

MONDA Eszter – UGRAY Zsolt

AZ IKT-ESZKÖZÖKKEL KAPCSOLATOS PREFERENCIÁK ÉS HASZNÁLATUK ELŐREJELZÉSE

A szerzők ebben a tanulmányukban az információs és kommunikációs technológiai (továbbiakban IKT) eszközök közül az asztali számítógépekkel (desktopok), laptopokkal (notebookok és netbookok), táblagépekkel és okostelefonokkal foglalkoznak. Az IKT-eszközök elterjedtségének vizsgálatánál meghatározó szerepet játszik a technológia jelenléte mellett a társadalom befogadóképessége. A technológia és társadalom kapcsolatát különböző módszerekkel és modellekkel mutatják be, melyek indokolják ezen eszközök növekvő használatának szükségességét. Ebben a tanulmányban a modellekből és a felmérésekből összeállított tényezők beépítésével és az általuk feldolgozott kérdőívek elemzése által kirajzolódnak minták és olyan összefüggések, amelyek magyarázatot adhatnak a különböző eszközhasználat okainak megértésére.

Kulcsszavak: információs és kommunikációs technológiai (IKT) eszközök használata, kutatási modellek, információtechnológia

Az információs és kommunikációs technológiai (továbbiakban IKT) eszközök rohamos elterjedése figyelhető meg az elmúlt tíz-tizenöt évben. A technológiai eszközök és források különböző készletét értjük információs és kommunikációs technológiák alatt, amelyek alkalmasak információk kommunikálására, előállítására, terjesztésére, tárolására és menedzselésére (Blurton, 1999). Az IKT-eszközök elterjedtségének vizsgálatánál meghatározó szerepet játszik a technológia jelenléte mellett a társadalom befogadóképessége. A technológia és társadalom kapcsolatát a SCOT-elmélettel, a Hype-görbével, Fred Davis TAM-modelljével és ennek Venkatesh-sel továbbfejlesztett TAM2 változatával, továbbá az UTAUT-moddellel mutatjuk be. Célunk az eszközök növekvő használatának tudományos modellek, felmérések alapján kiválasztott tényezőkkel történő bizonyítása.

A nemzetközi felmérések és tudományos modellek mellett saját kérdőívünk szolgál annak alapjául, hogy összefüggéseket állapítsunk meg a használati preferenciák és az egyének vélt ideális eszközhasználat között. Áttekintő képet adunk a várható jövőbeni irányokról és trendekről a magyar és globális helyzetet érintően. Az eszközök elterjedése mellett használatukra is helyezünk hangsúlyt. A következő kérdésekre kerestük a

választ: Milyen hatása van az egyik eszköz elterjedésének a többi eszközre? A technológia és társadalom viszonyát vizsgálva hogyan bizonyítható tudományos szinten ezen eszközök elterjedésének oka? A felhasználók preferenciája közül mely tényezők állnak szoros összefüggésben az eszközök használatával? Mennyi időt és milyen célra töltenek el a felhasználók?

Az információmenedzsment területén belül modellekkel, az üzleti világban felmérésekkel, előrejelzésekkel igyekeztek az előbb említett kérdések megválaszolására, de a mélyebb okokat és összefüggéseket a fentebb említett öt eszközre vonatkozóan eddig még tudomásunk szerint senki sem foglalta össze egy modellben. Ebben a tanulmányban a modellekből és a felmérésekből összeállított tényezők beépítésével és az általunk feldolgozott kérdőívek elemzése által kirajzolódnak minták és olyan összefüggések, amelyek magyarázatot adhatnak a különböző eszközhasználat okainak megértésére.

Irodalmi áttekintés

A társadalom és a technológia kapcsolatát tanulmányozva áttekintjük az alapmodelleket, amelyek a technológia társadalmi elfogadására (Venkatesh – Davis,

2000), a társadalmi konstruktivizmusra (Bijker, 1995; Klein et al., 2002) és a Hype-görbére (Gartner, 2010) hívják fel figyelmünket a mélyebb összefüggések megértése érdekében. E modellek mellett a jelenleg érvényesülő új technológiák befogadásával, elfogadásával kapcsolatos felméréseket is megvizsgáljuk, hogy rámutassunk, mely új jellemzők váltak fontossá. E szálak mentén a további összefüggések és új modellek felállítása válik lehetségessé.

Korábbi kutatások foglalkoztak már IKT-eszközök, például laptopok hatásaival. A laptophasználat előnye, hogy nagyobb a hallgatók motivációja és hajlandósága az együttműködésre, jobb kapcsolatok vannak a különböző tantárgyak között a linkelhetőség lehetősége miatt, a digitális megosztottság szűkül, a problémamegoldási képesség javul és az akadémiai teljesítményt támogatja (Finn – Inman, 2004; Lowther et al., 2003; Mitra – Steffensmeier, 2000). Ezek az eredmények azonban nem egyértelműek, ezzel ellentétes eredményeket felmutató tanulmányok is készültek (Fried, 2008; Gay et al., 2001). További fontos tényezők a társadalmi különbségekre gyakorolt hatások (Ferrer et al., 2011), a csoportos IKT-eszközökkel támogatott tanulás (Alvarez et al., 2011; Gay et al., 2001) és a környezetre gyakorolt hatások (Moberg et al., 2010).

Széles az irodalma a táblagépek hatásainak is (Twining – Evans, 2005; Weitz et al., 2006; Wise et al., 2006; Kerawalla et al., 2007; Koile – Singer, 2008; Galligan et al., 2010; Ifenthaler – Schweinbenz, 2013; Enriquez, 2010), de olyan irodalmat nem találtunk, amely egy részletesebb preferenciarendszert és a fentebb felsorolt eszközök kapcsolatát vizsgálta volna. Ennek a hiánynak a pótlására kezdtük megvizsgálni a felhasználók preferenciáit és eszközhasználatát, hogy összefüggéseket fogalmazhassunk meg, csoportokat térképezhessünk fel, és ezáltal jobban megérthessük az eszköz-preferencia kapcsolatát.

Elméleti háttér

Az IKT-eszközök elterjedtsége

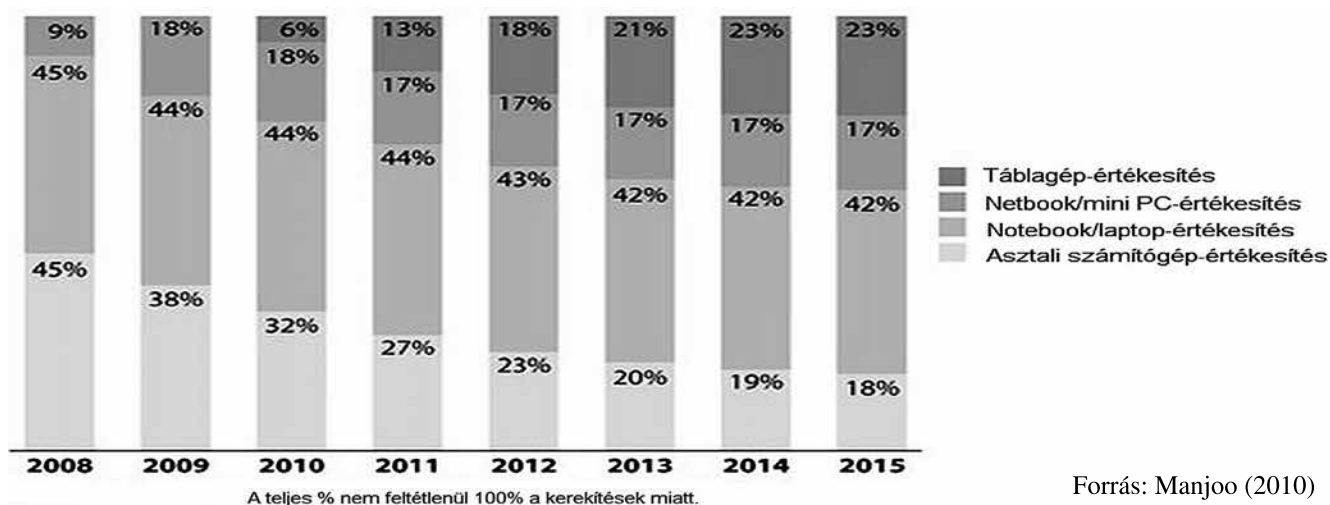
Az IKT-eszközökkel kapcsolatosan megvizsgáltuk, hogy mennyire terjedtek el jelenleg és mi várható a közeljövőben, mire használták ezen eszközöket, és más eszközök használatára ez milyen hatással van. Az 1. ábrán a desktopok, notebookok, netbookok és táblagépek eladási adatai és 2015-ig tartó előrejelzésük figyelhető meg az amerikai piacon a Forrester cég kutatása szerint. Az egyértelműség miatt kitérünk a notebook és netbook kategóriák közötti különbségekre és definiáljuk a táblagép és okostelefon fogalmát. A laptopokon belül beszélhetünk notebookról

vagy netbookról. Alapvető különbség a méret és a kapacitás. A netbookok képernyőmérete általában tíz hüvelyk (inch) alatti, súlyuk 1,2 kg-nál kevesebb, és nem lehet rajtuk erőforrás-igényesebb szoftvert futtatni. A netbook kiválóan alkalmas e-mailek olvasására, zenehallgatásra, fotók nézegetésére és irodai munkára (Chester, 2008). Ideális eszköz az internetezésre és arra, hogy a hallgatók on-line kutatásra használják, kommunikálásra, szociális kapcsolatépítésre és irodai alkalmazásokra (Merritt, 2008). Táblagépek alatt értjük azokat a személyi számítógépeket, amelyek rendelkeznek vezeték nélküli internettel, érintőképernyő-felülettel, emellett tipikusan kisebbek, mint a netbookok és nagyobbak, mint az okostelefonok. Ezen eszközökhöz csatlakoztathatók billentyűzetek, illetve integrált billentyűzetük van, képesek kézírás funkcióra digitális tollal vagy íróvesszővel. Alan Key, aki a Xeroxnál dolgozott, vetette fel a táblagépek ötletét még 1971-ben (Schanks, 2013). Az első, szélesebb körben elterjedt táblagépet az Apple árulta (Holwerda, 2010). Technológiai előnye ezen eszközöknek az elem élettartamában, a kijelző felbontásában, a kézírást felismerő szoftverben, a hosszabb memóriában és a vezeték nélküli internetkapcsolatban mind megfigyelhető (Search Mobile Computing, 2012).

Az okostelefonok olyan mobiltelefonok, amelyeknek integrált számítógépük van és képesek webböngészésre, valamint szoftver-alkalmazások futtatására. Az első okostelefon az IBM Simon névre keresztelt készüléke, volt 1992-ben. A mai okostelefonok még számos funkcióval rendelkeznek, mint az érintőképernyő, vezeték nélküli internet és beépített digitális kamera. 2008-ban már a notebookok mellett a netbookok egyenlő arányban szerepeltek és 9%-os részesedéssel jelentek meg a még kisebb netbookok is, amelyeknek eladási részesedése a következő évre megduplázódott. 2010-ben már megfigyelhetők 6%-os részesedéssel a táblagépek eladásai, amelyek folyamatosan nőni fognak, 2013-ra már 21%-os részesedéssel a notebookok után a második pozíciót foglalhatják el (Manjoo, 2010).

