

## Az első tíz év, avagy egy kis történelem

1983 tavaszán sokadmagammal ültünk a Fővárosi Pedagógiai Intézet termében és előadást hallgattunk egy rejtélyes, de pillanatokon belül kiosztásra kerülő teremtményről: hogyan néz ki, mire használható a HT-1080Z School Computer? Innen indul a történet; a hazai iskolaszámítógép program, vagy másképpen a számítástechnikai-informatikai közoktatás története. Amely történetet érdemes volna tudományos alapossággal, nemzetközi összehasonlításokat téve, eredményvizsgálatokat végezve megírni; korszakos jelentősége ezt indokolná. Ez most csak "történelem alulnézetből" - szubjektív visszapillantás gimnáziumunk számítástechnikai egy évtizedére, mely nem választható el a "nagy" történettől.

### A hőskor

Valószínűleg nem csak én kerülhettem úgy ebbe a Tudományszervezési és Informatikai Intézet által szervezett gépkiosztási ceremóniába, mint Pilátus a krédóba, hiszen nem nagyon lehetett ekkor számítástechnikai előéletünk. Az 1970-es években végezvén az ELTE-n, egy félévig tanultunk lyukszalagolvasóról, ferritgyűrűs táraokról, és más hasonlókról, majd a következő félévben jött a FORTRAN, és az ODRÁ-1013-as, s szerencsés esetben megírtunk egy, maximum kettő darab programot, ami több hetes küszködés után futott is. (Mondjuk prímszámok ezerig, vagy valami ilyen mélységű dologra kell gondolni!). Jó, az ember esetleg próbálkozott, és spec.matekos osztályban kísérletezett folyamatábrákkal, némi BASIC-kel (szigorúan "szárazon", gép nélkül) minek eredményeképpen igazgatója a TII szíves invitálására elküldte a már említett összejevetelre. Aholis két (lehet hogy három) óra alatt "mindent" megtudott erről a Híradástechnika Szövetkezet által gyártott, pályázatnyertes, a középiskolák között ezer példányban kiosztott masináról. Mondani sem kell, persze rögtön voltak ünnepontó hangok is: miért pont a HT, miért nem más, miért nem import, stb. (Érdekes persze, némileg előreszaladva a történetben, hogy amikor szükségünk lett volna egy komolyabb hardver-leírásra, s hosszas utánjárással sikerült egyet szereznünk, a papírokra ilyesmi volt írva, hogy TRS-80, meg VideoGenie, és mi mégis mindent megtaláltunk a gépben ...) Tehát a gép (fiatalabb olvasóink kedvéért): Z80-as processzorral rendelkezett (ez egy valódi 8 bites proci - ebben a műfajban szerintem a legjobb), órajele 1.7 MHz, a RAM 16 kB (tényleg!), a ROM-ban BASIC interpreter (sok utasítással, izgalmas sor-orientált szerkesztővel), szalagos háttértárral (értsd: közönséges kazettás magnetofon beépítve), egy fekete-fehér tévé, mint display (64x16 karakterrel, de tudott 128x48-as "grafikát" is), nyomtató nélkül. Mindezt 58 ezer (akkori! - 1983) Ft értékben kellett leltárba venni.

Ezt a csodát (ez nem gúny, tényleg annak éreztük, diák és tanár egyaránt) az egykori fotólabor öt négyzetméterén helyeztük el. Jelesebb napokon a fizika előadóban lehetett áhítattal körülnézni. Ez volt az első taneszköz, amit kedvelt az ifjúság: nem odaterelni, de elhajtani volt gond. A gép kis túlzással éjjel-nappal működött, a szakkörök (természetesen "A BASIC-nyelv alapjai" című gyorstalpalók) csak kis létszámúak lehettek, tehát sokat kellett tartani. S mi csináltuk is, hályogkovács módjára, diákjainkkal együtt tanulva. De hamar lett segítség is: elindult a Mikroszámítógép Magazin; az egykori Ötletben volt BITlet, benne a Sorvezetővel; A Fizikai Szemlében Kovács tanár úr sorozata A számítógép fizikai taneszköz címmel; az hajdani Számítástechnikában a Programozási forgácsok Szlávi Péter, Zsakó László és mások tollából; Marx professzor könyve a természet játékaikról; az Alcock könyv és folytatásai, a

"nyelvjárások"; kibontakozott a TV-BASIC nevű népmozgalom, klubokkal és vizsgákkal; és a sort még folytathatnánk. Szükség is volt erre, hiszen a gyerekek egy része rohamos tempóban haladt, s kialakult a máig érvényes munkamegosztás, miszerint egyes részeket egymásnak (és nekünk, tanároknak) tanítanak, van mikor tanórán, máskor csak úgy. És persze megjelentek a játékok is (emlékszik valaki a Galaxyra?). Bővült a géppark is, kaptunk még egy HT-t (ez már 64 k-s), vettünk két PRIMO-t, s átköltöztünk egy 15 négyzetméteres helyiségbe. A szakkörök mellett (már van haladó is!) matematika fakultációra is bejut a gép: valószínűségszámítást, numerikus analízist tanulunk a faktosokkal. Egy ügyes, fiatal mérnök színes nagyfelbontású grafikára is alkalmas memóriabővítőket gyárt a HT-hez, veszünk egyet, s megindul az iskolai Képújság (fantasztikus hanghatásokkal - a hanggenerátor programozása volt a kedvenc). Gépeink rendszeres "résztevőivé" válnak a nyári címező táboroknak, meghökkentően jól bírva a pártai körülményeket, s a fantasztikus igénybevételt.

