

Téma:

**SZAKPOLITIKAI TANULMÁNY –
INFORMATIKA ÉS
TELEKOMMUNIKÁCIÓ**

**Az IKT technológiák
terjedésének nemzetközi
trendjei**

Időszak:

2014. február

Dátum:

2014. február 27.



SZÁZADVÉG
ALAPÍTVÁNY



SZÁZADVÉG
Gazdaságkutató Rt.



STRATEGOPOLIS
KÖMPÖTENSZÁRIA TÁRSASÁGOK ÉS SZAKTUDOMÁNYI KUTATÓ KÖZÖSSÉGE

Az anyag az NFM_SZERZ/378/1 (2012) számú
szerződés teljesítésére készült

Tartalom

Vezetői összefoglaló	1
Szupergyors internet.....	2
Felhő megoldások	3
Adatrengeteg.....	6
Nyílt szabványok	7
Közösségi média	8
Green IT	13
Fókuszban a magas képzettségű munkaerő	14
Munkavállalók és diákok kulcskompetenciái.....	15
Felhasznált források	19

Vezetői összefoglaló

Napjainkban az IT olyan általános árucikké vált, hogy tulajdonképpen nem is igazán számít, hiszen versenyelőnyt jelentő hatása sokat kopott hetvenes-nyolcvanas évek óta. Azonban napjainkban egyre több olyan technika jelenik meg, ami disruptív, mindent felforgató erővel bír. Ezek az eszközöket széles körben alkalmazzák, rendelkeznek egy belső, átalakító képességgel, elterjedtségük révén már rendelkeznek bizonyos fokú érettséggel, és magukban hordozzák a zavarkeltés, felforgatás lehetőségét.

A disruptív technikák révén napjainkban egy újabb IT-forradalmon esünk át, melyet nem egyetlen fejlesztés indított el, hanem egyszerre több. A Gartner informatikai vezetőket érintő egyik felmérése szerint ezzel a mindent felforgató erővel a közeljövőben a mobiltechnológia (70%), az adatrengeteg elemzése (55%), a közösségi média (54%) és a felhő megoldások (51%) bírnak. A CIO-k szerint 2013-ban az első 10 technikai prioritás között jelenik meg az elemzés és üzleti intelligencia, a mobil technológiák, a felhő megoldások, a kollaborációs technológiák (pl. workflow), a CRM, a virtualizáció, az ERP alkalmazások. Ezek az új technológiák nem csak az IT-t változtatják meg, hanem az üzleti életet, a hétköznapiakat, az államigazgatás működését is.

Az alábbiakban döntő mértékben ezeket a legfontosabb IKT trendeket tekintjük át, főleg a legjelentősebb elemező és tanácsadó cégek – mint a már említett Gartneren túl például az IDC, McKinsey, valamint az Európai Bizottság, OECD – éves jelentéseik, tanulmányaik, előrejelzéseik alapján.

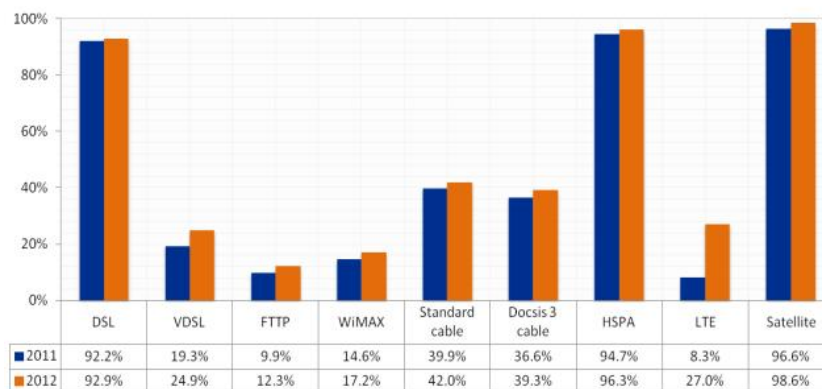
1. Szupergyors internet

Az európai digitális gazdaság – mely az európai GDP 5 százalékát adja – alapja a szélessávú infrastruktúra. Az Európai Bizottság becslése szerint a szélessávú penetrációban elért minden 10 százalékpontos növekedés 1-1,5 százalékpontos GDP növekedést generál. Az internetes felhasználás, az adatforgalom elképesztő mértékben növekedik: 2015-re a jelenlegi internetes forgalom megduplázódása várható, miközben a mobilforgalomnál négyszeres növekedést prognosztizálnak.

Ezt az exponenciális forgalomnövekedést egy előregedő infrastruktúrával nem lehet kiszolgálni, azaz szükség van a szélessávú beruházásokra, ami nem csak a megfelelő sebesség biztosítását jelenti, hanem az egyelőre kizárt területek bekapcsolását is. Az Európai Unió a következő években mintegy 9 milliárd eurót fordít szélessávú infrastruktúra fejlesztésére.

Már 2012 év végén gyakorlatilag az összes európai háztartás, azaz mintegy 210 millió otthonban elérhető volt legalább egyfajta szélessávú technológia, ugyanakkor az újgenerációs hálózatok (NGA) terén nem áll jól Európa. 2012-ben a háztartások 54 százalékában volt elérhető NGA hálózat. Ez már minimum 30 Mbps sávszélességet tud biztosítani, ugyanakkor az aktuális stratégiákban (EU2020, Digital Agenda) már megjelenik, hogy a háztartások felében már a 100 Mbps sávszélességet is elérhetővé kell tenni.

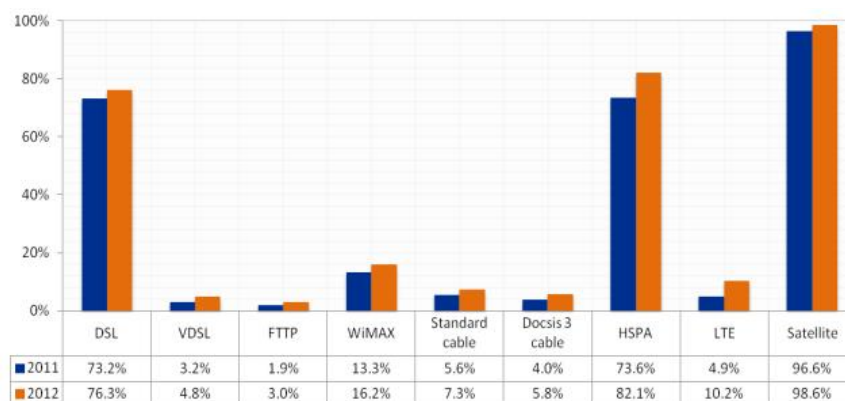
EU27 tagállamokban a szélessávú lefedettség szintje technológiák szerinti bontásban:



Forrás: Broadband Coverage in Europe in 2012, a study by point-topic.com for the European Commission

Sokkal rosszabb a helyzet a vidéki térségekben, kistelepüléseken. Az NGA hálózatok (VDSL, FTTP, Docsis3) az itteni háztartásoknak mindössze 12,4 százalékában volt elérhető 2012-ben.

