

Az iskolák IKT-felszereltsége – helyzetkép országos reprezentatív minta alapján

Az információs és kommunikációs technológiák, továbbá az internet kulcsfontosságú szerepét a 21. század fejlett társadalmában már senki sem kérdőjelezi meg (Molnár és Kárpáti, megjelenés alatt). Térhódításuk új lehetőségeket kínál és kínál a kapcsolatteremtésre, kapcsolattartásra és információcserére. Az írható web megjelenése (web 2.0) felgyorsította az internet tartalommal való feltöltésének folyamatát, ami alapvetően megváltoztatta a tudáshoz való viszonyunkat, a tudáshoz való hozzáférés lehetőségeit és ezzel párhuzamosan a tanulási szokásokat (White, 2008). Mindennek hatására az IKT-kompetencia, IKT-műveltség, a digitális írástudás gazdasági értelemben árucikké vált (Eurydice European Unit, 2002). A nem megfelelő szintű IKT-kompetencia, az információhoz való elégtelen hozzáférés súlyos lemaradást okoz, az információszegény és információgazdag rétegek közötti digitális szakadék kialakulásához vezet. Mindennek hatása tükröződik az oktatásban és oktatáskutatásban is.

Az ezredforduló óta az oktatási rendszerek állandó nyomás alatt állnak (UNESCO, 2002, 2005), hogy biztosítsák a 21. században kulcsfontosságúnak tartott IKT-kompetencia elsajátításához szükséges infrastrukturális hátteret, az információkhoz, tudáshoz való gyorsabb és hatékonyabb hozzáférést, továbbá a különféle technológiai eszközök módszertani integrációjával megvalósítsák a tudás innovatív módon történő elsajátítását, tudásgazdag tanulási környezet kialakítását. A technológia tanítási, tanulási folyamatba történő integrálása során lényeges elem, hogy ne a technológia határozza meg a változtatások irányát, az a változtatások katalizátora legyen. A technológia oktatási használatának egyik legnagyobb csapdája, amikor előtérbe kerül a technika, és csak később merül fel problémaként, hogy az adott eszközt hogyan lehet az oktatás részévé tenni. Bár az infrastruktúra meglete egymagában nem oldja meg az oktatás problémáit, hozzájárulhat a szükséges módszertani változtatások megtételéhez, amelyek segítségével megvalósítható az oktatás hatékonyságának növekedése (Molnár, 2011).

Az információs és kommunikációs technológiák formális oktatásba történő integrációjának fontosságát mutatja, hogy mind az USA, mind az EU célként fogalmazta meg és támogatja ezen eszközök és az eszközök hatékony használatát lehetővé tevő kompetenciák oktatási integrációját, és az OECD jelenéseiben is egyre nagyobb szerepet kapnak az IKT tanulási hatékonyságot és teljesítményt befolyásoló szerepére vonatkozó elemzések (OECD, 2004, 2010a, 2010b).

Az I. Lisszaboni célok értelmében Európa oktatását 2010-ig át kellett volna alakítani a tudásalapú társadalom elvárásai szerint, hogy az

- az emberi tőke fejlesztésével, a munkaerő produktívitásának fokozásával hozzájáruljon, segítse, támogassa a gazdasági növekedést;

- az IKT-eszközök rutinszerű, hatékony használata segítse a tudásmegosztást, megkönnyítse az állami (például adóbevallás, ügyfélkapu használata) szolgáltatások ügyintézésének menetét, a vásárlást, banki ügyintézés stb., illetve javítson/hat a szociális kohézió;

- számítógépalapú formatív és diagnosztikus mérés-értékelés bevezetésével hozzájáruljon az oktatás elszámoltathatóságának fejlesztéséhez, szummatív értékelés esetén pedig biztosítsa a hatékony fejlesztés alapját is jelentő gyors visszacsatolást (*Kozma, 2008*).

Miután az I. Lisszaboni célok teljesítésének kitűzött dátuma 2010 volt, és a határozott oktatáspolitikai ajánlások, főbb kritériumok ellenére sem valósult meg maradéktalanul a célok teljesítése, a Lisszabon II (Európa 2020 Stratégia) célok között is kiemelt szerepet kapott a magas színvonalú formális oktatás és tréning megvalósítása. Ebben látja az EU annak biztosítását, hogy a tagországok képesek legyenek alkalmazkodni a gyorsan változó gazdasági környezethez, továbbá hozzájáruljon a munkaerő-piaci viszonyok javulásához (*World Economic Forum, 2010*).

A fenti célok megvalósítása azonban csak a megfelelő infrastruktúra meglétével lehetséges. Mindennek hatására mind hazai, mind nemzetközi szinten az ezredforduló környékén jelentős beruházásoknak lehettünk tanúi a technológia oktatásban betöltött szerepének növelése érdekében. A beruházások mögött a „build it and they will come” felülről lefelé irányuló koncepció volt megfigyelhető, miszerint építsük ki a technológiát, szereljük fel az iskolákat, majd az eszközök adaptációja jön magától (*Scheuermann és Pedró, 2009*).

A formális tanulást támogató eszközbeszerzések területén hazánkban is hasonló stratégia volt megfigyelhető. Az első jelentős program – a Sulinet program – már az ezredforduló előtt – nemzetközi szinten is korán, megelőzve a PISA vizsgálatokat, azaz nem csak annak hatására – indult el. Célja az volt, hogy internetre csatlakoztassa és számítógépekkel szerelje fel az iskolákat. Ezt követte 2005-ben a „Közoktatási informatikai fejlesztési program”, a digitális zsúrkocsi és bőrnöd, továbbá az iskolák interaktív táblához juttatását megcélzó program. A programok céljainak értelmében 2010-re a hazai osztályok felében interaktív táblának, projektornak és számítógépnek kellett volna lennie, továbbá szintén 2010-ig kitűzött cél volt az Európai Bizottság 2000-ben tett javaslatának megvalósítása, miszerint az általános iskolában minden nyolc, a középiskolában minden hat diákra jusson egy számítógép.

