

Új generációs hálózati infrastruktúra szükségessége és szélessávú hálózatfejlesztések értékelése a vidéki régiókban

Necessity of Next Generation Network Infrastructure and the Evaluation of Broadband Developments in Rural Regions

Botos Szilvia¹

INFO

Received 10 Dec 2012
Accepted 15 Dec 2012
Available on-line 28 Dec 2012
Responsible Editor: Rajkai, K.

Keywords:

broadbandaccess, ruralregions, indicators, impactanalysis

ABSTRACT

Impacts of next generation network for the condition and development of rural regions are already evident, but the different economic sectors be differently affected by the effects of ICT and they require it in different degrees. In the national and EU strategies, building next generation infrastructure in rural areas, by this decreasing the extent of digital gap and reducing the disparities, is one of the main goals. We have proved by regional analysis that the infrastructural and usage features, which link to broadband networks (e.g. households with broadband access, shopping through Internet or the rate of computer usage), these be in connected with the socio-economic features, like regional production of GDP or the employment rate. Based on results, we could determine that the differences which be showed in the ICT level between the countries, they present also between the regions, within one country. For analyzing the levels of development of the countries, several indicators are available and these help to determine the future development directions, and some of those we will show in this article. But first, we give some review about the significance of NGN and e-services in the less favoured regions, the barriers of improvements and the comparison possibilities of the countries relative to their ICT situation in different territorial levels.

INFO

Beérkezés 2012. Dec. 01.
Elfogadás 2012. Dec. 15.
On-line elérés 2012. Dec. 28.
Felelős szerkesztő: Rajkai K

Kulcsszavak:

szélessávú hozzáférés, vidéki régiók, indikátorok, hatáselemzés

ÖSSZEFOGLALÓ

Az új generációs hálózatok hatása a vidéki régiók fejlődésére egyértelmű, azonban szektoronként eltérő mértékben van szükség a szélessávú hálózaton igénybe vehető szolgáltatásokra. Az új generációs hálózati infrastruktúra kiépítése vidéki régiókban, ezáltal a digitális szakadék csökkentése, központi cél az Európai Unió és a nemzeti stratégiákban. Regionális vizsgálatokkal bizonyítottam, hogy a szélessávú hálózathoz köthető infrastrukturális és használati jellemzők (például a szélessávú hálózattal rendelkező háztartások, az internetes vásárlás, vagy a számítógép használat aránya) összefüggésben vannak a gazdasági és társadalmi jellemzőkkel (például a regionális GDP termeléssel és a foglalkoztatottsági mutatókkal). A regionális és országos szintű adatok alapján végzett vizsgálataim és az eredmények szerint az egyes országok IKT színvonalában mutatkozó jelentős különbségek az egyes országokon belüli régiók között is megjelennek. Az egyes országok IKT fejlettségének komplex vizsgálatára több indikátor is készült, melyek segítenek a jövőbeli fejlesztési irányok meghatározásában. Ezen fontosabb indikátorok alkalmazásával bemutatom az NGN és a ráépülő szolgáltatások jelentőségét a vidéki régiókban, a fejlesztéshez kapcsolódó gazdasági jellemzőket, és a szélessávú hálózatok infrastrukturális és használati jellemzőinek összehasonlítási lehetőségeit különböző területi szinteken.

1. Bevezetés

A digitális forradalom átformálta az egyes gazdasági szektorok szerepét és új értékrendszert teremtett. Az IKT eszközök, és az új generációs hálózatok használata a gazdaság minden területén jelentős hozzáadott értéket képviselnek. Hozzájárul a hatékonyság és a versenyképesség fokozásához, a jólét és a tudás növekedéséhez, a minőségi termékek és szolgáltatások megjelenéséhez, az innovációhoz. Ezeknek rendkívül nagy szerepe van a gazdasági válság kezelésében is, hiszen így

¹ Debreceni Egyetem, Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma

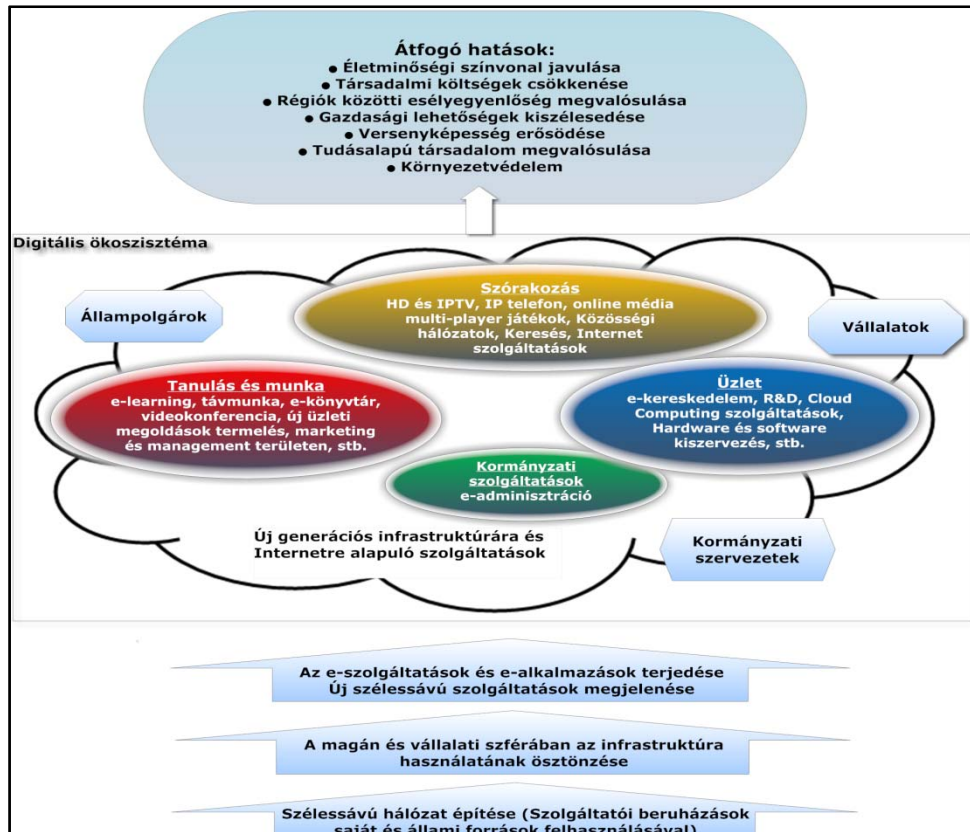
növekszik a termelékenységi szint felső határa. Ezért minden ország, lehetőségeihez képest fejleszti ezt a szektort és nagy szerepe van a fejlesztési stratégiákban a nemzetközitől a települési szintig. Különösen fontos a kevésbé vonzó vidéki területek fejlesztése, melyek gazdasági és társadalmi súlya meghatározó minden nemzetgazdaságban. Ezen cél elérését az Európai Unió jelentős pénzügyi forrásokkal támogatja. Az elért eredmények jelentősen átalakították az egyes országok gazdasági helyzetét, így az országok értékelése ebből a szempontból is fontossá vált. A célom olyan módszertan kidolgozása, melynek segítségével az új generációs hozzáférési hálózatok (NGA – NextGeneration Access Network) hasznossága és a beruházások eredménye regionális szinten is komplex módon mérhetővé válik. Kutatásaim alapját statisztikai adatbázisok képezték, melyek felhasználásával elemeztem az infokommunikációs és társadalmi-gazdasági jellemzők közötti összefüggéseket.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. Az NGA kiépítésének szükségessége vidéki régiókban