Egy felmérésből tudható, hogy más középiskolák is valahol itt tartottak 1985-ben: az átlagos iskolánkénti gépszám 3.9 volt (már ekkor is jelentős szórással), felettébb tarka összetételben - HT, ZX-81, Primo, ABC-80, Spectrum, C-64, Homelab. (Ez utóbbi a Lukács testvérek fejlesztése, szerte az országban klubok alakultak építésére.) A mikroMagazin, a BITlet is közölt gépépítési sorozatot, nem beszélve a Rádiótechnikáról. (Sokunknak épült így az első, nagyon kedves gépe.)

## A Commodore-korszak

1986-ban bekövetkezett az első nagy áttörés (és egyben az iskolák mezőnye is még jobban széthúzódott - részben a TII nehezen követhető preferenciái, támogatási rendszere miatt): a kerület jóvoltából minden ferencvárosi általános iskola kap tíz darab C+4-est (illetve C16-ost). (Kitérő: volt egy újabb iskola-számítógép pályázat, ezt nyeri a C16/+4. Persze ezzel újabb viták indulnak - miért nem a ProPrimo (ami színes), miért nem a Homelab-3, miért nem ...?) Oktatási tapasztalatainkra való tekintettel gimnáziumunk sem marad ki a Commodore áradatból (ezen gépek eszmei értéke már cca. 8000 Ft, magnóval könyvekkel, demokazettákkal) azzal a feltétellel, hogy vállaljuk a kerületi tanárok, tanítók képzését. Vállaltuk, s kollégáimmal együtt több éven át tartottuk a tanári alap- és továbbképzéseket. A gépek mellé vettünk egy nyomtatót, egy floppy meghajtót (de soknak is tűnt a 180 kbyte, és milyen gyorsnak a lemez a kazettához képest!). Beszereztünk egy "hálózatot" is, így a már becsületos osztályterem méretű kabinetben mindenki használhatta a már létező programkínálatot, nyomtathatta remekműveit, melyek kezdetben kimerültek az új grafikai lehetőségekben való tobzódásban.

Egyre jobban sejtettük, hogy mit kellene csinálni; megjelent Simonovits Miklós tankönyve, Lőcs Gyula: BASIC és Kiváncsi-ja, Szlávi-Zsakó Módszeres programozása, a Számítástechnika középfokon, a Tudomány szoftver-különszáma, voltak Frey Tamás vándorgyűlések, megindultak a Nemes Tihámér Számítástechnikai OKTV-k, kiállításokra, konferenciákra járhattunk. Számítástechnika fakultációt indítottunk, ahol ugyan még mindig a programozás volt a középpontban, de már a C+4 lehetőségeit próbálgatva előkerült a szövegszerkesztés, táblázatkezelés, adatkezelés is. Ez volt ugyanis a "+4", a beépített programok gyűjteménye, egy "üzleti grafikai" modullal kiegészítve. Ekkorról datálódhatnak az első tanulói csalódások is: kiderült, hogy itt is tanulni kell, például a programozási tételek számonkérhetők, s ezzel szemben nem egy pillanat alatt kitalálhatók. Bekapcsolódtunk a Simonovits- Török Turul féle "A számítástechnika matematika-orientált oktatása" kísérletbe, próbálkoztunk geometriát, matematikai statisztikát, problémamegoldást géppel tanítani. ÖDK (Öntevékeny DiákKör) alakult: terepasztalt építettek, videót feliratoztak, szakköröket tartottak

kisebnek, számítástechnikai tábort szerveztünk. Vettünk egy TechnoMIR interface rendszert, s a fakultáción mértünk, vezéreltünk, szabályoztunk. Meglátni és megszeretni az Enterprise-t egy pillanat műve volt, két gépünk a tanulók kedvence lett. A Leövey-napokon nem számított rendezvénynek az, ahol nem volt (tetszőleges szerepben) legalább egy masina.

## **PC-k az iskolában**

1988. a második nagy váltás éve. Felismerve, hogy "felülről" újabb gépeket nem várhatunk, más irányban kerestünk segítséget. Az Agrobankkal kötött (volt leöveys diákok által életre segített) együttműködési megállapodás keretében három darab XT-hez jutottunk (nagyon tiszteletre méltó teljesítménnyel: 4.77/8MHz, 640 Kbyte RAM, 32 Mbyte merevlemez + egy Epson FX-1050-es). Ehhez vettünk még három gépet (árleszállításon - ekkor már ez is volt), s így berendeztük a második kabinetet is. A banki igények alapján, az ottani szakemberekkel közösen terveztük meg a 1988/89-es tanévben indított gyakorlati fakultációnkat, mely a keresetségben a "Számítógépezői ismeretek IBM PC-n" fantázianevet kapta. Tartalma ma már triviális: DOS-alapismeretek, segédprogramok, szövegszerkesztés, adatbázis-kezelés, táblázatkezelés, programozás elemei, integrált szoftverek. Akkor rengeteget kellett hozzá tanulnunk. Hályogkovács mivoltunk egyre inkább zavaró volt, ezért kollégáimmal (Fehérné Dallos Eszter, Zombory József) együtt szépen, fokozatosan elvégeztük az ELTE számítástechnikai tanári kiegészítő szakát, így aktualizált, karbantartott, rendszerezett ismeretekkel már bátrabban álltunk ki a gyerekek elé. Szintén még 1988-ban számítástechnika tagozatos osztályt is indítottunk, alapvetően a Simonovits-Török tematikára építve képzésüket. Az osztály jelentős részben az ekkor az országban e műfajban először (s azóta rendszeresen) meghirdetett, lebonyolított Leövey Software Kupán résztvevő, helyezést elérő budapesti nyolcadik osztályos gyerekből állt össze. (Az érdeklődés bennünket is meglepett: már az első versenyre is a főváros 13 kerületéből 147 programozó-palánta nevezett be).

