

# Lehetőségek és elvárások a magyar informatikaoktatásban

Gimesi László\*, Jenák Ildikó\*, Surányi Péter\*\*

\* PTE TTK MII Informatika Tanszék, Pécs, Magyarország

\*\* Pécsi Árpád Fejedelem Gimnázium és Általános Iskola, Pécs, Magyarország  
[gimesi@ttk.pte.hu](mailto:gimesi@ttk.pte.hu), [jenak@ttk.pte.hu](mailto:jenak@ttk.pte.hu), [suranyi.peter@afg-pecs.hu](mailto:suranyi.peter@afg-pecs.hu)

**Kulcsszavak:** informatikaoktatás, tanárképzés, közoktatás, felsőoktatás, IKT

*Kivonat*—Annak ellenére, hogy ma Magyarországon a gazdaságból mintegy 20 ezer informatikus hiányzik, évente mindössze 2500-3000 diák szerez ilyen végzettséget. De hiányzik az informatikát tanító szakember a közoktatásból és a felsőoktatásból is. Arról sem feledkezhetünk meg, hogy az átlagember digitális kompetenciája jelentősen elmarad attól a világtól, amely egyre nagyobb léptekkel halad a teljesen digitalizált társadalom felé. Kutatásunk célja felmérni a mai informatika oktatás helyzetét, feltérképezni olyan lehetőségeket és módszereket, amelyek elősegíthetnek egy jelentősebb pozitív változást. Összevetjük a nemzetközi trendekkel és szükségletekkel a Nat és a Kerettanterv előírásait. Eredményeink bemutatásával az informatika oktatásához, az informatikus képzés fejlesztéséhez és az általános informatikai műveltség növeléséhez kívánunk hozzájárulni.

*Abstract*—Even though nearly 20 thousand IT worker is absent from Hungarian economy, only 2500-3000 students acquire qualification in IT every year. But professionals teaching informatics are missing from public and higher education too. Also, we should not forget that ordinary people's digital competency has severely fallen off from the world which is increasingly progressing towards a fully digitalised society. Our research aims to assess the state of today's informatics training, map such possibilities and methods that could foster a major positive change. We compare regulations of National Curriculum and Curriculum Framework to international trends and needs. With presenting our results we would like to contribute to develop IT teaching and IT specialist training and facilitating an increase in general IT literacy.

## 1 BEVEZETÉS

A tudásalapú társadalomban az IKT eszközök és e technológiák hatékony használata nagy előnyt jelent a tanulók számára, a versenyképessé válás folyamatában. [1] Ezért nélkülözhetetlen ma már az informatikai alapismeretek megszerzése. Gyakorlatilag a legtöbb munkahely elvár valamilyen – általában

felhasználó szintű – informatikai ismeretet, tudást. A munkaerőpiac elsősorban nem az elméleti ismeretet, hanem a rutinszerű alkalmazást igényli, ami csak sok gyakorlással érhető el [2]. Különösen igaz ez azon diákoknál, akik valamilyen felsőfokú oktatást választanak. A végzett hallgatónak nem szabadna úgy diplomát kapnia – hasonlóan a nyelvizsgálóhoz –, hogy nincs meg valamilyen,

az adott szakmához szükséges informatikai alapismerete.

Tapasztalataink szerint a felsőoktatásba kerülő hallgatók sajnos nem rendelkeznek a tőlük elvárható digitális kompetenciával. Ezt különböző felmérések is alátámasztják. Amíg a közoktatás nem biztosítja a megfelelő szintű tudást, addig a felsőoktatásnak kell pótolnia a hiányosságokat. Tehát az egyetemeknek cselekedniük kell, és mielőbb át kell alakítaniuk a képzési tervüket. Különösen igaz ez a tanárképzésre, hiszen a jelenlegi hallgatók fogják a jövő diákjait felkészíteni az információs társadalom kihívásaira.

