul írták, így eredményeiket is elsősorban ezeken a nyelvterületeken használják fel. A „Nemzetközi és Stratégiai Tanulmányok központja” („Centre for Strategic and International Studies”) két, azóta sokat használt mutatót számszerűsített, az Idős-kori Sebezhetőség Mutatóját (Aging Vulnerability Index), valamint az Időskorra Való Felkészültség Általános Indexét (Global Aging Preparedness Index, lásd Andrew et al. 2008). Az Általános Idősödési Figyelő (Global Age Watch Index, rövidítéssel GAWI, lásd Taipale 2014) megkonstruálása komoly előrelépést jelentett az idősek életminő-

ségének mérésében. A GAWI átvette a HDI szerkesztésének módszertanát, többdimenziós értékeket összegzett, és a mai napig hasznos segítséget nyújt a közpolitikai irányzatok kialakításában (Zaidi 2013). A Föld majdnem 200 országára vonatkozóan jelzi az idősök lehetőségeit a gazdasági, egészségügyi, foglalkoztatási és az idősöket körülvevő környezet alapján. Az indexben szereplő tartományok értékeit egyszerű számtani átlag alapján összesítik (Zaidi 2013).

Európában a legelterjedtebb összetett mutató az idősebb korosztály helyzetének jellemzésére a bevezetőben már említett Aktív Idősödés Indexe (AAI). Az AAI a GAWI-hoz hasonlóan egy olyan viszonyítási alapot ad, mellyel az Európai Unió egyes országai (és bármely más ország is, ha a kérdéses ország adataival számszerűsítik az AAI-t) képet kaphatnak az öregedő társadalommal kapcsolatos stratégiájuk eredményességéről, és az egyes országok helyzete is összehasonlíthatóvá válik. Az AAI az öregedésben rejlő lehetőségeket hangsúlyozza, azaz az öregedés folyamatát pozitív oldaláról igyekszik elemezni (Zaidi 2015). Megfelelő adatok rendelkezésre állása esetén nem csak az egyes országokra, hanem országrészekre is számszerűsíteni lehet, és így egy országon belüli összehasonlításra is lehetőséget ad. Rodriguez-Rodriguez és munkatársai (2017) pl. a Spanyolország egyes körzeteiben számszerűsített AAI értékeit hasonlítják össze.

Az összetett mutatókat sokan nagyon jó eszköznek tekintik az alapvető gazdasági-társadalmi tendenciák mérésére, mások viszont komoly kritikával illetik őket (egy ilyen sokat idézett kritikai megközelítést tartalmaznak pl. Paruolo és munkatársai (2013), illetve kifejezetten az AAI vonatkozásában São José és munkatársai (2017) tanulmányai. A kritikák döntő többsége azt kifogásolja, hogy a kompozit indexek különböző társadalmi és gazdasági mérőszámok aggregált összegei, és konstruálásukkor a matematikai-statisztikai szempontokat kevésbé veszik figyelembe. A matematikai-statisztikai módszerek alkalmazása mellett kiálló kutatók kizárólag az olyan típusú indexek konstrukcióját támogatják, melyek a korábban idézett Bandura 2008-ban felsorolt mutatói 15%-át alkotják.

A kritikáknak sok szempontból mi is igazat adunk, különösen azokban az esetekben, ahol az összetett indexekben szereplő faktorok definiálását és a korrelációk figyelembevételét javasolják. Mindazonáltal álláspontunk sokkal inkább egyezik Kelley-ével (1991), miszerint annak ellenére, hogy ezeket a mutatókat „óvatosan kell kezelni”, sok olyan értékes információt adnak, melyet más, egyetlen kategóriára épülő mutató nem tartalmazhat. Az összetett mutatók sokkal differenciáltabb képet festenek egy ország gazdasági-társadalmi fejlődéséről, mint pl. az egy főre jutó GDP alakulása vagy csak a társadalmi egyenlőtlenséget jelző mutatók. A HDI pl., mint a várható életkort, az oktatásban való részvételt és a GDP alakulását is azonos súllyal kezelő összetett index, magasabb értéket ad, ha ceteris paribus valamely országban nagyobb az egy főre jutó jövedelem, de alacsonyabbat, ha a társadalmi egyenlőtlenség miatt sokan nem jutnak be a koruknak megfelelő oktatási intézménybe, vagy ha az átlagos várható életkor alacsony, hiába büszkélkedik az ország magas egy főre jutó GDP-vel. Hasonló gondolatok vonatkoznak az AAI mutatóra is. Hiába magas pl. az időskori

foglalkoztatottság egy országban, ha a nők sokkal jobban ki vannak téve a szegénység veszélyének, mint a férfiak, vagy ha nem juthat hozzá minden idős ember az őt megillető egészségügyi szolgáltatásokhoz. Az AAI, mint ahogy a továbbiakban látni fogjuk, az öregedéshez kapcsolódó számtalan szempontot vesz figyelembe, és ezért átfogó képet ad a vizsgált ország idősebb polgárainak életminőségéről. Cikkünkben ezt a mutatót igyekszünk még életszerűbbé tenni úgy, hogy a gazdasági fejlődés által „kikényszerített” legfrissebb tendenciákat, nevezetesen az internet célszerű használatát is megfelelő súllyal és tartalommal vegye figyelembe.

## Aktív Idősödés Indexe

Az Aktív Idősödés Indexe (AAI) egy 4 részterületből és 22 indikátorból álló összetett mutató, melyet, mint ahogy korábban is írtuk, 2012 óta számszerűsít egy az UNECE kereteiben működő szakértői csoport (Zaidi et al. 2013), és számszerűsítésének célja az idősődéssel kapcsolatos gazdasági és politikai intézkedések eredményességének mérése, valamint az idősődésben rejlő gazdasági és társadalmi lehetőségek kihasználtságának jelzése. Az AAI index négy fő tartományát (*domains*) és az egyes tartományokon belüli mutatókat az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat: Az AAI mutató négy tartománya, az egyes tartományokban szereplő indikátorok, valamint a tartományok és az egyes indikátorok tartománybeli súlya

Foglalkoztatottság (35%)	Társadalmi részvétel (35%)	Független, egészséges és biztonságos élet (10%)	Képesség az aktív időskorra és támogató környezet (20%)
55–59 évesek foglalkoztatási rátája (25%)	Önkéntes tevékenység (25%)	Fizikai aktivitás (10%)	55 éves korban várható élettartam (33%)
60–64 évesek foglalkoztatási rátája (25%)	Gyermekek és unokák gondozása (25%)	Egészségügyi szolgáltatásokhoz való hozzáférés (20%)	55 éves korban egészségben várható élettartam (23%)
65–69 évesek foglalkoztatási rátája (25%)	Idősek gondozása (30%)	Független élet (20%)	Mentális egészség (17%)
70–74 évesek foglalkoztatási rátája (25%)	Politikai részvétel (20%)	Pénzügyi biztonság (3 indikátorból) (30%; mindegyik 10%)	Információs és kommunikációs technológia használata (7%)
		Fizikai biztonság (10%)	Társadalmi kapcsolatok (13%)
		Élethosszig tartó tanulás (10%)	Iskolai végzettség (7%)

Forrás: Zaidi et al. (2013)

Az AAI első három tartománya az aktív idősödés területén elért eredményekhez kapcsolódik, számba veszi a fizetett és nem fizetett tevékenységekben való részvételt,

valamint az idők fizikai, társadalmi és pénzügyi biztonságát. E három részterület az Egészségügyi Világszervezet ajánlásának megfelelően (WHO 2002) került az Aktív Idősödés Indexébe. A negyedik tartomány pedig azt veszi figyelembe, hogy mennyire támogatja a környezet az aktív öregedést, illetve maga az idősebb korosztály mennyire törekszik életminősége javítására.

Az AAI-ben felhasznált adatok európai uniós felmérésekből származnak.<sup>3</sup> Az AAI számszerűsítésekor az azokra a kérdésekre adott válaszokat, melyek szubjektív jellegűek, a 0 és 100 közti skálán helyezték el, és ugyancsak ezen a skálán fejezték ki a kvantitatív értékeket (pl. a foglalkoztatási rátát) is. Ennek eredményeként az AAI valamennyi tartománya, és a bennük szereplő mutatók is százalékos formában állnak rendelkezésre, és alkalmasak mind az országok közti összehasonlításra, mind egy ország aktív idősödésével kapcsolatos helyzetének időbeli elemzésére. Minél közelebb van egy mutató értéke a 100-hoz, annál jobbnak tekinthető a szóban forgó ország adott évi helyzete. Mivel az egyes mutatókat nemenkénti bontásban is számszerűsítik, lehetőség nyílik a férfiak és a nők helyzetének összevetésére is.