Innen kezdve az amúgy sem egyhangú eseménysor nagyon felgyorsul. Az irodalom szinte követhetlenné válik (bár az igazán didaktikus tankönyvek még mindig hiányoznak), folyóiratok keletkeznek, szünek meg és alakulnak át (és drágulnak, a könyvekkel együtt, olykor szemérmetlen módon), s ekkor még nem beszéltünk a szoftverek és hardverek drámai tempójú változásáról. Egerészve szkennelünk, lézernyomtatunk és BBS-hez fordulunk, LCD-kivetítőn mutatjuk a 8.9-es verziót, vadászuk a vírusokat, a CD-ROM árakat tanulmányozunk... Az elérhetővé vált igazi szakkiállítások (ahol egykori tanítványaink már kiállítók) kínálatukkal inspirálnak, de szinte már riasztanak is, különösen ha az iskolák érdemben nem javuló anyagi lehetőségeit tekintjük. Sikeres szakmai záróvizsgát (érettségit) tesz az első fakultációs csoportunk. Ennek alapján a Szakképzési Alap pályázatán 1990-ben nyert 1.8 millió Ft-ból a Commodore termet AT-kal rendezzük be. Ebben az évben indul első évfolyamunkon az informatika tárgy oktatása, ahol az alapvető cél a kedvcsinálás, a lehetőségek felvillantása, az orientálás, a felhasználó szemszögéből. Kidolgoztuk egy elméleti jellegű programozói fakultáció tematikáját, majd a hatévnyolcos gimnáziumi oktatás informatika tananyagát. Ezzel kialakult a mai napig érvényes számítástechnikai-informatikai képzési rendszer gimnáziumunkban, melyet azóta tucatnyi más iskola tanulmányozott, vett át.

## **Ma (azaz 1993)**

Egy újabb együttműködési megállapodás, s egy újabb sikeres Szakképzési Alap pályázat eredményeképpen immár három, egy folyosót "alkotó" szaktantermünkben (ez már az ötödik helyünk a házban) 30 darab gép áll rendelkezésünkre, Novell hálózatba szervezve, egy éve (a

középiskolákban ma még meglehetősen ritka) INTERNET elérési lehetőséggel; szertárral, "múzeummal", szakkönyvtárral. Számítógépre került a teljes iskolai adminisztráció, könyvelés; iskolaújságunk, évkönyveink is itt készülnek. Négy számítástechnikai tantárgyat oktattunk (alapozó informatika, elméleti és gyakorlati fakultáció, tagozatos osztály). Túl vagyunk a hatodik szakmai és a negyedik tagozatos osztályos érettségien, valamint a nyolcadik Leövey Software Kupán. Saját szakmai jegyzeteket adtunk ki, tanáraink rendszeres résztvevői a szakmai konferenciáknak. E tanévtől kezdve (eredményeink elismeréseképpen) a Nemes Tihamér Országos Számítástechnikai Verseny egyik Regionális Versenybizottsága a Leöveyben működik. A Szakképzési Törvény értelmében iskolánk szakmai vizsgáztatási joggal rendelkezik: ez év júliusában szerveztük meg az első ilyen vizsgát, s indítottuk útjára szeptembertől az ötödéves képzést, ahol érettségizett diákjaink ügyintéző-titkári ismereteket, s ezen belül komoly számítástechnikai tudást kapnak.

Az időben rövid történet mögött sok-sok munka, vargabetű és kudarc, de még több öröm, siker húzódik meg, elég itt az utóbbi évek kimagasló versenyeredményeire utalnunk.

Bánhegyesi Zoltán

*(Az írás eredetileg a CHIP Magazin 1993. májusi számában jelent meg.)*

## **Az informatikaoktatás helye a közoktatásban**

Az iskolai informatikaoktatás korszakhatárhoz érkezett. Ez a határ ugyan igen elmosódott, az iskolák mezőnye pedig meglehetősen széthúzódott, s ennek következtében még egy-egy intézményről is nehéz eldönteni, hogy a mezsgye melyik oldalán áll, nemhogy a közoktatás egészéről. De hol is húzódik ez a határ?

### **Tantárgy születik**

A szakasz kezdőpontja 1983 tavasza, amikor a Tudományszervezési és Informatikai Intézet szervezésében megindul a hazai iskolaszámítógép-program, melynek keretében minden középiskola kapott egy HT-1080Z School Computert. (Csak a történeti pontosság kedvéért: a gép Z80-as processzorral rendelkezett, órajele 1,7 MHz, a RAM 16 kB, a ROM-ban BASIC interpreter, szalagos háttértár és egy fekete-fehér tévé, mint display 64x16 karakterrel.) Ezen a "gépparkon" szakkörök indultak, melyek az IBM PC-k iskolai megjelenésével fakultációkká (s így választható érettségi tárggyá) nemesedtek. A folyamat a NAT megjelenésével, életbe lépésével éri el végkifejletét: az informatika 1998-tól kötelező tantárggyá válik, melyet informatika-számítástechnika szakos tanárok tanítanak a szintén kötelezően biztosítandó (igaz csak 2003-tól!) számítástechnika szaktanteremben. Az informatika oktatása - híven a magyar közoktatási hagyományokhoz - tantárgy formájában intézményesült, vált részévé az oktatási rendszernek.

