

# **A felhőalapú számítástechnika elterjedésének empirikus vizsgálata a magyar vállalkozások körében**

© Sasvári Péter

Miskolci Egyetem Gazdálkodástani Intézet

[sasvari.peter@uni-miskolc.hu](mailto:sasvari.peter@uni-miskolc.hu)

A felhőalapú számítástechnika (cloud computing) a technikai fejlődés új üzleti modell megjelenését és elterjedését teszi lehetővé az infokommunikációs – tehát az informatikát és a távközlést egyaránt magába foglaló– piacon, amely versenyezni kezdett az addig megszokott, hagyományos informatikával. Az informatikai felhő szolgáltatás nyújtását jelenti valamilyen távoli helyről (a „felhőből”, olyan helyről, amit a felhasználó esetleg nem is ismer, nem tudja, hol van). A felhasználó nem szoftvert vásárol, hanem szolgáltatást, ami számos előnnyel jár. A vállalkozások növekedésének beindításához szükséges innovációs képességet sokan a felhőalapú számítástechnikában keresik. A tanulmányban ismertetésre kerül a felhőalapú számítástechnikában rejlő gazdasági lehetőségek bemutatása, valamint az új technika használatának sajátosságai a magyar vállalkozások körében. A magyar vállalkozások többsége hallott a felhőről, és egy részük pedig tisztában van a felhő alapkonceptiójával, de az alkalmazással szemben főként az adatbiztonsági kételyek, valamint az alkalmazottak képzettségének hiánya áll. A felhő használatának esélyét főként a könnyebb használatú alkalmazás megteremtése segítené elő és az alkalmazottaknak nyújtott képzés és tanácsadás is pozitívan befolyásolná. A magyar mikrovállalkozások és nagyvállalatok szerint a gyorsabb információáramlás és a távoli hozzáférés a legfontosabb előny a felhőalapú számítástechnika használatnak. Érdekes, hogy a kisvállalkozásoknál a legfontosabb előnyt a rendszerösszeomlás esetén a könnyebb helyreállíthatóság és a magas szintű mobilitás jelenti. A magyar középvállalkozások a felhő használatból származó legnagyobb előnyt a távoli hozzáférésben és a nagyobb adatbiztonságban találták meg a kérdőíves kutatásom alapján.

## ***Bevezetés***

A felhőalapú alkalmazások már jó ideje velünk vannak, gondoljunk a bárki által használható közösségi oldalakra, webshopokra, blogokra és egyéb szolgáltatásokra (Racskó, 2014). Az utóbbi néhány év lényeges fejleményét ezen a területen úgy foglalhatjuk össze, hogy komoly és reális igényként merült fel a felhőalapú számítástechnika komplex üzleti rendszerekben történő felhasználása (Bögel, 2009). Így a vállalkozást, mint ügyfelet, a felhőalapú szolgáltatást igénybevevőjét helyeztük a téma középpontjába (Csobán, 2014). A kutatásom célja kideríteni, hogy miként hat a magyar szervezetek mindennapjaira, versenyképességére, az új technológiára való részleges, vagy teljes mértékű áttérés.

A felhőalapú számítástechnika kialakulásának hátterében az a gondolat áll, mely szerint az információfeldolgozás sokkal hatékonyabb, ha hálózaton keresztül elérhető, központilag összehangolt számítógép- és adattároló rendszereken történik (Fajsi et al., 2010). A „felhő” kifejezés az internet hálózati diagramokon való ábrázolásából ered, azzal jelölik a rendszer ismeretlen, vagy irreleváns részeit. A gyakorlatban leginkább elfogadott definíciót az Amerikai Nemzeti Szabványügyi és Technológiai Intézet (NIST) dolgozta ki (Mell & Grance, 2011). Az Európai Unió a kiadványaiban szintén ezt a fogalmat használja, ami a következőképp hangzik:

*„A felhőalapú számítástechnika egy olyan modell, amelynek segítségével bárhol, kényelmesen, és igény szerint hozzáférhetünk a testreszabott informatikai erőforrások megosztott halmazához (pl. hálózat, szerver, tárhely, alkalmazás, szolgáltatás), miközben a rendelkezésre bocsátás minimális adminisztrációs tevékenységet és szolgáltatói beavatkozást igényel.”*

