

---

# Az iskola és az oktatás a változó világban

KARVALICS LÁSZLÓ

*Ha az oktatás és az iskolák (világ)válságáról írott cikkek, tanulmányok és könyvek számát megszoroznánk az ezekben felsorolt különböző válságjelenségek illetve 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 műveltségcszémény 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 (1).

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 jelent a múltból kikövetkeztetni, s inkább a jövőből kell kiindulni (2).

Míg korábban inkább ennek 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, s a mind több támadásnak kitett „klasszikus” tantárgyak szerint szervezett. (3)

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 beemlése ellenére továbbra is döntően e „kivülállás” a jellemző. Ismételjük meg: amíg korábban mindennek értelmet adott a viszonylag változatlanul újratermelt tudásanyag közvetlen alkalmazhatósága, addig a dinamikus 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 annak prehisztórikus kezdetei óta.” (4). Egy ilyen forradalomnak nem az intézményi-technikai-ok-

---

Részlet az ELTE szociológiai Intézetében Csákó Mihály vezetésével OTKA-kutatás keretében készült tanulmányból

tatásszervezési 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. (5) A döntő mozzanat az, hogy melyik képességcsoport fejlesztésére helyeződik a hangsúly.

## Készségek és műveltségkomponensek

Az információs társadalom első teoretikusainak fellépésével egy időben *Jerome S. Bruner* pontosan az imént felsorolt szempontok mentén igyekezett korszerű oktatásméleletet 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...” (6) Inkább kutassuk és mutassuk be azt – így Bruner –, ami lehetséges, semmint azt, amit már elértünk. Evvel együtt változik a műveltségismérvény 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.” (7). 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* 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. különféle közegek (média) útján történő kommunikálás, valamely médiumban (pl. szöveg) megjelenő közlés „lefordítása” egy másikra (pl. film). (8)

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* (9), 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* „...a különböző fajta információk memorizálására való képességet” a készségelsajátítás egyik sajátosságának tekinti, mivel a „memória az operativitás számszerű oldala”. (10) 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-vonzás-pont köré kiépülő új készségek azonban nem önmagukban állnak: szükség-szerűen a maguk képére formálják a három hagyományos alapkészséget. 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 alapkészség 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)írástanulás mellé a billentyűzetkezelés lép, a javítóprogramok miatt gyorsabb helyesírástanulással, kevesebb hagyományos írásprodukciónal, mind több „szövegszerkesztett” anyaggal.

A számolási feladatoknál használt zsebszámológépről (több mint száz vizsgálat eredményeképpen) már korábban is bebizonyosodott, hogy hatékonyabb tanulást, jobb megértést, és nagyobb vonzalmat eredményez. (11)

A három „r-nek” (reading, writing, arithmetic) ki kell egészülnie egy negyedik ( a vizuális formanyelv kezelését lehetővé tevő ) egy ötödik ( az információkörnyezettel való kétirányú kapcsolattartást biztosító kommunikációs) és egy hatodik (a megszerzett információk helyes és célirányos feldolgozását rutinszerűen lehetővé tevő gondolati-logikai szerkezetek birtoklását jelentő) alapkészséggel. De ne feledjük: noha az imént felsorolt készségek külön-külön is levezethetők napi, praktikus kihívásokból, lényegük éppen az, hogy együttesen egy jövőbeli alapképesség lassan szervesülő komponenseiként jelennek meg. Márpedig egy megjósolható változás előtt automatikus teendő az alapok lerakása. Whyte 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. (12) S noha az ötvenes években a televízió esetében már sejteni lehetett, hogy az milyen hatással 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” képviselnek, a második pedig azt, hogy már nem az információtermelés és -birtoklás, hanem a befogadást lehetővé tevő csökkentés, illetve 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! (13) Mindez azt is eredményezi, hogy „nemcsak a tanítás tartalmát, hanem annak technológiáját is meg kell újítani” – a tekintélyvel alapuló verbális tanítás helyett (ami az információreprodukció és -átadás alapját képezte) olyan oktatásra van szükség, amely „...kreatív gondolkodásra és problémamegoldásra, s a kiterjedt párhuzamos oktatási lehetőségek igénybevételének megtanítására” épít. (14)