### **Túl a tantárgyon**

Érdekes módon a második szakasz kezdőpontja is szinte napra pontosan megállapítható: a SuliNet program 1997-es megindulása tette egyértelművé, hogy az informatika kiterjedt alkalmazása, ha úgy tetszik kultúrává válása elkerülhetetlen. A ma kulcsszavai (hálózatok, Internet, multimédia, hipermédia stb.) lehet hogy konkrét formájukban múló divatok, de biztosan nem azok a lényeg, azaz az információhoz való új viszonyt illetően. Diákjainknak az információs társadalomra való felkészítése nem lehet iskolánként egy-két szaktanár ügye, s

nem szorítható bele heti egy-két órába. Az informatikai tudás eszköztudás, s mint ilyen csak akkor válik valóban eszközzé tanítványaink kezében, ha ezt az eszközt módjukban áll (és kell!) használniuk iskolai életük nagyobb részében. Az informatikai oktatásnak egy újabb müncheni mutatót kell végrehajtania: a tantárggyá válás üdvözült pillanatában máris mindent el kell követnie a tantárgyi keretek lazításáért, meghaladásáért.

## **Párhuzamok**

Ha valakinek - mint jelen sorok írójának is - módjában állt koránál, pályán eltöltött idejénél fogva e folyamatokat közelebbről, tévőlegesen követnie, néhány alapvető (s nem feltétlenül biztató) analógia nem kerülheti el figyelmét. A következők:

*Az egyes szakaszok "deus ex machina" jelleggel vették kezdetüket.* Az aktuális felsőbbség az iskolák szándékainak, lehetőségeinek, felkészültségének figyelmen kívül hagyásával, az érintett tanárok mind "lelki", mind szakmai felkészítésének teljes mellőzésével mintegy elrendelt egy modernizációs lépést. (Az igazság kedvéért hozzá kell tennünk, hogy mindkét döntésnek voltak "alulról jövő" előzményei: 1983 előtt is voltak "partizánok", akik saját (csempészett?) gépeiken - vagy esetleg gép nélkül - az iskolaszámítógép-program hivatalos indulását megelőzően már elkezdtek a számítástechnikai ismeretek iskolai oktatását. Például iskolánkban - a Leövey Klára Gimnáziumban - már a hatvanas (!) években működött kibernetika szakkör. De a SuliNet miniszteriális indítását is megelőzte a Huninet egyesület ELKöB projektje, a Soros Alapítvány Internet programja, melyek eredményeképpen 1997-re a középiskolák hetede-hatoda már valamilyen módon hozzáfért a világháléhoz.)

*A központi intézkedés természetesen (?) együtt járt az egyenlőséggel.* 1983-ban minden középiskola 1 (azaz egy) HT-gépet kapott; 1997/98-ban valamennyi középiskola intézmény - méretétől, tapasztalataitól, eredményeitől stb. függetlenül - 1 (azaz egy) 6-8 gépből álló Internet-laborhoz jutott. (Ha az iskola fenntartója - felismerve a program fontosságát - hajlandó volt ún. önrésszel beszállni, akkor a gépek száma növelhető volt.)

*Az informatikai modernizációs programok összekapcsolódtak egy-egy markáns oktatáspolitikai váltással.* Az 1983-as géposztást rövidesen követte az 1985-ös oktatási törvény, mely az iskolák szakmai önállóságának deklarálásával, a kísérletek, egyedi megoldások engedélyezésének lehetőségével megteremtette az iskolai számítástechnikai oktatás legitimálásának alapjait. A SuliNet program már egyértelműen decentralizált oktatási rendszerben indult: az ekkoriban készülő iskolai pedagógiai programokba, helyi tantervekbe be lehetett (volna?) építeni a megváltozott körülményekre a megváltozott feltételek mellett adott megfelelő reakciót.

*A folyamatokat elindító "központ" lendülete csökken, fokozatosan kivonul a programból.* A nyolcvanas években még volt egy-egy korlátozott, de már csak az iskolák egy részére kiterjedő (Primo és C+4 gépeket tartalmazó) gépterítés, de a PC-s világ beköszöntével az iskolák magukra maradtak, már senki nem beszélt iskolaszámítógép-programról. 1998 augusztusára lezárult a középiskolák SuliNetes ellátása, a program valamiért felvette - az amúgy foglalt - Írisz nevet, s kiderült, hogy a "tartalomszolgáltatás" kerül az előtérbe, magyarán az általános iskolák ellátása, felszerelése nem történik meg az ezredfordulóra, hanem ....? (Persze ezáltal elmarad a közoktatás informatikai rendszerének a kialakítása is, hiszen hogyan beszélhetnénk a meglehetősen avított adatszolgáltatási, információáramlási rendszer korszerűsítéséről az intézményhálózat több mint felének kihagyásával?)

*Mindkét program katalizáló hatással volt az iskolákra.* Lehetőséget jelentett, mellyel az egyes iskolák szándékainak, felkészültségüknek, adottságaiknak megfelelően éltek, élnek. Van ahol hét lakatra zárt gépek porosodva várják pillanatokon belül bekövetkező erkölcsi avulásukat, s van ahol délutánoként sorszámot osztogatva készülnek az iskolai, egyéni

honlapok, zajlanak az internetes tanulmányi versenyek, keresik a diákok a történelmi, biológiai, matematikai házidolgozathoz az információkat.

