

Rohonyi András:

OKTATÁS és TECHNOLOGIA

/A pedagógiai technológia kialakulása Észak-Amerikában/

Egyetemi doktori értekezés

Témavezető: dr. Nagy József egyetemi docens
a neveléstudományok kandidátusa

1979.

Tartalomjegyzék

BEVEZETÉS	5
1. FEJEZET	
<u>Magyarországi előzmények</u>	10
A szemléltető oktatás fellendülése	11
Az első mozgófilmek	14
Ankét a filmoktatás ügyében	18
Kötelező filmoktatás	21
2. FEJEZET	
<u>A vizuális oktatás kezdetei Amerikában</u>	23
Iskolamúzeumok	24
A filmipar közreműködése a vizuális oktatásban	26
Korai oktatófilmek	28
Az oktatófilmgyártás problémái	30
Üzleti érdekektől mentes törekvések a filmoktatásban	32
3. FEJEZET	
<u>A pedagógiai technológia kialakulása</u>	36
A médiumoktól a rendszerszemléletig	38
A programozott oktatástól a számítógépek alkalmazásáig	46
Az elemektől az egységig	54
4. FEJEZET	
<u>Az audiovizuális oktatási mozgalom kibontakozása</u>	60
A vizuális oktatás korai módszerei	61
A pedagógusok oktatástechnikai képzése	62
Az audiovizuális oktatás elméleti bázisa	65
A médiakutatás elvi kérdései	67
A televízió alkalmazása oktatási célokra	75
Totális médiumok és kommunikációs rendszerek	79
"Amit a kutatás mond"	82

5. FEJEZET

<u>Az oktatás technológiája</u>	86
Az oktatástechnológia előzményei az amerikai pedagógiában	90
A programozott oktatás szerepe a pedagógiai technológiában	98
Programozási stratégiák	102
Tanuló által kontrollált programok	110
Heurisztikus és adaptív programok	115
Néhány szó a kutatásról és a tanítás elméletéről	117

6. FEJEZET

<u>Az oktatástechnikától a pedagógiai technológiáig</u>	122
Tézis és antitézis	122
Szintézis	125
Oktatástechnika, oktatástechnológia, pedagógiai technológia	127

FELHASZNÁLT IRODALOM	132
----------------------	-----

FÜGGELÉK

Köszönetnyilvánítás	142
A vak tudósok és az elefánt	143
Mese a pedagógia technológiáról	144

BEVEZETÉS

"Az utóbbi években sok szó esik a technológiának az oktatásra gyakorolt hatásáról. A sok szóbeszéd egy része valóban fontos, de egy sereg megállapítás voltaképpen triviális és a legtöbb bizony zavarosnak tűnik mindazok számára, akik nem tartoznak a szakma bennfentesei közé" - írta 1970-ben P. Kenneth Komoski az amerikai Educational Technology című folyóiratban. Azt hiszem, Magyarországon sem állithatjuk, hogy akár csak a pedagógiai körökben is tisztázott lenne, mit jelent általában, és mit jelent számunkra az a kétségkívül gyorsan terjedő jelenség, mozgalom vagy irányzat, amit szószólói legtöbbször oktatástechnikának, vagy - ujabban - oktatástechnológiának, néha pedagógiai technológiának neveznek.

A pedagógiai technológia Magyarországon import-jelenség, amely a nyugat-európai országok közvetítésével Amerikából érkezett hozzánk. Ez a tény indokolja, hogy a magyar pedagógiai közvélemény és a magyar közoktatás bizonyos fenntartásokkal, fokozott óvatossággal fogadja. A pedagógiai technológia a miénktől eltérő társadalmi és kultúrális közegben, más előzmények talaján, más körülmények között született meg és fejlődött arra a szintre, ahol jelenleg áll. A pedagógiai elmélet és gyakorlat megújítására irányuló törekvések között ma - elméleti kereteit és gyakorlati alkalmazását tekintve egyaránt - a pedagógiai technológia a tökéletes világ legerőteljesebb, vezető szerepet játszó irányzata. Az oktatás technológiai szemléletének átvétele, kritikai adaptálása vagy elutasítása ma még a magyar pedagógiában nyitott kérdés. Nem lehet azonban nem tudomást venni róla - dolgozatunk az ismerkedés célját szolgálja.

Teljes kép felrajzolására nem törekedhetünk. Célunk mindössze annyi, hogy bepillantást nyujtsunk az "eredeti tőke felhalmozódásának korába" ezen a területen, áttekinthetjük a fejlődés legfontosabb mozzanatait és bemutassuk a pedagógiai

technológia, mint szakma, eleven foglalkozási ág és kialakulóban lévő tudomány mai arculatát.

Ugy véljük, hogy ezt az eredeti forrásokhoz visszanyulva, figyelmünket elsősorban az amerikai példákra fordítva tehetjük meg a legjobban. Mint látni fogjuk, vizsgálódásunkat így leszűkítve is valóságos dzsungelba hatolunk be.

Oktatás alatt e dolgozat kontextusában - a szó legáltalánosabb értelmének megfelelően - azt a szervezett és intézményesített társadalmi tevékenységet értjük, ami a történetileg felhalmozódott releváns ismeretek és értékek továbbadását szolgálja. A technológia értelmezése kissé bővebb kifejtést igényel: a szó eredeti jelentését, miszerint a technológia valamely artefaktum létrehozásának cselekvési, illetve gondolati műveleti terve, megkülönböztetjük attól a másodlagos jelentéstől, amely - tudunkban elválaszthatatlanul hozzátapadva - a termelési folyamatokra és gépekre, vagyis a műveleti terv végrehajtását szolgáló eszközrendszerre utal. Ez a kétféle jelentés a technológia fogalmának kettős dimenziót ad: egy gondolati és egy tárgyi dimenziót.

Az oktatás és a technológia kölcsönhatásban áll egymással. Dolgozatunkban e kölcsönhatásnak csak az egyik oldalával, a technológiának az oktatásra gyakorolt hatásával foglalkozunk, amelyben a technológia mindkét dimenziója szerepet játszik:

- a/ a technológia tárgyasult formái /különböző technikai eszközök, gépek/ megjelennek a pedagógiai rendszerekben, s ezeket a pedagógusok felhasználják oktatási célokra;
- b/ a pedagógusok felismerik, hogy az oktatási feladatokat is meg lehet szervezni és végre lehet hajtani olyan szisztematikus eljárások, műveleti tervek, esetenként algoritmusok alapján, amelyek a fejlett technológiai rendszerekben, a nagyüzemi termelés megvalósításában hatékonyak bizonyultak.

E kétféle hatást mintegy megalapozza, bevezeti az a megha-

tározó erejü - fontosságát tekintve minden bizonnyal elsőrendő - hatás, amit a termelési eszközök fejlődése közvetve gyakorol az oktatásra:

c/ az un. "világalakító technológiák" megváltoztatják az oktatás tartalmát és az oktatás környezetét.

Az ipari és mezőgazdasági termelés technológiájának a fejlődése a XIX. század folyamán létrehozta azt az anyagi bázist, ami egyrészt lehetségessé, másrészt szükségessé tette a kötelező népoktatást. A XX. században a tömegek oktatása iránti igény - globális mértékben, a technológia fejlődésével párhuzamosan - mind mennyiségileg, mind minőségileg rohamosan tovább növekszik. Ezzel egyidejűleg a technológiával kapcsolatos ismeretek egyre nagyobb helyet követelnek maguknak az oktatásban - szükségképpen a korábban tanított ismeretek rovására. Mindannyian tanui vagyunk a humaniorák fokozatos háttérbe szorulásának és a természettudományi ismeretek előretörésének az iskolai tantervekben. Ez a folyamat természetesen kihat az oktatás egész rendszerének, formáinak, módszereinek és eszközeinek az alakulására.

Korunkban a tudományos-technikai forradalommal foglalkozó írások szerzői leggyakrabban a közlekedés, a hadviselés és a kommunikáció technológiájának fejlődésén keresztül mutatják be az akcelerációt. A gyakran és szívesen rajzolt exponenciális görbék közül a kommunikációs technológia görbéje emelkedik a legmeredekebben, s éppen ez áll a legközelebb az oktatáshoz. Elsősorban a kommunikációs technológia fejlődésének köszönhető, hogy a tágabb értelemben vett "oktatás" területén megszűnt az iskola és a család monopóliuma: a külvilág ma már több információt zúdit a tanuló ifjúságra, mint maga az intézményes oktatás. A tömegtájékoztatási eszközök jelenléte az oktatás környezetében ösztönző kihívást jelent az oktatásnak a túlhaladott tartalmi elemek, formák és módszerek elvetésére, önmaga megújítására.

A XX. századi pedagógusok - sokasodó gondjaikból kivezető utat keresve - felhúzták az addig zárva tartott zsilipeket a technológia behatolása előtt. Először csak a technológia tárgyi eszközrendszerre, majd - szükségképpen - gondolati bázisa is polgárjogot nyert a pedagógiában. Széles körben elterjedt az a feltételezés, hogy ha tág teret engedünk a technológia behatolásának az oktatásba, ez - önmagát gerjesztő spontán folyamatként - az oktatás saját technológiájának, vagyis a pedagógiai műveletek célszerű, hatékony programjának a kialakulásához fog vezetni. Az, hogy ma pedagógiai technológiáról beszélünk, lényegében ennek a feltételezett végeredménynek az anticipációja.

Nyitott kérdés azonban, hogy elméletileg és gyakorlatilag egyáltalán lehetséges-e ilyen technológia, illetve program? Annyit biztosan tudunk, hogy a pedagógiai technológia - a dolog természetéből adódóan - csak jóval kevésbé lehet formalizált, mint a termelési technológiák. A technológiai előírásokat, amelyeknek a lényegéhez tartozik a reprodukálhatóság, az oktatásban nem lehet pontosan megismételni. Ebből következik, hogy a pedagógiai technológia csak valószínűségi jellegű lehet. Pontos technológiai előírásokat kidolgozni a pedagógiai feladatok végrehajtására abszurd vállalkozás, amely szükségképpen megbukik a pedagógiai rendszerek nagyfokú bonyolultságán. A pedagógiai technológia eszméje tehát nem lehet analóg az ipari, termelési technológiával, s csakis rugalmasan értelmezhető.

Mindezt azért bocsátottuk előre és azért igyekezzünk szem előtt tartani, hogy témánkat - lehetőség szerint - előítéletektől mentesen tudjuk vizsgálat tárgyává tenni. Fő kérdésünk nem az, hogy létezik-e vagy elméletileg lehetséges-e a pedagógiai technológia, hanem az, hogy milyen hatást gyakorol a technológia az oktatásra és ez a hatás hogyan változtatja meg a pedagógiát?

Ez a dolgozat "a beszélő szándék" szerint" nem kijelentő, hanem kérdő mondat: Hogyan kezdődött a technológia behatolása az oktatásba? Hol tart ma ez a folyamat? Hová fog

vezetni?

A fenti kérdésekre elsősorban az amerikai pedagógiai technológia kialakulásának vizsgálatával keressük a választ. Témánk kifejtéséhez azonban - mintegy előhangként, mondanivalónk hazai jelentőségét és aktualitását aláhuzandó - szükségesnek véljük a hazai előzmények bemutatását is a kortárs szakirodalom tükrében. Ezt a célt szolgálja a dolgozat első fejezete, amely tartalmát tekintve nem tartozik szorosan dolgozatunk témájához, hanem bevezető funkciót tölt be. Az első fejezetben éppen ezért - a dolgozat többi részétől eltérően - kevésbé elemző, inkább leíró jellegű tárgyalásmódra törekedtünk, nagyszámú idézet felhasználásával.

A második fejezet a vizuális oktatási eszközök megjelenését és elterjedését mutatja be az Amerikai Egyesült Államokban, elsősorban az oktatófilmekre helyezve a hangsúlyt. A harmadik fejezetben áttekintést adunk a pedagógiai technológia kialakulásához vezető fő irányzatok fejlődéséről. A negyedik és az ötödik fejezetben részletesebben vizsgáljuk az audiovizuális, illetve a programozott oktatási mozgalmak kibontakozását, valamint ezeknek a jelenkori pedagógia fejlődésére gyakorolt hatását. Befejezésként a hatodik fejezetben kísérletet teszünk az oktatástechnika, az oktatástechnológia és a pedagógiai technológia fogalmának egységes történeti keretben való értelmezésére a hazai pedagógia kontextusában, utalva a jövőbeli továbbfejlődés lehetséges irányaira is.

1. FEJEZET

Magyarországi előzmények⁺

"Még nem csillapodtak a kíváncsiság és érdekeltség hullámai, melyeket a messzeszóló vagyis a telephon feltalálása keltett, midőn ismét egy új készüléknek hirtelen híre szárnyalt... Ha a telephon lehetségessé teszi az emberi hangot nagy távolságra hiven és változatlanul továbbterjeszteni, a "phonograph" - így hívják az új eszközt - egy más, még nem rég szintén hihetetlen hatást mutat. A mint a fénysugarak chemiai hatásuknál fogva az érzékennyé tett lemezen képesek változást hozni létre és a camera obscura előtt lévő tárgyakat, jeleneteket, stb. photographiailag megörökíteni, úgy a phonograph hangtölcsérébe vezetett hanghullámok mechanikai hatásuknál fogva képesek lágy stanniollemezen oly változást idézni elő, mely mint a photographia a fényhatásokat, úgy ez a hanghullámokat, ha nem is örökíti, de legalább hosszú időre konzerválja".

Ez a híradás éppen 100 évvel ezelőtt jelent meg a Néptanítók Lapjában, Heller Ágost tollából. A pedagógiai közvélemény éberrel figyelte az új technikai találmányokat, amelyeket - talán - a tanítás szolgálatába lehet állítani. Ekkoriban alakult meg az "URANIA" tudományos társaság, mely a tudományos ismeretek népszerűsítését vállalta feladatául, s úttörő szerepet játszott a szemléltető oktatás magyarországi elterjesztésében.

"Mi oda tértünk vissza az okulás eszközlésében, a honnan az írás keletkezett - a képre; s bizonyosságot tetünk róla, hogy a tanítás legtökéletesebb alakjainak is legjobb segítsége az az eljárás, a hogyan legelőször kezdték fába faragni vagy kőbe vésni az emberi gondolatot... A szemléltetés örök új módszerét... alkalmazhatjuk ott is, a hol nemzetiségi különbségek az oktatás egyéb módszereit többnyire kizárják... Nem cse-

⁺ Jáki László az OOK megbízásából 1978/79-ben értékes szakirodalmi feltáró munkát végzett az oktatástechnika hazai történetének kutatása terén. A munka során készített jegyzeteit előzékenyen rendelkezésünkre bocsátotta - ebből az anyagból válogattuk ki az 1. fejezetben szereplő idézeteket, amelyeket J.L. szives hozzájárulásával használunk fel dolgozatunkban.

kély előnye a szemléltető oktatásnak azonfelül - a mire különösen törekedtünk - aesthetikai nevelő hatása"

- mondotta Molnár Viktor miniszteri tanácsos elnöki beszédében az URANIA 1897. évi közgyűlésén. Az URANIA erőfeszítései élénk visszhangra találtak a közoktatás felelős vezetői és a pedagógusok körében.

A szemléltető oktatás fellendülése

A Néptanítók Lapja 1901-ben írta a következőket:

"A párisi kiállításon⁺ a vetített képekkel való szemléltető oktatást a francia tanszermuzeum fényesen mutatta be... A francziák nemcsak megtalálták ennek a módját, gyakorlati kivitelét, hanem már éveken át sikerrel üzik is, terjesztik és egyre nagyobb arányokban gyakorolják.

A francia tanszermuzeumnak egy alosztálya foglalkozik a vetítő képek közvetítésével. Ez alosztály gyűjtésményes anyaga két részből áll: 1. a vetítésre alkalmas diapozitív üveglemezekből és 2. a képek magyarázatát adó nyomtatott füzetek gyűjteményéből... A hozzáférhetőség annyira megkönnyítették, hogy a jegyzék bármely képsorozata /ez 20-25-30 kép/ a magyarázó füzetrel együtt akár melyik tanítónak 10-14 napi használatra portomentesen megküldetik." /NL 1901/21./

A párizsi világkiállítás pedagógiai újdonságairól fellelkesülten számolt be a Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium kiküldött megfigyelője is:

"Franciaországban valóságos hódító utat tesz a skioptikon⁺⁺, mert benne különösen a felnőttek oktatásánál hatalmas szövetségest ismertek föl és most bámulatos buzgalommal dolgoznak ezen eszközök terjesztésében.. Párisban a LUX nevű egyesület egyes-egyedül azon célból alakult, hogy a skioptikon segítségével oktassa a hallgatókat..

+ Az 1900. évi párizsi világkiállítás.

++ Vetítőkészülék. "Régebben, mint bűvös lámpa kizárólag mulattatásra szolgált; később mint javított és nagyobbított eszközt, ezkioptikon néven tanítási célokra is használták, Nagy jelentőségre akkor tett szert, amikor fényforrásul az elektromos ivlámpát kezdték alkalmazni." /Révai Nagy Lexikona 1926. XIX. kötet 206. o./

... az 1898-99-iki évben tartott 116.822 népszerű előadás közül 56.322 projekciókkal volt összekötve és e téren kiváló érdeme volt az előbbieken már méltatott MUSÉE PÉDAGOGIQUE-nak, mely kebelében külön osztályt, a SERVICE DES PROJECTIONS LUMINEUSES-t alakította egyedül azon célból, hogy a skioptikonnal való oktatást az országban terjessze...

Jelenleg 50.000 doboz van Franciaországban /mindegyikben 29 kép/ és eddig 22.600 gyűjteményt küldtek szét. A kiállításon 3 féle skioptikon volt: petroleommal, gázzal és villannyal működő...

Örömmel jelenthetem továbbá, hogy a Calderoni és társa tanszerkereskedése az első magyar skioptikont a folyó évben /1900/ magyar mechanikussal készíttette el, melyet e sorok írója u.é. július 4-én Temesvárott az akkor ott üléselő országos középiskolai tanáregyesület közgyűlésén bemutatott..." /Straub 1901/

Figyelemre méltó a lépéstartás gyorsasága: a világkiállításon látottakon felbuzdulva, szinte túlzottnak tűnő önkritikával sürgetik a lemaradás felszámolását, a francia példa követését, s már ugyanabban az évben határozott lépéseket tesznek az új technikai eszköz megismertetésére és népszerűsítésére.

Wlassics miniszter kezdeményezésére 1901-ben a közoktatási tanács pályázatot hirdetett szemléltető képekre. A történelmi, földrajzi és irodalomtörténeti képeket 17 ezer népiskolába kívánták eljuttatni. Jellemző a vállalkozásra, hogy konkrétan meghatározott témákra hirdették meg a pályázatot /például földrajzból: Alföld, Tisza, Duna, Balaton, Középhegység, Budapest, vidéki városok név szerint/. A pályázatban meghatározott didaktikai elveknek kellett eleget tenni. /NL 1901/8.p.9/

A XX. század első éveiben - nagyrészt az URANIA társaság működésének köszönhetően, a minisztérium hathatós támogatásával - gyors fejlődés bontakozott ki. A szemléltető oktatás magyarországi eredményei felkeltették a külföld figyelmét is.

