

**Az általános iskolai informatikaoktatás helyzetének és  
fejlesztésének általános kérdései.**

**Javaslat egy korszerű informatikai műveltséganyag  
összetevőire.**

**(Kutatási zárótanulmány)**

**Z. Karvalics László**

**1995 február**

# Tartalomjegyzék

## Bevezetés

1. **Információs társadalom, oktatás, informatika**  
- az igazodási pontok keresése

*Mit kezdünk az információs társadalommal?*

*A változások antropológiai léptéke*

*Mi a számítógép szerepe az új információtechnikai  
minimálrendszerben?*

*A jelen kihívása*

2. **Az iskola és az oktatás a változó világban**

*Az iskola szerepe és feladata*

*Készségek és műveltségkomponensek*

*Tantárgyak, módszerek, eszközök*

*Az identitáskereső informatika a tudományban és az oktatásban*

Információtechnika

Információtechnológia

Alkalmazott és társadalmi információtudomány

Általános információtudomány

### **3. Informatikaoktatásunk helyzete az általános iskolában**

#### *Múlt és jelen - egy felmérés tapasztalatai*

Hardver-ellátottság

Szoftverek

Az informatika helye a képzésben

Tanár, tanterv, szakmai háttér

Informatikai kultúra : attitűdök és szemléletek

#### *Kísérletek, alternatív tantervek a kilencvenes évek elején*

### **4. Javaslat egy korszerű informatikai műveltséganyag összetevőire.**

## **Szakirodalom**

## **Mellékletek**

- 1. Az 1994-ig forgalomba került hazai általános iskolai informatikatankönyvek és azok "reforminformatika"-képe.**
- 2. A felmérésben felsorolt oktatási segédanyagok listája**
- 3. Nyertes informatikai pályázatok listája**

A hazai alsófokú oktatás hagyományos tantárgyi kereteit szétfeszítő - illetve a képzést megújító - műveltségterületek között az elmúlt néhány évben kiemelkedő szerep jutott az informatikának : nem egyszerűen néhány elszigetelt kísérlet izzadságosan bevezetett új tárgyaként, hanem különböző mélységű jelenléttel és növekvő presztízzsel az általános iskolák túlnyomó többségének hivatalos oktatási programjába épülve. Az utóbbi néhány évben az iskolák számítógépesítésének első hulláma során programozáscentrikussá formált kurzusokból mind több irányba ágaztak el a pedagógiai utak : a számítástechnikát magába foglaló, de annál jóval szélesebb ismerethátterre épülő programok és tankönyvek így vehették fel az átfogónak szánt "Informatika" nevet. Evvel párhuzamosan a kezdetben a 7-8. osztályra szűkülő képzés egyre alacsonyabb évfolyamokig terjeszkedett "lefelé", mígnem mostanra jónéhány helyen a gyerekek már az első osztályban bekapcsolódnak a programokba. (Mi több, napjaink egyik legérdekesebb, noha több szempontból vitatott jelensége a 3-6 éves korosztályt megcélzó "óvodai informatika" megjelenése.)

A "hőskor" elmúltával azonban mind világosabban látszik, hogy a képzésbe való beépülés örvendetes tényén túl hihetetlenül sok szakmai és oktatáspolitikai lépésre van szükség, hogy a számtalan ötletszerű kezdeményezésből, helyileg formált "informatikaképből", a tárgyi lehetőségekhez igazított tanmenetekből és metodikákból egy korszerű, rugalmas, megfelelő tudományos háttérrel rendelkező, nyitott képzés alakuljon ki. S noha nem az újító szaktanárok a felelősek érte, hogy ellentmondásos szakirodalmi háttérre és tisztázatlan fogalmi apparátusra kellene építeniük, mind kevésbé tartható az a helyzet, hogy "ahány iskola (ill. tankönyv), annyiféle informatika". Jól érzi mindenki, hogy "erre megy a világ" : ez a felismerés azonban nem pótolhatja azokat az elemzéseket, amelyek **a világ mozgásának**

**trendjeit és adott helyzetállapotát az oktatási rendszerrel szemben támasztott követelményekkel összevetve, a műveltséganyag egészét szem előtt tartva tudatosan igyekeznek kijelölni az "informatika" helyét, a képzésbe való bevezetésének lehetséges tartalmi kereteit és funkcióit, miközben viszonylag pontosan körülírják magának az "informatikának" a diszciplináris kapcsolatait és érvényességi tartományait.**

A pedagógiában "gondos és átfogó elméleti megalapozás, előkészítés nélkül nincs és nem is képzelhető el valamennyire is jelentős gyakorlati vállalkozás" (Gáspár,1987) : ennek a mottónak a jegyében teszünk kísérletet arra, hogy az informatika általános iskolai helyét, szerepét és lehetőségeit az átalakuló társadalmi-technikai környezet, az identitását kereső oktatási rendszer és a félelmetes gyorsasággal átalakuló információs univerzumhoz kötődő tudásterületek változásainak függvényében lehessen megrajzolni (1-2.fejezet). Ezt követően megvizsgáljuk, hogy milyen előzményekkel és forráskönyvekkel milyen jelenállapot alakult ki a magyar általános iskolákban : elemezzük az informatikai kultúra jellemzőit, miközben különös gondot fordítunk a tankönyvekre (3.fejezet). Befejezésül egy egységes és korszerűnek vélt informatikai curriculum tartalmára és szaktárgyi kapcsolati környezetének körvonalaira teszünk javaslatot (4.fejezet).

# I. Információs társadalom, oktatás, informatika - az igazodási pontok keresése

## Mit kezdünk az információs társadalommal?

Egy más végcélra tekintő elemzésnek természetesen nem lehet feladata, hogy a "korunk tartalma", "merre megy a világ"-típusú kérdésekre kimerítő választ adjon. Kizárólag arra vállalkozunk, hogy az átalakuló világnak a későbbi tantárgyi mérlegelés szempontjából relevánsnak tekinthető mozzanatairól készüljön gyorsfénykép : olyan mozzanatokról tehát, amelyeknek a számbavétele elkerülhetetlen, és érvényességük elfogadása esetén közvetlenül alkalmazható összefüggéseik azonnal megjeleníthetők az oktatás-és a tantárgytervezésben.

\*

Amikor öt évvel ezelőtt James R. Beniger 1950-től 1984-ig áttekintette a tartalmuk eredetisége révén legnagyobb ismertségre szert tevő társadalomelméleti művek közel száz tételes listáját (Beniger,1989), felismerte, hogy ezek már címükben is kísérletet tesznek korunk legfontosabbnak vélt társadalmi átalakulásának megragadására. E címek rövid elemzése is viszonylag jó kisablakot nyit a társadalomtudomány egymással felelő analíziskísérleteinek történetére, s választ ad arra a kérdésre, hogy miben látják a legtöbben a "modern társadalmi átalakulások" (modern societal transformations) **lényegét, döntő mozzanatát.**

Hogy társadalomtörténeti szakaszhatárhoz érkeztünk, azt a "diszkontinuitás kora" (Drucker, 1969) típusú címek mellett elsősorban az új minőség lényegének megragadását nem vállaló, de a régi minőség befejezettségét hangsúlyozó poszt...-előtagú munkák jelzik (1972-ig mintegy

tucatnyi). A meghatározó mozzanat megnevezésére vállalkozók előszeretettel találtak meg a legfontosabbnak vélt elemet a technikában, s ezt tovább pontosítva már egészen korán a számítógép forradalmában (Berkeley, 1962). Ez a vonulat alig tíz év múlva már "számítógépesített társadalmat" lát, s zenitjére a nyolcvanas évek legelején ér, amikor művek sorában kapcsolják össze a "mikroelektronika forradalmát a számítógép-állammal". Ennek ellenére ekkorra már nem ez a domináns megnevezés : amióta a hetvenes évek elején Helvey bejelentette az "információ korszakát" (Helvey, 1971) ill. Daniel Bell nagyhatású pszindusztriális társadalom-elmélete is kétségtelenné tette, hogy az új minőséget az információ gyökeresen új szerepében és jelenlétében kell keresnünk (Bell, 1973), némi kivárást után felsorakozott mögöttük a nemzetközi tudományosság élvonalára, s az azóta megszülető szintéziskísérletek 40-50%-a az információ, 15-20 %-a pedig a kommunikáció és a média "korszakaként" írja le az ezredvég társadalmát. Porat(1977) alapvetése óta megsaporodtak az információgazdaságot középpontba állító elemzések, jelezve, hogy a változások diadalmas eszközeként optikai csalódást okozó számítógép helyett a gyökeresen átrendeződő információs környezetben és az információkezeléshez kötődő tevékenységek generációs megváltozásában kell keresni a tartalmi-lényegi mozzanatot. Nem véletlen, hogy - jóval a számítógép-teoretikusok előtt!- néhányan már a hatvanas évek fordulóján az oktatás forradalmában (Drucker,1959) és a "tudásgazdaságban" (Machlup,1962) látták a fő transzformációs elemet.

Napjainkra minden kétséget kizáróan az az irányzat a legerősebb, amely a fejlett centrum-országokban végbemenő változásokat az "információs társadalom" mentén elemzi. Mindezzel együtt a társadalomtudomány legkiválóbbjai is adósak az átalakulások valódi tartalmának elemzésével, miközben velük szemben felsorakoznak azok (a "pesszimisták" - ahogy Forester (1989) nem túl szerencsés terminológiája a "másik tábor" nevezi), akik

elsősorban a **forradalmi változást és az informatizálásnak tulajdonított strukturális átalakító erőt kérdőjelezik meg** (Traber,1986, Slack-Fejes,1987, Winston,1989). Az információs technikák által kiváltott társadalmi hatáseggyüttest elismerik, de **nem tekintik minőségi ugrásnak**, különösen a pozitív hozadékok mellett könyörtelenül felsorolható negatív következmények miatt. Michael Marien 125 tételben sorakoztatja fel az "új információs technológiák tényleges hatás-következményeit", s a mérleg alig billen el a pozitív irányba.(Marien,1989)

Mindezzel együtt három nyitott kérdés marad, amelyekre - még ha hézagosan is - választ kell keresnünk a továbblépéshez. A társadalmi-technikai-termelési képletekben végbemenő változások minősítésétől függetlenül látnunk kell, mi az átalakulássorozat antropológiai léptéke, "humán" tartalma (1). Pontosan körül kell írunk a számítógép, mint eszköz szerepét ebben a folyamatban (2). Fel kell mérnünk, hogy az "információkörnyezet megváltozásának" milyen szintjei vannak, milyen kihívásokat közvetít, s mennyire igényel azonnali ill. hosszabb távú válaszokat a döntéshozóktól (3).

### **A változások antropológiai léptéke**

Ha elfogadjuk azt, hogy a beszéd az emberi közösséggé evolváló főemlős-csoport száz-as nagyságrendjéhez, az írás a faluközösségből szervezett államá evolváló korai társadalmak tízezres nagyságrendjéhez alkalmazkodó eszközként jelenik meg, létre kell jönnie a globális biokulturális rendszer (Csányi,1988) milliárdos nagyságrendjéhez igazodó komplex információkezelő eszköz minimálrendszerének is, a közösség-lépték és a megismerési feladatok változásának függvényeként.

A változás tétje és ígérete tehát egy, a beszéd és az írás kultúrtörténeti szerepével egyenértékűnek látszó új információkezelő minőség létrejötte :



éppen ezért különösen fájó, hogy pontosan ezzel kapcsolatban élnek a legfelszínebb és legmakacsabb közhelyek, amelyek változtatás nélkül termelik újra magukat az újságírásban, a szakirodalomban és - mint majd látjuk a II/3. fejezetben - a tankönyvekben is.

A rendszerszemlélet alkalmazásával jól láthatóvá válik, hogy az "info-revolucionista" álláspont képviselői - azonos minőségként kezelve a nyelv, az írás, a könyvnyomtatás, a távközlés és a számítástechnika "forradalmát" - négy vagy öt "rendszer-hullámot" tételeznek fel. Bizonyos metszetekben ezek a rendszerek tárgyalhatóak azonos súllyal (mint pl. Masudánál(1980), ahol a nyelv-írás-könyvnyomtatás-elektronizáció sorban a mindig egy lépésszámmal növekvő közvetítettség, a tárgyiasítási fokok számának monoton gyarapodása teremt kapcsolatot), de valójában **eltérő minőségekről** van szó. Bármilyen óriási is a kezelhetővé tett információk léptéknövekedése, a nyelv és az írás kialakulása óta végső soron "csupán" a mennyiségi paraméterek változását eredményezték e technika-és kultúrtörténeti szempontból kiemelkedő teljesítmények. Semmiképpen sem vezettek új információtechnikai rendszerminőséghez : rohamléptekkel evolváltak, de - egyelőre - még önálló sikertörténetet írnak, nem szervesültek rész-elemként egy új komponensrendszerbe, ami az új minőségi szint (ill. evolúciós állomás) kritériuma.

Ebből a szempontból viszont eldönthetővé válik egy fontos kérdés : függetlenül attól, hogy igent vagy nemet válaszolunk arra, hogy "valóban beléptünk-e már az információs társadalomba," határozott nemet kell válaszolnunk arra, hogy létrejött-e új emberi információkezelő minőség.

Ez persze nem jelenti azt, hogy ez az új minőség nem jelzi előre "érkezését." Az integrációs tendenciák fokozatosan felgyorsulnak. Az ezredvég a telekommunikáció, a számítástechnika, az irodatechnika, a postaszolgáltatások, az információipar-és kereskedelem, s ezen keresztül a

tudomány, az oktatás, a nyilvánosság-csatornák és a privát szféra grandiózus összeolvadását ígéri. Minimálrendszer-kialakulás előtti, "paradigmaváltással terhes" időszak ez, de ez még mindig nem a keresett antropológiai tartomány! Ugyanis miközben minden eddiginél nagyobb mértékben válik "extraszomatikussá", tárgyakba/eszközökbe helyezetté az emberi evolúció (Csaba,1994), a valódi tét a magasabb pszichikus funkciók potenciális változásainak esélye.

Ha ugyanis a nyelv a gondolkodás, az írás az analitikus gondolkodás forradalmával járt együtt - annak minden agykérgi változás-következményével - , miért "kerülné el" ezt a tartományt az új minimálrendszer ? A technikai újítás lendületére függesztett tekintet hajlamos elsiklani amellett, hogy a legkorszerűbb eszközök éppen a magasabb pszichikus funkcióknak nyitnak új dimenziót. Az írás lineáris/szekvenciális és analiticitási kényszerét megszüntető hypertext, az írás eszközvilágát részben "kikapcsoló" hangrögzítés-és hangvezérlés és a virtuális valósággal kombinált hypermédiaeszközök az információ tárgyiasítási fokok csökkenésével, a vizualitás re-emancipációjával kecsesgetnek. Ennek révén egyúttal a gondolatokat csak tökéletlenül ill. információvesztéssel megfogalmazni és átadni tudó nyelv korlátainak részleges leküzdését is ígéri - az új minimálrendszer formálódásának ez adja meg a keresett antropológiai léptéket.

Különös, hogy ez a gondolat a társadalomtudomány peremvidékére száműzetett: a mindezt elsőként nagy hatással megfogalmazó Marshall McLuhant a kortársak "tudománytalanság" és "felszínesség" (nem teljesen alaptalan) vádjával igyekeztek komolytalanná tenni. Annyit mindenképpen sikerült elérniük, hogy McLuhan teóriái elsekélyesített formában folklorizálódtak, váltak közhellyé, így úttörő mivoltukkal csak az öt negyedszázad múltán újraolvasók szembesülhetnek (magyarul Halász, 1985). Érdekes, hogy McLuhan végső soron azért nem válhatott az új antropológiai

minőség apostolává, mert a maga korában egyszerűen nem láthatta, hogy a telekommunikáció fejlődése mellett a számítógépes kultúra villámgyors generációs változásai miképpen nyitnak utat az új minimálrendszernek. Tényleg : miképpen is?

### **Mi a számítógép szerepe az új információtechnikai minimálrendszerben?**

A nyelv esetében a reprezentálandó és elkülönítendő ill. kategorizálandó dolgok sokasága, az írásnál a nyelv memóriakorlátja ill. a kifinomult számrendszerrel kifejezhető mennyiségek vonatkoztatási csoporttal együtt történő kombinált rögzítése hívta elő a minőségileg új megoldásokat. (Mezopotámiában a gazdasági természetű feljegyzések, az olmék-maja írásnál - úgy tűnik - a csillagászati adatok kezelésének igénye.) Ugyanezt a szempontot találjuk meg, ha napjaink legnagyobb integráló erejű rendszerkomponensét vizsgáljuk. Az abakusztól a számítógépig, a népszámlálástól a röppályaszámításig a komputer-korszak végül másfelé (is) zúduló világa visszafelé pontosan ugyanerre, a társadalmi igények által megnövelt numerikus természetű feladatok kezelhetővé tételének irányába mutat. Ám ahogy a számosság-kezelést lehetővé tévő új eszköz létrejött, hamarosan kiderült, hogy az információháztartás más területein - elsősorban az információtárolásban és a kommunikációban - is nagy hatásfokkal használható. Végülis evvel jött létre az új minimálrendszer, a nyelv esetében egyesítve a tagolt hangadás, a gesztusnyelv, a metakommunikáció korábban független elemeit, az írásnál egyesítve a mágikus szimbólumok, a fazekasjegyek, a számjegyek és a piktogramok korábban önálló elemeit.

A számítógép napjainkban pontosan egy ilyen természetű, grandiózus szintézis vonzaspontja : az írás, a hang és a (mozgó) kép sokszorosítását, őrzését és továbbítását egységes rendszerbe integráló eszköz, amely összeolvasztja az

adott információs tevékenységekre épülő elkülönült gazdasági-társadalmi intézményeket is. (Ld. 1. ábra.) A hangképző szervek és a toll után a harmadik minimálrendszer "fizikai hordozójaként" vélhetőleg egy multifunkciós, mobil, hálózatra kapcsolt számítógép-alapú személyi készülék áll a mindennapos tevékenység szolgálatába az időszervezés, a tanulás, a megismerés és a kommunikáció új médiumaként, egyesítve az információszerzés, termelés, feldolgozás, továbbítás, tárolás, egységesítés és visszakeresés funkcióit. Az egyes felhasználói világokba diadalmasan behatoló mai számítógépek eképpen az előőrsei e majdani állapotnak. A nagy információforgalmú intézmények számára már ma is létfeltételt jelentenek, de a "számítógépes írástudás" (computer literacy), mint a társadalom nagy részét átjáró kultúraalkotó elem még korántsem épült be a mindennapokban szükséges alapkészségek sorába. A számítógép tehát nem azért van a fókuszban, mert mind több felhasználói világot jár át, hanem azért, mert egy új korszakot készít elő.