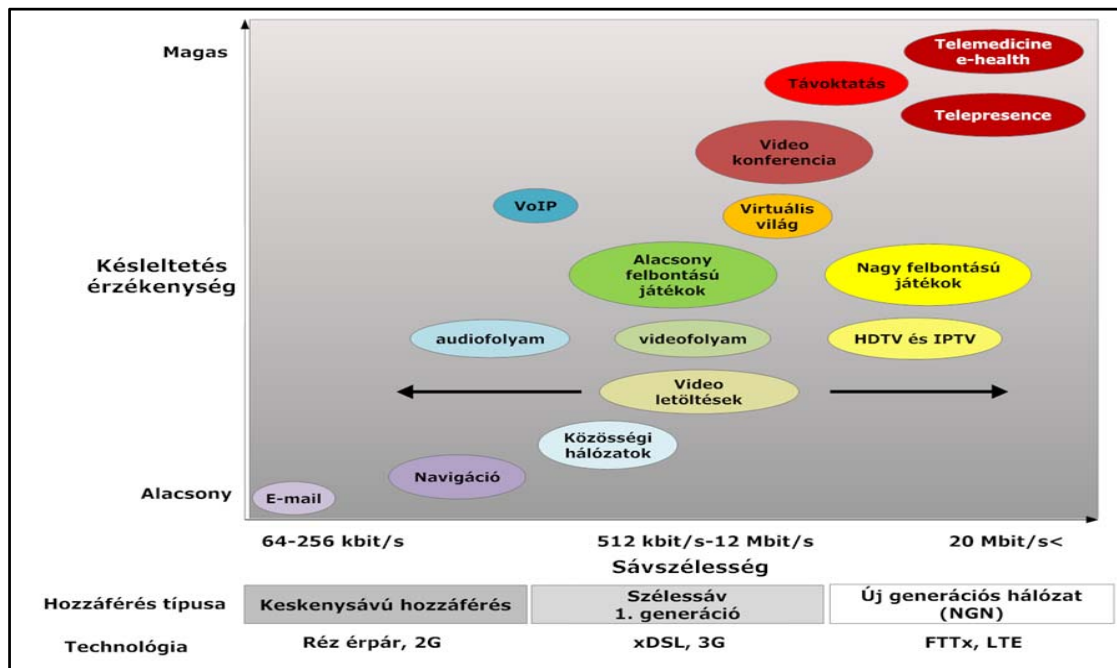
A konvergencia eredményeként a jelenlegi hálózatok egységesen képesek továbbítani a hang, adat és videó tartalmakat. Ez a folyamat egységes protokollon alapuló, intelligens, a szolgáltatások kialakítása szempontjából rugalmas hálózat kialakulásához vezetett (Bartolits, 2005), melynek általános elnevezése az NGN. Miután a piac által generált fejlődésről és fejlesztésről van szó, az NGN megjelenése természetes folyamat. A szolgáltatások adatátviteli igénye ezzel párhuzamosan növekszik, melynek kielégítésére új generációs hálózati infrastruktúra szükséges. Hozzáférési hálózati szinten ennek elnevezése NGA, amely olyan vezetékes és vezeték nélküli technológiát foglal magában, mely részben vagy egészben optikai technológián alapul. Az NGA hálózatok kiépítését azért fontos, hogy a vidéki területeken is dinamizmust és versenyt vigyenek a szélessávú szektorba (Ruhle et al, 2011). Egyrészt az IP alapú hálózati technológia által a szolgáltatók platformfüggetlenül képesek adattovábbításra és megjelenhetnek egymás piacán, ami még nagyobb versenyt és további technológiai fejlesztéseket generál. Másrészt üzleti növekedési lehetőséget jelent a szolgáltatóknak (Picot és Wernick, 2007), és hogy a magasabb felhasználói igényeket is képesek legyenek kielégíteni, új üzleti modelleket hoznak létre. Ehhez alacsony költségű, modern technológia szükséges, mellyel alacsony előfizetői díj mellett magas színvonalú, ún. „one-stop” szolgáltatást tud nyújtani, mint például a Triple Play vagy a Quadra Play.

A digitális technológia fejlődésével párhuzamosan kialakulóban van egy új ökoszisztéma, melyet Digitális Ökorendszernek (Digital Ecosystem) neveznek (Herdon et al, 2010) és amelyben az élet és az üzlet minden területét digitális megoldások támogatják (Herdon et al, 2011). A Digitális Ökorendszer megvalósulásának folyamatát, hatásait és a rendszer elemeit az 1. ábra szemlélteti.



1. ábra. A digitális ökoszisztéma megvalósulása és elemei (Forrás: saját szerkesztés)

A digitális ökoszisztémában felhasználók (lakosság, vállalkozások, állam) milliói és eszközök tízmilliói kommunikálnak egymással, tartalmak és alkalmazások tízezreit igénybe véve (NFM, 2011). Ezzel az adatforgalom is többszörösére növekedett – nagyrészt a multimédiás tartalmak és az előfizetői létszám növekedése miatt – amit már csak nagy kapacitású hozzáférési hálózaton lehet továbbítani. Az egyes szolgáltatások által igényelt adatátviteli sebesség – amelyeket most vagy a jövőben várhatóan elterjedten használunk – a 2. ábrán látható.