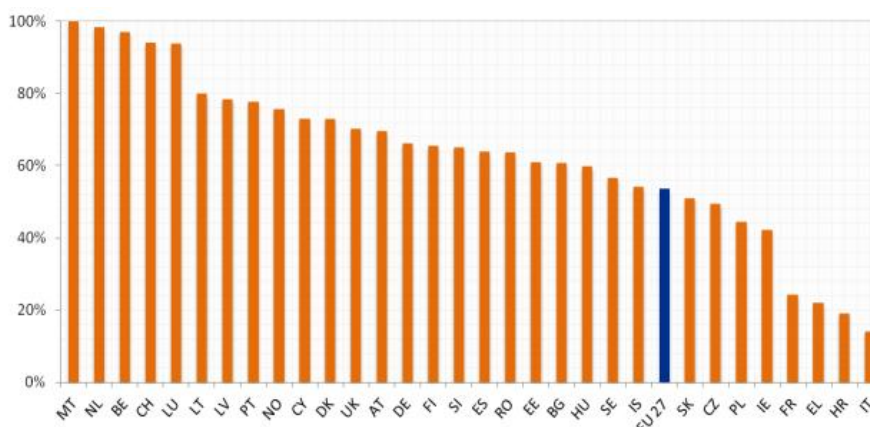
EU27 tagállamok vidéki térségeinek szélessávú lefedettség szintje technológiák szerinti bontásban:



Forrás: Broadband Coverage in Europe in 2012, a study by point-topic.com for the European Commission

Magyarország – csak európai összehasonlításban – viszonylag jól áll az NGA hálózat lefedettségével, hiszen az európai átlag felett vagyunk. Legalább egy optikai körzethálózati csatlakozás rendelkezésre áll a hazai települések körülbelül 40 százalékánál, ami hozzávetőlegesen 1,4 millió háztartást jelent.

Teljes NGA lefedettség országonkénti bontásban, 2012:



Forrás: Broadband Coverage in Europe in 2012, a study by point-topic.com for the European Commission

Viszont ezek a jó hozzáférési adatok nem látszanak meg a penetrációs adatokban. A lefedettséghez képest sokkal kevesebben fizetnek is elő szélessávú hozzáférésre: 100 lakosra körülbelül 20 szélessávú előfizetés jut, míg ez a szám az EU27 átlagában 27 körül van, így Magyarország a 27 tagállam között csak a 17. helyen áll.

2. Felhő megoldások

A számítási felhő előnyei a méretgazdaságosságában rejlenek. A számítási felhő technológiáját bevezető szervezetek 80 százaléka legalább 10–20 százalékos költségmegtakarítást ér el. Ezen kívül jelentős eredmények várhatók a termelékenység

fokozásában, amennyiben a technológia széles körben elterjed valamennyi ágazatban. Nem véletlen, hogy az Európai Bizottság 2012 év végén „A számítási felhőben rejlő potenciál felszabadítása Európában” elnevezésű új stratégiája révén olyan intézkedéseket vázolt fel, amelyek:

- 2020-ig 3,1-3,4 millió új európai munkahelyet eredményezhetnek és az
- uniós GDP-t éves szinten nettó 160 milliárd euróval (körülbelül 1%-kal) bővíthetik,
- 370 ezer új vállalkozás jöhet létre a következő 5 évben a felhőmegoldások elterjedése révén,
- körülbelül 20 százalékkal csökkenthetőek az IT költségek.

A számítási felhőre vonatkozó európai szabályok kidolgozása előfeltétele annak az akadálymentes digitális térnek, amelyben valóra válhat az igazi egységes digitális piac. Ezek az intézkedések egy olyan átfogó erőfeszítés részét képezik, amelynek célja a dinamikus és megbízható internetkörnyezet létrehozása Európában.

Viviane Reding alelnök kijelentette: „Európának nagyban kell gondolkodnia. A felhőalapú szolgáltatásokra irányuló stratégia fokozni fogja az innovatív számítástechnikai megoldásokba vetett bizalmat, és lendületet fog adni annak a versenyképes egységes digitális piacnak, amelyben az európaiak biztonságban érzik magukat.”

Az európai uniós szintű gondolkodás azért is indokolt, mert az EU meglátása szerint a felhő megoldások méretgazdaságosságát nem lehet kihasználni az egyes állami keretek között, ezért szükség van a kormányzati felhő megoldások uniós szintű egységesítésére. Ennek érdekében létrehozták az European Cloud Partnership (ECP) kezdeményezést, amely a közzsféra felhasználóit és az iparági szakértőket tömöríti. Az ECP célja, hogy az EU-ban a felhőszolgáltatások közbeszerzési eljárásai javuljanak, akár határokon átívelő szolgáltatások nyújtására is lehetőség nyíljon. Úgy tűnik, a célok mögé hatékony pénzügyi alapokat is sikerült megteremteni. Csak példaként: az EPC 10 millió EUR támogatást kap az FP7 Research Programme-ból, illetve a Horizon 2020 keretében 13,5 millió EUR-t fordítanak a vezető ipari technológiák – benne a felhő megoldások – elterjesztésére.

Ezeket a trendeket természetesen érzékelve Magyarországon is, itthon Bellák Zoltán, az EuroCloud Magyarország elnöke fogalmazta meg azt a célt, hogy Budapestet Európa egyik cloud fellegvárává teszik: Budapesthez erősen kötődő, bizalomra épülő cloud technológiai ökörendszer kialakítása, ahol meg tudnak jelenni az innovatív finanszírozási-pénzügyi szolgáltatások, a hatékony szabályozási és üzleti környezet.

A felhő megoldások mellett szóló érvek döntő többsége szerint, alkalmazásukkal jelentős előnyök is jelentkezhetnek, mint például:

1. alacsonyabb IKT költségek: az IKT működtetéséhez szükséges költségek jelentős csökkentése a közszektoron belül; kevesebb alkalmazás, nagyobb számú felhasználó alkalmazásokként, nagyobb szállítói árengedmények; hatékonyabb informatikai közbeszerzés,
2. jobb, rugalmasabb, egységesebb közigazgatási szolgáltatások: az új helyzetekre és szükségletekre reagáló új informatikai szolgáltatások gyorsabb, rugalmasabb bevezetése,
3. az információtechnológiai szolgáltatások által okozott környezeti terhelés csökkentése,
4. adatközponti hatékonyság: kevesebb számú adatközpont, koncentrált szolgáltatások, jobb minőség, biztonság; mindezek azt jelentik, hogy az informatikai kiadások csökkentése és a jobb szolgáltatás együtt valósul meg,
5. egyéb előnyök: jobb biztonság és hálózati ellenálló képesség; nagyobb rugalmasság és gyorsabb reagálási képesség; jobb minőségű szolgáltatások.

Utóbbival kapcsolatban érdekes adat, hogy a jelenlegi felhőszolgáltatóknak „csak” 59 százaléka rendelkezik SLA-ajánlásokkal. Ez ahhoz képest tekinthető alacsony aránynak, hogy a megrendelők számára prioritás a döntési folyamatban az SLA lehetősége vagy hiánya, hiszen döntően ezek segítségével csökkentők a felhőszolgáltatások bevezetésével járó kockázatok. Ugyanakkor 3 éven belül ez az arány várhatóan megközelíti majd a 70 százalékot.

A felhő megoldásokban rejlő lehetőségek elterjedését jelenti, hogy a Gartner becslése szerint a felhő szolgáltatásokra fordított költségek összege a 2012. évi 11 milliárd dollárról 2016-ra 210 milliárdra fog nőni. A Gartner úgy látja, a vállalati felhő stratégiák az alábbi öt területen válnak kulcsfontosságúvá:

- Fogyasztói felhőszolgáltatások
- Privát felhőszolgáltatások építése
- Biztonsági, menedzsment és irányítási hibrid IT és felhő
- Felhőképes és -optimalizált alkalmazások
- Vállalkozói felhőszolgáltatás szállítások

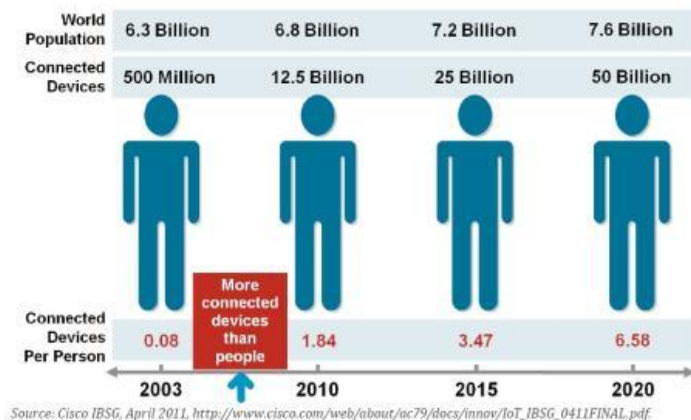
Az első két felhőszolgáltatás már napjaink trendjei, azonban várhatóan a legtöbb vállalkozás hibrid megoldásokat fog alkalmazni, amiben a vállalkozási környezethez igazodva lehet kialakítani a biztonsági, kezelési és irányítási feltételeket, valamint az olyan külső felhőszolgáltatásokat, amelyekhez nem kell az IT bevonása. Mindeközben persze a vállalkozások egyre gyorsabb, rugalmasabb és több választási lehetőséget igényelnek, mindezt csökkenő költségek mellett. Ezekhez a bonyolult elvárásokhoz tud egyre jobban alkalmazkodnia hibrid felhő megoldás azzal, hogy egyszerre megköveteli a kapcsolatot, együttműködést az üzletfejlesztés és az informatikai részleg között.