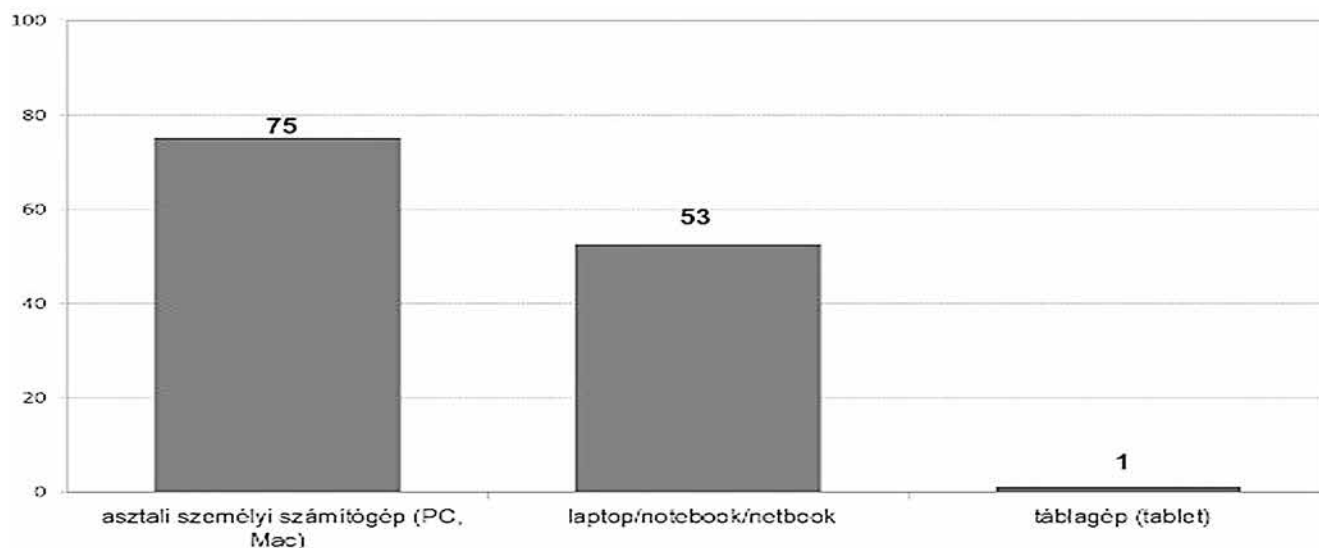
A táblagépek terjedtek el a legkevésbé. Piacukat 2010-ben az iPad uralta 90%-os aránnyal, 2011-ben 82%-kal. De 2011 végére a globális piaci részesedése csökkent 68%-ra, majd 2012 januárjára 58%-ra, és az Android tablet PC nőtt 29%-ról 39%-ra az előző évihez képest (Fierece mobile content, 2011). Az iPad eladásokból származó bevétel 9,5 milliárd dollár volt a 2010-es évben, ami több mint 15 millió iPad-ot jelentett. Már 2011 elején is megközelítőleg 65 000 iPad specifikus alkalmazás volt elérhető (Molen, 2011). A 2. ábrán látható, hogy 2011-ben a magyar lakosság 1%-a használt

Előrejelzés az IKT-eszközök eladásáról (%) 2008–2015,
Forrester-kutatás



Forrás: Manjoo (2010)

Az eszközök elterjedése (%) Magyarországon



Forrás: Kutató Centrum (2011)

táblagépet és 4%-a tervezte egy éven belüli használatát a magyar Kutató Centrum „Tablet Report” felmérése alapján, ahol a teljes minta 2214 fő volt. Sokan még nincsenek tisztában azzal, hogy ezek az eszközök milyen előnyökkel járnak, a megkérdezettek 30%-a szinte semmilyen szinten nem tudott ezekről az előnyökről (Kutató Centrum, 2011).

Az eszközök használata

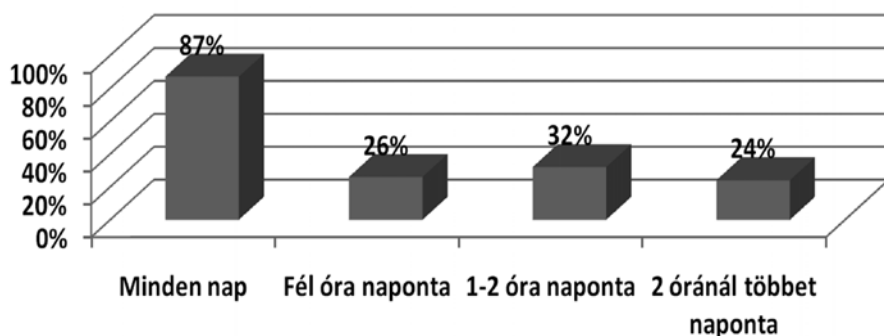
Az iPad tulajdonosok a brit Seven’s ‘Generation i’ felmérése alapján, melynek során 1007 iPad tulajdonost kérdeztek meg, 35%-kal kevesebbet használták a szá-

mítógépüket, 39%-kal kevesebbet laptopjukat, mióta megvásárolták ezt az eszközt (Seven, 2011). A 3. ábrán látható adatok összefüggésbe hozhatók az előző felmérés adataival, ahol előre jelezték, hogy 2011-ben a 2010-es évhez képest a táblagépek eladási részesedése 7%-kal nőtt, a laptopoké 5%-kal csökkent.

A tulajdonosok 87%-a minden nap használta 2011-ben az iPadjét, 26%-a fél órát naponta és 32%-a 1-2 órát naponta, 24%-a több mint 2 órát naponta. Az adatokból megállapítható, hogy a vizsgált felhasználók mindennapos életébe beépültek szervesen ezen eszközök, azonban csak 24%-uk használta hosszabb időn keresztül (Seven, 2011).

VEZETÉSTUDOMÁNY

iPadek használata brit felmérés alapján



Forrás: Seven (2011) alapján saját szerkesztés

Tökéletes eszköz az iPad a relaxálásra, mert mobilis, 69%-uk a válaszadóknak a hálószobában, 42%-uk a konyhában, 20%-uk a fürdőszobában használta leginkább (Seven, 2011). A táblagépeket a médiafogyasztás és szórakoztatás céljából hozták létre (Fiercemobilecontent, 2011). A brit felmérés szerint a felhasználók 3%-a főleg szórakozásra használta táblagépét, és csak 18%-a funkcionális céllal (Seven, 2011).

A használat (4. ábra) többféle céllal valósult meg: 75%-uk böngészett a neten, 63%-a használta e-mailezésre, 48%-uk játékokra, 41%-uk közösségi hálózatokra, 29%-uk termékek és szolgáltatások kutatására, könyv-olvasásra (25%), zenehallgatásra (21%) és vásárlásra (19%), magazinok olvasására (13%), munkára (13%) és tv-nézésre (11%) (Seven, 2011).

A Mashable technológiával foglalkozó oldalán iPad pilot projektek alapján összefoglalták, hogy melyik az a hat ok, amik mellett szólnak, hogy a táblagépek felkészültek az oktatásban való használatra. A táblagép alkalmas eszköz arra, hogy szövegalapú könyvet néz-

3. ábra

zünk, mert jobban integrált tanulási tapasztalatot képes nyújtani azáltal, hogy képes az e-könyv funkcióra, képek, videók lejátszására és audioanyagok meghallgatására. Az osztálytermek is készen állnak a táblagépek befogadására, mert már évek óta használt okostelefonokon megszokhatták a diákok az érintőképernyő használatát, ezért könnyen befogadják az új technológiát. A táblagépekkel megvalósítható egy mobil tanulói

életstílus, mivel a táblagépek vékonyak, könnyűek, kis helyen elférnek, ezért egyszerűen hordozhatók, és emellett gyorsan ki- és bekapcsolhatók, egyszerűen lehet őket bárhol használni.

A táblagépeknek versenyképes szoftverjük van, és számos oktatási alkalmazás használható segítségükkel. A táblagépek képesek integrálni az oktatással az információtechnológiai (továbbiakban IT) trendeket, mivel a felhőalapú megoldást támogatják, és az eszközökkel lementhető interneten az adatok, és el is érhetők. A táblagépek egyre elérhetőbbekké válnak az árukat figyelembe véve (Masable Tech, 2011).

A Nielsen Wire 2011-es kutatásában kimutatták, hogy más eszközök használatát szorítja ki a táblagép. A felmérés adatai alapján a felhasználók 35%-a nem használta, vagy kevesebbet használta az asztali számítógépét, mióta táblagépe van (5. ábra). Ugyanez a megállapítás igaz a laptopokra 32%-ban és az okostelefonokra 13%-ban. Ez az adat arra is utal, hogy ezeknek az eszközöknek magas a hasznossági szintje.