2. ábra. Az egyes szolgáltatásokhoz tartozó adatátviteli sebesség igények (Forrás: www.latameconomy.org alapján)

Az optikai hálózati technológia elegendő kapacitást nyújt, hogy évtizedekre kielégíthetőek legyenek a felhasználói igények. A szolgáltatók esetében pedig olyan gazdasági előnnyel rendelkezik, mely hozzájárul a piaci pozíciójuk megtartásához, hiszen a kiépítési és működtetési költségek jóval alacsonyabbak, mint a rézalapú távközlési hálózatok esetében. Az optikai szál technológiával a szolgáltatók magas minőségű, ún. one-stop szolgáltatásokat képesek nyújtani előfizetőik számára úgy, hogy a költségek alacsonyak maradnak. A DSL technológiában még vannak tartalékok, így a szolgáltatók meglévő rézkábeles infrastruktúrájukat viszonylag nem túl nagy ráfordítással alkalmassá tehetik a jelenlegi és a közeljövő igényeinek kielégítésére. Zöldmezős beruházások esetén azonban az előfizetői hozzáférést is optikai kábellel célszerű megoldani. A vidéki térségek számára nagy előrelépést jelentenek a vezeték nélküli szélessávú technológiák alkalmazása. A félreeső és elmaradott térségekben ideiglenesen ezek jelentenek megoldást, mert kezdetben gazdaságosabban működtethető (Horváth, 2011). Az LTE technológia a mobilszélessáv hosszú távú fejlődését biztosítja és vidéki régiókban is gyors mobil internet kapcsolatot biztosít a felhasználók számára.

A „megéri, vagy nem éri meg a szélessávú fejlesztésbe befektetni” dilemma teljesen más értelmet nyer a befektetői profitelvárás és a társadalmi haszonmaximalizálás szempontjai szerint. A társadalmi hasznok összege elérheti, vagy meghaladhatja a befektetés összegét (Horváth, 2011). Az NGA társadalmi hatása főként az életszínvonal (közösségi élet, otthoni szórakozás, digitális írástudás) változásán keresztül jelentkezik. A magánszemélyek elérése egyszerűbbé, hatékonyabbá válik, az új szolgáltatások révén sokkal inkább ki fog tudni teljesedni az e-demokrácia és sokkal gyorsabban fejlődik a hálózatokra épülő társadalom (Bartolits, 2008). Ezen jellemzőknek áttételesen a gazdaságra gyakorolt hatása is van. Egyrészt a telekommunikációs piac számára üzleti növekedési lehetőséget nyújt, továbbá növelheti a gazdasági lehetőségeket a vidéki térségekben azáltal, hogy ösztönzi a helyi vállalkozások és a távmunka fejlesztését, valamint elősegíti az oktatáshoz és továbbképzéshez való hozzáférést (LaRose et al, 2011). Egy nagyon fontos lehetőség lehet az elmaradottabb régiók számára az informatikai felhő (CloudComputing) térnyerése, melynek esetében egy régió vagy település átlépheti a saját tulajdonú számítógép- és szoftverrendszerek korszakát és a szolgáltatási modellt alkalmazhatja, ami különösen kedvező lehet a nagyon kevés tőkével rendelkező kisvállalkozások számára (Bögel, 2009).