Persze a két program történetében jelentős különbségek is találhatók, mindenképp a környezet számítástechnikai állapotában.

1983-ban a "HT" előtt nem láttunk (sem tanárok, sem diákok) számítógépet. (Jó, tanárszakos egyetemistaként esetleg egy ODRA-1013-ast. Szerencsés esetben megírtunk egy, maximum két darab programot, ami több hetes küszködés után futott is.) 1997-ben Magyarországon kb. 160 ezer számítógépet adtak el, Budapesten a háztartások 16%-ában már van gép, de a felsőfokú végzettségűek esetében ez az arány országosan eléri az egyharmadot. Már az 1994/95-ös tanévben a gimnáziumok közel felében volt számítástechnikai gyakorlati fakultáció. Egy 1996/97-es tanév végén végzett összeírás tanúsága szerint az ország mintegy nyolcszáz középiskolájában majd' húszezer (legalább 486-os) gép üzemelt, kétharmaduk helyi hálózatba kötve. Az általános iskolai kép korántsem ennyire rózsás: az országos átlag 2 (!) gép iskolánként, hatalmas szórással! E számok is mutatják, hogy a SuliNet keretében kiosztott mintegy 11 ezer gép óriási változást jelentett.

A párhuzamok (és a különbségek is) arra intenek, hogy az informatika közoktatásban betöltött jövőbeni szerepének felvázolásánál sem eléggé merészek, sem eléggé óvatosak nem lehetünk.

## **Újra a hőskorról - kérdőjelekkel**

Az informatika tantárggyá válásának menete a hazai oktatásügy történetének egyik legeredményesebb innovációs folyamata volt. Hatalmas erőfeszítések, járatlan utak kitaposása, vargabetűk, kudarcok (és persze sikerek) jellemezték ezt az évtizedet. Tanulva tanítottunk, kísérleteztünk magunkon és tanítványainkon. Mindezek eredményeképpen a 90-es évek elejére-közepére kialakult egy laza szakmai konszenzus a tanítandó ismeretek köréről, s talán az oktatás módszertanáról is, mely - némi jóindulattal - a NAT-ban megjelenik. Az erőfeszítések eredménye azonban ellentmondásos.

*Nem az informatika, hanem a számítástechnika vált tantárggyá.* Ez egészen egyértelműen érhető tetten az "informatika" címet viselő, azonban tisztán számítástechnikai ismereteket tartalmazó érettségi követelményekben. Ez persze nem ok nélkül alakult így: a személyi és tárgy feltételek szinte minden más megoldást kizártak. S ez nem is lenne önmagában nagy gond, hiszen ma valóban a számítógép a legfontosabb informatikai eszköz.

Azonban a számítástechnikai ismeretek átadásának eredményessége nagyon-nagyon szór. Míg egyrészt a legutóbbi - 1997-es - monitorvizsgálatok tanúsága szerint a diákok jelentős részének ma sincsenek elemi algoritmizálási ismeretei, nem látják, tudják a számítástechnika alkalmazási lehetőségeit, addig 5-7 ezer résztvevőjével a Nemes Tihámér Számítástechnikai OKTV a legnépszerűbb tanulmányi versennyé vált, a magyar diákok évről-évre kimagasló eredményeket érnek el a nemzetközi erőpróbakon.

De tényleg tantárggyá vált-e a számítástechnika? Rendelkezik-e azokkal az ismérvekkel, melyek egy ismeretkörrel iskolai oktatásra alkalmas tantárggyá tesznek, vagy csak szerepel az iskolai órarendekben?

*Van-e egyértelműen meghatározott tartalma?* Most, a NAT bevezetésének első (utolsó?) évében már olyan ismereteket tanítunk diákjainknak, melyek még apró betűkkel sem szerepelnek az alaptantervben. Hol esik szó a NAT-ban elektronikus publikációról, zene- és mozgókép-feldolgozásról, hipertextről, Internetről?

*Ki (vagy mi) határozza meg ezt a tartalmat?* A tudomány eredményei a pedagógiai, didaktikai, pszichológiai szempontok figyelembevételével, vagy a hardver- és szoftvergyártók? Itt

(Magyarországon, Budapesten, Cegléden stb.) dől-e el az oktatás tematikája, vagy Redmondban, a Microsoft székhelyén? Gépkocsivezetést, közlekedést tanítunk-e, vagy az automata váltós Cadillac használatát a massachusettsi autópályán? Ahogyan a biológia oktatásától sem azt várjuk el, hogy kész botanikusokat vagy orvosokat bocsásson ki a gimnáziumokból, úgy az informatika tantárggyal szemben sem támaszthatjuk követelményként az aktuális napi gyakorlatra való felkészítést, hanem az ahhoz való alkalmazkodásnak, az önálló ismeretszerzésre való képességnek a kialakítását.

*Van-e a tárgynak módszertana, didaktikája?* Az egyedi, karakteres ("DOS")gépek korában összegyűjtött tanítási ötletek, tapasztalatok használhatók-e, és hogyan a hálózatba kötött, mindent elfedő grafikus felülettel ellátott - s így gigantoszaurusszá korszerűsített (?), egyszerűsített (??) - gépek esetén? Melyik szakmódszertani folyóiratban jelennek meg azok az ötletszinten túlmutató írások, melyek kísérletet tesznek az eddigi eredmények rendszerezésére, a módszertani alapvetések megfogalmazására, az informatika didaktikájának megalapozására?