Összefoglalóan, szintén a Gartner elemzése idézhető. Becsléseik szerint 2012-ben világviszonylatban a nyilvános felhőszolgáltatások piaca elérte a 109 milliárd dollárt, ami közel 20 százalékos bővülést jelent. Ugyanakkor az előrejelzések szerint, ez az érték meg fogja közelíteni a 207 milliárd dollárt. Ezen belül a BPaaS (üzleti folyamatok szolgáltatás) a legnagyobb piaci szegmens, míg az IaaS a leggyorsabban növekvő terület. Mindezek alapján egyértelműen látszik, hogy a felhő szolgáltatások piaca az egyik legnagyobb növekedési lehetőséggel kecsegtető ágazat a teljes informatikai piacon.

3. Adatrengeteg

A big data rendelkezik azzal a potenciállal, hogy átalakítsa a hétköznapi és az üzleti életet. A big data teszi lehetővé például a vezető nélküli Google autó működését. Az autó másodpercenként 1 gigabájt adatot gyűjt és elemzi azokat a környezet változásának megfelelően. És ez csak egy autó. Mi fog történni, ha 100 millió ilyen gépkocsi fog közlekedni Európában. Ez másodpercenként 100 millió gigabájt adat tárolási, számítási, továbbítási feladatainak biztosítását igényli.

A dolgok internete, a Bring Your Own Device jelenség előretörése is azt mutatja, hogy az adatokat előállító eszközök száma, elterjedtsége tovább fog nőni a jövőben. A CISCO alábbi előrejelzése szerint 2020-ra már egy személy több mint 6 olyan eszközzel fog rendelkezni, ami képes lesz internethez vagy valamilyen kommunikációs hálózathoz csatlakozni.



Mindez azt fogja eredményezni, hogy az információs univerzum 2020-ra 40 ezer exabájtra, azaz 40 billió gigabájtra fog hízni a 2005-ben becsült 130 exabájtról. Ez több mint háromszázszoros növekedési potenciál, így 2020-ra minden egyes emberre a Földön több mint 5200 gigabájt jut majd.

Ezt az óriási adatmennyiséget elemezni, értelmezni szükséges, amihez a megfelelő szakemberek hiánya már most óriási. Csak az Egyesült Államokban közel 200 ezer ilyen

szakember tudna azonnal elhelyezkedni. Az IDC becslése szerint az összegyűjtött adatrengetegnek jelenleg csak fél százalékát elemzik ténylegesen.

Az adatrengeteg képes számszerűsíteni és elemezhetővé tenni az emberi életet a globális szinttől egészen az egyén szintjéig. Fel lehet használni a kritikus problémák megértésére, nagy rendszerek ellenőrzésére, új tudományos áttörések elősegítésére, fokozza a hatékonyságot és az erőforrások felhasználásának optimalizálását.

Ugyanakkor ezek a visszaélés, a hiba lehetőségét is magukban hordozzák, hiszen megtehető, hogy valakinek az online szokásai alapján például antiszociális viselkedést feltételez, mondjuk egy hatóság, de az NSA botrány is azzal a tapasztalattal járt, hogy az adatrengeteg megszerzésére, tárolására, felhasználására, hozzáférhetőségére vonatkozó szabályozást a magánélet, a biztonság garantálása érdekében a kormányoknak szabályozni kell.

Várhatóan legnagyobb hatást az adatrengeteg az egészségügyre, a precíziós mezőgazdaságra és az energia-felhasználásra fog gyakorolni. Becslések szerint a big data használata 30-40 százalékkal növelheti a diagnózisok pontosságát, tovább mintegy egyharmaddal az egészségügyi költségeket. Természetesen ide kell sorolni az adatvezérelt gazdaságot és az államigazgatási döntéshozatalt is. Az adatrengeteg – még ha mintavételes adatokon is fog nyugodni az elemzés – megbízhatóbb módon, valósidejű adatokon nyugvó becsléseket tud adni például az árindexekről. A Google kísérletezett is a Google árindex bevezetésével, ami az interneten értékesített áruk átlagos árát határozza meg, szemben a kormány által használt fogyasztói árindexszel, ami egy-két mérésen és sokkal kisebb mintán alapszik.

Egy adatvezérelt gazdaság születése figyelhető meg napjainkban a fenti exponenciális növekedések következtében, ahol minél előbb meg kell oldani az ebből adódó negatív gazdasági-társadalmi hatások kivédését, a magánélet, az egyéni jogok és az adatok biztonságának kérdését. Ugyanakkor a fejlődés érdekében támogatni kell a beruházásokat az adatok tárolása, az adattovábbítás, a szoftver és az elemzési algoritmusok fejlesztése, a humántőke biztosítása terén.

4. Nyílt szabványok

Az európai digitális menetrend problémaként azonosította a „technológiai bezáródást”, és kötelezettséget vállalt arra, hogy útmutatást ad az IKT-szabványosítás és a közbeszerzés közötti kapcsolatra vonatkozóan, ezzel segítséget nyújtva a hatóságoknak a szabványok jobb felhasználásához a hatékonyság ösztönzése és a „bezáródás” csökkentése érdekében. A Bizottság 2013-ban közleményt¹ adott ki, melyet egy olyan bizottsági szolgálati munkadokumentum kísér, amelyik gyakorlati útmutatót tartalmaz

¹ <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/pillar-ii-interoperability-standards/action-23-provide-guidance-ict-standardisation-and-public>

arról, miként használhatók fel jobban a szabványok a közbeszerzések terén, különösen a közszférában.

A „technológiai bezáródás elleni” új megközelítést alkalmazó ajánlásokat követve az európai közigazgatás évente több mint 1,1 milliárd eurót takaríthatna meg. A nyílt pályázati eljárások például több ajánlattevőt vonzhatnak, akik előnyösebb ajánlatokat tehetnek: a szerződés értéke általában 9 százalékkal csökken, ha az ajánlattevők száma a kétszeresére nő. A szabványok szélesebb körű alkalmazása a közigazgatási rendszerek közötti adatcserét is megkönnyíti, mindez pedig elősegíti a határokon átnyúló e-közigazgatási szolgáltatásokat.

Az útmutató célja, hogy segítséget nyújtson az államigazgatásnak, azoknak, akik az információs és kommunikációs technológiai rendszerek és szolgáltatások beszerzéséért felelősek. Az útmutató összesíti azokat a fő elveket, amelyek biztosítják az IKT-rendszerek együttműködését, és lehetővé teszik, hogy a polgárok hatékony szolgáltatásokat vehessenek igénybe. A dokumentum segítséget nyújt a meglévő szabványok tisztességes és átlátható módon történő értékeléséhez, mindez segíti a leginkább megfelelő szabványok kiválasztását, a „bezáródás” elkerülését. Az útmutató szerint a hosszú távra való tervezés segítséget jelenthet abban, hogy a „technológiai bezáródás” kialakulására hajlamosító rendszereket szabványokon alapuló alternatívákkal váltsák fel.