"Sismanov dr. bolgár közoktatásügyi miniszter levelet intézett Molnár Viktor miniszteri tanácsoshoz, az

URÁNIA egyesület elnökéhez és fölkérte, hogy közölje vele az URÁNIA... szemléltető népoktatás tervezetét, mint-hogy a bulgáriai népoktatási intézetekben a vetített képekkel való tanítást ama tanrendszer szerint akarják bevezetni, amelyet az URÁNIA tizenkét tudományára vonatkozólag elkészített és részben életbe is léptetett."
/NL 1905/14.p.8/

A szemléltető oktatás hazai fejlődésében jelentékeny szerepet játszott az Országos Pedagógiai Könyvtár és Tanszermúzeum is, melynek külön erre a célra létrehozott szakbizottsága 1910-ben

"...a 36136/1910. sz. rendelettel a középiskolák részére ingyen kiosztandó vetítőgépek szállítására kihirdetett pályázatra beérkezett ajánlatok elbírálásával, a 10.749. kor. értékben beszerzendő vetítőgépekre nézve az ajánlattévő tanszerkereskedőkkel és gyárosokkal a szerződés megkötésével, a helyszíni szemlén alapuló ellenőrzéssel, hogy az elvállalt vetítőgépeket itthon készítik-e? továbbá az elkészített vetítőkészülékeknek a kipróbálásával és átvételével foglalkozott. A fent jelzett összegből 31 középiskola részesült Calderoni és Társa, az URÁNIA tanszerkészítő-intézet s a Marx és Mérei-féle rendszer szerint készített jó minőségű, s részint "MITA" borszeszlámpával, részint pedig elektromos ivlámpával ellátott vetítőkészülékekben". /OPKTM 1911/

Egyetlen évtized eseményeit tekintettük át, néhány jellegzetes példát kiragadva a kor pedagógiai dokumentumaiból. Az idézett dokumentumok tanúsága szerint a korszakot nemcsak a lelkesedés, az új lehetőségek rácsodálkozó felismerése, hanem a lehetőségek azonnali megragadása, illetve megteremtése, a hatékony szervezés, intézkedés és a produktivitás jellemezte. A vetített képek oktatási célra való alkalmazása ebben az időben kétségkívül a szenzáció erejével hatott a pedagógusokra. A vizuális oktatás kezdeteire mai szemmel visszatekintve, rendkívül érdekes, hogy az új "mágia" hogyan törte át egycsapásra a merev iskolarendszerben való gondolkodás korlátait: a tudományos ismeretterjesztés, a "gyakorlati művészetpolitika" és a népiskolai tanítás berkei egybehangzóan kiáltottak - s nemcsak kiáltottak, hanem összehangolt, eredményes erőfeszítéseket tettek - a vetített képes szemléltetés elterjesztéséért Magyarországon.

Országszerte valódi tömegmozgalom bontakozott ki, melynek retorikája ma talán megmosolyogtat, de hiven tükrözi az úttörő pedagógusok mély elkötelezettségét, azt a szakmai hitvallást, ami a technikai eszközök ádventjét ünnepeelve, azonnal továbblép és tágabb összefüggésben az egész köznevelés tartalmi-metodikai szemléletváltását, forradalmi megújulását hirdeti:

"A képvetítés! Hát nem a szemléltető oktatás ideálja? - Az iskolai könyvekbe nyomott szemléltető képek tökéletlenek, sokszor meg oly szintelenek és elmosódottak, hogy használhatóságuk alig vehető számba... nem csoda, ha az iskolák lázas igyekezettel sietnek olyképp berendezkedni, hogy saját iskolai vetítő gépeikkel mutathassák be mindazt, amiről a tanítás folyamata alatt szó esik. Egy ügyes képvetítő előadás megbecsülhetetlen haszonnal jár.

Igy formálódik át lassan az iskola a modern élet követelményeinek és diadalmas vívmányainak parancsszavára! És most már csak egy lépés kell ahhoz, hogy a szemléltető eszközök legfényesebb diadala, a képvetítés hódítóként válják urrá a latin-görög száraz grammatizálás felett..." /Scherer 1913.p.6./

Az első mozgófilmek

A század második évtizedében a mozgókép került a figyelem középpontjába. A mozgóképvetítés iskolai alkalmazása terén két vidéki gimnázium vetélkedett az elsőségért. A zilahi Wesselényi református kollégium 1912. évi értesítőjében olvashatók az alábbiak:

"Kollégiumunk ebben az évben ismét jelentős lépést tett a modern fejlődés útján. Az első iskolai lövész-csoport szervezése, és az első iskolai fürdő után most a kinematográfot vezette be elsőnek, s tette a szemléltető oktatás eszközévé és hazánkban tudunkkal először rendezett igazi iskolai mozgófénykép előadásokat."

A Wesselényi kollégium Uránia-színházának első évi működéséről írt beszámolójában Nagy Sándor pontos leírást ad az iskolai vetítések megvalósításáról:

"Általában kétféle rendszerű gép van ez idő szerint használatban. Az un. máltai keresztés és a kalapáccsal ellátott. Mindkettő a film szabályos továbbmozgatását végzi. Az előbbi jobb, de kényesebb, azért én a kala-

páncsos rendszerű gépet választottam, s teljesen megfelelőnek találtam, eltekintve attól, hogy egy kissé zajosan működik."

"A tulajdonképpen első Uránia-előadást... 1912. január 7-én este 8 órakor tartottuk, mely alkalommal bemutatásra került: Uj asszonyok /a feminizmus/ című darabja Ráth Istvánnak, az ismert Uránia-szerzőnek. 120 színesen vetített és 7 mozgóképben igen érdekesen jellemzi korunk mindinkább erősödő nőmozgalmait és a termet mindvégig zsúfolásig megtöltő közönség mindvégig osztatlan figyelemmel hallgatta az érdekes szöveget, melyet ez alkalommal is, a többiekén is Fejér József kollégám olvasott fel igen szépen és érthetően, és gyönyörködött a szebbnél szebb álló és mozgó képekben, melyek teljesen kifogástalanul kerültek egymás után a fehér falra."

A zilahi kezdeményezés nem maradt meg szűk iskolai keretek között. Az Országos Református Tanár Egyesület közgyűlésén 1912-ben 8 mozgófilmet vetítettek le és ismertették a filmmel kapcsolatos zilahi tapasztalatokat.

"Előljáróságunk utján kérést intéztünk a vallás- és közoktatásügyi miniszter urhoz, hogy részesítse állandó segítségben az ország egyetlen iskolai moziját, s adjon alkalmat arra, hogy az iskolai mozik ügyét alapos tanulmány tárgyává tévén, ez intézményünket minél hasznosabbá tegyük a tanítás céljaira."

- írja Nagy Sándor a Wesselényi kollégium Uránia-színházának második évi /1912/13/ működéséről szóló beszámolójában. Érdemes felfigyelni arra, hogy itt az oktatás technikai eszközeinek alkalmazására irányuló tudományos kutatás egyik legkorábbi példájával állunk szemben:

"Ha meggondoljuk, hogy mit köszönhet az emberiség a mikroszkópnak a végtelen kicsinyek világának láthatóvá tételében, vagy a teleszkópnak a végtelen távoli világ megismerésében, csak akkor tudjuk mérlegelni azt a szerepet, amelyet a mozgófénykép fog betölteni a végtelenül gyors változások lefolyásának tanulmányozásában, s az ebből származó tudományos megállapítások létrejöttében... Ma már tudjuk, hogy a külső világ közvetlenül észlelhető jelenségei csak nagyon kis részét teszik ki azoknak az ismereteknek, melyekre támaszkodva haladhat tovább az emberiség. A külső világ megismerésére szolgáló érzékszerveink jelentősége mindinkább háttérbe szorul azon eszközök mögött, melyeknek segítségével a nem észlelhető jelenségek birodalmába tudunk immár betekinteni..."

Ma még csak sejtések alapján állíthatjuk, hogy a mozgófényképekben egy ilyen eszközre tett szert az emberiség.."

- olvasható a mozgófénykép és a tudomány kapcsolatáról a Wesselényi kollégium 1913. évi értesítőjében közölt tanulmányban.

Szinte profétikus szavak, ha meggondoljuk, hogy a zilahi filmoktatás első évében a vetítés még kézi forgatással történt. A második évben már villamos motort vásároltak és saját dinomóval működtették a gépet. A harmadik tanév technikailag zavartalan volt. Problémát a filmek hiánya jelentett:

"Mert bizony a filmek hiányával még mindig küzdenünk kell. Ennek lehető elkerülése végett is ez év folyamán már csaknem kivétel nélkül a világhíró PATHÉ FRÈRES-től kölcsönöztük a mozgóképeket.. Meg kell azonban állapítanunk, hogy az állam már kiterjesztette figyelmét erre, s az idén már tarthattunk olyan előadásokat, melyekre a darabok az állam költségén készültek, s amelyeket teljesen ingyen bocsájtott rendelkezésünkre." /Nagy 1914/

A zilahi filmoktatás történetéből el nem hallgatható kulturhistóriai esemény, hogy az 1913/14. tanévben egy filmvetítés alkalmából előadást tartott Balázs Béla tanítóképző intézeti tanár. Előadásának teljes szövege az évkönyvben megtalálható.

A zilahi kísérletekkel egyidőben a losonci állami főgimnázium is bevezette az iskolai filmoktatást. Ennek megvalósítását Scherer Lajos írja le nagy lelkesedéssel, hozzáértéssel és pedagógiai módszertani probléma-érzékenységről is tanúságot tevő, sokszor megejtő páthosszal telített munkájában, melyből hosszabban érdemes idézni:

"A mi intézeti felszerelésünk az Uránia utján szereztetett be.. A vallás- és közoktatásügyi minisztérium készséggel engedélyezte az erre szükséges összegeket.. A felszerelésnél tanácsal és utbaigazítással nagy segítségünkre volt az Uránia Magyar Tudományos Egyesület vezetősége is, különösen dr. Szabó Üdön igazgató, aki arra is felhatalmazott, hogy vállalkozásunk a "losonczy m. kir. áll. főgimnázium Uránia színháza" elnevezést is használhassa. Ez az engedély 1911. február 6-án kelt. Így tehát - tudtunkkal legalább - minden más hazai vidéki tanintézetet megelőztünk e tekintetben, még a zilahi ref.

Wesselényi kollégiumot is, amely 1912-ig évi értesítőjében magának vindikálja e téren az elsőbbséget, jóhiszeműen bár, de tévesen."

"Az egyes előadásokat az Uránia-színháztól kértük kölcsön... A vetített képekhez irt magyarázó szöveg felolvasását a tanári kar egyes tagjai végzik, amíg a pénztárosi teendőket e sorok írója látja el."

"A kis Uránia darabok, vagy ahogy az Uránia nevezi, a vidéki akció felolvasásainak sorozatából előadott darabok különösen az alsóbb osztályu tanulóknak tetszenek, noha a nagyok is sok tanulsággal nézik végig. Egy bajuk azonban van, az t.i., hogy kissé nagyon is tudományos izűek, nem eléggé mulattatók, képeiknek nagy része nagyon is ismeretes. A gyermekek figyelve ellankad, a sok adat elfárasztja, s így kissé unalmasakká válnak. Jó lenne ezeket a darabokat kombinálni 1-2 vigabb tárgyú filmmel..."

"...a tanításnak egyik célja a figyelem felébresztése, az érdeklődés felkeltése, hogy eredményes legyen. Már pedig a szemléltetés nemcsak fölkelte a figyelmet, de leköti is, s így a tanítás eredményét biztosítja."

"Az igaz, hogy amit a vetítógép nyújt, csak kép, egy olyan kép, melyet fénysugár hoz létre a fehér vásznon és amelyet szemünk felfogva, a látó idegen átvezet az agyvelőbe, ahol aztán képzet keletkezik, amely a gondolatok százait támasztja fel. Ha most túl sok képet látunk egymás után, eltompul a figyelmünk, szórakozottá válunk. Ebből magyarázható meg az, hogy egy mozgó előadás, ha hosszabb, nemcsak fáraszt és fejfájást okoz, de sok képe teljesen elmosódik..." /Scherer 1913 p. 11, 19, 20./

Scherer Lajos tisztán felismeri szinte mindazokat a pedagógiai problémákat, amelyek ma is foglalkoztatják az audiovizuális oktatás szakértőit és az audiovizuális eszközöket mindennapi munkájuk során alkalmazó pedagógusokat. Fenntartásai azonban nem csüggesztik el, a problémák áthidalására határozott követelményrendszert fogalmaz meg és programot ad a további munkára:

"A képvetítés az iskola szolgálatában tehát akkor válik igazán hasznossá és értékké, ha 1./ kitűnő képeket adunk...; 2./ ha a vetítéssel kapcsolatban élvezetes és tartalmas előadást is nyújtunk, amely előadás a növendék értelmi és érzelmi fokozatához alkalmazkodni tud; 3./ ha a vetített képek a tanult anyaghoz csatlódnak."

"A vetitőgép a modern kor találmánya, a modern tanítás nélkülözhetetlen eszköze. Minden iskola rendelkezésére bocsájtandó és használatára az iskolának megfelelő, célját szolgáló képek és filmek hazai gyárban, tudós magyar pedagógusok vezetése és utmutatása mellett készítendők. A kezdet megvan; a tapasztalat már mutatja az irányt is; haladjunk tehát előre: ne rettenjünk vissza az áldozathozataltól. Az iskola, a magyar nemzet jövője, viruló ifjúsága ezt a fáradságot, költséget megérdemli és egykoron busás kamattal meg is térítendő erkölcsös életmódjával, verejtékes és teremtő munkájával. Tehát vetitőgépet is minden iskolának!" /Scherer 1913.p. 22./

Ankét a filmoktatás ügyében

A zilahi és a losonci kezdeményezések nem voltak elszigeteltek. A filmoktatás ügyében országos mozgalom bontakozott ki. A közoktatásügy felelős vezetői és a vezető pedagógiai szakemberek egyaránt komolyan vették a technika kihívását: a Magyar Tanítók Otthona 1913-ban vállalkozott egy magas színvonalu ankét összehívására Budapesten "a mozgófényképes előadások pedagógiai felhasználása tárgyában". E tárgy megvitatására tulajdonképpen még nem volt illetékes fórum, a hely /a központi városháza tanácssterme/ és a résztvevők megválasztása azonban azt jelzi, hogy az ankétot nagyon jól előkészítették. A résztvevők között találjuk a Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium képviselőit, a főváros illetékeseit, a kor kiemelkedő pedagógusait: Imre Sándort, Quint Józsefet, Weszely Üdönt és más rangos pedagógiai szakembereket. Az elnökséget dr. Déri Ferenc fővárosi tanácsnok, a közoktatási ügyosztály vezetője vállalta.

Déri Ferenc megnyitó szavaiban felvetette az eldöntésre, intézkedésre váró kérdéseket. Nem foglalt állást, hanem tanácsot kért a jelenlevőktől annak érdekében, hogy a főváros illetékesei megfelelő döntéseket hozzanak. Az ankét hangvétele ezt a tanácsadó, véleményező szemléletet tükrözi. Ágotai Béla, a Magyar Tanítók Otthonának elnöke vita-indító előadásában részletesen áttekintette a megoldásra váró kérdéseket: Vannak ugyan filmek, nagyon jól használ-

ható filmek is, de nincsenek olyanok, amelyek a tanítási menethez illeszkednek. Ezt a hiányt egy önálló pedagógiai filmgyár felállításával lehetne megszüntetni. Optimális az lenne, ha minden iskola rendelkezne vetítővel, ez azonban egyelőre nem lehetséges. Átmeneti megoldás: a főváros különböző pontjain megtalálható mozgóképszínházak igénybevétele. A filmeket ki kell választani, az iskolákat körzetekre osztani, s az előadásokat folyamatosan lehet szervezni.

Az előterjesztett javaslatok az adott körülmények között reálisak voltak. A hozzászólások érintették mind a gyakorlati megvalósítást, mind a filmoktatással kapcsolatos elvi kérdéseket.

Cholnoky Jenő, a nagy tekintélyű földrajztudós professzor felvetette, hogy a filmek válogatásában az adott tudomány képviselője is vegyen részt. Lád Károly hozzászólásában utalt az állóképek pedagógiai előnyeire is:

"Azonban nemcsak a mozgó, hanem a vetítő képeket általában illeti meg ez a fontosság, mert a csendes nyugodt kép a szemléltetésre és tartós benyomások megalkotására sokszor hasznosabb a gyorsan tovagördülő képsoroknál..."

Mosdóssy Imre az iskolai vetítések mellett foglalt állást.

"Mert ha a mozgóképek bemutatása vagy előbb történik, vagy sokkal később, mint a tanítás, akkor már a szemléltetés azt a közvetlen hatást, amelyért történik, nem fogja elérni... a végső cél, hogy minden iskola képes legyen a filmek bemutatására."

Ágotai Lajos javasolta, hogy tárgyanként állítsák össze, melyek azok az anyagrészek, amelyeket csak filmmel lehet szemléltetni.

Más hozzászólók a mozi káros hatását bizonygatták:

"... de vajjon az a fővárosi agyongyötört gyermek, az ő agyongyötört lelki világával nem lesz-e még jobban zavarva, ha esetleg minden héten beállítunk az iskola keretébe mozgófényképes előadásokat is?"

"A mai korban az ember általában hozzászólt a dolgok gyors szemléléséhez, felületes megnézéséhez... Nem káros-e a mozi ezen felületesség előidézésében? Nem veszélyes-e a mozi az iskolára nézve, hogy még támogatjuk ezt a szemléletet, ezt a pillanatnyi időre koncentrált felfogást? ... Egészséges-e, hogy a gyermek egy sötét szobában, ahová nem sűrű be a nap, romlott levegőben töltson egy órát vagy másfél órát? Másodszor előnyös-e a gyermek szemének, idegeinek az, hogy előtte hirtelen változzék a fény és az árnyék, amelyek egészen tulterhelik idegrendszerét?"

/Számunkra különösen megkapó az 1913-as modern idők nagyvárosi forgatagában szenvedő, rohanó, agyongyötört gyermek látomása, akit az újító pedagógusok még sötét szobába zárva, vibráló mozgóképekkel is terhelni akarnak - boldog békeidők!/"

Imre Sándor helyeselte a tervet, s szembeszállt a konzervatív hozzászólásokkal. Bardócz Pál támogatta az előterjesztést, s különösen fontosnak ítélte a filmgyár felállítását. Weszely Üdön, a pedagógiai szeminárium igazgatója ma is érvényes gondolatokat fogalmazott meg:

"Én azt hiszem, hogy a könyvnyomtatás feltalálása óta ilyen nagyjelentőségű találmány a kultúra terjesztésére nem volt... Nagy hiba volna, ha az iskola elmulasztaná azt, hogy e fontos eszközt a tanítás szolgálatába szegődtesse. Az iskolának minden ily eszközt fel kell használnia; a mozgóképek nagy hatása mutatja, hogy ez nagyon értékes és becses eszköz úgy az ismeretterjesztés céljára, valamint érzelmi hatások felébresztésére is... A mozgókép nem egyszerűen a szemléltetés eszköze, ez sokkal több, ez új kifejező eszköz, mely nemcsak a természet szemléletét viszi világgá, hanem az író és a tudós gondolatát is."/Ankét 1913/"

Az ankéton elhangzottak felidézése önmagáért beszél. Szinte minden együtt van: innen egyenes út vezethetett volna nemcsak a hazai filmoktatás körültekintően, gondosan szervezett rendszerének kialakításához, hanem az érlelődő átfogó közoktatási reform megvalósításához is, a történelem azonban közbeszólt.

Az I. világháború kitörése és a nyomában járó történelmi események egy teljes évtizeddel hátráltatták a vizuális oktatási mozgalom kibontakozását, s annak újabb fellendülésére csak a huszas évek közepén kerülhetett sor.