4. ábra

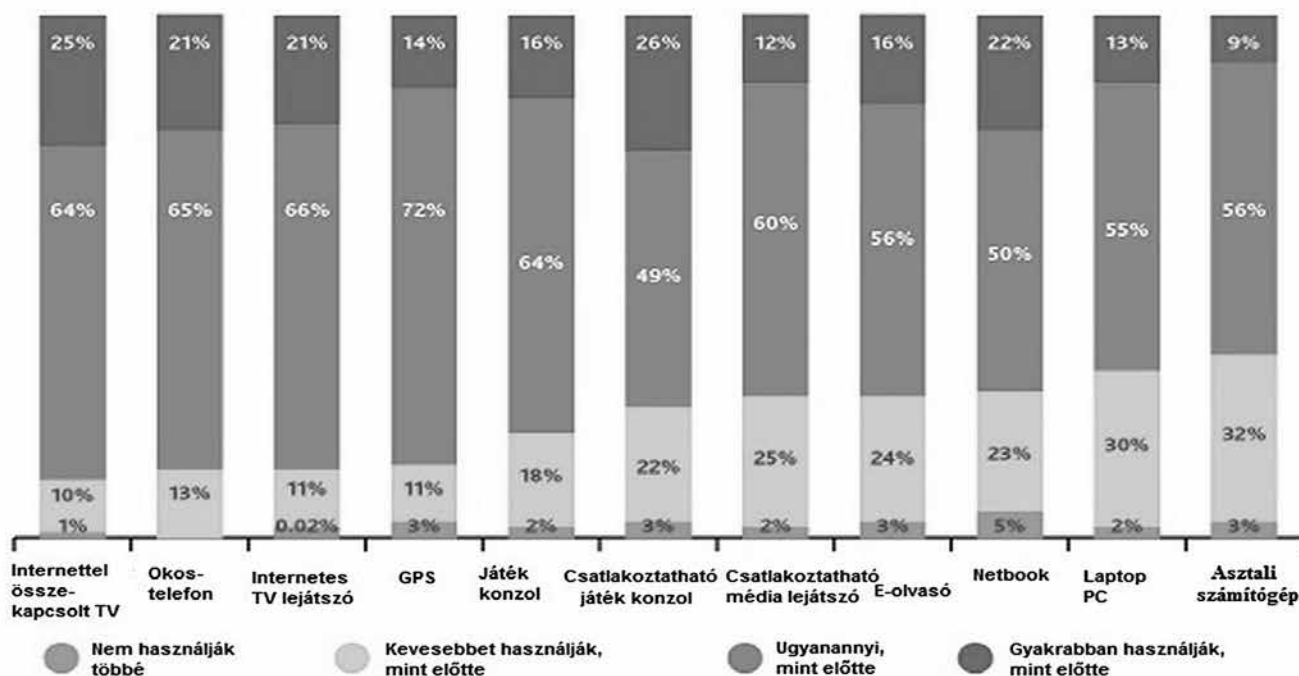
iPadhasználat



Forrás: Seven (2011) alapján saját szerkesztés

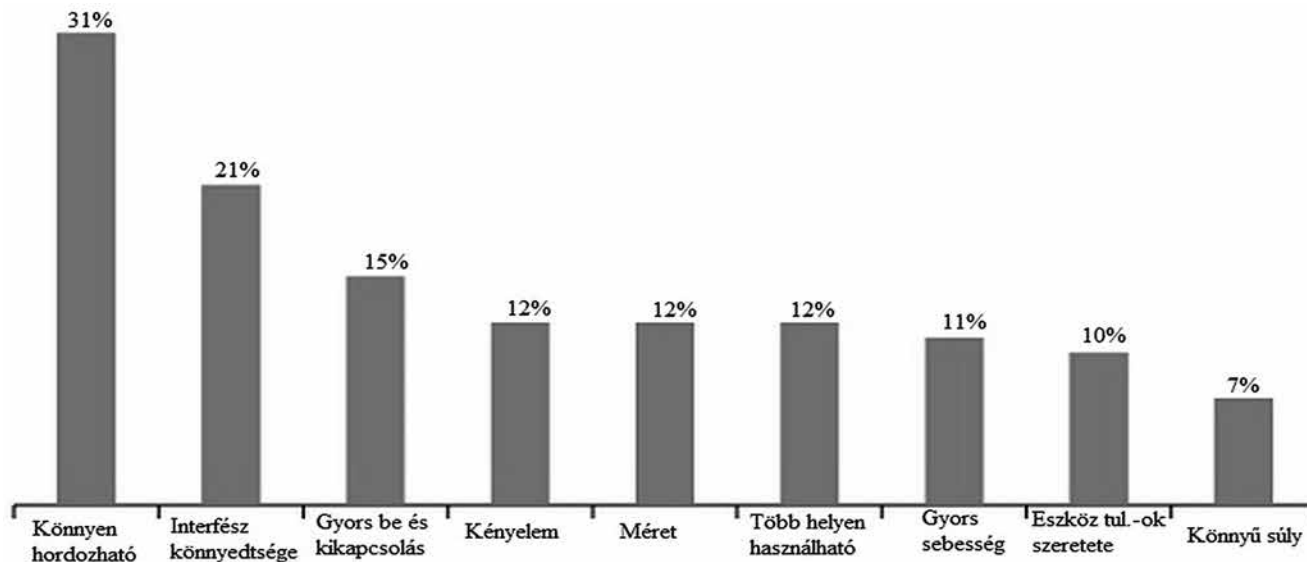
Ugyanezen Nielsen-kutatás szerint megvizsgálták (6. ábra), hogy a felhasználók 77%-a miért választotta szívesebben a táblagépet a lappal és asztali számítógéppel szemben. Az okok között főként a hordozhatóságot, a könnyű interfészt és a gyors ki- és bekapcsolást választották, további fontos szempont volt a megfeleltetés (más eszközökhöz vagy alkalmazásokhoz), a méret, több helyen is használható, gyors sebesség, az eszközök tulajdonságainak szeretete (naplár, alkalmazások stb.), a könnyű súly.

A táblagépek hatása más eszközök használatára



Forrás: Nielsen Wire (2011)

Okok a táblagépek használatára a PC/laptopokkal szemben



Forrás: Nielsen Wire (2011)

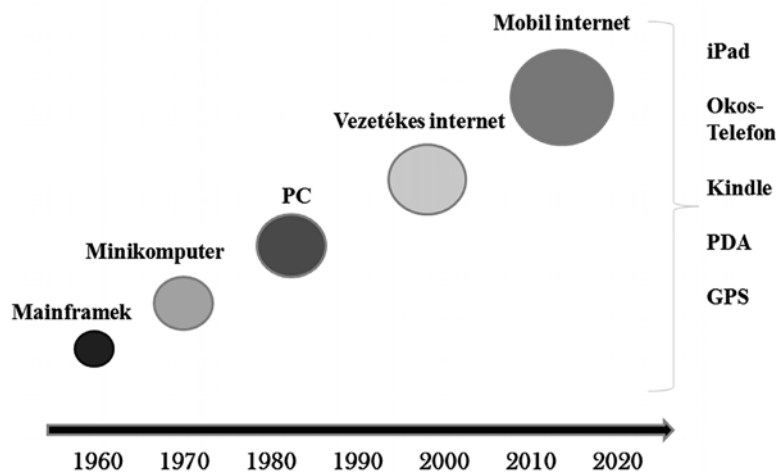
Globális trendek

Megfigyelhető a Morgan Stanley 2010-es felmérése alapján (7. ábra), hogy az egyre kisebb eszközök hódítottak. Ezen eszközök már olyannyira kicsik, hogy mobilitást, valós idejű (real-time) jelenlétet tesznek lehetővé. A mobilinternet megadja a folyamatos össze-

köttetést, amelyet élvezhetünk a lekicsinyített eszközeinken. Közben az integráció folyamatosan növekszik, és egy eszköz képes egyre több alkalmazást magában foglalni, mint a táblagépek (pl. iPad) is. Az új számítástechnikai ciklusban már a teljesítmény növekszik, a mobilitás növekszik, az árak csökkennek és a szolgáltatások bővülnek.

VEZETÉSTUDOMÁNY

Globális trendek



Forrás: Morgan Stanley Reserch (2011)

A különböző ciklusok időközönként váltják egymást, időbeli állandóságuk alapján ezeket máshogy nevezték el (8. ábra). A személyi számítógépek fénykora az 1980-as évektől a XXI. század elejéig tartott, megközelítőleg 20 évig. A laptopok a XX. század elejétől még napjainkig is nagy számban jelen vannak, azaz több mint tíz éve. Már megfigyelhető a trend, hogy az okostelefonok és táblagépek felváltják ezen eszközöket. Az előzőekben leírt adatok igazolják azt a tényt, miszerint az új eszközök használata által csökken a laptopok használata. A táblagépek oktatási eszközként való bevezetése is azt mutatja, hogy egyre nagyobb jövője van ezeknek a pc-knek. A táblagépek pár éve kezdtek el ténylegesen elterjedni, és ha megfigyeljük a személyi számítógépek vagy a laptopok életciklusát, akkor 10-15 éves ciklusban is gondolkodhatunk. A technológiai folyamatok azonban felgyorsulnak, és előfordulhat, hogy hamarabb következik be fordulópont. Azonban a táblagépek méretéből adódóan az okostelefonok nem képesek ugyanazt az élményt visszaadni a képátló mérete miatt, és kapacitásuk is korlátozottabb; a laptopok viszont nagyobb súllyal és kevésbé mobilis felépítéssel rendelkeznek.

A technológia és a társadalom kapcsolata

A technológia és a társadalom folyamatos kölcsönhatásban vannak. Ezeket a kölcsönhatásokat különböző tudományos modellekkel igyekeztek és igyekeznek leírni. A létező elméletek közül vizsgálatunk szempontjából jelentősek a TAM- és a SCOT-modellek. A táblagépek már régóta léteznek, de nem terjedtek el szélesebb körben. Ennek oka egyrészt a Hype-görbében bemutatott jelenséggel is magyarázható, és olyan elméletek-

7. ábra kel, amelyek azt fogalmazzák meg, hogy a technológiák mitől válnak elfogadottá.

A SCOT-modell

A SCOT-modell¹ (Bijker, 1995) a társadalmi elfogadás modellje, amely a műszaki innovációk részének tekinti az emberi közösségeket is. A technológia megjelenése ugyanis nem vonja maga után a technológia elterjedését is. Ennek a modellnek fontos eleme az RSG, azaz Relevant Social Group, releváns szociális csoport. A releváns társadalmi csoport a társadalom azon része, amelynek az adott technológia megoldást jelenthet problémáira, azaz érdekeltek a technológia megvételében. A társadalmi szerkezet folyamata a technológia. A technológia fejlődésének elemzéséhez

és megértéséhez fontosak a nem technológiai tényezők. A „szociotechnológia” fogalom lényege, hogy a technológia társadalmilag építkezik és a társadalom technológiailag építkezik (Bijker – Law, 1994). A társadalom dönti el, hogy mennyire lesz elterjedt a technológia. Ezért fontos, mennyire fogadja el a társadalom az adott technológiát (Klein – Kleinman, 2002). Már 2000-ben megjelent a mai táblagépek elődje, a Microsoft Tablet PC képében (Wikipedia, 2011), de csak 2001-ben kezdett ismertebbé válni. Magyarországon a lakosság 1%-a használta 2011-ben és 4%-a tervezett egy éven belül táblagépet vásárolni (Kutató Centrum, Tablet Report 2011, 2011).

A Hype-görbe

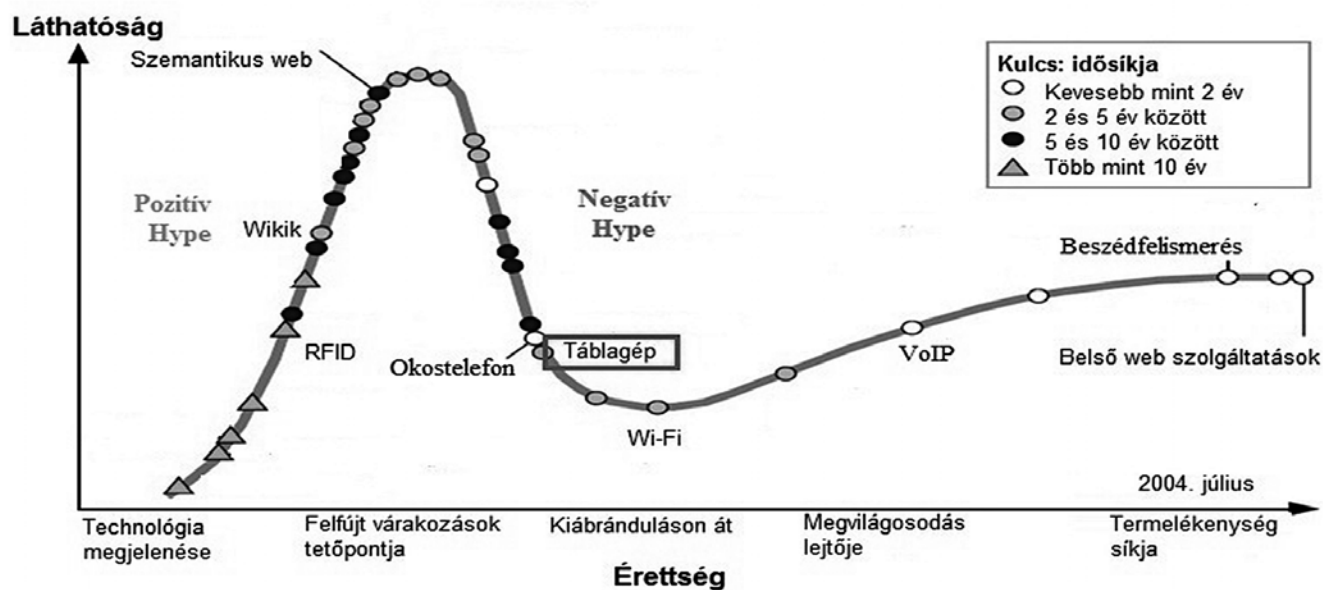
1995-ben vezették be a Gartner Hype-görbét, amelyet a megjelenő technológiák fejlődése jellemez, a túllelkedéstől a kiábrándulás periódusán át, a technológiai piacon lévő fontossága és szerepe végső megértéséig (Linden – Fenn, 2003).

A Hype-görbe tengelyei: a láthatóság és az érettség (8. ábra). A láthatóság ez esetben azt jelenti, mennyire látható, közkedvelt, felkapott a technológia, pl. a felújított elvárások szakaszában túlságosan felkapott valódi értékéhez viszonyítva. Az érettség a technológia adaptálását, használatát jelenti (Linden – Fenn, 2003).

A 8. ábrán látható, hogy 2004-ben a táblagépek a Hype-görbe harmadik szakaszának végén voltak, mely a felkapott várakozások és a kiábrándulások szakaszának találkozásánál van.