5. Közösségi média

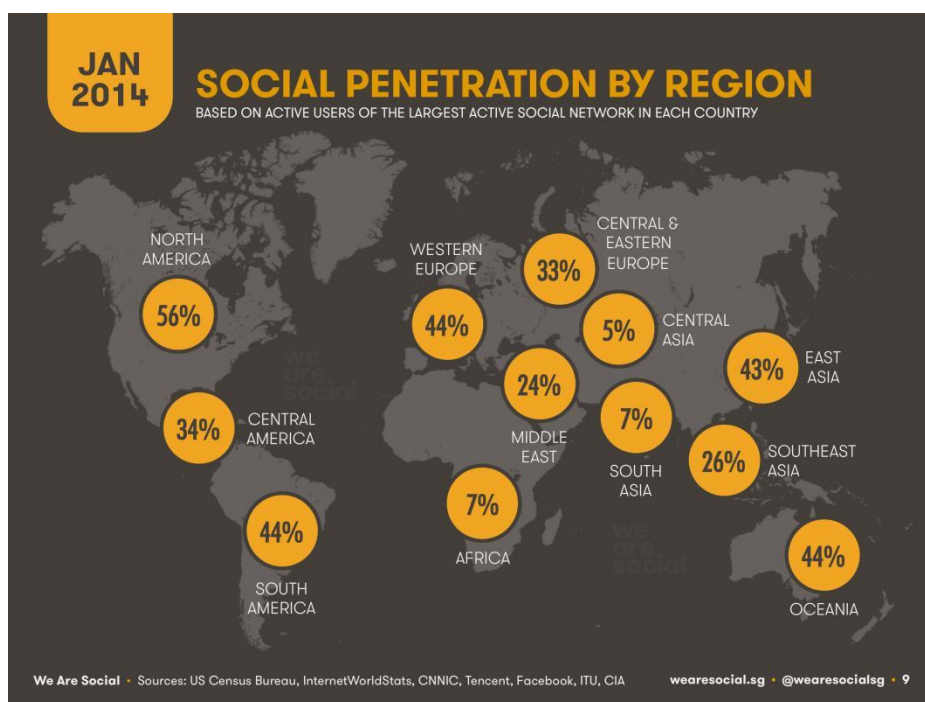
A technológia-váltások ciklikussága egyre rövidebb idő alatt játszódik le, ami egyelőre felgyorsítja a felhasználói igények változását, illetve bonyolultabbá teszi a felhasználói csoportok megkülönböztetését.

Különösen igaz az a közösségi médiumokra. Generációs váltások figyelhetők meg, amely maga után vonja az eszközök, alkalmazások és platformok gyors változását. Ezt a folyamatot tekintjük át az alábbiakban.

A közösségi média ereje, jelentősége különösen a válságok idején érzékelhető. Például a 2009-es iráni elnökválasztás eredményeit kétségbe vonó ellenzéki tüntetés szervezésében, fenntartásában a Twitter és a YouTube központi szerepet játszott. A Twitter meg tudta kerülni az állami cenzúrát, így naprakész információkat, helyi tudósításokat tudtak kijuttatni az országból. A nyugati világ sajtója nem is győzte a Twitter jelentőségét hangsúlyozni, egyenesen „Twitter forradalom”-ról írtak. Egy nemzetközi szervezet (Webby) az internet elmúlt 10 évének legfontosabb eseményei közé emelte azt a pillanatot (2009. 06. 15.), amikor az USA kormánya arra kérte a Twittert, hogy a kötelező karbantartást halassza el az iráni események miatt. Nem véletlen, hogy Mark Pfeifle, George W. Bush volt amerikai elnök biztonsági tanácsadója egyenesen azt javasolta, hogy a Béke Nobel-díjat maga a Twitter kapja meg.

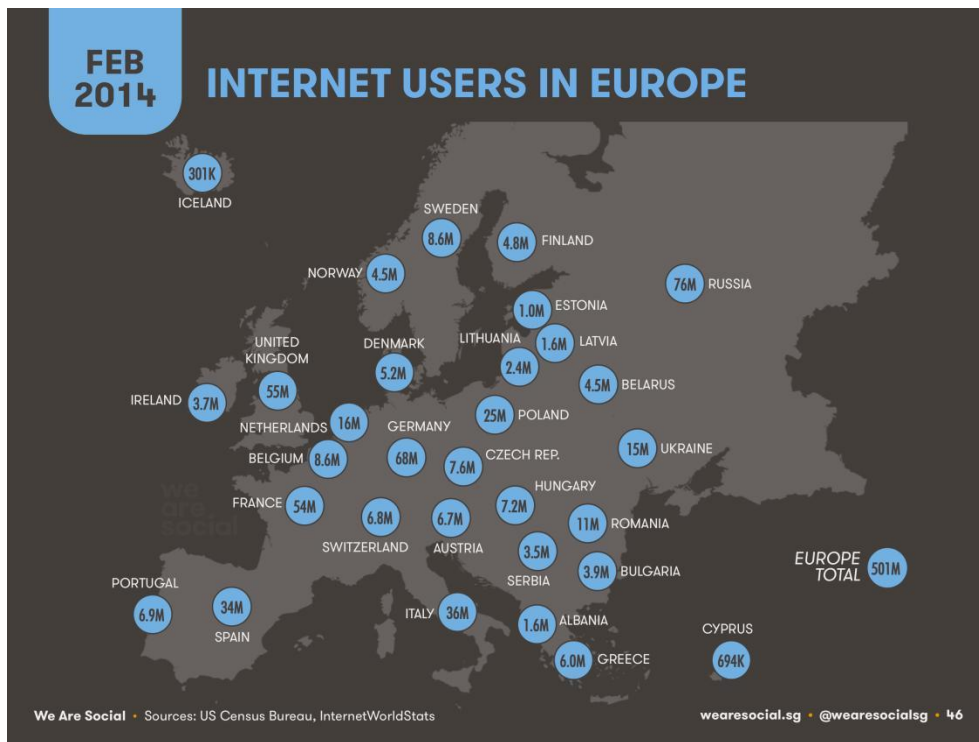
Természetesen a mindenhol jelenlévő közösségi médiumok előretörése a mobileszközök elterjedésének köszönhető. Az IDC kutatásai alapján a világon eladott tabletek száma 2015 végére lekörözi az asztali PC-két. Várhatóan az okostelefonokból ugyancsak egyre több fogy, értékesítésük 2015-re eléri az 1,4 milliárd darabot. Az aktív mobilhasználók száma közel 6,6 milliárd a világon, így a penetrációs arány 93 százalék ennél az eszköznél.

A mobileszközök elterjedésével a közösségi média használata még mindig növekedik. Az internethasználók száma megközelíti a 2,7 milliárdot a világon, míg ezen belül az aktív közösségi médiahasználók száma közel 1,9 milliárdot, így a közösségi hálózatok penetrációs rátája 26 százalék.