Kötelező filmoktatás

A Magyar Tanítók Otthonában 1913-ban tartott ankét, az elvi kérdések és az alternatív szervezeti megoldások gondos mérlegelése minden bizonnyal nagy mértékben hozzájárult ahhoz, hogy a konszolidáció során 1924-ben a magyar vallás- és közoktatásügyi miniszter - az egész világon elsőként - kötelezővé tette a filmoktatást:

"A Magyar Néprajzi Társaság Emberföldrajzi Szakosztályának és a Magyar-Holland Kultúrgazdasági RT-nak kérelmére hozzájárultam ahhoz, hogy az összes középfokú tanintézetek /gimnáziumok, reáliskolák, leányközépiskolák, tanító és tanítóképzők, felső kereskedelmi iskolák, polgári iskolák/ ifjusága részére minden iskolai évben hat, legfeljebb nyolc kötelező filmelőadás tartassék, amely előadások a film meggyőző erejével különösen a földrajzi, néprajzi és természetrajzi oktatást lesznek hivatva előmozdítani." /VKM 1924/

A hazai eredményeket a filmoktatás külföldi helyzetével összehasonlítva ebben az időszakban jogos büszkeséggel írhatta Kogutowicz Károly, kiváló földrajztudós és kartográfus professzor az alábbiakat:

"Az oktatófilmről írott gazdag irodalom áttanulmányozása után az ember arra a meggyőződésre jut, hogy olyan hatalmas országokban, mint Amerika, Anglia vagy Németország, még csak a szervezkedés legelején vannak, mert az oktatófilmnek az iskolában való bevezetése rendkívüli nehézségekkel jár. Pedig ezekben az országokban nagy előnyt jelent a népességnek számos volta. Amerikában a szervezkedett tőke akadályozta meg igazi kultúrfilmek bevezetését. Ott csak egy érdek érvényesül: az üzlet... Angliában arra panaszkodnak, hogy a fennálló nagy tan szabadságok miatt nem sikerül a többnyire magán iskolákat nagyobb szervezetbe tömöríteni. Németországban a drágaság és pénztelenség akadályozza a kérdésnek gyökeres megoldását...

Egyetlen ország sincs, mely Magyarországhoz hasonlóan, minden tekintetben kielégítően oldotta volna meg ezt a

kérdést: egységes országos szervezet segítségével, az üzérkedés kizárásával, altruista alapon, meghagyva mégis az anyagiak intézését olyan tényezők kezében, melyek a gyakorlati megoldást biztosítják." /Kogutowicz 1924/

E munka keretei között nem követhetjük nyomon tovább részleteiben a hazai kötelező filmoktatás megvalósításának történetét. A huszas években elért eredmények kétségkívül jelentősek világviszonylatban is. Később azonban a fasizálódó Magyarország oktatáspolitikája nem tette lehetővé a lépést a világ más részein felgyorsuló fejlődéssel, s a hazai pedagógia kevés figyelmet fordított az oktatás technikai eszközeire. A fokozatos lemaradás a második világháború idején már szakadékká mélyült, s a negyvenes évek végén újjászerveződő magyar közoktatásnak óriási hiányosságok bepótolására kellett erőfeszítéseket tennie ezen a téren is.

2. FEJEZET

A vizuális oktatás kezdetei Amerikában

A történelem viharaitól megkímélt Ujvilágban a huszadik század tulajdonképpen már a tizenkilencedikben megkezdődött. A történeti visszapillantás a századforduló idejére és a XX. század elejére Amerikában szinte mindenütt a technológiai fejlődés diadalmos előrenyomulását és meghatározó erejű hatását tárja elénk. Nem kivétel ezalól az oktatás területe sem.

Ma már tudjuk, hogy a fejlett technológiára - és csak arra - alapozott jóléti társadalom eszméje Amerikában is kompromittálta magát, s az amerikaiak sem hisznek többé fenntartás nélkül a technika fétisében. Ezt bizonyítja a fokozódó társadalmi tudatosság és a növekvő érdeklődés a társadalomtudományi kutatások iránt - többek között a pedagógiai tevékenység területén is. A mai, bonyolultabb helyzet megértéséhez mindazonáltal értékes útbaigazítással szolgálhat a visszatekintés arra az időszakra, amikor a technológia nagy arányú behatolása az oktatásba megkezdődött.

Ez a folyamat egyidejűleg több dimenzióban játszódik le, időnként egy-egy speciális területen felgyorsulva és látványos eredményeket - vagy kudarcokat - produkálva. Az első ilyen periódusnak Amerikában is a vizuális oktatás kezdeteit tekinthetjük. A mai pedagógiai technológia gyökerei - a technológia tárgyi dimenziójában - a századforduló korába nyúlnak vissza.

A történeti előzmények kutatásában elsősorban Paul Saettlemek "Az oktatástechnológia története" címen 1968-ban megjelent alapvető jelentőségű és a maga nemében egyedülálló művére támaszkodhatunk. James Finn a könyvhöz írt előszavában Thuküdidész szavait idézi:

"...ha az, aki igaz képét akarja látni a múltban megtörtént eseményeknek és hasonlóképpen azoknak is, amelyek várhatóan ezután fognak végbemenni az emberi dolgok rendje szerint, hasznosnak fogja itélni, amit irtam, akkor elégedett leszek." /Saettler 1968, p. VII./

Ilyen értelemben - a múltbeli események láncolatából extrapolálható fejlődési tendenciákat kutatva - fordulunk mi is, gyakran és szívesen, Saettler munkájához⁺, amely az adatok és az összefüggések szinte kimeríthetetlen forrását nyújtja a bűvárkodó számára. A történeti előzmények elemzésében és következtetéseink levonásában nagyrészt az általa összegyűjtött és rendszerezett adatokra támaszkodunk.

Iskolamúzeumok

Amerikában a múzeumok lettek az első közintézmények, amelyek kívülről segítséget tudtak adni az iskoláknak a szemléltető oktatás megvalósításához. A múzeumokat holt tárgyak és dokumentumok raktáraiból a közoktatás céljait közvetlenül szolgáló, a tanuló ifjúság számára vonzó kiállítóhelyekké fejlesztették. 1880-ban a New York-i Metropolitan Múzeum új épületének megnyitása alkalmából kibocsátott deklaráció leszögezte, hogy a múzeumok a demokratikus tömegoktatás fejlesztésének társadalmi eszközei.

A múzeumi mozgalom jelentős szerepet játszott az oktatási módszerek fejlesztésében. Saettler áttekinti az amerikai múzeumoknak az oktatással kapcsolatos tevékenységét a századforduló és a századelő idején. A legkorábbi kezdeményezések közül néhányat idézünk:

A philadelphiai iskolák főfelügyelője 1893-ban a chicagói világkiállításon megvásárolta számos ország teljes bemutatott anyagát, amiből berendezték az első nagy és komp-

+ Az eredeti források /lásd: irodalomjegyzék/ legnagyobb része nem lelhető fel Magyarországon.

lett pedagógiai múzeumot. /Csak a japán anyag elszállításához, mely többek között ezer öltözet ruhát, valamint értékes statisztikai táblázatokat és térképeket tartalmazott, 3 teherautóra volt szükség./

Ez az intézmény, mely később Philadelphiai Kereskedelmi Múzeum néven vált ismertté, 1900-ban 250 gyűjteményt állított össze a pennsylvaniai iskolák számára, melyek többszáz külföldi kereskedelmi terméket és 100-200 fotográfiát foglaltak magukban.

A szemléltető vagy "vizuális" oktatás elősegítése vált a később gombamódra szaporodó iskolamúzeumok egyik legfőbb funkciójává. Az 1905-ben alapított St. Louis-i iskolamúzeum egyértelműen a "vizuális oktatást" vállalta elsőrendű feladatának. /Az érdekesség kedvéért érdemes megemlíteni, hogy ez a múzeum 1943-ban "Audiovizuális Oktatási Osztály"-ra változtatta nevét és szervesen beépült a város közoktatási intézményrendszerébe./

Brooklynbán 1899-ben alapították meg a Gyermek Múzeumát, azzal a céllal, hogy

"vonzó tartózkodási helyet nyújtson a gyermekeknek, amely pallérozza izlésüket és felkelti érdeklődésüket a művészetek és tudományok iránt; segítséget nyújtson mind a gyerekeknek, mind tanáraiknak az iskolai feladatok megoldásához és gondolatilag tartalmazmas irányt mutasson a szabad idő eltöltéséhez."
/Billings-Gallup 1907/

A brooklyni példa közvetlen hatására jött létre a világhírű Smithsonian Institute gyermekmúzeuma, majd számos hasonló intézmény szerte Amerikában.

A múzeumok rendszeres szolgáltatásokat nyújtottak az iskoláknak, különösen a történelem és a természetrajz oktatásában, tárgyak, kitömött állatok, stb. kölcsönzésével és múzeumi foglalkozások szervezésével. Chicagóban a Természettörténeti Múzeum - abból kiindulva, hogy a vá-

rosi gyerekeknek nincs közvetlen élményük a természetről - zoológiai, botanikai és geológiai gyűjteményeket állított össze és küldött szét valamennyi iskolának.

A filmipar közreműködése a vizuális oktatásban

"Bizonyos értelemben minden tárgy szolgálhat pedagógiai célokat, de ha nagy számú mozgófilmet kell osztályozni az oktatásban való felhasználhatóság szempontjából, ésszerű határok meghúzására kell törekedni... Egy idegen országban játszódó drámai vagy komikus történet, mozgóképre felvéve, oly mértékben bírhat pedagógiai értékkel, amennyiben bemutatja azon nép szokásait, viselkedését és életkörülményeit..."

- írta George Kleine az 1910-ben kiadott első pedagógiai filmkatalógus előszavában. Kleine a legszélesebb értelemben használta a "pedagógiai" jelzõt, nem kizárólag azokra a filmekre értve, amelyek eleve iskolai felhasználásra készültek. A katalógusban felsorolt filmek "épp úgy használhatók a felnõttek, mint az ifjúság oktatására, vegyes vagy szűkebb, zártkörű hallgatóság előtt". A katalógus 330 oldalon 1065 címet sorolt fel, 30 fő téma köré csoportosítva. Kleine közölte a katalógusban néhány neves tudós állásfoglalását az oktatófilmekkel kapcsolatban, köztük Thomas A. Edison 1909-ben hozzá írt levelét is:

"A könyvek hamarosan elavultak lesznek az iskolában. A tanulókat rövidesen a szemükön keresztül fogjuk oktatni... Az emberi tudás minden ágát lehetséges mozgóképekkel tanítani. Iskolarendszerünk 10 éven belül teljesen megváltozik..."

A gyorsan fejlődő filmipar Amerikában rövid idő alatt óriási mennyiségű filmet produkált, ezeknek a pedagógiai felhasználását illetően azonban számos szakember Edison-nál jóval kevésbé volt derülátó:

"Az a nézet, miszerint képesek vagyunk mozgóképekben azt nyújtani az iskoláknak, amire szükségük van a tankönyvek alátámasztásához vagy kiegészítéséhez, széles körben elterjedt, ám teljes mértékben téves.

Az igaz, hogy rendelkezésünkre áll a filmek egész serege, ami megfelelően elrendezve egy katalógusban egészen impozánsnak tűnhet, de az is igaz, hogy ezek közül a filmek közül egyik sem mutat szisztematikus törekvést arra, hogy meghatározott célok elérésére szolgáló, tudatosan elrendezett képsorozatokot nyújtson" /Cohen 1918/

Freeman /1923/ az oktatófilmek 4 típusát különböztette meg:

- drámai /kitalált vagy történelmi/ filmek;
- antropológiai vagy társadalmi /dokumentum/ filmek; amelyek elsősorban abban különböznek a drámai filmektől, hogy nincs cselekményük;
- ipari és kereskedelmi /reklám/ filmek, amelyek a modern termelési folyamatokat mutatják be;
- tudományos filmek, amelyek feloszthatók továbbá az egyes tudományágak szerint, mint pl. földtudomány, természetrajz, stb.

A kínálat elképesztő arányú növekedése kényszerítő erővel hatott mind a pedagógiai szempontok szerinti válogatás és rendszerezés, mind a forgalmazás fejlődésére. A jelentősebb filmipari vállalkozások többsége ebben az időben nemcsak filmek, hanem kamerák és vetítőberendezések gyártásával is foglalkozott. Ezek a társaságok saját erejükből ugynevezett film-könyvtárakat hoztak létre szerte Amerikában, sőt Európában is.

A Belland Howell cég film-könyvtára 1907-ben már több, mint ezer filmet tartalmazott. Ügyfeleiket ellátták vetítőgéppel, vetítő ernyővel és - kívánságra - mozigéppel is.

Kleine már tapasztalt film-producerként érkezett Európából. Kollégiumokkal és egyetemekkel filmkölcsönző hálózatot épített ki, profit-megosztási szerződés alapján.

Henry Ford "Atlas" nevű vállalatának film-könyvtára minden filmhez komplett sillabuszt adott ki, mely tartalmazta a film címét és alcimeit, az oktatási célkitűzéseket, a tanár munkáját segítő adatokat a tárgyról, a megválaszolendő kérdéseket a filmet kísérő előadáshoz, valamint a problémákat és a hivatkozások listáját.

Korai oktatófilmek

A Society for Visual Education /Vizuális Nevelési Társaság/ 1919-ben magas színvonalú oktatófilmek készítésére vállalkozott. A társaság igazgatói a Chicagói, a Harvard, a Columbia és a Michigan egyetemek professzorainak sorából kerültek ki, az elnökségben az amerikai pedagógiai közélet legnevesebb személyiségei foglaltak helyet. Ennek ellenére - vagy talán éppen ezért - a vállalkozás 3 év múlva megbukott. Elmulasztottak ugyanis megfelelő film-szakembereket alkalmazni, ezért filmjeik technikai színvonala csapnivaló volt, azonkívül tartalmuk nem illeszkedett egyetlen iskolai tantervhez sem, s így eladhatatlannak bizonyultak. A vállalkozás története markánsan jelzi az oktatófilmkészítés egyik mindmáig megoldatlan, alapvető problémáját, amire a későbbiekben még visszatérünk: hogyan lehet optimális munkamegosztást kialakítani a pedagógus, a szaktudomány képviselője és a rendező között?

Saettler további példákat sorol a korai amerikai oktatófilm-történetből:

1920-ban a kanadai Glasgow és Brook filmvállalatot alapított a nyomtatásban nagy sikert aratott "Amerikai krónikák" című sorozat megfilmesítésére. Nem kevesebbre vállalkoztak, mint Amerika történelmének feldolgozására, Columbustól egészen Woodrow Wilsonig.

A társaság elnöki tisztének betöltésére a Yale egyetem egyik vezetőjét kérték fel. A filmsorozatot eredetileg 100 darabból állónak nevezték. Amikor azonban hozzákezdtek a filmek forgatásához, a Yale egyetem prominens történelemtudósainak egy csoportja beavatkozott és vitatni kezdte a hivatásos filmszerzők által irt forgatókönyvek különböző részleteinek történelmi hitelességét. Brook úgy oldotta meg a problémát, hogy a szóbanforgó tudósokat szakértőként bevonta a gyártásba, s rájuk

bizta a tartalom ellenőrzését. Mindez azonban sok időbe és pénzbe került, s végül csak 47 film készült el. A veszteségek ellensúlyozása végett kísérletet tettek arra, hogy ezeket a filmeket nemcsak az iskolákban, hanem a rendes mozihálózatban is forgalmazzák, de ez csak részben sikerült. A filmek történelmi szempontból most már minden bizonnyal hitelesek és szakszerűek voltak, azonban nélkülözték a drámai elemeket, s tényszerű, akadémikus feldolgozási módjuk nem vonzotta a közönséget.

A félbemaradt "Amerikai Krónikák" sorozat azért figyelemreméltó számunkra, mert ez volt az első komoly törekvés arra, hogy egyetlen jól definiált és minden iskolai tantervben kötelezően szereplő témáról szisztematikus filmsorozat készüljön, s ekkor történt meg először, hogy tudós pedagógusok együtt dolgoztak a producerekkel. Az Amerikai Krónikák tanulsága többek között az, hogy a szakszerűség könnyen az élvezhetőség rovására megy. A filmek túl hosszúvá sikerültek és magas előállítási költségeik csak részben térültek meg.

William Fox 1922-ben szintén bekapcsolódott az oktatófilmgyártásba. Négy év múlva már az volt a terve, hogy minden osztályterembe és templomba /!/ hangosfilmvetítő berendezés kerüljön, azonban csakhamar annyira eladósodott, hogy 1930-ban eladta részvénytöbbségét és a továbbiakban hollywoodi érdekeltségeire koncentrált - a "Twentieth Century Fox" ma is jól ismert név mindannyiunk számára.

A felsorolt néhány példa rávilágít arra, hogy a korai filmoktatás amerikai története korántsem volt zökkenőmentes diadalút. Saettler /p. 109/ idézi egy megnevezetlen producer nyilatkozatát a problémák okairól:

"A nem profit-érdekeltségű felhasználó rendszerint rossz üzletember. Megbízhatatlan, nem állandó ügyfél, nem tudja, mit akar, mégis elégedetlen azzal, amit kap. Azt akarja, hogy az ő speciális kívánsá-

gainak megfelelő film készüljön, ami viszont senki másnak nem felel meg... Felszerelése technikailag szegényes, megrongálja a filmet, mégis sokkal kevesebbet fizet, mint a profitra törekvő mozitulajdonos. Ezért döntöttünk úgy - mivel a nem üzleti érdekelt-ségű ügyfél mindent akar semmiért, vagy gyakorlatilag majdnem semmiért - , hogy felhagyunk az oktató-filmek gyártásával."

A századfordulótól a huszas évek közepéig tartó időszak, amelyet az előzőekben áttekintettünk, élesen exponálta a filmek oktatási célra történő alkalmazásának, illetve a kifejezetten oktatási célokat szolgáló "valódi oktató-filmek" készítésének szinte valamennyi elméleti és gyakorlati problémáját:

- Felhasználható-e minden film pedagógiai, vagy szorosabban vett oktatási célokra?
- Mik az oktatási, illetve pedagógiai célokra megfelelő filmek kiválasztásának kritériumai?
- Hogyan lehet megszervezni "valódi oktatófilmek" gyártását és elosztását?

Az oktatófilm-gyártás problémái

A huszas évek végére minden kétséget kizáróan nyilvánvalóvá vált, hogy a kereskedelmi érdekektől vezérelt oktatófilm-gyártás nem tudja kielégíteni a fokozatosan körvonalazódó specifikus pedagógiai igényeket. A korai oktatófilm-gyártás válságát ugyanebben az időszakban tovább mélyítette a hangosfilm megjelenése. Meglepő, hogy erre csak a huszas évek végén került sor, holott maga a találmány nem volt újnak mondható. Léon Gaumont 1901-ben Párizsban szabadalmaztatott találmányát 1913-ban bemutatta New Yorkban, s Edison és mások is számos megoldást dolgoztak ki - a végleges, azaz mindmáig használt megoldást azonban csak a fotocella alkalmazása hozta meg. Az első nagy nyilvánosság előtt rendezett amerikai hangosfilm-előadást

- különböző kiállítási bemutatók után - a Warner Brothers filmvállalat rendezte 1926-ban New Yorkban. Az első hangos oktatófilm "Dinamikus Amerika" címmel, 1929-ben készült el.