Mindannak ellenére, hogy az infrastrukturális ellátottság biztosítását célzó programok több körén vagyunk túl, az egyes oktatási rendszerek összehasonlítása során még mindig jelentős szerepet játszanak ezek a már a 80-as években is használt, ellátottságra vonatkozó, úgynevezett bemeneti indikátorok (input indicators; diákok számítógéphez és internethez való hozzáférése, egy főre jutó számítógépek száma, stb.; *Scheuermann és Pedró, 2009*). Ennek ellenére nem született hazánkban reprezentatív kutatás arra vonatkozólag, hogy milyen iskoláink valódi infrastrukturális ellátottsága.

A vonatkozó kutatások, bár jelentősek, de vagy politikai dokumentumok, amelyek az iskolában található összes, esetleg már rég elavult számítógépet is számításba veszik, vagy eszköz-használatra, IKT-kompetenciára is vonatkozó pilot kutatások (*Hunya, Dancsó és Tartsayné Németh, 2006; R. Tóth és Molnár, 2009*), esetleg önkéntességi alapon (*Hunya, Kőrösné Mikis, Tartsayné Németh és Tibor, 2011; Hunya, 2011*) szerveződő mintán alapulnak, vagy nem oktatási céllal a népesség ellátottságának és használati szokásainak feltérképezését célozzák meg (*European Commission, 2008; Internet World Stats, 2011; ITTK, 2007; World Internet Project, 2008*). Ezek között egyik sem ad reális

képet arra vonatkozólag, hogy milyen az iskoláink valódi infrastrukturális felszereltsége, azaz mennyire adott a fent nevezett európai uniós célok megvalósításának alapja, legyen szó az IKT módszertani vagy mérés-értékelésbeli (Molnár, 2010; Tóth és R. Tóth, 2011) integrációjáról.

Kutatási kérdések

Vizsgálatunkban a következő konkrét kérdésekre kerestünk választ.

(1) Milyen az általános iskolák információs és kommunikációs technológiákkal való ellátottsága, különös tekintettel a számítógépes termék felszereltségére vonatkozóan?

(2) Mennyi az egy tanulóra jutó számítógépek száma az alapfokú közoktatási intézményekben?

(3) Milyen az iskolák IKT-eszközökkel való felszereltsége a nem számítógépes termekben?

(4) Milyen regionális és településtípus szerinti különbségek mutathatók ki a számítógépes termék és a többi tanterem IKT-ellátottságban?

Módszerek

Minta

A kérdőív kitöltésére 256 általános iskolai szolgáltatásokat ellátó intézményt kértük fel. A 256 iskolából álló minta hazai vonatkozásban régió és településtípus szerint reprezentatív mintát alkot. Miután 15 iskolából nem érkeztek be az adatok, a 241 iskolából álló minta adatait súlyoztuk, hogy továbbra is biztosítsuk az adatok régió és településtípus szerinti reprezentativitását (1. táblázat).

1. táblázat. Az átlagos osztálylétszám regionális bontásban

<i>Régió</i>	<i>Vizsgálati minta</i>	<i>KSH</i>
Közép-Magyarország	59	66
Közép-Dunántúl	29	25
Nyugat-Dunántúl	35	23
Dél-Dunántúl	20	22
Észak-Magyarország	28	28
Észak-Alföld	35	35
Dél-Alföld	35	31

Az iskolák osztálylétszámai széles skálán mozognak. Van négy tanulóval álló, de van 30 fős osztály is a mintában. Átlagosan 21,4 gyerek jár egy osztályba, a vizsgált iskolák átlagos osztálylétszám adatai regionális bontás szerint nem rendezhetők szignifikánsan elkülönülő csoportokba (2. táblázat).

Az iskolák átlagos nagyságát tekintve is vannak regionális különbségek. Átlagosan a Dél-Alföld és Közép-Magyarország iskolái a legnagyobbak (400 körüli diákszámmal), míg a Nyugat- és Dél-Dunántúlon található iskolákba átlagosan 100 diákkal kevesebb jár.

2. táblázat. Az átlagos osztálylétszám regionális bontásban

Régió	Iskolalétszám		Osztálylétszám	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
Közép-Magyarország	399,0	178,00	21,3	4,22
Közép-Dunántúl	374,1	240,42	20,1	4,85
Nyugat-Dunántúl	305,8	186,37	21,0	4,08
Dél-Dunántúl	311,5	196,18	19,8	4,89
Észak-Magyarország	318,5	173,17	21,2	2,71
Észak-Alföld	394,0	191,00	22,8	3,75
Dél-Alföld	402,7	180,32	22,9	3,60

Településtípus szerinti bontásban van különbség a részminták átlagos osztálylétszám adatai között (3. táblázat). A Dunnett T3 próba alapján három szignifikánsan elkülönülő csoport azonosítható átlagos osztálylétszám szerint: (1) a községekben a legalacsonyabb az átlagos osztálylétszám, (2) külön csoportot alkot Budapest, (3) végül a városok és a megyei jogú városok átlagos osztálylétszáma a legmagasabb.

3. táblázat. Az átlagos osztálylétszám településtípusok szerinti bontásban

Településtípus	Iskolalétszám		Osztálylétszám	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
Budapest	390,8	163,28	21,05	5,07
Megyei jogú város	447,1	171,22	23,72	3,74
Város	492,8	188,25	22,71	2,38
Község	194,0	94,82	18,87	3,82