A *felhők* több szempontból csoportosíthatók. A felhő modellek megkülönböztethetők az alapján, hogy a felhasználó által igénybevett erőforrásoknak hány bérlője van, a háttér infrastruktúrát ki üzemelteti, valamint, hogy az eszközök hol találhatóak. Mell és Grance (2011) szerint négy típust különböztetünk meg:

- A *magánfelhő* kizárólag egyetlen szervezet részére fenntartott számítástechnikai infrastruktúrát jelent. Megkülönböztetjük a vállalat telephelyén, valamint az azon kívül létesített típusát. A magánfelhőt birtokolhatja és működtetheti adott szervezet, a szolgáltató, egy harmadik fél vagy azok bármilyen egyéb kombinációja. A megoldás előnye, hogy az erőforrás nem oszlik meg más bérlők között, így magasabb teljesítményt képes nyújtani.
- A magánfelhőhöz hasonlóan a *közösségi felhő* is zárt rendszerben működik. Itt azonban nem egyetlen vállalat, hanem azok egy csoportja fér hozzá az infrastruktúrához. A szervezeteket valamilyen közös érdek fűzi egymáshoz, mint például hatékonysági megfontolások, törvényi szabályozásoknak való megfelelés, biztonsági kockázatok csökkentése.
- A *nyilvános felhő* infrastruktúrájához a korábbiakkal ellentétben bárki hozzáférhet. Az erőforrásokat a szolgáltató vállalat birtokolja, kezeli és működteti saját telephelyén. A gyakorlatban az elnevezés sok esetben a hagyományos felhőre utal. Tehát a felhőalapú számítástechnika trendjeit kutató szakértők csak a nyilvános felhőket veszik számba, ami megtévesztő lehet. A modell mind közül a legolcsóbb megoldást nyújtja, hiszen itt nincs szükség a drága eszközök megvásárlására. A szolgáltató felé való elkötelezettség rövidtávú, vagy átmeneti.
- A *hibrid felhő* a fent említett változatok valamilyen kombinációja. Ebben az esetben különös mértékben érvényesül a személyre szabottság. A vállalat bizonyos funkciókat elláthat nyilvános felhőn keresztül, másokat pedig magánfelhőben. Akadálya lehet a különböző rendszerek integritásának megteremtése, valamint a felhasználási ismeretek hiánya. Sok esetben nehéz megkülönböztetni, hogy adott alkalmazás mely rendszerben fut.

A második legfőbb csoportosítási módszer a *szolgáltatás módja* szerinti besorolás. A három alapvető modell az alábbi (Shaw, 2011):

- *Az infrastruktúra, mint szolgáltatás* a legegyszerűbb szint. Ebben az esetben a szolgáltató olyan hardvereszközöket biztosít a szervezet számára, amelyek alapvető számítástechnikai erőforrások. A hardverhez egy virtuális felületen fér hozzá a felhasználó, ami azt jelenti, hogy önmaga telepíti és futtatja a szükséges operációs rendszert és alkalmazásokat.
- *A platform, mint szolgáltatás* esetében az ügyfél a hardvereszközök mellett az operációs rendszert is bérlő.
- *A szoftver, mint szolgáltatás* a hierarchia legfelsőbb szintjén található. Ebben a modellben a szolgáltató az ügyfél számára hozzáférést biztosít az infrastruktúráján futó alkalmazásokhoz. A felhasználónak csupán egy ún. kliensre van szüksége a szoftverek kezeléséhez.

A felhőalapú számítástechnika egyes típusainak megvannak a speciális előnyei, amelyek nagyban függenek a felhasználási céltól. Néhány közülük azonban általánosan érvényes a felhő valamennyi fajtájára. Az alább felsoroltak a legfontosabbak (Racskó, 2012):

- Költségcsökkentés,
- Adatbiztonság, adatvédelem,
- Távoli hozzáférés,
- Gyors üzembe helyezés.