Az amerikai szakembereket a későbbiek során is élénken foglalkoztatták az előzőekben már érintett problémák. 1937-ben a Rockefeller Alapítvány megbízásából F. Dean McLusky kiterjedt kutatásokat végzett abból a célból, hogy feltárja a korai, üzleti vállalkozások keretében folyó oktatófilmgyártás kudarcainak és válságának okait. McLusky részletesen kifejtett megállapításait - Saettler /p.110-112./ nyomán - az alábbiakban foglalhatjuk össze:

- A pedagógusok nem tudták pontosan megfogalmazni igényeiket a producereknek. Mind a pedagógusok, mind a filmszakemberek körében uralkodóvá vált az a nézet, hogy az üzletet /a szórakoztatást/ és az oktatást nem szabad összekeverni.
- Az üzleti érdekeltségű filmvállalatok nem tanulmányozták kellőképpen az oktatás specifikus igényeit.
- A gyors profitszerzésre törekvő üzletemberek nem ismerték fel, hogy oktatási célú filmjeik előállításánál a pedagógiai szakemberek tartalmi irányítására kell támaszkodniuk.
- Az oktatásügyi vezetők körében ellenérzés alakult ki a szórakoztató filmeket jellemző "rossz izlés, ostobaság és erkölcstelenség" iránt, s ezt minden filmre általánosították.
- A filmekkel kapcsolatos reklám és propaganda ostobaság fokozta az ellenérzéseket. A pedagógusok félni kezdtek attól, hogy a filmek kiszorítják őket és mechanizálják az oktatást. /A "filmek a tankönyvek helyett" jelszó kiváltotta nemcsak a pedagógusok, hanem a könyvkiadók ellenállását is./
- A nem üzleti érdekeltségű gyártók és terjesztők működését kiméretlenül akadályozták és visszaszorították a profitra orientált vállalkozások, amelyek saját érdekeiket látták veszélyeztetve az állami oktatásügyi és egyházi versenytársaktól.
- A hivatásos filmproducerek oktatófilmekből származó jövedelmének alacsony szintre szorításában ténylegesen közreműködtek az ingyenes film-szolgáltatások.
- Az iskolai szervezetek vezetői kevés időt, figyelmet és energiát fordítottak a vizuális oktatás meg-

szervezésére, ellenőrzésére és adminisztrációjára. Ennek eredményeként sem a hivatásos filmgyártók, sem az újító, vállalkozó kedvű pedagógusok nem kaptak kellő irányítást a filmek készítéséhez, illetve felhasználásához.

- Az iskolai filmvetítések technikai problémái is hozzájárultak a nehézségekhez. A 16 mm-es biztonsági film bevezetése előtt nagy volt a tűzveszély, s törvény tiltotta a filmvetítést azokban az osztályterekben, ahol nem volt tűzbiztos vetítő fülke. Sok tanár visszariadt a vetítógépek kezelésétől. Mások nem vették maguknak a fáradságot a filmvetítés előkészítésére, a filmek megrendelésével kapcsolatos adminisztratív teendőkre, még akkor sem, ha jó filmek álltak rendelkezésükre.
- A pedagógusok és az üzleti érdekeltségek nem tudtak közös, egyeztetett programot kialakítani az oktatófilmek gyártására, terjesztésére és felhasználására. A különböző vizuális oktatási eszközöket /néma és hangos filmeket, diapozitiveket, sztereográfiákat, modelleket és faliképeket/ gyártó vállalatok versenyben álltak egymással és saját termékeikkel ostromolták az iskolákat és oktatásügyi hatóságokat. A különböző típusú eszközöket gyártó cégek vetélkedése a piacért megzavarta a közoktatási szakembereket.
- A problémák nagy része egyenesen visszavezethető a rossz szervezésre, az etikailag kifogásolható spekulációra és a tervezés általános hiányára.
/McLusky 1937/

Üzleti érdekektől mentes törekvések a filmoktatásban

Az amerikai filmoktatás korai periódusának elemzésekor igazságtalanok lennének, ha nem térnénk ki a nem profitra orientált filmoktatás megteremtésében elért eredményekre is.

Az amerikai egyetemek már a 20-as évektől kezdve fokozódó aktivitást tanusítottak a tudományos és oktatási célra alkalmazható filmek készítése terén. A Yale, a Harvard és a nagyhirű kaliforniai egyetemek kezdeményezései mellett - példaadó hatásában egészen a 70-es évekre előre mutató jelentősége miatt - meg kell emlékeznünk a Minnesota Egyetemen 1932-ben kifejlesztett "Általános Kollégium" című programról, mely vizuális oktatási anyagokra épült.

A program igényeinek kielégítésére - a mai audiovizuális központok prototípusaként - létrehozták az egyetem "Vizuális Oktatási Szolgálatát", melynek feladata az egyetemen használt vizuális anyagok összegyűjtése, osztályozása, nyilvántartása és oktatási célokra való rendelkezésre bocsátása, az eszközök karbantartása, valamint oktatófilmek és egyéb szemléltető anyagok előállítása volt.

Számos üzleti érdekektől mentes szervezet alakult Amerikában az oktatófilmek terjesztésére is. A filmterjesztő ügynökségeknek az egyes államok oktatási minisztériumai, az egyetemek és főiskolák, a helyi és állami múzeumok, a közkönyvtárak és iskolai könyvtári központok, továbbá - szövetségi szinten - az országos hatáskörű állami intézetek és társadalmi szervezetek adtak otthont. A filmek terjesztésében, kölcsönzésében és elosztásában nagy szerepet játszottak az ingyenes film-könyvtárak. Ilyeneket létesített számos országos szervezet, köztük a YMCA,⁺ az Amerikai Film Központ, az Iskolai Film-könyvtárak Társasága, az Amerikai Kinematográfiai Intézet, stb. A film-könyvtárak kialakulásához nagy lökést adott a szövetségi kormánynek a hazafias nevelés érdekében indított akciója a háborús filmek terjesztésére 1919-ben. A filmek terjesztésére vállalkozó ügynökségek több, mint száz ingyen rendelkezésükre bocsátott háborús tárgyú filmtekerccsel alapozhatták meg gyűjteményüket.

Bármennyire is igaz az, hogy óriási volt a filmek kínálata, McLusky megalapozottan mutatott rá a bőség zavarából fakadó problémákra.

A filmoktatás helyzetét a legkorábbi kezdetektől mind a mai napig a megfelelő filmek krónikus hiánya jellemzi. E krónikus hiány felszámolásának egyik kézenfekvő eszköze az, hogy a minden film-archivumban óriási mennyiségben

⁺ YMCA: Young Men's Christian Association: Keresztény Ifjak Egyesülete

megtalálható, eredetileg nem oktatási célra készült, s ennél fogva egészében véve oktatásra alkalmatlan művészi, tudományos, propaganda és dokumentumfilmekből ki kell szűrni a megfelelő részleteket és azokat sokszorosítva felhasználni az oktatásban. Ez a feladat első pillantásra egyszerűnek tűnik, gyakorlati végrehajtása azonban szám-talan problémát vet fel. A problémák közül azonnal szembe-ötlik a szerzői jog kérdése, de ezen túl még nagyobb aka-dályokat jelentenek a filmnyelv sajátosságaiból adódó ne-hézségek.

Bár az Országos Pedagógiai Társaság Judd Bizottsága Ameri-kában már 1923-ban javaslatot tett a szórakoztató filmek-ből veendő, oktatási célra alkalmas szemelvények, részle-tek kiválogatására és terjesztésére, az első ilyen nagyobb arányú program végrehajtására csak 13 év múlva került sor.

Miközben a Filmproducerek Szövetsége - a filmipar érdekeit féltve - ismételten elzárkózott a javaslat elől, a Payne Alapítvány által a mozgóképek társadalmi értékeinek tanul-mányozására létrehozott bizottság 1928-ban elkészítette 400 oldalas beszámoló jelentését a mozgófényképek össz-társadalmi érdekeket szolgáló felhasználásáról. A bizott-ság munkájában kiváló társadalomtudósok működtek közre. 1929-ben a filmipar hozzájárult ahhoz, hogy a bizottság nevelő célzatú filmsorozatot állítson össze különböző filmek részleteiből.

1936-ban a Rockefeller Alapítvány támogatásával sikerült elkészíteni az "Emberi viszonylatok" című 60 darabból ál-ló filmsorozatot, melyet széles körben alkalmaztak, mint személyiség- és jellem-fejlesztő eszközt az ifjúság neve-lésében.

Nem tudjuk pontosan, hogy tulajdonképpen mi akadályozta meg ezeknek a kezdeményezéseknek - s a továbbiaknak - a

valóban széleskörű elterjedését és a "film-kivonatok" készítésének általános oktatófilm-készítési gyakorlattá válását. Ez a kérdés még ma is nyitott és aktuális.

Az 50 évvel ezelőtti helyzetre jellemző problémák túlnyomó része - talán csak a tűzveszélyesség kivételével - ma is fennáll, sőt, számos kérdésben /pl. a túlburjánzó kínálatból fakadó gondok esetében/ még rosszabbodott a helyzet. Makacsul visszatérő kérdés az igények pontos megfogalmazása, a filmgyártás szakmai-pedagógiai irányítása, a pedagógusok idegenkedése a filmek alkalmazásával járó többlet-terheléstől és a technikai jellegű feladatoktól, valamint a tervezés és a szervezés fogyatékosága. Mindezek voltaképpen túlmutatnak az oktatófilm-gyártás és alkalmazás szűken vett problémakörén, s megoldásuk csak nagyobb összefüggésben, a metodikai és pedagógiai stratégiai kérdések megválaszolásával együtt lehetséges - ezekre az audiovizuális oktatási mozgalom kibontakozásával foglalkozó fejezetben visszatérünk.

3. FEJEZET

A pedagógiai technológia kialakulása

Az oktatástechnológia elméleti és metodológiai gyökereit a régmúltban kutatva Saettler egészen a korai szofistákig jut el. A források keresésekor - a technológia gondolati dimenzióját tartva szem előtt - mindazokat a kiemelkedő pedagógusokat figyelembe veszi, akik az oktatási folyamat szisztematikus felépítésének igényével léptek föl és ennek jegyében karakterisztikus tanítási technikákat fejlesztettek ki, s oktató-nevelő tevékenységüket hivatásszerűen, mindennapi munkájuk során gyakorolták.

Azok, akik a pedagógiai technológia ős-forrását Comenius munkásságában vélik felfedezni, az oktatási folyamat tudományos megszervezését abszolutizálják, bár Comenius többek között azzal is kiérdemelte az ősöknek kijáró tiszteletet a pedagógiai technológia berkeiben, hogy az ujkori pedagógiában elsőként méltatta figyelemre a látható világot.

Mások - ez utóbbi aspektust hangsúlyozva - a szemléltetés büvköréből tekintenek az egészre. Ez a tábor az audiovizuális eszközök ádventjétől indítva tartja számon az oktatástechnológia fejlődéstörténetét - erősen kiemelve a technológia másik, tárgyi dimenziójának jelentőségét. "Kezdetben voltak a médiumok" ⁺ - írja Kaufman /1978/ a hetvenes évek végéről visszatekintve a szakma kialakulására.

+ Médium: Közvetítő közeg. Mint oktatástechnológiai szak kifejezést, általában az audiovizuális oktatási eszközök gyűjtőneveként használják. Értelmezése: információközvetítő eszközök és információhordozó anyagok. Elterjedt csak az utóbbi értelemben való használata is.

Azzal, hogy e dolgozat első két fejezetét a XX. század elején kibontakozó vizuális oktatási törekvések bemutatásának szenteltük, voltaképpen elköteleztük magunkat ez utóbbi irányzat mellett. Tettük ezt abban a meggyőződésben, hogy ténylegesen ez a hullám - a technikai eszközök inváziója - adta meg azt a lökést a pedagógiának, amely kibillentette makacsul őrzött, ám csak látszólagos egyensúlyából és utat nyitott egy lavinaszerűen felgyorsuló fejlődési folyamatnak. Nem valószínű, hogy a technológiai környezet indirekt hatása a pedagógiai gondolkodásra elegendő lett volna a megmerevedett pedagógiai norma- és értékrendszerek áttöréséhez, a módszerek, a formák és a tartalom megújításához. A frontáttöréshez szükség volt arra az óriási dinamikus potenciálra, amely a híradástechnikai és szórakoztató iparágakban, a tömegkommunikációs technológia üzleti érdekeltiségeiben a XX. század során felhalmozódott.

Ha elfogadjuk, hogy a mai pedagógiai technológia kialakulásában a technológia mindkét aspektusa /a gondolati és a tárgyi dimenziók együttesen, egymással dialektikus összefüggésben kifejtett hatása/ szerepet játszik, akkor - néhány korábbi XX. századi előzmény számbavétele mellett - vizsgálódásunkat a második világháború utáni időszakra kell koncentrálnunk. Ekkor és csakis ekkor jelent meg ugyanis mind a technikai eszközrendszer, mind az új szemlélet akkora súllyal az oktatás környezetében és magában az oktatásban, hogy tényleges, széleskörű hatásról beszélhetünk.

Az ötvenes évektől kezdve a fejlődés nagy vonalakban olyan folyamatként írható le, melynek során a pedagógiai elmélet és gyakorlat területére újabb és újabb szakmák, illetve tudományok hatolnak be és igyekeznek azt a saját képükre és hasonlatosságukra alakítani. Ezeknek a diszciplináknak a pedagógiába való beépülése sajátos eklekticizmust eredményezett.

Mindaddig, amíg "a nevelésben való gondolkodás" közvetlenül a filozófiára és az etikára támaszkodott, a hagyományos pedagógia - szemléleti korlátai és támadhatósága ellenére is - legalább önmagával azonos volt. Az új, eklektikus irányzat, a pedagógiai technológia ezzel szemben a saját maga elé állított feladatok megoldása előtt sorozatosan kitér, s azok helyett újabb és újabb, egyre nagyobb feladatoknak gyűrűködik, miközben nem képes önmaga meghatározására. Ezt a folyamatot, amelynek során a változatos forrásokból táplálkozó és gyors ütemben gyarapodó pedagógiai technológia következetesen meghaladja önmagát, részletesebb vizsgálat tárgyává tesszük a következőkben.

A médiumoktól a rendszerszemléletig

Roger Kaufman /1978/ a "hogyan?", a "mit?" és a "miért?" kérdésekkel jelzi és egyben jellemzi a pedagógiai technológia történeti fejlődésének főbb szakaszait. Gondolatmenetét követve az alábbiakban kísérletet teszünk a fejlődési folyamat összefoglaló áttekintésére.

A "hogyan?" kérdés zászlaja alatt az Amerikai Egyesült Államokban két nagy mozgalom bontakozott ki az 50-es évek második felében és a 60-as évek elején: az audiovizuális oktatás és a programozott oktatás. Az audiovizuális médiumok bevezetése az oktatásba felkeltette az érdeklődést minden olyan eszköz és módszer iránt, ami a tanulás hatékonyágát szolgálhatja. Az új eszközök birtokbavétele szükségképpen ráirányította a figyelmet az oktatási-tanulási folyamat megtervezésére. A hatékonyságra törekvő racionális tervezés viszont egyre nagyobb követelményeket támasztott az oktatási eszközrendszerrel szemben.

A két fő mozgalom egymás mellett, párhuzamosan bontakozott ki, heves szakmai viták közepette. Napirendre került a "technológia" fogalmának az értelmezése, ugyanak-

kor az új médiumok fejlesztése számtalan kérdést vetett föl a kommunikáció problémakörében. Az audiovizuális kommunikációval kapcsolatos amerikai kutatások vitáinak legfőbb fóruma az Audiovizuális Kommunikációs Szemle /AVCR/ volt. A viták középpontjában olyan kérdések álltak, mint például az írásvetítő transzparenszek használatának módszerei, vagy a színek szerepe a szemléltetésben.

Néhány év alatt szinte önálló mozgalommá nőtte ki magát a televízió alkalmazása oktatási célokra. Fontossá vált a hivatásos média-szakértők képzése. Azok a felsőoktatási intézmények, amelyek ezt a feladatot elsőként vállalták magukra /a Dél-Kaliforniai, az Indianai, a Michigani, a Syracusei és a Floridai Egyetem/ azóta a szakma nemzetközi tekintélyű központjaivá fejlődtek.

Miközben az audiovizuális kommunikáció és a médiumok területén robbanásszerűen felgyorsult a fejlődés, a "hogyan lehet hatékonyabban tanítani?" kérdés körüli viták folytatódtak az oktatási folyamatra orientált érdeklődésű szakmai táborban is. A programozott oktatás korai nagy diadalmenete sem volt belső feszültségektől mentes. Élénk vita folyt arról, hogy melyik "jobb": a Skinner kutatásaira alapozott lineáris, vagy az elágazásos programozási technika, amelyet Crowder fejlesztett ki? Nem az volt a kérdés, hogy melyik módszert mikor és miért célszerűbb alkalmazni, hanem az, hogy melyik a "helyes?"

Az AV Instruction /Audiovizuális Oktatás/ és az Educational Technology /Pedagógiai Technológia/ című szaklapokban megjelent cikkek túlnyomó többsége a módszerekkel foglalkozott, s nagyon kevés szerző hangsúlyozta az oktatás tartalmát. Az audiovizuális médiumok korszakának fókuszpontjában ez a kérdés állt: hogyan nyújtsunk jobb oktatást, tekintet nélkül arra, hogy mit tanítunk? Ezt a szemléletet a 60-as években erőteljesen támogatta a háttérből

Marshall McLuhan is, aki azt hirdette, hogy "a médium maga az üzenet". Sokan hittek neki. Az audiovizuális technika, a médium - ez volt a "hogyan?" korszakának fő témája és üzenete.

A "mit?" kérdés szószólói közül a magyar származású Robert Mager a legismertebb, aki 1961-ben írta meg a "Célok készítése programozott oktatáshoz" című könyvét. Kaufman értékelése szerint

"... talán nincs még egy mű, ami ilyen nagy mértékben megváltoztatta volna a pedagógiai kutatómunka irányát, mert kiemelte, hogy mielőtt megterveznénk a médiumokat és az oktatási folyamatot, azzal kell törődnünk, hogy mit is akarunk elérni."

Az új kérdésfeltevés, a célok és a tartalmi elemek hangsúlyozása egybeesett a rendszerszemlélet megjelenésével a pedagógiai köztudatban. A 60-as évektől kezdve számtalan rendszer-modell és szisztematikus eljárás készült az oktatás minden mozzanatára, a célok meghatározásától a médiumok fejlesztésén keresztül a tananyag kiválasztásáig és elrendezéséig.

Ezt a fejlődési stádiumot Kaufman a következőképpen jellemzi:

"Integrációs fázisba értünk, amikor összefüggéseket kerestünk az eszközök és a technikák, illetve az oktatási célok és a sikeres oktatási rendszerek tervezésének lehetséges megoldásai között. A hangsúly még mindig, ekkor is az oktatás javításán, tökéletesítésén volt és a figyelem fókuszában a célok álltak... A rendserszemlélet eredményeként felismertük, hogy a cselekvés és a változás világa csakugyan komplex. Az adott rendszer megváltoztatására irányuló bármely sikeres kísérlet végrehajtásához elengedhetetlen mindazoknak a kölcsönhatásoknak a megértése és megtervezése, amelyek szerepet játszhatnak, s amelyeknek szerepet kell játszaniuk ebben a folyamatban".

A rendserszemlélet terjedésével párhuzamosan folytatódott a munka a médiumok vonalán. Az egyszerű audiovizuális

eszközökről fokozatosan áttevődött a hangsúly az úgynevezett "nagy médiumok" - a televízió és a számítógépek - oktatási alkalmazásának a kutatására és fejlesztésére.

A Stanfordi Egyetem Kommunikációkutatási Intézetének munkatársai Wilbur Schramm vezetésével már a 60-as évek második felében összegezték és átfogóan értékelték a televíziós oktatással kapcsolatos kutatások eredményeit, több száz tudományos vizsgálat adataira támaszkodva. Patrick Suppes 1968-ban jelentette meg a számítógépekkel végzett kísérleteinek eredményeit. A médiumokkal kapcsolatos kutatásokban jelentősen növekedett a pszichológusok befolyása, s a figyelem a legnehezebben megválaszolható alapvető kérdések, az emberi tanulás, az emberi kommunikáció törvényszerűségei felé fordult.

Ismét Kaufmant idézve:

"Branson, Corrigan, Mager és Pipe munkái mind arra irányultak, hogy segítséget nyújtsanak olyan curriculumok megtervezéséhez és olyan médiumok előállításához, amelyek hatékonyan működnek. Mindezek a modellek bizonyos mértékig magukban foglalják az elérendő célok és az elsajátítandó tartalom meghatározását, az eszközök és módszerek kiválasztása előtt, s így a "mit?" kérdéssel jelölt korszak jellegzetes példái."