Mérőeszköz és adatfelvétel

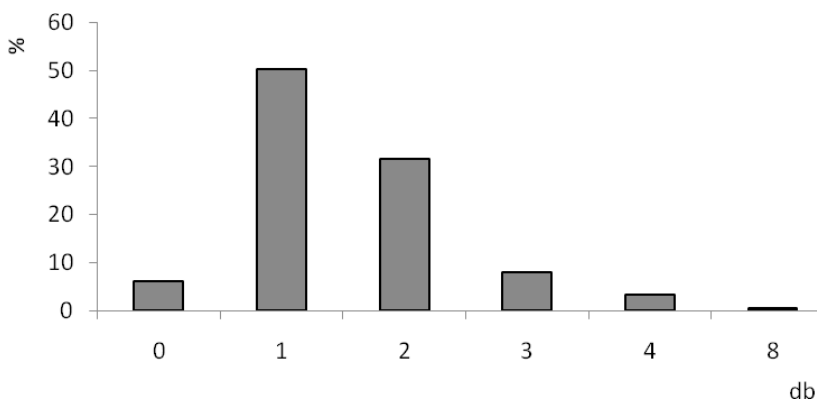
Az iskolák infrastrukturális ellátottságának feltérképezését egy közel 50 itemes online kérdőívvel végeztük. A többségében zárt kérdésekre építő kérdőív első része a számítógépes termék (36 kérdőív-tétel), második része (13 kérdőív-tétel) az általános tantermek infokommunikációs eszközökkel való felszereltségét vizsgálta. A kérdések mindkét részét esetében a termekben található gépek számára, azok átlagos életkorára, a monitorok képernyőfelbontására, a termekben található egyéb IKT-eszközök fajtáira (például laptop, UMPC, asztali gép, webkamera, szavazóegység), a teremben található internetkapcsolat jellemzőire, a használt internetes böngészők és a gépeken futó operációs rendszer típusára vonatkoztak. A kérdőív kitöltésére az iskolák rendszergazdáit kértük fel. Az elektronikus adatfelvétel a TAO-CAPI rendszeren keresztül zajlott 2010 júniusában, majd a frissített adatfelvétel 2011 januárjában. Az elemzés során használt háttér adatok egyrészt a Köznevelési Információs Rendszer (KIR), másrészt a KSH adatbázisaiból származnak. A reprezentatív minta kialakításához a KSH népességi adatait használtuk fel.

Eredmények

Az iskolák számítógépes termekkel való ellátottsága és azok felszereltsége

Az iskolák számítógépterem-ellátottsága

Az adatok országos szintű elemzése alapján megállapítható, hogy az iskolák csaknem felében (50,3 százalék) egy, míg közel harmadában (31,7 százalék) kettő számítógépes terem található (1. ábra). Az iskolák 6,2 százalékában egyáltalán nincs számítógépes terem. Ezek az iskolák sem régió, sem településtípus szerint nem sűrűsödnek. Az iskolák egytizedében (11,9 százalék) van három vagy annál több számítógépes szaktanterem. Szignifikáns kapcsolat van az iskolában található számítógépes termék száma és az iskola tanulóinak létszáma között ($r=0,31$), továbbá az iskolában található osztályok száma és a gépteremek száma között ($r=0,33$).



1. ábra. Az intézményekben lévő IKT-termek számának eloszlása

Az IKT-termekben található eszközök jellemzéséhez az intézmény által első két helyen megnevezett számítógépes terem adatait használtuk fel. Ezt megtehetjük, miután arányai-ban véve csekély az ennél több teremmel rendelkező iskolák száma. Az elemzésbe csak azon iskolák adatait vontuk bele, amelyek rendelkeznek IKT-teremmel (4. táblázat).

4. táblázat. A számítógépes termekben található IKT-eszközök típusa és azok gyakorisága

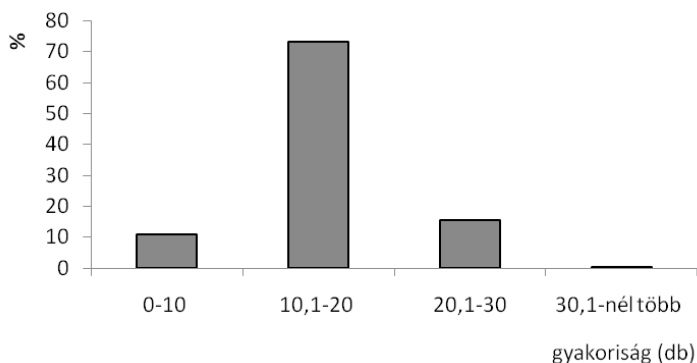
IKT-eszköz típusa	Gyakoriság (%)	
	Tanterem I.	Tanterem II.
Asztali számítógép	97,6	94,8
Laptop	27,2	22,5
Projektor	74,2	50,0
Szavazóegység	3,7	2,0
Mikrofon	17,4	14,3
Fülhallgató	29,2	25,4
Webkamera	11,2	9,7

Az iskolák által első helyen megnevezett számítógépes szaktanterem csaknem minden esetben asztali számítógépekkel felszerelt IKT-terem. E termék egyharmadában mobil számítógép (laptop) is segíti a tanulást és tanítást. Az első helyen megnevezett termék kétharmadában van projektor, harmadában az egyéni multimédiás eszközökkel való

tanulást segítő fülhallgató és egytizedében webkamera. A termek elenyésző hányada felszerelt az azonnali visszacsatolást lehetővé tevő szavazórendszerrel.

A második helyen megnevezett IKT-szaktanterem esetében hasonló kép bontakozik ki. E termek esetében is megfigyelhető az asztali számítógépek „uralma”. A termek egyötödében van mobil számítógép (is), és az elsőnek nevezett IKT-szaktanteremhez képest arányaiban kevesebb terem, a termek fele van projektorral is felszerelve. A kommunikációt segítő fülhallgató és webkamera aránya hasonló az elsőnek nevezett szaktanteremhez képest (25, illetve 10 százalék).

Összességében azonban a termek száma és hardveres felszereltségének gyakorisági mutatói önmagukban nem jellemzik az iskola IKT-eszközellátottságát. Nem adnak információt arra vonatkozóan, hány eszköz található az adott teremben, ahogy arra sem, hogy iskolai szinten hány diáknak kell „osztózni” a gépeken, továbbá nem utalnak a gépek esetleges elavultságára sem. E célból az intézmények eszközellátottságának jellemzésére a következő két mutatószámot használtuk: (1) a számítógépek és számítógépteremek hányadosának indexe (2. ábra), (2) az egy számítógépre jutó tanulók száma, amit az oktatási intézmény tanulóiinak létszáma és az IKT-termekben található összes számítógép hányadosaként határoztuk meg.