A jövő megelőlegezése ellenére a stratégiakereső gondolkodás csak a jelenállapot kiinduló feltételeiből tud építkezni: nem a hipotetikus modellek, hanem a valóságos viszonyok világából. .

## **A jelen kihívása**

Miközben változatlan marad a tőkeértékesülés, az expanzió, a piaci verseny és a profitszerzés logikája, a világkapitalizmus új szerveződési formákkal, új erőforrásokkal és az értéktöbblet-termelés új funkcióinak kifejlesztésével válaszol az öt ért kihívásra. E válaszok egyikeként a globális információgazdaság számtalan ponton megoldást hoz korábbi strukturális problémákra, de mindinkább szétfeszíti a kapitalista értékviszonyok kereteit: miközben "az információk termelése és felhasználása az összes társadalmi ráfordításoknak egyre nagyobb részét" teszi ki, éppen az információ piaci vétele

és áruként való kezelése nem hatékony társadalmi szinten (Victorisz, 1991). Ugyanakkor a versenyképesség csakis a termelés fejlett információs technológia révén történő állandó forradalmasításával őrizhető meg : a paradox módon rutinszerűvé tett újítás , a tudás tömegtermelése (Szabó K.,1989), a szellemi tőkébe való beruházás minden eddiginél erősebb hulláma nem tünetei, hanem lényegi mozzanatai ennek az átrendeződésnek. A versenyképesség egyre inkább az előképzés és a munkateljesítmény szintjétől függ, ennek következménye az oktatás alapvető erőforrássá és stratégiai ágazattá válása. A tőkés nemzetállamok gazdasági harcának modern metamorfózisa az oktatási rendszerek harca : szinte egyidőben hirdetik meg angol, svéd, francia, japán, amerikai kormányprogramok, hogy adott időpontig az ő nemzeti oktatási teljesítményük legyen a kontinens-vagy világelső (Tuijman, 1993). A nyersanyagokért vívott nemzetközi gazdasági harc metamorfózisa a brain drain. A szellemi tőke kitüntetett szerepe annak következtében erősödik, hogy **az információvagyon túlnyomó része még hosszú ideig a fejekben tárolt tudás marad** (Dienes,1986), mégha a **tárgyasult információvagyon exponenciálisan növekszik is** (Szabó, 1986).

Evvel egyidejűleg néhány szakmacsoport számára nélkülözhetetlen eszközzé váltak a számítógép-alapú informatikai rendszerek ill. a hálózati információszerzés ill. kommunikáció (tudomány, újságírás, könyvkiadás, államigazgatás, vállalati informatikai részlegek, stb.), másutt ezektől a hagyományos megoldásnál sokkal nagyobb hatásfokú produkció és versenyképesség várható el : e rendszerek működtetése nagy tömegben igényel olyan munkaerőt, amely a szükséges tudásra csak kis részben tett szert az oktatási rendszerben. Szakmák tucatjainak hagyományos munkamegosztási szerkezete alakul át rövid idő alatt.

A döntéshozók számára a politika és a gazdaság minden szintjén ezért állandó kényszerként jelentkezik annak mérlegelése, hogy az anyagi és emberi

erőforrásokkal való gazdálkodás során miképpen lehet optimális megoldásokat találni a félelmetes gyorsasággal változó technikai-és információkörnyezetben. A "megszerzett tudás különféle módokon történő asszimilálásának" (Viotorisz,1993) képessége mindinkább a szellemi tőke piacán igényelt képességek legfontosabbikává válik. Minden tekintet az oktatásra szegeződik, amely egyszerre célterület és eszköz. Egyedül a "tudásgyárak" közegének rugalmasabbá tételétől remélhető, hogy sikerül a specifikus alaptárgyi ismeretek helyett a globális információs gazdaság változási ütemével egyedül lépést tartani képes készségek és jártasságok közvetítésére áttérni.

A dilemmák dupla erővel jelentkeznek ott, ahol az informatikai kihívás egy modernizációs ill. utolérési folyamat kellős közepébe robban bele - régióinkban és Magyarországon.

Miközben a gazdasági-politikai színteret a szovjet modell anakronisztikus iparfejlesztése jellemezte, pontosan ezekben az években "szaladt el" a fejlett világ, és érkezett meg az információs társadalom küszöbére. Miközben Magyarországon a "vas és acél országának" felépítése folyt, a fejlett régiókban már a chipek forradalma készülődött. A történetileg kialakult egyoldalúság mellé ráadásul a legutóbbi évtizedben csatlakozott egy másik, hasonlóképpen ártalmas jelenség : az újra függetlenné vált, demokratizálódó régió a nyolcvanas évek végétől 180 fokos fordulattal eredt a mintául szolgáló fejlett világ után, ám az indokolatlanul gyors modellkövetés számtalan negatív tünetét produkálva. A gondolkodás alapvetően rekvizitum-orientált lett: arra figyelt, hogy mi tartozik hozzá egy modell-mintához, s nem az érdekelte, hogy mit tud hasznosítani belőle, hogyan tud élni mindavval, amit a modell kínálhat. Durva hasonlattal azt mondhatnák, hogy ez az időszak sajátos **"informatikai imprintinget"** produkált : az után szaladtak a régió pelyhes országai, ami éppen a szemük elé került.

A modellkövetésnek azonban nemcsak az árnyoldalai, hanem üdvös hatásai is érvényesülnek: az EGK-konform szabályozás, a "nyugati" minták alapján kidolgozott informatikai és médiatörvények, a COCOM-korlátozások megszüntetése, a kooperáció által kikényszerített hálózatok és adatbankok kiépítése, a felgyorsuló szakembercsere, a telecom-óriások megjelenése stb. Másfelől a történelmileg kialakult egyoldalúságok mögül már szinte teljesen eltűntek azok a gazdasági-társadalmi meghatározottságok, amelyek valamikor létrehozták a torz informatikai szerkezetet, s mostanra már csak az erősen rögzült, hagyományos **szemlélet** formájában befolyásolja a folyamatokat. A szemlélet azonban egy gyökeresen átalakuló valóság viszonyai között megváltoztatható : az új szemlélet, egy új informatikai kultúra abban segíthet, hogy a belső sajátosságokból adódó kihívások és a modellkövetés együtt eredményezhessenek sikeres válaszokat (Minderre részletesebben ld. Gelléri-Z.Karvalics,1992).

Evvel azonban újra az oktatáshoz érkeztünk, hiszen egy ilyen léptékű kulturális váltás letéteményese éppen az az iskolarendszer, amely jellegénél fogva képes anyagi-technikai-történeti kényszerfeltételektől és hagyományosan konzervatív alaptermészetétől viszonylag függetlenül az általa közvetített tudásvilágok és műveltségterületek gyors cseréjére.

## **2. Az iskola és az oktatás a változó világban**

Ha az oktatás és az iskolák (világ)válságáról írott cikkek, tanulmányok és könyvek számát megszoroznánk az ezekben felsorolt különböző válságjelenségek ill. típusok számával, a végeredmény nagyobb lenne, mint ahány iskola egyáltalán működik az öt kontinensen. E könyvtárnyi irodalom helyett egyetlen szempontot veszünk szemügyre : az információs korszak korábban elemzett jellegéből adódó kihívások milyen igényeket támasztanak az

oktatás hagyományos közegével szemben - vagyis mennyiben kényszeríti szerepváltásra , új képzési célok és műveltségcsomag kialakítására , valamint módszereinek korszerűsítésére az iskolákat?

### **Az iskola szerepe és feladata**

Kétségtelennek tűnik, hogy az évszázados iskola-minta, amelynek jó értelemben vett konzervativizmusa az értékek és a műveltségi alapok változatlan megőrzése mellett stabil tartalmat és stabil módszereket jelentett, végérvényesen elavult. Ami az alig változó nemzedéki szinten működött - az iskolában megszerzett tudás elegendő lehetett egy egész életre - az ma már nem elég (Kupiciewicz,1984).

Az általános képzés történelmi mandátuma (a kultúra legjavának továbbadása és a társadalmi intézmények folytonosságának megőrzése) a kontinuitás szakaszaira érvényes, amikor a jelen tantervét a múltbeli társadalomból következtetve fogalmazzuk meg. A diszkontinuitás idején azonban ( s mint láttuk, a társadalomelmélet ebből indul ki) nem lehet a jelen a múltból kikövetkeztetni, s inkább a jövőből kell kiindulni"(Henchey,1981).

Míg korábban inkább az előnyei tűntek nagyobbak, ma már jól látható, mennyire káros az az alaphelyzet is, hogy az iskolák elszigeteltek a társadalomtól és a világtól. A "Nyugat" merev történelmi modelljén alapuló monopolista iskolaformában ráadásul az információátadás programszerűen hiányos és töredezett, mind több támadásnak kitett "klasszikus" tantárgyak szerint szervezett. (Ely,1980)



Hiába tettek folyamatosan kísérletet a pedagógiai hagyomány legnagyobbjai (Comenius, Pestalozzi, Froebel és Dewey) , hogy az iskola és az iskolán kívüli világ közelebb kerüljön egymáshoz, néhány sikeres kísérlet és néhány életszerű képzési forma beemelése ellenére továbbra is döntően e "kívülállás" a jellemző. Ismételjük meg : amíg korábban mindennek értelmet adott a viszonylag változatlanul újratermelt tudásanyag közvetlen alkalmazhatósága, addig a dinamikusan változó valóságkörnyezet fokozatosan leértékeli a hagyományos tartalmakat.

A szellemi tőkeképzés körülményei között ráadásul alapvetően megváltozik a "végtermékkel" szemben támasztott követelmény : a "mi került a fejébe" helyett a "mire képes" a mérce. Mindez azt is jelenti, hogy " ... a jövőben a tanároknak sokkal nagyobb mértékben kell összpontosítaniuk a diákban zajló motoros, verbális és mentális folyamatokra, mint a tartalomra, s **ez alkotná az első valódi "forradalmat" az oktatásban a prehisztorikus kezdetei óta.**" (Lima,1983). Egy ilyen forradalomnak nem az intézményi-technikai-oktatásszervezési újítások adják a lényegét ; nem a segédeszközök és a technikák jelentik a különbséget a régi és az új között, hanem azok a célok, amelyek elérésére az iskola törekszik (Lima,1983). A döntő mozzanatá az válik, hogy melyik képességcsoport fejlesztésére helyeződik a hangsúly.

## **Készségek és műveltségkomponensek**

Az információs társadalom első teoretikusainak fellépésével egyidőben Jerome S. Bruner pontosan az imént felsorolt szempontok mentén igyekezett korszerű oktatáselméletet kidolgozni. Határozottan leszögezte, hogy "az oktatásban a hangsúlyt a készségekre - a **manipulációban, a vizuális felfogásban és elképzelésben, továbbá a szimbolikus műveletekben való készségekre kell helyezni.** A curriculumnak **olyan készségek tökéletes**

**elsajátítását kell tartalmaznia, amelyek viszont még nagyobb teljesítményképességű készségek birtoklásához vezetnek..." (Bruner,1974)**

Inkább kutassuk és mutassuk be azt - így Bruner - , ami lehetséges, semmint azt, amit már elértünk. Evvel együtt változik a műveltségismény is : "...a

mai értelemben vett művelt ember az, aki **képes megérteni, értelmezni és felhasználni a környezetében jelenlévő hatások óriási tömegét...** A

műveltség szélesebb körű meghatározásának magába kell foglalnia a **szimbólumok megtanulását, az üzenetközvetítőket, a nem verbális nyelvet, a**

**kommunikációs csatornákat és effektusok** emberi viselkedésre gyakorolt hatását."(Ely,1980). Ha ugyanezt a társadalom jövőképehez (bőség az anyagi

javak terén, magas szintű technológia, a (szabad)idő igényes eltöltése, állandó változás, kifinomult kommunikációs hálózatok) igazítjuk, az általános képzés a

művészeteken, sporton, testi fejlesztésen, **az információfeldolgozás és közlés készségeinek kialakításán** alapszik. Mindez konkrét készségekre is lefordítható

- Henchey(1981) szerint ezek a következők :

1. A döntések és tendenciák következményeinek előre látása (extrapoláció)
2. A (jövő) alternatív modelljeinek elgondolása ill. megalkotása
3. Holisztikus gondolkodás, rendszerszemlélet
4. Az információ kiválasztásának, megszervezésének, csökkentésének készsége
5. A többértelműség és az ellentmondások tolerálása
6. Különböző közegek (média) útján történő kommunikálás, valamely médiumban (pl. szöveg) megjelenő közlés "lefordítása" egy másikra (pl. film)

Mivel "a valódi intellektuális tevékenység valamennyi szellemi tevékenység fejlesztését tartalmazza, elsősorban a képzeletét és a gondolkodását ..., a legelőkelőbb helyet kell ..biztosítanunk az információs aspektust kombináló tevékenység számára..."- véli V. Okon (1979), aki elsődleges mozzanatként

a **problémamegoldás és verbális gondolkodás** aktivizálását javasolja. A problématanulás folyamata, az új információk, cselekvési módszerek felkutatása egészen más, mint a kognitív tanulásé, amelynek hagyományos módszerei közül például a memoritert korlátozandónak tartja. Vele ellentétben Lima (1983)

"...a különböző fajta információk memorizálására való képességet" a készségsajátítás egyik sajátosságának tekinti, mivel a "memória az operativitás számszerű oldala". Úgy látja, e nélkül nem is igen léphetne működésbe az egyre fontosabb **adatbáziskezelési képesség**, s nem volna viszonyítási pontja a valamennyi képességet szintetizáló és gyakorlati megoldásokká transzformáló **kreativitásnak**.

Lima Piaget nyomán megfogalmazott emberképében az új készségek kifejlesztését elősegítő "számítógépes eszközök semmiképpen sem változtatják meg az emberi természetet: egyszerűen csak megteremtik a feltételeket ahhoz, hogy az emberi agyban már meglévő lehetőségeket korlátlanul fel lehessen tárni. Segédeszközök, amelyek megsokszorozzák az emberi agy kombinációs lehetőségeit - **a jövő iskolája alapvetően az emberi agy határtalan lehetőségeinek operatív feltárásával fog foglalkozni.**" A számítógép-vonzáspont köré kiépülő új készségek azonban nem önmagukban állnak : szükségszerűen a maguk képére formálják a három hagyományos alapképességet. Az írás-olvasás-számolás mégoly sikeres közvetítése is elégtelen, ha nem igazodik az új "médiumok" világához. Michael Scriven, a jeles amerikai neveléstudományi szakember egyenesen azt jósolja, hogy **rövid időn belül átalakul a három alapképesség tanítása.**

Az olvasás a szövegen tologatott optikai felismerő kártya segítségével gyorsabban megtanulható, s egy idő után már csak a problémás szavakra kell használni.

A (kéz)írásstanulás mellé a billentyűzetkezelés lép, a javítóprogramok miatt gyorsabb helyesírásstanulással, kevesebb hagyományos írásprodukciónal, mind több "szövegszerkesztett" anyaggal.

A számolási feladatoknál használt zsebszámológépről (több mint 100 vizsgálat eredményeképpen) már korábban is bebizonyosodott, hogy hatékonyabb tanulást, jobb megértést, és nagyobb vonzalmat eredményez (HawkrIDGE,1982).

A három "r-nek" (reading, writing, arithmetic) ki kell egészülnie egy negyedik ( a vizuális formanyelv kezelését lehetővé tévő ) egy ötödik ( az információkörnyezettel való kétirányú kapcsolattartást biztosító kommunikációs) és egy hatodik (a megszerzett információk helyes és célirányos feldolgozását rutinszerűen lehetővé tévő gondolati-logikai szerkezetek birtoklását jelentő) alapkészséggel. De ne feledjük : noha az imént felsorolt készségek külön-külön is levezethetőek napi, praktikus kihívásokból, lényegük éppen az, hogy **együttesen egy jövőző alapképesség lassan szervesülő komponenseiként jelennek meg**. Márpedig egy megjósolható változás előtt automatikus teendő az alapok lerakása. Whyte (1984) példája szerint ha 1455 előtt valaki sejtette volna, hogy mi mindent változtat meg a könyvnyomtatás, és időben elkezdte az új generációk tömeges felkészítését a nagy átalakulásra (a tanulás forradalmasításával a beszéd-től az írott szó felé), mindaz, ami utána következett, talán gyorsabban és zökkenőmentesebben játszódik le. S noha az ötvenes években a televízió esetében már sejteni lehetett, hogy milyen hatása lesz az ismeretszerzésre, akkor ezt a lehetőséget "testületileg" szalasztották el az oktatási rendszerek. Most ráadásul - mint korábban láttuk - az ugrás nemcsak új eszközt, a számítógépet, hanem rendszerszint-váltást is jelent majd : s ha a szellemi tőke piacán verseny van, a leggyorsabban alkalmazkodó oktatási rendszerek által kibocsátott egyének lesznek a legversenyképesebbek. Kérdés

marad azonban, hogy milyen keretben közvetítse az oktatás a felismert szükségleteket jelentő alapkészségeket?

### **Tantárgyak, módszerek, eszközök**

Amiről mindeddig nem volt szó : az információs társadalomban az egyes tantárgyak háttérében álló tudományok kettős forradalma megy végbe. Az egyes tudományterületeken felhalmozott tudás exponenciális gyarapodása és e tudás "előállításában" az információkezelés új léptékeit jelentő eszközök ill. kommunikációs technológiák terjeszkedése. Az előbbi változás azt eredményezi, hogy az egyes tudományok tantárggyá redukált formájukban mindinkább zsugorodó "mintát" reprezentálnak, a második pedig azt, hogy már nem az információtermelés és birtoklás, hanem a befogadást lehetővé tévő csökkentés ill. a tudás-részterületek elérési módozatainak megismerése a cél.