A hetvenes években az operacionalizált célok kidolgozása és használata úgyszólván kötelezővé vált a pedagógiai technológiában. Néhány kérdés azonban már felmerült a viselkedési célkitűzések egyetemes használhatóságát illetően, s néhányan támadni kezdték a célokat, azok "dehumanizáló jellege" alapján. /Coombs, 1969./ A rendszer szemlélet hívei folyamatábrák segítségével mutatták ki az összefüggéseket a célok és az elérésükhöz szükséges lépések között. Széles körben hódított az oktatás kibernetikai szemlélete, amely elsősorban Landa /1976/ nevéhez fűződik. Az oktatási folyamat egyszerű kibernetikai modelljei /bemenet-eljárás-kimenet-visszacsatolás/ beszivárogtak a tradicionális pe-

dagógia területére és mindenütt helyet vivtak ki maguknak. Stufflebeam /1968/ kutatásai megvilágították a kontextust, amelyben az oktatási rendszer működik, és egyúttal bevezették a rendszerszemléletet a pedagógiai értékelés tudományába:

"Nem lehetett többé összekeverni a bemeneti és a kimeneti minőségeket, és a sokat koptatott computerzsargon: „szemét be - szemét ki” újból hangsúlyt helyezett a valid adatbázis fontosságára a célok mérhető teljesítésének szempontjából."

A tanulási tevékenység rendszerszemléleti tervezése a 70-es évek elején már egyértelműen a "mit?" kérdést állította előtérbe, a háttérben azonban újabb kérdések merültek fel. E kérdések lényege abban áll, hogy azok a célok, amelyeket a szakértők olyan nagy gonddal elemeznek és terveznek, vajon egyáltalán megfelelnek-e a valóságos szükségleteknek? Kaufman szerint csak a szükségletek pontos felmérése /needs assessment/ révén lehetünk biztosak afelől, hogy a meghatározott és operacionalizált célok aktuálisan és konkrétan érvényesek-e, reprezentálják-e azokat az eredményeket, amelyeket az ember ténylegesen el akar érni?

Ilyen értelemben már nem az a kérdés, hogy mit tanítunk, hanem az, hogy mit kellene tanítanunk, s ebből fakad a kívánatos oktatási folyamatok és tanulási források meghatározása. A társadalmi és egyéni szükségletek felé forduló szakmai érdeklődés jelzi a korszakváltást: a "hogyan?"-tól a "mit?"-en keresztül a "miért?"-ig jutottunk el.

A "miért?" kérdés korszakát elemezve Kaufman erőteljesen hangsúlyozza, hogy kérdésessé kell tenni a feltételezett összefüggést az adott szervezet kontextusa és a szervezeten belüli célok, illetve az adott rendszeren kívüli társadalmi környezet kontextusa és céljai között. Ez a megfontolás a "miért?" kérdés kiterjesztése: van-e köz-

vetlen kapcsolat valamely szervezet saját céljai és a külvilág, a környező rendszer által támasztott beilleszkedési, együttműködési követelmények között? A kérdésre Kaufman a "rendszeres megközelítés" alkalmazásával keresi a választ:

"A problémák azonosításának, verifikálásának és megoldásának folyamatát - a szervezeti érdekeknek megfelelően elfogadott szükségletekből kiinduló, egyenes irányú előrehaladással szembeállítva - „rendszeres megközelítéssel” határozhatjuk meg.”

A Kaufman által bevezetett "rendszeres megközelítés" /"system approach"/ kifejezés - ami nem az általánosan elterjedt "rendszeres szemlélet" /systems approach"/ fogalmát jelöli - arra a törekvésre utal, hogy a célok előzetes felülvizsgálatából, azok hasznosságának és érvényességének körültekintő elemzéséből, vagy más szóval a valódi szükségletekből derivált célok elérésére irányuló elméleti és gyakorlati tevékenységet megkülönböztessük a készen kapott célok szisztematikus megkérdőjelezése, illetve verifikálása nélkül folytatott munkától. Kaufman "rendszeres megközelítési" modellje voltaképpen a vizsgált rendszer határainak a kiterjesztését, a környezetből a rendszerre irányuló, meghatározó erejű hatások figyelembe vételét írja elő, konkrétan azáltal, hogy a tanulás célját az oktatási rendszerből való kilépés, a társadalmi munkamegosztás-be való beilleszkedés szempontjából határozza meg.

Ha meggondoljuk, ebben a "rendszeres megközelítésben" semmi új nincs - a marxista pedagógiai gondolkodás egyik alapvető, evidencia-értékű tétele áll előttünk, ezúttal rendszerelméleti megfogalmazásban. Ami mégis érdekes számunkra ebben a tételben, az az a tény, hogy felismeréséhez az amerikai pedagógiai technológia egyik prominens képviselője a szakma történeti fejlődését elemezve, a "hogyan?", a "mit?" és a "miért?" kérdésekkel jelzett problémák logikus végiggondolásának eredményeként jut el.

Ez a tény arra is figyelmeztet, hogy a pedagógiai technológia a "miért?" korszakában már nem azonos azzal a kezdetben meglehetősen szűk, eszköz-centrikus, majd folyamatra orientált, módszertani jellegű, később pedig komplex curriculum-fejlesztési célokat maga elé tűző, de valamilyen formában mindig cselekvésre, végrehajtásra, kivitelezésre, megvalósításra orientált, egyszóval technológiai diszciplinával, amit nevével még ma is jelez.

A "rendszeres megközelítés" elvének érvényesítése ebben az értelmezésben már nemcsak a pedagógiai technológia, hanem az egész neveléstudomány hatáskörét átlépő konzekvenciákhoz vezet. A "miért tanítjuk, amit tanítunk?" kérdésfeltevés szükségképpen túlmutat a hagyományos értelemben vett pedagógiai rendszerek körén, s a legáltalánosabb filozófiai, etikai és politikai kérdések körét érinti. Mindenesetre elgondolkodtató és a korszakváltás mélyebb gyökereire utal maga az a jelenség, hogy egy határozottan gyakorlatias indíttatású, szakmai jellegű mozgalom fejlődésének egy bizonyos pontján eljut arra a szintre, hogy programját olyan döntésekre orientáltan fogalmazza meg, amelyek önnön létét veszélyeztethetik. /Innen már csak egy lépés Ivan Illich hírhedt programja a társadalom iskolátlanítására./ Nyitott kérdés természetesen, hogy ezt a programot a pedagógiai technológia a maga meglévő eszköztárával, illetve annak várható további bővülésével, mennyiben lesz képes végrehajtani?

Kételyeink ellenére a méltányosság kedvéért hozzá kell tennünk a "miért?" korszakáról eddig elmondottokhoz, hogy a "miért?" kérdéssel jelzett problémakört az amerikai oktatástechnológusok nem spekulatív, teoretikusan közelítik meg, hanem - a szakma legjobb hagyományaihoz hiven - gyakorlati aspektusból teszik vizsgálat tárgyává. Az új program kritikus pontja a transzfer kérdése, vagyis az iskolában tanultak hasznosságának megítélése a munka és az emberi relációk világában.

A "rendszeres megközelítés" hozzásegített annak a felismeréséhez, hogy a pedagógiai gondolkodást nagy mértékben befolyásolja a meglévő iskolarendszer, amelyet bár ostorozunk és a legkülönbözőbb módokon javítani, tökéletesíteni igyekszünk, alapjaiban véve mégis mindannyian hajlamosak vagyunk egyfajta sajátságos természeti adottságnak tekinteni. Az iskolai oktatásban alkalmazott médiumok, pedagógiai stratégiák, tantervek és módszerek, amelyek bizonyos tanulási teljesítmények eléréséhez vezetnek, mind az oktatáson belüli, vagyis nem feltétlenül releváns tényezőknek tekinthetők a társadalom szempontjából.

Az iskolából kilépő egyedeknek a társadalomban való helytállása az egyedüli mérce, amellyel a pedagógiai tevékenység hatékonysága mérhető lehet. A "miért?" korszakában éppen ez a feladat, az iskolai teljesítmények és a társadalmi helytállás mindaddig ismeretlen összefüggéseinek feltárása és a helytállás szolgálatába állított pedagógiai eszközök, módszerek és folyamatok megtervezése áll az új programot hirdető oktatástechnológusok érdeklődésének homlokterében.

Az eszközök kidolgozása az új program végrehajtásához megkezdődött. Az oktatás technológiai szemléletét az amerikai pedagógiai technológiában felváltotta, helyesebben: megőrizve-meghaladta a rendszerszemlélet. Kaufman rendszer-modelljei, amelyek a társadalmi szervezetek "rétegein" keresztül próbálják leírni a pedagógiai rendszerek külső /társadalmi/ hatás-mechanizmusát, egyelőre még kísérleti jellegű kezdeményezések. Kétségtelen tény azonban, hogy egyre több szakember /Branson, Chadwick, Flanagan, Hoban, Silber, Witkin, stb./ érdeklődése fordul ebbe az irányba.

A szemlélet és a vizsgálódási kör minden határon túl való kitágítása feltétlenül kockázatos vállalkozás.

Mégis, arra a kérdésre, hogy milyen messzire merészkedhet az ember saját szakterületének illetékességi körétől, Kaufman - tudatában annak, hogy a rendszerszemlélet ledönti a szaktudományok közötti válaszfalakat - határozottan és magabiztosan adja meg a választ:

"Mindvégig az úton a társadalomig... Nem fordítunk hátat a médiumoknak, de egyre inkább arra törekszünk, hogy jobb médiumokat és módszereket dolgozzunk ki a társadalom fejlesztésének kontextusában. Lassanként a részek helyett az egészre tekintő, s ugyanakkor hozzáértő szakemberekké válunk. Egyre nagyobb szabású feladatok megoldására törekszünk, s ezzel párhuzamosan növekednek a képességeink... Szakterületünket kiterjesztjük a gépektől és a dolgoktól, a "hard" technológiától a "soft" technológiáig, ami először foglalja magában a valódi társadalmi szükségletekre felelő és felelős tervezést..."

A programozott oktatástól a számítógépekig

Robert Morgan, a Floridai Állami Egyetem Oktatási Rendszerfejlesztési Központjának az igazgatója a pedagógiai technológia jelenlegi helyzetét a "serdülőkorból a felnőttkorba lépés" metaforájával jellemzi. /1978/. Visszatekintve az útra, amelyen a szakma idáig - a tudománnyá válás küszöbéig - eljutott, Morgan olyan logikus gondolatmenetet követ, amit érdemes összevetnünk Kaufmanéval, elsősorban szemléletük különbségei és eredményeik hasonlósága miatt.

Kaufman az audiovizuális médiumoktól indulva eljut a "soft" technológiáig, vagyis a nagyobb társadalmi összefüggések és az oktatáspolitikai jellegű döntések rendkívül bonyolult problémakörének "rendszeres megközelítéséig". Morgan ezzel szemben a programozott oktatás jelenségére és annak tudományos hátterére, illetve következményeire koncentrál, s innen egy többé-kevésbé "hard" technológiáig, a számítógépek alkalmazására épülő oktatási rendszerekig jut el. Első pillantásra mindkét gondolatmenet ellentmondásosnak látszik, valójában azonban mindkettőben - más-más módon - a technológia tárgyi, illetve gondolati dimenziójának

sajátságos dialektikája érvényesül.

"A pedagógiai technológia eredete mindazonáltal nem tisztázott" - írja Morgan. "Védhető az az álláspont, hogy minden Carleton Washburne-nel kezdődött, a híres Winnetka kísérlettel, vagy James Finn-nel, akinek a Délkaliforniai Egyetemen megindított programja jelentősen hozzájárult a pedagógiai technológia fejlődéséhez, vagy akár Thomas Edison-nal. A legerőteljesebben mégis, úgy vélem, amellet érvelhetünk, hogy a pedagógiai technológia eredetét Burrhus F. Skinnernek és munkatársainak a programozott oktatás terén kifejtett munkásságától datáljuk. Az eszmék, amelyek ebben a munkában tükröződnek, hatalmas katalitikus erővel bírtak, három tudományág konvergenciáját hozva létre és ezáltal segítve a pedagógiai technológia új tudományának megszületését."

A pedagógiai technológia lényegi alapjai Morgan szerint a kommunikációelmélet, a szervezéstudomány és a viselkedés-tudományok eredményeinek ötvözetéből származnak. A pedagógiai technológia tudományos tartalma - ezeknek a tudományoknak a releváns ismeretanyagát és eszközeit a pedagógiai problémák szempontjából egyesítve - az elmúlt 20 év során lényegében összeállt.

A kommunikáció szakterülete elsősorban az információátvitel és visszanyerés, az üzenet-továbbítás és a komplex kommunikációs hálózatok kutatásával járult hozzá a pedagógia fejlődéséhez. Morgan rámutat, hogy

"... sokak számára a kommunikáció eszközei váltak a pedagógiai technológia lényegének reprezentánsaivá. Az olyan eszközöket, mint a belső fényutas vetítők és írásvetítők, a magnetofonnal szinkronizált dia-vetítő készülékek, a mozgófilmvetítők, a rádió és a televízió, hosszú évek óta használják oktatási célokra az osztálytermekben. Ujabban elektronikus számítógépekre és műholdakra épülő egzotikus kommunikációs rendszerek adódtak hozzá ehhez az eszköztárhoz. Ezek az eszközök hasznosak ugyan, de hozzájárulásuk a tanulás minőségéhez korlátozott. Ezek az üzenet-továbbítás tökéletesítését szolgálják, de a hatékony tanulás többet kíván, mint az információ egyszerű befogadása. A tanulás feltételeinek a javításához a kommunikációs szakértő és a pszichológus egyesített erőfeszítésére van szükség."

A modern szervezéstudomány a 20-as évek idő-mozgás tanulmányaiból kiindulva fejlődött ki a mai rendszerelemzési, költség/haszon-elemzési, program-értékelési és felmérési technikák szintjéig. Ezek lehetővé teszik a nagyon bonyolult, más eszközökkel átfoghatatlan feladatok tervezését is. Az új szervezési módszereket eredményesen alkalmazzák katonai, ipari és tudományos célokra. Morgan szerint a pedagógia azért nem hasznosította hosszú ideig ezeket a rendelkezésre álló eljárásokat, mert

"a pedagógusok soha sem állottak igazán kényszerítő nyomás alatt, hogy maximális hatékonysággal végezzék a munkájukat, holott a nevelés nem kevésbé komplex vállalkozás. A program- és költségtervezés, a rendszerszervezés és a költség/hatékonyság elemzés épp olyan fontosak a nevelés számára, mint a társadalmi-gazdasági rendszer bármely más szektorának".

A pedagógiai újítások végrehajtásával kapcsolatban a szervezéstudomány segítségével megválaszolható kérdéseket Morgan az alábbiakban foglalja össze:

- Hogyan fogja befolyásolni a változás a tanulási környezet kialakításának a stratégiáját?
- Mi történik a személyzet, a tér és az idő hasznosítása terén?
- A haszon megéri-e a költségeket?
- Egyáltalán végrehajtható-e a változtatás?

A viselkedés-tudományok eredményeinek hangsúlyozása az amerikai szakirodalom egészére jellemző. Különösen a pszichológiai iskolák hatása érvényesül szinte valamennyi pedagógiai tárgyú közleményben. A programozott oktatás elméleti megalapozásában különösen fontos szerepet játszott a tanulási folyamat törvényeinek feltárása érdekében fél évszázadon át folytatott pszichológiai kutatómunka, a különböző tanuláselméletek megszületése.

A pszichológusok érdeklődését mindenekelőtt a tanulók egyéni különbségei ragadták meg. Ennek köszönhető, hogy ma olyan gazdag választék áll rendelkezésünkre a személyiség és az intellektus megismerését szolgáló tesztek-

ből és a pedagógiai mérés-értékelés raffinált eljárásai-
ból.

Utalva a pszichológiai kutatási eredmények gyakorlati pe-
dagógiai alkalmazásának nehézségeire, Morgan kijelenti:

"A programozott oktatás esetében koncentrált erőfe-
szítés történt olyan tanítási elvek kidolgozására,
amelyek a tradicionális osztály-tanítási keretek kö-
zött nem, vagy aligha alkalmazhatók."

A programozott oktatás eszméje a korai 60-as években láz-
ba hozta az amerikai pedagógusokat. Morgan jellemzése sze-
rint:

"...sok szempontból olyan volt ez, mint az arany fel-
fedezése Kaliforniában. A programozott oktatás néhány
hónap alatt fanatikusok mozgalmává vált. Vállalkozó
kedvű üzletemberek, művészek és - szerencsére - szig-
gorú kísérleti pszichológusok és pedagógusok csatla-
koztak a mozgalomhoz. 1963-ban több, mint 60 magán-
vállalkozás alakult az Egyesült Államokban programo-
zott oktatási anyagok előállítására és értékelésére.
Sajnos, sok korai, éretlen ígéret nem teljesült. Túl
sokat vártak, túlságosan gyorsan. Amikor nyilvánva-
lóvá vált, hogy a programozott oktatás nem a pedagó-
gia Sütter patakja, a pénzt hajszolók elmentek más
aranymezőkre és a programozott oktatás eltűnt a Wall
Street Journal hasábjairól."

A gyors felfutás és hanyatlás ellenére néhány év alatt
óriási mennyiségű programozott tanítási anyag készült el.
Ezeknek a minősége és a hatékonysága rendkívül változatos
volt, s valószínűleg ennek tulajdonítható, hogy a progra-
mozott oktatás igazán széles körű iskolai kipróbálása so-
ha sem valósult meg. A programozott oktatás tartós hatá-
sát tekintve - Morgan nyomán - mégis jelentős pozitív
eredményeket emelhetünk ki:

- Olyan kiváló szakembereket vonzott a pedagógiához,
akiket azelőtt kevéssé érdekelt az iskola /Gagné,
Mager, Bright, Briggs, Homme, Glaser, stb./
Az újonnan érkezettek hozzájárulásának egyik leg-
nagyobb értéke a problémák empirikus megközelítése.
- A pedagógiai jelenségek alapvető természetének szem-
léletében a folyamatról az eredmények felé mutató
változás állt be.

- A programozott oktatás megvalósításához a célok sokkal objektivebb meghatározására volt szükség, mint annak előtte. Már az első programok nyilvánvalóvá tették a célok precíz, operacionalizált, formában való megfogalmazásának a követelményét.
- A programozott oktatás attitűdváltozást hozott a tanulási képességek megítélésében. Egyre több pedagógus kezdett hinni abban, hogy a tanulási környezet és a tanulási források megfelelő kialakításával gyakorlatilag minden tanuló képes lehet bármit megtanulni. Nem lehetett többé az oktatás hibáiért a tanulókat elmarasztalni. A sikeres programok bebizonyították, hogy a teljesítmény fogyatékoságaira nem elég ok sem a kulturális háttér hiánya, sem az alacsony motiváció, sem az alacsonyabb intelligencia-hányados, tehát az iskolák felelősek a tanulásért.

Mindezek a változások a programozott oktatás nélkül aligha következtek volna be. A programozott oktatás további hatásai közül kiemelhetjük továbbá, hogy a tananyagok programozása nagy lendületet adott általában az oktatás-tervezésnek.