*Vannak-e számítástechnika tankönyvek?* Nem a CsodaSzerkesztő 99-es verziójának ikonjait ismertető leírásra, hanem didaktikailag megalapozott, átgondolt felépítésű, valódi problémák megoldási lehetőségeit ismertető, feladatokat tartalmazó könyvekre gondolunk. Tankönyvekre, melyek szövegszerkesztésről, nem pedig egy szövegszerkesztő program használatáról szólnak. Ismerik-e, használják-e ezeket a könyveket az iskolák?

*Vannak-e szaktanárok?* Informatikatanárokat (még ha nevük ez is) az egyetemek, főiskolák nem képeznek. Számítástechnika szakos ismeretekkel évről-évre néhány százan kerülnek ki a felsőoktatási intézményekből, de Magyarországon több mint ötezer iskola működik, s a számítástechnikai tudás (ma még) igen jól eladható a sokkal jobban fizető piaci szférában...

*Megtalálhatók-e az iskolákban a megfelelő eszközök?* Ismét nem a reklámokban szereplő hardvercsodákról, szoftvervarázslókról van szó, hanem az oktatási, pedagógiai célokból levezethető, azokat szolgáló eszközök meglétéről. Biztos, hogy professzionális (hivatali, üzleti, irodai, stb.) célokra, profitorientált módon kifejlesztett, terjesztett szoftvereket kell tanítanunk a közoktatásban? Hiszen vannak példák: a Basic, a Pascal kimondottan oktatási céllal született, nem beszélve a Logoról.

(Egy kitérő: még ma sincs megbízható, publikus adat, összegzés az iskolák számítástechnikai felszereltségéről, hardver és szoftver ellátottságáról. Bár az intézményeknek évről-évre ki kell tölteniük egy - meglehetősen anakronisztikus kategóriákat is tartalmazó (ZX81 stb.) - KSH-adatlapot, senki nem ismeri, s ami még fontosabb senki nem használja ezeket az adatokat, miközben az informatika/számítástechnika jövőjéről folyó vita egyik sarkalatos pontja a "mibe fog ez kerülni?")

*De kell-e tantárgy egyáltalán?*

Megítélésem szerint szükségszerű volt kialakulása. Egyrészt az erőforrások szűkössége (gépek, szakemberek száma, tudásunk korlátozott volta) megkövetelte koncentrálsukat. (Egy iskola nagy nehezen összevásárolt-pályázott tíz gépet botor dolog lett volna tíz terembe szétosztani, kezelésükhöz nem értő pedagógusoktól ésszerű felhasználásukat elvárva.) Másrészt a hagyományosan tantárgy-centrikus magyar oktatási rendszerben csak így tudott az ismeretkör magának kellő elismertséget szerezni. Szögezzük le: nem vakvágányra kanyarodtak azok az iskolák, melyek ezt az utat választották. Hiszen hatalmas eredmény, hogy egy számítástechnikának, informatikának nevezett bevezető tantárgy keretében minden diák megismerkedhet ezzel az életünket alaposan átformáló

eszközzel, s az érdeklődők, tehetségesek szakkörön, fakultáción többet vagy mást is megtanulhatnak. A sokat bírált, gyakran tehetetlennek minősített oktatási rendszer ezzel a gyors (és nem is igazán támogatott) reakcióval éppen rugalmasságát, alkalmazkodóképességét bizonyította. Azonban az is nyilvánvaló, hogy a tantárgyi lét elérése csak egy lépést jelentett, melyet továbbiaknak kell követniük.

## Ugrás a sötétbe?

Elképesztő méretű és tempójú változások zajlanak a világban. A fejlett világ országai bruttó nemzeti termékének ötöde az informatikából származik: gépekből, szoftverekből szolgáltatásokból (miközben bolygónk lakóinak kétharmada még életében nem telefonált). A társadalomtudósok jóízűen elvitatkoznak azon, hogyan is nevezzék a kialakulóban lévő társadalmi modellt: posztindusztriális társadalomnak, a diszkontinuitás korának, esetleg egyszerűen információs társadalomnak. Mindenesetre egy hihetetlenül felgyorsult világban élünk, melyet (Marx György szavaival élve) egyszerre jellemez a párhuzamos idők léte (gondoljunk bele: egyes társadalmak még a XIX. században vagy azelőtt élnek), a pluralitás és az információ, a tudás fantasztikus felértékelődése.

Itt tehát nem egyszerű felzárkózási komplexusról, divatok követéséről, a politikusok Európa-játszóházáról van szó. A változások sokkal mélyebbek. Egy gyakorlatilag előre nem látható jövőre kell felkészítenünk az újabb generációkat. S ezt a felkészítést tekintik a világ számos országában stratégiai kérdésnek, a nemzet gazdasági versenyképessége minimálisan szükséges alapjának. (Sőt: az USA-ban a jövő generációk informatikai felkészítése nemzetbiztonsági problémaként fogalmazódik meg.) Akár észrevesszük, akár nem az információs technológiák használata a nemzetközi verseny alapkérdése lett. Nagy nemzeti programok fogalmazódtak és indultak meg számos országban. 1994: Kanada, Ausztrália, USA, Szingapur; 1996: Svédország, Japán, Nagy-Britannia, Magyarország, Észtország ("Tigrisugrás-terv"); 1998: Franciaország, Németország, Ausztria, Dél-Afrika.

Megtehetjük, hogy nem szeretjük ezeket a változásokat, hogy nemtetszésünknek adunk hangot, de tanítványainkkal, jövőjünkkel szemben felelősségünk azt diktálja, hogy legjobb tudásunk szerint fel kell őket készítenünk az információs társadalomra.