A felhőt a vállalat informatikai vezetője nem csupán az IT részleg alkalmazkodó képességének javítására használja, hanem a teljes üzleti előnyszerzés miatt (D'Arcy, 2011). A magán- és nyilvános felhőszolgáltatás igénybevétele lehetővé teszi a hirtelen fellépő terhelés elosztását az erőforrásokon. A hatékonysághoz tartozik természetesen a költségcsökkenés is (Harris, 2013). A minimális tőkeigény kritikus tényező. Az IT kiszervezése miatt kevesebb dolgozó szükséges a folyamatok ellátására, amivel szintén jelentős megtakarítás érhető el. A szolgáltatás átlátható díjszabása lehetővé teszi a tervezhetőséget, tovább csökkentve az esetleges bizonytalanságot (European Commission, 2012). A standardizált alkalmazások előnye, hogy a hozzájuk tartozó eszközök és azok költsége ár-érték arányban összehasonlítható a szervezet számára (Szabó, 2014).

## *A kutatás célja, módszere és a mintanagyság*

A kutatás célja annak feltárása, hogy a felhőalapú szolgáltatások használatának milyen sajátosságai vannak a magyar vállalatok körében. A felhőalapú számítástechnika használatának felmérésére kérdőíves felmérést végeztem. A kutatás három fő pillérre épül:

1. a technológia használatának sajátosságai,
2. a kritikus döntési tényezők feltárása,
3. az alkalmazás eredményessége.

A kérdőívet összesen 97 vállalkozás töltötte ki. A kutatás szempontjából releváns a tevékenységi terület, valamint a méretkategóriák szerinti csoportosítás.

A tevékenységeket vizsgálva a minta heterogén. Szinte minden egyes ágazatból érkezett válasz. A válaszadók 19%-a kereskedelem és gépjármű javítás területén

működik. Őket a mezőgazdaság, valamint a szakmai, tudományos, műszaki tevékenység követi, egyaránt 10%-al. Említésre méltó, még a maga 8%-os részvételi arányával a szálláshely szolgáltatás és a közigazgatási ágazat is. A méretkategóriákat tekintve az adatok 34%-a kisvállalkozás által kitöltött kérdőívekből származik. Őket a mikrovállalkozások követik 27%-al. A nagyvállalatok nagy számban képviseltetik magukat, a minta 22%-a ebből a kategóriából került ki. A középállalkozások aránya 17%-os volt a mintában.

## *A felhőalapú számítástechnika használatának vizsgálata*

A kutatási cél annak feltárása, hogy a magyar vállalatok informatikai rendszerei miként igazodik az új informatikai trendekhez. Összehasonlításra kerül a hagyományos- és a felhőalapú infrastruktúra alkalmazásának adatait. A magyar vállalkozások az adataik tárolására 70%-os arányban hagyományos-, 30%-os arányban pedig felhő alapú technológiát használnak.

A számítási felhő használatának fontos pontja, azon feladatok számbavétele, amelyeket a vállalkozások a technológia alkalmazásának segítségével látnak el. A magyar vállalkozások legáltalánosabban kommunikációs célokra használják a felhőalapú számítástechnikát. Közel kétharmaduk jelölt meg legalább egy a kategóriába tartozó feladatot. Az adatbáziskezelés és tárolás a második helyen áll, majdnem 50%-os eredménnyel. A mintában szereplők 85%-a minimum egy felhőalapú szolgáltatást igénybe vesz adott funkció elvégzésére, 51%-uk pedig öt vagy annál több alkalmazást használ.

A kommunikáció, dolgozói együttműködés területén a *mikrovállalkozások* alkalmazottai használják a leggyakrabban a *felhőalapú e-mailt* és a *közösségi hálókön való megjelenést*. Talán egy kicsit meglepő, de a többi kommunikációs szolgáltatást a *középvállalkozásoknál* dolgozók használják a leggyakrabban. Itt, ebben a méretkategóriában a vállalkozások több mint a fele alkalmazza a webkonferenciát és az internetalapú kommunikációt. Sőt a magyar középvállalkozások harmada használja projekt munkára és oktatásra, tréningre ezt a modern technológiát.