A felsőoktatásnak arra kell törekednie, hogy ne csak a tudást adja át a hallgatóknak, hanem tanítsa meg őket az új ismeret megszerzésének tudományára (módszerére) is. Az IKT eszközökkel történő oktatás hatékonyságát divat megkérdőjelezni, azonban a modern eszközök integrációjának eredményessége kimutatható. [3]

## 2 MEGÁLLAPÍTÁSOK, VÉLEMÉNYEK

### A. *Felmérések*

A Pécsi Tudományegyetem Programtervező Informatikus, Gazdaságinformatikus és Informatika tanár hallgatói is részt vettek Csernoch Mária és munkatársai [4] által összeállított felmérésen, amelyben több egyetem elsőéves informatikus hallgatóinak informatikai ismereteit tesztelték. Azt vizsgálták, hogy a hallgatók milyen szintű algoritmikus gondolkodással rendelkeznek, mennyire ismerik (elvárható szinten) a Word és Excel alkalmazásokat. Az eredményekből kiderül, hogy a hallgatók jelentős

hányada egyik kérdésre sem válaszolt (nem tudott vagy nem akart). A Word és az Excel esetében a jó megoldások aránya az 50%-ot sem érte el. Ez azért is figyelemreméltó, mert a közoktatásban kötelező tananyag mind a szövegszerkesztés, mind a táblázatkezelés.

A Pécsi Tudományegyetemen – egy MTA pályázatra készült módszertani felmérés során – bölcsészhallgatók interjúkat készítettek. A leadott Word dokumentumok alapján megállapítható, hogy a hallgatók a Wordöt elsősorban „gépirásra” használják, minimális a szövegforgalmazási ismeretük. Ezek alapján az egyetemek valóban nem tehetnek mást, mint felzárkóztató, informatikai alapismereteket tanító kurzusokat szerveznek.

Magyarországon az IVSZ felmérése [5] szerint a tanórák 31%-án használnak digitális eszközöket. Az iskolák 27%-ában van rendszergazda, az oktatásban a digitális tartalom 11%-ban jelenik meg. A kutatásából az is kiderül, hogy bár Magyarország ellátottsága számítógépekkel az EU-s átlagnak megfelelő, de az eszközök kora és eloszlása már lemaradást mutat. A számítógépek korosodása pár éven belül a teljes eszközpark használhatatlanságához vezet, ha nem történik meg az utánpótlás, vagy az állagmegőrzés.

2015. szeptemberében tette közzé az OECD a 2012-es PISA-felmérés elemzését, amelynek digitális szövegértés részében a magyar tanulók nagyon rossz eredményeket értek el [6]. A diákoknak a vizsgálat során egyszerűnek tűnő feladatokat kellett megoldaniuk az interneten. A mérésből az derül ki, hogy a közvélekedéssel ellentétben a fiatalok nagy részénél nem készségi szintű az eszközök

használata, ami kimerül a kommunikációs és közösségi ténykedésekben. Ennek következménye az is, hogy a középszintű oktatást befejező tanulók nagy része digitálisan írástudatlan.

### B. Okok

A közoktatásban az informatika oktatását több tényező is hátráltatja, például az iskolák az IKT terén nehezen tudnak fejlődni. Ennek okai: az eszközök elavultsága, alacsony minőségű internetelés, és a rendszergazdák hiánya. A legfőbb ok mégis az, hogy a pedagógusképzésből hiányzik a digitális oktatásra való felkészítés, illetve a már szakmában lévő pedagógusok továbbképzése.

Az informatika tantárgy funkciója sem teljesen tisztázott. Nem elég *csak* IKT-t tanítani az iskolában, hanem célként kell kitűzni, hogy a tanulónak lehetősége nyíljon a hatékonyabb és élvezetesebb tanulásra, annak felhasználásával. [7] Ezt a Kerettanterv világosan megfogalmazza, illetve célként az ECDL szintet tűzi ki. Nem biztos, hogy a törekvések megvalósulnak, ugyanis a Kerettanterv nem határoz meg pontos kimenetet, így csak a tanár felkészültségétől függ a tanulók tudása.

A digitális szövegértés fontos szerepet kap a tantervben, mégis a tanított anyag és a társadalmi, munkaerőpiaci elvárások nem fedik egymást. Nem digitális struktúrák alkotása a cél, hanem az, megtanítjuk a meglévő rendszerek használatát, az információ hatékony keresését és szűrését, az eszközök megfelelő kezelését. Ki kell a diákokban alakítani az ezekhez kapcsolódó rugalmasságot, alkalmazkodóképiséget.

Az IKT a hagyományos módszerek

esetében is segítheti az oktatást (pl. prezentáció, számonkérés), de ekkor nem használjuk ki az IKT adta lehetőségeket. A tanár képtelen minden egyes tanulóval külön-külön foglalkozni, figyelembe véve az egyéni képességeket, attitűdöket. Ebben nagy segítséget jelenthetnek az informatikai eszközök. A programok alkalmazkodhatnak, így figyelembe vehetik az egyén tanulási képességeit és ütemét. A diák a könnyen elsajátítható témákon gyorsan áthaladhat, míg a nehezebben érthetőkkel részletesebben, hosszabban foglalkozhat. Ilyen adaptív tanulássegítő rendszer azonban ma Magyarországon még nem érhető el.