Ez nem egyszerű feladat. E világban az évszázadok alatt kialakult iskolai működés, mely a stabil értékek és tudás átörökítésére volt hivatott, talaját veszti. Az iskolában megszerzett tudás nem elegendő immár egy életre, hanem talán csak évekre. A "mit tanult..." helyébe a "mire képes..." kérdése kerül. A sok forrásból merítő, önálló, élethosszig tartó tanulásra való képesség kialakítása kerül előtérbe. A felismerés természetesen nem mai, csak most vált életétvé alkalmazása. A jeles svéd oktatáskutató, Torsten Husén - aki különben több tanulmányt szentelt a magyar iskolák kiváló eredményei ismertetésének, magyarozatának - már 1974-ben megfogalmazta a fenti elveket.

A számítástechnika, informatika tehát nem maradhat egy tantárgy keretein belül: az ott elsajátított eszközök használata át kell hogy hassa a többi tantárgy munkáját is. (A számítástechnika persze már korábban is feszegette a tantárgyi korlátokat: például a középiskolai matematikában taníthatóvá váltak korábban csak egyetemi kurzusok keretében oktatott ismeretek - például a statisztika elemei, a közelítő számítások, fraktálok és így tovább. A fizikában lehetővé vált a gyors folyamatok mérése, a kísérletek valódi kiértékelése.)

A hazai (közép)iskolák egy jelentős része már ebben a második szakaszban jár. Ragyogó iskolai honlapokra bukkanhatunk a Hálón barangolva - azaz információszolgáltatókká, - termelőkké válnak intézményeink -, ahol tájékoztatókat, iskolatörténeteket, tanárok és diákok által közösen készített szakmai anyagokat, használható linkeket tanulmányozhatunk. Zajlanak már internetes tanulmányi versenyek, pályázatok; egymással soha nem találkozó diákok,



tanárok működnek együtt különböző, akár nemzetközi programokban. A lehetőségek végtelennek tűnő tárházáról már sokan, sok mindent írtak, lássuk most a vélt vagy valós gondokat, problémákat.

## **Gondok, korlátok**

*Az erőforrások szűkössége.* Az iskolánként kapott 6-8 gép félezernyi tanuló esetében bizony kevés. Meglehetősen nehéz olyan üzemeltetési szabályrendszert kidolgozni, amellyel biztosítani lehetne, hogy akárcsak a tanulók fele heti rendszerességgel géphez jusson. Az egyes iskolákra jutó 64 kbit/sec nagyságú (?) sáv szélesség is meghaladottnak tűnik: a kora délutáni órákban a letöltések elviselhetetlenül lassúak, a kommersz modemek otthon többet nyújtanak.

*A szélsőséges - olykor demagóg - megközelítések, elvárások.* "Krétára sem telik, akkor számítógép, Internet?" Bár a krétánál egy számítógép valóban drágább, de tudjuk-e pontosan, hogy mi és mennyi hiányzik az iskolákból (l. statisztika), s annak beszerzése mennyibe kerülne? Mennyit ér egy generáció tudása, mekkora veszteséget jelent tudásának hiánya? Mennyibe kerül (és ki fizeti meg) az iskolában nem megtanult, ámde szükséges ismeretek későbbi pótlása? (Sajnos országos méretekben adódik példaként a nyelvtudás kérdése.) "Az informatikai tudás, az Internet az esélyegyenlőség biztosítója." Persze. Annak, aki hozzáfér, aki tudja a szükséges eszközöket használni, aki tud angolul és aki otthon hozzászokott az információ értékéhez. Az informatika nem csodaszer, nem a társadalmi nyavalyák svédceppje. A hasonlatnál maradva: általános roborálószer, nem antibiotikum. Elsajátításával, használatával a fejlődés felgyorsítható, de nem szünteti meg a munkanélküliséget, a regionális különbségeket, a kulturális szakadékokat, legfeljebb segíthet mérséklésükben.

*Az Interneten elérhető ismeretanyag elegyes, kontroll nélküli volta.* Ez valós probléma. Az intézményesült oktatás évezredek történetében most történik meg először, hogy az iskola falain belül olyan ismeretek jelennek meg, melyekre az intézménynek semmilyen befolyása sincsen. Az iskola tudásátadó hegemoniája már korábban elkezdett fellazulni, hiszen diákjaink eddig is néztek tévét (legfeljebb nem ennyi csatornát), olvastak újságot, könyvet. De eddig ami az iskolában elhangzott, ott olvasható volt, az "hivatalosnak", de legalábbis megtűrtnek számított. A hálózatok világában az iskola már nem legitimálhat minden, a kapuján belül szerzett ismeretet: világosan el kell határolódnia a butaságoktól, a felszíniességtől, az antihumánus nézetektől. Ezt nem oldhatjuk meg az Internet kitiltásával, vagy cenzúrázásával (ami technikailag amúgy sem lehetséges). Ki kell alakítanunk diákjainkban a kételkedés képességét, a kritikai attitűdöt, az értelmes értékelés igényét.