Mindez teljesen új értékvilágot eredményez, amelyben az igazi témákká a célok lépnek elő , a **tantárgyak** paradox módon **módszerekké válnak!** (Henchey,1981) Mindez azt is eredményezi, hogy "nemcsak a tanítás **tartalmát**, hanem annak **technológiáját** is meg kell újítani" - a tekintélyelven alapuló verbális tanítás helyett (ami az információreprodukció és átadás alapját képezte) olyan kell, amely "..kreatív gondolkodásra és problémamegoldásra, s a kiterjedt párhuzamos oktatási lehetőségek igénybevételének megtanítására " épít. (Kupiciewicz,1984)

Mindez egyszerre igényli az algoritmizálható agymunka gépesítését, a szemléltetés intellektuálisan inspiráló-motiváló birodalmának mind több meghódított tartományát és az információkörnyezetben végbement nagyarányú átalakulások szerkezetének megfelelő információkezelési képességek kialakulásának elősegítését. Az egyes tantárgyi reformok (amelyek egyaránt lehetnek hagyományos tárgyak megújításának kísérletei, új tantárgyak bevezetései, próbálkozások új műveltségterületek iskolai szintű közvetítésére )

közösek abban, hogy tartalomtól függetlenül az eszközvilág tervezésekor ugyanezeket a szempontokat kell figyelembe venniük. Eképpen az a furcsa helyzet áll elő, hogy egyfajta "különösen rejtett tanterv" formájában maguk az eszközök vívják ki a használatuk során felhalmozódott tapasztalatok és automatizmusok beépülése révén a társadalomban betöltött szerepüknek megfelelő súlyú jelenlétet (Postman, 1994) - már ahol valóban "bevonatnak" az oktatásba.

Ebből a szempontból különösen tanulságosak az audiovizuális eszközpark iskolai felhasználásának tapasztalatai. A vetítők ( dia-írás-film-video) és a magnetofon/ill. lemezjátszó alig hoztak változást a tanórák ill. a tantárgyak hagyományos szerkezetében (Ely,1980), szerepük gyakorlatilag mind a mai napig a **kiegészítő szemléltetés**. Ugyanez érvényes a **televízióra** is, a direkt oktatási célra gyártott televíziós műsorok viszonylagos kihasználtsága ellenére. Csakhogy a televízió nem egyszerűen egy hatékony eszköz a sok közül, hanem a mindennapi életet és ismeretszerzést döntően meghatározó környezeti tényező, olyan "nyelv", amely riválisa az iskola frontális-verbális-akadémikus "nyelvének". A tömegtájékoztatásban kialakult és meggyökeresedett formanyelv - amely a figyelemfelkeltés és ébrentartás professzionális technikáival él - vonzóbb a fiatalok számára : az ismeretek szélesebb sávját, nagyobb változatosságát kínálja, a kötetlenséggel és a szórakoztatással összekapcsolva. Ráadásul az ily módon elérhető információtömeg megnövekedik, az információáramlás ideje csökken. Emellett erősödik a memorizálási folyamat, a televízió vizualitása ösztönzőbb a képzeletre, kiegészíti a tudást, a tanult ismeretek alkalmazására készítet, esztétikai ítéleteket formál, komplett "világképet" nyújt - mind meghatározóbb szerepe van az intellektuális és esztétikai fejlődésben. (Ely,1980)

Valódi elterjedés helyett mégis inkább a TV-vel kapcsolatos szkepszissel találkozunk, amely egy eredendő, mély bizalmatlanságból táplálkozik

(ízléstelen-kártékony-triviális, stb.) a televíziót deformáló piaci jelleg jogos kritikájára és az oktatás "nemesebb" tartományaival összeegyeztethetetlen mivoltára építve. Ez azonban a "kisebb ellenállás" természetlen pozíciója - "azok a tanárok, akik továbbra is figyelmen kívül hagyják (a TV és a video óriási arányú terjeszkedését)..., az oktatás dinoszauruszainak szerepét választják". (Masterman, 1983). Elemzés és vizsgálat tárgyává teendő maga a televíziós kép is, amelyhez remek előkészítés és minta lehet a fénykép-elemzés, mint szöveg-dekonstrukció (Masterman, 1980). Az iskola és a tömegtájékoztatás összekapcsolt modelljei közül az átfogó kooperációra épülő a korszerű : a sorozatok a tantervbe kerülnek, a filmek az oktatás szerves részét alkotják - a kapcsolódó gyakorlatok pedig elmélyítik az így szerzett tudást (Kupiciewicz, 1984), a médiapedagógia teljes fegyvertárával (Nagy, 1993).

Még több ellentmondást hozott a számítógépek beáramlása az oktatásba. Megjelenésük első időszakában a hagyományos tantárgyak oktatását megkönnyítő új eszközként tekintettek rájuk, s az ún. "programozott oktatásnak" teljes metodikája épült ki (**CAI** - Computer Assisted Instruction- **CMI** - Computer Managed Instruction (az USA-ban)- **CAL** - Computer Assisted Learning - (Nagy-Britanniában). A számítógép többféle lehetőséget, "üzemmódot" kínált a pedagógusoknak:

- a, "**tutorial mode**" ("irányító mód") (programozott oktató képsorozat, tesztek, kérdés-válasz, opciók)
- b, "**drill-and-practice mode**"("ismétlő és gyakorló mód") a témába már bevezetett tanulók számára, automatizmussá tétel
- c, "**simulation mode**" (tudományos modellek képi megjelenítése, amelyek egyébként rejtve maradnának)
- d, "**game mode**"("oktató játékok") , leginkább geometriai ismeretek és problémamegoldó képesség fejlesztése) (Austin-Lutterodt, 1982)

A számítógépek oktatási alkalmazásának első hulláma kétirányú szkepszisnek adott teret, amit a számítógépekkel kapcsolatos ismeretek mindenütt tapasztalható alacsony színvonala jócskán felerősített. Az eszközként való megjelenés egybeesett a **programozási nyelvek** tanításának megkezdésével, s a programozás ridegnek, bonyolultnak, "elvontnak" érzett világa elidegenítő effektusként hatott. ( S erre még rátett egy lapáttal a programozás "istenítése" : 1981-ben, Lausanneban a III. Oktatási-Informatikai Világkonferencia megnyitó előadása odáig ment, hogy azt állította : "a számítógép-programozás néhány éven belül olyan lesz, mint egy második ábécé" ...) Hasonlóképpen váltottak ki ellenérzéseket a "géptanárokkal" kapcsolatos zavaros próféciaák vagy a gépi oktatás túlzásba viteléből fakadó szélsőségek. Így aztán a Roszak (1990) -féle infoszkeptikusok élvezettel bírálhatták oktatás és számítógép kapcsolatának vadhajtásait, pedig akkorra már kialakult az elfogadott, reális álláspont : **"valószínűtlen, hogy a hagyományos iskolai oktatás helyzeteiben a számítógép valaha is tökéletesen helyettesíthesse a tanárt."** Az oktatásban a számítástechnika akkor lehet hasznos, ha nem a hagyományos oktatás helyettesítőjeként, hanem annak kiegészítőjeként használjuk fel (Roland Moreno, a memóriakártya feltalálója)

A tanárokat az -ismétlés/osztályzás terheitől, az egyhangúságtól megszabadítja, a diákok pótlásként, segédanyagként, "edzéseként" hasznosíthatják, ezért a pedagógiai cél az, hogy "ahol a számítógép a problémamegoldás hatékony eszköze, ott a tanuló természetes módon forduljon válaszért hozzá" (David Moursand, vezető amerikai számítógépes szakértő).

A számítógépek árának csökkenésével beköszöntő tömeges használat nyomán számtalan vizsgálat igyekezett tisztázni a gépek valódi szerepét, hatását és lehetőségeit. Ezek egyértelműen igazolták, hogy **a számítógép használata javítja a gyerekek ismeretbefogadását.** A Robertson Stephens and Company



1993 januári jelentése szerint "a számítástechnika alkalmazása **egyénivé teszi a tanulási folyamatot, csökkenti a lemorzsolódást, javítja a nehézségekkel küzdő tanulók eredményeit, a tehetséges diákok számára pedig megkönnyíti és meggyorsítja a tanulást.**" Azt már régóta lehetett tudni, hogy a programozott oktatás elsősorban a közepesen tehetséges tanulóknál eredményes (erős motiváció teremtése, negatív pszichés faktorok kiküszöbölése), de kiderült, hogy a súlyos tanulási nehézségekkel küzdőknek is segít a felzárkózásban. ..." a számítógéppel létrejövő kapcsolat megnyugtatja a gyereket... emellett a szövegszerkesztés kevésbé félelmetes, mint az írás, mert a munka közbeni hibáknak és ügyetlenkedéseknek nem marad nyoma. Végül az iskolában elszenvedett kudarctól szorongó gyermek büszke arra, hogy ura lehet a számítógépnek, a modernség és haladás szimbólumának."- állítja pl. Georges Guichard, a neves francia szakember (Schiller,1993).

Ugyancsak amerikai vizsgálati eredmény, hogy az informatika révén a gyerekek jobban tanul, összetett folyamatokat sajátít el, "...a számítógéphasználók fogékonyabbak a matematikára és feladatmegoldó készségeik javulnak". A megváltozott tanár-diák viszony, a porosz stílus elavulása egyértelműen összeköthető a géphasználattal (Nagy-Szenes 1990). Megerősítik mindezt a hazai vizsgalódások, amelyek a tanulók gondolkodásmódjának megváltozására voltak kíváncsiak. Tanári vélemények szerint **javult a kommunikációképesség, komplex látásmód és kritikai szemlélet alakult ki, megerősödött az innovatív képesség és a jövőérzékenység** (Nováky1990) - nagyjából pontosan azok a képességek, amelyeket a nevelélmélet művelői az elvártak közé sorolnak (Ld. 14-17.o.).

Lehetett azonban akármilyen programozott oktatást csinálni, valódi figyelmet igazából csak a tantárgyként történő megjelenés váltott ki. Az erős matematikai alapokon építkező számítástudomány egyetemi művelésének "leágazásaként" algoritmuselmélettel és programozási ismeretekkel beköszöntő

"számítástechnika" azonban félelmetes gyorsasággal vált korszerűtlenné az információtechnikai tudásvilág két-három évenként történő átformálódása nyomán, s a viszonylag egységes "számítástechnika" számtalan darabra szakadt a korszerűsítés jegyében megjelenő különböző "informatikák" csapásai alatt. Hogy az informatika jóval szélesebb fogalom, mint a számítástechnika, az hovatovább fél évtizede közhely, mégha a műszaki szemléletű medvék morgása időnként fogalmi utóvédharcba is csap át. S miközben az "informatika" lassú lépésekkel megkezdte az emancipálódást a számítástechnikától, körülötte valóságos tantárgyi forradalom bontakozott ki, javarészt tőle függetlenül. Szemügyre kell hát vennünk az informatika történeti alakváltozatait is, hogy végül minden együtt álljon a hazai informatikaoktatás helyzetének és lehetőségeinek bemutatására vállalkozó fejezet fogalmi háttéréhez.

### **Az identitáskereső informatika a tudományban és az oktatásban**

Nehezen találnánk olyan tudományterületet, ahol az informatikáénál nagyobb fogalmi-terminológiai zűrzavar volna jellemző. Úgy tűnik, az informatika története gyakorlatilag **a fogalom megújuló kisajátításának története**. Mivel a jelentésváltozások és definíciók történetét és tipológiáját különböző irányokból közelítve többen is alaposan megvizsgálták (Fülöp,1973, Szűcs,1987, Fábíán,1992, Danyi-Z.Karvalics 1993, Z.Karvalics,1994) ezúttal - pusztán tanulságképpen - érdemesnek látszik "kilitázni" a diszciplínautasokat, akik különböző időpontokban az informatikai vonatra váltottak jegyet.

Kezdetben volt a **"tudományos tájékoztatás elmélete"** ( eredendően könyvtártudományi-dokumentációs indíttatással), ezt követte a **kibernetikával** való kokettálás után a **számítástudomány**, majd a **számítástechnika** szinonimájává vált. (Horribile dictu Franciaországban mindmáig pusztán az **"elektronikus adatfeldolgozást"** jelenti). Innen óvatosan lefelé kezdett

araszolni a **"számítástechnika alkalmazásainak gyűjtőfogalma"** irányába, hogy aztán felemelkedjen egy különösen átfogó meghatározás magasságába : **"az informatika... az információ szerzésétől ennek felhasználásáig terjedő komplex folyamatok és rendszerek interdiszciplináris jellegű tudománya, amely az alkalmazott eszközök, módszerek, eljárások és tudományközi kapcsolatok kutatásával, fejlesztésével, leírásával, rendszerezésével foglalkozik."** Ebből a fogalomból szakítsuk ki az "információtechnikát", mint az "információ (ill. az ezt hordozó jel) létrehozásának, átalakításának, továbbításának, tárolásának, feldolgozásának, megjelenítésének és felhasználásának technikai oldalát (vagyis a tárgyi eszközök és az ember-eszköz közti kapcsolatok világát), s ami marad, az a **szűkebb értelemben vett informatika** (Fábián,1992).

Vizsgáljuk meg egy elfogulatlan definíció-ítész szemével a legtágabb meghatározást, és furcsa dolgot veszünk észre. Az "információ szerzésétől felhasználásáig terjedő komplex folyamatok és rendszerek" érvényességi tartományába gyakorlatilag a magasabb rendű idegműködés minden individuális és társadalmi jelensége beletartozik, s eképpen olyan meta-tudományt definiálunk, amelynek alete számtalan, eddig önállóként létező terület, a nyelvtudománytól a kognitív pszichológián át az oktatáselméletig. Sőt : az érzékeléstől a gondolkodás törvényszerűségein keresztül a döntési kapukon átmenő cselekvésutasításokig, illetve a cselekvésutasításokat meghatározó kulturális és társadalmi mozzanatokig (mint a komplex rendszer alkotóiig) gyakorlatilag a gondolkodáslélektant, a szemiotikát, a filozófiát és a kultúraelméletet meg az alkalmazott kultúratudományokat, sőt a cselekvéselméleten keresztül a szociológiát is maga köré rendező "szupertudományra" bukkantunk.

Ez azonban nem baj. Mi több : rávilágít arra, hogy **a mechanikus, majd energiaközpontú világképet felváltó információközpontú világkép valóban alkalmas arra, hogy maga köré rendezze a keresztkapcsolataikkal amúgyis mind alaktalanabbá váló tudományokat** (Andréka- Németi 1988). Hogy ez a "metatudományos paradigmaváltás" eddig még nem következett be, az három okra vezethető vissza.

1. Az információtechnikai eszközvilág diadalmenete éppen a folyamat technikai oldalát emeli ki, művelői matematikusok, fizikusok, elektrotechnikusok ill. szakmérnökök, akik számára minden társadalmi érzékenységükkel együtt is pusztán az "együtthatók cseréje" történik, az innováció napi tempójához való alkalmazkodás fényében elvesztve a minőségi változások érzékelésére való fogékonyságot. (Érdekes módon éppen az információtechnika élvonala, a mesterséges intelligencia az a pont, ahol a "technocentrizmus" óhatatlanul antropológiai kiindulópontokkal kapcsolódik össze.)

2. Az új szemlélet sokat ígérő "trójai falova", a kognitív pszichológiából nagy tempóban terjeszkedő **"megismeréstudomány" (cognitive science)** két évtizedes termékeny száguldása megtorpanni látszik az agy működési mechanizmusait feltérképező neuro-tudományok hallatlan eredményeket produkáló, de emehhez képest mégis lassabban mozgó "fekete dobozánál". A látványos áttöréseket hozó kognitív rohamok kora végetért, megkezdődött a fogalmi sáncásás és a metodológiai erődítmények építése, a menet közben ideiglenesen félbehagyott "szálak" elvarrása", újabb integrációs pontok megtalálása, az elmélet "csinosítása". Úgy tűnik, a kognitív tudományoknak a tudománytörténet Nagy Rendezője a rendszerelméleti-kibernetikai előfutárok után a majdani világképváltás szálláscsinálójának hálátlan szerepét szánta (amelyben egy előadással korábban oly sikeresen debütált a csillagászat és a fizika).

3. Az efféle világgépváltásoknak - bármennyire is "felgyorsult az idő" - különösen nagy a "késési együtthatója" , általában messze lemaradnak a tudományos paradigmaváltások "frontáttörése" (Andréka- Németi 1988) mögött.

S mindezek mellé társul még a köznapi, "józan" gondolkodás nehezen gyengíthető "paradigmaőrző" ereje.

Az információközpontú világgép - áttörése után - vélhetőleg az egymástól távolodó természettudományok "közös nyelve" illetve "közös nevezője" lehet, és a társadalmi ill. pszichikus jelenségeket is képes sajátos információs alakzatokként ill. folyamatokként bemutatni, módszertanilag mindvégig megkülönböztetve a kvantitatív (Shannon-Weaver-i) információt a kvalitatív információktól. Az információs tevékenységek és az információs produkció köré rendezett tudomány számára az információfeldolgozásként felfogott magasszintű idegrendszeri működés minél pontosabb leírása és értelmezése , az ember-és társadalomkép ill. neveléstudomány számára pedig környezetkonform alakítása és fejlesztése az elsőrendű szempont.

Az információközpontú világgépre és információdomináns környezetre épülő ismeret-hierarchia ábrázolására és az egyes szintek definiálására a közös fogalmi szerkezet megteremtése érdekében az alábbi javaslatot tesszük :

### **1. szint Információtechnika**

*Mindazon eljárások és eszközök összessége, amely az ember biológiailag adott információkezelő képességét bármelyik információs műveleti tartományban módosítani (magnövelni, támogatni vagy csökkenteni) képes.*

### **2. szint Információtechnológia**

*Az információtechnika alkalmazásának ill. működtetésének kérdéseit (törvényszerűségei, összefüggésrendszere, hatáselemzése) az adott eszközöket*

*ill. eljárásokat magába foglaló funkcionális rendszer részeként megragadó gyakorlati tudomány.*

### **3.szint Alkalmazott és társadalmi információtudomány**

*A különböző individuális információs alakzatok ( az elemi információtól az ismeret és a tudás különböző alakváltozatain át a világképig) és a közösségi/társadalmi szintű információs folyamatok ill. információs/kulturális "gépek" mozgástörvényeivel, ezek szervezetre adaptálásával ill. technológiává formálásával foglalkozó, lazán kapcsolódó tudományterületek több ponton multidiszciplinárisra növekvő együttlése.*

### **4.szint. Általános információtudomány**

*Az antropológiai kiindulópontok, előfeltevések, állítások és elméletek ill. megközelítési módszerek filozófiai-ismeretelméleti, valamint nyelv-tudomány-és rendszerelméleti "háttérzága" ill. fundamentuma egy "általános" (kvalitatív) információelmélet formájában.*

Mivel az egyes tudomány-ill. tudásterületek által reprezentált tartományoknak közvetlen oktatáseméleti következményei vannak, az alábbiakban az egyes kategóriákat részletesebben is tárgyalnunk kell, a következtetések azonnali levonásával és az iskolákra való vonatkoztatásával.