A felhő alapú irodai munka a *kisvállalkozásoknál* a leggyakoribb, meghaladja a 70%-ot. Ugyancsak a kisvállalkozások a legjobbak a felhőalapú fájl tárolásnál, fájl megosztásnál és ügyféladatbázis kezelésnél. A magyar *kisvállalkozások* a magyar üzleti háttér folyamatoknál is jeleskednek. A vállalkozások harmada végez adatelemzést, webhostingot és médiafigyelést valamilyen felhőalapú alkalmazással.

Az *akadályok* megjelölésénél a válaszadók természetesen több tényezőt is fontosnak tarthatnak egyszerre. A legáltalánosabban az adatbiztonsági okokat jelölték meg fő problémaként, pontosan a válaszadók 77% tett így. Ide tartozik az *adatvesztés* lehetősége, és a *szolgáltatóval* vagy *szolgáltatással* szembeni bizalmatlanság. Alig marad le mögötte a második leggyakoribb akadály, a *képzettség hiánya*. A szervezetek kétharmadánál egyik fő közrejátszó tényező az *internet-, vagy elektronikus hálózat instabilitása, megbízhatatlansága*. Végül a *költség* szerepel, mint gátló összetevő, közel 60%-os értékkel. Nem csupán a szolgáltatás díja, de a meglévő alkalmazások áttelepítési költségei is részét képezik ezt a csoportot.

Méretkategóriánként vizsgálva a kérdést, jelentős eltérések mutatkoznak. A *mikrovállalkozásoknál* az akadályok közül az alábbi két tényező a legjelentősebb az adatvesztés lehetősége és az adatbiztonság kérdése. Meglepő módon az

internetcsatlakozás és a felhőalapú szolgáltatás magas ára legkisebb probléma ebben a méretkategóriában.

A *kisvállalkozásoknál* a vállalkozás felsővezetőinek a képzettsége jelenti a legfőbb visszatartó tényezőt. Valamint jelentős problémát jelent itt, a meglévő alkalmazások áttelepítésének költsége is.

A magyar *középvállalkozásoknál* jelentős akadályozó tényezőt jelent a meglévő alkalmazások technikai- és emberi erőforrás oldali áttelepítésének problémái és a felhő szolgáltatásokkal szembeni bizalmatlanság megléte.

Ez a bizalmatlanság a magyar *nagyvállalatokra* is jellemző. Ehhez kapcsolódik még az Internet erősségével, stabilitásával, megbízhatóságával kapcsolatos problémák.

A számítási felhő elterjedésének útjában tehát főként –méretkategóriától függően - az adatbiztonsággal kapcsolatos kockázatok, a képzettség hiánya, a költségtényezők, valamint az egyéb, technológiától független tényezők állnak.

Az alkalmazás elterjedését *elősegítő tényezők* jelentik a hajtóerőket, a megoldásokat. A támogató tényezők alatt olyan változásokat értünk, amelyek pozitívan befolyásolják az adaptációt és gyorsítják az elterjedés sebességét. A válaszok alapján a használatot legfőképp az segítené elő, ha a szolgáltatók megkönnyítenék, jobban segítenék a *hagyományos rendszerrel való integrációt*, valamint az alkalmazások testreszabását. Ez utóbbi főleg a *mikrovállalkozásokra* jellemző.

A magyar vállalkozások méretkategóriától függetlenül a felhőalapú szolgáltatásokkal kapcsolatos *biztonsági kockázatok csökkenésében* látják a legerősebb támogató tényezőt.

A mintában szereplők 68%-a állítása szerint van igény a *tanácsadásra, képzésre, betanításra*. Kereken 60% azok aránya, akik a költségek csökkenését emelték ki. Az adattárolás és mozgatás kockázatának csökkentése esetén, a vállalkozások csupán 60%-a fontolná meg a felhő használatát.