2. ábra. Egy számítógépes teremre jutó számítógépek száma

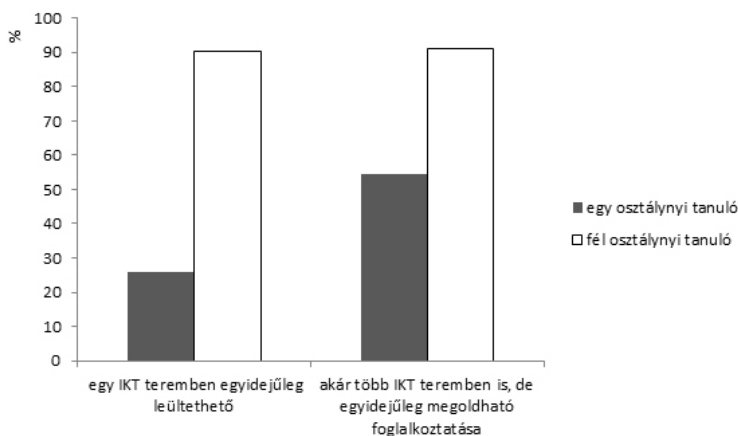
Az egy gépteremben lévő számítógépek száma széles skálán mozog. Vannak IKT-szaktantermek, amelyek öt diák egyedüli számítógép-használatát teszik lehetővé, míg vannak, amelyek egy egész, akár 31 fős osztály befogadására is képesek. A továbbiakban az elemzések során a számítógépek számától függően négy kategóriába soroltuk a géptermet (a kategóriák kialakítása során 25 fősnek tekintettünk egy osztályt):

- Nem teszi lehetővé egy fél osztály egyidejű leültetését sem (0–10 számítógépet tartalmaz).
- Lehetővé teszi egy fél osztály egyidejű egyéni számítógép-használatát (10,1–20 számítógépet tartalmaz).
- Egy teljes osztály egyéni számítógép-használatát is lehetővé teszi (20,1–30 számítógépet tartalmaz).
- Egy nagyméretű osztály egyidejű leültetése is lehetséges (30,1-nél több számítógépet tartalmaz).

Országos szinten az IKT-szaktantermek kétharmada a második kategóriába sorolható, azaz egyszerre egy fél osztály leültetését és egyidejű munkáját teszi lehetővé. A számítógépes termek kevesebb, mint 1 százalékában valósítható meg egy nagyobb osztály (több, mint 30 fő) egyidejű tanítása, tanulása. Az IKT-termek nagysága és az iskola átlagos osztálylétszáma közötti kapcsolat szignifikánsnak bizonyult ($r=0,26$).

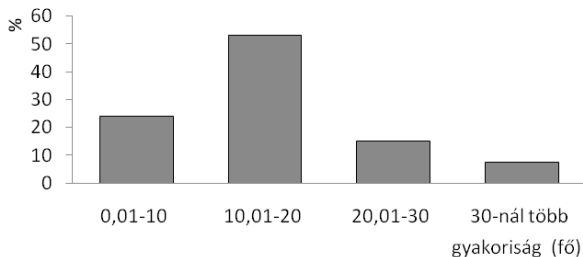
A fenti elemzéseket minden egyes iskola esetén az aktuális létszám adatokkal elvégezve pontosabb képet kapunk arra vonatkozóan, hogy (1) az iskolák mekkora részében van meg annak a lehetősége, hogy egyszerre egy osztálynyi tanulót le tudnak ültetni számítógépek elé, (2) mekkora hányadukban van olyan felszereltségű számítógépes terem, ahol egyszerre elfér egy osztálynyi tanuló (az adott iskola osztályokra vonatkozó adatai alapján). Minden iskola esetében az átlagos osztálylétszámot jellemző mutatót a KIR adatbázisában szereplő létszám adatok alapján generáltuk.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy az iskolák negyede (26 százaléka) rendelkezik olyan számítógépteremmel, amelyben egy osztálynyi tanuló egyidejűleg leülthető (3. ábra). Ez az eredmény arra utal, hogy a fenti kategorizálás esetén a második kategória megnevezése pontosításra szorul, ugyanis az abba a kategóriába tartozó számítógépes szaktantermek egy része a viszonylag alacsony – adott iskolát jellemző – osztálylétszámra vonatkozó mutatószámok miatt nemcsak egy fél, hanem egy egész osztály tanítására, tanulására is alkalmas.



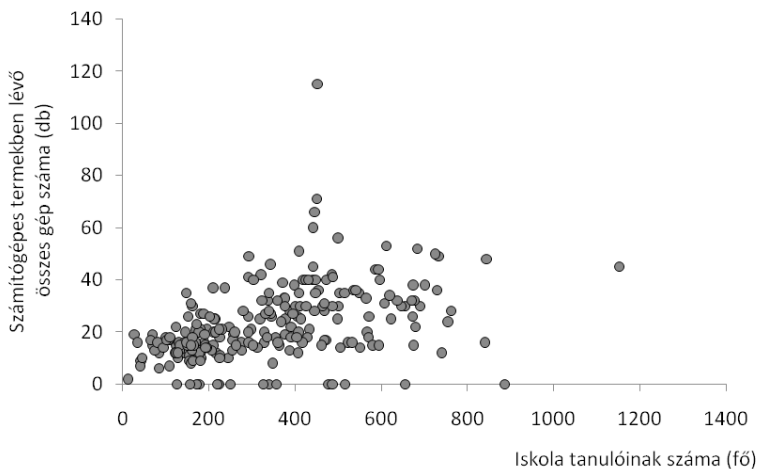
3. ábra. Egy, illetve fél osztálynyi tanuló egyidejű számítógép-hozzáféréseinek lehetősége az iskolákban (%)

Amennyiben az IKT-termekben lévő gépek számát összegezzük, és ezt az értéket osztjuk az átlagos osztálylétszámmal, az iskolák 55 százalékában van lehetőség arra, hogy – akár különböző termekben, de – egyidejűleg számítógép elé ültessünk (például online tesztelés céljából) egy osztálynyi tanulót. Az intézmények 90 százalékában van olyan tanterem, ahol egyidejűleg fél osztálynyi tanulóra biztosan jut 1–1 számítógép, és az intézmények 91 százalékában van az IKT-termekben összesen annyi számítógép, hogy fél osztálynyi tanuló mindegyikének jut egy.