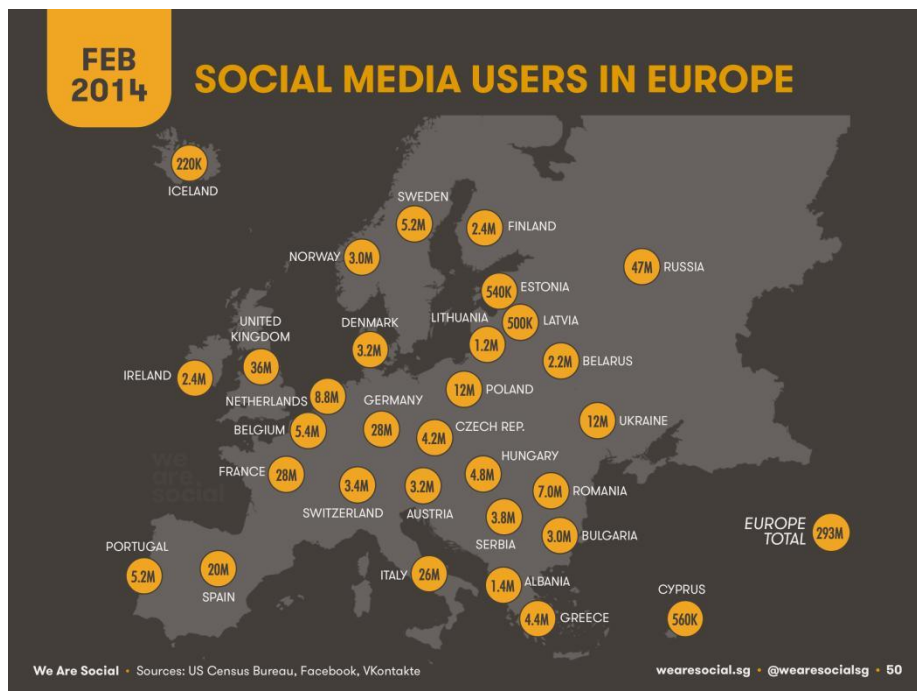
Forrás: <http://wearesocial.sg/>

A közösségi média penetrációs aránya nagyon eltérő a világ régiói között: míg Észak-Amerikában 56 százalék ez az aránya, addig Dél-Ázsiában csak 7 százalék. Európában 7 országban kiemelkedően magas, 90 százalék feletti az internethasználók penetrációs aránya, míg Ukrajnában csak 34 százalék.



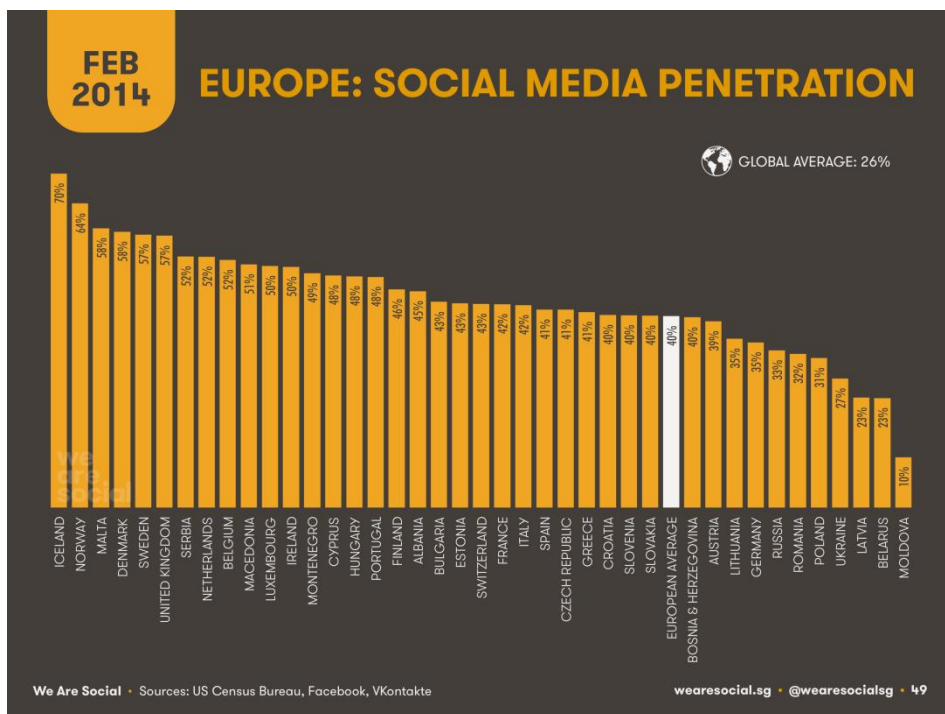
Forrás: <http://wearesocial.sg/>

Ugyanakkor, ha az online eltöltött idő nagyságát nézzük, akkor a keleti országok vezetnek: az internetezők Lengyelországban és Oroszországban átlagosan 4,8 órát töltenek online minden nap. 2014 elején Európában közel 300 millió aktív közösségi média felhasználó volt.



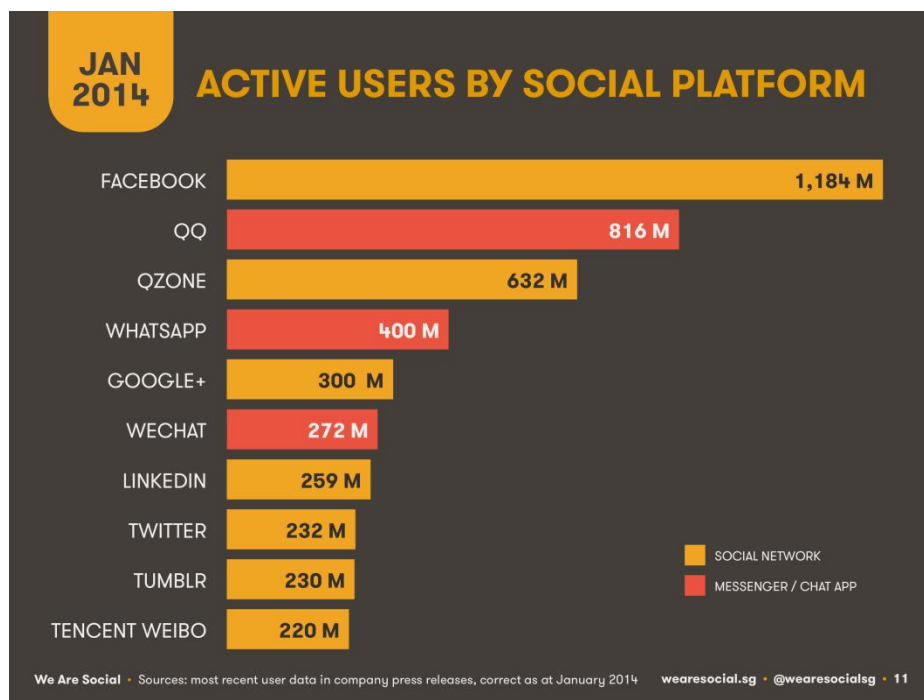
Forrás: <http://wearesocial.sg/>

Nyugat-Európában egyértelműen a Facebook dominál: a világ összes FB felhasználójának 19 százaléka ebben a régióban lakik (míg a világ népességének csak 8 százaléka).



Forrás: <http://wearesocial.sg/>

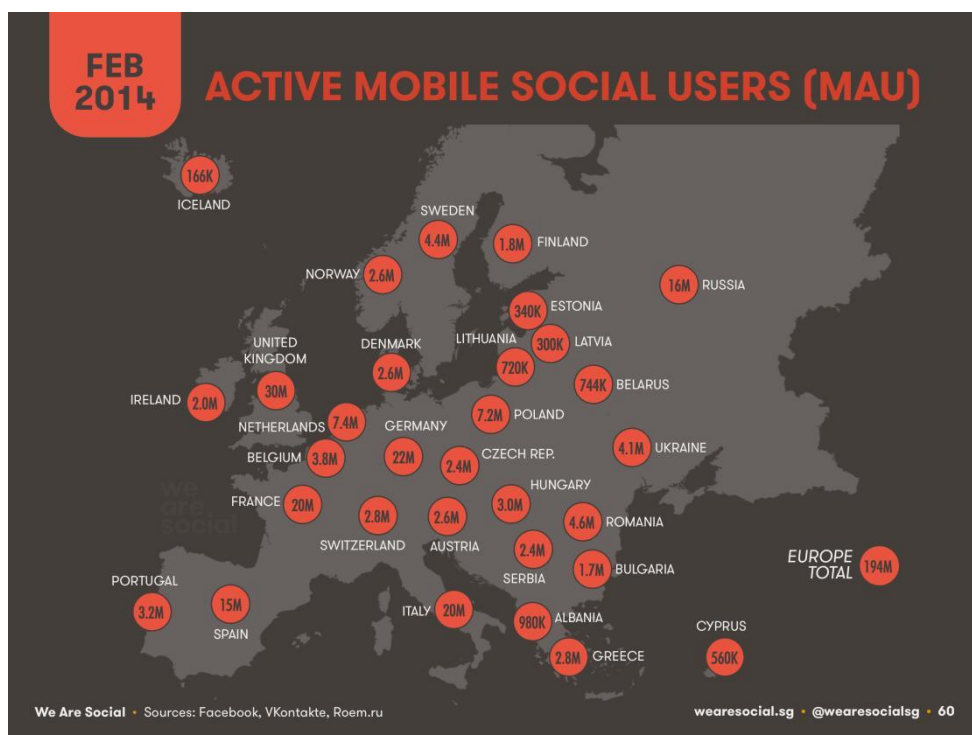
A Facebook egyeduralkodása más platformokkal szemben is feltűnően domináns, még mindig ez az emberek közötti legfőbb médium a közösségi site-ok között.