A programozott oktatás tartós pozitív hatásainak számbavétele után Morgan utal azokra a nehézségekre, amelyek a programok gyakorlati bevezetése körül felmerültek. Az egyik leggyakrabban visszatérő probléma az volt, hogy a tanulók figyelmét - Skinner állításával ellentétben - a programok nem tudták tartósan lekötni. Azok, akik kitaratóan dolgoztak a programokkal, jó eredményeket értek el,

+ A célok problematikájával kapcsolatban nézeteltérések vannak az egyes amerikai szerzők között. Morgan és Kaufman - Magerra és Popham-ra hivatkozva - a programozott oktatásból származtatja a viselkedési célok megjelenését, ezzel szemben Heinich rámutat arra, hogy James Finn már 1946-ban tanította a viselkedési célok megfogalmazását a Colorado Állami Pedagógiai Főiskolán. Mint értékelési technikát, Gilchrist és Wrinkle 1942-ben vezette be a viselkedési célok használatát, s 1930-ban folytatott olvasás-tanítási kutatásaival Ralph Tyler még őket is megelőzte. A programozott oktatás előtti viselkedési célok mindenestre különböztek a programozott oktatás utániaktól annyiban, hogy az előbbieket nem az oktatás fejlesztésére, hanem az értékelésre irányultak, nem voltak elég precízek és nem hangsúlyozták a teljesítmény szintjét.

a többséget azonban nem sikerült hosszabb időn át a programok mellett tartani. A motiváció fokozására a kutatók a legváltozatosabb "extra" megerősítési eszközök-höz folyamodtak, a pénzjutalomtól az édességig, a tanulók azonban ezekhez is csakhamar hozzászórtak.

A problémák áthidalását számos szakember a tanulási forrás-anyagok tökéletesítésétől és gazdagításától várta. Briggs, Campeau, Gagné és May /1967/ abból a feltételezésből indult ki, hogy ha bizonyos tanulási elvek alkalmazása lehetséges nyomtatott programok készítésére, akkor ugyanezek az elvek bizonyára alkalmazhatók változatos médiumok felhasználásával is. Briggs és társai interaktív multi-média programokat dolgoztak ki, a nyomtatott programok készítésénél szokásos fejlesztési és ellenőrzési eljárást követve. Morgan értékelése szerint ily módon kitűnő eredményeket értek el: a médiumok segítségével sikerült legyőzni a motivációs problémát és magas teljesítményszintet kihozni a tanulókból.

Körülbelül ugyanebben az időben Patrick Suppes /1968/ nevéhez fűződnek a számítógépek oktatási alkalmazásával kapcsolatos első komoly kutatási eredmények. Suppes a Stanfordi Egyetemen végezte úttörő kísérleteit, amelyekből megszületett a számítógéppel segített oktatás /CAI/. A programozott oktatás "inger-válasz" alapelvből kiindulva, Suppes a számítógépet kétféleképpen használta fel: egyrészt interaktív, "tutorial" jellegű foglalkozásokhoz, másrészt feladatok kijelölésére és gyakorlatok végrehajtására.

Ez a módszer a közoktatás szempontjából megengedhetetlenül költséges volt, ezért Amerika-szerte nagyszabású mozgalom indult meg a számítógépek gazdaságos alkalmazási lehetőségeinek kutatására. A legsikeresebb kezdeményezések közül is kiemelkedik az Illinoisi Egye-

temen Donald Bitzer vezetésével kifejlesztett PLATO rendszer, amely speciális, nagy teljesítményű központi hardware-ra és igen nagyszámú, ugyancsak speciális terminál egyidejű használatára épül. /A PLATO-rendszer mind műszaki, mind pedagógiai szempontból a "klasszikus", vagyis nagy gépekre alapozott CAI csúcsteljesítményének tekinthető, költségeit azonban mindmáig nem sikerült a közoktatás számára elfogadható szintre leszorítani./

A Floridai Állami Egyetem kutatói a konvencionális számítógépek gazdaságos alkalmazási lehetőségeit keresve igyekeztek egyesíteni a számítógépek információ-tárolási, illetve információ-szervezési kapacitásáról rendelkezésre álló ismereteket a multi-média programok tanulságaival. Ebből a törekvésből született meg 1970-ben az első számítógéppel irányított oktatási /CMI/ kurzus. "A programozott oktatás technikái" címmel. Morgan részletesen ismerteti ennek a kurzusnak a fejlődését:

"Először csupa kész, polcra levehető forrás-anyagot használtak a kurzushoz. Később, egymást követő revíziók során, az anyagokat hatékonyabbakra cserélték. A számítógép arra szolgált, hogy közvetítsen az egyes tanulók, a kurzus céljai és a bőséges választékban elérhető források között. A CRT /katódsugárcső/ terminálokon keresztül addig tesztelték a hallgatókat míg világosan kiderült, hogy a kurzus céljai közül már melyiket érték el és melyiket nem. Ekkor a számítógép kikereszte a rendelkezésre álló források közül azokat, amelyekre a tanmenet szerint az adott esetben éppen hiányzó cél eléréséhez szükség volt.. Ily módon a számítógép periodikus tanulmányi diagnózist nyújt és egyénileg előírja az "oktatási eseményeket", amelyeket csak a források elérhetősége korlátoz... A források között audiovizuális anyagok /filmek, hangosított diasorozatok, televíziós programok/, könyvrészletek, valamint élő oktatási formák, előadások és csoportfoglalkozások is szerepeltek. A számítógép tutoriális foglalkozásra is utasíthatta a hallgatókat az illetékes oktatóhoz. Később CAI programokat is beillesztettek a kurzusba."

Ez a korai kísérlet bebizonyította, hogy a számítógép alkalmas a tanulási tevékenység megbízható szervezésére és irányítására, miközben minden egyes tanulóra vonatkozóan nagy mennyiségű adatot képes rögzíteni, tárolni és - szükség esetén - közölni. Morgan az alábbi eredményeket emeli ki:

- a CMI kurzus lényegesen olcsóbb volt, mint ugyanaz "élő" oktatási formában;
- a kísérletben résztvevő tanulók teljesítményszintje nem maradt el a kontrollcsoportokban elért színvonaltól.

A CMI típusú kurzusokat ma széles körben használják Észak-Amerikában katonai, ipari és egyetemi szakemberképzési feladatokra.

A fejlődés egyik újabb állomására a felsőoktatásban az jellemző, hogy a hallgató maga kezdeményezi saját tudásának ellenőrzését. Ez voltaképpen már nem számítógéppel irányított oktatás, mert a számítógép semmit sem ír elő a tanulóknak, csak segít az ön-tesztelésben. A tanulók ismerik a célokat. A számítógép időnként összesített információt ad az elért teljesítményekről. Ezt tetszés szerinti gyakorisággal történhet, s visszamenőleg is bármelyik eredmény előhívható. A rendszer egyik érdekessége az újratestelés: a kurzus elején tanult ismereteket a későbbiek során a számítógép - a reprezentatív mintavétel szabályainak megfelelő szelekcióval - újra beépíti a tesztekbe, ily módon szimultán megvalósítva a formatív és a szummatív értékelést. A kurzus nem vezet minden tanuló esetében a tartalom teljes mértékű megtanításához, de megközelíti a "mastery learning" kritériumait. /Oosterhof, 1977/

A különböző típusú számítógépes oktatási rendszerek a programozott oktatás egyenes ágú leszármazottai. Morgan gondolatmenete, amit az előzőekben követtünk, plasztikusan tükrözi ezt a "generációváltásokon" keresztül lezajló fejlődési folyamatot. Az idézett példákon kívül Morgan számba-

veszi a programozott oktatás oldalági örökségét is:

"Időközben más kutatók azt vizsgálták, hogy a programozott oktatás elvei alkalmazhatók-e a teljes osztálytermi tanulási környezet működésére? A 60-as évek közepén számos egymástól független kezdeményezés született az osztály-keretekben folyó tanítás individualizációjára. Az úttörők között is Robert Glaser, Thorwald Esbensen és Robert Boston voltak az elsők... Amikor a kutatók valódi iskolákban kezdtek dolgozni, a problémák egész új világát fedezték fel. Ezek a problémák politikai, gazdasági és procedurális jellegűek voltak. Az oktatástechnológusoknak ismételten, még egyszer kellett terjeszteniük vizsgálódásaik körét, hogy a totális köznevelési rendszer meghatározó tényezőiből többet legyenek képesek megragadni. Mostanában kollégáink közül néhányan már a szükségletek felméréséről, változási folyamatokról, rendszer-tanulmányokról, alternatív modellekről - és még többről - beszélnek. Érveket hallunk arra vonatkozóan, hogy a pedagógiában a kis problémák megoldása nem is megoldás egyáltalán..."

A jelzett kísérletekről bővebbet mond Glaser /1968/ és Flanagan /1975/. Morgan az új, nagyobb összefüggések feltárását és megragadását programként hirdető szakemberek kezdeményezéseit a szakmai fejlődés zálogának tekinti. Tanulmányát a következő szavakkal fejezi be:

"Mindaddig, amíg a pedagógiai technológia lépést tud tartani a nevelés növekvő problémáival, ez az új szakterület megőrizheti létjogosultságát. Ha azonban a következő években a szakma saját tradíciói felé fordul, s elveszti frissességét és érzékenységét az új problémákkal szemben, minden bizonnyal fel fogja váltani valami más, relevánsabb gondolatrendszer."

Az elemektől az egységig

James Finn-t a szakmai közvélemény az "alapító atyák" sorában az oktatástechnika úttörő apostolaként tartja nyilván. Neve elválaszthatatlanul összeforrt azzal az immár "hősi" korszakkal, amikor - az 50-es évek elején - az audiovizuális oktatástechnikai eszközök nagy offenzívája megindult. Kevésbé ismert, hogy ő volt az is, aki először messze a jövőbe /a mi jelenünkbe és azon is túl/ tekintve megfogalmazta az oktatástechnológia, mint önálló

szakma kialakulásának, fennmaradásának és továbbfejlődésének kritériumait. Az Audio-Visual Communication Review hasábjain 1953-ban közzétett programja szerint

"szükség van a szakterület jelenlegi helyzetének analizálására, abból a célból, hogy - ha lehetséges - meghatározhassuk a professzionalizáció mértékét, amit elértünk, hogy áttekinthessük a jelen státus történeti kialakulását és hogy rámutathassunk azokra a problémákra, amelyekkel foglalkozni kell ahhoz, hogy a terület továbbfejlődjék és igazi szakmává válhassék." /Finn, 1953/

Kenneth Silber 1978-ban - negyedszázad múltán - pontosan ugyanezzel a célkitűzéssel elemzi a szakma helyzetét, problémáit és fejlődési irányait. Mondanivalóját azokból a követelményekből kiindulva fejti ki, amelyeket Finn 1953-ban az önálló szakmai lét kritériumaiként fogalmazott meg. Finn szakma-kritériumai mit sem vesztek aktualitásukból, ezt bizonyítja, hogy az AECT⁺ 1977-ben szükségesnek tartotta azok megerősítését és közzétételét, mindössze néhány olyan kiegészítéssel, amelyek a szakmai egyesület munkáját, feladatait érintik:

- az elméleti alapok rendszerezett törzsanyaga, folyamatosan bővítve kutatás révén;
- saját intellektuális technika;
- e technika alkalmazása gyakorlati feladatokra;
- hosszabb képzési periódus és bizonyítvány;
- kötelezően előírt, standard szakmai és etikai követelmények;
- szakmai egyesület, mely képes önmaga vezetésére;
- magas fokú kommunikáció a szakmai egyesület tagjai között;
- a szakma általános elismerése széles társadalmi körben;
- hivatásos felügyelet a szakma felelősségteljes gyakorlása fölött;
- megalapozott kapcsolat más szakmákkal. /AECT, 1977/

A felsorolt kritériumokat sorra véve, Silber módot talál a szakterület helyzetének áttekintésére és átfogó értéke-

+ AECT: Association for Educational Communications and Technology - az amerikai oktatástechnológusok szakmai egyesülete

lésére. Biráló megjegyzéseinek különös nyomatékot ad az, hogy a múltra visszatekintve James Finn és más szakemberek által már 20-25 évvel ezelőtt megfogalmazott követelmények teljesítését kéri számon a szakmától.

Az elméleti törzsanyag változása, bővülése jól tükröződik a terminológia változásaiban. Az AECT folyóirata 1978 óta új címmel, új formában jelenik meg. Az AVCR /Audiovizuális Kommunikációs Szemle/ címének megváltoztatása ECTJ-re /Pedagógiai Kommunikáció és Technológia/ önmagában is jelzi a szemléletváltozást, ami az egész szakma fejlődésére jellemző.

Ez a szemléletváltozás fokozatosan nyomon követhető magának a szakterület elnevezésének az alakulásában. 1960 körül még az "audiovizuális oktatás" /audio-visual instruction/ terminus uralta a szakmát, ez tükröződött a szakmai egyesület nevében is: Department of Audio-Visual Instruction /DAVI/. 1963-ban Ely az "audiovizuális kommunikáció" /audio-visual communications/ megnevezést javasolta, ugyanakkor Finn már "oktatástechnológiáról" /instructional technology/ beszélt. 1965-ben ugyancsak Ely 4 különböző megnevezést ajánlott a szakma részterületeinek jelölésére:

- audiovizuális oktatás /audio-visual instruction/;
- tanulási források /learning resources/;
- pedagógiai kommunikáció /educational communications/;
- oktatástechnológia /instructional technology/.

A DAVI 1970-ben változtatta meg a nevét a mai AECT-re. Az AECT 1972-ben hivatalosan közzétette, hogy az általa képviselt szakterület neve: pedagógiai technológia /educational technology/.

Az új elnevezések kétségkívül átfogóbbak az előzőeknél, maguk az érintett szakemberek azonban kitartanak a szűkebb területekre vonatkozó terminusok mellett. Egy felmérés tanúsága szerint 1976-ban az AECT tagjainak állás-

foglalása egyenlő arányban oszlott meg az alábbi megjelölések között:

- pedagógiai eszközök /educational media/;
- tanulási források /learning resources/;
- pedagógiai kommunikáció /educational communication/;
- oktatástechnológia /instructional technology/.

Silber a specialisták szemére veti, hogy

"a maguk nézőpontjából tekintenek az egészre, s azt abból a szemszögből határozzák meg. Nem értik meg, hogy az ő speciális szakterületük csak része az egésznek, s így csak ezt a részt definiálhatják. Ez azért veszélyes, mert nemcsak az egységes elméleti keret kialakulását gátolja, hanem kihat a szakma önálló létének többi kritériumára is."

A szakma intellektuális technikáját - elvileg - határozott törekvés jellemzi többféle gondolkodásmód szisztematikus egyesítésére, komplex problémák elemzése és új megoldások feltárása érdekében. A specialisták azonban önmagukat és saját szakterületüket tartják illetékesnek az összetett problémák megoldására is, és szakmai féltékenység akadályozza az optimális munkamegosztás kialakulását. Amíg nincs sem stabil fogalmi keret, sem gyakorlati megegyezés arra nézve, hogy a specialistáknak hogyan is kellene - saját szerepkörüket megtartva-meghaladva - együttműködniük, addig nem történhet koncentrált, hatékony erőfeszítés a pedagógiai technológia alkalmazására a gyakorlatban.

Érdekes, hogy Silber a pedagógiai technológia "totális" koncepciójának érvényesítését a szűkebb felfogásokkal szemben - Finn-re hivatkozva - etikai követelményként állítja a szakma elé:

"Ugy látszik, hogy az oktatástechnológusok csak az oktatás tökéletesítésének az eszközeivel törődnek, és elhanyagolják az oktatás eredményeit. Tekintettel a pedagógiai technológia tényleges és potenciális hatóerejére, ez roppant veszélyes állapot... Finn már 1955-ben figyelmeztetett arra, hogy „ha csak a pedagógiai technológia eszközeivel foglalkozunk,

10 éven belül mindannyiunkat helyettesíteni fognak a saját számítógépeinkkel, amelyek jobban fogják végezni a dolgunkat."

Silber élesen fogalmazza meg bírálatát a szakmai képzés és a kutatás helyzetével kapcsolatban is: Mivel a pedagógiai technológia elméleti törzsanyaga még nem állt össze, s ennél fogva nincsenek sem egységesen elfogadott követelmények, sem általánosan kötelező tananyag a képzésben, "a szakma nem tudja, hogy mi teszi az oktatástechnológust oktatástechnológussá".

"A kutatás korlátozott. Azzal foglalkozik, hogy az ember hogyan tanul és ezt a folyamatot a pedagógiai technológia hogyan könnyítheti meg. Nincs azonban kutatás magának a pedagógiai technológia fogalmi bázisának az ellenőrzésére, a részek egyesítésének módjára, a pedagógiai technológia hatásának mérésére és a pedagógusok körében mindmáig észlelhető ellenállás leküzdésére vonatkozóan."

Finn 1953-ban megállapította, hogy a szakemberek egymás közötti kommunikációja nem valósul meg, mert

"a pedagógiai technológia abban a sajátságos helyzetben van, hogy kutatási eredményeinek zömét olyan folyóiratokban közli, amelyeket az audiovizuális oktatás szakértői nem olvasnak, és olyan rendezvényeken mutatja be, amelyeket azok nem látogatnak."

Silber értékelése szerint ez a helyzet mindmáig vajmi keveset változott:

"Az AECT programja a kisebbséget szolgálja. Az egyesület tagjai körében 1976-ban végrehajtott felmérés szerint a tagságnak csak 40 %-a dolgozik az elemi és középfokú oktatásban, a többiek a felsőoktatási, hivatali és ipari-üzleti szférákban tevékenykednek... Az egyesület nem szolgálja a szakma részterületeinek integrációját."

Silber gondolatmenetét azzal zárja, hogy a pedagógiai technológiának még van lehetősége arra, hogy az egész pedagógiai közösség vezetőjévé váljon, de ugyanakkor annak is fennáll az esélye, hogy visszaszorul korábbi, kiegészítő funkciójába. Az egész szakma a visszafejlődés veszélyével néz szembe. Minden attól függ, hogy a szakma

képes lesz-e a részterületek szerves egységbe foglalására, és az eszközrendszerre orientált szemléletet véglegesen fel fogja-e váltani a pedagógiai problémákat a maguk teljességében megragadó "totális" pedagógiai technológiai koncepció.

A pedagógiai technológia fejlődésének eddigi stádiumai mindig magukban hordták már a következő stádium csiréit is. A fejlődési fázisok áttekintése után - a jövőre pillantó gondolatsortól visszatérve a valóság konkrét talajára - a szakma jelenlegi helyzetének megértéséhez és a további feladatokra való felkészüléshez is hasznos lehet, ha közelebbről megvizsgáljuk az eddigi legfontosabb irányzatok történeti kialakulását.

4. FEJEZET

Az audiovizuális oktatási mozgalom kibontakozása

A vizuális oktatás kezdeteiről dolgozatunk második fejezetében elmondottak fonalát felvéve, az I. világháborútól a huszas évek közepéig tartó időszakban elért amerikai eredményekből - Saettler /p. 119-120/ nyomán - az alábbiakat emelhetjük ki, mint a mozgalom további fejlődésének közvetlen előzményeit:

- az első professzionális vizuális oktatási szervezetek megalakítása regionális és országos szinten;
- a vizuális oktatással foglalkozó első adminisztratív szervezeti egységek megalakulása az iskolákban, főiskolákon, egyetemeken és az állami oktatásügyi intézményekben;
- az első vizuális oktatási szakfolyóiratok megjelenése;
- az első formálisan jóváhagyott vizuális oktatási kurzusok megjelenése az egyetemi és tanárképző főiskolai tantervekben;
- a vizuális oktatás terén folytatott első szisztematikus kutatások eredményeinek közzététele.

Mindezek természetesen csak kezdeményezéseknek tekinthetők, amelyekből a későbbiek során fejlődött ki a vizuális, majd audiovizuális oktatási mozgalom teljes programja. Saettler /p. 121-157/ lenyűgöző bőségben tárja elénk az adatokat a fejlődés folyamatáról.

A vizuális oktatás korabeli szakmai egyesületeinek sokasága nehezen áttekinthető, s számunkra kevésbé érdekes példákat kínál. A szakfolyóiratok megjelenését tekintve szintén nagy bőséget találunk már ebben az időszakban. A szemléltető oktatás általános kérdéseivel foglalkozó "Visual Education" mellett a legkülönbözőbb film-lapok tűntek fel, amelyek időnként beleolvadtak egymásba, gyakran átalakultak és néha nyomtalanul eltűntek a színről. 1935-ben már az oktatási rádió szakmának is külön lapja volt. Mindezeknek az áttekintésére terjedelmi okok miatt nem vállalkozhatunk.