4. ábra. Egy számítógépre jutó tanulók száma

Egy nemzetközi szinten is gyakran használt mutató: az egy számítógépre eső diákok száma tekintetében jelentős mértékű különbségeket tapasztalhatunk (4. ábra). Van olyan általános iskolai feladatokat ellátó közoktatási intézmény, ahol majdnem minden egyes diákra jut egy számítógép (mutató értéke: 1,42), és van olyan intézmény, ahol ez az érték 61,75. Átlagosan az általános iskolák tekintetében országos viszonylatban 15 tanuló jut egy számítógépre. Ha a számolás során nem vesszük figyelembe az elavult számítógépeket (6 év és annál idősebbeket), akkor a számítógép-diák arány 1:19.



5. ábra. Az iskola mérete és számítógépes ellátottsága közötti kapcsolat

Az iskolák 24 százalékában biztosan jut 10 tanulónként egy számítógép, míg az iskolák 73 százalékában 20 tanulóra jut egy (4. ábra). Az intézmény tanulóiinak száma és a vizsgált mutató között (5. ábra) erős szignifikáns kapcsolat van ($r=0,59$), azaz összességében megfigyelhető az a tendencia, hogy a nagyobb intézményekben több számítógép áll a diákok rendelkezésére, mint a kisebbekben. Ugyanakkor e mutató alapján nem következtethetünk arra, hogy az intézményben tudnak-e lehetőséget biztosítani egyidejűleg egy osztálynyi tanuló foglalkoztatására, például önálló gyakorlásra, tesztelésre.

A vizsgált intézményekben a számítógépes termék internet-ellátottsága mondhatni teljeskörű. Az IKT-termekkel rendelkező iskolák közel mindegyikében (99,4 százalék) van olyan szaktanterem, ahol a teremben lévő számítógépeken van internetkapcsolat, sőt azon intézmények esetén, ahol két számítógépes tanterem van, mindkét terem számítógépeivel lehet csatlakozni a világhálóra (97,4 százalék) (5. táblázat).

Az internetkapcsolat típusa az intézmények közel háromnegyedében ADSL típusú, ami feltételezhetően a Sulinet program ADSL internet bevezetése részprojektje hatása. Ennek ellenére, bár szórványosan, de még mindig van olyan általános iskola, ahol nem széles sávon csatlakoznak az internethez.

5. táblázat. Az intézményekben található internetkapcsolat típusa

Internetkapcsolat típusa	Gyakoriság (%)
56k modem	1,8
ISDN	7,2
ADSL	74,7
ADSL2+	1,4
SDSL	0,2
Kábelnet	12,6
Optikai	2,1

A számítógépes termék eloszlásának regionális különbségei

Az intézményekben található IKT-termék számára vonatkozó gyakorisági mutatók regionális eloszlása alapján megállapítható, hogy nincs regionális különbség a termék eloszlásában, továbbá az egyes régiók között nem mutatható ki szignifikáns különbség aszerint sem, hány számítógép található az egyes tantermekben. Átlagosan minden egyes régióban másfél számítógépterem jut az iskolákra, és a termék eloszlásának szórása elég jelentős. A szórásadatok alapján minden egyes régióban van iskola, ahol nincs gépterem és van, ahol több gépterem is található (6. táblázat).

6. táblázat. Az iskolákban található számítógépes termék számának regionális átlaga

Régió	Átlag	Szórás	Szign. különbségek ($p < 0,05$)
Közép-Magyarország	1,76	0,88	n.s.
Közép-Dunántúl	1,35	0,59	
Nyugat-Dunántúl	1,41	0,77	
Dél-Dunántúl	1,49	1,03	
Észak-Magyarország	1,72	1,70	
Észak-Alföld	1,52	0,98	
Dél-Alföld	1,36	0,66	

Nincs különbség az egyes régiókat jellemző átlagos gépterem felépítésében sem. Régiótól függetlenül átlagosan 16 számítógépet telepítenek az iskolák egy gépterembe. A szórásadatok között sincsenek régiók közötti különbségek (7. táblázat).

7. táblázat. Az egy számítógépes teremre jutó számítógépek száma regionális bontásban

Régió	Átlag	Szórás	Szign. különbségek ($p < 0,05$)
Közép-Magyarország	16,34	4,86	n.s.
Közép-Dunántúl	16,58	4,79	
Nyugat-Dunántúl	15,34	5,75	
Dél-Dunántúl	16,11	4,26	
Észak-Magyarország	15,21	3,99	
Észak-Alföld	17,57	5,11	
Dél-Alföld	16,54	4,57	

A fenti eredményeknek megfelelően Dunett T3 próba alapján az egy főre eső gépek számában sincs régiónkénti eltérés, azaz az ország egyetlen térsége sincs hátrányos helyzetben a többihez képest, a gépek eloszlása országos szinten arányos.

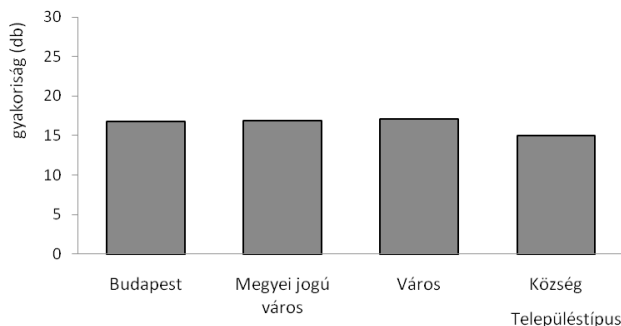
Településtípus szerinti különbségek a számítógépes termék vonatkozásában

Az iskolák IKT-termekkel való felszereltségét meghatározó tényezők közé tartozik a település típusa, ahol az adott iskola található. Míg átlagosan a városok és a főváros iskoláiban közel két IKT-labor is van ($p > 0,05$), addig a megyei jogú városok iskoláiban szignifikánsan kevesebb (1,4; $p < 0,05$), a községek iskoláiban pedig még kevesebb (1,1; $p < 0,01$; 1. 8. táblázat).