### C. Tanári attitűd

A tanári attitűd meghatározó szerepet játszik a tanuló IKT eszközökkel történő fejlesztésében. Azonban a tanárok attitűdje nem minden esetben éri el a kívánt szintet. Egy 2002-es brit tanulmány [8] azt vizsgálta, hogy az iskolai IKT alkalmazás miként szorítja vissza a tanulók szociális exklúzióját. Három iskola három különböző szintű integrációt valósított meg, amelyek esetében nemcsak azt tapasztalhatjuk, hogy a modern technológia magasabb szintű alkalmazása hozza magával a diákok reszocializációját, illetve az exklúzió visszaszorulását [9], hanem megfigyelhetjük itt is a tanári attitűd kifejezetten fontos szerepét. Az említett kívánt eredmény nagyobb hatásokkal jelentkezett ott, ahol a diákokat bátorították az internet és az azt használó alkalmazások használatára. Ahol viszont kevesebb támogatást kaptak a gyerekek, az IKT eszközhasználat kevésbé épült be a mindennapi megoldási módszerek közé. E tanulók a későbbiek során a

digitális kompetenciák terén elmaradottabbak lesznek társaiknál.

### 3 AZ IKT NYÚJTOTTA LEHETŐSÉGEK

A tanulók korai digitális enkulturációja a Cohen-pedagógia egyik fókuszpontja. Elsődleges cél a képességfejlesztés és az elmaradott gyermekek szintre hozása, amihez fő eszközként az új technológiai fejlesztéseket, eszközöket használja fel. [10] Mivel elsősorban a kisgyermekkel foglalkozik, ezért a diákok már nagyon fiatal koruktól IKT-közelben vannak.

Felmerült a kérdés, hogy mi az informatika szerepe az iskolában, amely önmagában, mint tudomány is megállja a helyét. Az elméleti és gyakorlati ismeretek széles palettája oktatható az iskolában, illetve találkozhatunk újabb és újabb fejlesztésekkel az interneten is. A tantárgy céljai között szerepel a technológia hatékony használata, a különböző rendszerek természetének és működésének megértése és az ismeretek alkalmazni tudása. [7] Azonban a digitális kulcskompetencia kizárólag egy „elszigetelt” informatikaórán nem fejlődik eleget a Çapuk által is kijelölt célok eléréséhez, így az interdiszciplináris oktatás elkerülhetetlen. Ennek egyik lehetséges módszere más tantárgyak bevonása az informatika oktatásba. Ilyen esetben az eszközhasználatot a már meglévő ismeretek segítségével fejlesztjük, például: rajzolóprogram tanulása geometriai elemek felhasználásával. [11]

Lehetőség van az informatika más tantárgyakon belüli integrációjára, ahol a technológiák közvetítő eszközként funkcionálnak a megismerés, megértés, alkotás és kommunikáció kellékeként

működnek. [7] A Kerettantervben ez a törekvés már megjelenik, azonban az iskolai gyakorlat és a nem informatika szakos pedagógusok tapasztalatai alapján egyelőre nehezen valósul meg. Több jó gyakorlat áll példaként a tanárok számára, ahol a kollégák egymásnak segítenek, tanítják egymásnak az eszközök használatát. Ez a lehetőség máshogy is implementálható: létezik olyan formája az integrációnak, amely az informatikát egy integrált tantervbeli [12] tárgyként kezeli, azaz a problémamegoldás köré építve használja eszközként. Előfordul olyan változat is, ahol az informatika nem tantárgy, hanem csak közvetítő eszköz, és van nem-informatikai szaktantárgy számítógépparkkal történő támogatása is. Ennek során az új szaktantárgyi ismeretek mellett új IKT ismereteket is sajátítanak el a tanulók, ötvözve a technológiát és a szaktantárgyi tudástartalmat. [7] Magyarországon az utóbbi három modell egyike sem használatos, a jelenlegi törvényi szabályozáshoz nem illeszkednek.