Számunkra fontosabb és érdekesebb tanulságokkal szolgál a vizuális oktatásban alkalmazott gyakorlati pedagógiai módszerek, valamint ezzel összefüggésben a pedagógusok oktatástechnikai képzéséhez kidolgozott tantervek, továbbá a vizuális, majd audiovizuális eszközök alkalmazásának elméleti alapjait megteremteni hivatott kutatómunka felidézése. Az audiovizuális oktatási mozgalom kibontakozásának szentelt fejezetünk kereteit természetesen messze meghaladná bármelyik téma részletesebb vizsgálata, ezért csak az elvi kérdésekre és egy kiválasztott reprezentatív médium, a televízió hatékonyságával kapcsolatos kutatási eredmények áttekintésére szorítkozunk.

A vizuális oktatás korai módszerei

Mindeddig nem szóltunk arról, hogyan is történt tulajdonképpen az oktatófilmek alkalmazása az iskolai oktató-nevelő munkában. A filmoktatás történetéből világosan kitűnik, hogy a legkorábbi, entuziasztikus periódus után, amikor a filmet a közművelődés különböző szektoraiban még egyetemes megváltóként üdvözölték, hamarosan élesen elkülönült egymástól a film szórakoztató, informatív és pedagógiai funkciója.

A pedagógiai felhasználást illetően annyit bizonyosan állíthatunk, hogy eleinte a filmet szinte kizárólag oktatási segédeszköznek tekintették, nem pedig önálló tanulási forrásnak.

A 20-as években jelentek meg a film iskolai felhasználásával foglalkozó első módszertani könyvek, s ugyanebben az időben kezdték bevezetni a tanárképzésben a vizuális oktatási kurzusokat. A 20-as évek végére meglehetősen határozott film-módszertani elvek alakultak ki, néha - paradox módon - konzervatív pedagógiai koncepciók alapjain. J. Weber /1930/ például Herbart "didaktikai lépéseit" adaptálta a vizuális oktatásra, s a következő 6 lépésre épülő formális metodikát dolgozta ki a filmek alkalmazásához:

- 1/ előkészítés, vagyis a film szinopszisának megtárgyalása a tanulók korábbi /már meglévő/ tudása alapján;
- 2/ bemutatás /amikor a tanuló érdeklődése legjobban fel van csigázva és gondolatai beállítottak a film mondanivalójának felfogására/;
- 3/ kötetlen megbeszélés, kapcsolódó olvasmányok, problémák kijelölése;
- 4/ kiegészítő bemutatás /a film folytatólagos vagy inkább megszakításokkal, részleteiben történő újra lejátszásával/ és további megbeszélés;
- 5/ formális tárgyalás, a film által közölt fogalmak elsajátítása /az általánosítás és alkalmazás eszközeivel, gondosan előkészített tanári terv alapján/;
- 6/ kontroll /szóbeli vagy írásbeli feladatok, tesztkérdések segítségével/.

A fenti módszer tipikus példáját adja annak, hogyan lehet egy új eszközt - régi pedagógiai elvek szolgálatába állítva - a meglévő oktatási formák és módszerek konzerválására felhasználni. A példa ugyanakkor tükrözi a korszakra jellemző eszközcentrikus szemléletet is: úgy tűnik, mintha itt maga a film volna a legfontosabb, s nem az általa közvetítendő pedagógiai tartalom.

Az idézett példa természetesen nem reprezentálja általában véve az amerikai pedagógia álláspontját az adott kérdésben - egységes álláspontról azóta sem beszélhetünk. A vizuális oktatási eszközök megjelenése - általános hatását tekintve - kétségtelenül termékenyítően hatott az oktatási módszerek fejlődésére és nagy mértékben hozzájárult a pedagógiai stratégiák megújításához.

A pedagógusok oktatástechnikai képzése

A vizuális oktatási mozgalom terjedése magával hozta az igények megfogalmazódását a pedagógusok megfelelő képzése iránt. McLusky /1923/ rámutatott, hogy

"... a vizuális oktatási mozgalom fejlődése egyenes arányban fog állni azoknak a pedagógusoknak a számával, akik képzésben részesültek a vizuális oktatás technikája terén."

Az első formális kredit-kurzust a vizuális oktatás témakörében 1918-ban vezették be a Minnesota-i Egyetemen, pedagógusjelöltek számára. A példát néhány éven belül követte több más egyetem és tanárképző főiskola. A Kansas-i Egyetemen 1921-ben kifejlesztett kurzus tematikáját átvette a Texas-i és az Utah-i Egyetem is. Az 1922/23 tanévben már 21 felsőoktatási intézmény indított nyári és levelező tanfolyamokat a gyakorló pedagógusok képzésére. A tanfolyamok középpontjában a mozgófilmek oktatási célokra való alkalmazásának elméleti és gyakorlati kérdései álltak.

1926-ban a Wisconsin-i Egyetem elsőként szervezett graduate kurzust a vizuális oktatással kapcsolatos ismereteket tanító egyetemi oktatók számára. A 30-as években már gyakorlatilag minden amerikai felsőoktatási intézményben - és számos iskolában - megérlelődtek a feltételek a vizuális oktatási kurzusok bevezetésére. Az Országos Pedagógiai Társaság /National Education Association, rövidítve: NEA/ Vizuális Oktatási Szakosztálya által kijelölt bizottság 1932-ben javaslatot dolgozott ki, amely - a mi tantervi irányelveinkhez hasonlóan, de nem kötelező érvénnyel - útmutatást adott a kurzusok tartalmára vonatkozóan, kiemelve a legfontosabb tanítandó ismereteket. Ebből a javaslatból idézzük az alábbi megállapításokat:

"A vizuális oktatás az iskolai tantervek integrális részévé vált. A pedagógusoknak és iskolai vezetőknek nem kell többé küzdeniük azért, hogy e téren szakszerű képzésben részesülhessenek - ez elfogadott, reális igény. A probléma most abban áll, hogy meghatározzuk a szükséges kurzusok közös tartalmi elemeit és a kurzusok lebonyolításának legmegfelelőbb technikai megoldásait..."

A NEA nyomatékosan javasolta az egyes államok oktatásügyi kormányzerveinek, hogy a pedagógusképző intézmények tanterveibe kötelező érvénnyel iktassák be a vizuális oktatási kurzusokat. A javaslatot először Pennsylvániában fogadták el, s 1935-től kezdve a pedagógusok működési engedélyének kiadását - többek között - a hivatalosan jóváhagyott

vizuális oktatási kurzusok elvégzéséhez kötötték.

A Pennsylvániában 1935-ben valamennyi pedagógusképző intézményben kötelezően előírt kurzus címe "Vizuális szemléltető eszközök az oktatásban" volt, ezt heti 3 órában, 3 féléven keresztül tanították. A kurzus céljai között az alábbiakat találjuk:

- a vizuális oktatás területén használt szakkifejezések értelmezésének megtanulása;
- készség kifejlesztése az adott tantárgyhoz rendelkezésre álló médiumok kiválasztására;
- vetítési technikai ismeretek megszerzése;
- a vizuális eszközök beszerzési forrásainak ismertetése;
- megfelelő technika elsajátítása valamennyi tanítási segédeszköz hatékony alkalmazásához;
- a vizuális oktatási anyagok és módszerek hatékonyságával kapcsolatos kutatási eredmények ismerete;
- a vizuális szemléltető eszközök használatát alátámasztó pszichológiai ismeretek megszerzése;
- a vizuális szemléltetési eszközök minimális szabványismerete;
- a vizuális eszközök értékelési normáinak elsajátítása.

A kurzus tartalmából a következő elemeket emelhetjük ki:

- a vizuális oktatás terén folytatott kutatási tevékenység összegezése;
- történeti háttér;
- pszichológiai aspektusok és a verbalizmus témaköre;
- vetítőgépek és vetítési technikák /állókép és mozgókép-vetítés, a vetítő képek karbantartása és kezelése/;
- szemléltető anyagok elemzése /diapozitívek és filmek/;
- fotográfia /álló- és mozgókép-felvételi technikák, filmek előhívása, nagyítások és diapozitívek készítése/;
- rádióvízió /felszerelés, eljárások és programok/.
/Saettler, p. 140-141./

A NEA javaslatait széles körben vitatták és a harmincas évek második felében számos konferenciát rendeztek a vizuális oktatás szerepéről a tanárképzésben. Példaként tekintsük át az 1936-ban Milwaukee városában rendezett konferencia fő kérdéseit:

- Szükség van-e általános, kötelezően előírt vizuális oktatási kurzusokra?
- Az oktatást külön kurzus keretében, vagy a tartalom részekre bontásával és más tárgyakba való beillesztésével célszerűbb-e megoldani?

- Rendelkezésre áll-e megfelelően felkészült egyetemi és főiskolai oktató személyzet?
 - Mi legyen az általános vizuális oktatási kurzus tartalma?
 - Milyen mértékig kell egy ilyen kurzus anyagait individualizálni?
 - Milyen fokú készségeket kell kifejleszteni a tanárokban a különböző típusú technikai felszerelések kezeléséhez?
 - Hogyan lehet ezeket a készségeket a legcélszerűbben kifejleszteni?
 - Milyen mértékben van szükség a pedagógusok továbbképzésére a vizuális eszközök használata terén?
 - Hogyan lehet az oktatók oktatóit megfelelően kiképezni?
 - Milyen mértékben lehet az országos, állami, regionális vagy helyi filmtárakra támaszkodni a megfelelő tanárképzési kurzusok létrehozásában?
 - Milyen szakirodalom áll rendelkezésre a vizuális oktatási kurzusok céljára?
 - Mi az a minimálisan szükséges technikai felszerelés, amelynek egy ilyen típusú kurzushoz rendelkezésre kell állnia?
- /Saettler, p. 145./

1940-ben az Oktatási Minisztérium felmérésének tanúsága szerint 114 amerikai egyetem és főiskola tantervében már összesen 140 vizuális, illetve audiovizuális oktatási kurzus szerepelt. Ezeknek a kurzusoknak a tartalma nem korlátozódott a "mozigépészeti" ismeretekre, hanem olyan tankönyvekre épült, mint John Adams /1910/, Don Carlos Ellis /1923/, Anna V. Dorris /1928/, valamint Edgar Dale és mindkét Charles F. Hoban /1937/ munkái, amelyek ma is a szakma klasszikus értékű alapkönyvei közé tartoznak.

Az audiovizuális oktatás elméleti bázisa

Az audiovizuális oktatási mozgalom valamennyi ágazatának - a képzésnek, a kutatásnak és a médiumok fejlesztésének, illetve gyártásának egyaránt - nagy lendületet adott a katonai képzési programok beindulása a második világháború idején. Voltaképpen ez volt az a lökés, amely az egész audiovizuális mozgalom hirtelen nagyarányú kibontakozásához vezetett. Az 1945-től 1955-ig terjedő időszakban a mozgalom felemelkedésének ive töretlen volt. Ezt követően - körülbelül a 60-as évek közepéig - már kissé

lelassult az extenzív fejlődés, ugyanakkor a mozgalom spektruma jelentősen kibővült, olyan eszközök és eszközrendszerek megjelenésével, mint a nyelvi laboratóriumok, a televízió, az oktatógépek, a multimédia készülékcsoporthoz és a számítógépek.

A legújabb eszközök már bizonyos kételkedést is kiváltottak azt illetően, hogy az "audiovizuális oktatás" címszó megfelelően fedje-e még a mozgalom kibővült programját. Ezzel egyidejűleg az audiovizuális oktatást alátámasztó elméleti bázis kielégítő voltát is kezdték megkérdőjelezni.

Ami az elméleti bázis kérdéseit illeti, valójában nemigen beszélhetünk az audiovizuális oktatási mozgalom tudományos megalapozottságáról.

Az audiovizuális eszközök alkalmazása mellett általában a konkrét érzéki tapasztalatok közvetítésének előnyeire hivatkozva szokás érvelni. A konkrétól az absztraktig vezető úton Adams /1910/ a következő állomásokat különböztette meg: a reális tárgy, a modell, a kép, a diagram és a verbális leírás. Weber /1928/ szellemesen bírálta - s egyben tovább finomította - ezt a felosztást:

"a vizuális eszközökből olyan tapasztalatokat szerezhethetünk, amelyek lehetnek éppoly konkrétak, mint a realitás, vagy annyira absztraktak, mint például a vizuális segédeszközök következő tipikus sémája: a valóságos tárgy, a pseudorealitás /mesterséges modellek/, a képi realizmus /rajzok és fényképek/, a képi szimbolizmus /diagramok/ és a verbális szimbolizmus /hasonlatok, metaforák és képes beszéd/".

Az audiovizuális mozgalom kezdetben nem sokat törődött a tevékenységét elméleti szinten vizsgáló tudományokkal, hanem - mind az oktatáson kívül eső ipari, üzleti érdekeltségek, mind a pedagógusok lelkesedése által ösztönözve - haladt előre a maga útján. A 60-as évek elején azonban már egyre jobban erősödött az igény az audiovizuális oktatás elméleti alapjainak tisztázására a tanulás-elméletek és a kommunikáció-elmélet új eredményeinek fényében.

Hozzájárult ehhez az igényhez az audiovizuális mozgalommal párhuzamosan kibontakozó programozott oktatás által generált tudományos igényesség, elsősorban a pszichológiai alapok terén. A két irányzat egymás mellett élése tudományos szempontból termékenyítően hatott mindkettőre. A 60-as éveket tekintve Saettler /p. 182/ már az audiovizuális oktatás "átmeneti korszakáról" beszél, amely a pszichológiai kutatásoktól való függő viszony kialakulása miatt élesen szembeállítható az audiovizuális mozgalom korai szakaszával.

Az audiovizuális oktatási mozgalom elméleti bázisa a tapasztalat - összefoglalóan ezzel a paradoxonnal jellemezhetjük a 60-as években kialakult helyzetet. Az elméleti problémák mégsem a paradoxonban, hanem magában a tapasztalatban gyökereznek: a médiumok korszakában folytatott empirikus kutatásokból nem állt össze a gyakorlati feladatok megoldásához effektíve használható elméleti keret.

A médiakutatás elvi kérdései

A médiumokra vonatkozó kutatás /röviden: médiakutatás/ - annak ellenére, hogy a mozgalom fejlődésére csak a 60-as években kezdett jelentős befolyást gyakorolni - egyidős magukkal a médiumokkal. A médiakutatás hagyományos és mind a mai napig jellemző kérdésfeltevése a következő sémára egyszerűsíthető: Hatékonyabb-e "A" médium alkalmazása valamely oktatási feladatra "B" médium alkalmazásánál? A leggyakrabban feltett kérdés ennek egyik speciális változata, amikor vonatkoztatási alapként a verbális információ-átadást helyettesítjük be a képletbe: Hatékonyabb-e "A" médium alkalmazása, mint a hagyományos oktatás?

Az ilyen típusú kérdésekre adott válaszok /empirikus kutatási eredmények/ elvileg a médiakiválasztás gyakorlati feladatainak a megoldására alkalmazhatók. Közismert azonban, hogy a fenti képlet szerint végzett empirikus kutatások nagy többsége azzal az eredménnyel zárul, hogy a

vizsgált médiumok hatékonysága között "nincs szignifikáns különbség". Mi ennek az oka?

Az USA űrkutatási programjának előkészítésekor az adott problémák megoldásához szükséges tudást a következő kategóriákra osztották fel: amit tudunk; amiről tudjuk, hogy nem tudjuk; s amiről nem tudjuk, hogy nem tudjuk.

A kutatás feladata általában a második kategóriába tartozó tudás megszerzése. Branson /1978/ szerint a médiakiválasztás problémája jelenlegi ismereteink szintjén a harmadik kategóriába sorolható. Az előbbieken jellemzett kutatások tipikus kérdésfeltevése lényegében véve nem más, mint "az ismeretlen ismeretlenről való spekuláció".

Salomon /1978/ a médiakutatás jövőjével foglalkozó tanulmányában a következőket írja:

"A jövőre vonatkozó reményeimet arra alapozom, amit megtanulhatunk a múltbeli kutatásokból és arra vonatkozó megfigyeléseinkből, hogy más társadalomtudományok merre haladnak?"

"Egy nagyon fontos lecke, amit megtanulhatunk, az, hogy minden médium képes tanítani, és hogy a tanulók minden médiumból képesek tanulni. Következésképpen az egyedüli megfontolnivalók, úgy tűnik, szervezési és gazdasági jellegűek... Bár ez a megállapítás empirikus, mégis inkább az eddig feltett kutatási kérdések jellegét tükrözi, mintsem a médiumok potenciálját."

A médiumok "egyenértékűségének" tételét az amerikai szakirodalomban alátámasztják Gagné /1965/, Chu és Schramm /1967/, valamint Jamison, Suppes és Wells /1974/ közleményei is.

Természetesen senki sem tagadja kategorikusan a médiumok között fennálló különbségeket. Salomon /1978/ azonban rámutat, hogy az eddigi kutatások eredményei kevésbé általánosíthatók:

"A médiumok univerzális oktatási potenciáljának megfigyelése nem zárja ki annak a lehetőségét, hogy BIZONYOS médiumok SPECIFIKUS potenciálja BIZONYOS körülmények között, ADOTT feltételek mellett BIZONYOS tanu-

lók számára hasznosabb. Az ilyen megközelítés természetesen nem általánosító hanem idiografikus tudományhoz vezet, ami olyan leírásokból tevődik össze, mint például: ez és ez a módszer ilyen és ilyen médiumok alkalmazásával harmadik osztályos tanulók oktatására San Francisco déli negyedében ilyen és ilyen eredménnyel járt."

Az empirikus kutatások száma világszerte folyamatosan növekszik. Az eredmények nagyon ritkán mutatnak túl önmagukon, sőt, legtöbbször önmagukat /a vizsgált konkrét problémát/ sem írják le tudományos szempontból kielégítő pontossággal. Gyakran elsikkadnak a beszámolókból a külső megfigyelő számára releváns információk. Salomon fent idézett szélsőséges példájából is kimaradt - többek között - az oktatás tartalmára és a tanulók társadalmi háttérére vonatkozó információ.

Annak ellenére, hogy a médiakutatás célja a médiumok hatékonyságának a megismerése, a kutatási eredményekből ritkán tudhatunk meg valamint magáról a médiumról. Ez azzal függ össze, hogy a médiumokat általában mint azonos célok elérésére szolgáló alternatív eszközöket teszik vizsgálat tárgyává. Ilyen és csakis ilyen értelemben bizonyulhatnak ekvivalensnek.

Az empirikus kutatások statisztikus átlagban egybehangzó eredménye /"nincs szignifikáns különbség"/, ha meggondoljuk, ellentétben áll azzal, amit a különböző médiumok /pl. a film és a televízió/ jellegzetességeit tekintve a mindennapi életben tapasztalunk. Alapos okunk van feltételezni, hogy a kutatások tükrében azért "nincs szignifikáns különbség" az egyes médiumok között, mert a kutatások során nem azt mérjük, amiben a médiumok különböznek egymástól és az egyetemes viszonyítási alapként szolgáló verbális információközléstől.

Különböző szimbólumrendszerekből különböző gondolkodási műveletekkel lehet kivonni az információt. Ha az adott pedagógiai feladat - például valamely ismeret megtanítása -

szempontjából kritikusnak tekinthető információt különböző médiumokban különbözőképpen kódoljuk, nem lehetnek azonosak a tanulás eredményei, egyszerűen azért, mert más-más mentális műveletek alkalmazására került sor. A szimbólumrendszereken túl a jelentés különböző szintjei is eltérő mennyiségű, illetve minőségű mentális feldolgozást igényelnek. Salomon megfogalmazása szerint:

"amit a médiumokból tanulunk, nem más, mint a gondolkodási művelet, amit a médiumok használatakor gyakorolunk."