Forrás: <http://wearesocial.sg/>

Egyértelműen erősödő trend, hogy a közösségi médiahasználat egyre inkább áttér a mobil eszközökre, mobiltelefonra. Mindez főleg a fiatal, fő fogyasztói rétegre jellemző, ami nem is kedvező a közösségi médiumoknak, hiszen a mobilalkalmazásokon nem fut reklám.

Mobiltelefonon közösségi médiát használók számában azonban nagy eltérés van az egyes országok között:



Forrás: <http://wearesocial.sg/>

Egyfajta generációváltás is megfigyelhető a közösségi média használatában. Ugyanis, ahogy egyre több szülő, azaz idősebb ember lesz tagja a közösségi hálózatoknak, úgy „menekülnek” el főleg a tizenévesek, tinédzserek. Az ok egyszerű: a fiatalok nem akarják, hogy a szülők tudomást szerezzenek az online tevékenységeikről. Emiatt is fordulnak a fiatalok a mobiltelefonos azonnali üzenetküldő alkalmazások felé, a csoportos video-chat programok felé. Ezek most még mentesek az idősebb felhasználóktól (szülők korosztályaitól). Ezzel összefüggésben jelent meg egy elemzés a Princeton kutatótól: előrejelzésük szerint 2017-re a Facebook elveszti a felhasználóinak 80 százalékát.

A közösségi média nagyon fontos trendje, hogy a vizuális üzenetek piaca tovább bővül: a képek, videók feltöltése soha nem látott méreteket ölt. Például a Youtube-ra minden percben 72 óra videót töltöttünk fel 2013-ban. Ezt az ágazatot erősíti az az új divat is, hogy a cégek, magánszemélyek is ilyen vizuális kommunikációs eszközökkel (kis filmekkel, képekkel) építik a saját brandjüket. Nem véletlen, hogy 2013-ban az év szava a „selfie” lett, azaz a digitális önarckép.

A közösségi média mindenhatósága arra kényszeríti a cégeket, szolgáltatókat, sőt a közigazgatást, hogy ügyfélszolgálatukat a közösségi média csatornába migrálják. Ez az

állandó közvetlen kapcsolat az ügyfelekkel alapjaiban írja át a marketing, a termékfejlesztés folyamatit.

A Twitter, a Facebook különösen alkalmas a rövid, közérthető politikai üzenetek továbbítására, a nyilvánosság elérésére, a személyes brand építésére, mint ahogy a fejezet bevezetőjében szereplő példákból is kitűnt.

6. Green IT

Az Európai Unió stratégiai célkitűzése 2020-ra, hogy az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását 20 százalékkal csökkenteni kell az 1990-es szinthez képest (vagy akár 30%-kal, ha adottak az ehhez szükséges feltételek), ezzel párhuzamosan pedig a megújuló energiaforrások arányát 20 százalékra kell növelni. Az energiahatékonyságot is egyötöddel kell javítani, amely 368 millió tonna kőolaj-egyenértéknek felel meg.

A fenntartható fejlődés és az informatikai ipar kapcsolata a zöld informatika területén ér össze. Az informatikai eszközök tervezésének, használatának és használat utáni megsemmisítésének olyan szemlélete és gyakorlata, amely arra törekszik, hogy a termék teljes életciklusát tekintve a lehető legkisebb környezeti terhelést okozzuk.

Az IT tudatosabb használatával (például videokonferencia, intelligens épület-üzemeltetés, számítási felhő) az üvegházhatású gázok kibocsátása legalább 16 százalékkal csökkenthető lenne 2020-ig, ami 1,9 milliárd dollár üzemanyag-megtakarítást jelentene.

A szerverek számának csökkentése, az informatikai rendszerek számának csökkentése és összevonása, a fizikai szerverek helyett virtualizált szerverek használata jelentősen csökkentheti az informatikai költségeket, a felhasznált energia mennyiségét, még akkor is, ha ennek a folyamatnak természetes velejárója az adatközpontok szerepének növekedése.

Az adatközpontok szerepe rendkívül gyorsan növekszik. Az informatikai felhő megjelenése, az általa nyújtott szolgáltatások rohamos elterjedése, az adatközpontok szerepének gyors felértékelődését hozta magával. Ez a folyamat az adatközpontok által okozott környezeti problémák súlyát is tetemesen megnöveli. Az adatközpontok áramfelhasználása 2000-hez képest a duplájára nőtt. 2010-ben már a világ összes energiafogyasztásának 1,1-1,5 százalékát az adatközpontok használták fel. Az Egyesült Államok Energiaügyi Minisztériumának becslése szerint az adatközpontok 100-200-szor több energiát használnak fel, mint a velük összevethető irodaépületek.

Az adatközpontok legnagyobb energia felhasználói között a közigazgatás megtalálható, sőt, részarányuk az elektromos energia fogyasztásából még növekedni is fog. Ebből

kiindulva az Európai Unió irányelvet adott ki az adatközpontok üzemeltetői számára (EU Code of Conduct for Data Centres²), amelynek elfogadása önkéntes.

Fontos lépés a széndioxid-kibocsátással kapcsolatos adók bevezetése (például Ausztráliában), ami arra fogja ösztönözni a cégeket, hogy a növekvő energiaigények mellett az ilyen jellegű költségeket csökkentsék. Mindez a zöld informatika felé fogja terelni a piacot. A Gartner, Deloitte Consulting elemzői szerint is a közeljövőben kiemelt prioritás lesz a piaci cégek életében, hogy fejlettebb eszközökkel mérni, követni tudják a szervezetek energiafelhasználását, szén-dioxid kibocsátását.

Összességében tehát az elemzők azt jósolják, hogy a trigenerációs technológia és az adatközpont infrastruktúra menedzsment eszközök felfutása várható, miközben erősödni fog az informatikai infrastruktúra konszolidációja és a törekvés arra, hogy az energiafelhasználás és széndioxid-kibocsátás, illetve az ezzel járó költségek visszaszoruljanak.

7. Fókuszban a magas képzettségű munkaerő

Befejezésül egy olyan területet emelünk ki, amelyik ugyan nem közvetlenül IT, azonban ahhoz, hogy a fenti – többnyire kedvező irányú – trend valóban a fejlett országok elmúlt évtizedekbeli fontos tanulsága, hogy a növekedés alapja nem a termelés közvetlen növelése, hanem a kompetenciabázisú, a magas képzettségű munkaerő fókuszba állítása. Ennek révén válik lehetővé a magasabb innovációs potenciál, ami nagyobb termelékenységhoz és így végső soron jobb életszínvonalhoz vezet.