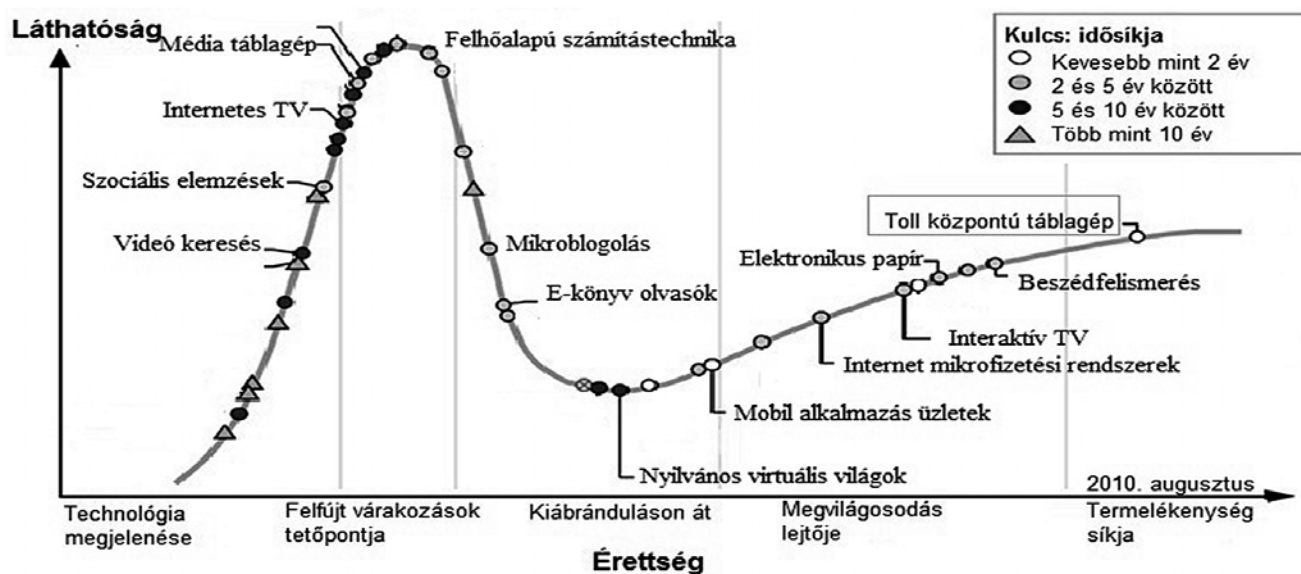
A 2010-es Hype-görbén, mely a megjelenő technológiákról ad átfogó képet, a táblagép már elérte a termelékenység síkját. A 9. ábrán látható, hogy a 2000 és 2010 közötti időszak csak a megismerés és az elfogadás időszaka volt ezen eszközök számára.

A megjelenő technológiák Hype-görbéje



Forrás: Gartner (2004)

Megjelenő technológiák Hype-görbéje TAM2



Forrás: Gartner Research (2010)

TAM2

Az első technológia elfogadását vizsgáló alapmodell a TAM (Technology Acceptance Model, a technológia-elfogadás modellje), melyre aztán több modell épült, mint például a TAM2 (Davis, 1989). A TAM-modell szerint a felhasználó által érzékelt hasznosság és a használat érzékelt könnyedsége határozza meg a technológia elfogadását. A TAM-modell továbbfejlesztett verziója Venkatesh és Davis által a TAM2 (10. ábra) modell, amely az észlelt hasznosság mértékét meghatározó té-

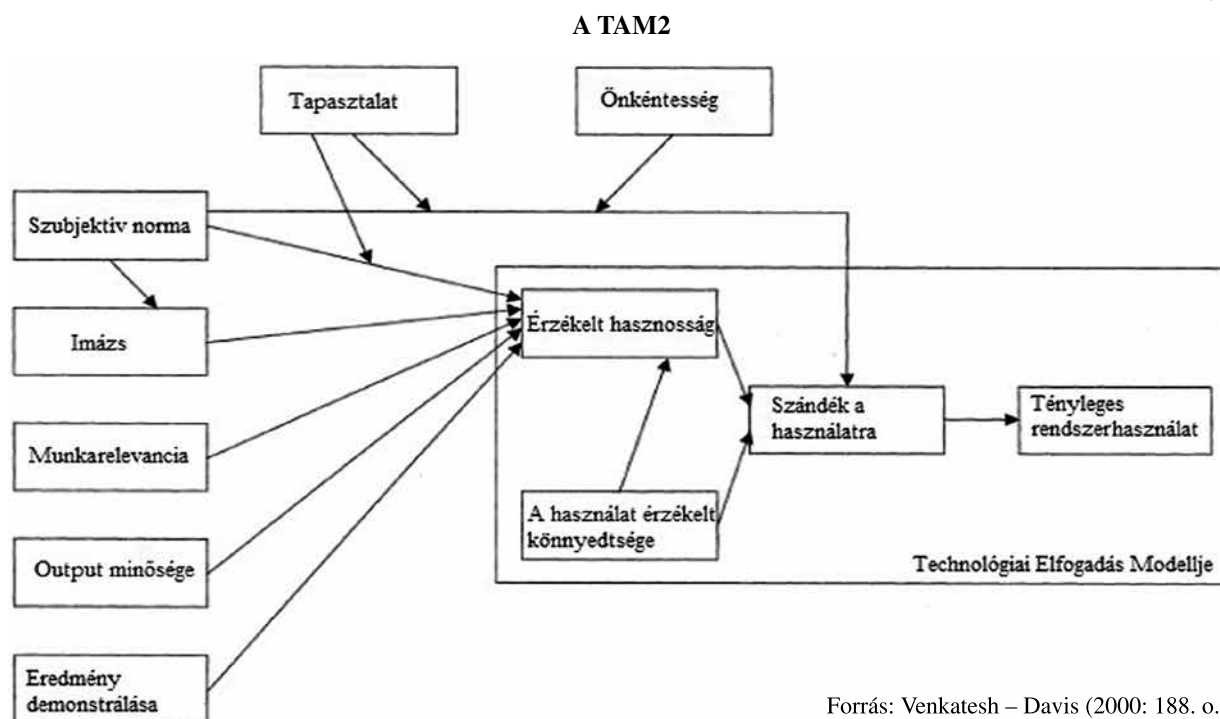
nyezőket is tartalmazza. Ezek a tényezők: a szubjektív norma (mely függ a tapasztalattól és a befogadóképességtől, melyet önkéntes módon tanúsítunk az innováció iránt), az imázs, a munkarelevancia, az output minősége, az eredmény bizonyíthatósága. Az önkéntesség a hajlandóság szándékát méri az innováció használatára vonatkozóan. A tapasztalat mértékét az egyén technológiával kapcsolatos elsődleges élménye határozza meg. A szubjektív normát az előző két tényező befolyásolja, és ezek alapján fog eldőlni, hogy mennyire hajlandó

VEZETÉSTUDOMÁNY

a felhasználó használni az adott technológiát. A szubjektív norma az egyén érzékeléséből kiinduló norma, viselkedési rendszer. A szubjektív norma az egyén által kialakított mennyiségi vagy minőségi követelmények megszabott mértéke. Ezek a követelmények alakítják ki, hogy számára az imázs mit jelent. Ez az egyén preferenciarendszerével, ízlésével áll összefüggésben. A szubjektív norma közvetetten hat az észlelt hasznos-

felhasználó által érzékelt hasznosság magasabb lesz. Az érzékelt hasznosság és a használat érzékelt könnyedsége együtt határozza meg a használatra irányuló szándékot. Az előző tényezők alakítják ki a szándékot a használatra, mely egy olyan viselkedést eredményez, melyben a felhasználó valóban használni kívánja a technológiát, mert érzi annak szükségességét, könnyedségét.

10. ábra



Forrás: Venkatesh – Davis (2000: 188. o.)

ságra és az imázsra. Mivel az imázs közvetlenül befolyásolja az észlelt hasznosságot, ezért a szubjektív normának ezáltal közvetett hatása is van a hasznosság szintjére. A technológia használatának mértéke nagymértékben függ a társadalmi rendszerben elfoglalt státus érzékelésétől, az imázstól. Az észlelt hasznosság mértékéhez közvetlenül még három további elem járul hozzá, melyek a munkarelevancia, az output minősége és az eredmény bizonyíthatósága.

A munkarelevancia fogalma alatt az a képesség értendő, hogy a rendszer hogyan képes fokozni a munka teljesítményét. Amennyiben hozzájárul a munkaképesség fokozásához, úgy elősegíti a technológia elterjedését. Outputminőség alatt a rendszerfeladatokat teljesítő teljesítményét lehet érteni, melyek a munka céljaival kapcsolatosak. Az eredmény bizonyíthatósága az adoptálás eredményeinek kommunikálhatóságát jelenti másokkal, illetve a technológia azon képessége, hogy mennyire kifejezhető a hasznossága bizonyítható módon (Venkatesh – Davis, 2000). Minél nagyobb a használat könnyedsége, annál valószínűbb, hogy a

A TAM- és TAM2-modellek alapján beépítettük a következő szempontokat mint preferenciákat az IKT kiválasztásánál: imázs, munkával kapcsolatos hasznosság szintje (a TAM2 „Munkarelevancia” tényezője miatt), általános kényelem a használatra („Használat érzékelt könnyedsége” tényező miatt). Továbbá a kérdőívbe betettünk olyan kérdést is, amely az ideális és tényleges eszközhasználatra kérdezett rá, mely tényezők összefüggésbe hozhatók a „Szándék a használatra” és a „Tényleges rendszerhasználat” elemekkel. Az általunk beépített „Dizájn” preferencia összefüggésbe hozható a TAM2-modell „Szubjektív norma” és „Tapasztalat” tényezőkkel, mert ezek meghatározóak lehetnek ennél a szubjektív faktornál. Az „Eredmény demonstrálása” és az „Érzékelt hasznosság”-ot igyekeztünk több tényezőn keresztül mérhetővé tenni, mint például a „Magas szintű integráltság más alkalmazásokkal való feladat elvégzésére”, „Csatlakoztathatóság, kompatibilitás meglévő más eszközökhöz” és a használhatóság kategóriához tartozó egyes elemek (e-ügyintézés, e-book, e-tanulmányi rendszer, információgyűjtés...).

Az IKT elfogadása

A Nielsen által végzett kutatásban négy fő okot állapítottak meg a táblagépek elterjedésére: könnyű hordozhatóság, könnyű felület (érintőképernyő és egyértelmű kialakítás), gyors ki-/bekapcsolás és megfeleltethetőség (Mequoda, 2011). Ezen tulajdonságok közül a hordozhatóság, az érintőképernyő, a gyors ki- és bekapcsolás a használat észlelt könnyedségét támogatják. A megfeleltethetőség más eszközökkel és alkalmazásokkal a hasznosság szintjét növeli.