### 4 JAVASLATOK

A szocioökonómiai különbségek okozta digitális szakadék leküzdése, de legalább csökkentése a gyermekkori fejlesztéssel lehetséges. Ehhez az óvodai nevelés magasabb szintre emelése, és a vidék felzárkóztatása szükséges. Azonban ez a pedagógusképzés színvonalának emelését, a képzési struktúra és tartalom átalakítását is megkívánja. [13]

Sajnos az egyetemi oktatók jelentős része még mindig a hagyományos módszereket preferálja, így a diplomát kapó diákok jelentős hányada a pályája kezdetén nem rendelkezik a megfelelő digitális ismerettel. A tanárok úgy kerülnek ki az

egyeteméről, hogy csak kevesen felelnek meg a korszerű IKT tanításához szükséges követelményeknek. Az egyetem feladata lenne olyan képességek kialakítása, amelyek birtokában a tanár képes felismerni korosztályos problémákat és azok kezelését, megoldási lehetőségeit.

Az algoritmikus gondolkodás és a programozás most már elengedhetetlen része az informatikának. Már az általános iskola alsó tagozatában el lehet kezdeni a játékos programozást (LOGO, Scratch, Kodu). A diákok 5. és 6. osztályban összetettebb programozási feladatok megoldására is képesek, és ez a korosztály könnyen motiválható a játékossgal. A Scratch kiválóan alkalmas az algoritmikus gondolkodás fejlesztésére anélkül, hogy a diákok azt észrevennék. A blokkokból összeállítható, gyorsan látványos eredményt adó miniprogramokat a gyerekek nagyon szeretik. Behozhatatlan lemaradása van azoknak, akik a programozást csak gimnáziumban kezdik. A megfelelő alapok megszilárdítása után hozzá lehet fogni a robotprogramozáshoz az általános iskola felső tagozatában. Ennek lehetősége a legtöbb iskolában jelenleg nem adott, az eszköz, vagy a szakképzett pedagógus hiányzik. Ma a LEGO Mindstorms a legelterjedtebb robotcsomag, de beszerzését nem minden iskola engedheti meg magának (vannak más, olcsóbb robotoktatási eszközök is, jelenleg több világszintű projekt fut ebben a témában, például a Modular Robotics, az Ozobot, vagy a Makeblock). A friss diplomával rendelkező informatika tanárok többsége sem vállalja el az ilyen jellegű órák megtartását képesítés hiányában. Ahhoz,

hogy kötelezővé tegyék a (robot-) programozás oktatását, elsőként a meglévő tanárok továbbképzésére lenne szükség.

Általános iskolában a diákok könyvben motiválhatók, leköthetők a játékos feladatokkal. Így már ekkor fejlődhetne az algoritmikus gondolkodásuk, és egyfajta programozási képességük, amelyet a gimnáziumi osztályok tovább fejleszhetnek konkrét programozási nyelvek megismertetésével, később mobil- vagy web-fejlesztéssel kiegészítve.

Az informatika tudománya dinamikusan fejlődik, a heti egy órás tantárgy nem elegendő a sok ismeret befogadására. Minimum két óra lenne szükséges (az alsó tagozatban is) ahhoz, hogy a diákok elegendő időt, gyakorlási lehetőséget kapjanak az ismeretek megszerzésére. Fontos, hogy ne csak az informatika tanárok rendelkezzenek a megfelelő IKT kompetenciával. A megfelelő továbbképzések esélyt adhatnának arra, hogy az órák nagy részében digitális eszközöket használjanak a tanárok. Az informatika óráknak nem szabadna elkülönülniük a többi órától, azoknak támogató szerepet kellene betölteniük. Egy makedón kutatás az általános iskolai tanárok IKT felkészültségét vizsgálta, amelyben meghatározták azokat a kulcsterületeket, ahol a pedagógusoknak fejlődnie kell. Ezek: a kollégákkal való online kommunikáció, webes források felhasználása órára való készülés során, felhasználói és adminisztrációs szoftverek mélyebb ismerete és hatékonyabb használata. [14]