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 az eszközvilág tervezésekor tartalomtól függetlenül 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 (15) – 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, illetve lemezjátszó alig hoztak változást a tanórák valamint a tantárgyak hagyományos szerkezetében (16), 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 tömegtájékoztatóban 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 információ tömeg megnövekedik, az információáramlás ideje csökken. Emellett erősödik a memorizálási folyamat, a televízió vizualitása ösztönzőbb a képzeletre, kiegészíti a tudást, a tanult ismeretek alkalmazására készíti, esztétikai ítéleteket formál, komplett „világképet” nyújt – mind meghatározóbb szerepe van az intellektuális és esztétikai fejlődésben. (17)

Valódi elterjedés helyett mégis inkább a televízióval 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” terméketlen pozíciója – „azok a tanárok, akik továbbra is figyelmen kívül hagyják (a tévé és a video óriási arányú terjeszkedését)..., az oktatás dinoszauruszainak szerepét választják”. (18). Elemzés és vizsgálat tárgyává teendő maga a televíziós kép is, amelyhez remek előkészítés és minta lehet a fényképelemzés, mint szöveg-dekonstrukció (19). Az iskola és a tömegtájékoztató 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 (20), a médiapedagógia teljes fegyvertárával (21).

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 a geometriai ismeretek és problémamegoldó képesség fejlesztésére) (22)

A számítógépek oktatási alkalmazásának első hulláma kétirányú szkepszisnek adott teret, amit a számítógépekkel kapcsolatos ismeretek mindenütt tapasztalható alacsony színvonalja 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 próféciák vagy a gépi oktatás túlzásba viteléből fakadó szélsőségek. Úgy aztán a Roszak-féle infoszkeptikusok (23) 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 válaszáért 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 ismeretbelfogadását. 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 (23).

Ugyancsak amerikai vizsgálati eredmény, hogy az informatika révén a gyerek jobban tanul, összetett folyamatokat sajátít el, „...a számítógép-használók fogékonyabbak a matematikára és feladatmegoldó készségeik javulnak”. A megváltozott tanár-diák viszony, a porosz stílus elavulása egyértelműen összeköthető a géphasználattal (24). Megerősítik mindezt a hazai vizsgálatok, 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 (25) – nagyjából pontosan azok a képességek, amelyeket a nevelésemélet művelői az elvártak közé sorolnak.

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 átfarmálódása 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, még ha a műszaki szemléletű medvék morgása időnként fogalmi utóvédharcba csap is 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, amelyre az informatikáénál nagyobb fogalmi-terminológiai zűrzavar volna jellemző. Gyűnik, az informatika története gyakorlatilag a fogalom megújuló kisajátításának története. Mivel a jelentésváltozások és definíciók történetét és tipológiáját különböző irányokból közelítve többen is alaposan megvizsgálták (26) ezúttal – pusztán tanulságképpen – érdemesnek látszik „kilstáznai” a diszciplínautasokat, akik különböző időpontokban az informatikai vonatra váltottak jegyet.

Kezdetben volt a „tudományos tájékoztatás elmélete” (eredendően könyvtártudományi-dokumentációs indíttatásai), 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 (illetve 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 (27).

Vizsgáljuk meg egy elfogulatlan definíció-ítész szemével a legtágabb meghatározást, és furcsa dolgot veszünk észre. Az „információ szerzésétől annak felhasználásáig terjedő komplex folyamatok és rendszerek” érvényességi tartományába gyakorlatilag a magasabb rendű idegműködés minden individuális és társadalmi jelensége beletartozik, s ekképpen olyan metatudományt definiálunk, amelynek a esete 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 gondolkodáslektant, 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 (28). 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, illetve szakmérnökök, akik számára minden társadalmi érzékenységgükkel 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”. Gy tűnik, a kognitív tudományoknak a tudománytörténet Nagy Rendezője a rendszerelméleti-kibernetikai előfutárok után a majdani világképváltás szállás-csinálójának hálátlan szerepét szánta (amelyben korábban oly sikeresen debütált a csillagászat és a fizika).

3. Az efféle világképváltásoknak – bármennyire is „felgyorsult az idő” – különösen nagy a „késési együtthatója”, általában messze lemaradnak a tudományos paradigmaváltások „frontáttörése” (29) mögött.