#### **1. Az információtechnika elemei**

A fentebb adott definíció "mindazon eljárások és eszközök összességékként" határozta meg az információtechnikát, amely "az ember biológiailag adott információkezelő képességét bármelyik információs műveleti tartományban módosítani (magnövelni, támogatni vagy csökkenteni) képes".

Ennek értelmében a teljes eszközvilág mellett idetartoznak azok a technikák, amelyek alkalmazásával a be-és kimeneti információs csatornák ill. a memória kapacitása **céltárgyak használata nélkül** is módosítható. (Mnemotechnika, látástávolság, felbontóképesség és élesség növelése, alakzatfelismerési ill.kiválasztási sebesség növelése, akusztikus-és szaglási repertoár gyarapítása, elvesző érzékszervi potenciál áthelyeződését támogató eljárások, stb. Végző soron a gondolkodásfejlesztés és a kognitív képességfejlesztés technikái is idesorolhatók, valamennyi bonyolult alakzattal és típussal.)

Ezúttal nem lehet feladatunk, hogy az információtechnikai eszközök szövevényes tipológiáját áttekintsük. Pusztán nagyobb csoportjait érdemes keimelnünk : a papírra, nyomtatott anyagokra, szövegre vagy konvencionális szimbólumokra épülő **hagyományos információkezelő segédeszközök** csoportját (naptár, regiszter, térkép, tetszőleges elven rendezett feljegyzések hordozói, "time manager", eligazító feliratok, közlekedési táblák, egyezményes köztéri ill. épületen belüli jelek, könyvek, azok mutatói, tartalomjegyzékei) , az ugyancsak hagyományos **mechanikus/mágneses** ( mérleg, írógép, óraszerkezet, távolságmérő eszközök, abakusz, vízszintező, biciklicsengő, iránytű, megafon, hallókészülék, kurbli gramofon) ill. **optikai elvű** készülékeket ( mikroszkóp, távcső, fényképezőgép, szemüveg).

Az "**elektronikus információkezelő eszközök**" birodalma négy nagy tartományra oszlik.

a, A "második generációs" hagyományos eszközök az előző három kategóriában felsorolt őseik nagyobb hatékonyságot biztosító, könnyebben kezelhető változatai ( tegyük az "elektromos" jelzöt a zárójelben felsorolt eszközök elé, s néhány kivétellel - nem "elektronikus abakusz" hanem számológép, nem "elektronikus megafon", hanem mikrofon, stb.- a "második generáció" ma is széleskörűen használt eszközvilágának elnevezéseire jutunk.

b, A jelimpulzussá kódolt információkat továbbító vagy rögzítő speciális - gyakran kombinált - eszközök ( rádió, magnetofon, lemezjátszó, TV, telefon, fax, film-és videofelvevő ill.lejátszó) ill. ezek járulékos apparátusa (telefonközpont, adóközpontok, képvágó berendezés, stúdiótechnika, stb.), amelyek hagyományos megoldással azonos minőségi jellemzőkkel nem volnának megvalósíthatóak (legalábbis tömegfelhasználásra alkalmas működőképes prototípus-szinten nem).

c, A számítástechnika diadalmasan terjeszkedő eszköz-és perifériavilága (alapgépek, nyomtatók, scannerek, plotterek, ill. hálózati kapcsoló elemek ezek operációs szoftvereivel). Ahol a számítástechnika a távközlési rendszerekkel összekapcsolódik, ott egy ideje a "telematika" kifejezés igyekszik lefedni az új minőséget, az üvegszálak technika és annak optikai természetű kiegészítői (pl. kapuk) miatt pedig újabban gyakorta "optoelektronikus eszközöknek" nevezik. A kép-és a hangkezelő eszközökkel összekapcsolva "multimédiás rendszerekről" beszélnek. Fontos azonban tudni, hogy noha az összeolvadás tempója gyors, az integrált eszközök megléte mellett is a hagyományos, egyedi használat még a meghatározó.

d, A számítógép "lelkének", a mikroprocesszornak az "exportjával" számtalan hagyományos eszköz "felokosítható", "intelligenssé" tehető. Ha a számítógép integrálni tudja, akkor a hagyományos eszköz fokozatosan el is tűnik (írógép, villanyírógép, Kodex-típusú munkamemóriás írógép, szövegszerkesztő).

Van, ahol alternatív választási lehetőséget nyújt, de megmarad mellette a régi ("time manager", zsebnaptár, számológép - menedzserkalkulátor ill. tájékoztató füzet - "touch screen", térkép - elektronikus térkép). Van, ahol hagyományos eszköz válik egycsapásra intelligenssé, mint a mágneskártyából "chippel" előállított "intelligens kártya" (ill. annak olvasó és érzékelőberendezése), s van,



ahol a mikroprocesszor nem információkezelő, hanem munkavégző eszköz bonyolultabb szabályozását ill. vezérlését teszi lehetővé ( háztartási elektromos gépek ill. fűtésrendszerek, robottechnikai alkalmazások).

Az információtechnika eszközvilágához különböző szintű tudások kapcsolódnak.

1. Az eszköz aktuális és alapszintű használatához szükséges gyakorlati tudás.
2. Az eszközben rejlő képességek teljes kibontakoztatását lehetővé tevő magasszintű felhasználói tudás, amely összekapcsolódik bizonyos típusú kisebb meghibásodások megjavításának képességével a működési elv alapjainak ismeretében.
3. Az eszköz működési elvére vonatkozó magas szintű tudás, amely egyúttal mindenfajta meghibásodást is kezelni képes, kitekintéssel az előállítás-gyártás feltételül szolgáló technológiákra.
4. Az a speciális tudás, amely az eszköz előállításához szükséges gyakorlati ismereteket (anyagjellemzők, formálási/formálhatósági tényezők, termelési tapasztalatok) és a fejlesztéséhez szükséges kísérletek tudományos (fizikai-kémiai-mikromechanikai stb.) háttéranyagának mozgósítási képességét egyaránt tartalmazza.
5. S végül egy olyan, társadalmi szintű "meta-tudás", amely egy adott eszköz előtörténetére, elterjedésére , társadalmi hatásának vizsgálatára, az eszközt használók körére, az eszközhasználattal kapcsolatos tapasztalatokra, az eszközhöz kötődő attitűdök ismeretére épül, s ennek révén képes intenciókat adni az eszköz újabb típusainak fejlesztési irányjaival kapcsolatban.

Az öt tudástípussal négyfajta szerepkört írtunk körül

1,2 - *felhasználó*

2,3 - *szerviz-szolgáltató ill. forgalmazó*

3,4 - *előállító/fejlesztő*

2,5 - "társadalmi tervező" (szerepe vagy integrált a fejlesztési folyamatba, vagy tevékenységét külső "szakértőként", valamelyik szakintézet munkatársaként végzi)

Az egyes szerepek és az ezekhez köthető tudások elkülönítésének azért van óriási jelentősége az iskolák szempontjából, mert az **informatikaoktatás** címén bevezetett ismeretek mindezt a legkritikább esetben veszik figyelembe. Az egyes eszközök működési elvének szisztematikus megismertetése az általános képzés keretében óriási módszertani hiba. Ezek az ismeretek azoknak a szakiskoláknak a hallgatói számára szükségesek, akik szakmaszerűen készülnek az adott eszköz(csoport) előállítására.

Az általános képzésben pusztán azoknak az eszközöknek van helye, amelyek ismerete az információban és információtechnikában gazdag világban való eligazodáshoz különösen szükséges, amely egyfajta "új írástudás" (literacy) része. Ennek megfelelően el kell juttatni a diákokat az egyes eszközök rutinszerű használatáig, s (az ötödikként felsorolt tudástartomány aktualizálásaként) más formában ismereteket kell kapniuk az adott eszköz történetével és társadalmi hatásával kapcsolatban.

## **2. szint Információtechnológia**

Az információtechnológia a korábban adott definíciónak megfelelően az alkalmazás ill. működtetés kérdéseit az adott információtechnikai eszközöket ill. eljárásokat magába foglaló funkcionális rendszer részeként megragadó gyakorlati tudomány. Mindez azt jelenti, hogy azok az eszközök, amelyeknek a szerepe kimerül a biológiailag adott információkezelési képesség valamelyik tartományának eseti vagy folyamatos megnövelésében, nem válik technológiai folyamat részévé (pl. szemüveg, megafon, könyv, stb.). Zajos munkahelyen

akusztikus utasítás kiadására használva azonban a megafon is technológiaalkotóvá válhat, akár csak a "tudásipar" különböző pontjain a könyv (pl. a tankönyvek, szabványkönyvek, stb.). Ugyanakkor belátható, hogy ami a fogyasztó oldaláról technika ( rádió, TV, újság, stb.) , az a szolgáltató részéről technológia, hiszen a készülék ill. a sugárzott műsor, valamint a kinyomott újságpéldány mint végtermék mögött az előállításához szükséges eljárások és tudások rendszerszerű működtetése vezet.

Ugyanezt látjuk a példaként kiválasztott nagy felhasználói területen, a bankvilágban is. A banki információs rendszerek működtetése, a pénzforgalmi feladatok számítógépes ellátása az információtechnológia birodalmába esik. Az az ügyfél, aki a bankjegykiadó automatánál ennek a rendszernek az egyik végpontjaként pénzt vesz fel az intelligens kártyájával, az adott információtechnikával szembesül. Bírhat ismeretekkel vagy ismerettöredékekkel az információtechnológiáról is, ám felhasználóként elvileg egyáltalán nincsen rá szüksége.

Hasonlóképpen fontos a könyvtári technológia vizsgálata. A könyvtáros szempontjából ez egy technológiai folyamat, a beérkező könyvek katalógizálásával, indexelésével, polcra helyezésével, a kölcsönzési szisztéma működtetésével, az olvasó azonban "technikaként" találja magát szembe a katalógusfiókkal, a betűrendes katalógussal ill. a polcokon való keresést segítő kiugratott betűkkel.

Más megközelítéssel azt mondhatjuk, hogy az információtechnológia érvényességi körébe azok a tudások tartoznak, amelyek az **adott információtechnikai eszközök intézményes használatának eredményessé tételét teszik lehetővé**. Kiváló példa erre az **oktatástechnika és oktatástechnológia** különbsége. Az oktatástechnika az oktatásban használt segédeszközök leírásával és működtetésével foglalkozik ( írásvetítő, magnó, tábla, video, televízió, stb.). Az oktatástechnológia azt vizsgálja, hogy ezek az

eszközök miképpen használhatók optimálisan a tudásátadási folyamatban, milyen típusú ismeretek átadásának ill. számonkérésének milyen eszköz felel meg leginkább, egy adott eszköz használatának milyen didaktikai követelményei vannak, s milyen forrásokból "tölthetőek" fel tartalommal a szemléltető apparátusok. Az első esetben technikai, a második esetben technikai és neveléseméleti/tantárgypedagógiai tudásra van szükség. A nappaliban álló televízió az információtechnikai eszközvilág része, a távoktatás médiumaként vagy tudatos iskolai használatakor azonban technológiai folyamat részévé válik.

Azoknak az elemi információtechnikai eszközöknek az esetében, ahol az eszköz valamely tanult képességhez kötődik (mint pl. írni tudás, időszervezés), ott azok az eljárások, amely elsajátítatják az adott képességet, szintén technológiai természetűek. (Ennek megfelelően pl. az írástanítást végző pedagógus "írástechnológusnak" tekinthető, az időgazdálkodás fortélyait megtanító animátor pedig "időszervező technológusnak").

Az információtechnológiával kapcsolatos tudások mindezek alapján a következők :

1. A technológiai rendszerben összekapcsolt információtechnikai eszközök összehangolt működésére ill. annak eredményére vonatkozó gyakorlati tudás
2. A működés elveinek, a rendszer "feltöltésének" ismerete, képesség a diszfunkciók kiküszöbölésére és az egyes eszközök bizonyos típusú hibáinak kijavítására
3. Az információtechnológiai rendszerek üzembe helyezésére, az azokat alkotó eszközök összekapcsolására, funkcióinak megfelelő módosítására ill. aktualizálására, az adott feladatokhoz szükséges eszközzapparatús kiválasztására, a működtetéshez szükséges eszközszintű tudások telepítésére vonatkozó ismeretek.

Az adott tudásokhoz köthető szerepek ennek megfelelően a következők:

1. A *felhasználó* a neki szükséges mértékben használja a rendszer szolgáltatásait
- 1, 2. Az *üzemeltető* működteti és a rendszer ill. az eszközök kisebb hibáit javítja, valamint a felhasználót hozzásegíti a szükséges ismeretek elsajátításához
- 2, 3. A *telepítő* üzembe helyezi a rendszert és nagyobb javításokat végez.

Az informatikaoktatásban megjelenő aránytévesztés hasonló természetű mint az információtechnikánál : **az üzemeltetői szintű tudások közvetítése általánosan szükségtelen, jó arányérzékkel kiválasztandó, hogy az egyes felhasználói területekhez igazodva mennyit érdemes belőle rendszerezett ismeretként átadni.**

### **3.szint Alkalmazott és társadalmi információtudomány**

#### **a, Alkalmazott információtudományok**

Az "alkalmazott jelző" ebben a szövegkörnyezetben két oldalról is értelmezhető. A társadalmi-gazdasági élet különböző nagy alrendszerei, intézményei (államigazgatás, vállalati szféra, közlekedés, bankszektor, stb.) a korszerű információtechnológia alkalmazásával nemcsak hagyományos tevékenységük korszerűsítését és javítását, hanem alapfunkcióik ellátásának megváltozott minőségét remélhetik.

Másfelől az információtechnikai eszközvilág különböző technológiai rendszerekben felhalmozódott potenciális felhasználási lehetősége a mennyiségi-minőségi paraméterek szakadatlan növekedésével együtt offenzív alkalmazási igényt teremt, erőszakosan keresi a terepet a benne tárgyiasuló információkezelési kapacitás aktualizálására. Létrejött tehát egy általános információtechnológiai infrastruktúra, az annak működésére vonatkozó univerzális tapasztalatokkal és tudásokkal, s ez kapcsolódik össze adott társadalmi alrendszerek bonyolult és összetett, területspecifikus tudást igénylő feladatainak ellátásával.

Sajátos területet alkotnak az alkalmazott információtudományoknak azok az ágazatai, amelyek eleve információrendszerek kezelésére létrejött szervezetek (könyvtárak, levéltárak, múzeumok, tudományos intézmények, alsó-közép-és felsőfokú oktatási intézmények, könyvkiadók, hírügynökségek, szerkesztőségek) informatizálásának feladatát látják el, mert itt elválaszthatatlanul összecsiszítja az alapfunkció és az annak megoldásához igénybe vett eszköz. Ezek ugyanis már a korszerű információtechnológiai eszközpark térhódítása előtt is alkalmazott információtudományként működtek, az adott technikai színvonalnak megfelelő technológiákkal. Ezeket az

ágazatokat ugyanis fenekestül felforgatja a legkorszerűbb technikán alapuló új technológia, s vagy pozícióőrző sáncharcokba merevedik, vagy gyökeresen átrendezi saját paradigmikus kereteit, munkaerőszerkezetét és működési mechanizmusait. Amikor tehát a könyvtártudományt, a múzeum-és levéltártudományt, az oktatásméleletet és a sajtótudományt az alkalmazott információtudományokhoz soroljuk, mindezt rohamos átalakulási kényszerük kiemelésével tesszük. (Mindennek megintcsak óriási jelentősége van akkor, amikor ezek a tudományok oktatási anyag formájában jelentkeznek : jelenlegi gyakorlatuk fényében hagyományos működésmódjaik és megoldásaik történeti alakváltozáttá, érdekességgé satnyulnak, így a gyakorlati oktatásban ezek már ballasztként, felesleges ismeretként jelentkeznek - helyüket kizárólag egy technika-v.társadalomtörténeti kifejtés részeként nyerhetik el.)

Függetlenül azonban az információtechnológiát felhasználó szervezet vagy intézmény működésének tárgyától, céljától vagy funkciójától, a szervezetek informatizálásának van egy tevékenységfüggetlen része : magának a szervezetnek a belső információs-kommunikációs rendszere, amely az alaptevékenységhez szükséges informatikai infrastruktúrát jelenti. Ennek megfelelően ez a szempont minden alkalmazott információtudományi képlet közös metszeteként van jelen, s eképpen konkrét felhasználói körülménykörnyezettől függetlenül is vizsgálhatóak, fejleszthetőek és kutatási területként művelhetőek, akár csak az a képesség ill. tudáseggyüttes, amelynek legfontosabb jellemzője éppen az, hogy **általában alkalmas egyes szakmai ismeretuniverzumoknak ill. igényeknek az információtechnológiával való alkotó összekapcsolására, az összekapcsolásokhoz szükséges szakmai tudások felderítésére és "kinyerésére", illetve "visszafordítására" az információtechnológia nyelvére.**

## **b, Társadalmi információtudományok**

A társadalom alrendszerének informatizálása csak része a társadalmak egészét átjáró folyamatnak, amelyet leggyakrabban az **"információs társadalom"** kialakulásaként ragadnak meg. Akár információs társadalomról, akár információban gazdag világról beszélünk, a kérdéskörnek kialakult társadalomelméleti-szociológiai irodalma van, amely már most is elkülönült tudományterületté teszi. Ugyanez a helyzet az **információgazdasággal**, s a világ néhány pontján egyre inkább az **információpolitikával** (beleértve az adatvédelem és az információszabadság kérdéskörét) is. A társadalmak információs folyamatait ugyanakkor már jóideje vizsgálja a **kommunikációelmélet**, amely egyúttal a közvetlen emberi kommunikáció szabályszerűségeivel is kimerítően foglalkozik. Ezenközben egészen közel került az információfeldolgozásként értelmezett érzékelést és gondolkodást vizsgáló **kognitív pszichológiához** és az **alkalmazott nyelvészet** bizonyos irányzataihoz.