Az egyes tartományok és a tartományokon belüli mutatók aggregáláskor használt súlyainak megállapítása az AAI szakértői csoport ajánlása alapján történt. Eredetileg ugyan minden egyes mutató azonos súlyt kapott volna (Zaidi et al. 2013), de végül is szakmai megfontolások alapján az 1. táblázatban a kategóriák elnevezése alatt zárójelben feltüntetett súlyokat alkalmazták.

Az AAI-t, mint ahogy korábban is jeleztük – a többi összetett indexhez hasonlóan –, többen és többfajta kritikával illették. Jelen cikkünk azzal érvel, hogy az idő múlásával az aktív életet elősegítő lehetőségek folyamatosan változnak, így bizonyos tényezők szerepe a korábnál fontosabbá válik az aktív öregedéshez való hozzájárulásban, míg mások elvesztik jelentőségüket. Emiatt bizonyos időközönként érdemes újra átgondolni a felhasznált indikátorok tartalmát és súlyait, és szükség esetén megváltoztatni azokat.

Az AAI indikátorban felhasznált mutatók közül a 2010-re számszerűsített első indexek megkonstruálása óta egyetlen kategória se ment keresztül olyan mértékű változáson, mint az internethasználat. A különböző foglalkoztatási mutatók, a társadalomba való beágyazódás, az egészséges és független életmód, a mentális képességek, stb. továbbra is rendkívül fontos elemei az aktív idősödésnek. Egyik kategória tartalma se módosult azonban annyira, mint az internetezése. Mint ahogy Chung és Kim (2016) írják, a IV. ipari forradalom internetes technológiákon alapuló újításai gyökeresen változtatják meg életünket. Amennyiben nem vesszük kellőképpen számításba a már megvalósult és a jövőben várható új életviteli lehetőségeket és szükségleteket, saját társadalmi céljaink érvényesülését akadályozzuk meg. Tanulmányunk következő

3 A felhasznált adatbázisok: EU-LFS (Labour Force Survey), EU-SILC (Statistics on Income and Living Conditions), EQLS (European Quality of Life Survey), EHLEIS (European Health and Life Expectancy Information Systems), Eurostat ICT Survey (Information and Communications Technology Survey), ESS (European Social Survey).

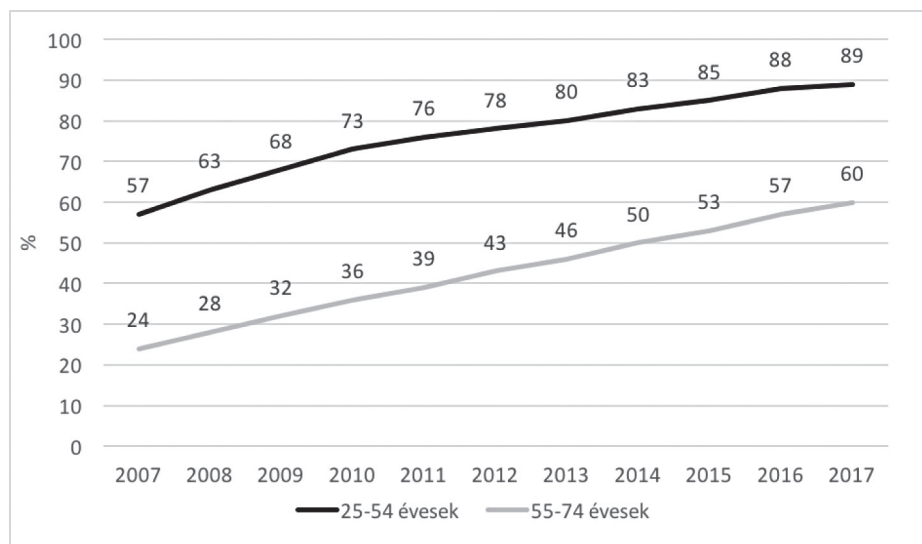


részében a fentiek szellemében kizárólag az AAI-ben szereplő internethasználat súlyára és tartalmára koncentrálunk.

## Az internethasznált súlya az AAI mutatóban

Ahogy már a bevezetőben is írtuk, napjainkban az internet több szempontból is egyre fontosabb szerepet tölt be az idősebb korosztály életében. Az internethasználat mértéke, mint ahogy az 1. ábrán látható, az Európai Unió országaiban nem csak a fiatalabb, hanem az idősebb korosztály körében is nőtt. 2007 és 2017 között az 55–74 évesek körében az internethasználók aránya 24%-ról 60%-ra emelkedett. Az adatok nagy valószínűséggel azt is jelzik, hogy néhány év múlva az internethasználat minősége sokkal fontosabb megkülönböztető szempont lesz az idősek körében is, mint pusztán az internethasználat megléte vagy hiánya, mert az internetezés be fog épülni a mindennapok természetes tevékenységeinek körébe.

1. ábra: Az internetet legalább heti egyszer használók aránya a 25–54 és az 55–74 éves korosztályon belül az EU-28 országokban



Forrás: Eurostat (2018)

Az 1. ábra idősebbekre vonatkozó növekvő internetfelhasználási tendenciája mögött azonban lényeges eltérések húzódnak meg.<sup>4</sup> Minden országban emelkedett ugyan az arány, de míg pl. 2017-ben Romániában csupán 28% volt az időskorú

4 Arra az 5 évre vonatkozóan, amikor AAI mutatókat számoltak, az idősebb generáció internethasználati adatait a függelék F2. táblázata tartalmazza.



internetfelhasználók aránya, addig Luxemburgban ez az érték elérte a 91%-ot. A gyorsan növekvő tendenciát véve alapul, a különbségek a jövőben várhatóan el fognak tűnni, viszont jelenleg még az e tekintetben elmaradott régiókban – főként Kelet- és Dél-Európában – szükség van az ebben rejlő potenciál hangsúlyozására és az idősek internethasználatának támogatására. Ezeket a gondolatokat hangsúlyozza Friemel (2016) is, amikor az országok közti digitális megosztottság (*digital divide*) fogalmáról ír.

Az AAI indexben az internethasználók részaránya a 4. tartományban szerepel „Információs és kommunikációs technológia (IKT) használata” (angolul *information and communication technology*, ICT) nevű indikátorként.<sup>5</sup> Az 1. táblázatban látható, hogy a 4. tartomány 20%-os, a 4. tartományon belül pedig az IKT 7%-os súlyt kapott. Így összességében csak 1,4%-os az internethasználat súlya a teljes AAI mutatón belül. Tekintve az internethasználat növekvő fontosságát, ez a mutató meglehetősen alulreprezentálnak tűnik, érdemes az értékét növelni. Érvelésünket támasztja alá az is, hogy az AAI index 22 mutatója közül az IKT rendelkezik a legnagyobb szórással.<sup>6</sup>

Szintén az IKT nagyobb súlyának szükségességét támasztják alá Djurovic és szerzőtársai (2017). A szerzők statisztikai becslést, kompozit I-távolság mutató<sup>7</sup> módszert alkalmaznak (*Composite I-distance Indicator*, rövidítéssel CIDI), és így határozzák meg az AAI indikátorainak súlyát. Vagyis nem szakértői becslésen alapuló, szubjektív súlyokat használnak, hanem helyette Pearson-féle korrelációs együtthatókkal számszerűsítik az együttható súlyok nagyságát.<sup>8</sup> Az általuk kapott súlyok értékét a 2. táblázat második számoszlopa tartalmazza.

Összehasonlítva a 2. táblázat első és második számoszlopát, természetesen több ponton is nyomon követhető a statisztikai alapú és az eredeti, szakértői súlybecslések különbsége. Míg pl. az eredeti indexben ugyanakkora súlyt kapott a foglalkoztatottság részterületén belül minden szereplő korcsoport, addig Djurovic et al. (2017) számításai alapján a 65–69 évesek nagyobb súllyal kerültek az AAI-be, mint a 60–64 évesek. A 60–64 évesekhez pedig magasabb érték tartozik, mint az 55–59 éves korosztályhoz. (A 70–74 évesek foglalkoztatása azonban kisebb súllyal szerepel, mint a 60–64 éveseké, de mivel a 70–74 évesek foglalkoztatási rátája rendkívül alacsony, az együttható szerepe is elhanyagolható.) Az Unióban általában 65 évesen lehet nyugdíjba menni, így 65 év alatt nagyobb valószínűséggel lesz magas a foglalkoztatottság, mint felette. A kompozit I-távolság mutatóval számított súlyok is egyértelműen jelzik, hogy az igazi kihívás az aktív idősor vonatkozásában a 65–69 évesek foglalkoztatási rátájának javítása. Ezek alapján mi is javasoljuk, hogy az AAI mutatón belül az egyes korcsoportok foglalkoztatottságának egymáshoz viszonyított súlyát is érdemes újragondolni. Ennek jelentősége azonban messze elmarad az internethasználat meny-

5 Az IKT-re vonatkozó értékek az Eurostat ICT Survey felméréséből származnak (Eurostat 2018), és azon 55–74 évesek arányát mutatják, akik az elmúlt három hónapban legalább heti rendszerességgel használták az internetet.