A mintában szereplő magyar *mikro- és a kisvállalkozásokat* segítő tényezők között az adatbiztonsági kockázatok csökkentését, valamint a felhő szolgáltatások árainak mérséklését tartják a legfontosabbnak. A *középvállalkozásoknál* a korábbi rendszerek integrációjára és a képzések fontosságára helyezik a hangsúlyt. Az integráció a *nagyvállalatoknál* is fontos, amihez csatlakozik még az adatbiztonság kérdése is.

## *A felhőalapú számítástechnika alkalmazásának előnyei a magyar vállalkozásoknál*

A magyar vállalkozások többsége véli úgy, hogy a felhő technológia segíti és segítheti a vállalkozások között és a vállalkozáson belül a *gyorsabb információáramlást*, a jobb alkalmazotti együttműködést. Ezen túl a felhő használata segítséget jelenthet az élenjáró szoftver alkalmazások gyorsabb megismerésénél, a szoftverekhez való könnyebb hozzájutásnál, a rugalmas és a skálázható használatnál is. Az előnyök között szerepel még a jobb adatkezelés, valamint jobb adatbiztonság kérdése is. Utóbbi alatt a jobb helyreállíthatóságot kell érteni. Ezt a mobilitás, és a távoli hozzáférés követi a magyar vállalkozásoknál 2014-ben. A magyar vállalkozások kisebb jelentőségűnek tekintik a tőkebefektetést és a költségcsökkenésének a lehetőségét.

A *mikrovállalkozások* szerint a *gyorsabb információáramlás* és a *távoli hozzáfér* a legfontosabb előny. Meglepő módon a legkisebb jelentőséggel az alacsonyabb költségek és a kisebb tőkebefektetések jelennek meg.

Érdekes, hogy a *kisvállalkozásoknál* a legfontosabb előny a rendszerösszeomlás esetén a *könnyebb helyreállíthatóság* és a *magas szintű mobilitás*. Talán egy kicsit meglepő, hogy a kisebb előnyök között szerepel a hatékonyabb adatellenőrzés és felügyelet biztosítása.

A magyar *középvállalkozásoknál* a felhő használóból származó legnagyobb előny a *távoli hozzáférés* és a nagyobb adatbiztonság volt 2014-ben. Viszont a nagyvállalatok – hasonlóan a mikrovállalkozásokhoz – a gyorsabb információáramlásban látják a legnagyobb előnyt.

A válaszokból az is látszik, hogy a válaszadók ritkán elégedetlenek az igénybevett felhőalapú szolgáltatásokkal. Egyik méretkategóriában sem érte el az 5%-ot azok aránya, akik elégedetlenek lennének. Nagyon magas azok száma, akik nem tudtak válaszolni, többek közt amiatt, mert még túl korai nyilatkozni a hatásokról.

Az *akadályok* bemutatása bővebb képet ad a helyzetről. A válaszadók a *könnyebb használatot*, a *képzést* és *tanácsadást* helyezték az első két helyre, amelyekben bekövetkező változás jelentősen megnövelné a felhő használatának esélyét. Hangsúlyos pont, hogy a motiváló tényezők nem egyenként, hanem összesítve hatnak. Ezért véleményünk szerint, ha a szolgáltatók figyelembe veszik ezt a tényt, akkor intézkedéseik sokkal komplexebbé válnak, és az ügyfelek igényeit hatékonyabban kielégítik.

A felhőalapú számítástechnika használatának *előnyeit* kutatva, arra jutottam, hogy több, mint 90%-ban az adminisztratív jellegű tényezők dominálnak a döntéshozatalban. A válaszadók inkább az *élenjáró alkalmazásokhoz* való gyorsabb hozzáférést, a rugalmas és skálázható infrastruktúrát tekintik fő pozitívumnak. Meglepő, hogy ezen funkciók megléte a *költséghatékonyságot*, a *mobilitást*, valamint az *együttműködést* is háttérbe szorítja. Méretkategória szerint a legfontosabb meglátásunk az, hogy a középvállalkozások és a nagyvállalatok jobban kihasználják az összes előnyt, mint a kisebbek.