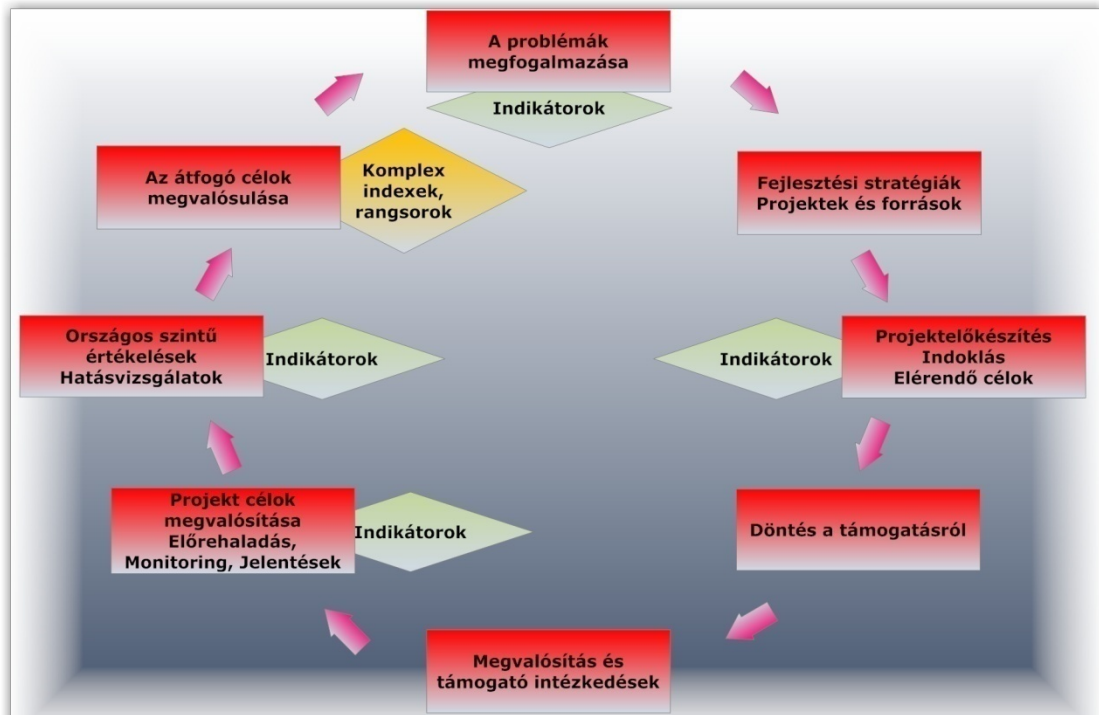
2.2. Korlátok a fejlesztésben

Az ún. digitális szakadék növekedése egyre fontosabb probléma a nemzetközi szervezetek számára, és a döntéshozók egyik fő kihívása ennek a szakadéknak a csökkentése (Billon et al, 2009). A szélessávú szakadék többé nem penetrációs megosztottságot jelent. Egyre inkább minőségi, kapacitási megosztottsággá válik, vagyis az a fontos, hogy az emberek a szolgáltatások milyen körét érhetik el és használhatják (Vicente és Gil-de-Bernabé 2010). A digitális szakadék inkább földrajzi jelenség, és nem társadalmi-gazdasági (Moutafides és Economides, 2011). Vidéki területeken a mai napig jelentős az elmaradás mind elérhetőség, mind használat szempontjából, pedig a fejlesztésekre rendkívül nagy szükség lenne, hiszen az EU jelentős agrár- és élelmiszergazdasággal rendelkezik, mely szintén a vidéki régiók jellemző ágazata. A vidékhez erősen köthető ágazatok fejlesztése tehát kulcsfontosságú, mert számos olyan tevékenységet foglal magába (élelmiszerbiztonság, kapcsolattartás, kereskedelem, logisztika, stb.), melyek fejlett IT eszközöket és hozzá szélessávú infrastruktúrát igényel. Az IT és IKT elmaradottság elsősorban azokat a vidéki térségeket érinti, ahol a gazdasági teljesítmény alacsonyabb. Ezek főként olyan régiók, melyek erősen kötődnek a mezőgazdasági és az alacsony hozzáadott értékű termelői szektorhoz, így alacsonyabbak a jövedelmek is és ehhez kapcsolódóan az IKT költség aránya. Mindezek kismértékű fejlődést indukálnak a beruházási, infrastrukturális és szolgáltatási területeken (Preston et al, 2007), mivel a szolgáltatók csak ott építenek ki infrastruktúrát, ahol az üzleti környezet kedvező, azaz egységnyi területre relatíve nagyszámú előfizető jut, ami szükséges ahhoz, hogy a beruházás viszonylag rövid időszak alatt megtérüljön. Az EU lakosságának jelentős része üzleti szempontból kevésbé – vagy egyáltalán nem – vonzó vidéki területen él, viszont számukra a szélessávú hozzáférés szintén kulcsfontosságú. Egyrészt, az elmaradott térségek között versenyelőnyre tesz szert az, amely a többiekénél előbb valósít meg egy átfogó szélessávú fejlesztési programot, másrészt a szélessávú infrastruktúra és a szolgáltatások hiánya visszafogja a hiánnyal jellemzett térségek fejlesztését (Horváth, 2011).

Az NGN újabb technológiai megoldásai bár csökkentik a kiépítés költségeit, ennek ellenére fontos a méretgazdaságosság és kulcsfontosságú tényező a szolgáltatás-átadási pontok közötti távolság. A nagyobb népsűrűségű területek kevésbé drágák az egy felhasználóra jutó beruházási költséget tekintve (Höffler, 2007). Ezért a nagysebességű hozzáférési pontok a nagyobb városokban, ezen belül lakótelepeken és lakóparkokban épültek ki. A lakótelepek rendkívül gazdaságosak, de csak közepes keresletet jelentenek a szolgáltatók számára, míg lakóparkok kevésbé gazdaságosak, de sokkal fizetőképesebbek. A családi házas ún. hagyományos városrészek és a vidéki kisvárosok, községek kevésbé preferáltak. Emiatt – hasonlóan az USA-hoz – nálunk is a hálózati szolgáltatást nyújtó nagy- és középállalatok tipikusan a nagyvárosi területeken működnek, a kis kábelszolgáltatók viszont szinte kizárólagosan a vidéki térségekben. Ez utóbbi vállalkozások infrastruktúrája gyakran elavult és gyakran mindössze néhány száz vagy ezer háztartásnak szolgáltatnak (Wood, 2008). Nem tudnak és nem is hajlandók befektetni modern NGA infrastruktúrafejlesztésbe, hiszen az elvárt profit magas bizonytalanságú (Moutafides és Economides, 2011), így a fejlesztések elmaradtak és szolgáltatói részről nem is várhatóak. Még az ideális versenyhelyzet sem tudja ezeket a problémákat megoldani, hiszen a versenyalapú üzleti döntések nem feltétlenül esnek egybe a társadalmi optimummal. A piaci elégtelenségek kompenzálására számos EU által támogatott kutatási projekt indult, melyek a vidéki régiókban a szélessávú technológiai fejlesztések gazdasági vizsgálatára és ösztönzésére irányultak (Herdon és Houseman, 2007). Magyarországon az egyik leghatékonyabb eszköz volt a befektetési tőketámogatás. Erre épült fel a legtöbb pályázat, azaz támogatták a vállalatok és önkormányzatok hálózatfejlesztését. Volt olyan pályázat is, melyben az állami és EU-s támogatás összesen elérte akár a 90%-ot is. Ezek a lehetőségek nagy lendületet adtak a szélessávú infrastruktúra megvalósításának olyan térségekben, ahol azok piaci alapon nem jöttek volna létre, de a településeken belüli NGA hálózat még mindig szűk keresztmetszetet jelent.

2.3. Hálózatfejlesztési hatások mérési és értékelési módszerei

Az egyes országok régióinak és településeinek szélessávú infrastruktúrához köthető jellemzői nagymértékben eltérhetnek, mivel nagy a szakadék az információs technológiák hozzáférhetősége és használata tekintetében. Ennek oka igen sokrétű, ezért a fejlesztési stratégiák is különböznek, mert minden térség egyedi jellemzői alapján határozza meg azokat. A nemzeti szintű fejlesztési tervekben figyelembe kell venni a vidék hozzájárulását a teljes gazdasághoz, és a szélessávú hálózat hozzájárulását a vidéki gazdasághoz (mezőgazdaság, vidéki vállalkozások, természeti erőforrások), amikor értékeljük a vidéki közösségek számára szükséges szélessávú hozzáférési és újgenerációs szolgáltatásokat (Mosenthal et al, 2009). A hálózatfejlesztési elemzések fő célja, hogy választ adjanak a kérdésre vajon a beruházás egy kiválasztott hozzáférési technológiába jövedelmező-e vagy sem (Zagar és Krizanovic, 2009). Mivel az EU tagállamai több milliárd eurós beruházásokat valósítottak meg annak érdekében, hogy csökkentsék a hálózatfejlesztési beruházások szempontjából, az üzletileg kevésbé vonzó területeken a szélessávú hálózati fejlettségben és a használatban mutatkozó elmaradottságot, egyre nagyobb hangsúly helyeződött a fejlesztések hatékonyságára és annak mérésére is. A szélessávú projektek esetében az indikátoroknak kulcsfontosságú szerepe van az egyes folyamatokban (3. ábra), hiszen fontos hogy a pályázó állapotfelmérést tudjon végezni és számszerűen meg tudja határozni az elérendő célokat.



3. ábra. Szélessávú fejlesztések megvalósításának folyamata (Forrás: saját szerkesztés)

A projekteken kívül nemzeti teljesítmény-mérések és a nemzetközi összehasonlítások szintén alapvető fontosságúak. Érdekes kiszámítani, hogy konkrétan milyen társadalmi és gazdasági hatása van a kiépített infrastruktúrának. Egy nemzet esetében ezt gazdasági és társadalmi változásokkal lehet jellemezni. Az ezredforduló után az infokommunikációs hálózatok jelentős fejlődésen mentek keresztül és körülbelül erre az időszakra tehető az országok összehasonlító vizsgálatához ma is használt IKT indexek kidolgozása a fejlődés és fejlettség mértékének meghatározására.