6 A leíró statisztikákat, beleértve az egyes változók szórását, a függelék F1. táblázata tartalmazza.

7 A kompozit I-távolság mutató módszerének leírását lásd: Ivanovic (1973); Jeremic et al. (2011); Dobrota et al. (2016)

8 Szakértői súlyokon alapuló kompozit indexek számszerűsítésekor minden olyan fellelhető információt is érdemes felhasználni, amit matematikai-statisztikai módszerek alkalmazásakor gyűjthetünk össze. Ezért tartjuk hasznosnak a különböző súlyrendszerek összehasonlításakor az I-távolság módszerével számszerűsített súlyokat is bevinni az elemzésbe.

nyiségi és minőségi változása következtében indokolt változtatások fontosságától, így tanulmányunkban a továbbiakban kizárólag az AAI-n belül az IKT-hez kapcsolódó kérdésekkel foglalkozunk.

A fentiekből következik, hogy tanulmányunk szempontjából Djurovic és munkatársai tanulmányában (2017) az IKT súlya a legizgalmasabb kérdés. Ahogy a 2. táblázatban is látható, a súlyok alapján Djurovicék szerint ez az indikátor a 4. tartományban a mentális egészség után a második legfontosabb alkotóelem. A negyedik tartományon belül az IKT korábban 7%-os súlyt kapott, ami említett cikkükben 22%-ra, a régi érték több mint háromszorosára emelkedett (lásd Djurovic et al. 2017). Magán az AAI-n belül pedig az IKT-t is tartalmazó 4. tartomány 20% helyett 33%-os súlyértéket kapott. A statisztikai alapon számított súlyok tehát a mi hipotézisünket támasztják alá, miszerint az internethasználat túl alacsony súllyal szerepelt az eredeti AAI mutatóban.

Az internethasználat fontosságának hangsúlyozását egy gondolat kísérlet segítségével is vizsgáltuk. Kísérletünkkel semmiképp nem az célunk, hogy egy szakértői becslést egy másik szakértői becsléssel helyettesítsünk. Pusztán csak fel kívántuk hívni a figyelmet arra, hogy az eredeti szakértői becslés egyik eleme, az internethasználat figyelembevétele mind súlyát, mind tartalmát tekintve az idő múlásával korrekcióra szorul.

Kísérletképpen egy olyan súlyrendszert készítettünk, melyben csak az IKT súlyát módosítottuk az eredeti esethez képest. A többi változó saját tartományukon belüli relatív súlyát változatlanul hagytuk, illetve a négy eredeti tartomány egymáshoz képest tekintett súlyát sem módosítottuk. Ez a számítás lehetőséget ad arra, hogy összevessük az eredeti és az újfajta országgrangsorokat, ceteris paribus növelve az IKT súlyát a mutatón belül. Mindezt úgy valósítottuk meg, hogy az IKT-használatot kivettük a negyedik tartomány mutatói közül, és egy különálló, ötödik tartományként építettük be az AAI indexbe (lásd a 2. táblázat „Öttartományos eset súlyai” oszlopát). Az 5. tartománynak pedig az eredeti 1,4 %-os értéknél jóval magasabb súlyt – 20%-ot – adtunk. Ezzel egy olyan szélsőséges eset AAI-re gyakorolt hatását kívántuk vizsgálni, amikor az internetezés kapja a legnagyobb súlyt az AAI-t alkotó változók közül.

## 2. táblázat: Az indikátorok és a tartományok súlyai a három esetben

Tartomány/Indikátor	Eredeti súlyok	Djurovic et al. (2017) súlyai	Öttartományos eset súlyai
<b>1. tartomány: Foglalkoztatottság</b>	<b>35%</b>	<b>19%</b>	<b>28%</b>
55–59 évesek foglalkoztatási rátája	25%	19%	25%
60–64 évesek foglalkoztatási rátája	25%	28%	25%
65–69 évesek foglalkoztatási rátája	25%	30%	25%
70–74 évesek foglalkoztatási rátája	25%	23%	25%
<b>2. tartomány: Társadalmi részvétel</b>	<b>35%</b>	<b>21%</b>	<b>28%</b>
Önkéntes tevékenység	25%	22%	25%
Gyermekek és unokák gondozása	25%	35%	25%
Idősek gondozása	30%	33%	30%
Politikai részvétel	20%	10%	20%
<b>3. tartomány: Független, egészséges és biztonságos élet</b>	<b>10%</b>	<b>27%</b>	<b>8%</b>
Fizikai aktivitás	10%	16%	10%
Egészségügyi szolgáltatásokhoz való hozzáférés	20%	13%	20%
Független élet	20%	18%	20%
Relatív medián jövedelem	10%	1%	10%
Szegénységi küszöb feletti aránya	10%	9%	10%
Anyagi nélkülözéstől való mentesség	10%	15%	10%
Fizikai biztonság	10%	13%	10%
Élethosszig tartó tanulás	10%	15%	10%
<b>4. tartomány: Képesség az aktív időskorra és támogató környezet</b>	<b>20%</b>	<b>33%</b>	<b>16%</b>
55 éves korban várható élettartam	33%	15%	36%
55 éves korban egészségben várható élettartam	23%	20%	25%
Mentális egészség	17%	24%	18%
Társadalmi kapcsolatok	13%	18%	14%
Iskolai végzettség	7%	1%	7%
IKT használata*	7%	22%	20%

\* Az öttartományos esetben ez az 5. tartomány.

Forrás: Zaidi et al. (2013); Djurovic et al. (2017), illetve a harmadik számoszlop saját gondolatkísérletünk eredménye<sup>9</sup>

A 2. táblázatban az eredeti AAI súlyokat is feltüntettük, hogy könnyen össze lehessen hasonlítani a különböző módokon számszerűsített súlyrendszereket. A táblázat jól mutatja, hogy Djurovic és munkatársai (2017) súlyai nagymértékben eltérnek az eredeti AAI súlyoktól. Az általunk az IKT fontosságát kiemelő ceteris paribus változás következtében szintén van eltérés az eredeti AAI súlyokhoz képest, de az első négy tartomány és a tartományokon belüli mutatók relatív aránya a konstrukció következtében változatlan. Az IKT végső súlya az eredeti szakértői becsléskor 1,4%, Djurovic és munkatársai cikkében (2017) 7,26%, a mi gondolatkísérletünkben pedig 20%. A három különböző IKT súly, illetve a többi együttható súly eltérése lehetővé teszi, hogy teszteljük a szakértői súlyrendszer robusztusságát. Az alábbiakban ebből a célból fogjuk összehasonlítani az országsorrendeket.

Amennyiben a különböző súlyrendszerek lényegesen eltérő országsorrendet eredményeznek, érdemes elgondolkodni a szakértői súlyok megváltoztatásán. Amennyiben viszont az eltérések nem tekinthetők túl nagyoknak, az eredeti szakértői súlyozást

9 Az öttartományos esetben az első négy tartomány egymáshoz képest tekintett súlyai megegyeztek az eredeti súlyrendszeren belüli arányokkal. A táblázatban látható értékeket egész számokra kerekítettük.

legfeljebb azokon a területeken kell kismértékben módosítani, ahol a gazdaság fejlődése új környezetet teremtett, és bizonyos új tendenciákat is figyelembe kell venni az aktív idősödés potenciáljának értékelésekor.

A fentieknek megfelelően vizsgálatunkkal azt kívántuk kideríteni, hogy a 2. táblázat három különböző súlyrendszere különböző országsorrendeket ad-e az EU-28 országai vonatkozásában. Összesen 5 évre áll rendelkezésünkre AAI index, ennek megfelelően mind az 5 év vonatkozásában elkészítettük az országsorrendeket. A 3. táblázatban ezt úgy tüntetjük fel, hogy a súlytípus alatt rendre a 2010-es, 2012-es, 2014-es, 2016-os, majd pedig a 2018-as országsorrendeket adjuk meg.