Tanulmányok (Twinning – Evans, 2005; Weitz et al., 2006; Wise et al., 2006; Kerawalla et al., 2007; Koile – Singer, 2008; Galligan et al., 2010; Ifenthaler – Schweinbenz, 2013; Enriquez, 2010) is vizsgálták a táblagépek hatásait, általában az oktatási rendszer keretein belül. Egy tanulmányban a táblagépek és notebookok hatásait tanulmányozták, mérnökhallgatók között, öt szakaszban, 20 diákkal (koruk 22–25 év között). Nagyobb önbizalmuk lett az ötleteik kifejezésében a táblagépek digitális toll, és papírtechnológiáinak megoldásával, mint a tradicionális notebookok képernyőjével és billentyűzetével. A hallgatók jobban kedvelték a táblagépeket, mint a netbookokat, mert erősítik a kollektív társalgás képességét és megkönnyítették a gazdagabb és természetesebb testbeszédet. A táblagépek használata javította a csoportmunkán belül az ötletek kommunikálását (Alvarez – Brown – Nussbau, 2011). A kommunikációs tevékenységet végző vagy kreatív szakemberek számára nagy előnyt jelenthet a táblagépek tudatos bevezetése. Ha valakinek mobilisnek kell lennie a munkája során, akkor is érdemes táblagépet használnia. Az egy eszközbe integrált alkalmazások között jelentős összegeket csökkenthet a cégen belüli társalgáson az internetalapú kommunikáció. Ennek a kommunikációs formának másik előnye, hogy látható az adott felhasználó állapota (elfoglalt, elérhető stb.) és az automatikus helymeghatározás is beállítható. A táblagépek a céges információátadást maximálisan támogatni képes eszközzé válhatnak.

A másik fontos trend a valós idejű, állandó jelenlét, melyet a 3G adott meg. Nagy előnyt jelent a felhőalapú megoldás is. Ezeket az előnyöket a táblagép magába foglalja. A tanulók szociális változói alapján, mint a nem, a születési hely, a szülők oktatásának színvonala, különbségek figyelhetők meg a teljesítményükkel kapcsolatosan. E társadalmi egyenlőtlenségeket képesek csökkenteni az IKT-eszközök használatával (Alvarez et al., 2011). A táblagépek környezeti hatását vizsgálta egy tanulmány, melyben a nyomtatott újságpapírok és a táblagépek általi e-újságpapírok hatását hasonlították össze. A környezetre való hatások közül a kibocsátástól a használatig az egész életciklust vizsgálták (Moberg et

al., 2010). Az irodalmi áttekintésben hivatkozott környezettudatosságot is beépítettük a kérdőívbe. A valós idejű jelenlét igénye miatt külön rákérdeztünk az egyes információknál (dokumentum, kép, film, zene, klip, egyéb adatok), hogy on-line, illetve off-line formában mennyire fontos a felhasználónak.

Módszertan

Az általunk kidolgozott kérdőív célja az IKT-eszközökkel kapcsolatos preferenciák feltérképezése, és ennek eredményeként az eszközök optimális használatára vonatkozó modell felállítása. Az IKT-eszközök vizsgálata azért fontos, mert sok szempontból gyökeres változásokat hoztak és hoznak a társadalom életébe. Célként az ezekkel kapcsolatos felhasználói preferenciák feltérképezése, majd egy, az eszközök optimális használatára vonatkozó modell felállítása állt.

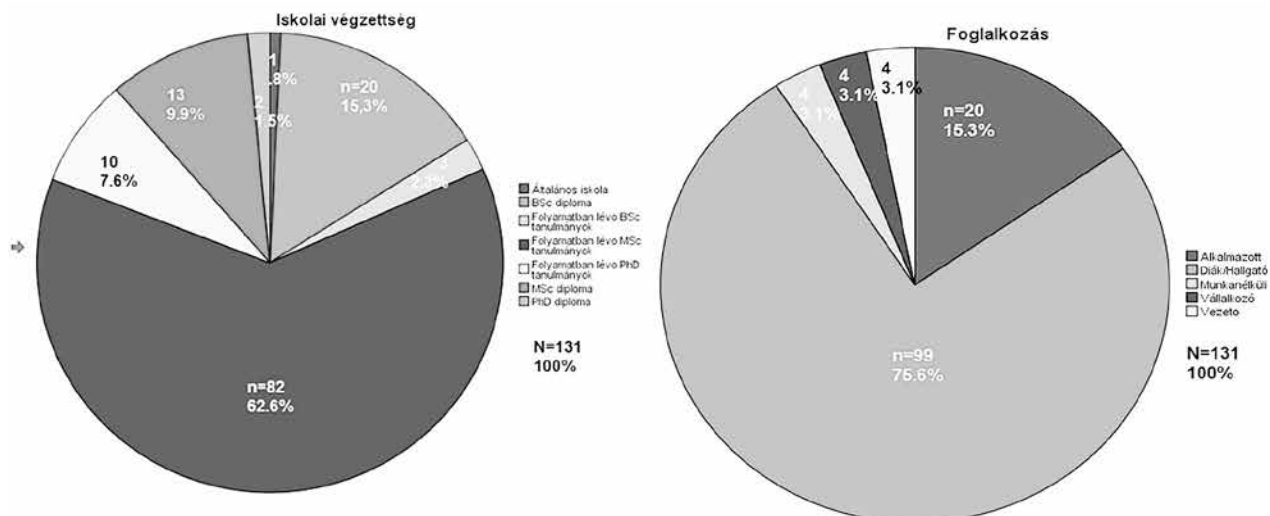
Adatgyűjtés

A minta főleg fiatalok válaszait tartalmazza, többségében egyetemi hallgatók, és általában fiatalok ismerőseik körében került kitöltésre a kérdőív. A kérdések összeállításánál nemzetközi, illetve nagyobb cégek felméréseire, kutatásaira támaszkodtunk. A vizsgált kutatások és kérdőívek az eszközök használatával kapcsolatos szokásokat és preferenciákat mutatták be. A kérdésekhez hozzávettük az általunk fontosnak ítélt egyéb szempontokat, és csoportokba rendeztük azokat. Ezenkívül a használatra fordított időt is fontos dimenzióként ítéltük meg, nemcsak a valós, hanem az elképzelt ideális, optimális helyzetet figyelembe véve. A használatra eltöltött időt öt kategórián belül kérdeztük meg a különböző eszközöknek megfelelően: asztali számítógép, notebook, netbook, táblagép és okostelefon. A kérdőív elérhetősége a lábjegyzetben³ látható. A kérdőív összeállításánál Likert-skálát használtunk, ahol páratlan skálafokozatra törekedtünk, hogy középső érték megadása is lehetséges legyen.

A sokaság leírása

A kérdőívet kitöltők alapadatait (nem, kor, iskolai végzettség, foglalkozás, lakóhely) megvizsgáltuk. A nemet tekintve a válaszadók 56%-a nő és 44 %-a férfi. A minta elemnagysága 131 fő. A korösszetételt tekintve az átlagéletkor 24 év. A mintában (11. ábra) a legalacsonyabb életkor 21 év és a legmagasabb 39 év. Az iskolai végzettséget megfigyelve megállapítható, hogy a folyamatban lévő (63%) és az elvégzett (10%) MSc-tanulmányok teszik ki a legnagyobb részt, közel 73%-ot. Lakóhely szempontjából a megkérdezettek 71%-a a fővárosban és vonzáskörzetében él, továbbá

A minta iskolai végzettség és foglalkozás alapján



12% a nagyvárosban. Mivel a minta nem reprezentatív, hanem egy speciális minta, ezért a legmagasabb életkorú egyedet kivettük a mintából, és így kaptunk egy speciális mintát, melyre általánosságban jellemző, hogy egyetemen tanuló vagy frissen végzett fiatalok alkotják.

A preferenciák elemzése

Csoportok képzése klaszterelemzéssel

A felhasználói adatok alapján először klasztereket képeztünk, hogy megnézzük, milyen felhasználói cso-

portok rajzolódna ki. Öt nagyobb kategóriát használtunk a klaszterelemzéshez azon változók alapján, melyeknek jelentősége lehet a különböző eszközök kiválasztásánál. Az öt kategória a használhatóság, mobilitás, elérhetőség, alkalmazás és szórakozás voltak (1. táblázat). A kategóriákat úgy képeztük, hogy összevontuk a változók értékét, és az összevont változókat használtuk fel az elemzésnél. Egyes csoportoknál bizonyos változókat elhagytunk logikai megfontolás alapján.

Először K középpontú klaszteranalízist futtattunk, azonban nem tudtuk eldönteni a szórásdiagram alap-

1. táblázat

Az IKT-eszközökkel kapcsolatos preferenciák

Használhatóság	Mobilitás	Elérhetőség	Alkalmazás	Szórakozás
Teljesítmény	Súly	Wifi	GPS-térkép	Játék
Tárolókapacitás	Méret	3G	Napló	Film
Csatlakoztathatóság	Be- és kikapcsolási idő	Telefonálás	Jegyzetfüzet	Zene
Munkarelevancia	Integráltság	Videóhívások	Akciólista	Tilm/zene klip
E-ügyintézés	Kényelem	Chatelés	Alkalmazások könnyű	Általános böngészés

2. táblázat

K középpontú klaszteranalízisek futtatási végeredményeinek összehasonlítása

Elemszám\klaszter-elemek	2	3	4	5	6
1	59	34	44	33	22
2	71	46	29	19	11
3		50	23	28	25
4			34	20	32
5				30	14
6					26

ján, hogy hány klasztert képezzünk, ezért lefuttattuk 2, 3, 4 és 5 és 6 klaszterre is, aztán az egyes klaszterek elemszámait összevetettük.

A 2. táblázat adatai alapján 6 klaszter készítését javasoljuk. Ebben az esetben a klaszterkönyök és a diagramok nyújthatnak segítséget, hogy valóban hány klasztert lenne érdemes kialakítani. A dendrogram alapján érdemes K-ra feltevést tenni. A hierarchikus klaszterezésen belül 4 eljárást alkalmaztunk: Csoportok közötti kapcsolatokat, Csoporton belüli kapcsolatokat, Legtávolabbi szomszéd elvét, Ward's eljárást. A 3. táblázatban látható az 1–7 klaszterek esetén kiszámolt magyarázó erő, majd a 12. ábrán a klaszterkönyök.

A 4. táblázatban látható, hogy az első klaszternél a szórakozás, a használhatóság és a mobilitás a meghatározóbb. Az alkalmazások és az elérhetőség, amelyekre inkább az újabb (táblagépek, okostelefonok) eszközök képesek, nem annyira számítanak. Ők az *átlagfelhasználók*, akiknek semelyik szempontrendszer nem kiemelkedő, és a legfontosabb a szórakozás.

A második csoportnál az alkalmazások és a szórakozás különösen alacsony számot kapott, ezért ők a *praktikusak* csoportja.