Az egyes információtudományok az oktatás számára kettős kihívást jelentenek. Az **alkalmazott információtudományok egy sajátos képességminimum megteremtését, a társadalmi információtudományok egy jól körülírható ismeret-és összefüggésminimum hagyományos formában történő átadását igénylik.**

**4.szint. Általános információtudomány (az információ humán metatudománya, kvalitatív információelmélet)**



Amióta Shannon és Weaver megalkották az információ matematikai-statisztikai (kvantitatív) elméletét, azóta rendre megfogalmazódik az igény, hogy meg kell teremteni egy kvalitatív ("minőségi") információelméletet is, amely kezelni képes az információnak azokat a tulajdonságait is, amelyeket amaz nem. Egy effajta információelmélettel szemben azonban mégis inkább az volna a követelmény, hogy információs alapról kiindulva a társadalmi térben tegyen értelmezhetővé egyes jelenségeket. Ennek az igénynek akkor felelhet meg, ha képes egy operatív információ- ill. tudásfogalmat definiálni, azt működő modellekbe helyezni és ennek alapján saját fogalmi rendszerében nagyobb leíró erővel újrainterpretálni a társtudományai által felhalmozott összefüggéseket. Ez - az antropológiai kiindulópontok, előfeltevések, állítások és elméletek ill. megközelítési módszerek filozófiai-ismeretelméleti, valamint nyelv-tudomány-és rendszerelméleti "hátszágának" felhasználásával - gyakorlatilag egy információalapú társadalomelméletet (sőt történetet!), s ennek megfelelően információalapú gazdaság-kultúra-és politikaelméletet is jelent, amely új rendszerszintet alkotva fogja össze a szemiotika, a nyelvelmélet, a tudományelmélet, az ismeretelmélet és a kommunikációelmélet fogalmi-teoretikus konstrukcióit és modelljeit.

Nemlétező diszciplínát írtunk körül. Igazából azonban csak az önálló létet manifesztáló látványos szintézis hiányzik, létjogosultságát és a társtudományai által szolgáltatott adalékokat nem lehet nem észrevenni.

Formálódó mivolta ellenére is **minden, az információval mint jelenséggel kapcsolatos oktatási tevékenység egyik végső viszonyítási pontja ez a tartomány** (a másik maga az információkban és az azt kezelő eszközökben gazdag valóság), s fogalmi készletüket elvileg innen kellene merítenie az "alkalmazott információtudományoknak" is. Az egyes szintek összekeverése vagy kikerülése áttekinthetetlenül összekuszálja a fogalmi szerkezeteket.

A figyelmes olvasó bizonyára észrevette, hogy egyetlen alkalommal, egyetlen szinten sem beszéltünk "Informatikáról". Ez nem volt véletlen : a legszűkebb területet lefedő megfeleltetésektől (informatika = számítástechnika) a legtágabb definíciókig (informatika = minden, információval kapcsolatos tudomány gyűjtőmedencéje) számtalan álláspontot találunk a szakirodalomban. Ezek az álláspontok azonban nagyon gyakran informatikaoktatási koncepciókban öltenek testet, s a gyökeresen eltérő megközelítések és tantervek , valamint ezek önellentmondásai és aránytalanságai mögött is ugyanazt az okot találjuk : a **nem rendszerezett szemléleti háttér miatt öltészerűen kiválogatott tudásterületek szervesen összekapcsolt közvetítési kísérletét - vagy valamelyik nagyon is jól körülhatárolható, szűk terület abszolutizálási igényét.** Ezek a kísérletek egy-egy ponton felvillantják azt a távlati célt, hogy az oktatáson keresztül minden egyén számára minél hatékonyabb eszközöket lehessen biztosítani az információs univerzumban való navigálásra, s hogy egy átfogó informatikai kultúra kiindulópontjáról lehessen használni eszközöket és értékelni valóságállapotokat - amíg azonban eljutunk oda, hogy mindez általánossá válva, megalapozottan és szervesen épüljön be az iskolák képzési programjába, addig még sok időnek kell eltelnie. A távlati cél határozott kontúrokkal való megjelenése azonban már alkalmas arra, hogy ezen mint szűrőn keresztül vegyük szemügyre mindazt, ami informatikaoktatás címén az elmúlt években történt Magyarországon.

### 3. Informatikaoktatásunk helyzete az általános iskolában

Immár több, mint fél évtizede jelent meg az az összefoglalás (Csákó, 1989), amely az "Iskola és számítástechnika Magyarországon" c. 1988-as terjedelmes kutatási jelentést tette rövidítve hozzáférhetővé. A jelentés a számítógépesítést mindvégig pedagógiai kérdésként vizsgálta, s a nemzetközi gyakorlat áttekintése után vágott neki a hazai tapasztalatok felmérésének.

Érdemesnek látszik röviden összefoglalni e vizsgálódások legfontosabb tanulságait.

- Noha a számítástechnikai kultúrára az iskola és a társadalom előbb jelent be igényt, mint a gazdaság, a nyolcvanas évek közepétől a gazdasági élet szereplői mindinkább követelik, hogy az új információtechnológiai alaptudásokra való betanítás terheit legalább részben vegye át az oktatás

- A számítástechnikai alkalmazások magas szintre fejlődéséhez nem kellett a közoktatás által megteremtett számítástechnikai alpműveltség, a folyamat a fejlett országokban anélkül is gyors ütemben zajlott, ezért az állami "felzárkózási politikák" sem helyeztek erre súlyt (kivéve a svéd és talán a francia modellt, ahol a "számítógépes kor" számára szükséges képzés érdekében indult el program, erősen "társadalomban gondolkodva") Ugyanakkor általános tapasztalat, hogy a számítógépes kultúra elterjedése nem a meghirdetett iskolai programoknak, hanem a társadalmi-gazdasági környezet elektronizálásának-informatizálásának következtében.

- Az iskolák motivációja sem a számítástechnikai kultúra megteremtése, hanem a pedagógiai arzenál gazdagítása volt. A nemzeti iskolaszámítógépesítési programok ebből a szempontból teendők mérlegre. Fontos kiegészítő adalék, hogy az informatikai tanárképzésben mennyire eltérő stratégiát választottak az egyes országok.

- A hazai iskolaszámítógépesítési program főleg gazdasági okok miatt indult meg

- A számítógépesítés nem változtatta meg a képzési kereteket, domináló forma a szakkör maradt, tanórai alkalmazásra a drágaság és a szakismeret hiánya miatt alig került sor

- A tanárképzés messze elmaradt a külföldi gyakorlattól, a tanfolyami forma nem volt képes a kellő színvonalat biztosítani. A tanári önállóságnak sem szervezeti, sem szakmai, sem szociálpszichológiai feltételei nem teremtődtek meg. Ennek ellenére a központi "akciónál" jóval döntőbb mozzanat volt a helyi (iskolai) öntevékenység.

- Kialakult egy technikai és mennyiségi szemlélet, ami az informatika iskolai helyét meghatározta

- Az "alapismeretek" a programnyelvek (leginkább a BASIC) ismeretét jelentették.

\*

"1995"-ös szemmel nézve "kőkorszakinak" tűnnek ezek az állapotok, hiszen

- az informatika "bevonult" az oktatásba, sok helyen önálló tagozattal, másutt önálló, többéves tantárgyként, de legalábbis a "Technika" tárgy részeként.

- több helyen is megindult a főiskolai szintű tanárképzés

- a Nemzeti Alaptanterv is elismerte és kijelölte a tudásterület helyét

- nagyon sok iskola tett szert korszerű számítógépes laboratóriumra vagy jól használható eszközparkra

- nagy számban jelentek meg helyi fejlesztésű tantervek és tanmenetek, önálló segédanyagok, amelyeknek kialakult a másodlagos piaca, sorra jelenleg meg az alternatív "Informatika" tankönyvek és munkafüzetek, amelyek

számtalan ponton felmutatnak egy-egy mozaikot az általános, alkalmazott és társadalmi információtudomány megközelítéseiből

- létrejött az Informatika-Számítástechnika Tanárok Egyesülete, amely Inspiráció címmel lapot is megjelentet, sőt egészen kiváló elméleti orgánummá nőtt az Iskolakultúra c. lap informatikai kiadása is

- uralkodóvá vált az "Informatika több, mint a számítástechnika" szemlélete, s ennek jegyében a programnyelveket megkezdték kiszorítani az alkalmazói (elsősorban a szövegszerkesztő és adatbáziskezelő) szoftverek, ill. diadalmasan elterjedt a LOGO, a maga komoly szakmai és didaktikai háttérrel.

Hogy e sikerekről fecsegő felszín mögött vajon milyen mélység hallgat, azt csak egy alapos és részletes kutatás tisztázó és bizonyító erejű tapasztalataitól várhatjuk. Úgy véljük, a 80 budapesti általános iskolát érintő kérdőíves felmérésünk eredményeinek, valamint más statisztikai adatoknak a birtokában bátran állíthatjuk, hogy az imént felsoroltak alapján kialakuló kép felülvizsgálatra szorul. A helyzet jóval összetettebb és ellentmondásosabb.

### ***Múlt és jelen - egy felmérés tapasztalatai***

Az 1994 őszi felmérés alapján megállapíthatjuk, hogy az egyes iskolák rendkívül eltérő helyzetben vannak, s az egyes jellemzők nagyon nagy szórást mutatnak. A következőkben az egyes fontosabb területeket elkülönítve vizsgáljuk, először az ellátottság, majd a szakmai kondíciók mentén.

#### ***Hardver-ellátottság***

A felmérésben szereplő általános iskolák hardver-ellátottsága **általában rossznak mondható**. A számítógéppark vészesen elavult, sok helyen ma is

XT-k, Spectrumok, Commodore-ok, , C+4, C16, C64, ZX-81 típusú "informatikatörténeti műemlékek" alkotják a gépek zömét, s mellettük mutatóba jelenik meg egy-egy IBM AT-286-os. Olyan iskola, amely 286-os vagy 386-os platformon legalább tíz gépet tudhat magáénak, s mindezt egy számítógépes szaktanteremben elhelyezve oktatásszerűen is hozzáférhetővé tudja tenni, mindössze az összminta **negyede** (kb.20). S noha találunk olyan helyet, ahol 80 (!) db 286-os üzemel, elkésérítőek azok a számadatok, amelyek a hardverlista legaljáról származnak : három helyen egyáltalán nincs gép, két helyen egyetlen XT ill. AT árválkodik, s további hét helyen az egyetlen 286-os mellett csak annál jóval gyengébb masinák találhatók. Vegyük mindehhez azt az öt helyet, ahol kettő AT reprezentálja a csúcstechnikát, s elmondhatjuk, hogy a felmért iskolák mintegy **ötödében a helyzet egészen kilátástalan.**

Ha újra a lista "tetejére" ugrunk, a kép akkor sem lesz sokkal szívderítőbb. A legerősebb gépből (486-DX) mindösszesen kettőt találunk, akárcsak kistestvéréből az SX-ből. Két iskolában öt db Macintosh áll. Gépeit hálózatba kötni mindössze nyolc iskola (10%) volt képes.

Összefoglalóan elmondhatjuk tehát, hogy néhány színvonalas szaktanteremben néhány megfelelő erősségű és mennyiségű számítógép található, ám ez az iskolák kis részére jellemző. A "vezetők" és a katasztrofális helyzetben levő alsó ötöd közé azok az iskolák ékelődnek, amelyek néhány korszerűbb gép beszerzésével meg tudták kezdeni elavult gépparkjuk lecserélését, ám mennyiségi okok miatt még kénytelenek használni a régi állományt. (Nota bene néhol sikerült előnyt kovácsolni ebből a hátrányból, és megtalálni az előregedő gépek tudásának leginkább megfelelő alkalmazást : a régi Spectrumokat például egy feliratozó program segítségével iskolai képűtség készítésére használják egy óbudai általános iskolában, másutt ezek a játékra kijelölt gépek...)

Ennél is lesújtóbb a helyzet a monitoroknál és a perifériáknál. Elvértve találunk korszerű színes monitorokat (összesen öt db négy helyről), de nem dúsok az iskolák a jobbfajta mono-képernyőkben sem. Nem csoda: 29 különböző típust sikerült összeszámolni, s ebben a még vidáman üzemelő Junoszy-televíziók is benne vannak, 33 iskolában, kapaszkodjunk meg: 246 példányban. Négy helyen találunk egy-egy hangkártyát, 3 db működő CD-meghajtóról tudunk beszámolni, ez azonban csak két iskolát jelent. Mindössze 7 iskolában szaladgál az összesen 33 egér. Azt gondolnánk, hogy joy-stickből van sok - de nem, két iskolában mindössze 16. Hét iskolában találunk scannert, az egyikben kettőt is. Multimédiás alkalmazásra egyetlen iskola képes, nem meglepő, hogy náluk egyúttal 2 fax, 2 NOKIA-személyi hívó, 2 fénymásoló és egy rádiótelefon reprezentálja a high-techet - ez ma a csúcspont az általános iskolai informatikai eszközök között. (De hol a modem? -kérdezhetnénk szkeptikusan).

Mindezen persze egy pillanatig se csodálkozzunk. Az iskolák anyagi lehetőségeihez és napi gondjaihoz képest jelentős összegnek számító hardverberuházásra nemigen futja, s forrásbővülésre a közeljövőben sem számíthatnak. 100 ezer Ft-ra (vagy annál kevesebbre) 8, 200 ezer Ft alatti értékre az előző kategóriával együtt 19 iskola becsülte informatikai eszközparkja értékét. Mindez azt is jelenti, hogy **az iskolák negyedének felszereltsége jelképes**. A 3-600 ezer Ft és az 1-1,6 millió Ft közötti tartományba esik további egy-egy negyed (19 és 17 iskola), a maradék nagy szórással oszlik meg. (A legértékesebb állomány becsült értéke 5 millió Ft, 2,5 millió felett mindössze 5 iskolát találunk.) S számokról lévén szó, ne feledkezzünk persze arról se meg, hogy az egyedülállóan gyors informatikai amortizáció miatt a felméréskor, 1994 őszén becsült értél 1995 tavaszán már legalább 30%-kal kevesebb.

A teljes gépállományból az adatok szerint 126 gép származik vásárlásból, az iskolafenntartó szervektől, önkormányzatoktól pedig 27 db gép érkezett.

Néhány géphez versenyen, jutalomként is hozzá lehetett jutni. A többi alapítványi konstrukcióban, átírással, vállalati támogatásként, adomány révén, szülői hozzájárulásként, használatra átengedve, összesen 14 különböző jogcímen érkezett az iskolákba, sokszor használtak, lestrapálva.

A hardver-helyzet ilyen aprólékos elemzését nem holmi technicista düh motiválta. Vegyük figyelembe, hogy az informatika eszköz-infrastruktúrája jelenleg a hálózatokról, az új - gyakran multimédiás- alkalmazói szoftverek által igényelt merevlemez, processzor, videokártya, CD-ROM és RAM-igényekről szól. Csoda-e, hogy ennek a feltételkörnyezetnek jelenleg egyetlen iskola felel meg a vizsgált 80-ból? Nem nehéz belátni, hogy **ha a jelenlegi helyzet tartósan fennmarad, az iskolák képtelenek lesznek követni a jelenlegi átlagos(!) hardverfolyamatokat.** (Ezen még az sem változtat, hogy otthon esetleg egyre többen férnek hozzá szüleik révén mindehhez.)

Nem véletlen ezek után, hogy az iskolák 81 %-ában nincsen szertár, **40 %-ában nincsen önálló számítógépterem** (labor). A létező 47 számítógépterem zöme (87,5 %) **20 főt vagy annál kevesebbet** tud befogadni, a legkisebb labor öt, a legnagyobb 45 fős. Önálló terem vagy szertár híján a gépek elhelyezése esetleges : irodában (36 iskola) , az igazgatónál (13), könyvtárban (11), a tanáriban (9), matekteremben (7), általában elzárva tartják őket, érthető, ha kétszer megfontolják, hogy a kivenni (regisztrálni?)-felállítani (re-installálni pl. a "park"-olt régi típusú merevlemezeket)- leszerelni-visszaszállítani -elzárni procedúrát elkezdjék-e. (Arról nem is szólva, hogy a mozgatás a gépeknek sem tesz jót...)

### *Szoftverek*

Ugyanezt a helyzetet találjuk a "szoftverfronton" is. Az **iskolák 41 %-ának nincs szoftverbeszerzése** (értsd - a használt programok így-úgy, de



leginkább illegálisan "érkeztek".) További **25 %-nak nem éri el a 100 ezer Ft-**ot. 100 és 250 ezer Ft közé 26 % esik. Az 1 millió Ft-ot egyetlen iskola éri el.

Átfogóan megállapítható, hogy **a birtokolt szoftverek összetétele teljesen esetleges, nem beszélhetünk egy iskolai sw-minimumcsomagról**, ami mindenütt megvolna. Csak szemléltetésképpen néhány adat a leginkább elterjedt felhasználói programokról. : Windows-ra 21 helyen tudtak szert tenni, de Winword már csak 9 helyen fut. Az "alapszoftvernek" tekinthető Norton Commandert mindössze 8(!) iskolában használhatják. Az adatbáziskezeléssel az Excel révén 4, a grafikus alkalmazásokkal a Corel Draw segítségével 3 helyen ismerkedhetnek a diákok.

Bátran állíthatjuk, hogy a tanárok által összeállított mértéktartó igénylista terjedelmesebb, mint a meglévő szoftverek felsorolása. Óriási szükség volna egy (műfajában, nem konkrét programválasztásban) egységes alapkészletre, amely korszerű operációs rendszerből, (Norton) commanderből, szövegszerkesztőből, adatbáziskezelőből, grafikus programból áll (tegyük hozzá : minimum jobbfajta 386-os platformon). És akkor még nem beszéltünk az elvélve megtalálható billentyűkezelő, órarend-és naplókészítő, könyvtári, újságszerkesztő stb. programokról.

Szinte mindenütt érzik a szaktárgyi szoftverek ill. oktatócsomagok szükségességét is, de az iskolák többségében ezek még nem segítik az oktatást. Átlagban **az iskolák negyedében "informatizálták" egyes szaktárgyak oktatását**. A tárgyak közül a matematika a listavezető (31 iskola), szorosan a nyomában a földrajz (28). Kémiából 22, fizikából 21, magyartanításhoz 16 helyen veszik igénybe a számítógépet. Meglepően alulreprezentáltak a nyelvoktató programok : angolt 15, németet már csak 4 helyen találunk. A kínálat ismeretében minimális a biológia (5) és a történelem (1 db!) aránya.

Megállapítható, hogy a szaktárgyi szoftverek általában igazodnak az iskolai informatikai infrastruktúrához : **a leszakadó, szinte eszköztelen "alsó negyed" teljesen kiszorul a szemléltetésnek ebből a lehetőségéből**, az átlag számára elérhető néhány program, de teljesen esetlegesen, s csak a legjobb feltételekkel rendelkező iskolák tehetik meg, hogy szoftverekkel szisztematikusan támogassák a szaktárgyak oktatását is (egy-egy tárgyhoz egynél több programot fél tucat iskola tud csak kínálni : a rekord 9-9 db program 4 különböző szaktárgyhoz).