3. táblázat: Rangsorok a háromféle súlyozás mellett az Európai Unió tagállamai között

	Eredeti súlyok					Djurovic et al. (2017) súlyai					Óttartományos eset súlyai				
	2010	2012	2014	2016	2018	2010	2012	2014	2016	2018	2010	2012	2014	2016	2018
Svédország	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dánia	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2
Hollandia	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3
Egyesült Királyság	4	3	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4
Finnország	5	6	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5
Írország	6	5	6	7	7	6	6	6	6	6	8	7	8	11	11
Németország	7	10	9	8	6	10	10	10	10	7	7	8	9	9	7
Észtország	8	16	10	11	9	16	18	18	15	12	12	12	12	10	10
Franciaország	9	9	7	6	8	9	9	8	8	9	9	9	7	8	8
Ciprus	10	7	12	15	13	18	16	17	16	16	16	14	18	20	17
Belgium	11	15	15	9	10	7	8	9	7	8	10	10	10	7	9
Portugália	12	11	16	19	20	15	14	16	18	17	15	15	19	23	22
Lettország	13	22	19	16	15	24	27	22	22	21	13	22	15	15	14
Luxemburg	14	8	8	10	14	8	7	7	6	10	6	6	6	6	6
Ausztria	15	14	13	12	12	12	11	11	11	11	11	11	11	12	12
Cseh Köztársaság	16	13	11	13	11	13	15	13	14	15	14	13	13	13	13
Spanyolország	17	17	17	18	18	11	13	12	13	14	17	17	14	16	16
Litvánia	18	19	20	20	19	22	21	24	23	24	19	21	21	19	21
Olaszország	19	12	14	17	17	17	12	14	19	18	20	16	16	18	18
Szlovénia	20	21	23	21	23	14	19	20	17	19	18	18	23	21	23
Románia	21	23	24	24	26	27	28	28	28	27	25	27	27	27	27
Görögország	22	25	28	28	28	23	25	27	27	28	26	28	28	28	28
Horvátország	23	18	18	26	27	20	20	19	25	26	27	24	24	25	26
Málta	24	20	21	14	16	19	17	15	12	13	22	19	17	14	15
Lengyelország	25	28	27	25	24	25	26	26	26	25	24	26	26	24	24
Bulgária	26	24	22	22	22	28	22	21	21	22	28	25	25	26	25
Szlovákia	27	26	25	23	21	26	23	25	20	20	23	20	20	17	19
Magyarország	28	27	26	27	25	21	24	23	24	23	21	23	22	22	20

A sorrendek rendre a 2010, 2012, 2014, 2016 és 2018-as AAI értékek alapján készültek<sup>10</sup>, az AAI (2018), Djurovic et al. (2017), valamint saját gondolat kísérletünk alapján.

Az alábbiakban a 2018-as AAI vonatkozásában elemezzük az országsorrendeket. Djurovic et al. (2017) súlyainak használata az eredeti szakértői értékek helyett a leginkább Luxemburnak, Spanyolországnak és Szlovéniának kedvezett, melyek 4 helyezéssel értek el jobbat a súlyok változtatásával. Ezzel ellentétben a módosított súlyrendszer legnagyobb vesztesei Lettország és Litvánia, melyek rendre 6, illetve 5 helye-

10 Emlékeztető: az AAI indexek 2010 és 2018 közt két évente kerültek számszerűsítésre, és alapadataik a 2008–2016-ig tartó időszakot fedik le.

zéssel kerültek hátrébb. A lista élén mindkét esetben Svédország, Dánia és Hollandia állnak, az utolsó három helyezett pedig Románia, Horvátország és Görögország.

Ha az átlagos abszolút eltérés<sup>11</sup> a különböző súlyozások mellett kapott országgrangsorok között  $M$  számú ország esetén

$$\bar{R} = \frac{1}{M} \sum_{c=1}^M |\text{Rank}_{ref}(CI_c) - \text{Rank}(CI_c)| \quad (1)$$

ahol az OECD (2008) jelöléseit alkalmazva  $\text{Rank}_{ref}(CI_c)$  a  $C$  ország eredeti súlyozás melletti,  $\text{Rank}(CI_c)$  pedig az új súlyozás esetén kapott helyezése, akkor a  $\bar{R} = 1.93$ .

Mivel Djurovic és munkatársainál (2017) minden egyes indikátor súlya módosult az eredeti esethez képest, a rangsor megváltozásának oka nem csupán az internethasználat alakulásában keresendő. Ahhoz, hogy leszűkítsük a vizsgálatot az IKT-használat súlyának megváltozására, az eredeti rangsort az öttartományos eset rangsorával is érdemes összevetni.

Az eredeti és az öttartományos esetben egyaránt Svédország, Dánia és Hollandia kerültek a dobogóra, míg a sereghajtók Románia, Horvátország és Görögország, ugyanúgy, mint a Djurovic és munkatársai (2017) által meghatározott súlyokkal számított rangsorban. A sorrend ez utóbbi országokban az internethasználat tekintetében is hasonlóan alakult (lásd a *függelék F2. táblázatát*), így nem meglepő, hogy az IKT-t jobban kiemelő súlyozás nem segítette hozzá ezeket az országokat a rangsorban való előrejutáshoz. A legnagyobb javulást az eredeti sorrendhez képest Luxemburg (8 helyezés) és Magyarország (5 helyezés) érte el. Az EU-28 országok közül 2016-ban Luxemburgban volt a legnagyobb az idős korú internethasználók aránya, Magyarország pedig a kérdéses évben<sup>12</sup> a középmezőnybe tartozott, ily módon az AAI lista végéről a nagyobb internethasználat eredményeképpen előbbre tudott lépni.

Ciprust viszont kedvezőtlenül érintené az új súlyozás használata, 4 helyezéssel kerülne hátrébb, ugyanis ott 2016-ban az idősek közül relatíve kevesen interneteztek legalább heti egyszer. Összességében az (1) egyenlet alapján a rangsorbeli átlagos abszolút eltérés 2018-ban 1,5. Vagyis az internet fontosságát erősen kiemelő súlyrendszer is csak viszonylag kevéssé változtatná meg a 2018-as AAI országsorrendjét.

Ahhoz, hogy ne csak egyetlen év vonatkozásában hasonlítsuk össze a különböző súlyokkal elért AAI rangsorokat, tekintsük a 4. *táblázatot*, ahol a rangsorok eredeti rangsorhoz képest vett átlagos abszolút eltéréseit láthatjuk az (1) egyenlet alapján számolva.

4. táblázat: Az AAI értékek által meghatározott rangsorok átlagos abszolút eltérései

AAI számítás éve	Djurovic et al. (2017) súlyok	Öttartományos súlyok
2010	3,36	2,36
2012	2,36	2,43
2014	2,14	2,21
2016	2,07	1,79
2018	1,93	1,50

Forrás: saját számítás

11 Az átlagos abszolút eltérés mutatójának leírását lásd az OECD (2008)-ban.

12 Itt se feledkezzünk meg arról, hogy a 2018-as AAI indexben a 2016-os internethasználati adatokat vették figyelembe.

A 4. táblázat jól mutatja, hogy a rangsorok átlagos eltérése az időben előrehaladva mind a Djurovic és szerzőtársai (2017) súlyai mellett, mind az öttartományos esetben csökkennek.<sup>13</sup> Még induláskor se haladja meg az átlagos különbség a 3,5-öt, az öttartományos esetben pedig mindig 2,5 alatt marad. Ez az eredeti (Zaidi et al. 2013) szakértői súlyok robusztusságára utal, sőt a különbségek értéke időben csökken.

Mindez nem jelenti azt, hogy nem kell az AAI-n belül nagyobb jelentőséget tulajdonítani az internethasználatnak, illetve az internethasználat módjának, mert az internet mindenképp egy külvilág felé vezető elsődleges eszköz az idősebb korosztály számára is. Nem szabad azonban elfeledkeznünk arról, hogy valószínűleg azért vált az évek során egyre kevésbé országsorrendet befolyásoló tényezővé még a magasabb súlyú IKT is, mert folyamatosan csökkent az országok közti különbség, legalábbis az IKT eredeti értelmezése mellett. Ugyanis egyre inkább általánossá vált az internet használata az 55 éven felüliek közt, függetlenül attól, melyik országban élnek. Ugyanakkor – mint ahogy a IV. ipari forradalomra való hivatkozásuknál Chung és Kim (2016) is írták – nem mindegy, hogy mire használják az internetet, az egyszerű levélírás mellett pl. képesek-e az emberek új kapcsolatok kiépítésére, stratégiai célú döntések meghozatalára, stb. Ezért a továbbiakban azzal foglalkozunk, hogy az egyszerű „Használta-e az internetet legalább heti rendszerességgel az elmúlt három hónapban” kérdés helyett hogyan lehetne beépíteni az AAI-be egy minőségi célú, informatívabb internethasználati indikátort.