3. Magyarország és az EU-régiók vizsgálata, eredmények

Ebben a fejezetben szekunder adatforrásokra alapuló vizsgálatokat végeztem, országos és regionális szinten. Magyarország IKT fejlődését idősoros adatokkal, jelenlegi IKT helyzetét pedig az Európai Unió tagállamaihoz viszonyítva, komplex indexek segítségével elemeztem. Fontosnak tartom regionális vizsgálatokat is elvégezni, hogy az egyes országokon belül mutatkozó különbségek alapján azok okai is feltárhatók legyenek. Regionális kutatásomban 16 EU tagország NUTS-2 régiói és ezek gazdasági és IKT jellemzői kerültek be. Ezek a vizsgálatok szintén igazolták azokat az összefüggéseket, melyek országos vizsgálatokban mutatkoztak.

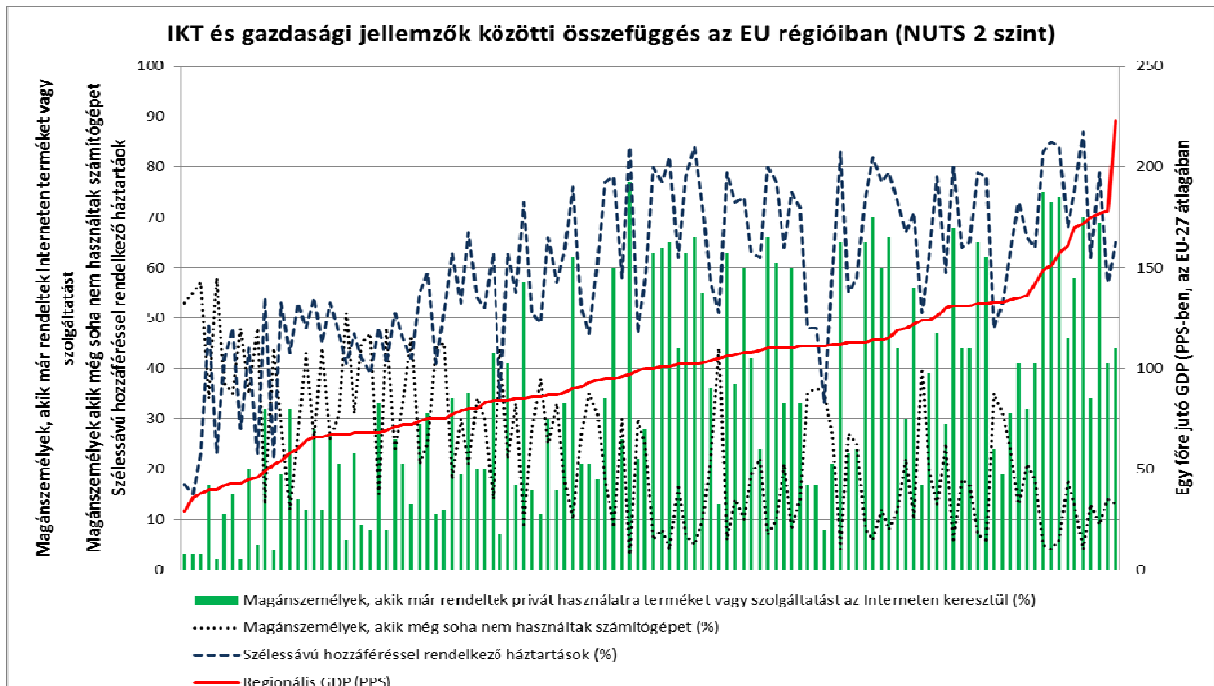
3.1. Egyszerű mutatószámok az infrastrukturális és használati színvonal mérésére

Az egyszerű mutatók egyik nagy előnye, hogy közülük az országos szinten túl sok érhető el régiós és megyei lebontásban is, így összehasonlíthatóságot tesznek lehetővé országon belüli térségek fejlettségét illetően. A hátrányuk azonban az, hogy ezek az adatok csak különállóan használhatóak fel, abszolút értelemben mutatják a fejlettséget és csak az adott mennyiségi vagy minőségi jellemző szerinti IKT-gazdasági helyzetképet adnak. Az 1. táblázatban olyan általános helyzetképet adó mutatókat ismertetek, melyek ugyan utalnak a fejlettség szintjére, de nem egészen fejezik ki a használat valódi színvonalát. Ilyenek például az előfizetési adatok, melyek folyamatos növekedést mutatnak, azonban az Interneten elérhető szolgáltatások igénybevételéről nem ad információkat. Az IKT kiadások mértéke ugyan némileg ingadozik az egyes évek között, de viszonylag egyenletesnek mondható, ami pozitívum, hiszen az előfizetések mellett a hozzáférési szolgáltatások minősége és sebessége folyamatosan emelkedett, ami azt jelzi, hogy az előfizetői díjak alacsonyak maradtak, vagy nem változtak nagy mértékben.

1. táblázat. Néhány IKT fejlettséget tükröző indikátor Magyarországon 2006-2011 időszakban
(Adatforrás: www.ksh.hu, ec.europa.eu/Eurostat, www.itu.int)

Megnevezés/Év	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Internet-előfizetések száma (db)	1 329 620	1 832 023	2 310 914	2 803 543	3 341 464	4 324 810
Mobilinternet előfizetések száma (db)	199 784	356 721	570 835	933 000	1 306 912	2 154 842
Ügyfélkapu regisztrációk száma	420 534*	556 238*	694 598*	801 688*	976 527	1 134 109
IT kiadásértéke(GDP %)	1,8	1,7	1,6	1,9	1,8	n.d.
Kommunikációs kiadás értéke (GDP %)	4,7	4,3	4,2	4,5	4,1	n.d.
IKT piac (milliárd euro)	6,1	6,4	6,7	n.d	n.d	n.d