Mindez azért különösen fájdalmas, mert a jártasságra és gyakorlati tudásra épülő, s ezért a minimum két-három diák/1 számítógép arányt igénylő felhasználói programokkal szemben a szemléltető igényű szaktárgyi számítógéphasználat egyetlen gépre tud(na) korlátozódni.

Izgalmas lesz mindenesetre körüljárni, hogy ilyen alapfeltételekre milyen képzés tud épülni...

### *Az informatika helye a képzésben*

Számítástechnikai eszközök birtoklása korántsem jelent automatikusan oktatást is. A kis létszámú szakköri-ill. klubfoglalkozásokból kinőve viszont a számítástechnika/informatika mára sok helyen lett órarendi tárgy. Olyannyira, hogy a szervezett oktatásnak a tanszabadság által lehetővé tett iskolai szintű tantárgytervezés következtében a következő típusai alakultak ki.

1. A technika tantárgy keretein belül néhány óra számítástechnika
2. A technika tárgy órakerete kb.50-50% arányban megoszlik a technika és a számítástechnika között. **(Az iskolák 47,5 %-ában ennyit jelent a hivatalos oktatás!)**

3. Kis óraszámú féléves vagy egyéves önálló tárgy ( esetleg nem is mindenkinek)
4. Többéves, önálló tárgy, együttesen nagy óraszámú, általánosan kötelezően
5. Számítástechnika/ informatika fakultáció vagy tagozat, emelt órással ( az iskolák 16, 2%-ában, iskolalétszámtól függően átlagban 20 fő körül. A legkevesebb 11, a legtöbb 90 fő)
6. Hivatalos szakköri foglalkozások (az iskolák 71 %-ában, jellemzően 20 és 50 fő közötti létszámmal ( a legkisebb működő szakkör 4, a legnagyobb 300 fős)

Miközben kilenc helyen mind a mai napig nincs számítástechnika óra, az önállósult oktatás két iskolában már 13 éves múltra tekinthet vissza (1982-ben kezdték!). Feltűnő, hogy az iskolák zöme két hullámban vezette be az új tárgyat : 1985/87 között 20, 1992-ben és 93-ban 25 helyen kezdték el az oktatást. (1991-ben 3, 1994-ben már csak egy(!) helyen vágtak bele...) Ha az első hullámban az iskolaszámítógép-programnak tulajdonítjuk, a másodikat pedig a PC-áreséshez és az informatikus tanárképzés első végzős évfolyamaihoz kötjük, akkor nem tévedünk nagyot. Az is jól látszik viszont, hogy a következő nagyobb hullámban az ezredforduló körül várhatjuk, mert a legutóbbi "hullám" által nem érintett iskolák csatlakozása a számítástechnikát oktatókhoz csak elenyésző számban várható. Ezt a hullámban esetleg egy-két évvel hamarabb hozhatja az 1997/98-ra prognosztizált gazdasági konjunktúra egy további árcsökkenésekkel, generációs "megnyugvásokkal" és integrációkkal letisztuló számítógép-piaci helyzettel, amely esetleg egy kormányzati-oktatáspolitikai stratégiaváltással is találkozhat...

Az oktatás tartalmáról a felmérés alapján annyit mondhatunk el, hogy alapvetően **programnyelv-orientált**. Az iskolák 68,7 %-a (55 db) oktat valamilyen nyelvet, s ez az óraszámigény ismeretében azt is jelenti, hogy ha az oktatás újabban mind gyakrabban ki is egészül felhasználói programok bemutatásával és tanításával, zömében továbbra is a programnyelvek teszik ki.

(A tanári becslések alapján 5 iskolában kizárólagos a programnyelv oktatás, 50 % fölötti aránnyal pedig még mindig 23 iskolában tanítják.)

Az 55 iskolából 30 (!) helyen tanítják az egyeduralgoló BASIC-et, ebből tíz helyen valamelyik másikkal párban. Pontosabban felezi ezt a számot a LOGO, amelyet 15 helyen tanítanak, ebből 10 iskolában egyedülként. "Fut még" a PASCAL (4) és a TurboPascal (2).

A tantárgyat 22 helyen nevezik informatikának, a többi esetben sának, a többi esetben számítástechnika.

A felmérés eredményeiből az oktatás tartalmára vonatkozóan annyit tehetünk még hozzá, hogy **sok helyen programszerűen kizárják az oktatásból a számítógépes játékokat** (kategorikusan 10 iskolában tiltják, 9-ben pedig nemigen engedélyezik - együtt 25 %) annak ellenére, hogy válaszaik alapján a tanárok a játékos oktatás szükségességéről elsöprő többséggel (76%) meg vannak győződve!

A hagyományos tantárgyokhoz való felzárkózást jelző **házi versenyig** az iskolák negyedében (21 helyen) jutottak, 10 versenyzőnél többet azonban csak 7 helyen indítanak.

*Tanár, tanterv, szakmai háttér*

**A tantestületek 31,3%-ában mind a mai napig nincsen számítástechnikai szaktanár**, ezekkel együtt az átlag 1,2 fő, ezek nélkül

durván két fő/iskola. (Ugyanakkor a tanár hiánya nem feltétlenül jelenti az oktatás hiányát - sok helyen óraadókkal oldják meg.) A hallgatói létszámoknak megfelelően néhol többen vannak : egy iskolában 6, kettőben 5 és háromban 4 tanárt találunk , nem véletlen, hogy munkaközösséget csak az iskolák 11%-ában alkotnak. Váratlan eredménye volt a felmérésnek, hogy a hagyományosan férficentrikusnak vélt számítástechnika tanárai között egyáltalán nem találunk dominanciát, az "ivari mérleg" szinte tökéletes egyensúlyt mutat! ( 51,1 - 49,9 a férfiak javára)

Hasonlóképpen meglepő eredmény hozott a tanárok rekrutációjának vizsgálata. Ugyan a technika és a matematika tanításáról "áttértek" kétségkívül a jelenlegi oktatógárda zömét teszik ki, az ének-zenétől a biológiáig elég sok irányból érkeztek a számítástechnikával "beoltott" pedagógusok. Ez egyszerre kritikája a sokáig elmaradó főiskolai informatikusképzésnek, ugyanakkor jól jelzi a tantestületek tagjaiban meglévő újító erőt, az "idők szavának" megértéséből fakadó kezdeményező aktivitást.

Mindezzel együtt **a tárgyat oktatók 30 %-a nem kapott számítástechnikai képzést**, a többiek azonban alapképzettségükön felül is szükségesnek tartják, hogy továbbképzéseken vegyenek részt, jellemzően többön is. ( A rekord 9 továbbképzés!). A továbbképzések szakmai színvonalát a résztvevők döntő többsége (78,8%) megfelelőnek tartja. Sokat mondó az is, hogy 28 iskolában találunk olyan tanárt, aki valamely szakmai egyesületnek tagja.

A legtöbben 1992/93-ban kezdték az oktatást, majdnem annyian, mint a 80-as években összesen. Az oktatói munkát ugyanakkor nagyban megnehezíti az a tény, hogy kidolgozott tantervvel mindössze két iskola rendelkezik, mindenütt másutt a tanároknak kell "kitalálni" a tananyagot. Ennek következménye az a 34(!) saját készítésű jegyzet ill. oktatási segédanyag, amiből 21-et "önálló (tantárgy)pedagógiai újításként" értékelték a szerzőik, s

amelynek többsége, 19 db tantárgyi pályázatra is beadott. (A pedagógiai tartalom megújítására ld. a következő fejezetet, a sikeres pályázatok szemléltetésére egyetlen kiválasztott pályázati csomag informatikai nyerteseiről ld. az 1.sz. Mellékletet.)

Különösen nagyra értékelendő az a tény, hogy az iskolák 65 %-ának van "kereszt-tapasztalata", más iskola oktatásának gyakorlatáról származó ismerete, s ez a korábbi mutatók alapján kifejezetten **innovatív, kreatív informatika-  
oktatói gárda együttműködési-kooperatív készségéről** tanúskodik.

A szakmai infrastruktúra lényeges összetevői lehetnének még az oktatásban használható **könyvek** - ha az informatikai "házikönyvtár" nem merülne ki néhány számítógép-ismertető kiadvánnyal és programnyelv-kézikönyvvel. A 3.sz.Mellékletben változtatás nélkül közöljük a 80 iskolában használt 39 féle könyv teljes listáját (amelynek egyoldalúsága részben a könyvkiadás terhére írható). A gyér számban feltűnedező alternatív "Informatika" ill. "Informatika- Számítástechnika" **tankönyvek** viszont jelzik, hogy azért a tanárok tájékoztatása vagy segédanyagkereső lendületük körül is lehet hiba... Hiába élénkült meg tehát örvendetesen a szaktárgyú tankönyvek írása és kiadása 1991 óta, ezek a munkák egyelőre még nem váltak a szakmai közélet által is befogadott segédanyagokká. ( A jelenleg hozzáférhető tankönyvkínálatot és néhány tankönyv rövid ismertetését ld. a 2.sz. Mellékletben.)

**A szakmai folyóiratok terén a helyzet több, mint siralmas. Az iskolák 68,8 %-ába egyáltalán nem jár szaklap**, miközben az informatikai univerzum villámgyors alakváltozásai miatt a tájékozódás elsődleges forrását ma szinte kizárólag a fürge és sokoldalú folyóiratok jelentik. Különösen érthetetlen, hogy a kifejezetten a hiányzó szakmai fórum megteremtése érdekében 1993-ban létrehozott Inspirációt, az Informatika-Számítástechnika Tanárok Egyesületének lapját mindössze 4 iskola járhatja, vagyis a "szakmai közlöny" csupán az iskolák

5%-ába jut el! De nem sokkal jobb a helyzet a többi lapnál sem : a listavezető folyóirat az Alaplap, amely 7 iskolába jár, 6 helyen fizetnek elő a Computerworld-Számítástechnikára, a PC-Worldot 4 iskolában találjuk meg. A helyzet tarthatatlannak tűnik, ám a jelenlegi helyzetben nem elképzelhetlen, hogy található volna olyan konstrukció, amelynek keretében az iskolák hozzájutnának a 4-5 legfontosabb szakfolyóirathoz.

Mindenesetre jól kirajzolható a **magára utalt, különösen hátrányos szakmai helyzetben lévő informatikatanár** képe, aki a minimális infrastruktúra híján teljes mértékben saját elképzeléseire és háttértudására hagyatkozhat, sokszor épkézláb segédanyag nélkül. Magáért beszél az a tény, hogy a műveltségterület térnyerését akadályozó okokról megkérdezett tanárok mindezek után utolsó helyen említették a magasabb fizetést vagy az órakedvezményt, s legfontosabbnak az alapfelszereltség meglétét és a tárgy didaktikájának kialakítását tartották !

Megkockáztathatjuk azt az állítást, hogy **az általános iskolai informatikaoktatás színvonala az egyes iskolákban kizárólag attól függ, hogy van-e olyan lelkes tantestületi tag**, akinek szívügye a tárgy oktatásának elindít(tat)ása, a szakmai önképzés vállalása, a számítástechnikai klub működtetése - a kevésbé szerencsés iskolákban a mai napig sem termettek meg ezek a "csodabogár" pedagógusok, akiknek ráadásul alapos közegellenállással is meg kell küzdeniük : az informatikai kultúrát még csak kóstolgotó tantestületével.

### *Informatikai kultúra : attitűdök és szemléletek*

A felmérés alapján sokatmondó "gyorsfényképet" készíthetünk arról a tantestületi közegről, amely sokat tehet az új műveltségterület érdekében és ellene egyaránt.

Jól láthatóan eldőlt az a kérdés, hogy van-e helye az iskolában a számítástechnikának : a megkérdezettek 78 %-a érzi, hogy az új szemlélet terjesztése az iskolai alapfeladatok részét kell, hogy képezze, s a **számítástechnika az alapismeretek közé tartozik**. 76 % abban is biztos, hogy külön tantárgyat kell biztosítani neki ( a 3. osztálytól kezdődően), az ötfokú fontossági skálán pedig elsőprő, 88,8 %-os túlsúlyt kapott az informatika ( ötös fokozat : 66,3 négyes: 22,5 %).

Még ennél is egyértelműbben (90 %-os többséggel) képviselt felismerés, hogy a humán tárgyakban is nagy hatásfokkal használhatóak a korszerű információtechnológián alapuló oktatóprogramok.

Ehhez képest **a tárgyak presztízsrangsorában eléggé hátra került az informatika**, 50 % nem érzi a többi tárggyal azonos minőségnek, s az ezt oktató **tanárok is csak éppen a közepes besorolási szint fölé** kerültek. Szintén 50%-osan elfogadott az az álláspont, ami **a legfőbb célt kizárólag a tanítás hatékonyságában játszott szerephez** köti. Emögött végső soron az sejthető, hogy a tantestületek továbbra sincsenek tisztában az informatizálás társadalom- és valóságátalakító léptékeivel, s noha magával az eszközzel már sokkal jobban megbarátkoztak, mint a korábbi időszakban, informatikai alapműveltségük továbbra is hiányos. Nem érzik már magukat túl öregnek, hogy megtanulják a számítógép fortélyait, de azért maradtak még fenntartásaik a dolog " kicsit bonyolult" mivoltával kapcsolatban. Ez persze érthető : miközben az informatikatanárok 71,3 %-ának otthon is van gépe, tantestületenként mindössze átlagosan 2-5 otthoni gép a jellemző. Nem csoda, hogy egyáltalán nem, vagy alig vannak olyan tantestületi keresztkapcsolatok, ahol a szaktanárok az informatikus segítségét kérik.

Összefoglalóan az alábbiakban summázhatjuk a felmérés eredményeit:



- az informatika általános iskolai elfogadottsága és bevezetettsége tovább növekedett, de rendkívül eltérő formában és színvonallal van jelen az oktatásban

- megkezdődött a programnyelv-centrikus képzés korszerűsítése, de zömében még mindig ez a domináns képzési tartalom - éppen ezért volna óriási szükség egy egységes koncepció jegyében kiérlelt informatika curriculumra

- az iskolák hardver, szoftver és szakfolyóirat-ellátottsága katasztrofális, és ha a beszerzés esélykörnyezete nem változik meg kedvezően, a helyzet még kilátástalanabbá válik (erre friss adatokkal ld. még pl. Pap, 1995).

- a jelenleg elért szint ( ill. annak megtartása) elsősorban az informatikát tanító "megszállott" pedagógusoknak köszönhető, akik a feltételek szűkösségét elhivatottsággal és lelkesedéssel pótolják

A fentiekben hiányolt új, korszerű szemléletű oktatási tartalom kialakítására az elmúlt időszakban számos kísérlet született - a következőkben ezeket tekintjük át.

### ***Kísérletek, alternatív tantervek a kilencvenes évek elején***

Az elmúlt évek legfontosabb fejleményének a programnyelvek háttérbe szorulásával és a kurrens alkalmazói programok ( szövegszerkesztés, adatbáziskezelés) oktatásának megkezdésével párhuzamosan az informatikának a számítástechnikai köldökzsinórról való leszakadását tekintjük. Az örvendetesen terjedő és kiérlelt szakmai koncepción ill. képzési-tudásátadási hálózaton alapuló LOGO-pedagógia sikerei mellett számos formában megjelentek egy átfogóbb szemlélet körvonalai.

Az új informatika tankönyvek és egyedi tantervek mindinkább szükségesnek érezték, hogy az "információ" absztrakt fogalmát sokoldalúan megragadják, s fogalom-társaival (adat, hír, stb.) együtt alapos kereszt-

definíciós mezőbe helyezték el. Sok helyen megjelentek annak a funkcionális szemléletnek a mozaikjai, amely az információkezelési feladatok megoldásának eszközeként szűkít az információtechnikára, s nem fordítva "építi fel" a világot. Ennek részeként sok helyen véletlenszerűen képzési anyaggá tették az információrendszerek történetének és ezzel együtt hagyományos nagy felhasználói terepeinek különböző metszeteit ( sajtótörténet, a tömegkommunikációs eszközök története, számítógéptörténet, hírközléstörténet, könyv-és könyvtártörténet ).

Ez az átfogóbb, a technikai beágyazottságon túlmutató szemlélet csak részben tört utat a Nemzeti Alaptanterv vitái során (Sáráné, 1992), noha azok a törekvések, amely általában a gondolkodási-problémamegoldási képességek kialakításának szándéka felől indultak, éppen az informatika valamelyik alakváltozatába futottak bele. Sikerült viszont a Zsolnai-féle programcsomagban, *A magyar közoktatás minőségi megújulásának szakmai programjában* olyan műveltség-halmazokat elkülöníteni, amelyek jól reprezentálják az információban gazdag világban való eligazodást szolgáló korszerű tudástartományokat. Ez utóbbi azonban ajánlás-jellegénél fogva csak szemléletbeli korszerűsége révén hathat megtermékenyítően - így minden szakmai szimpátiánk ellenére a gyakorlatban megvalósuló elképzelések legjellemzőbb változataihoz kell fordulnunk.

A tantárgyi kísérletek egy része **a számítástechnika hagyományos oktatási anyagának megőrzése mellett az elérni szándékozott képességtartalomra** helyezte a súlyt.

Egy 1990-es körkép szerint (Poronyi, 1990) az egeri Balassi Bálint Általános Iskolában (4.oszt.) a matematika keretében folyó számítástechnikai oktatás alapvető célja a problémamegoldó gondolkodás fejlesztése . Az algoritmizálás áll az ismeretszerzés előterében, a számítógép és a programozás csak eszköz ehhez. A győri Ságvári Endre Általános Iskola informatikaoktatása

arra törekszik, hogy a 6.osztályban alakuljon ki a diákokban az algoritmikus gondolkodásmód. Ugyanez a törekvése a Hajdúszoboszlói 5.sz. és a pécsi, Siklósi u.-i. - 4.ill 5.osztályban.

A továbblépés útját sok helyen különféle **alkalmazói programok** betanításában/használatában vélték megtalálni - annak a célnak a jegyében, hogy a diákok legyenek képesek a korszerű informatikai eszközök kezelésére és célszerű használatára. Az uralkodó szövegszerkesztő/adatbáziskezelő programok mellett - amelyet a legtöbb helyen a 7-8.osztályban vezettek be - (Szirmák, 1992) Pécssett pl. ügyviteli felhasználásokat is tanítottak. Különösen eredményesek és sikeresek azok az alkalmazások, amelyek nem tanórai keretek közé szorítják a programhasználatot : az iskolaújság-készítés, vagy az egyik budapesti általános iskolában az iskolai egészségügyi-testnevelési adatbázisának diákok általi működtetése.