## Internethasználat – minőségi tartalommal

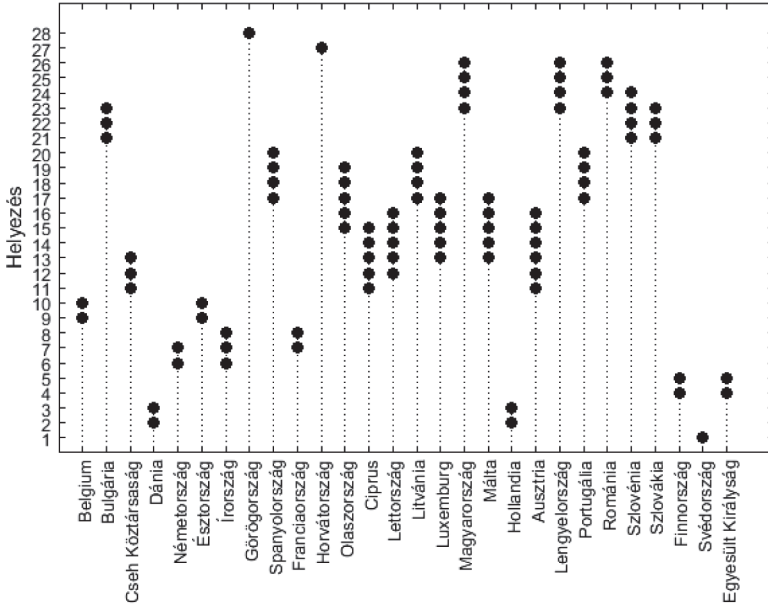
Eddig azt néztük meg, hogy az IKT súlyozása szempontjából mennyire robusztus a szakértői súlyrendszer. Azt találtuk, hogy hiába adunk jóval nagyobb együttthatót az IKT-nek, az országok sorrendje egyik évben se változik lényegesen. Ez ugyan egyrészt arra utal, hogy a súlyozás a rangsor szempontjából robusztus, másrészt viszont – mint ahogy jeleztük is – jelentheti azt is, hogy maga a mutató tartalma nem ad igazán érdemi információt. Kérdés, hogy egy más értékeket tartalmazó IKT nagyobb befolyásoló szereppel rendelkezne-e. Ennek eldöntésére szimulációs számításokat végeztünk.<sup>14</sup> Véletlenszám-generátorral konstruáltunk 100 különböző, mesterséges IKT adatot minden vizsgált országhoz, és ezen adatok segítségével az eredeti szakértői súlyokkal, a Djurovic és szerzőtársai (2017) által meghatározott súlyokkal, és a mi öttartományos súlyainkkal is elvégeztük az országok rangsorolását. A többi indikátor értékein nem változtattunk, az eredeti 2018-as AAI-ben szereplő adatokat használtuk. A 2a) ábra azt mutatja, hogy az eredeti szakértői súlyok esetén a konstruált IKT-vel se változik túlságosan nagy mértékben a sorrend. A 2b) ábrán a Djurovic és szerzőtársai (2017) által meghatározott súlyokkal kapott helyezéseket látjuk, a 2c) ábra pedig az öttartományos AAI-vel elért helyezéseket jelzi.

<sup>13</sup> Egyetlen esetben, az öttartományos eltéréseknél van kis növekedés a 2010-es és a 2012-es rangsoreltérések közt.

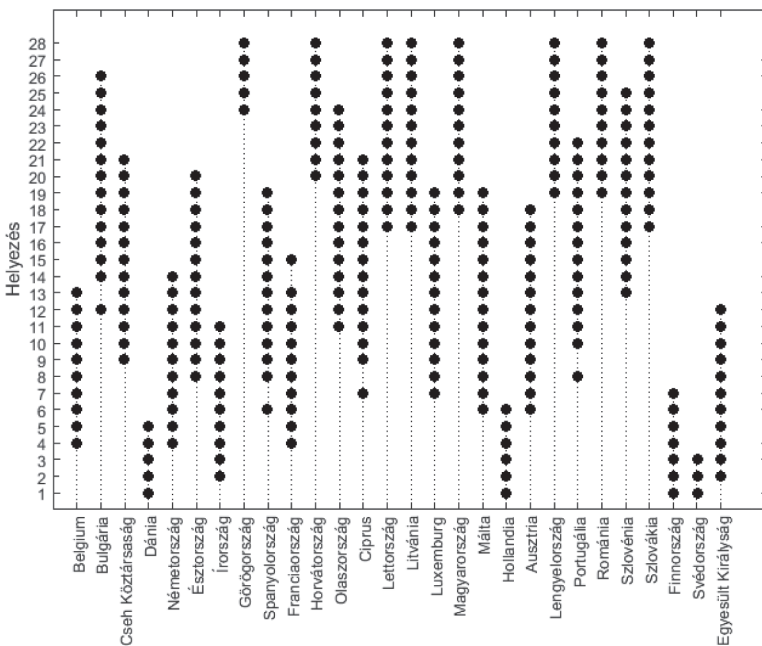
<sup>14</sup> Az alábbiakban következő rangsorok grafikus ábrázolásának ötletét Permanyer (2012) adta, aki egy másik kompozit index súlyaira alkalmazott szimulációs számításai eredményeit mutatta be hasonló módon.

2. ábra: Az egyes országok AAI rangsorban elfoglalt helye a 100 szimulált IKT értékkel, különböző súlyrendszerek esetén

2a) Az egyes országok AAI sorrendben elfoglalt helyezése az eredeti szakértői súlyokkal.

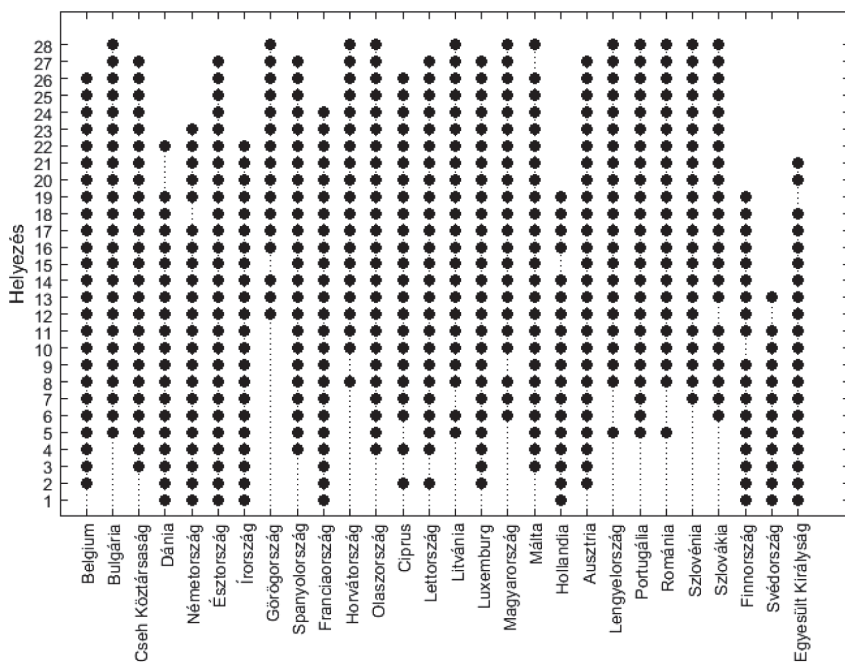


2b) Az egyes országok AAI sorrendben elfoglalt helyezése Djurovic és szerzőtársai (2017) által meghatározott súlyokkal.





2c) Az egyes országok AAI sorrendben elfoglalt helyezése az öttartományos esetben.