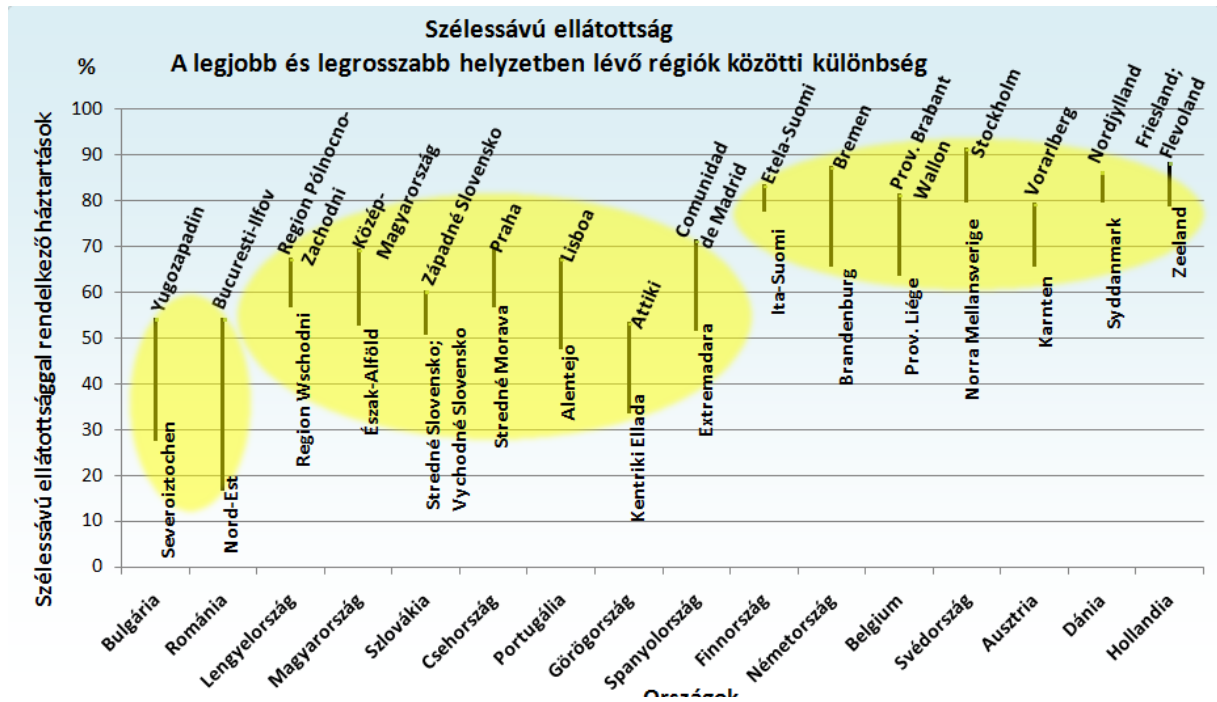
Az infrastruktúra tekintetében Magyarország folyamatos fejlődik. 2009-ben hazánkban már 2090 településen (a 3152-ből) érhető el optikai hordozóhálózat (GKIeNET Kft.), de szűk keresztmetszetet képeznek az aktív eszközök. A hozzáférési hálózati rész (lastmile) fejlesztése ugyan folyamatos, de lassan halad. Az OECD Magyarországra 26 Mbit/s átlagos letöltési sebességet becsül a szolgáltatók meghirdetett szolgáltatásai alapján 2011-ben (www.oecd.org). Az infrastruktúra használatának elősegítésére a legtöbb lehetőséget hazánkban az eMagyarország program pályázatai adták (például a KIHOP, a MENET és a NETreKész). Részben ennek köszönhető, hogy az utóbbi időben növekedés tapasztalható az előfizetések és a használat intenzitásának terén. A használatot jól példázza az Ügyfélkapu szolgáltatásra regisztráltak száma, ahol negyedévente 2-8%-os növekedés van. 2,5 év alatt az ügyfélkapus regisztrációk száma 41%-kal, az internet-előfizetések száma pedig 57%-kal emelkedett 2009 eleje óta. Internet lefedettség szempontjából nemzetközi összehasonlításban kielégítő a helyzetünk, Magyarországon az internet-előfizetések száma már több mint 4,3 millió. Ebből a legtöbb még vezetékcsatlakozás, azonban a mobilinternet előfizetések száma dinamikus növekedést mutat. Az NMHH statisztikája szerint 2012 februárjában az FTTx technológián keresztüli előfizetések száma 265.000, Docsis 3.0 hálózaton pedig 166.000 darab volt. Utóbbi hálózaton további 400.000 olyan előfizetés van, ahol a végberendezés (modem) cseréjével elérhető lenne a 30 Mbit/s feletti sebesség. Így összességében az előfizetések 23,3%-a 30 Mbit/s hozzáférési sebességű (NMHH, 2012). Ez nagyon jó eredmény, de a kapacitás kihasználása nagyban függ az adott régió társadalmi és gazdasági jellemzőitől. Az országon belüli régiós vagy kisebb területi egységek IKT fejlettségének mérése elengedhetetlen egy jól megalapozott fejlesztési irány kijelöléséhez. Ennek igazolására vizsgáltam az IKT jellemzők és a GDP kapcsolatát az EU régióinak adatai alapján (4. ábra).



4. ábra. Az információs társadalom és a gazdaság összefüggése (regionális vizsgálat) (Adatforrás: ec.europa.eu/eurostat, www.ksh.hu)

A régiókra vonatkozó adatok elemzése alapján kapott eredmény jól tükrözi a gazdasági helyzet és az IKT szektor közötti összefüggést. Látható, hogy az alacsonyabb GDP-vel rendelkező régiók az IKT eszközök használatában is elmaradást mutatnak. Ezek elemzése szintén fontos lehet, mivel azon tényezők, melyek szignifikánsak a nemzetközi penetrációs különbségek magyarázatára, országon belüli, regionális különbségek magyarázatában szintén lényegesek lehetnek (Bouckaert et al. 2010). Ezért egyre nagyobb teret nyer a regionális fejlesztések hatékonyságának és eredményeinek számszerű értékelése. Gazdasági szempontból kevés az arra vonatkozó adat, hogy egy-egy kisebb térségben vagy településen milyen hatásai vannak a szélessávú hálózat meglétének. A komplex térségfejlesztési programok, ezen belül a szélessávú fejlesztések következményeit hatáselemzéssel kell követni (Horváth, 2011). Különösen azon területek elemzését tartom fontosnak, ahol állami segítséggel és EU források felhasználásával vált lehetővé a szélessávú hálózatfejlesztés. Az üzleti alapú fejlesztésekhez hasonlóan, az állami támogatásokkal megvalósult beruházások hatékonyságát is mérni kell, azaz, hogy a pénzügyi források felhasználása az infrastruktúra fejlesztésére és kiépítésére hatékony volt, illetve lesz-e.