## 5 KONKLÚZIÓ

A cél nem a hagyományos oktatási módszerek digitalizálása, hanem a rendelkezésre álló eszközök optimális ki-

használása. Nem minden esetben javít a tanulók teljesítményén az IKT, ugyanis sok esetben az eszköz használata eltereli a figyelmet a problémamegoldásról. A prezentáció (kész képek) kizárólagos használata nem segíti a megoldás folyamatának megértését. Amíg a tanártársadalom jelentős része számára ismeretlen, vagy alig ismertek az IKT eszközök, módszerek, addig az egyetemeknek a korszerű szakirányú továbbképzéseket is biztosítania kellene. A digitális kompetenciák országos szintű emeléséhez szükséges a közoktatás infrastruktúrájának fejlesztése, a tanárképzés tartalmi és módszertani megújítása (kiegészítése és megtámasztása IKT eszközökkel és ismeretekkel), a gyakorló pedagógusok kötelező és szakszerű továbbképzése, valamint a tantárgyközi IKT-oktatás erősebbé tétele. Továbbá szükség van a kor követelményeinek megfelelő jogszabályi (Nat, Kerettanterv) háttér megalkotására.

#### KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A jelen tudományos közleményt a szerzők a Pécsi Tudományegyetem alapításának 650. évfordulója emlékének szentelik.

#### IRODALOM

- [1] M. Skryabin, J. Zhang, L. Liu és D. Zhang, „How the ICT development level and usage influence student achievement in reading, mathematics, and science,” *Computers & Education*, %1. kötet85, pp. 49-58, 2015.
- [2] L. Zsakó, „Vélemény az informatika kerettantervekről,” 2012. [Online]. Available: [http://www.inf.elte.hu/mot/magunkrol/hirek/Documents/dr\\_zsako\\_laszlo\\_velemeny\\_az\\_informatika\\_kerettantervekről.pdf](http://www.inf.elte.hu/mot/magunkrol/hirek/Documents/dr_zsako_laszlo_velemeny_az_informatika_kerettantervekről.pdf). [Hozzáférés dátuma: 22 június 2016].
- [3] M. Misut és M. Pokorny, „Does ICT Improve the Efficiency of Learning?,” *Procedia -*

*Social and Behavioral Sciences*, %1. kötet177, pp. 306-311, 2015.

- [4] M. Csernoch, P. Biró, K. Abari és J. Máth, „Understanding Algorithms in Different Presentations,” *Acta Didactica Napocensia*, %1. kötet8, %1. szám4, pp. 1-12, 2015.
- [5] IVSZ, „Az iskolai digitális oktatás megújítási terve,” 2015. [Online]. Available: [http://ivsz.hu/wp-content/uploads/2015/06/IVSZ\\_Az\\_iskolai\\_digitalis\\_oktatasi\\_terve.pdf](http://ivsz.hu/wp-content/uploads/2015/06/IVSZ_Az_iskolai_digitalis_oktatasi_terve.pdf). [Hozzáférés dátuma: 22 június 2016].
- [6] Eduline, „PISA: ebből a szövegértési feladatsorból lettünk a legrosszabbak Európában,” 2015. [Online]. Available: [http://eduline.hu/kozoktatasi/2015/9/30/pisa\\_felmeres\\_feladatai\\_JZGU7F](http://eduline.hu/kozoktatasi/2015/9/30/pisa_felmeres_feladatai_JZGU7F). [Hozzáférés dátuma: 22 június 2016].
- [7] S. Çapuk, „ICT Integration Models into Middle and High School Curriculum in The USA,” *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, %1. kötet191, pp. 1218-1224, 2015.
- [8] G. Valentine, S. Holloway és N. Bingham, „The Digital Generation?: Children, ICT and the Everyday Nature of Social Exclusion,” in *Antipode*, Oxford (UK), Blackwell Publishers, 2002, pp. 296-315.
- [9] A. Kincsei, *Technológia és társadalom az információ korában*, Budapest: ITTK, 2007.
- [10] M. Körösné Dr. Mikis, *IKT az oktatás kezdő szakaszában*, Budapest: Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet, 2009.
- [11] D. Tuparova, M. Kaseva és G. Guparov, „Development of Key Competences through ICT in Primary School,” *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, %1. kötet116, pp. 2952-2956, 2014.
- [12] F. L. Loepf, „Models of Curriculum Integration,” *Journal of Technology Studies*, %1. kötet25, %1. szám2, pp. 21-25, 1999.
- [13] X. Liu, E. I. Toki és J. Pange, „The Use of ICT in Preschool Education in Greece and China: A Comparative Study,” *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, %1. kötet112, pp. 1167-1176, 2014.
- [14] V. Vitanova, T. Atanasova-Pachemska, D. Iliev és S. Pachemska, „Factors Affecting the Development of ICT Competencies of Teachers in Primary Schools,” *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, %1. kötet191, pp. 1087-1094, 2015.