8. táblázat. Az iskolában található számítógépes termék száma településtípusok szerinti bontásban

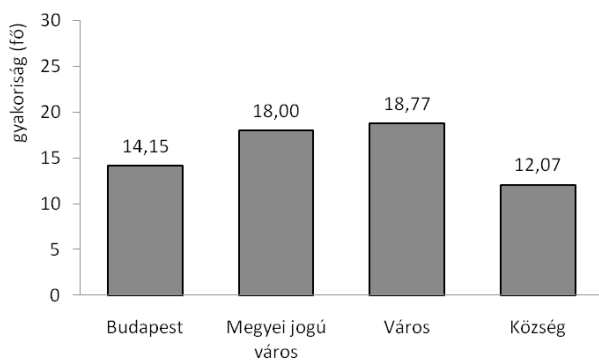
Településtípus	Átlag	Szórás	Szign. különbségek ($p < 0,05$)
Budapest (1)	1,87	0,72	{4} < {2} < {1, 3}
Megyei jogú város (2)	1,41	0,90	
Város (3)	1,95	1,27	
Község (4)	1,10	0,57	

Az IKT-termek számával ellentétben átlagos felszereltségüket a régiónkénti homogenitáshoz hasonlóan nem befolyásolja, hogy az adott szaktanterem milyen típusú településen található (6. ábra). Átlagosan 16–17 számítógép található egy szaktanteremben. Ez alátámasztja elemzésünk azon megállapítását, miszerint a számítógépes termek legnagyobb része felszerelés tekintetében a második kategóriának nevezett, fél osztály leültetésére alkalmas termek közé tartozik.



6. ábra. A számítógépes termekben található gépek száma településtípusok szerint

Az egy gépre jutó tanulók számát jellemző mutató értéke szignifikánsan változik annak függvényében, hogy az iskola milyen típusú településen található. Átlagosan a községek iskoláiban a legkedvezőbb ($p < 0,01$) a helyzet, ugyanis ott 12 diák jut egy számítógépre. Ez az arány a városokban és a megyei jogú városokban a legkedvezőtlenebb (18 körüli érték). Budapest általános iskoláiban 14 diák jut átlagosan egy számítógépre, ami nem különbözik szignifikánsan egyik fentebbi csoport értékétől sem (1. 7. ábra).



7. ábra. Egy gépre jutó tanulók száma településtípusonként

Az egy számítógépre jutó diákok számát befolyásoló tényezők általános iskolák esetében

Az egy számítógépre jutó diákok számát leginkább az iskola nagysága határozza meg. Mivel az iskolák legtöbb részében egy vagy kettő számítógépterem van, azok nagysága, felszereltsége átlagosan közel hasonló szinten mozog, ezért a korábbi elemzések fényében várható eredmény, hogy minél nagyobb méretű egy iskola, annál több diák jut egy számítógépre, és minél kevesebb diák tanul az adott oktatási intézményben, annál kedvezőbb az egy számítógépre jutó diákok számának aránya (9. táblázat).

9. táblázat. Regresszióanalízis – függő változó: egy számítógépre jutó tanulók száma

Háttérváltozó	r	β	$r*\beta*100$	Szign.
régió	0,08	0,03	0,25	$p>0,05$
településtípus	-0,11	0,10	-1,11	$p>0,05$
iskolalétszám	0,62	0,62	36,6	$p<0,01$

A számítógépes termekben lévő eszközök életkora

Az iskolákban található számítógépes termék, illetve az azokban lévő számítógépek száma az intézmények IKT-felszereltségének jellemzésére önmagában nem ad kielégítő választ. A használhatóság fontos kritériumaként jelenik meg a számítógépek életkora és a rajtuk futó programok típusa. Feltételezhetően a Tisztaszoftver Program hatására minden egyes iskola számítógépes termében lévő gépeire Windows típusú operációs rendszert, illetve Microsoft Office Programcsomagot telepítettek az iskola rendszergazdái, és azon dolgoznak és tanulnak a diákok.

A gépek életkorának jellemzése kapcsán külön kezeltük az iskola által első és második helyen megjelölt géptermekekre vonatkozó adatokat, és a termekben lévő gépek átlagos életkora alapján sorba rendeztük azokat. A 10. táblázat második oszlopa mutatja az első, harmadik oszlopa a második helyen megjelölt géptermekek számítógépeinek átlagos életkorát.

10. táblázat. Az IKT-termekben lévő számítógépek átlagos életkora

Életkor (év)	Gyakoriság (%)	
	Terem I. (iskolák 93,5%-a)	Terem II. (iskolák 43,2%-a)
0–1	20,0	8,0
2–3	21,5	17,4
4–5	40,2	46,0
6 éves vagy annál idősebb	18,3	28,6

A számítógépteremmel rendelkező iskolák 40 százalékában az első helyen megjelölt IKT-szaktanteremben lévő gépek átlagos életkora 4–5 év, ami a gyakori és sok felhasznált igénybevételt tekintve közel elavult gépparknak tekinthető. Az iskolák legfelszereltebb IKT-terméinek eszközellátottsága 20 százalékban mondható nagyon korszerűnek (ezekben az esetekben a géppark átlagos életkora egy évnél fiatalabb) és azonos arányban korszerűnek (a gépek átlagos élettartama 1 évnél idősebb, de 3 évnél fiatalabb). Az iskolák közel 20 százalékában a korszerűbbnek jelölt IKT-szaktanterem gépparkja nagyon elavultnak számít, miután az ott található gépek átlagos élettartama 5 évnél magasabb.

A legalább két számítógépes szaktanteremmel rendelkező iskolák közel egynegyedében mondható korszerűnek (17 százalék), illetve nagyon korszerűnek (8 százalék) a második terem géppark-állománya is. Az esetek közel felében 4–5 éves, míg közel harmadában 5 évesnél idősebb számítógépek vannak ezen IKT-termekben.