Az 5. ábrán 16 Európai Unió tagállam legjobb és legrosszabb helyzetben lévő régióit tüntettem fel, a szélessávú kapcsolattal rendelkező háztartások tekintetében. Az országok az egy főre jutó GDP alapján vannak sorba rendezve. Az ábrán jól látszik, hogy az alacsonyabb gazdasági teljesítőképességhez egy viszonylag alacsonyabb IKT fejlettség tartozik és az egy országon belüli legjobb és legrosszabb helyzetben lévő régiók közötti különbség is nagyobb, mint a nagyobb gazdasági fejlettségű északi országok esetében. A Skandináv országok esetében a különbség alig néhány százalékos.



5. ábra. A szélessávú lefedettség alakulása az egyes országok régiói között (Adatforrás: ec.europa.eu/eurostat, www.ksh.hu adatai alapján)

3.2. Komplex indexek

Széles az IKT fejlettség méréséhez köthető azon összetett indexek köre, melyek az információs társadalom különböző oldalait vizsgálják (Emrouznejad et al, 2010) és számszerűsítik. Ezek integrált mutatószámok, melyek az általános fejlettségi mutatószámokon kívül figyelembe veszik a kapcsolódó gazdasági, valamint a nehezebben mérhető minőségi és használati jellemzőket is. Magyarország IKT helyzetét a világban és az Európai Unióban két jól ismert indikátor segítségével mutatom be: az egyik az NRI (Networked Readiness Index), a másik az E-readiness index. Magyarország két rangsorban elért helyezéseit és pontszámait az utóbbi 6 évben a 2. táblázat tartalmazza. Az egyes részmutatók között igen nagy eltérések vannak, az utolsó két felmérésben egyaránt a piaci környezet, a kormányzati és az egyéni felkészültség kategóriájában teljesítettünk a legrosszabbul.

2. táblázat: Magyarország NRI és E-readiness helyezései és pontszámai 2006-2011 időszakban (Adatforrás: www.weforum.org, www.eiu.com)

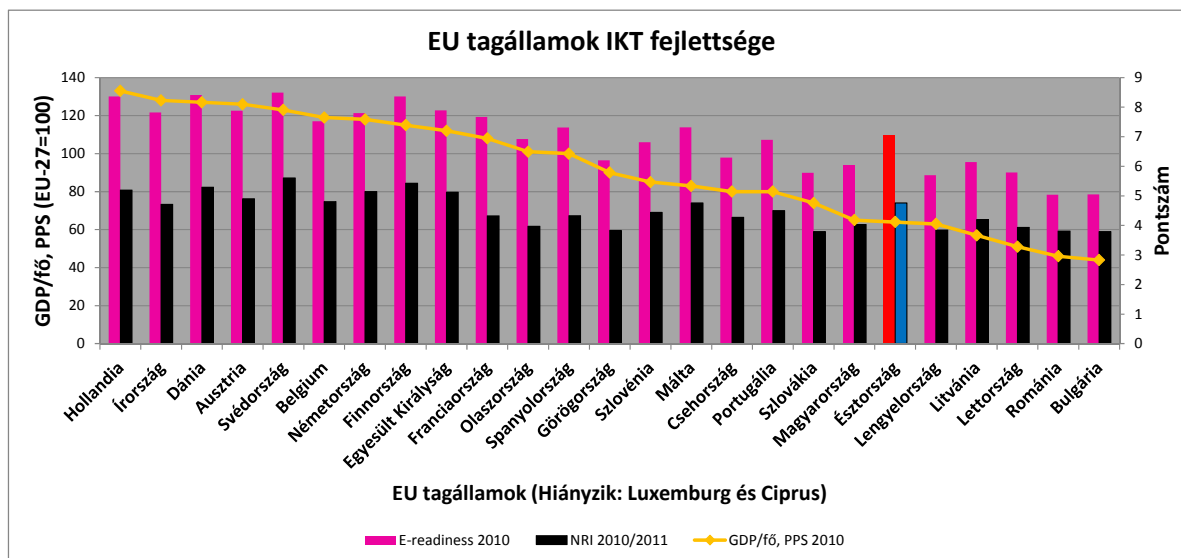
Megnevezés/Év	2006	2007	2008	2009	2010	2011
NRI helyezés (Rangsorolt országok száma)	33 (122)	37 (127)	41 (134)	46 (133)	49 (138)	43 (142)
NRI helyezés (EU-27 tagállamok között)	17	19	20	20	20	21
NRI pontszám	4,33	4,28	4,28	3,98	4,03	4,30
E-readiness helyezés (Rangsorolt országok száma)	32 (68)	34 (69)	33 (70)	35 (70)	35 (70)	n.a.
E-readiness pontszám	6,14	6,16	6,30	6,04	6,06	n.a.

Az NRI olyan társadalmi, gazdasági és technológiai összetevőket tartalmaz, melyek a szélessávú hálózatok meglétéhez kapcsolódnak. Mivel a kutatásom alapvetően az NGN infrastruktúra hozzáférésehez és használatához kapcsolódik, továbbá a jövőbeni kutatási célom egy regionális

szinten alkalmazható IKT fejlettséget tükröző indikátor kidolgozása, az NRI komponensei megfelelő alapot nyújtanak a tényezők körének kiválasztásához.

Az E-readiness index azért került be az elemzéseimbe, mert a vidéki és elmaradott területeken a háztartások mellett KKV szektor jelenti a szűk keresztmetszetet az IT eszközök használatában (Struzak, 2010). A mutató többek között megmutatja a KKV szektor (amelynek kulcsfontosságú szerepe van a gazdaságban) és a szélessávú hálózatok közötti kapcsolat minőségét. Egy KKV E-readiness értéke megmutatja, hogy mennyire képes sikeresen alkalmazni és használni az információs technológiákat, mint például az e-kereskedelem (Fathian és Amiri, 2007).

A 6. ábrán látható, hogy 2010-ben az EU-27 tagállamai között viszonylag jó a helyezésünk. Az ország ezen a téren fejlődését nagyban köszönheti az egyes nemzeti és európai uniós forrásoknak is, hiszen nagyon sok pályázat volt infrastruktúra kiépítésre és korszerűsítésre. Ehhez hozzáadódnak a használatot elősegítő intézkedések forrásai is és az intézkedésekhez kapcsolódó társadalmi-gazdasági eredmények.