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

Az információközpontú világkép – áttörése után – vélhetőleg az egymástól távolodó természettudományok „közös nyelve”, illetve „közös nevezője” lehet, és a társadalmi ill. pszichikus jelenségeket is képes sajátos információs alakzatokként vagy 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 magas szintű idegrendszeri működés minél pontosabb leírása és értelmezése, az ember- és társadalomkép ill. nevelésemélet számára pedig környezetkonform alakítása és fejlesztése az elsőrendű szempont.

Az információközpontú világképre 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 (*megnövelni, támogatni vagy csökkenteni*) képes.

#### 2. szint: *Információtechnológia*

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

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

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

Mivel az egyes tudomány- illetve tudásterületek által reprezentált tartományoknak közvetlen oktatáselméleti 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 összességéeként” határozta meg az információtechnikát, amelyek „az ember biológiailag adott információkezelő képességét bármelyik információs műveleti tartományban módosítani (megnövelni, támogatni vagy csökkenteni) képesek”.

Ennek értelmében a teljes eszközvilág mellett idetartoznak azok a technikák, amelyek alkalmazásával a be- és kimeneti információs csatornák, illetve a memória kapacitása céltárgyak használata nélkül is módosítható. (Mnemotechnika, látástávolság, felbontóképesség és élesség növelése, alakzatfelismerési, illetve 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 topológiáját áttekintsük. Pusztán annak nagyobb csoportjait érdemes kiemelnünk: 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, illetve épületen belüli jelek, könyvek, azok mutatói, tartalomjegyzékei), az ugyancsak hagyományos mechanikus/mágneses (mérleg, írógép, óraszerkezet, távolságmérő eszközök, abakusz, vízszintező, biciklicsengő, iránytű, megafon, hallókészülék, kurblis 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” jelzőt 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 elnevezéséhez jutunk;

b) A jelimpulzussá kódolt információkat továbbító vagy rögzítő speciális – gyakran kombinált – eszközök (rádió, magnetofon, lemezjátszó, tévé, telefon, fax, film- és videofelvevő, illetve lejátszó), valamint 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 üvegszál technika és annak optikai természetű kiegészítői (pl. kapuk) miatt pedig újabban gyakorta „optoelektronikus eszközöknek” nevezik azt. 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, 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 feltételéül 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.) háttérjének 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”* (ennek 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. Információtechnológia

Az információtechnológia a korábban adott definíciónak megfelelően az alkalmazás, illetve működtetés kérdéseit az adott információtechnikai eszközöket és eljárásokat magába foglaló funkcionális rendszer részeként megragadó gyakorlati tudomány. Mindezt jelenti, hogy azok az eszközök, amelyeknek a szerepe kimerül a biológiailag adott információkezelési képesség valamelyik tartományának eseti vagy folyamatos megnövelésében, nem válnak technológiai folyamat részévé (pl. szemüveg, megafon, könyv stb.). Zajos munkahelyen akusztikus utasítás kiadására használva azonban a megafon is technológiaalkotóvá válhat, akárcsak a „tudásipar” különböző pontjain a könyv (pl. a tankönyvek, szabványkönyvek stb.). Ugyanakkor belátható, hogy ami a fogyasztó oldaláról technika (rádió, tévé, 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 rejlik.

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 katalogizálásával, 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, illetve 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 napvilágra álló televízió az információtechnikai eszközvilág része, a távoktatás médiumaként vagy tudatos iskolai használatkor azonban technológiai folyamat részévé válik.