A *használat* során tapasztalt eredmények mind a *rugalmasságra*, *hatékonyságra*, mind pedig a *költségcsökkenésre* vonatkozóan elérték vagy meghaladták az elvártakat. Sok szervezet viszont még olyan korai stádiumban alkalmazza a felhőt, hogy erről még nem tudott nyilatkozni. A vizsgálatok során nyilvánvalóvá vált, hogy a vállalkozások sokkal inkább a minőségi változások szerepét tekintik fontosnak, mint a költségcsökkentést.

## Összefoglalás

A technológia használatának legfontosabb előnyei a költséghatékonyság, az adatvédelem, a távoli hozzáférés, és a gyors üzembe helyezés. Bevezetésének *akadályaként* általában a megbízhatóságot, a szolgáltató felé való elköteleződést, az irányítás elvesztését, továbbá a rendszer elérhetőségében beálló esetleges zavart említi a szakirodalom. A magyar vállalkozások által kiemelt pozitívumok és negatívumok feltárása során kiderült, hogy valóban kritikus pontokról van szó, viszont a súlyuk bizonyos esetekben eltérő mértékű.

A magyarországi vállalkozások csak úgy zárkozhatnak fel e téren a nemzetközi átlaghoz, ha:

- *szélesebb körben tájékozódnak az alkalmazás lehetőségeiről,*
- *körültekintő döntést hoznak a bevezetésről:* a döntéshozatalnál több kritériumot kell figyelembe venni, nem csupán a legfőbb hátrányt vagy előnyt,
- *valós elvárásokat fogalmazzanak meg:* tudni kell, hogy a felhőalapú számítástechnikának is van rendelkezésre állási költsége, a standard funkciók tökéletes mértékben nem igazodnak egyik vállalkozáshoz sem, a skálázhatóság lehetősége is véges.

## Irodalomjegyzék

- BÖGEL György (2009). Az informatikai felhők gazdaságtana. *Közgazdasági Szemle*, (7-8), 673-688.
- CSOBÁN Jarosláv (2014). *A felhőalapú számítástechnika elterjedésének empirikus vizsgálata a magyar vállalatok körében.* [Szakdolgozat.] Miskolc: Miskolci Egyetem.
- D'ARCY, Paul (2011). *7 trends driving the evolving workforce - are you ready for change?* <http://en.community.dell.com/dell-blogs/direct2dell/b/direct2dell/archive/2011/10/18/7-trends-driving-the-evolving-workforce-are-you-ready-for-change> [2015.01.10.]
- European Commission – MEMO/12/713 (2012). *Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe - What is it and what does it mean for me?*, [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-12-713\\_hu.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-12-713_hu.htm) [2015.01.10.]
- FAJSZI Bulcsú, CSER László, & FEHÉR Tamás (2010). *Üzleti haszon az adatok mélyén. Az adatbányászat mindennapjai.* Budapest: Alinea; IQSYS.
- HARRIS, Torry (2013). *CLOUD COMPUTING - An overview*, School of Software, Sun Yat-sen University. <http://south.cattelcom.com/rts/Technologies/CloudComputing/Cloud-Computing-Overview.pdf> [2015.01.10.]
- MELL, Peter, & GRANCE, Timothy (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing.* Gaithersburg: Computer Security Division, Information Technology Laboratory, National Institute of Standards and Technology. MD 20899-8930, September 2011, <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf> [2015.01.01.]
- RACSKÓ Péter (2012). A számítási felhő az Európai Unió egén. *Vezetéstudomány*, 43 (1), 1-16.
- RACSKÓ Péter (2014). a felhőalapú számítástechnika az elektronikus közigazgatásban. In *E-közzolgáltatfejlesztés* (pp. 191-209). Budapest: Nemzeti Közzolgálati Egyetem.
- SHAW, Neetu (2011). *The Cloud Broker Business Paradigm.* <http://blogs.perficient.com/businessintelligence/2011/08/15/the-cloud-broker-business-paradigm/> [2015.01.10.]
- SZABÓ Dániel Róbert (2014). Kockázatelemző szoftverek összehasonlító elemzése. In *Építőkövek* (pp. 113-136). Győr: Universitas-Győr Nonprofit Kft.