6. ábra. Az EU tagállamok IKT fejlettsége (Adatforrás: www.weforum.org, ec.europa.eu/eurostat)

4. Következtetések

A regionális és nemzetközi összehasonlítások alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a társadalmi-gazdasági és IKT jellemzők között van kapcsolat, azonban az ok-okozati összefüggések bizonytalansága miatt további vizsgálatok szükségesek. Nyilvánvaló, hogy egymást gerjesztő folyamatokról van szó, azaz egy erős gazdasággal rendelkező ország könnyebben tud telekommunikációs infrastruktúrát építeni és a társadalom szereplőit fogékonyra tenni a technológia használatára és az innovációra. Ezt követően azonban az elért IKT fejlettségi szint a gazdaságot erősítheti, hatékonyabbá teszi a gazdasági folyamatok működését. Ezért a további fejlesztési tervek kialakításában mind az állapotfelmérés, mind pedig a fejlesztések hatásainak komplex mérése nagyon fontos regionális szinten is.

Hivatkozások

Bartolits, I. 2005. Új generációs hálózatok (NGN). IT3 Tanulmány. pp. 17-24.

Bartolits, I. 2008. Új generációs hálózatok (NGN). [Online] <URL: <http://www.nhit-it3.hu/images/tagandpublish/Files/it3-2-1-2-u.pdf>>

Billon, M., R. Marco, F. Lera-Lopez. 2009. Disparities in ICT adoption: A multidimensional approach to study the cross-country digital divide. Telecommunication Policy 33. pp. 596-610.

Bouckaert, J., T. Dijk, F. Verboven 2010. Access regulation, competition, and broadband penetration: An international study. Telecommunication Policy 34. pp. 661-671.

- Bögel, Gy. 2009. Az informatikai felhők gazdaságtana – üzleti modellek versenye az informatikában. Közgazdasági Szemle. Budapest. LVI évf. pp. 673-688.
- Emrouznejad, A., E. Cabanda E., R. Gholomi R. 2010. An alternativemeasure of theICT-Opportunity Index. Information&Management 47. pp. 246-254.
- Fathian M, Amiri B. 2007. Investigation of effectivefactorsone-Readiness of IranianManufacturingSMEs. International ConferenceonInformationTechnology (ITNG'07).
- GKIE NET Kft. 2009. 2090 település optikai elérése megoldott Magyarországon [Online] <URL: <http://gkienet.hu/en/news/2090-telepules-optikai-elere-se-megoldott-magyarorszagon/>>
- Herdon, M, J. Houseman. 2007. ICT and InnovationinRuralAreas. In: Nábrádi A, Lazányi J, Herdon M (szerk.) AVA 3 International ConferenceonAgriculturalEconomics, RuralDevelopment and Informatics. Debrecen, Magyarország. pp.1-11. (ISBN: 978-963-87118-7-8)
- Herdon, M, Á. Péntek, L. Várallyai. 2011. Digital Business EcosystemPrototypingforAgri-FoodSMEs. In: Salampasis M, MatopoulosA (szerk.) 5th International ConferenceonInformation and Communication Technologies inAgriculture, Food and Environment: HAICTA 2011. Skiathos, pp. 273-286. (ISBN: 978-960-89024-1-1 (SET), 978-960-89024-2-8 (Vol 1))
- Herdon, M, M. Raffai, Á. Péntek, T. Rózsa. 2010. Digital Business EcosystemToolsasInteroperabilityDrivers. In: Bernus P, Doumeinots G, Fox M (szerk.) EnterpriseArchitecture, Integration and Interoperability. IFIP TC 5 International Conference, EAI2N 2010, Heldas Part of WCC 2010. Brisbane, Ausztrália Berlin: Heidelberg ; New York: Springer, LNCS 2098, pp. 116-127. (IFIP AdvancesinInformation and CommunicationTechnology; 326.) (ISBN: 3-642-15518-1)
- Horváth, P. 2011. A szélessávú infrastruktúra értéke. Híradástechnika. LXVI. évfolyam. 2011/1. pp. 2-11.
- Höffler, F. 2007. Cost and benefitsfrominfrastructurecompetition. Estimatingwelfareeffectsfrombroadbandaccesscompetition. Telecommunications Policy 31. pp. 401-418.
- LaRose, R., S. Stover, J. L. Gregg, J. Straubhaar. 2011. The impact of ruralbroadbanddevelopment: Lessonsfrom a naturalfieldexperiment. GovernmentInformationQuarterly 28. pp. 91-100.
- Mosenthal, J.T., B. Nleya, N. G. Manthoko. 2009. Broadband/Futuregenerationnetworkservicesdeploymentinrural and remoteareas. Inthe proceedings of: Adaptive Science &Technology, 2009. ICAST 2009. 2nd International Conferenceon, 14-16 Jan. 2009, pp. 128 – 132, Accra, ISBN: 978-1-4244-3522-7
- Moutafides, G. M., A. A. Economides. 2011. DemandforbroadbandaccessinGreece. Telematics and Informatics 28. pp. 125-141.
- Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM). 2011. Szélessáv-fejlesztési koncepció. [Online] <URL: www.kormany.hu/download/4/a/2/20000/NFM_Szelessav-fejlesztési_koncepcio.pdf>
- Picot, A., C. Wernick C. 2007. The role of governemntinbroadbandaccess. Telecommunication Policy 31. pp. 660-674.
- Preston, P., A. Cawley, M. Metykova. 2007. Broadband and ruralareasint he EU: Fromtechnologytoapplications and use. Telecommunications Policy 31. pp. 389-400.
- Ruhle, E., I. Brusic, J. Kittl, M. Ehrler. 2011. NextGenerationAccess (NGA) suppliesideinterventions – An internationalcomparison. Telecommunication Policy. Volume 35. Issues 9-10. pp. 794-803.
- Struzak, R. 2010. Broadband Internet in EU countries – Limitstogrowth. IEEE CommunicationMagazine. pp. 52-57.
- Vicente, M.R., F. Gil-de-Bernabé. 2010. Assessingthebroadbandgap: Fromthepenetrationdividetothequalitydivide. TechnologicalForecasting&SocialChange 77. pp. 816-822.
- Wood, L. E. 2008. Ruralbroadband: The providermatters. Telecommunications Policy 32. pp. 326-339.
- Zagar, D., V. Krizanovic. 2009. Analyses and Comparisons of Technologies forRuralBroadbandImplementation. 2009 International Conferenceon Software, Telecommunications& Computer Networks – (SoftCOM 2009). Croatia, Hvar, pp. 292-296.
- Economist Intelligence Unit: www.eiu.com
- Európai Unió Statisztikai adatbázisa: ec.europa.eu/eurostat

International Telecommunication Union: www.itu.int

Központi Statisztikai Hivatal: www.ksh.hu

Latin American Economic Outlook: www.latameconomy.org

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság: www.nmhh.hu

Organisation for Economic Co-operation and Development: www.oecd.org

World Economic Forum: www.weforum.org