Azoknak az elemi információtechnikai eszközöknek az esetében, ahol az eszköz valamely tanult képességhez kötődik (mint például írni tudás, időszervezés), ott azok az eljárások, amelyek az adott képesség elsajátításához nyújtanak segítséget, szintén technológiai természetűek. (Ennek megfelelően például 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, funkciónak megfelelő módosítására, illetve aktualizálására, az adott feladatokhoz szükséges eszközzel 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 szöveggörnyezetben 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 ágazataik, 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 összeecsúszik 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 sáncokba merevedik, vagy gyökeresen átrendezi saját paradigmikus kereteit, munkaerőszerkezetét és működési mechanizmusait. Amikor tehát a könyvtártudományt, a múzeum- és levéltártudományt, az oktatáselméletet és a sajtótudományt az alkalmazott információtudományokhoz soroljuk, mindezt rohamos átalakulási kényszerük kiemelésével tesszük. (Mindennek megint csak óriási jelentősége van akkor, amikor ezek a tudományok oktatási anyag formájában jelentkeznek: jelenlegi gyakorlatuk fényében hagyományos működésmódjaik és megoldásaik történeti alakváltozattá, érdekességgé sáncnyulnak, így a gyakorlati oktatásban ezek már ballasztként, felesleges ismeretként jelentkeznek – helyüket kizárólag egy technika- vagy 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 kép-let közös metszeteként van jelen, s ekképpen konkrét felhasználói körülménykörnyezettől függetlenül is vizsgálhatók, fejleszthetők és kutatási területként művelhetők, akárcsak az a képesség, illetve tudáseggyüttes, amelynek legfontosabb jellemzője éppen az, hogy általában alkalmas egyes szakmai ismeretuniverzumoknak, illetve 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 azt. 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 jó ideje vizsgálja a kommunikációelmélet, amely egyúttal a közvetlen emberi kommunikáció szabályszerűségeivel is kimerítően foglalkozik. Ezenkívül 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. 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 fel lehet meg, ha képes egy operatív információ-, illetve 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, illetve 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, melynek 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 információban és az azokat 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 informatika-

oktatási koncepciókban öltének 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 ötletszerűen kiválogatott tudásterületek szervesen összekapcsolt közvetítési kísérletét – vagy valamelyik nagyon is jól körülhatárolható, szűk terület abszolútizálási 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 tájékozódásra, 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.

## JEGYZET

- (1) *Kupciwicz, Czeslaw*: Iskola és tömegtájékoztatás. In: *Perspectives* 1984. 174-182.o.
- (2) *Henchey, Norman*: Az általános képzés koherenciája felé. In: *Perspectives* 1981. 55-78.o.
- (3) *Ely, Donald P.*: Napjaink tanulóinak két világa In: *Perspectives* 1980. 165-173.o.
- (4) *Lima, Lauro de Oliveira*: Archaikus iskola, kreatív iskola. In: *Perspectives* 1983. 17- 37.o
- (5) Uo.
- (6) *Bruner, J.S.*: Az oktatás mint társadalmi találmány In: Új utak az oktatás elméletéhez *Gondolat*, Budapest, 1974.
- (7) *Ely, Donald P.*: i.m.
- (8) *Henchey, Norman*: i. m.
- (9) *Okon, Wincenty*: A sokirányú nevelés és a személyiség fejlesztése. In: *Perspectives* 1979. 38-54. p.
- (10) *Lima, Laura de Oliveira*: i. m.
- (11) *Hawkrigde, David G.*: Az oktatási technika helyzete és távlatai. In: *Perspectives* 1982. 237-253.o.
- (12) *White, Mary Alice*: Az elektronikus tanulás forradalma:kérdések, amelyeket fel kell tennünk In:*Perspectives* 1984. 224-236.o.
- (13) *Henchey, Norman*: i. m.
- (14) *Kupciwicz, Czeslaw*: i. m.
- (15) *Postman, Neil*: Teaching as a conserving activity. *Delta, New York*, 19979
- (17) Uo.
- (18) *Masterman, Len*: Teaching about Television *Macmillan, London*,1983: A televízió tanítása: elméleti kérdések és gyakorlati lehetőségek. In: *Perspectives* 1980. 183-199.o.
- (19) Uo.
- (20) *Kupciwicz, Czeslaw*: i. m.
- (21) *Nagy Andor*: Médiapedagógia. *Halász és fiai, Pécs*, 1993.
- (22) *Austin, Gilbert A. - Lutterodt, Sarah A.*: A számítógép az iskolában In: *Perspectives* 200-223.o.
- (23) *Schiller, Anne*: Monitor tanár úr. *HVG World Media Oktatás II. 1993. június 19.*
- (24) *Nagy Z. – Szenes Gy.*: A számítástechnika hatása a személyiségfejlődésre. *Szakképzési Szemle* 1990. 1. (6.) 81-83.o.
- (25) *Nováky, Erzsébet*: Az oktatás és mikroszámítógép kapcsolatának jövője. *AV- Kommunikáció* 1990. 1. 3-10.o.
- (26) *Fábián Tibor*: Informatika esszé! Iskolakultúra, 1992. 10. sz. 7-14. p.; *Danyi Pál – Z. Karvalics László*: Informatika és felsőoktatás. *Magyar Felsőoktatás*, 1993. 12. sz.
- (27) *Fábián Tibor*: i. m.
- (28) *Andréka Hajnal – Németi István*: A számítástudomány alapjai: alap kutatás *Filozófiai Függetlő* 1988/4 26-55.o.
- (29) *Andréka Hajnal – Németi István*: i. m.