A 2a) ábrán egy országhoz tartozóan maximum hat helyezést látunk (lásd Ausztriát), de ezek a helyezések is szorosan egymás után találhatóak. Vagyis az IKT kis súlya mellett maguknak az IKT-értékeknek a lényegi változása se befolyásolja nagy mértékben az országok AAI-beli rangsorát. Djurovic és szerzőtársai (2017) által meghatározott súlyok mellett egy ország akár a meglévő 28 helynek a felét (pl. lásd Máltát) is el tudja foglalni az egyes számítások során, az öttartományos súlyok pedig simán lehetővé teszik, hogy a különböző IKT-sorok akár 25 rangsorbeli helyet is generáljanak (pl. Belgium esetében). Ez természetesen az IKT-súlyok növeléséből következik, hiszen minél nagyobb részét teszi ki a mutató az AAI-nek, annál inkább befolyásolja annak alakulását az országsorrendeket. A szimulációs számítások két következtetést sugallnak:

- Egyrészt azt mutatják, hogy az eredeti szakértői súlyokhoz képest valóban érdemes nagyobb súlyokat adni az IKT-nek az AAI számításakor, ha az idősek internethasználatban rejlő lehetőségeire szeretnénk felhívni a figyelmet, hiszen csak így tudjuk elérni, hogy az IKT változása érdemben befolyásolja az AAI alakulását.
- Másrészt érdemes lenne az internetezés vonatkozásában olyan adatot vonni be a számításokba, amely nem egyszerűen csak azt mutatja, hogy valaki használta-e az internetet legalább heti rendszerességgel az elmúlt három hónapban. Korábbi 1. ábránk jól mutatja, hogy az idősek IKT-használata mily mértékben növekszik, és tendenciája alapján várhatóan hamarosan el fogja érni a közel

100%-ot. Az 1. ábrán az is látható, hogy a fiatalabb korosztály internethasználata 2017-ben már 89% volt. Nem valószínű, hogy napjaink fiataljai megöregedvén abbahagynák az internetezést. Az, hogy hányan használták rendszeresen, már egyre kevésbé biztosít lényegi információt. Helyette érdemes a használat minőségi mutatóira koncentrálni.

A minőségi használat alatt olyan tevékenységeket értünk, amikor valaki nem egyszerűen honlapokat nézeget, hanem az internet segítségével tanul, munkát keres, társadalmi életet él, utánanéző valaminek, hogy aztán az életvitelét befolyásoló döntést hozhasson, stb. Az Európai Információs és Kommunikációs Technológiai Felmérés (Eurostat 2018) külön-külön tartalmaz bizonyos részvételi arányokat, de együttesen és mélyebben nem publikáltak a felmérésből származó vagylagos mutatókat. Pl. nem tudhatjuk meg, hogy egy korosztály hány százaléka használta egy héten legalább egyszer az internetet vagy közösségi oldalakon való részvételre vagy álláskeresőre. Így a meglevő adatok alapján csak egyetlen kiemelt internethasználati forma figyelembevételével tudunk kísérleti számításokat végezni, ami csak azt mutatja, hogy a kérdéses formát az idősek hány százaléka használta az utóbbi három hónapban legalább heti rendszerességgel.

Az alábbiakban megmutatjuk, hogy az információtechnológiai felmérés publikált eredményei közt még így is van olyan kérdésre adott válasz, amely jobban alkalmas az idősek hatékony internethasználatának felmérésére, mint pusztán az, hogy az elmúlt három hónapban fellépett-e valaki legalább hetente egyszer az internetre. A felmérés eredményei közül a továbbiakban példaként a közösségi oldalakon való részvételt (*participating in social networks*, magyar rövidítéssel RKO) emeljük ki, és ennek a részarányát használjuk fel az AAI konstruálására. Megmutatjuk, hogy az AAI-sorrend továbbra is robusztusnak tekinthető, de egyes országok rangsorbeli helyezése mégis jobban változik, mint az IKT eredeti értékeinek használatakor. Példánk a 2018-as év AAI indexére vonatkozik. Az alábbi 5. táblázatban összefoglaljuk, hogy ha az internet szerepét az aktív idősödés esetében az eredeti IKT-használat helyett az RKO alakulásával mérjük, mennyiben változik az országok sorrendje.

5. táblázat: Országsorrendek (1) képlet szerinti átlagos abszolút eltérése akkor, amikor az IKT-adatok helyett RKO-adatokat használunk a 2018-as AAI indexek kiszámolásához

	Eredeti IKT-adatok, eredeti súly	IKT helyett RKO-adatok		
		Eredeti súly	Djurovic-súly	Öttartományos súly
Eredeti IKT, eredeti súly	0	0,36	2,29	2,14
Eredeti IKT, Djurovic-súly	1,93		0,79	
Eredeti IKT, öttartományos	1,50			1,71

Az 5. táblázatban az első számokkal kitöltött sor („Eredeti IKT, eredeti súly”) jól mutatja, hogy az RKO-adatokkal 2,29, az öttartományos esetben pedig 2,14 az átlagos abszolút eltérés az eredeti IKT-vel és eredeti súlyokkal vett rangsorhoz képest. Az átlagos abszolút eltérés így módon több, mintha csak a szakértői súlyok helyett használnánk más súlyokat. Ezt az 5. táblázat első számoszlopa („Eredeti IKT adatok, eredeti súly”) mutatja (megismételve a 4. táblázatban is szereplő információt). Vagyis RKO-adatokat használva az eltérés valamelyest nő, de továbbra se tekinthető jelentősnek. Az 5. táblázat ugyan csak a 2018-as AAI-adatokra vonatkozóan mutatja az eredményeket, de számításaink szerint a többi év AAI-értéke esetében is hasonló a helyzet.

A kis sorrendváltozás arra utal, hogy az AAI mutató értéke az RKO-adatokkal is robusztus marad, viszont a nagyobb (/kisebb) RKO-értékkel rendelkező országok jobban előbbre (/hátrább) kerülhetnek az AAI által meghatározott országssorrendben. Ezt foglalja össze a 6. táblázat.

6. táblázat: A 2018-as AAI index esetében a különböző súlyozás, illetve az internethasználat különböző tartalma esetében a sorrendben előbbre vagy hátrább kerülő országok száma

Az IKT-t használó szakértői súlyok esetéhez viszonyított súlyrendszer	7–9 helyet előre vagy hátra ugró országok száma	4–6 helyet előre vagy hátra ugró országok száma	2–3 helyet előre vagy hátra ugró országok száma
IKT, Djurovic-súlyok	0	6	6
IKT, öttartományos súlyok	1	3	6
RKO, szakértői súlyok	0	0	0
RKO, Djurovic-súlyok	1	9	5
RKO, öttartományos súlyok	3	3	7

Megjegyzés: Viszonyítási alap minden esetben az az AAI, melyet a szakértői súlyok alapján számszerűsítették, és amelyben az IKT értékei szerepelnek

Az interneten keresztüli, közösségi hálókön való tevékenység a legújabb kutatások alapján nagyban hozzájárul az idősebb évek aktívvá tételéhez, és egy adott országon belül, illetve az internethasználók közt is jelentősen különbözik. Mint ahogy Givskov és Deuze (2018) is bizonyítják, a közösségi oldalak használata nagyban függ az egyének korábbi élettörténetétől. Azok, akik idősebb korban (is) használják, sokkal jobban bekapcsolódnak a különböző társadalmi eseményekbe, mozgalmassabbak a napjaik, tájékozottabbak, és jobb a közérzetük is. Ezért az AAI-be sokkal inkább javasolnánk ilyen jellegű mutató figyelembevételét, mint simán csak azt, hogy valaki használta-e az internetet vagy sem. Ezt igazolják a 6. táblázat adatai is. Az RKO-t használva több ország helyezése változik számottevő mértékben, akár a Djurovic és szerzőtársai (2017) által meghatározott súlyok mellett, akár az öttartományos esetben. Még az eredeti szakértői súlyok mellett is van olyan 10 ország, mely egy helyezéssel előrébb

vagy hátrébb kerül a sorrendben, de a Djurovic és szerzőtársai (2017) által meghatározott súlyokkal már legalább 4 hellyel változik meg 10 ország helyzete, az öttartományos esetben pedig 6 ország helyezése módosul legalább 4 hellyel. A lista eleje és vége azonban minden esetben változatlan maradt.