*A tantárgyi keretekbe való visszaszorulás.* Hogy a veszély reális, azt legkésebben egy 1998 augusztusában megjelent, az iskolák 2003-tól kötelezően biztosítandó felszerelését leíró miniszteri rendelet mutatja. Ezen jogszabály értelmében iskolánként - mérettől, tanulólétszámtól, céloktól függetlenül - egyetlen számítástechnikai kabinetre van szükség, egy gépre két tanulót számolva. A rendelet szabályozza az iskolai irodák, tantestületi szobák minimális felszereltségét is. A jogalkotó szerint 2003-ban a tanári szobába, igazgatói irodába nem kell számítógép! Tehát az informatika a szakos tanár dolga, a többi tanárnak sem teendője, sem lehetősége nincs ezzel kapcsolatban.

*Az eszközök alacsony kihasználtsága.* Érdemes lenne egy időmérleget készíteni az iskolai számítógépek működéséről. Valószínűsíthető, hogy többségük délelőttönként néhány

számítástechnika órán aktív, egy kisebb részük pedig kora délután egy ideig a diákok rendelkezésére áll: böngészésre, levelezésre, játékokra. Vajon hány olyan gép lehet, amelyet történelem, matematika, biológia órán használnak? Amelyen kémiai, környezetvédelmi, irodalmi kutakodás, dolgozatírás történik? A már megszerzett jogosítvány mellé van-e autó, út, úticél?

## **Tehát?**

Kialakulni látszik egy hosszabb távra érvényes, logikusnak tűnő munkamegosztás. A számítástechnika - a NAT jóvoltából neki juttatott meglehetősen csekély óraszámban - kézbe adja az eszközt, tehát az informatikai írás-olvasás tudományát. (Persze a korábban mondtak, azaz a kidolgozatlan didaktika, a tankönyvhiány, a tananyag kérdése változatlanul érvényesek.) A többi tantárgy - az iskola - pedig alkalmazza ezt az eszközt, saját feladatának jobb, hatékonyabb megoldása érdekében.

E munkamegosztás működésének természetesen vannak feltételei.

A legalapvetőbb a pedagógusok helyzetbe hozása. Azaz:

*Jussanak számítógépközelbe.* Vehessenek (kedvezményes áron) masinát otthonra, a szükséges szoftverekkel egyetemben. Az iskolák tanári szobáiban legyenek gépek hálózatba kötve, Internet-eléréssel, jogtiszt szoftverekkel.

*Szerezhessék meg a szükséges alkalmazói tudást.* A pedagógus-továbbképzés lassan működővé váló rendszere erre kiváló lehetőséget biztosít, s az anyagi erőforrások is rendelkezésre állnak. Úgy gondolom, hogy ezt a bevezető, alapozó képzést számos iskola önerőből meg tudja oldani (vagy már meg is oldotta), és így a pedagógusok "testreszabott", az adott hardver- és szoftverkörnyezetben érvényes, konkrét alkalmazói ismereteket kaphatnak.

*Álljanak rendelkezésre oktatási célú szoftverek.* A tanárt és a diákot csak az győzheti meg az új eszköz értékéről, ha tényleg használni tudja napi munkájában - a kötetlen (és parttalan) böngészgetés csak egy darabig érdekes.

*Legyenek az iskolákban számítástechnikai "laboránsok".* Meggyőződésem, hogy a rendszergazdai teendők ellátása alapvetően nem tanári feladat. Komolyabb géppark esetén nem is látható el felelősen tanítás mellett. Az is igaz viszont, hogy mind a tanárokkal, mind a diákokkal sokkal könnyebben működik együtt egy oktatási tapasztalatokkal rendelkező (esetleg ténylegesen tanító) szakember. (Kérdés persze, hogy az enyhén szólva feszített gazdasági helyzetben lévő iskolák miből fizetik a többletszakembert.)

A feltételek megléte esetén egy többlépcsős folyamat indulhat el az iskolákban. Az első fázisban várhatóan önkéntes, érdeklődő, a célok iránt elkötelezett tanárok és diákok csoportjai együtt, közösen tanulják meg az új eszközrendszer használatát, berepülő pilótaként a mindennapok gyakorlatában elsajátítva a szükséges ismereteket. Ez a kezdeti mag képezi a többieket, adja át tapasztalatait - munkaközösségeken belül, diákkörökön, tanítási órán, vagy esetleg éppen a hálózaton (a helyin és a külsőn) teszi azokat közkincsé. Így válhat ez a hosszú folyamat - reményeim szerint - öngerjesztővé, ahol az erőforrások (döntően a sávszélesség) újabb bővítése hamarosan sürgető igényként fogalmazódik meg. Az informatika tanároknak itt főszerep jut, hiszen diákjaiknak (és kollégáiknak) meg kell tanítaniuk az új média használatát (és aztán évről évre az "újszülötteknek" az újabb szüleményeket).

Végezetül: ne legyünk türelmetlenek. A matematika a 17-18. század fordulóján vált képessé - Newton és Leibnitz munkássága révén - a változások és azok sebességének leírására. Másfél évszázadnak kellett eltelnie ahhoz, hogy a kalkulus letisztult, egyértelmű formáját elnyerje, s még további évtizedek múltak el, mire elemei a középfokú oktatásban megjelentek. Ma az informatikában néhány éves ismereteket, technológiákat is megkísérlünk oktatni. (A World Wide Web - a mai Internet alapfelülete - 1991-ban született a CERN-ben, de az e-mail sincs harminc éves.) Csoda-e, hogy nincs minden a helyén, hogy bizonytalanok vagyunk a mit, a hogyan, a kinek kérdéseiben?

*Bánhegyesi Zoltán*

*Az 1999 januárjában, "A könyvtárak szerepe a közoktatásban" című konferencián, az Országos Széchényi Könyvtárban elhangzott előadás rövidített, szerkesztett változata.*