## IRODALOM

*A közoktatás világproblémái* (Válogatás az UNESCO *Perspectives* c. folyóiratából 1978-1984) Vál., szerk.: *Csoma Gyula*. *Gondolat*, 1985 A továbbiakban: *Perspectives*.  
*Bell, Daniel*: *The Coming of Post-Industrial Society. Basic Books, New York*. 1973.

- Berkeley, Edmund C.*: The Computer Revolution Garden City, Doubleday, 1962.
- Csaba György*: Quo vadis, homine? *Természet Világa*, 1994/1.sz.
- Csányi Vilmos*: Evolúciós rendszerek. Az evolúció általános elmélete. *Gondolat*, Budapest, 1988.
- Csákó Mihály (szerk.)*: Számítógép – oktatásügy – iskola (Egy szociológiai kutatás tapasztalataiból), Társadalomtudományi Intézet, Budapest, 1989.
- Dienes István*: Az információvagyon, az információforgalom nagyságrendjei a magyar információgazdaságban In: *Tanulmányok az információgazdaságról KSH-OMIKK*, Budapest, 1986.
- Drucker, Peter F.*: Landmarks of Tomorrow. *Harper and Row, New York*, 1959.
- Drucker, Peter F.*: The Age of Discontinuity. *Harper and Row, New York*, 1969.
- Forester, T.*: Computers in the Human Context. *MIT Press*, 1989.
- Gáspár László*: A szubjektumok termelése *Kossuth, Budapest*, 1987.
- Gelléri Péter – Z. Karvalics László*: Három tézis az informatikai kultúráról. *TDR Hungary*, 1992.
- Helvey, T.C.*: The Age of Information., *E.T. Publ. Englewood Cliffs*, 1971.
- Krucsay, Susanne*: Médiapedagógia Ausztriában. *Iskolakultúra* 1992. 4.
- Lovrity Ernő*: Telematika az iskolában – számítógépes diáklevelezés. *Iskolakultúra* 1991. 10.
- Machlup, Fritz*: The Production and Distribution of Knowledge in the United States. *Princeton UP*. 1962.
- Mandics György*: Rejtélyes írások. *Akadémiai, Budapest*, 1987.
- Masuda, Y.*: Az információs társadalom. *OMIKK, Budapest*, 1980
- Pap Zoltán*: Számítástechnika az oktatásban. Elavult a géppark. *Figyelő Tantusz* 1995. február 16.
- Porat, Marc U.*: The Information Economy: Definition and Measurement *Washington DC*, 1977.
- Poronyi Károly*: Számítástechnikai és informatikai kísérletek az általános iskolákban *Köznevelés* 1990. 28.
- Sáráné Lukátsy Sarolta*: Diszkriminált információhordozók. *Iskolakultúra* 1992. 15.
- Slack, J.D. – Fejes, F.* eds: The Ideology of Information Age. *Ablex, Norwood*, 1987.
- Steen, Jan Vincens*: World Survey on Newspaper in Education. *Fédération Internationale des Editures de Journaux* 1991. pp.338
- Szabó Katalin*: A „lágyló” gazdaság. *KJK*, 1989.
- Szecsikó Tamás*: MédiABC? *Magyar Sajtó*, 1993. dec.20.
- Szirmák József*: Informatika az iskolában *Köznevelés*, 1992. 37.
- Tamási Györgyi*: Tájékoztató a P4C programról sokszorosított kézirat, Budapest, 1994.
- Toffler, A.*: The Third Wave *Pan Books*, 1981.
- Traber, M.* ed.: The Myth of the Information Revolution: Social and Ethical Implications of Communication Technology *Sage, Newbury Park*, 1986.
- Tuijman, Albert*: Csúcs-modellek *HVG* 1993. június 19.
- Vietorisz Tamás*: A globális információs gazdaság, a privatizáció és a szocializmus jövője *Eszmélet*, 1991. 11-12 69-97.o.