A számítógépes oktatás presztízsét nagyban növelték az olyan sikeres kísérletek, mint pl. a budapesti Hikádé Aladár u.-i Általános Iskolában folyó számítógépes írni és olvasni tanulási kísérlet, amelynek eredményeképpen "a gyermekek gyorsabban, több sikerrel jutnak el az írásban történő kifejezés élményéhez, és ez az olvasás hatékonyságát is növeli." Diadalmasan tört előre a LOGO-pedagógián alapuló Játékos Informatika Oktatás (JIO) , amely pl. a Kalászi u.-i Genius Magániskolában már első osztálytól kezdve kötelező. Ebben persze semmi különös nincs, hiszen eközben már az óvodákban is megkezdődött az informatikaoktatás térnyerése. (A Vitorla u.-i Óvodában pl.az Edusoft integrált oktatóprogramjának figurái, kockái és emberkéi a tapintástól az elvont gondolkodásig működésbe hozzák a készségeket, elsősorban a térbeli tájékozódást, a színek és geometriai formák, matematikai alapfogalmak, és szimbólumok felismerését, a kombinációs készséget).

Más úton járt az Abdai Általános Iskola. Az oktatást a 3.osztályban elkezdő pedagógusok szerint "az informatikai kultúra nem a technikai kultúra

része, hanem elsősorban a nyelvi kommunikációhoz áll közel. Ezért először azt tanítják meg, miképpen lehet "bizonyos információkat pontosan megfogalmazni, leírni, elmondani, lerajzolni". A cél a "rendszerelvűnek nevezhető gondolkodásmód kialakítása, amely nagymértékben megkönnyíti az információs technika kezelését". A budapesti Érdi úti Általános Iskolában az általános információkezelő képesség különböző formában történő megnyilvánulásainak tárgyalásával kezdődik az oktatás ( jelek, térképek, nyelv, könyvek, könyvtár stb.), s csak sokkal később kerülnek "gép elé" a diákok.

Természetesen nem lehet az egyes kísérleteket (amelyek sorában ld. még az 1.sz.Melléklet listáját) valamiféle "korszerűségi együtttható" mentén sorba állítani. A jelenlegi helyzet annak a következménye, hogy áttekinthetetlenül keverednek a különböző szintű tudásvilágok és az azokat közvetítő oktatási megoldások. Az első fejezetben elemzett korkihívásoknak az általános iskola "nyelvére" való lefordításával és operacionalizálásával éppen ezért befejezésképpen rendszerező igénnyel vázoljuk egy általánosan érvényesnek vélt oktatási modell elveit és tartalmi kérdéseit

#### **4. Javaslat egy korszerű informatikai műveltséganyag összetevőire.**

Úgy véljük, hogy az informatikaoktatás szélsőségesen eltérő gyakorlatai és belső aránytalanságai két alapvető okra vezethetőek vissza.

**a,** Elméletileg nem sikerült tisztázni az információhoz kötődő tudásterületek határvonalait és egymáshoz való viszonyát, ennek következtében eltérő jellegű, karakterű, didaktikájú területek "olvadnak" össze amorf tananyaghalmozokká, egy "legtágabban értelmezett informatika" jegyében.

**b,** Minden emancipáció-deklaráció ellenére sem sikerült kibújni a számítástechnikai kényszerzubbonyból. A segédanyagok nem számítástechnikai fejezetei, az egyedi tanmenetek "általános" informatikai részei szervesen illeszkednek a képzés egészéhez, egyfajta jól megérezett, de következtlenül érvényesített "korszerűségi" igény jegyében idegen testként csapódnak a hagyományos oktatási anyaghoz.

A következőkben - első megfogalmazásban - egy olyan javaslatgyűjtést körvonalazunk, amely **szemléleti alapja lehet egy majdani egységes curriculumnak** (természetesen alternatív rendszerezésekkel és tankönyvekkel). A javaslatnak már jelen állapotában is képesnek kell lennie arra, hogy integrálja valamennyi "kísérlet" eredményeit, s modellszerűen kijelölje a különböző színvonalon és mélységben megjelenített tudásterületek helyét.

\*

A jelenleg "informatika-számítástechnika" címszó alatt futó képzések **három, egymástól lényegi jegyekben különböző terület ismeretanyagát keverik** : az első és legfontosabb teendő ezek szétválasztása. Ez természetesen nem azt jelenti - mint később egyértelműen kiderül - , hogy egy helyett három tárgyat tartunk kívánatosnak - ahhoz azonban, hogy tantárgyi javaslatot tehessünk, mindenképpen el kell végeznünk a tisztázást.

### ***1. Informatikai írásbeliség (Information literacy)***

A **hagyományos írás-és olvasástudás a tudásátadás/szerzés, az információörögzítés és a közvetett kommunikáció alapképességeként** érdekesült arra, hogy amióta iskola létezik, "bevezető", kikerülhetetlen alaptárgy legyen a szükséges képességminimum elsajátíttatása. Mint korábban láttuk, nem képezheti vita tárgyát, hogy mindhárom információs folyamat

esetén csökken a hagyományos alapkészségek szerepe, a re-verbalitás és a re-vizualitás egészen újfajta kulturális-szocializációs környezetet és kihíváseggyüttest jelent. Az iskolának igazodnia kell ehhez a környezethez, s hagyományos tantárgyi keretek közé szorítva, feszes és céljában egységes didaktikával kell elérnie, hogy a teljes későbbi iskolai és iskolán kívüli ismeretszerző tevékenységet megalapozó alapkészség-együttes minimuma megteremthető legyen. Az iskola az egyedüli társadalmi alrendszer, amely a legalkalmasabb életkorban, optimálisan igényelt időkeretben képes elvégezni a szükséges készségek/jártasságok rutinszerűvé tételét. Mindez egyszerre eredményezheti

- az "információs társadalom" által termelt újfajta esélyegyenlőtlenségek csökkentését (talán leghatékonyabban valamennyi lehetőség közül)

- egy jelenleg részleteiben még prognosztizálhatatlan, ám irányjaiban jól látható munkaerőpiaci alapszükséglet időben történő megteremtését

- olyan szerves képességegyüttes általános kiformálását, amely a képzésen mint szűk keresztmetszeten átmenő korosztályok számára a megváltozott információs környezetben a korábbiaknál nagyságrendekkel nagyobb esélyt kínál a tudás intézményes megszerzésén alapuló önkiteljesítésre és önérvényesítésre.

Ezek a képességek az írás és olvasás tanulásával párhuzamosan (esetleg a hagyományos tárgy pedagógiai tartalmához közvetlenül kapcsolódva ) adandók át, s egyúttal legalábbis felülvizsgálandóak ezek hagyományos célkitűzései is.

(Kérdés például, hogy az írástudás egyet jelent-e a kézírás-tudással, s a billentyűzettel generált szöveg mennyivel "alacsonyabbrendű".

Megvizsgálandó, hogy miképpen lehet a hagyományos alapkészségek megteremtésének médiuma a számítógép.) A számítógép-vezérelte, különböző

"intelligenciájú" eszközökkel való ismerkedés ill. az ezekkel való kommunikáció már első osztálytól kezdve a képzés részévé tehető, a gyermek-számítógép kapcsolat lehetséges előzményeinek (óvodai, otthoni géphasználat) és jellegzetességeinek ismeretében. (Ez utóbbira ld. Antal Péter és Élő Gábor tanulmányát). Különösen fontosnak tartjuk ugyanakkor kiemelni, hogy szó sincs a számítógép kizárólagosságáról, sőt! Az informatikai írásbeliség első, döcögő lépéseinél már ott kell lennie a minket körülvevő vizuális jel-kultúrának, a televízió, a könyv, a sajtó alapfokú megismerésének. Még az "írástudás" jelenlegi csúcspontjai, a hálózati "közlekedés" és kommunikáció, a könyvtári keresés illetve az intelligens telefonszolgáltatások sem igényelnek olyan tudásháttérrel és "érettséget", hogy ne volnának alsó tagozaton megtanulhatók.

Az ismeret-minimum szervezett megteremtése azonban csak az első lépés : nyilvánvaló, hogy a ráépülő ismeretek fokozatos bővülése egy permanens folyamat, amely azonban már részben automatikusan, részben a másirányú tanulási tevékenység kiegészítő, járulékos mozzanataként megy végbe.

Mindent összevetve az "informatikai írásbeliséghez" szükséges tudások és képességek az alábbiak :

**a, jelfelismerés, értelmezés és használat**

- írás-és olvasástudás,
- számolás és mérés
- beszéd felismerés-és értés , nyelvek, fordítás
- környezeti jelrendszerek ismerete ( utcai-épület-és közlekedési jelek, piktogramok, kultúra-kötött és nemzetközi szimbólumok, postai címek, igazolványok, pénz stb.)
- kottaolvasás (esetleg : titkosírás, táncírás, stb.)
- időszámítás és időmérés

**b,    információs alapeszközök ismerete és használata**

- könyvtípusok, információk és metainformációk a könyvben
- könyvtári alapismeretek, általános visszakeresési eljárások
- újságok típusai és felépítése
- eligazodás hagyományos és digitális térképen ("térképolvasás"),
- iránytű és tájoló
- mikroszkóp és távcső
- fényképezőgép
- távolság-súly és űrtartalom-mérő eszközök
- íróeszközök és információrögzítő segédeszközök
- számítógép-billentyűzet, utasítás-vezérlés, kommunikáció

szoftverrel,

- televízió, video és CD - (felvételprogramozással), filmfelvevő
- naptárak és időszervező eszközök

**c,    információs alakzatok (beszédmű, írásmű, szerkesztett szöveg, ábra) előállítása, megszerzése, értékelése, átalakítása, megőrzése és továbbítása**

- a közvetlen emberi kommunikáció "alapjátszmái" ill. "formulái" közvetlen érintkezéssel, telefonon ill. írásban (levélben és hálózaton)

- fogalmazás, retorika és vitakezelés
- olvasás-és tanulásmódszertan
- mnemotechnikák
- szövegszerkesztés és nyomtatás
- információ saját átalakító tevékenységet követő reprezentációja

(táblázat, grafikon, ábra készítése hagyományosan és számítógéppel)



- levelezés és elektronikus levelezés
- információkeresés adatbázisból
- iratkezelés, dokumentációs szervezés (személyes írásanyag, iskolai célanyagok) dossziék, mutatók
- szervezési feladatok informatikai támogatása (versenykiírás és értékelés, forgatókönyv-készítés, kérdőív/adatlapkészítés és kiértékelés, adatbázis-építés,
- speciális információk alakzatok alkotása (recept, játékszabály, előírás, emlékeztető feljegyzés, stb.)

## d, Reflektív és problémamegoldó gondolkodás

- a nyelv, a gondolkodás és a kommunikáció bizonyos szabályszerűségeinek felismerése
- természeti-társadalmi környezet és megismerő ember, ill. ezek kapcsolatának alapkérdései (érzékelés, információfeldolgozás, emlékezetműködés, döntés, visszacsatolás - fogalmi alapok és rendszerezés)
- tudás-és ismeretfajták elkülönítése (a gyakorlati tudástól a tudományig)
- csoportos döntéshozatali eljárások alkalmazása és egyedi kidolgozása (szavazás, választás, kirándulás-helyszín kijelölése, stb.)
- hétköznapi logika - következtetés és bizonyítás
- modellezés és megismerési utak
- rejtvények, rejtvényfejtés, rejtvénykészítés
- szellemi játékok (sakk, go, amőba, kártyajátékok)

Szétfeszítené a terjedelmet, ha az egyes tételeket részletesen ki akarnánk fejteni, szemléltető példákkal akarnánk gazdagítani vagy módszertani megoldásokkal szeretnénk gazdagítani. Célunk a "bázis-képességek" lehetőség szerint teljes listájának megadása volt, amelynek jónéhány eleme ráadásul már komoly előzményekre tekinthet vissza.

A **médiapedagógiának** a világon sok helyütt vannak kidolgozott programjai, ezek bemutatása (Krucsay, 1992), adaptálása és továbbfejlesztése (Nagy, 1993) MédiABC-ként való népszerűsítése (Szecskő, 1993) kellő szakmai háttérrel tanúskodik. A **sajtóismeret** egyébként szintén nem új "ötlet" : Norvégiában a század eleje, Japánban évtizedek óta van jelen az oktatásban (Steen, 1991). Magyarországnak másutt vannak komoly

hagyományai : nálunk 1913 óta alkalmaz(hat)(ná)nak **filmeket** a pedagógusok - azóta működik ugyanis az Oktatófilmgyár. (Nováky,1990)

Próbálkozások régóta vannak a "**tanulástan**" megjelenítésére (talán leginkább a franciáknak sikerült), másutt kísérleteztek "általános v. integrált tudomány" c. tárggyal. A **könyv-és könyvtárhasználatnak**, a **vizuális kultúra** formanyelvébe való bevezetésnek ill. a "**rejtvénytannak**" számos remek és friss példáját láthatjuk viszont tankönyv-formában (ld. 2.sz. Melléklet). A "**gyermekfilozófia**" igényes elméleti kidolgozását angolszász és német nyelvterületen elvégezték, Magyarországon Tamási Györgyi és a P4C program igyekszik népszerűsíteni és elterjeszteni (Tamási, 1994), megjelenés előtt áll a téma "Pixi" címen ismertté vált nemzetközi alapkönyve.

A **billentyűzet-tanító** programok néhány iskolában szép eredményekkel futnak, belátható közelségbe került a **számítógépes diáklevelezés** meghonosítása (Lovrity, 1991). A felsoroltak közül számos, újnak ható elem megjelent a "reformtematikákban", sok ponton rokon a Zsolnai-féle - részben már a pedagógiai gyakorlatban is alkalmazott - elképzelésekkel.

Befejezésül fontosnak tartjuk kiemelni, hogy a vázolt tudáshalmaz többfajta konstrukcióban közvetíthető a 6-12 éves diákok számára, és lényeges hozzájárulásokra számíthat más területektől - elsősorban természetes gondolkodásfejlesztő szövetségesétől, a matematikaoktatástól. Ezúttal egy minimális és maximális programot fogalmazunk meg, a kettő között számtalan variáció lehetséges.

**Minimális program** : A jelenlegi tárgyak - anyaguk felülvizsgálata és korszerűsítése után - alkalmassá válnak arra, hogy mozaikszerűen "összerakják" az igényelt tudást, a különböző tárgyakat tanítók igényes együttműködésével.

**Maximális program** : Az "info-írástudás" nagy óraszámában megjelenik önálló tárgyként, magába olvasztva az írás-olvasást , és órakeretet csípve el a

számolás-mérés, a földrajz, a környezetismeret és a biológia tárgyaktól, átveve azok tananyagának információ/informatika-domináns részeit.

## **2. Információ, ember, társadalom (Általános információtudomány)**

10 és 14 éves kor között, a felső tagozaton - az iménti minimális/maximális programhoz hasonló módon - szükséges volna megjeleníteni az **általános információtudományi műveltséget** közvetítő ismereti tömböknek. Mint korábban említettük, az akadémiai tudományrendszerben ilyen nem ismer, mégha a könyvtártudomány (elsősorban angolszász nyelvterületen) szereti is önmagát feltüntetni "information science-nek" (Más kérdés, hogy a kifejezést csak a számítástechnika által tőle elrabolt "informatika" helyett találta magának).

Mint azt a négy szintű modellben korábban láttuk, az általános, alkalmazott és társadalmi információtudomány ugyan nem különült diszciplínaszerűen el, ám komponenseik - amelyek önmagukban többé-kevésbé "bevett" tudományok - révén egyfajta vízgyűjtői különböző helyekről eredő tudásfolyamoknak. Ezt az integráló funkciót jól érzékelteti az alábbi felsorolás. A listán dőlt betűvel jelezzük azokat a műveltségterületeket, amelyek jelenleg is megtalálhatók valamelyik tantárgy részeként, mégha csak esetlegesen, sporadikusan vagy alig érintett formában is.

- a kognitív pszichológia információfogalma, a kognitív folyamatok információfeldolgozásként való felfogása és leírása. A gondolkodás, a tanulás, az emlékezés, a döntés mechanizmusai
- az információ fogalma, rokonfogalmainak rendszere és keresztdefiníciói - kitekintés a matematikai-statisztikai információfogalomra
- információs alakzatok - az információtól az ismereten át a tudásig
- ember-környezet-információ dinamikus modellje

- a megismerés általános kérdései és rövid *filozófiatörténete*, a *művészet* mint megismerésforrás
- az információs tevékenységtípusok rendszerező áttekintése, az egyes tevékenységet támogató információs eszközök technika-és társadalomtörténete
- egy információközpontú társadalom-kultúra-és történet szemlélet elemei
- általános jel-elméleti (szemiotikai) és *kommunikációelméleti* ismeretek
- a legfontosabb információrendszerek és információ-ill. tudásszervező intézmények áttekintése
  - nyelv (*az általános nyelvészet alapjai és nyelvtörténet*)
  - írás (összehasonlító írástörténeti ismeretek)
  - hang-és képrögzítés ill. továbbítás kultúrtörténete
  - a számítástechnika eszközei és elterjedésük
  - sajtó-ill. médiaelmélet- és ismeret
  - tudományelmélet és *tudománytörténet*
  - *könyv-és könyvtártörténet-ill. ismeret*
  - oktatástörténet-és elmélet
- az információs társadalom valósága, elméletei, előtörténete. Ismeretek az információban gazdag világ törvényszerűségeiről
- a tudás infrastruktúrája ma( könyvek, könyvtárak, (szak)folyóiratok adatbázisok, számítógépes világhálózatok, CD-ROM)
- *az informatikai csúcstechnológia jelenállapota* és mozgásirányai
- Orwell vagy Athén? Az informatizálás forogatókönyvei. Információs szabadság és adatvédelem

A felsorolt tudástartományok természetesen nem a maguk szakmai pompájának teljességében, hanem "korosztályosra" hangszerelve, leginkább a

7-8.osztályban jelenhetnek meg - némelyik éppencsak az említés vagy a problémafelvetés szintjén (mint mondjuk az utolsóként felsorolt "információszabadság és adatvédelem" témakör) . Az 5-6. osztályban alapozhatóak meg a fogalmi standardok és a történelemoktatással párhuzamosan érkezhethet az egyes információrendszerek kultúrtörténetének áttekintése.

Néhány érintkező pont ellenére az idetartozó műveltségterületek átadását semmiképpen nem ajánlatos az elsőként felsorolt tudásterületek valamelyikével összevonni.