Az RKO-adatok tehát jobban lehetőséget adnak arra, hogy egy ország az AAI-ben szereplő többi mutatója alacsony (magas) értékei ellenére előbbre (hátrább) kerüljön a sorrendben, ha a RKO értéke nagy (kicsi). Azaz az RKO jobban számít a sorrendiség kialakításában, mint az IKT-használat. Az Európai Információs és Kommunikációs Technológiai Felmérés kérdőíve lehetőséget ad arra, hogy összetett, minőségi mutatót számszerűsítsenek az internet használatának jellemzésére. Ilyen típusú, összetett mutató azonban egyelőre nincs a felmérés publikált adatai közt. Mivel arra vonatkozóan elérhetőek adatok, hogy az 55–74 éves korosztály hány százaléka használta az internetet bármilyen tanulási tevékenységre, termékek és szolgáltatások eladására, munkakeresésére, illetve e-bankolásra (ezek a mutatók néhány ország vonatkozásában a 75 éven felüli lakosságra is letölthetők), így ezekből képezni lehetne egy gazdasági aktivitást segítő IKT indikátort. Míg azok arányából, akik például utazási szolgáltatásokat értek el az interneten keresztül, közösségi oldalakon vettek részt, illetve telefonálásra, videobeszélgetésekre használták azt, egy társadalmi-szociális aktivitást segítő IKT mutatót is lehetne becsülni. Még ha nem is készülne két különböző aktivitást jelző internethasználati mutató, a kiemelt célokra történő internethasználatot mindenképp érdemes lenne legalább egyetlen összevont mutatóban számszerűsíteni, és ezt lehetne figyelembe venni az AAI-ben is. Véleményünk szerint ily módon az internethasználat indikátora informatívabb módon befolyásolná az AAI alakulását.

## Összefoglalás

Tanulmányunkban röviden bemutatunk néhány komplex jóléti mutatót, és közülük kiemeltük a 2010-től kezdve az EU országainak vonatkozásában kétévenként számszerűsített Aktív Idősödés Indexét (AAI). Felhívtuk a figyelmet arra, hogy az AAI ugyanúgy szakértői és nem statisztikai beclés alapján konstruált kompozit index, mint a Bandura (2008) által felsorolt összetett indexek kb. 85%-a. Jeleztük, hogy nem kívánunk állást foglalni a „szakértői vagy matematikai-statisztikai alapú komplex indexeket használjunk” szakmai vitában, de úgy véljük, egy jól megkonstruált szakértői index képes arra, hogy megfelelően támogassa a szakpolitikusok döntéshozatalát. Így pl. az AAI alkalmas az idősödésben rejlő potenciálok mérésére. Mivel azonban a napjainkban zajló, sokak által IV. ipari forradalomnak tartott gazdasági átalakulás, melyben az univerzális internethasználat kulcsfontosságú szerepet tölt be, meglehetősen gyorsan változtatja meg az idősebb nemzedék életkörülményeit is, ezeket a tendenciákat az AAI számításakor is figyelembe kell vennünk. Azaz az internethasználatra vonatkozó AAI összetevőt a kor követelményeinek megfelelően kell számba venni.

Ennek szellemében kiemeltük az AAI-ben alkalmazott internethasználati mutató két fontos, az országsorrendeket is befolyásolni képes aspektusát.

1.) Először ráirányítottuk a figyelmet az internethasználat AAI-ben szereplő súlyára, azaz az aggregálás során használt együttthatójára. Az eredeti szakértői súlyok segítségével definiált sorrendeket tekintettük az alapsorrendeknek, majd ehhez hasonlítottunk két másik súlyrendszer által meghatározott sorrendet. Az egyik új súlyrendszer a Djurovic és munkatársai cikkében (2017) közzétett, matematikai-statisztikai alapú együttthatórendszer. A másik súlyrendszerben pedig csak az internethasználat együtttható értékét növeltük az eredetihez képest olyannyira, hogy a legnagyobb szerepet kapja az indexben az alkalmazott mutatók között, miközben az összes többi súlyarányt változatlanul hagytuk. Az országsorrendek a Djurovic-féle súlyozás esetén változtak jobban, de az átlagos abszolút eltérések így is évről évre csökkentek. Ezt a csökkenést nagyban magyarázza az internethasználatban az egyes országok közt lejajlott konvergencia. Az átlagos abszolút eltérés soha nem haladta meg a 3,4-et, miközben a rangsor eleje mindig változatlan maradt, és a végén is csak nagyon kevés helycsere történt. Mindez azt jelzi, hogy ahhoz, hogy az internethasználat jobban befolyásolja az országsorrendeket, az aggregálásakor nagyobb súlyt kell, hogy kapjon, de nem kell attól félnünk, hogy ez elrontja a mutató sorrendbeli robusztusságát.

2.) Második vizsgálati szempontunk az AAI-ben figyelembe vett internethasználat tartalma volt. Jelenleg annak az indikátornak az értékét vesszük figyelembe, amely megmutatja, hogy az 55–74 éves korosztály hány százaléka használta az internetet az elmúlt három hónapban legalább heti rendszerességgel. Mivel az internethasználat kezd általánossá válni, egy ilyen tartalmú mutató egyre inkább elveszíti az országok közti megkülönböztető szerepét. Ehelyett javasoltuk, hogy az internethasználatot feltáró felmérések kérdéseire adott válaszokból egy olyan összetett mutatót számszerűsítsenek, mely az internethasználat minőségét jelzi. Meg is mutattuk, hogy a már most rendelkezésre álló adatok is lehetővé teszik az országsorrendek erősebb befolyásolását. A közösségi hálózatokban való internetes részvétel arányszámainak felhasználása ugyanis számításaink során több esetben megváltoztatta az AAI-vel elért országsorrendeket. A lista eleje és vége változatlan maradt, de a közepén levő országok helyezése akár 7–9 hellyel is módosult.

Az AAI a szakpolitikai döntéshozók számára hasznos információt biztosító mutató. Ugyanakkor fontos, hogy igazodjon a gazdasági-társadalmi változásokhoz, melyek véleményünk szerint az internet szempontjából egyértelműen megkövetelik a fenti-ekben javasolt kétfajta konstrukciós módosítás megfontolását.

## Függelék

F1. táblázat: Az öt eddig publikált AAI-ben felhasznált mutatók leíró statisztikáinak átlaga

Indikátor	Megfigyelések száma	Átlag	Szórás	Minimum	Maximum
55–59 évesek foglalkoztatási rátája	28,00	62,62	9,91	44,86	81,64
60–64 évesek foglalkoztatási rátája	28,00	33,11	12,26	15,32	63,82
65–69 évesek foglalkoztatási rátája	28,00	11,81	6,53	3,62	27,46
70–74 évesek foglalkoztatási rátája	28,00	6,15	4,60	1,22	20,32
Önkéntes tevékenység	28,00	8,86	6,70	1,01	23,36
Gyermekek és unokák gondozás	28,00	27,34	6,60	15,52	46,64
Idősek gondozása	28,00	15,25	4,42	7,82	25,94
Politikai részvétel	28,00	18,02	10,30	5,13	46,13
Fizikai aktivitás	28,00	15,74	11,37	1,14	48,38
Egészségügyi szolgáltatásokhoz való hozzáférés	28,00	88,01	8,30	65,80	98,38
Független élet	28,00	84,47	9,20	67,26	99,32
Relatív medián jövedelem	28,00	84,72	10,42	62,20	100,00
Szegénységi küszöb feletti aránya	28,00	91,99	5,22	77,22	98,52
Anyagi nélkülözéstől való mentesség	28,00	90,66	11,12	49,98	99,92
Fizikai biztonság	27,00	69,80	13,20	39,88	90,63
Élethosszig tartó tanulás	27,00	4,50	5,14	0,12	21,92
55 éves korban várható élettartam	28,00	53,98	4,11	46,54	59,59
55 éves korban egészségben várható élettartam	28,00	53,02	10,62	31,79	77,21
Mentális egészség	28,00	65,79	11,89	43,36	86,86
IKT használata	28,00	40,48	19,72	12,80	77,00
Társadalmi kapcsolatok	27,00	50,01	15,61	20,50	73,79
Iskolai végzettség	28,00	59,52	18,79	15,58	84,66

Saját számítás AAI (2018) adatok alapján

F2. táblázat: Az internetet az utóbbi három hónapban legalább heti egyszer használók aránya az 55–74 éves korosztályon belül az EU-28 országokban azokban az években, melyek adataiból az AAI mutatókat számszerűsítették (%)

Országok	2008 (AAI 2010)	2010 (AAI 2012)	2012 (AAI 2014)	2014 (AAI 2016)	2016 (AAI 2018)
Belgium	37	48	55	64	67
Bulgária	7	12	18	22	26
Cseh Köztársaság	20	28	36	47	52
Dánia	57	67	73	82	87
Németország	38	47	52	60	68
Észtország	24	33	41	55	61
Írország	25	29	43	45	51
Görögország	6	8	13	24	28
Spanyolország	15	23	30	38	47
Franciaország	35	44	55	60	63
Horvátország	7	12	20	32	35
Olaszország	13	20	24	32	40
Ciprus	8	14	22	24	36
Lettország	17	21	35	42	49
Litvánia	14	19	24	35	39
Luxemburg	53	69	75	83	91
Magyarország	25	27	37	43	51
Málta	16	23	33	44	45
Hollandia	61	70	77	81	84
Ausztria	35	38	45	49	58
Lengyelország	14	18	24	31	37
Portugália	11	19	22	27	36
Románia	4	7	13	16	24
Szlovénia	16	26	28	33	40
Szlovákia	20	32	37	43	49
Finnország	49	58	68	76	77
Svédország	63	70	78	81	86
Egyesült Királyság	44	56	66	74	81

*Forrás:* Eurostat (2018)

**Abstract:** The paper analyses one of the most recent composite welfare indicators, the Active Ageing Index (AAI). The AAI consists of four domains and 22 indicators. It highlights the potentials in the ageing, and measures policy efforts in connection to ageing. Countries in the EU are ranked according to relative results in each of them. Most of the basic concepts of the experts upon which the indicator was constructed have not changed since 2010, when the first AAI indicators were calculated. However, the paper shows that due to the so called fourth industrial revolution some modifications must be done in the internet usage measurement incorporated into the AAI. Two amendments are suggested: the increase of the weight of internet handling in the aggregate AAI, and a modification in the content representing the internet usage.