A termelés közvetlen növelése ugyan rövidtávon az egyik legegyszerűbb munkahely-teremtési eszköz, viszont ez hosszútávon nem szolgálja sem a reindusztrializációs törekvéseket, sem a versenyképesség növelését.

Az OECD adatai szerint a magas képességi szintet elérő emberek átlagosan 60 százalékkal magasabb órabérért dolgoznak, mint a legalacsonyabb képességi szinttel rendelkezők, az alacsony olvasási képességgel rendelkező emberek pedig kétszer nagyobb valószínűséggel lesznek munkanélküliek, mint jobban teljesítő társaik.

Az oktatási és képzési beruházás jelentős haszonnal jár – hangsúlyozza az Európai Tanács is –, amely bőven meghaladja a járulékos költségeket: minden tanulással töltött év rövidtávon körülbelül 5 százalékkal, hosszú távon pedig mintegy 2,5 százalékkal közvetlenül fokozza a gazdasági növekedést.

Az utóbbi időben az iskolázottsági szint sokat javult a magyar lakosság körében, azonban úgy tűnik, ennek emelkedése nem jár együtt a foglalkoztatás fellendítésével. Viszonylag magas a hazai felső-középfokúak aránya (a 25-64 éves népesség 61 százalékának van ilyen végzettsége, amiben csak öt ország előzi meg Magyarországot az

² <http://iet.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/ict-codes-conduct/data-centres-energy-efficiency>

Unióban), ezzel szemben foglalkoztatási rátájuk az unióban a negyedik legalacsonyabb. Az EU2020 stratégiával összefüggően a diplomások arányának növelését a 30-34 évesek közöttiek körében 30,3 százalékra vállalta az ország a jelenlegi 22,4 százalékról.

Magyarországon az egyik legalacsonyabb az élethosszig tartó tanulásban való részvétel az unió országai között. Pedig a technológiai fejlődéssel együtt a soft skill-ek, az alkalmazkodás, tudás naprakészen tartása, érzelmi intelligencia stb. egyre fontosabb szerepet kapnak. A KSH adatai szerint az átlag magyar oktatásra – saját bevallása szerint – sokkalóan keveset költ: mindössze 375 forintot, azaz kevesebb, mint tízed akkora összeget oktatási szolgáltatásokra, mint a fejlettebb országokban.

A munkaképes korú lakosság körében az élethosszig tanulók aránya mindössze 3 százalék, míg az élbolyban ennek tízszerese, de az átlag is 11 százalékon áll. Ráadásul az elmúlt években inkább romlott ez az arány, mintsem javult volna, a 2000-es évek elején még 4 százalék körüli volt az arány.

8. Munkavállalók és diákok kulcskompetenciái

Holland kutatások szerint az emberek munkaidejük 8 százalékát töltik számítógépes problémák megoldásával és kiküszöbölésével. Ez az arány az alacsonyabban képzettek, idősek körében meghaladhatja a 10 százalékot is. A kutatás szerint az EU-ban éves szinten 19,3 milliárd euró termelékenységi veszteséget okoz ez a probléma

A felnőttek készségeit mérő (Programme for the International Assessment of Adult Competencies PIAAC) kutatássorozat – melynek első hulláma 2011-ben volt 24 ország részvételével – abba kíván betekintést nyújtani, hogy milyen szinten vannak jelen kiemelt kulcskészségek a társadalomban, illetve hogy miként alkalmazzák ezeket a készségeket a munkahelyen és otthon. A felmérés közvetlen módon méri a különféle információfeldolgozási készségek – nevezetesen az írni-olvasni tudás, a számolókészség és a problémamegoldó készség – terén tapasztalható jártasságot a technológiagazdag környezetekben.

A nemzetközi felmérés elsősorban azt kutatja, hogy az egyes országok polgárai mennyire felkészültek arra, hogy reagálni tudjanak a tudásalapú társadalom új kihívásaira. A felnőttkorban végzett közvetlen képességfelmérésnek a korábbi, az elért végzettségen alapuló mérés kísérletekhez viszonyítva több előnye is van. Az esetenként sok-sok éve megszerzett diploma vagy más, végzettséget igazoló irat nem fejezi ki megfelelően az egyén potenciálját. A PIAAC segít megérteni az oktatási rendszerek hatékonyságát az alapvető kognitív és munkaköri képességek fejlesztésében.

A PIAAC egy ambiciózus program, amely nemcsak feltérképezi a képességeket, de igyekszik értékelni is a képességek és az egyén, illetve az adott ország gazdasági és társadalmi sikerei közti összefüggéseket. A kutatás információkat nyújt arról is,

mennyire sikeresek az egyes oktatási rendszerek a tudás átadásában, és mi módon lehetséges növelni az oktatáspolitikai hatékonyságát.

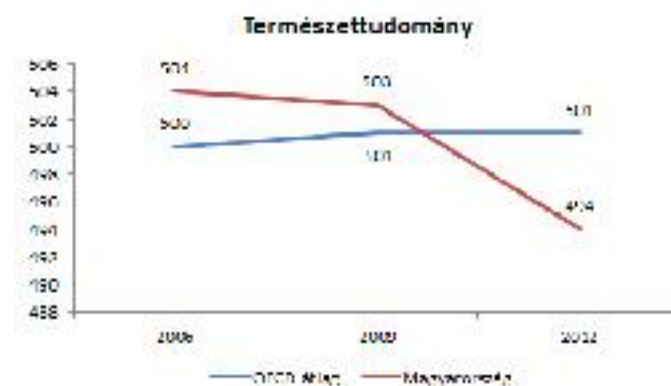
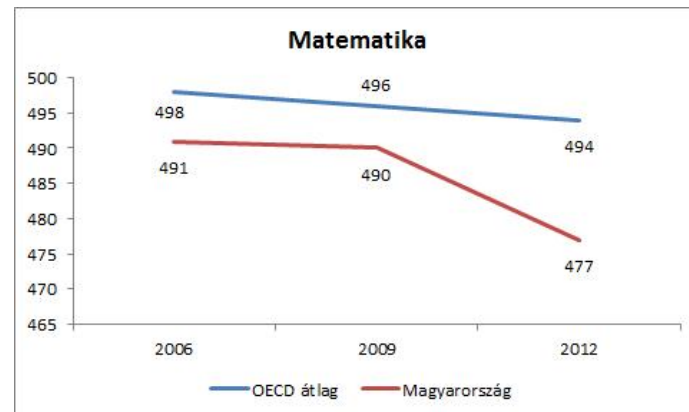
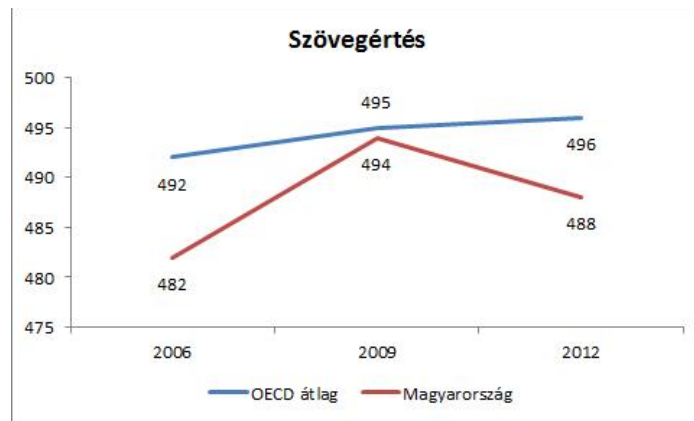
Sajnos Magyarország sem az első, sem a most induló második hullámban nem fog részt venni, de az eredmények hasznosak, tanulságosak.