Összességében az általános iskolák 3,5 százalékában van két darab, egy évesnél fiatalabb számítógépekkel felszerelt terem. A legkevesebb 6 éves vagy annál idősebb gépekkel felszerelt terem Észak-Magyarországon és Közép-Magyarországon található (a terem 8,4 százalék, illetve 11 százaléka), míg a legtöbb Közép-Dunántúlon és Dél-Dunántúlon (29,5 százalék, illetve 25,3 százalék). Településtípusok szerinti bontásban megállapítható, hogy a budapesti iskolák számítógéptermeiben lévő eszközök 32,2 százaléka egy évesnél fiatalabb, nagyon korszerű eszköz, ugyanakkor az iskolák több, mint egytizedében (12,9 százalék) még mindig az elavult, 5 évesnél idősebb gépeké a főszerep. A falusi iskolákban arányaiban véve összességében kevesebb a korszerű, egy évesnél fiatalabb

labb számítógépek száma (6,9 százalék) és a fővárosi adatokhoz képest kétszer akkora az elavultnak nevezhető, 5 évnél régebbi gépek aránya.

A számítógépeken történő munka hatékonyságát a gép életkora és korszerűsége mellett jelentős mértékben befolyásolja a monitor képernyőfelbontása is. A rendszergazdák válasza alapján összesen 22-féle felbontású monitor található az iskolákban, a skála a 640x780-as felbontású monitoroktól az 1920x1080-as felbontásúakig terjed. A 22-féle kijelző-felbontást három kategóriába soroltuk:

- az első kategóriába tartoznak a 640x780-as és 800x600-as,
- a második kategóriába a 1024x768-as felbontásúak, míg
- a harmadik kategóriába tartozók legalább 1440x900-as felbontású monitorok.

Ez alapján az első két jellemzett teremben a monitorok közel 80 százaléka tartozik az első kategóriába, közel 15 százaléka másodikba, 4–5 százalékuk pedig a harmadikba. A mai elvárásokat figyelembe véve ez azt jelenti, hogy a géptermekekben lévő monitorok egyötöde számít korszerűnek.

A nem számítógépes tantermek IKT-ellátottsága

A külső és belső elvárások hatására egyre nagyobb az iskolákra nehezedő nyomás, hogy a 21. század követelményeinek megfelelően ne csak a számítógépes szaktantermekekben, hanem a többi tanteremben is legyen tanulást és tanítást segítő információs és kommunikációs technológiai eszköz. A továbbiakban áttekintjük ezek előfordulási mutatószámait.

Az iskolák 69 százalékában a nem IKT-tantermekekben átlagosan egy számítógép található, negyedében egy sem (11. táblázat).

11. táblázat. A nem számítógépes termekben található számítógépek száma átlagosan

<i>Számítógépek száma</i>	<i>Gyakoriság (%)</i>
0	26,4
1	68,9
2	1,7
2-nél több	3,0

Átlagosan az iskolák 61 százalékában nemcsak a számítógépes szaktantermekekben, hanem a többi tanteremben is van lehetőség a világhálóhoz csatlakozni. Ez az arány azonban régióként változó. A legkedvezőbb a helyzet az észak-magyarországi régió iskoláiban: az iskolák 81 százaléka biztosítja a nem IKT-termekben is az internetezés lehetőségét. Ez az arány hasonlóképpen alakul a dél-dunántúli régió és kicsit kedvezőtlenebbül a dél-alföldi régió (iskolák háromnegyede) iskoláiban. Legkevésbé a nyugat-dunántúli iskolák terméinek internet-ellátottsága jó, ott 58,4 százalékukban egyáltalán nem biztosított.

A nem számítógépes termék felszerelése vonatkozásában az IKT-eszközök közül az asztali számítógép fordul elő leggyakrabban (43 százalékukban), míg az asztali gép helyett vagy mellett az intézmények 36 százalékában van laptop. Az iskolák 40 százalékában találhatóak projektorral felszerelt tantermek. Az iskolákban ezek száma jellemzően nem haladja meg a 10-et. Egyéb eszközök (mikrofon, fülhallgató, webkamera, szavazóegység) az iskolák alig 5 százalékában vannak a vizsgált termekben (12. táblázat).

Összegzés

Európai uniós előírás, hogy minden egyes tagország elemi oktatásában 8, a középfokú oktatásban 6 diákra jusson egy számítógép. Magyarország ezt az előírást korántsem teljesíti, hiszen kétszer ennyi tanulóra jut ma ennyi, ha a számolás során figyelmen kívül

12. táblázat. A nem számítógépes termekben található IKT-eszközök

IKT-eszközök	Nincs (%)	1–10 db (%)	11–20 db (%)	21-nél több db (%)
Laptop	64,9	35,1	0,9	1,5
Asztali gép	57,0	37,8	3,6	1,6
Projektor	60,1	37,6	0,0	0,0
Tablet PC	98,4	1,3	0,3	0,0
UMPC	100,0	0,0	0,0	0,0
Classmate PC	97,4	0,3	0,5	1,7
Érintőképernyős monitor	98,9	1,1	0,0	0,0
Szavazóegység	94,8	5,2	0,0	0,0
Mikrofon	96,0	4,0	0,0	0,0
Fülhallgató	94,1	5,4	0,5	0,0
Webkamera	96,4	3,6	0,0	0,0

hagyjuk az elavult, a mai kor igényeinek nem megfelelő, közel használhatatlan számítógépeket.

A számítógépek országon belüli elterjedtsége régiókénti bontásban homogén, azaz az egyes régiók között nincsenek különbségek a számítógépes termék és az azokban található gépek száma vonatkozásában. Hasonlóan az egy számítógépre jutó tanulók száma sem mutat szignifikáns régiók közötti eltérést. Ez összességében pozitív jelenség, mert arra utal, hogy az ország minden egyes régiójában hasonló eséllyel pályáznak az iskolák infrastrukturális beruházásokra.

Az iskola infrastrukturális ellátottságán alapuló tanuló-számítógép arányt és ezzel párhuzamosan az iskolában fellelhető IKT-termék számát jelentős mértékben befolyásolja az a tényező, hogy az adott iskola megyeszékhelyen, városban, községben vagy a fővárosban található-e. A falusi iskolák jelentős mértékű hátrányban vannak ezen a téren. Ami állandónak tűnik országos viszonylatban, régiótól és településtípustól függetlenül, az a géptermekek átlagos felépítése, nagysága, elrendezése.