**Keywords:** Active ageing, composite index, ranking of countries, internet usage



## Irodalom

- AAI (2018): Active Ageing Index, UNECE Statistics. <https://statswiki.unece.org/display/AAI/Active+Ageing+Index+Home>. Letöltve: 2018. 04. 20.
- Andrew, M. K. – Mitnitski, A. B. – Rockwood, K. (2008): Social vulnerability, frailty and mortality in elderly people. *PLoS One*, 3(5), e2232. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0002232>.
- Bandura, R. (2008): A survey of composite indices measuring country performance: 2008 update. New York: United Nations Development Programme, Office of Development Studies (UNDP/ODS Working Paper).
- CELADE (2006): Manual of indicators on quality of Life in Old Age. Santiago de Chile: CELADE/ECLAC. <http://www.cepal.org/es/publicaciones/manual-sobre-indicadores-de-calidad-de-vida-en-la-vejez>. Letöltve: 2018. 04. 24.
- Chung, M. – Kim, J. (2016): The internet information and technology research directions based on the fourth industrial revolution. *KSII Transactions on Internet & Information Systems*, 10(3). <http://doi.org/10.3837/tiis.2016.03.020>.
- Cotten, S. R. – Anderson, W. A. – McCullough, B. M. (2013): Impact of internet use on loneliness and contact with others among older adults: cross-sectional analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 15(2). <http://doi.org/10.2196/jmir.2306>.
- Djurovic, I. – Jeremic, V. – Bulajic, M. – Dobrota, M. (2017): A two-step multivariate composite I-distance indicator approach for the evaluation of Active Ageing Index. *Journal of Population Ageing*, 10(1), 73–86. <https://doi.org/10.1007/s12062-016-9169-8>.
- Dobrota, M. – Bulajic, M. – Bornmann, L. – Jeremic, V. (2016): A new approach to the QS university ranking using the composite I-distance indicator: Uncertainty and sensitivity analyses. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(1), 200–211. <https://doi.org/10.1002/asi.23355>.
- Dragolov, G. – Ignác, Z. – Lorenz, J. – Delhey, J. – Boehnke, K. (2013): Social cohesion radar measuring common ground: An international comparison of social cohesion methods report. <http://aei.pitt.edu/74134/>. Letöltve: 2018. 04. 10.
- EU (2007): Ageing well in the information society: action plan on information and communication technologies and ageing. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM%3A124292>. Letöltve: 2018. 04. 02.
- Eurostat (2018): Eurostat’s survey on ICT usage in households and by individuals. [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc\\_ci\\_ac\\_i&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_ci_ac_i&lang=en). Letöltve: 2018. 04. 30.
- Friemel, T. N. (2016): The digital divide has grown old: Determinants of a digital divide among seniors. *New Media & Society*, 18(2), 313–331. <https://doi.org/10.1177/1461444814538648>.
- Givskov, C. – Deuze, M. (2018): Researching new media and social diversity in later life. *New Media & Society*, 20(1), 399–412. <https://doi.org/10.1177/1461444816663949>.

- Ivanovic, B. (1973): A method of establishing a list of development indicators. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Jackson, R. – Howe, N. – Peter, T. (2013): *The Global Aging Preparedness Index*. Rowman & Littlefield.
- Jeremic, V. – Bulajic, M. – Martic, M. – Radojicic, Z. (2011): A fresh approach to evaluating the academic ranking of world universities. *Scientometrics*, 87(3), 587–596. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0361-6>.
- Kelley, A. C. (1991): The Human Development Index: „handle with care”. *Population and Development Review*, 17(2), 315–324. <http://doi.org/10.2307/1973733>.
- Maleszyk, P. (2016): Pros and cons of the OECD EPL Index. Measuring employment protection legislation in Poland. Yearbook of the Institute of East-Central Europe. In Visvizi, A. (ed.): *Re-thinking the OECD's Role in Global Governance: Members, Policies, Influence*, 14(4): 129–149.
- McGillivray, M. (1991): The human development index: Yet another redundant composite development indicator? *World Development*, 19(10), 1461–1468. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(91\)90088-Y](https://doi.org/10.1016/0305-750X(91)90088-Y).
- Nardo, M. – Saisana, M. – Saltelli, A. – Tarantola, S. – Hoffman, A. – Giovannini, E. (2008): *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*. OECD publishing.
- Näsi, M. – Räsänen, P. – Sarpila, O. (2012): ICT activity in later life: Internet use and leisure activities amongst senior citizens in Finland. *European Journal of Ageing*, 9(2), 169–176. <http://doi.org/10.1007/s10433-011-0210-8>.
- OECD (2008): *Handbook on Constructing Composite Indicators. Methodology and User Guide*. Paris: OECD Publications.
- Paruolo, P. – Saisana, M. – Saltelli, A. (2013): Ratings and rankings: Voodoo or science? *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 176(3), 609–634. <http://doi.org/10.1111/j.1467-985X.2012.01059.x>.
- Permanyer, I. (2012): Uncertainty and robustness in composite indices rankings. *Oxford Economic Papers*, 64(1), 57–79. <http://doi.org/10.1093/oep/gpr018>.
- Rodriguez-Rodriguez, V. – Rojo-Perez, F. – Fernandez-Mayoralas, G. – Morillo-Tomas, R. – Forjaz, J. – Prieto-Flores, M. E. (2017): Active ageing index: Application to Spanish regions. *Journal of Population Ageing*, 10(1), 25–40. <https://doi.org/10.1007/s12062-016-9171-1>.
- Sagar, A. D. – Najam, A. (1998): The human development index: A critical review. *Ecological economics*, 25(3), 249–264. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(97\)00168-7](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(97)00168-7).
- São José, J. M. – Timonen, V. – Amado, C. A. F. – Santos, S. P. (2017): A critique of the Active Ageing Index. *Journal of Aging Studies*, 40: 49–56. <http://doi.org/10.1016/j.jaging.2017.01.001>.

- Stiglitz, J. E. – Sen, A. – Fitoussi, J. P. (2010): *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. Paris: Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress.
- Taipale, V. T. (2014): The Global AgeWatch Index, GAWI 2013. *Gerontechnology*, 13(1), 16–20. <http://doi.org/10.4017/gt.2014.13.1.010.00>.
- WHO (2002): Active ageing: A policy framework. The contribution of the world health organization to the second united nations world assembly on ageing. Madrid, Spanyolország, 2002. április.
- Yang, L. (2014): An inventory of composite measures of human progress. Occasional paper on methodology. UNDP Human Development Report Office.
- Zaidi A. (2013): *Global AgeWatch Index 2013. Purpose, Methodology and Results*. London: HelpAge International.
- Zaidi, A. (2015): *Active Ageing Index: A Legacy of the European Year 2012 for Active Ageing and Solidarity between Generations*. Policy Brief 4/2015. Vienna: European Centre.
- Zaidi, A. – Gasió, K. – Hofmarcher, M.M. – Lelkes, O. – Marin, B. – Rodrigues, R. – Schmidt, A. – Vanhuysse, P. – Zolyomi, E. (2013): Active Ageing Index 2012. Concept, Methodology, and Final Results. Research Memorandum/Methodology Report, European Centre Vienna, 2013. március. <https://www.euro.centre.org/downloads/detail/1542>. Letöltve: 2018. 04. 12.