A lakosság nagy százalékának nincs tapasztalata az információ kommunikációs technológiák használatában, illetve nem rendelkezik az IKT eszközöknek a mindennapi feladatokban való alkalmazásához szükséges alapvető készségekkel. Míg Hollandiában, Norvégiában és Svédországban a 16–65 év közötti korosztály kevesebb mint 7 százalékára jellemző ez, addig Olaszországban, Koreában, Lengyelországban, Szlovákiában és Spanyolországban ez az arány eléri, vagy akár meg is haladja a 23 százalékot. A technológiagazdag környezetben tanúsított problémamegoldás terén azonban még a számítógép használatban jártas felnőttek zöme is a legalacsonyabb szintű jártasságot mutatja.

A felnőtteknek csak 2,9–8,8 százalék rendelkezik a legmagasabb szintű jártassággal a technológiagazdag környezetben tanúsított problémamegoldás terén. Azok a felnőttek, akik gyakrabban végeznek írni-olvasni tudáshoz és számolókészséghez kapcsolódó tevékenységeket és többet használják az IKT eszközöket – mind a munkában, mind a munkán kívül –, nagyobb jártassággal rendelkeznek az írni-olvasni tudás, a számoló és a problémamegoldó készség terén. A technológiagazdag környezetekben az írni-olvasni tudás, a számolókészség és a problémamegoldás terén tanúsított jártasság pozitív és független kapcsolatot mutat a munkaerő-piaci részvétel és a foglalkoztatottság valószínűségével.

Hasonló kompetenciákat mér az OECD másik nemzetközi benchmarkja, a PISA. Sajnos itt a magyarországi tanulók 2012-es eredményei igen lesújtó képet adtak a hazai diákok és oktatási rendszer teljesítményéről. A mérésben részt vevő 15 éves magyar diákok mind szövegértésben, mind matematikai és természettudományos teljesítményükben elmaradnak és leszakadnak az OECD átlagától. A tanulók teljesítménye mindhárom kompetenciaterületen romlott, de nem azonos mértékben. A szövegértés teljesítmények 6 ponttal lettek gyengébbek, de ennél jóval nagyobb, 13 pontos teljesítményromlás következett be matematikából, ami jelentősen megnövelte az OECD átlagtól való lemaradásunkat³. A természettudományos kompetenciák 9 pontos romlása ugyan ennél kevesebb, de ennek hatására a 2009-ben még az OECD átlagánál jobb eredményünk mostanra az átlag alá esett.

³ Az eredmények bemutatása innen: Radó Péter: PISA 2012: Magyarország jobban teljesít



Regionális összehasonlításban az látszik, hogy 2012-ben az a két ország rontott a legtöbbet a teljesítményén, amelyek 2009-ben a legtöbbet javítottak: Magyarország és Szlovákia. (Az utóbbi mindhárom kompetenciaterületen kicsit többet rontott, mint Magyarország.) Másfelől 2009 óta éppen az a két országban javultak a legtöbbet az eredmények mindhárom kompetencia területen, melyek a korábbi PISA mérésekben a legnagyobb teljesítményromlást produkálták: Ausztriában és Csehországban. Magyarország tehát szövegértésből és természettudományból visszaszorult a régió középmezőnyébe, matematikából pedig csak Horvátországnál magasabb a teljesítményünk.

Az adatokat mélyebben elemezve kiderül, hogy hazánkban az alulteljesítő tanulók aránya jobban nőtt, mint a felülteljesítők aránya, aminek a következménye az átlagteljesítmény csökkenése. Ezek az adatok sajnos tovább erősítik azt a képet a hazai oktatási rendszerről, hogy az iskola nem képes kiegyenlíteni a gyerekek hozott szocio-kulturális hátrányait.

A digitális szövegértési „eredmény” pedig még az eddigieknél is tragikusabb képet mutat: a 34 országgal összehasonlítva az utolsó négy közé szorult Magyarország. Ez azt jelenti, hogy a munkaerőpiac legalapvetőbb követelményeire sem készíti fel a közoktatás a diákokat, akik digitális ismeretek hiányával tömegesen jelennek meg a munkanélküliek táborában. Az okok sokrétűek, oktatáskutatók egy része a szélsőségesen szegregáló és szelektív, a tanulók szociális hátrányait növelő iskolarendszert, illetve a pedagógusszakma leértékelődését nevezi meg fő problémaként.

Felhasznált források

14 Social Media Marketing Trends for 2014, innen: <http://www.business2community.com/social-media/14-social-media-marketing-trends-2014-0745445>

Accenture Technology Vision 2013. Every Business Is a Digital Business

[Against lock-in: building open ICT systems by making better use of standards in public procurement](#);
Európai Bizottság; COM(2013) 455 final, 2013. június 25. (pdf)

Chamberlin, Bill (2013): Sustainability & Green IT: A 2013 HorizonWatching Trend Report

Chui, Michael - Löffler, Markus - Roberts, Roger (2010): The Internet of Things. The McKinsey Quarterly, March 2010, https://www.mckinseyquarterly.com/High_Tech/Hardware/The_Internet_of_Things_2538

Ericsson (2013): 10 Hot Consumer Trends 2014, innen: <http://www.ericsson.com/res/docs/2013/consumerlab/10-hot-consumer-trends-report-2014.pdf>

EuroCloud Day 2013 konferencia előadásai, innen: <http://eurocloud.hu/eurocloud-day-2013/>

EU Cloud Strategy and the C-SIG subgroups,
http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc_id=1802

European Cloud Partnership, <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/european-cloud-partnership>

EU Cloud Strategy, "Unleashing the Potential of Cloud Computing in europe", <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CoM:2012:0529:FIN:eN:PDF>

European Commission (2013): Broadband coverage in Europe in 2012. Research Report for the SMART 2012/0035 Project

Evans, Dave (2011): The Internet of Things: How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything. CISCO Internet Business Solutions Group, April 2011,
https://www.cisco.com/web/about/ac79/docs/innov/IoT_IBSG_0411FINAL.pdf

Experts "like" top social media trends for 2014, innen: http://yle.fi/uutiset/experts_like_top_social_media_trends_for_2014/7038672

Facebook will lose 80% of users by 2017, say Princeton researchers, innen: <http://www.theguardian.com/technology/2014/jan/22/facebook-princeton-researchers-infectious-disease>

Gantz, John - Reinsel, David (2012): The Digital Universe in 2020: Big Data, Bigger Digital Shadows, and Biggest Growth in the Far East. IDC, December 2012, <http://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-the-digital-universe-in-2020.pdf>

Gartner Executive Program Survey of More Than 2,000 CIOs Shows Digital Technologies Are Top Priorities in 2013, innen: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2304615>

Gartner (2012): Predicts 2013: Green IT and Sustainability

Gartner's Technology Predictions for 2014, 2015 and 2016, innen: <http://www.alibabaoglan.com/blog/gartners-technology-predictions-2014-2015-2016/>

Gartner Says Worldwide Cloud Services Market to Surpass \$109 Billion in 2012, innen: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2163616>

GeSI SMARTer2020: The Role of ICT in Driving a Sustainable Future. Innen: http://gesi.org/assets/js/lib/tinymce/jscripts/tiny_mce/plugins/ajaxfilemanager/uploaded/SMARTer%202020-%20The%20Role%20of%20ICT%20in%20Driving%20a%20Sustainable%20Future%20-%20December%202012.2.pdf

[Guide for the procurement of standards-based ICT — Elements of Good Practice](#); Európai Bizottság; SWD(2013) 224 final, 2013. június 25. (pdf)

OECD: Skilled for life? Key findings from the Survey of Adult Skills, OECD Publishing

OECD: Skills Outlook 2013: First Results from the Survey of Adult Skills, OECD Publishing

Social, Digital & Mobile in Europe in 2014, innen: <http://wearesocial.sg/blog/2014/02/social-digital-mobile-europe-2014/>

The social media innovations local councils will pioneer in 2014, innen: <http://www.theguardian.com/local-government-network/2014/jan/04/social-media-innovations-local-councils-2014>