A harmadik csoportnál kiemelt szerep jut a használhatóságnak. Ők lehetnek azok a felhasználók, akik munkára használják az eszközeiket, és maga a munka

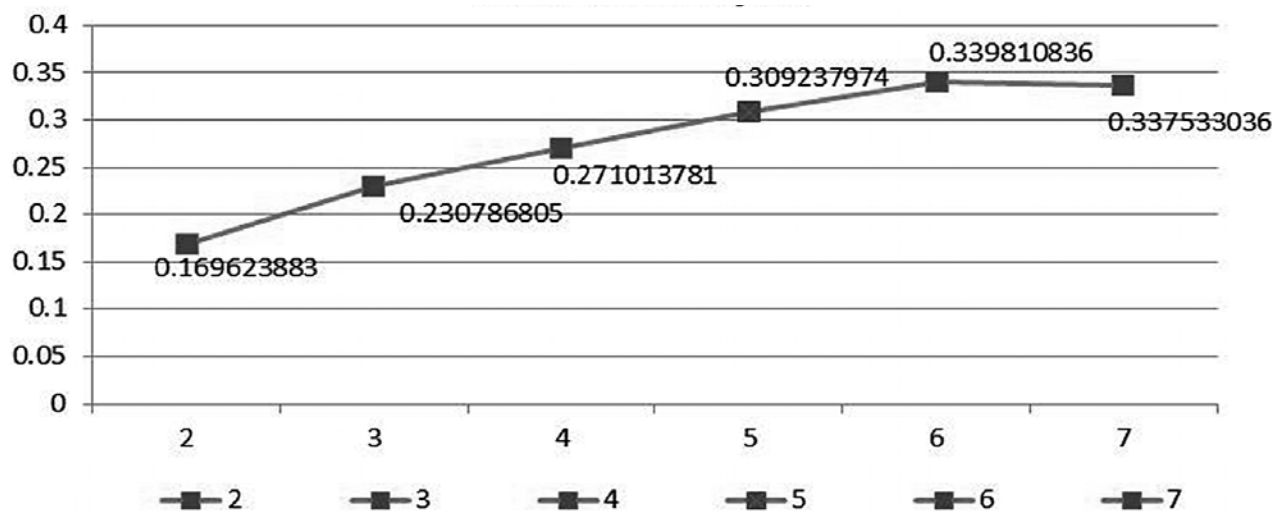
3. táblázat

A klaszterek magyarázó erői

Klaszterek	2	3	4	5	6	7
Magyarázóerő	0.169623883	0.230786805	0.271013781	0.309237974	0.339810836	0.337533036

12. ábra

A klaszterkönyök és a klaszterek magyarázó erői



4. táblázat

A klaszterek jellemzése

Klaszterek/preferenciák	Használhatóság	Mobilitás	Elérhetőség	Alkalmazás	Szórakozás
Átlagfelhasználók	80	81	75	60	95
Praktikusok	82	83	75	50	58
Dolgozók	96	86	75	81	78
Konzervatív fehérgallérosok	103	96	85	38	79
Trendi technokraták	93	97	82	96	110
Konzervatív technokraták	103	101	108	62	85

nem követeli meg az állandó elérhetőséget. Nekik inkább csak az fontos, hogy mire használják, ezért ők a *dolgozók*.

Negyedik a *konzervatív fehérgallérosok* csoportja, mert nekik nem a szórakozás fontos, ugyanakkor az alkalmazások egyáltalán nem fontosak.

Ötödik a *trendi technokraták* (vagy technológiafüggők) csoportja, akik mindegyik kategóriának magas értéket adtak, és a szórakozás is meghatározó szerepet játszik. Valószínűleg ők kötődnek leginkább eszközeikhez, és szinte a technológiai függésük is kialakulhatott már.

A hatodik csoportnál kiemelt szerephez jut a valós idejű jelenlét, bárhol is vannak, és mellette az eszközökön a használhatóság. Mivel az alkalmazások nem fontosak számukra, ezért ők a *konzervatív technokraták*.

Faktorok képzése főkomponens-elemzéssel

Faktorelemzéssel hat nagyobb kategórián belül megvizsgáltuk a változókat. A változókat centríroztuk (amennyiben indokolt volt), és a Cronbach-alpha alapján a releváns változót használtuk a faktorelemzésnél. A faktorelemzés módszerének az Oblimin PC-t (Principal Components) választottuk. A használat kategórián belül tíz változóból öt felelt meg a Cronbach-alpha alapján (5. táblázat). Egy faktor jött létre, melynek a magyarázóereje 51%. A *hallgatói munkarelevancia* faktorra jellemző, hogy a hallgatók munkájával kapcsolatos szempontok fontosak, mint az on-line tananyag, az elektronikus tanulmányi rendszer és e-mail használat. Emellett a munkarelevancia és az információgyűjtés,

tartalomfogyasztás bárhol is változói is meghatározó jelentőséggel bírtak. A második kategória a mobilitás, melynél öt faktorból kettő felelt meg a Cronbach-alpha alapján, és a faktorok 71%-os magyarázóerővel bírnak. A komponens mátrixból láthatóvá vált, hogy a könnyű súly és általános kényelem változók 0,846 értékkel jellemzik a kényelem faktort. A harmadik kategóriánál az öt változóból kettő felelt meg a Cronbach-alpha alapján. Az *állandó elérhetőség* faktort a chatelés és a 3G jellemzi 65%-os magyarázóerővel. A negyedik kategória az egyéb szempontok, melynél a Cronbach-alpha alapján kilenc változóból négy változót meghagyva a faktorok 67%-os magyarázóerővel bírnak. A *külső megjelenés* faktort az imázs és a dizájn jellemzi, a *tudatos innovatív* faktort az érintőképernyő és az általános adatbiztonság jellemezi. Az alkalmazás kategórián belül mind az öt változó értéke megfelelt a Cronbach-alpha alapján, és ebből a két faktor magyarázóereje 66%. Az egyik kategória a szervezés faktor, melyet a napló, a jegyzetfüzet és az akciólista alkalmazások fontossága jellemez. A másik faktor az *alkalmazás*, melyet az alkalmazások üzlete, úgymond megvásárolhatósága és a térképfunckió jellemez. A szórakozás kategória hét változójából öt változó felelt meg a Cronbach-alpha alapján. A létrejött két faktor magyarázóereje 70%, melynél az egyik a *média* faktor, melyet a filmmel és zenével kapcsolatos tevékenységek jellemeznek, a másik az *extrovertált* faktor, melynél a közösségi média és a kamera fontos, tehát hogy megmutathassuk életünk egy részét és ápoljuk szociális életünket.

5. táblázat

A faktorok jellemzése

Használhatóság	Mobilitás	Elérhetőség	Egyéb		
Hallgatói munkarelevancia	Kényelem	Állandó elérhetőség	Külső megjelenés	Tudatos innovatív	
Munkarelevancia	,616	Általános kényelem	,846	Chatelés	,807
E-mail használat	,739	Könnyű súly	,846	3G	,807
On-line tananyag használata	,788			Imázs	,947
Elektronikus tanulmányi rendszer használata	,747			Dizájn	,925
Információgyűjtés, tartalomfogyasztás bárhol is	,686			Érintőképernyő	,009
				Általános adatbiztonság	-,004
					,773

Alkalmazás		Szórakozás			
Szervezés	Alkalmazás	Média	Extrovertált		
Napló	,896	-,118	Film	,872	,130
Jegyzetfüzet	,832	,071	Film/zene klip	,842	,421
Akciólista	,738	,140	Zene	,737	,410
Alkalmazás üzlet (App Store, iTunes)	,119	,782	Kamera	,259	,841
GPS-térkép	,059	,625	Közösségi média	,356	,818

Az eszközhasználat és a preferencia kapcsolatának elemzése

Az eszközök használatának előrejelzése preferenciák alapján logit modellel

A logit modell alkalmazásának lényege, hogy előre definiált, egymást kölcsönösen kizáró csoportok egyikébe soroljuk be a megfigyeléseket a magyarázó változókból nyert információ alapján. Azt vizsgáltuk, hogy az eszközök használatát milyen mértékben határozzák meg az IKT-preferenciák. Mivel a logit modell csak akkor alkalmazható, ha az eredményváltozónak két egymást kölcsönösen kizáró kategóriája van, ezért kódoltuk az értékeket. Az eszköz meglétét az ideális használati idő alapján vizsgáltuk, tehát arra voltunk kíváncsiak, hogy optimális esetben, ha nem áll fenn pénzügyi vagy egyéb akadályozó tényező, akkor mit használnának a felhasználók.

Asztali számítógépet csak 48 fő használt, és összefüggés mutatható ki a chatelés, dizájn, imázs, GPS térkép és játék jellemzőkkel. Notebookot a 130 főből csak 15 nem használt, és az eszköz használatát meghatározza az imázs és dizájn. Notebookot mindössze 43 fő használt, és nem mutatható ki összefüggés az eszközhasználat és a preferencia között. Táblagépet 48 fő használt, és az eszköz meglétét a következő szempontok határozzák meg: e-book olvasása, általános kényelem, külső beviteli eszközök használata, érintőképernyő, imázs, dizájn. Okostelefonon 58 fő használt, és a következő eszközök befolyásolják: közösségi média elérhetősége, általános kényelem, 3G, telefonálás, napló, közösségi média használata, érintőképernyő, imázs, dizájn. Érintőképernyő- és imázsjellemzők 0%-os szignifikanciaszintje alapján a kapcsolat nagyon erős.

Az eszközök és preferenciák közötti összefüggés vizsgálata regressziószámítással

A regressziószámításnál az eszközök ideális használata, az IKT-preferenciák és a többi eszköz használata között kerestük az összefüggés meglétét, illetve erősségét. Arra a kérdésre kerestük a választ, hogy milyen mértékben határozzák meg egy eszköz használatát a fontosnak ítélt szempontok. Az összefüggéseket egy képlet formájában mutatjuk be és magyarázzuk. Asztali számítógép használatánál minél fontosabbnak ítéli meg a felhasználó a dizájnt (1–5 skálán), annyszor 0.116 órával kevesebbet használja az illető az asztali számítógépet hetente. A chatelés igénye csökkenti, a játék igénye növeli a számítógép-használatot.

$$\text{Asztaliszámítógép használat}^A = 0,78 - 0,116 \text{ dizájn} - 0,085 \text{ chatelés} + 0,079 \text{ játék}$$

Notebook-használatnál minél kevésbé fontos a dizájn és a közösségi média, annál többet használja a notebookját. Minél fontosabbnak ítéli meg a felhasználó az e-book használatát (1–5 skálán), annyszor 0.149 órával kevesebbet használja az illető a notebookot hetente.

$$\text{Notebook-használat}^A = 0,905 + 0,092 \text{ dizájn} - 0,05 \text{ közösségi média} - 0,049 \text{ e-book olvasás}$$

A netbook használatánál megfigyelhető, hogy a netbook használatát az alkalmazás üzlet igénye csökkenti és a chatelés növeli.

$$\text{Netbook-használat}^A = 0,324 - 0,087 \text{ alkalmazás üzlet} + 0,077 \text{ chatelés}$$

A táblagép használatát az alkalmazás üzlet igénye növeli, és a külső beviteli eszközök iránti fontosság csökkenti. Az alkalmazás üzlet csak táblagépen és okostelefonon van, ezért aki fontosnak ítéli meg ezt a szempontot, az a táblagépek és okostelefonok használatának pozitív előjelű, és a többi eszközzel negatív előjelű tagot kaphat az egyenletrendszerben.

$$\text{Táblagéphasználat}^A = 0,436 + 0,076 \text{ alkalmazás üzlet} - 0,081 \text{ Külső beviteli eszközök használata}$$

Az okostelefonra fordított időt a dizájn, a közösségi média elérhetősége és a telefonálás növeli.

$$\text{Okostelefonhasználat}^A = -0,457 + 0,137 \text{ dizájn} + 0,082 \text{ közösségi média elérhetősége} + 0,074 \text{ telefonálás}$$

A regressziószámítás egyenleteiben a változók értékei alacsonyok voltak, átlagosan 0,08–0,1 között. Ez az érték órában értendő, így ez csak 5 percet jelent. A Likert-skála alapján 5 különböző fokozat esetén ez heti fél óra különbséget jelent. Majdnem minden képletben 3 tag szerepel, ami másfél óra különbséghez vezethet heti szinten az adott eszközzel kapcsolatosan. Nemcsak a szempontok fontossága határozza meg az eszközzel eltöltött időt, hanem az eszközök egymásra hatása is érvényesül. Ugyanazt a tevékenységet több eszközön is megvalósíthatjuk, és ha az egyik eszközre átcsoportosítunk tevékenységeket, akkor a másik eszközön kevesebb időt fogunk eltölteni. Ezért keresztábra- és korrelációelemzéssel megvizsgáltuk az eszközök egymásra hatását.

Az eszközök egymásra gyakorolt hatása

A keresztábra-elemzés

A keresztábra-elemzésnél először kódoltuk az eszközökre fordított ideális órában meghatározott értékeket a következő kategóriákra: 0 óra, 0–10 óra (hétköznap napi 2 óra), 11–40 (hétköznap napi 8 óra), 41–168 (nagyon sok).