Az egy számítógépre eső tanulók számának alakulását befolyásoló tényezők között kiemelkedő szerepet tölt be az adott oktatási intézmény mérete. Fordított arányosság van az iskola mérete és a tanuló-számítógép arány között. Minél nagyobb egy iskola, annál több diáknak kell osztoznia ugyanazonokon a számítógépen, még akkor is, ha általában a nagyobb iskolákban több IKT-terem található. A gépek és géptermekek száma azonban nem ad arra vonatkozólag információt, hogy azok mennyire felelnek meg a ma követelményeinek.

Kevés iskola büszkélkedhet azzal, hogy minden egyes IKT-terme korszerű számítógépekkel felszerelt. Általában a több számítógépteremmel rendelkező iskolában az első gépterem fiatalnak mondható, a második azonban az esetek háromnegyedében közel vagy teljes mértékben elavult számítógépekkel felszerelt. Ezzel szemben a falusi iskolák általában véve egy IKT-termében a gépek életkora meghaladja a korszerűnek nevezhető eszközök életkorát.

Az infrastrukturális felszereltségnek azonban nem csak a számítógép kell feltétele legyen, hanem számos más tanulást és tanítást segítő eszköz. Az iskola 1–2 IKT-termén kívül még alacsonyabb a termék infrastrukturális ellátottsága. A multimédiás anyagok bemutatásának alapvető feltételét, a számítógép mellett a projektor meglétét az osztálytermek nem egészen 40 százaléka teljesíti, az azonnali visszacsatolást megvalósító szavazórendszerrel pedig csak néhány kiváltságos iskola rendelkezik. Összességében megállapítható, hogy jelen pillanatban Magyarországon a korszerű IKT-eszközök általános iskolai előfordulási aránya nagyon alacsonynak mondható, ami nem segíti az IKT-kompetenciák elsajátítását és a 21. század kihívásainak és kívánalmainak megfelelő oktatás megvalósítását.

Irodalom

- European Commission (2008): *Towards a safer use of the Internet for children in the EU – a parents' perspective. Analytical report.* European Commission.
- Eurydice European Unit (2002): *Key competencies: A developing concept in general compulsory education.* Eurydice, Brussels.
- Hunya Márta (2011): *Az eLEMÉR keretrendszeréről.* <http://ikt.ofi.hu/ikt-onertekelo-keretrendszer/keretrendszerol>.
- Hunya Márta, Dancsó Tünde és Tartsayné Németh Nóra (2006): Informatikai eszközök használata a tanítási órákon. *Új Pedagógiai Szemle*, 7–8. sz. 163–177.
- Hunya Márta, Körösné dr. Mikis Márta, Tartsayné Németh Nóra és Tibor Éva (2011): *Gyorsjelentés az informatikai eszközök iskolafejlesztő célú alkalmazásának országos helyzetéről 2011. február 28-án.* <http://ikt.ofi.hu/ikt-tudastar/projekt-tanulmanyok/gyorsjelentes-2011>
- Internet World Stats (2011): *Internet Usage Stats and Market Report.* <http://www.internetworldstats.com/eu/hu.htm>
- ITTK (2007): *Magyar Információs Társadalom Jelentés 1998-2008. – Jelentés az elmúlt évtizedről.* ITTK, Budapest.
- Kozma, R. B. (2008): Comparative analysis of policies for ICT in education. In Voogt, J. és Knezek, G. (szerk.): *International handbook on information technology in primary and secondary education.* Springer, New York. 1083–1096.
- Molnár Gyöngyvér (2010): Technológia-alapú mérés-értékelés hazai és nemzetközi implementációi. *Iskolakultúra*, 20. 7–8. sz. 22–34.
- Molnár Gyöngyvér (2011): Az információs-kommunikációs technológiák hatása a tanulásra és oktatásra. *Magyar Tudomány*. 9. sz. 1038-1047.
- Molnár Gyöngyvér és Kárpáti Andrea (megjelenés alatt): Informatikai műveltség. In Csapó Benő (szerk.): *Mérlegen a magyar iskola.*
- OECD (2004). *Are students ready for a technology rich world? What PISA studies tell us.* OECD, Paris.
- OECD (2010a): *PISA 2009 Results, Vol. I.: What students know and can do. Student performance in reading, mathematics and science.* OECD, Paris.
- OECD (2010b): *Education at a Glance. OECD indicators 2010.* OECD, Paris.
- R. Tóth Krisztina és Molnár Gyöngyvér (2009): A jövő tanárainak IKT ismeretei és elvárásai. *Pedagógusképzés*, 7. (36.) 1. sz. 25–41.
- Scheuermann, F. és Pedró, F. (2009, szerk.): *Assessing the effects of ICT in education. Indicators, criteria and benchmarks for international comparisons.* Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg.
- Tóth Edit és R. Tóth Krisztina (2011): Az online tesztelés széleskörű bevezetésének infrastrukturális feltételei. In Vidákovich Tibor és Habók Anita (szerk.): *IX. Pedagógiai Értékelési Konferencia. Program – Előadás-összefoglalók.* Szegedi Tudományegyetem, Szeged. 65.
- UNESCO (2002): *Information and communication technologies in teacher education.* UNESCO, Paris. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533e.pdf>
- UNESCO (2005): *Information and communication technologies in schools.* UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139028e.pdf>
- White, G. (2008): *ICT Trends in Education. Teaching and Learning and Leadership Digital Learning Research.* Australian Council for Educational Research. http://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=digital_learning.
- World Economic Forum (2010): *The Lisbon Review 2010.* World Economic Forum, Switzerland. <http://www.weforum.org/pdf/Gcr/LisbonReview/TheLisbonReview2010.pdf>
- World Internet Project (2008): *Map of the Digital Future. Hungarian Society and the Internet. Report on the Hungarian Research for the World Internet Project 2007.* http://www.worldinternetproject.net/_files/_Published/_oldis/Hungary_Report_2007.pdf
- A tanulmány a TÁMOP 3.1.9/08/01 kutatási program keretében készült, az Oktatásméleti Kutatócsoport és az MTA–SZTE Képességkutató Csoport kutatási programjához kapcsolódóan. A tanulmány írása idején Molnár Gyöngyvér Bolyai János Kutatási Ösztöndíjban részesült.*