### ***3. Információtechnikai ismeretek***

Az "összevonás tilalma" fokozottan érvényes e harmadik nagy ismeretvilágra, annál is inkább, mert noha jelenleg döntően ide tartozik a tantárgyszerűen oktatott ismeretek zöme, a jövőben várhatóan ez az arány megfordul, s éppen ezek az ismeretek válhatnak fakultatívvá vagy szorulhatnak vissza a "Technika" tantárgy keretei közé.

- Hogyan működik a számítógép? Hardver és szoftver ismeretek, az operációs rendszer ismerete. Hálózati architektúrák és protokollok.
- A számítógép programozása. Valamelyik programnyelv ismerete
- A hírközlés infrastruktúrája ( Jelsugárzó-és vevő eszközök, kábelek, műholdak, a műsorszórás technikai háttérje, optoelektronikus eszközök)
- Telefon és telefax - mindentudó készülékek, mindentudó diákok
- Sokszorosítási eljárások : nyomdatechnikai ismeretek, fénymásológép-kezelés
- Mikroszkóp és fényképezőgép - működés-és alkatrész-ismeret
- Vezérlés, szabályozás, automatizálás, robottechnika

\*

A későbbiekben az első két műveltségterület részletesebb körüljárására, tananyaggá formálásának operatív feladatára is vállalkozunk, amihez minden megjegyzést, segítséget örömmel fogadunk.

### ***Irodalom .***

***A közoktatás világproblémái*** ( Válogatás az UNESCO Perspectives c. folyóiratából 1978-1984 ) Vál., szerk.: Csoma Gyula *Gondolat*,1985 A továbbiakban: Perspectives.

***Andréka, Hajnal - Németi, István*** 1988 : A számítástudomány alapjai : alapkutatás *Filozófiai Figyelő* /4 26-55.o.

***Austin, Gilbert A.- Lutterodt, Sarah A.*** 1982 A számítógép az iskolában In: *Perspectives* 200-223.o.

***Bell, Daniel*** 1973 : The Coming of Post-Industrial Society *New York, Basic Books*

***Beniger, James R.*** 1989 : The Evolution of Control In: Forester (1989)

***Berkeley, Edmund C.*** 1962 : The Computer Revolution Garden City, *Doubleday*

***Bruner, J.S.*** 1974 : Az oktatás mint társadalmi találmány In: Új utak az oktatás elméletéhez *Gondolat*,Bp.

***Csaba György*** 1994 : Quo vadis, homine? *Természet Világa*,1994/1

***Csányi Vilmos*** 1988 : Evolúciós rendszerek. Az evolúció általános elmélete *Gondolat*,

***Csákó Mihály (szerk.)*** 1989 : Számítógép - oktatásügy - iskola (Egy szociológiai kutatás tapasztalataiból) Bp, Társadalomtudományi Intézet

***Dienes, István*** 1986 : Az információvagyron, az információforgalom nagyságrendjei a magyar információgazdaságban In: *Tanulmányok az információgazdaságról* **KSH-OMIKK**

***Drucker, Peter F.*** 1959 : Landmarks of Tomorrow *New York, Harper and Row*

***Drucker, Peter F.*** 1969 : The Age of Discontinuity *New York, Harper and Row*

***Ely, Donald P.*** 1980 Napjaink tanulóinak két világa In: *Perspectives* 165-173.o.

***Fábián, Tibor*** 1992 : Informatika esszé. *Iskolakultúra* 2. ,/10. 7-14.p.

**Forester, T.** ed. 1989 : Computers in the Human Context *MIT Press*

**Gáspár László** 1987 : A szubjektumok termelése *Kossuth, Bp*

**Gelléri Péter, Z. Karvalics, László** 1992 : Három tézis az informatikai kultúráról

*TDR Hungary 2.*

**Hawkrige, David G.** 1982 Az oktatási technika helyzete és távlatai In:  
*Perspectives 237-253.o.*

**Helvey, T.C.** 1971 The Age of Information *Englewood Cliffs, E.T. Publ.*

**Henchey, Norman** 1981 Az általános képzés koherenciája felé In: *Perspectives 55-78.o*

**Kupciewicz, Czeslaw** 1984 : Iskola és tömegtájékoztatás In: *Perspectives 174-182.o.*

**Krucsay, Susanne** 1992 : Médiapedagógia Ausztriában *Iskolakultúra 4.*

**Lima, Lauro de Oliveira** 1983 : Archaikus iskola, kreatív iskola In: *Perspectives 17-37.o*

**Lovrity, Ernő** 1991 : Telematika az iskolában - számítógépes diáklevelezés  
*Iskolakultúra 10.*

**Machlup, Fritz** 1962 : The Production and Distribution of Knowledge in the United States *Princeton UP.*

**Mandics György** 1987: Rejtélyes írások *Akadémiai, Bp*

**Marien, M.** 1989 : IT: You ain't seen nothing yet In: *Forester(1989) 41-47*

**Masterman, Len** . 1980 : Teaching about Television *Macmillan, London,*  
1983 : A televízió tanítása: elméleti kérdések és gyakorlati  
lehetőségek In: *Perspectives 183-199.o.*

**Masuda, Y.** 1980 : Az információs társadalom *OMIKK, Bp*

**Nagy Andor** 1993: Médiapedagógia (TV a családban és az iskolában), *Halász és fiai,*  
*Pécs*

**Nagy, Z.-Szenes, Gy.** 1990: A számítástechnika hatása a személyiségfejlődésre  
*Szakképzési Szemle 1. (6.) 81-83.o.*

**Nováky, Erzsébet** 1990 : Az oktatás és mikroszámítógép kapcsolatának jövője



*AV- Kommunikáció 1. 3-10.o.*

- Okon, Wincenty** 1979 : A sokirányú nevelés és a személyiség fejlesztése In:  
*Perspectives 38-54*
- Pap, Zoltán,** 1995 : Számítástechnika az oktatásban. Elavult a géppark. *Figyelő*  
*Tantusz* február 16.
- Porat, Marc U.** 1977 *The Information Economy : Definition and Measurement*  
*Washington DC*
- Poronyi, Károly** 1990 : Számítástechnikai és informatikai kísérletek az általános  
iskolákban *Köznevelés* 28.
- Postman, Neil** 1979 : Teaching as a conserving activity *Delta, New York*
- Sáráné, Lukátsy Sarolta** 1992 : Diszkriminált információhordozók *Iskolakultúra* 15.
- Schiller, Anne** 1993 : Monitor tanár úr *HVG World Media Oktatás II. június 19.*
- Slack, J.D.-Fejes, F.** eds 1987 : *The Ideology of Information Age Ablex, Norwood*
- Steen, Jan Vincens** 1991 : World Survey on Newspaper in Education *Federation*  
*Internationale des Editures de Journaux pp.338*
- Szabó, János** 1986 : Az információs tevékenység gazdasági-társadalmi szerepe - az  
információstatisztika vázlata In: *Tanulmányok az információgazdaságról...*
- Szabó, Katalin** 1989 : A "lágyló" gazdaság *KJK*
- Szecskő, Tamás** 1993 : MédiABC? *Magyar Sajtó* dec.20.
- Szirmák, József** 1992 : Informatika az iskolában *Köznevelés*, 37.
- Tamási, Györgyi** 1994 : Tájékoztató a P4C programról *sokszorosított kézirat*, Bp
- Toffler, A.** 1981 : *The Third Wave* Pan Books
- Traber, M.** ed. 1986 : *The Myth of the Information Revolution: Social and Ethical*  
*Implications of Communication Technology Sage, Newbury Park*
- Tuijman, Albert** 1993 : Csúcs-modellek *HVG június 19.* (Közös oktatási melléklet a  
*World Media Newtwork*-kel)
- Vietorisz, Tamás** 1991 : A globális információs gazdaság, a privatizáció és a  
szocializmus jövője *Eszmélet*, 11-12 69-97.o.

*Winston, B.* 1989 : The Illusion of Revolution In: Forester(1989) 74-81 p.

*White, Mary Alice* 1984 Az elektronikus tanulás forradalma : kérdések, amelyeket fel kell tennünk In: *Perspectives* 224-236.o.

## Melléklet 1.

### **Az 1994-ig forgalomba került hazai általános iskolai informatikatankönyvek és azok "reforminformatika"-képe**

Mivel még "Közép-Európa legnagyobb tankönyvi különgyűjteménye" (az OPKM lerakata) is hiányosan tartalmazza az informatika tárgyú tankönyveket, a kötelempéldányok be nem szolgáltatása miatt pedig az OSZK-ban hozzáférhető könyvek még foghíjasabbak, kénytelenek voltunk a teljességre törekvésről lemondani, s megelégedni a remélt bibliográfiai teljességgel. Ennek következtében csak azokat az új tankönyveket ill. kiadványokat ismertetjük-véleményezzük röviden, amelyekhez hozzáfértünk, s amelyekben találhatóak a hagyományos megközelítésen túllépni igyekvő tartalmak. Nem éreztük szükségesnek a kiváló "**Játszd el a teknőcöt**" 3 kötetét és munkafüzetét, vagy a *Játékos Informatika Oktatásnak* a Pest megyei Pedagógia Szolgáltató Iroda által kiadott *tanmeneteit* véleményezni, mert ezekben az "általános" tartalmak megjelenése jelképes.

*A kutatás befejezéséig nem sikerült hozzáférni Szakály János : Informatika (5-8.oszt.) tankönyvéhez.*

\*

*Németh István - Szügyi Csongor - Németh Nóra : Informatika*  
Calibra Kiadó, 1992 80 p. (Értékközvetítő és képességfejlesztő program)

A színvonalas kiállítású munkafüzet-sorozat 4.osztályos darabja alcíme (Újabb találkozásaink a számítógéppel) ellenére és törzsanyaga (a LOGO) mellett logikai-halmazelméleti-folyamatábrás feladatokat ad (Ezek szellemesen kapcsolódnak a számítógépes ismeretekhez, erre a célra didaktikailag remekül alkalmasak). A használati utasításokra szorítókozó szövegszerkesztés és képújság-szerkesztés fejezet után a "Kommunikáció az ember és a számítógép között" c. részben közöl rendkívül elnagyolt és rendszertelen elméleti alapismereteket, szinte az összes lehetséges elvi hibával és következetlenséggel. Ennek ellenére az e részhez tartozó feladatok jól használhatóak.

\*

*Mészáros Tamásné: Informatika- Számítástechnika I-II. (5-6.oszt.)*

Poli-Kvitt Kiadó, 1992 72 ill. 64 p.

A legkorszerűbb szemléletű, didaktikailag következetesen építkező, nagyon sok területet lefedni igyekvő tankönyvpáros, különlegesen jól sikerült, igényes és szellemes grafikával-tipográfiával. A legmelegebben ajánlható mindenkinek, aki a vonatkozó korosztályhoz tankönyvet keres. Néhány szerkesztési-sorrendi hiányosság, figyelembe nem vett terület és a szakirodalmi-elméleti tisztázatlanságból fakadó következtetések átvétele ellenére minden ízében kiváló munka. Gondolati ívéről szemléletesen tudósítanak a fejezetcímek:

Az információ  
A kommunikáció  
A számítástechnika alapjai  
Hírvivők régen és ma  
A hírközlés  
A hallható információ  
Állítások, következtetések  
Számítástechnikai alapok

\*

*Tóth László : Számítástechnika, informatika*

Fejér megyei Pedagógiai Intézet 1992 70.p.

Az egyszerű kivitelű könyv 1/3-a a tankönyvtársakhoz képest egyedülként, eredeti módon tartalmazza a felhasználói világok némelyikét. Önálló fejezetet kapott a számítógéppel segített termelés - a robotok kérdésköre, az építőipar(!), a közlekedés és a távközlés számítógépes vonatkozásai, valamint az azonosítástechnika ill. a vonalkód. A zárófejezet kísérletet tesz "Mikroelektronika és társadalom" problémakörének rövid áttekintésére - elég sikerületlenül. A szándék azonban maga is érdem, ahogy az említett felhasználói világok másutt meg nem található, ezért feltétlenül ajánlott megközelítése.

\*

*Almási Lászlóné : Technika-Informatika-Számítástechnika*

(Tankönyvpótló jegyzet-alternatív nevelési és oktatási program az 5-8.osztály és a nyolcosztályos gimnázium I-IV. osztálya számára) I. ( 5. ill. I.oszt)

Megyei Pedagógiai Intézet Nyíregyháza, 1992

A nagyalakú füzet igénytelen kivitelű, már-már az olvashatóságot zavaró tipográfiájú, durva helyesírási hibákkal. A vázlatossággal nem magyarázható stílushibák - elsősorban a kohézió hiánya - különösen a bevezető fejezetekben erősítik fel az "összehordottság" érzését. Tartalmi hibái ellenére érdeme, hogy a számítógép-ismereteket felvezetendő az "informatikai tudáskörnyezetből" igyekszik elemeket - mégha sikerületlenül is - beiktatni : az "információról" szóló bevezető, a könyvvel ill. a sajtótörténettel foglalkozó fejezetecske a kultúrtörténeti-lexikai adatok mellett néha tipológia-csírákat is tartalmaz. Jól sikerültek viszont az utóbbi részekre vonatkozó kérdések-feladatok : ezeket feltétel nélkül ajánlhatjuk hasznosításra.

Az alkalmazói világból egyedül a szövegszerkesztőt tárgyalja, tartalmi szempontok helyett azonban sw-és kompatibilitási kérdéseket feszeget, valamint felsorolást ad. Noha sommásan (fél oldalon) , de szerepel a "számítógép, mint tanár" téma is.

Fejezetcímei sokat ígérnek, de a minimális terjedelem eleve reménytelenné tette a színvonalas kifejtést. Így szemléletében elfogadható, de megvalósításában igénytelen munka született

- I. Az informatika tárgya és alapfogalmai
- II. A kommunikáció (adó-kód-csatorna-vevő-zaj) másfél oldal  
Metakommunikáció (fél oldal)
- III. Információhordozók
  - a, másfél (csapnivaló) oldal a könyvről
  - b, két (semmitmondó) oldal sajtótörténet
- IV. A zsebszámológép (használati útmutató, két oldal)
- .....
- V. A számítástechnika alapjai (Ettől kezdve hagyományos tananyag)

\*

Ezen az oldalon a kapcsolódó tudásterületekkel foglalkozó tankönyvek listáját közöljük. Ahol egy témán belül több is akad, ott a sorrend egyúttal minősítő véleményünket is tartalmazza.

## KÖNYV

*Heffner Anna: Könyv a könyvről (5.kiad.)*  
Nemzeti Tkviadó,1994

*Huga Ibolya : Könyv-és könyvtárhasználati munkafüzet (1-4.oszt.)*

*Melykóné Tőzsér Judit: A könyv és birodalma*  
(Tankönyv, tanári segédlet, feladatgyűjtemény 5-8.oszt.) Dinasztia Kiadó, 1993

*Fülöp Géza: Olvasók, könyvek, könyvtárak 1-2. (5-8.oszt.)*  
Magyar Médiapedagógiai Műhely, 1993,1994

## MÉDIA

*Médiaismereti Kalauz*  
Médiapedagógiai Műhely, 1993

*Nagy Andor : Médiapedagógia (TV a családban és az iskolában)*  
Halász és fiai, Pécs, 1993

## VIZUÁLIS KULTÚRA

*Mátrai Zsuzsa - Kárpáti Andrea : (Fifti-fifti) Látható világ (Figurák, formák...)*

*Heffner Anna: A látás világa 1-3.*  
(A környezet és a vizuális kultúra tanulmányozása) OTTV, Veszprém, 1991

## EGYÉB

*Kuslits Katalin : Tanítható-e az ember? (Tk és szgy) (5-8.oszt.)*  
*Tarján Gábor: Mindennapi hagyomány (5-8.o.)*  
*Németh István : Rejtvénykészítés (3.o.)*  
*Rejtvényfejtés 7-9 éves gyerekeknek (feladatfüzet) OTTV, Veszprém, é.n.*  
*Mesék a számítógépről APC-Stúdió Bt. Gyula, é.n.*

## Melléklet 2.

### A 80 db kérdőívben felsorolt szakirodalmi tételek bibliográfiai pontosítás nélküli listája

Benkő-Benkő-Tóth-Varga	Turbo Pascal
Dr. Úry	Commodore 64 felhasználói könyv
F. Ható-Fehérvári	MS Works 2.0
Dr. Tamás-Horváth- Kiss -Tóth	Windows 3.1
Augster-Kertész	Turbo Pascal 6.0
Farkas Károly-Törtely Éva	Játszd el a teknőcöt!
Bodnár	Word for Windows 2.0
Kovácsné-Benkő-Pergel	Mindenkinek a PC-ről
Kuli-Bálint	PC alapismeretek
Csatlós István	PC paletta
Gurcsér J.- Szabó M.	Számítógéptechnika és Informatika I.-II.
Mészáros Ferencné	Informatika- Számítástechnika
Fazekas S.- Fazekasné	Norton Commander 4.0
	DOS alapismeretek
Kőrösné M. Márta	Informatikát tanulok
Dr. Felcsik János	Informatika
Fekete Sándorné	Számítógépkezelés az alapoktól
Gerő J.-Reich Gábor	Word for Windows 2.0
Hargittai P.	Grafikák készítése PC-n
Dr. Sztrik J.-Dr. Sztrikné	Így könnyebb a számítástechnika
Farkas K.	Logo
Piskó József	TP 5.5, PC DOS I:-II.-III.
Schneider Ferenc	Az IBM PC és a DOS alapfokon I.-II.-III.
Gordon	Pascal
Gesztai Péter	Basic
Simonovits Miklós	Számítástechnika
Balogh L.	Basic programozási segédlet
Cziffra-Nagy	C 64 Felhasználói kézikönyv
Donald Alcock	Ismerd meg a Basic nyelvet!
Lukácsy Margit	Számítástechnikai alapismeretek
Nemcsik János	Mikrológia
Temesvári Tibor	Számítástechnikai oktatási füzetek
Ferenczy Antal	C 64 Start! , Hetedhét C 16

Lugosi Antalné  
Bencsikné Takács Mária

Lanyos István  
Németh I.-Szüdi Csongor  
Mészáros Tamásné

Gidófalvi  
Nyéki-Nagy  
Dr. Kocsis  
Allga  
Seymour Papert

Számítástechnika kezdőknek  
Tanári segédkönyv  
Bevezetés a Basic nyelvbe  
Bevezetés az IBM-PC-XT-AT DOS-ba  
Informatika  
Informatika, Windows, Winword, DOS  
alapfokon  
DOS  
Turbo Basic  
TV- Basic  
Bűbájt  
Észrengés



## **Melléklet 3.**