Notebook és asztali számítógép – keresztábra

			15. b Notebook óra/hét (ideális)				Total
			0	1–10	11–40	41–168	
14.b Asztali számítógép óra/hét (ideális)	0	Count	6	13	50	14	83
		Std. Residual	-1,2	-1,3	1,0	,7	
	1–10	Count	3	9	11	2	25
		Std. Residual	,1	1,4	-6	-8	
	11–40	Count	5	3	7	0	15
		Std. Residual	2,5	-2	-3	-1,4	
	41–168	Count	1	4	0	2	7
		Std. Residual	,2	2,0	-1,9	1,0	
Total		Count	15	29	68	18	130

Táblagép és okostelefon – keresztábra

			18. b Okostelefon óra/hét (ideális)				Total
			0	1–10	11–40	41–168	
17. b Táblagép óra/hét (ideális)	0	Count	15	25	13	2	55
		Std. Residual	2,5	-1	-8	-1,5	
	1 – 10	Count	2	25	16	3	46
		Std. Residual	-1,8	,8	,7	-7	
	11 – 40	Count	2	10	8	6	26
		Std. Residual	-9	-6	,1	2,1	
	41 – 168	Count	0	0	1	2	3
		Std. Residual	-7	-1,2	,1	3,1	
Total		Count	19	60	38	13	130

A keresztábra-elemzésből (6. táblázat) megfigyelhető, hogy abba a csoportba tartoznak a legtöbben, ahol a notebook használata 11–40 óra közötti, és nem használták az asztali számítógépet (n=50).

A notebook és netbook kapcsolatának elemzésénél abban a kategóriában van a legtöbb elemszám (n=49), ahol netbookot nem, és a notebookot heti 11–40 órában használják. Van összefüggés a két eszköz használata között ugyanúgy, mint a táblagép és okostelefon esetében is.

Sokan vannak, akik netbookot és táblagépet alig vagy nem is használtak: nem használt 37 fő, valamelyiket használta heti maximum 10 órában további 52 fő. A táblagép és netbook használata között erős összefüggés van. A netbook és okostelefon használata között nincs jelentős összefüggés.

Az okostelefon és a táblagép között szignifikáns kapcsolat van. Megfigyelhető, hogy legtöbben azok vannak, akik az okostelefont heti 1–10 órában, a táblagépet 0–10 órában használták (n=50) (7. táblázat).

Korreláció

A 8. táblázat szerint a laptopok használata korrelál a táblagép és okostelefon használatával, és az okostelefon és táblagép is korrelálnak egymással. Mindegyik kapcsolat esetén a szignifikanciaszint öt százalék alatti.

Értékelés

A 13. ábra a regresszió, a keresztábra és a korrelációelemzés összefüggéseit mutatja be, jelölve az egyes eszközök (d-deskto, n-notebook, n-netbook, t-táblagép, o-okostelefon) és a preferenciák kapcsolatát, illetve az eszközök egymásra gyakorolt kapcsolatának erősségét.

A regresszióelemzésnél azt vizsgáltuk, hogy az eszközökkel kapcsolatos preferenciák és az adott IKT-eszköz között van-e kapcsolat ideális esetben. A 13. ábrán oszloponként vannak feltüntetve az adott kapcsolatok „+/-,-”-értékekkel. Az asztali számítógépnél a chatelés és dizájn igénye csökkenti, míg a játék növeli a számítógép használatát. Ennek oka logikus, mert ha va-

Az IKT-eszközök korrelációja

		14. b Asztali számítógép óra/hét (ideális)	15. b Notebook óra/hét (ideális)	16. b Netbook óra/hét (ideális)	17. b Táblagép óra/hét (ideális)	18. b Okostelefon óra/hét (ideális)
14. b Asztali számítógép óra/hét (ideális)	Pearson Correlation	1	-,059	,095	,025	-,037
	Sig. (2-tailed)		,508	,280	,781	,677
	N	130	130	130	130	130
15. b Notebook óra/hét (ideális)	Pearson Correlation	-,059	1	-,005	,242**	,253**
	Sig. (2-tailed)	,508		,954	,005	,004
	N	130	130	130	130	130
16. b Netbook óra/hét (ideális)	Pearson Correlation	,095	-,005	1	-,006	,084
	Sig. (2-tailed)	,280	,954		,950	,345
	N	130	130	130	130	130
17. b Táblagép óra/hét (ideális)	Pearson Correlation	,025	,242**	-,006	1	,206*
	Sig. (2-tailed)	,781	,005	,950		,019
	N	130	130	130	130	130
18. b Okostelefon óra/hét (ideális)	Pearson Correlation	-,037	,253**	,084	,206*	1
	Sig. (2-tailed)	,677	,004	,345	,019	
	N	130	130	130	130	130

lakinek fontos a chat, mint a kommunikáció lehetősége, akkor mobilisnek is kell lennie az adott eszköznek a valós idejű reagálás miatt. A dizájn egy szubjektív tényező, de a kisebb eszközök dizájnosabbnak számítanak. Sok olyan játék van, amely erőforrás-igényes szoftvert követel meg, amit egy asztali számítógép tud kielégíteni. A notebookoknál az e-book olvasás és közösségi média igénye csökkenti, a dizájn növeli az eszköz használatát. Az e-book olvasásnál feltételezhetjük, hogy a mobilis és könnyű eszközökkel (netbook, táblagép, okostelefon) pozitív kapcsolatban, az ezekkel a funkciókkal nem rendelkezőkkel (desktop, notebook) negatív kapcsolatban állnak. E feltételezéseket megvizsgálva csak a notebooknál mutatható ki szignifikáns összefüggés. A netbooknál a chatelés igénye növeli, az alkalmazás üzlet igénye csökkenti a használatot. A chatnél feltételezhető lehetne, hogy a táblagépnél, okostelefonnál is fontos, azonban szignifikáns összefüggés nem mutatható ki. Az alkalmazás üzlet csak egyféleképpen jelenhet meg logikusan előjel szempontjából, mert táblagépen és okostelefonon használható. Tehát negatív előjellel jelenhet meg az alkalmazás üzlet szempontja a desktop, notebook és netbook esetében, és pozitív előjellel a táblagép és okostelefon esetében. Bár lehet csatlakoztatni más eszközöket a táblagépekhez, nem olyan könnyen megoldható, mint a többi eszköznél. Az okostelefon használatát a közösségi média, a telefonálás és a dizájn növelik.

Az eszközök egymással való kapcsolatának szorosságát keresztábra- és korrelációelemzéssel vizsgáltuk. A legerősebb kapcsolat a táblagép és az okostelefon között, a netbook és a táblagép között és a notebook és okostelefon között volt kimutatható. Ezek a kapcsolatok valószínűleg a tanulmány által vizsgált minta sajátosságai magyarázhatóak. Az okostelefonok és a táblagépek használata a vizsgált egyetemisták körében nagyon elterjedt (13. ábra).

Összegzés és következtetések

A minta elemzése alapján a következő összefoglaló megállapításokat tesszük. A gyűjtött adatok alapján a következő csoportok rajzolódottak ki: átlagfelhasználók, praktikusak, dolgozók, konzervatív fehérgallérosok, trendi technokraták, konzervatív technokraták. A preferenciákból kategóriánként képzett faktorok a következőképpen alakultak: hallgatói munkarelevancia, kényelem, állandó elérhetőség, külső megjelenés, tudatos innovatív, szervezés, alkalmazás, média, extrovertált. A preferenciák vizsgálata után az eszközökhöz való kapcsolatokra voltunk kíváncsiak, melyeket logitmodellel és regressziószámítással vizsgáltunk. Az eszközök egymásra gyakorolt hatását keresztábra- és korrelációelemzéssel néztük meg. Mivel a logitmodell a kapcsolat meglétét vizsgálta, ezért inkább az utolsó három módszert

A modell: eszköz és preferencia kapcsolata

PREFERENCIÁK\MÓDSZEREK		REGRESSZIÓ					ESZKÖZÖK	KERESZTTÁBLA	KORRELÁCIÓ
I.	HASZNÁLHATÓSÁG	D	No	Ne	T	O			
1	Nagy tároló kapacitás								
2	Nagy számítási teljesítmény								
3	Csatlakoztathatóság, kompatibilitás meglévő más eszközökhöz								
4	Munkával kapcsolatos hasznosság szintje (Munkarelevancia)								
5	Elektronikus ügyintézés (bank, közigazgatás)								
6	E-mail használat								
7	E-book olvasás	no-							
8	Online tananyag használata								
9	Elektronikus tanulmányi rendszer használata								
10	Információgyűjtés, tartalomfogyasztás bárholonnan								
11	Közösségi média elérhetősége				o+				
II.	MOBILITÁS						DESKTOP		
1	Könnyű súly								
2	Kicsi méret								
3	Rövid ki- és bekapcsoláshoz szükséges idő						d-no		
4	Magas szintű integráltság más alkalmazásokkal való feladat végzésre						0.003		
5	Általános kényelem a használatra							d-no	
III.	ELÉRHETŐSÉG						NOTEBOOK	0.009	
1	Wifi; vezeték nélküli hálózathoz való csatlakozás								
2	3G; vezeték nélküli telefonos hálózathoz való csatlakozás						no-ne		
3	Telefonálás				o+		0.032		
4	Videóhívások								
5	Chat-elés	d-		ne+					
IV.	EGYÉB						NETBOOK		
1	Közös munka képesség							no-t	
2	Külső beviteli eszközök használata (billentyűzet, egér, etc.)				t-			5%	
3	Érintőképernyő						ne-t		
4	Elektronikus toll használata						0		
5	Imázs								
6	Dizájn	d-	no+			o+		0.012	
7	Környezettudatosság							no-o	
8	Általános adatbiztonság							4%	
9	Személyes adatok védelme								
V.	ALKALMAZÁSOK						TÁBLAGÉP		
1	GPD-Térkép								
2	Napló								
3	Jegyzetfüzet						t-o		
4	Akciólista						0	t-o	
5	Alkalmazás üzlet (App Store, iTunes)			ne	t+			2%	
6	Más új, innovatív, önálló alkalmazások (Apps) jelenléte az eszközön (pl. közösségi média; twitter; blog; etc.)								
VI.	SZÓRAKOZÁS						OKOSTELEFON		
1	Játék	d+							
2	Film								
3	Film/zene klip								
4	Kamera								
5	Közösségi média							no-	
6	Általános böngészés								

A regresszió alatti oszlopban lévő jelölések:

D – desktop, No – notebook, Ne – netbook

T – táblagép, O – okostelefon

ábrázoltuk a 13. ábrán, mely a szignifikáns kapcsolatok erősségét mutatja. Megfigyelhető, hogy a leginkább meghatározó preferenciák, melyek a legtöbb eszköznel előfordulnak, a dizájn, a chatelés és az alkalmazás üzlet (app store). Az eszközök egymásra való hatásánál a táblagép és az okostelefon között van a legszorosabb kapcsolat, illetve a netbook és a táblagép, a netbook és az okostelefon, a notebook és az okostelefon, és a desktop és a notebook között. A tanulmány gyengeségei közé tartozik, hogy a minta nem reprezentatív volt, hanem egyetemi hallgatókból és ismerőseikből állt, továbbá, hogy több dimenzió mentén lehetett volna elemezni a mintát, de erre a tanulmány hossza miatt nem volt lehetőség. Mivel a fiatalok általában az úttörők táborát képviselik, így számítani lehet arra, hogy az idő múltával más demográfiai csoportok is hasonló tapasztalatokat mutatnak fel.

Az elméleti felvezetésben nyilvánvalóvá vált, hogy a technológia jóval hamarabb megjelenik, mint az a társadalmi folyamatokban érzékelhetővé válna. Tulajdonképpen a társadalom elvárása és igényei generálják a technológia szükségességét és elterjedését. Ezek alapján egy technológiáról előre megállapítható, bizonyos modelleket megvizsgálva, hogy mi annak a valószínűsége, hogy a társadalom elfogadja. Megfordítva a gondolatmenetet, utólag bebizonyítható, hogy egy adott technológia miért válik egyre elterjedtebbé. A tanulmány célja az volt, hogy bebizonyítsuk, hogy a preferenciák és az eszközhasználat között szignifikáns kapcsolat áll fenn. A jelenlegi elemzés és modell egy speciális mintára vonatkozik, ezért a modell továbbfejlesztése, illetve a tényezők pontosabb meghatározásához és az egyes funkciók pontosabb besorolásához további kutatások szükségesek. Érdekes lenne még annak vizsgálata, hogy egy felhasználó hány eszközt és milyen kombinációban alkalmaz. A kutatás több irányban továbbfejleszhető, és üzleti szempontból is értéket hordozó.

Üzleti szempontból érdemes feltérképezni, hogy a felhasználók számára milyen preferenciák meghatározóak. A marketing szempontjából célcsoportokban (klaszterekben) kell gondolkodnunk. Érdemes olyan csomagkombinációkat kínálni az IKT-eszközök eladásánál, amelyek megvásárlásra ösztönzik a vevőket. A preferenciák és az eszközök kapcsolata lehetőséget adna a felhasználóknak arra, hogy könnyebben kiválasszák a nekik megfelelő eszközt, anélkül, hogy ismernék azt. Elvezethetne a kutatás olyan eredményekhez, mely által a felhasználó egy tesztet kitöltve kapna egy értékelést, hogy melyik eszközt, milyen kombinációban érdemes megvásárolnia, illetve használnia. Könnyen lehet, hogy az eszköz, illetve az alkalmazásfejlesztések is elmehetnének abba az irányba, hogy kompaktabb eszközt kínálnának az adott csoport-

nak. Egy reprezentatív minta által vizsgálhatóvá válna, hogy az egyes korosztályokra van-e jellemző preferencia, és érdekes lenne megvizsgálni azt, milyen preferenciák és felhasználói szokások alapján rajzolódna ki az IKT-használatot meghatározó mintázatok.

Lábjegyzet

- ¹ Social Construction of Technology, azaz gyenge konstruktivizmus
- ² Technology Acceptance Model
- ³ <https://docs.google.com/a/monda.hu/spreadsheet/viewform?formkey=dE1pMGZoZEc1SldBOGJmY1hQXzl6MVE6MQ#gid=0>
- ⁴ A használat órában értendő, hetente ideális esetben.

Felhasznált irodalom

- Alvarez, C. – Brown, C. – Nussbau, M.* (2011): Comparative study of netbooks and tablet PCs for fostering face-to-face collaborative learning. *Computers in Human Behavior*, 27: p. 834–844.
- Blurton, C.* (1999): New directions in education. in: UNESCO's World communication and information 1999–2000. Elérhető: <http://www.unesco.org/education/educprog/lwfdl/edict.pdf> Paris: UNESCO: p. 46–61.
- Bögel Gy.* (1998): A vagyon esténként hazamegy. *Vezetéstudomány*, 29(1): p. 22–27.
- Bouckaert, L. – Opdebeeck, H. – Zsolnai, L.* (2008): *Frugality: Rebalancing Material and Spiritual Values in Economic Life.* Oxford, Bern, Berlin, Bruxelles, Frankfurt am Main, New York, Wien: Verlag Peter Lang
- Chester, E.* (2008): Intel Sets out Netbook Plans. Letöltés dátuma: 2013. 03. 19. Elérhető: <http://www.trustedreviews.com/news/Intel-Sets-Out-Netbook-and-Nettop-Plans/2>
- Davis, F.D.* (1989): Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3): p. 319–339.
- Enriquez, A.G.* (2010): Enhancing student performance using Tablet computers. *College Teaching*, 58(3): p. 77–84. <http://dx.doi.org/10.1080/87567550903263859>.
- Ferrer, F. – Belvís, E. – Pàmies, J.* (2011): Tablet PCs, academic results and educational inequalities. *Computers & Education*, 56: p. 280–288.
- Fierce mobile content* (2011): Are New Tablets Taking a Bite out of Apple's iPad? Not Yet. Letöltés: 2011. 05. 05. Elérhető: <http://www.fiercemobilecontent.com/press-releases/are-new-tablets-taking-bite-out-apples-ipad-not-yet>
- Finn, S. – Inman, J.-G.* (2004): Digital unity and digital divide: Surveying alumni to study effects of a campus laptop initiative. *Journal of Research on Technology in Education*, 36: p. 297–317.
- Fried, C.* (2008): In-class laptop use and its effects on student learning. *Computers and Education*, 50(3): p. 906–914.
- Gay, G. – Stefanone, M. – Grace-Martin, M. – Hembrooke, H.* (2001): The effects of wireless computing in collaborative

- learning environments. *International Journal of Human-Computer Interactions*, 13: p. 257–275.
- Gartner Inc.* (2004): Hype cycle for emerging technology. Stamford: Gartner
- Galligan, L. – Loch, B. – McDonald, C. – Taylor, J.A.* (2010): The use of tablet and related technologies in mathematics teaching. *Australian Senior Mathematics Journal*, 24(1): p. 38–51.
- Gartner Research* (2010): Hype cycle for emerging technology. Letöltés dátuma: 2011. 05. 01. Letöltés: http://news.cnet.com/8301-13556_3-20019730-61.html
- Holwerda, T.* (2010): A short history of Tablet Computer. Letöltés dátuma: 2013. 03. 17. Elérhető: http://www.osnews.com/story/22739/A_Short_History_of_the_Tablet_Computer
- Ifenthaler, D. – Schweinbenz, V.* (2013): The acceptance of Tablet-PCs in classroom instruction: The teachers' perspectives. *Computers in Human Behavior*, 29(3) May: p. 525–534.
- Kerawalla, L. – O'Connor, J. – Underwood, J. – du Boulay, B. – Holmberg, J. – Luckin, R. – Smith, H. – Tunley, H.* (2007): Exploring the potential of the homework system and Tablet PCs to support continuity of numeracy practices between home and primary school. *Educational Media International*, 44(4): p. 289–303.
- Klein, H.K. – Kleinman, D.* (2002): The Social Construction of Technology: Structural Considerations. *Science, Technology & Human Values*, 27(1) Winter: p. 28–52. Letöltés: <http://www.prism.gatech.edu/~hk28/Klein02-SciTechHumanVal.pdf>
- Koile, K. – Singer, D.* (2008): Assessing the impact of a Tablet-PC-based classroom interaction system. Paper presented at the Proceedings of the workshop on the impact of pen-based technology on education (WIPTE), West Lafayette, IN.
- Kutató Centrum* (2011): Nem használjuk ki a hordozhatóságot. Letöltés: 2011. 11. 23.; <http://www.kutatocentrum.hu/hirek/2011/cikk-264/nem-hasznaljuk-ki-a-hordozhatosagot>
- Kutató Centrum* (2011): Tablet Report 2011. Letöltés dátuma: 2011. 11. 09. Letöltés: <http://www.kutatocentrum.hu/tanulmanytar/2011/cikk-19>
- Law, J.* (szerk.) (1994): *Shaping Technology / Building Society: Studies in Sociotechnical Change (Inside Technology)*. Cambridge, Massachusetts. London, England: The MIT Press
- Linden, A. – Fenn, J.* (2003): Understanding Gartner's Hype Cycles. Letöltés dátuma: 2011. 11. 26. Letöltés: <http://www.ask-force.org/web/Discourse/Linden-HypeCycle-2003.pdf>
- Lowther, D.L. – Ross, S.M. – Morrison, G.M.* (2003): When each one has one: the influence on teaching strategies and student achievement of using laptops in the classroom. *ETR&D*, 51(1042-1629): p. 23–44.
- Manjoo, F.* (2010): Slate. Flight of the Desktops. Letöltés dátuma: 2011. 11. 01. Letöltés: http://www.slate.com/articles/technology/technology/2010/06/flight_of_the_desktops.html
- Masable Tech* (2011): 6 Reasons Tablets Are Ready for the Classroom. Letöltés dátuma: 2011. 05. 17. Letöltés: <http://mashable.com/2011/05/16/tablets-education/>
- Mequoda* (2011): Tablets Impact the Use of Desktop and Laptop PCs. Letöltés dátuma: 2011. 05. 06. Letöltés dátuma: <http://www.mequoda.com/articles/digital-magazine-publishing/tablets-impact-the-use-of-desktop-and-laptop-pcs/>
- Merritt, R.* (2008). Notebooks surpass desktops in strong quarter. *EE Times*. Letöltés dátuma: 2013. 03. 16. Letöltés: <http://www.eetimes.com/electronics-news/4080794/Notebooks-surpass-desktops-in-strong-quarter>
- Mitra, A. – Steffensmeier, T.* (2000): Changes in student attitudes and student computer use in a computer-enriched environment. *Journal of Research on Computing in Education*, 32: p. 417–433.
- Moberg, L. – Johansson, M. – Fi, G.* (2010): Printed and tablet e-paper newspaper from an environmental perspective – A screening life cycle assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 30: p. 177–191.
- Molen, B.* (2011): Apple Boasts 100M iPhones, 15M iPads Sold" Apple Boasts 100M iPhones, 15M iPads Sold. Letöltés dátuma: 2011. 05. 11. Letöltés: <http://www.unwiredview.com/2011/03/02/apple-boasts-100m-iphones-15m-ipads-sold/>
- Morgan Stanley* (2011): Tablets: Part of Mobile Internet Computing Cycle. Letöltés dátuma: 2012.01.02. Letöltés: http://www.morganstanley.com/views/perspectives/tablets_demand.pdf
- Nielsen Wire* (2011): Connected Devices: How We Use Tablets in the U.S. Letöltés dátuma: 2011.05.05, Letöltés: http://blog.nielsen.com/nielsenwire/online_mobile/connected-devices-how-we-use-tablets-in-the-u-s/
- Schanks, M.* (2013): History of laptops. Letöltés: 2013. 03. 17.; <http://documents.stanford.edu/67/2464>
- Seven* (2011): Seven survey. Letöltés dátuma: 2011.03.25. Letöltés: <http://www.seven.co.uk/features/item/seven-s-generation-i-survey-reveals-the-most-up-to-date-picture-of-the-uk-s-ipad-audience>
- Techtarget* (2012): Tablet PC. Letöltés dátuma: 2012. 03. 20. Letöltés: <http://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/tablet-PC>
- Twining, P. – Evans, D.* (2005): Should there be a future for Tablet PCs in schools? *Journal of Interactive Media in Education* 20, pp. 1–8.
- Venkatesh, V.* (2000): Determinants of perceived ease of use: integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, 11(4): p. 342–365.
- Venkatesh, V. – Davis, F.* (2000): Theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field of studies. *Management Science*, 46(2): p. 186–204.
- Weitz, R.R. – Wachsmuth, B. – Mirliss, D.* (2006): The Tablet PC for faculty: A pilot project. *Educational Technology and Society*, 9(2): p. 68–83.
- Wikipedia* (2011): Wikipedia Tablet PC. Letöltés dátuma: 2011. 02. 02. Letöltés: http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_tablet_computers#1980s
- Wise, J.C. – Toto, R. – Lim, K.Y.* (2006): Introducing Tablet PCs: Initial results from the classroom. *Frontiers in Education Conference*, 36th Annual, San Diego: p. 17–20.