Ebből további fontos kérdések adódnak: Hogyan befolyásolja a nyomtatott szövegek olvasása a gondolkodást? Miben különbözik például a televízió által közvetített üzenet megértése a szóbeli közlés megértésétől? - Közismert, hogy az előbbi kérdésről írta meg Marshall McLuhan a "Gutenberg Galaxis", az utóbbiról /és a többi hasonló szerkezetű kérdésről/ pedig az "Understanding Media" /A médiumok megértése/ című könyveit, amelyek egy évtizeden át valósággal lázban tartották a nyugati intellektuális közvéleményt.

McLuhan a médiumok tanulmányozásából rendkívül messzire vezető következtetéseket von le a kulturális felépítmény, sőt az egész társadalom fejlődésére vonatkozóan. Ezeknek a következtetéseknek a kritikai elemzése meghaladja e dolgozat kereteit, nem érdektelen azonban ezen a ponton felidéznünk McLuhan néhány tételét, amelyek - gondolatébresztő fél-igazságuknak vagy provokatív megfogalmazásuknak köszönhetően - már szállóigeként jelen vannak a tömegkommunikációval kapcsolatos gondolkodásban. A "Gutenberg Galaxis" /1962/ fejezetcímeiből idézzük az alábbiakat:

- "Az elektronikus hírközlés által létrehozott kölcsönös függőség újrateremti a világot egy globális falu képében."
- "Amikor a technológia kiterjeszti érzékszerveink valamelyikét, a kultúra a technológia interiorizációjával átalakul."
- "Gutenberggel Európa a haladás technológiai fázisába lép, amikor maga a változás válik a társadalmi lét archetipusává."

- "A Gutenberg Galaxist elméletileg a görbült tér felfedezése szüntette meg, de a gyakorlatban már két generációval azelőtt kikezdte a telegráf."

Az "Understanding Media" /1964/ fejezetcímeiből:

- "A médium maga az üzenet."
- "Az írott szó: szemet fülért."
- "A fotográfia: bordélyház falak nélkül."
- "A telegráf: társadalmi hormon."
- "A mozi: az igazi világ."
- "A rádió: törzsi dob."
- "A televízió: a félénk óriás."

A fenti illusztrációk bemutatásával azt kívántuk érzékeltetni, hogy a médiumok által felvetett kérdések - bármennyire is szűk szakmai kérdésnek tűnhetnek első pillantásra - messze túlmutatnak a pedagógián, sőt magán a kommunikáción is. McLuhan érdeklődésének fókuszpontját tekintve, szigorúan pedagógiai kontextusban is feltehetjük azonban a kérdést: hogyan hat például a televízió-nézés, mint társadalmi szokás, az olvasási készségre? - Válaszként védhető az a hipotézis, miszerint a televízió, nagyobb információ-sűrűsége miatt, időegység alatt kevesebb mentális energia-ráfordítással több információ kivonását teszi lehetővé, mint az olvasás, tudományos hitelességgel bizonyítani azonban még nem tudjuk sem ezt, sem a médiakutatás más közkeletű hipotéziseit.

Salomon felhívja a figyelmet arra, hogy a médiumok használatához hozzátartozik az úgynevezett "szituáció-komponens", pl. a televízióhoz a család, a filmhez a mozi, illetve a sötétség, a számítógéphez a terminál-terem. Ennélfogva

"az a megállapítás, hogy a tanulók többet vagy jobban tanulnak a tanártól, mint a televízióból, esetleg nem mond semmit a műsorok tartalmáról vagy a használt szimbólumrendszeréről, hanem csak a szituációt tükrözi, vagyis például azt, hogy a televíziónak értelmetlen dolog feleselni, s ez kontra-motiválja a tanulókat... Ha tudományos kutatásról van szó, okvetlenül meg kell mondanunk, hogy az adott médium esetében melyik speciális komponens /pl. technika, szituáció, tartalom, szimbólumrendszer, didaktika/ okozza a megfigyelt hatást."

Salomon gondolatmenetét alapvetően lényegretapintónak véljük a médiakutatás szokásos kérdésfeltevésére, problémakezelésére jellemző fogyatékoságok feltárásában. A hiányosságok számbavételén túl Salomon programot is ad a további kutatásokhoz, melyet érdemes hosszabban idézni:

"A médium lehet osztatlan rendszer politikai, gazdasági vagy szociológiai szempontból, de ha elméletet akarunk kifejleszteni a médiumoknak az oktatásban játszott szerepéről, akkor alapszükséglet, hogy mélyebben megértsük a komponensek potenciáljának a szerepét és megtudjuk, hogy ezek hogyan működnek különböző körülmények között. A médiumok, mint differenciálatlan entitások összehasonlítása legjobb esetben hipotéziseket produkál, nem vezet a működés megértéséhez. Ha egy médiumról úgy látszik, hogy alkalmasabb információ-közvetítésre vagy attitűd-formálásra, esetleg készség-fejlesztésre, mint egy másik, akkor kell lennie valaminek a médiumban, amitől az ezt a hatást elér. Ez alighanem valamiféle minőség /pl. realizmus/, ami megjelenhet - bár nem szükségszerűen - a médiumban."

Salomon az alábbi "minőségeket" különbözteti meg a médiumokban:

- technikai minőségek /pl. átviteli spektrum/,
- szituáció minőségek /pl. interakció/,
- tartalmi és pedagógiai minőségek /pl. szerkezet, bonyolultság/,
- szimbolikus minőségek /pl. sűrűség, izomorfizmus/

Pedagógiai szempontból természetesen nem elegendő azt megtudnunk, hogy voltaképpen mi is az a "minőség", amiről az adott esetben szó van, hanem azt is meg kell állapítanunk, hogy az milyen funkciót tölt be /pl. csökkenti a jelenségtől annak mélyebb értelméig vezető mentális "fordítások" lépcsőinek a számát - ez feltehetően az analógiák szerepe a szemléltetésben/, hogy ez a funkció milyen típusú tanulók esetében a legfontosabb /pl. hátrányos helyzetű tanulók/, s milyen körülmények között /pl. osztálytermi tanítás vagy individualizált tanulás/ lép működésbe. Így érthetjük meg elméleti szinten, hogy bizonyos médiumok pedagógiai szituációban miért, mikor és hogyan funkcionálnak.

A Salomon által felvázolt kutatási program egyetlen komoly szépséghibája az, hogy erősen vitatható: mindezek a kérdések vajon csakugyan a pedagógiai technológia égisze alatt folyó médiakutatás témakörébe tartoznak-e? Ugy tűnik, hogy a felvetett - kétségkívül alapvetően fontos - kérdések megválaszolásához a pedagógia, a pszichológia és az általános jel tudomány közös, összehangolt erőfeszítésére lenne szükség. Egyelőre még nem tudhatjuk, hogy képes lesz-e a pedagógiai technológia - akár tudományos, akár gyakorlati felkészültségét tekintve - arra, hogy a szükséges erőfeszítéseket generálja, vagy akár csak koordinálja?

A jelzett problémákat még tovább súlyosbitja, hogy Wilbur Schramm /1977/ kimutatta: a "pedagógiai potenciál" különbségei egy médiumon belül nem kisebbek, mint az egyes médiumok között.

Ugyancsak hozzájárul a nehézségekhez az a problémakör, amit a "médiumok kontextualizációjának" nevezhetünk.

A nagy földrajzi felfedezések kora óta ismert tény, hogy a vizuális képek interpretációja - éppúgy, mint az írott és a beszélt nyelv megértése - tanulás eredménye. A civilizációtól még nem, vagy kevéssé érintett primitív emberek gyakran értetlenül állnak a nekik bemutatott képek előtt, vagy egészen más jelentést tulajdonítanak azoknak, mint a képek készítői. Bármennyire is igaz általában, hogy a vizualitás átlépi a nyelvi határokat, bizonyos korlátokkal számolni kell a vizuális kommunikáció területén is.

A szimbólum-típusú jelek esetében nyilvánvaló, hogy csak akkor várhatjuk el az általunk használt képi szimbólumok /pl. a számegegyenes vagy a közlekedési jelek/ megértését valakitől, ha az illető korábban megtanulta azokat és hozzászokott az alkalmazásukhoz. Ugyanez - kisebb mértékben - érvényes az ikonikus jelek világára is. A probléma homogén társadalmi-kulturális közegben - a közös tanulási ala-

poknak köszönhetően - alig jelentkezik, de igen élesen vetődik fel akkor, ha valamely vizuálisan megfogalmazott üzenetnek olyan címzetthez való eljuttatásáról van szó, aki nem készült fel annak a dekódolására. Ez a jelenség nagy mértékben megnehezíti a fejlett országokból a kevésbé fejlett országokba irányuló vizuális oktatási exportot, ám ugyanakkor fékezi a kulturális imperializmust is.

Kultura-közi kontextusban alkalmazandó képek készítésekor a pedagógusokban tudatosulni kell a képek erejének és korlátainak is.

"Az ábrázolás stílusa abban a kulturális miliőben gyökerezik, amelyben egyezményes értelme van. A képektől nem várható el, hogy ugyanazt az információt hordozzák saját miliőjükön kívül... Az érzékelést a környezet kondicionálja. A kétdinemziós vizuális képet ikonikus konvenciók jellemzik, amelyek viszont kulturálisan meghatározottak"

- írja Mangan /1978/ a vizuális kommunikáció kulturális konvencióival foglalkozó tanulmányában.

Kutatások bizonyították be, hogy ugyanaz az oktatási televízió műsor egészen más eredménnyel alkalmazható Bostonban, mint a Samoa szigeteken. A Salomon által tételezett "minőségek" mindig az adott kontextussal kölcsönhatásban töltik be funkciójukat. A médiumok hatékony alkalmazási lehetőségeit keresve - nemcsak kulturaközi relációban, hanem a vizuális oktatás mindennapi gyakorlatában is - interaktív minőségi dimenziók működésével kell számolnunk.

A fentiek során - a pedagógiai technológiai gondolkodás törvényszerűen expanzív útját követve - a médiakutatás elemi képletétől /"A" és "B" médium összehasonlítása/ és partikuláris kérdésfeltevéseitől /"BIZONYOS médiumok San Francisco déli negyedében"/ ismét messze vezető elméleti kérdésekig és globális szintű kommunikációs problémákig jutottunk el. Érintettünk néhány alapvető kérdést. Mielőtt azonban az

audiovizuális mozgalom kibontakozásának szentelt fejezetünk konkluziójához eljutnánk, tekintsük át egy nagy jelentőségű médium oktatási alkalmazásának fejlődését és az ezzel kapcsolatos kutatásokat.

A televízió alkalmazása oktatási célokra

Az oktatástechnika történetét áttekintve azt látjuk, hogy a technológiai fejlődés egyes szakaszaiban más-más eszközök játszottak vezető szerepet az audiovizuális mozgalomban: a századelő idején a vetített állóképek, majd a két világháború között az oktatófilm, a második világháború óta pedig - minden kétséget kizáróan - a televízió. /Napjainban a számítógépek felzárkózása igen gyors ütemű, s minden valószínűség szerint számítani lehet arra, hogy a 80-as években ezek veszik át a vezető szerepet./

Saettler /p. 227/ rámutat, hogy 1952 óta, amikor kormány-szintű határozat született 242 televíziós csatorna kizárólag pedagógiai célokra való fenntartásáról az Egyesült Államok területén,

"...a televízió⁺ szüntelenül sokoldalú ellenőrzés alatt áll. A televízió hatékonyságára vonatkozóan valószínű - leg több és nagyobb volumenű tudományos kutató munkát végeztek, mint bármely más médiummal kapcsolatban. A televízió szerepének megítélése ennek ellenére - vagy éppen ezért - ambivalens: egyesek kiemelkedő sikerről, mások elkeserítő csalódásról beszélnek."

A televízió volt az első olyan médium, melynek pedagógiai

+ Az angol szóhasználat különbséget tesz - bár nem mindig következetesen - az általános /nem tantervhez kötött/ pedagógiai célokat szolgáló "educational television" és a szűkebben értelmezett oktatási feladatokra alkalmazott "instructional television" között. Mivel a magyar pedagógiában ezek szó szerinti fordításai - "nevelési televízió" vagy "pedagógiai televízió", illetve "oktatási televízió" - idegenül csengenek, a továbbiakban az "educational television", illetve "instructional television" funkciójának körülbelül megfelelő, s ugyanakkor a magyar szakirodalomban közkeletű "ismeretterjesztő televízió műsorok", illetve "iskolatelevízió" kifejezéseket használjuk, előrebocsátva, hogy denotátumaik nem egészen azonosak az angol eredetiekkel.

felhasználási lehetőségeit gyakorlatilag azonnal felismerték a legmagasabb szintű állami vezetők, és a médium megjelenésével egyidejűleg hatékony intézkedéseket tettek annak elterjedése érdekében. Az idézett szám - 242 csatorna 1952-ben - önmagáért beszél. /Ma az Egyesült Államokban összesen 274 televíziós csatorna áll rendelkezésre ismeretterjesztő és iskolatelevízió műsorok közvetítéséhez./ Az 50-es évek elején a legtöbb államban széleskörű konferenciákat rendeztek a televízió iránti érdeklődés felkeltésére. A fenntartott, üzleti érdekek elől elzárt csatornák hasznosítása érdekében bizottságokat szerveztek a közvetítendő műsorok készítésével kapcsolatos kérdések tisztázására, valamint a szükséges stúdiók és adóállomások finansziális és műszaki problémáinak megoldására. A mozgalom támogatásához számos nagy alapítvány /köztük elsősorban a Ford alapítvány Felnőttoktatási Alapja/ csatlakozott.

A pedagógiai céloknak szentelt televízió állomások által sugárzott műsorok minősége kezdetben meglehetősen gyenge volt.

"Az ismeretterjesztő televízió ugyancsak kevés eredetit, újat és izgalmasat produkál, míg a szórakoztató televízió sokat tesz ebben az irányban"

- írta az egyik korai értékelés szerzője /Head, 1962/.

Figyelemre méltóak azok az adatok, amelyeket Saettler /p. 237/ közül az ismeretterjesztő televízió fejlesztésére fordított anyagi eszközökről: 1955 és 1965 között egyedül a Ford Alapítvány 70 millió dollárt investált ebbe a "vállalkozásba". A mozgalmat jelentős mértékben támogatta továbbá az 1958-ban hozott Országos Honvédelmi Nevelési Törvény, valamint a John F. Kennedy által 1962-ben aláírt Kommunikációs Törvény is. Ez utóbbi 32 millió dollárt biztosított az ismeretterjesztő televízióállomások építéséhez. Az amerikai iskolatelevízió történetében külön fejezet az állami, regionális és országos műsorközlő hálózatok kiépítése. Az első állami méretű hálózat Alabamában jött

létre 1952-ben, mintegy 600 iskolát és 160 ezer tanulót érintve. A regionális hálózatok kiépítését az északkeleti államokban kezdték meg, s a hatvanas években már napirenden szerepelt az egész országra kiterjedő hálózatok megvalósítása. Saettler előre jelezte már a műholdakra épülő globális méretű hálózatok kialakulását is, mint a 70-es évek programját.

A prognózis még a 60-as évek végén teljesült. A Washingtonban működő COMSAT korporáció által szervezett INTELSAT elnevezésű, 60 ország részvényeseit tömörítő nemzetközi telekommunikációs társaság műholdjai ma stacionárius pályán keringenek az Atlanti, az Indiai és a Csendes Óceán fölött. Az INTELSAT rendszer volt az első olyan távközlési hálózat, amely azonnali, szimultán és folyamatos érintkezést képes megvalósítani az egész világra kiterjedően. A második lépést a NASA által kifejlesztett kísérleti kommunikációs műholdak sorozata jelentette. A 70-es évek elején került sor először ezek oktatási alkalmazására a Hawaii Egyetem kezdeményezésével, a Csendes Óceán déli részén létrehozott, ugynevezett PEACESAT /Béke-bolygó/ rendszerre támaszkodva. Daniel Lerner /1976/ beszámol egy 1975-ben folytatott távoktatási kurzusról, amit a Fiji szigetén elhelyezett terminálról 6 műhold segítségével egészen Pápua Új-Guineáig és Új-Zélandig terjedő, majdnem 4000 km sugarú körzetben sugároztak. A PEACESAT rendszer által biztosított kétirányú /audio/ kommunikációnak köszönhetően ezt a kurzust szemináriumszerűen tudták levezetni.

Napjainkban hasonló kétirányú kommunikációs rendszerek működnek a Szovjetunióban, Alaszkában, Kanadában, Indiában és Délkelet-Ázsiában. Ezeket az oktatási feladatokon kívül a hírközlés, az egészségügyi felvilágosítás és az orvosi diagnosztika szolgálatába állították.

A nyílt műsorközlő hálózatok mellett az oktatás azonnal felismerte a zártláncu televízióban rejlő lehetőségeket is. Az első amerikai kísérletek ezen a téren az 50-es évek kö-

zépén indultak meg. Saettler /p. 246-247/ nyomán két korai kezdeményezést mutatunk be:

Maryland államban a megfelelően képzett pedagógusok hiánya ösztönözte az iskolatelevízió fejlesztését. 1956-tól kezdve fokozatosan bevezették a televíziós órákat a legtöbb közoktatási tárgyban. Washington megye területén a központi stúdióhoz csatlakozó zártláncú rendszer 1963-ban már a megye valamennyi általános és középiskolájára kiterjedt.

A Pennsylvániai Állami Egyetemen 1954-ben megkezdett kísérletek során kamerákat szereltek fel az előadótermekben s a rendes tanterv szerint folyó órákat közvetítették más tantermekbe. Ezt a megoldást a gyorsan növekvő hallgatólétszám tette szükségessé. A kísérlet érdekessége, hogy az előadó nélküli termekben helyet foglaló hallgatóknak is módjukban állt - telefonvonalak felhasználásával - közvetlen kérdésekkel beavatkozni az oktatás menetébe. Ez volt az úgynevezett "talk-back" /"visszabeszélő", vagyis egyirányú video és kétirányú audio kapcsolatot megvalósító/ telekommunikációs rendszerek egyik prototípusa. A pennsylvániai kísérlet igazolta az audiovizuális oktatási mozgalom alaphipotézisét, miszerint az audiovizuális eszközök alkalmazása csökkenti az egy főre eső oktatási költségeket, s ugyanakkor nem csökkenti a tanulók teljesítményét.

A marylandi és a pennsylvániai kezdeményezések a zártláncú televízió két tipikus, egymástól merőben különböző alkalmazási lehetőségét illusztrálják. A vezetékes hálózat kiépítése az első esetben a nyílt műsorközléshez viszonyítva csupán alternatív megoldásnak tekinthető, amely - a rendszer méreteitől függően - esetleg kevésbé költséges, s ugyanakkor garantálja a jó minőségű vételt, a második esetben azonban egészen más típusú, közvetlenebb és rugalmasabb kommunikációt tesz lehetővé.

Amerikában a hatvanas és hetvenes években mindkét megoldás

rendkívüli mértékben elterjedt. A vezetékes televízió a nagyvárosi konglomerátumokban gyakorlatilag minden épületre kiterjedő, összefüggő láncolatot alkot, s éppen olyan nélkülözhetetlen szolgáltatásnak tekintik, mint a telefont. Az iskolák nagy része el van látva egyszerű zártláncú televíziós felszereléssel, ennek a kihasználtsága azonban csökkenő tendenciát mutat. Ugy tűnik, hogy a hordozható képmagnetofonok elterjedése jelentősen befolyásolja a televízió alkalmazásával kapcsolatos pedagógiai stratégiákat. Az új technikai lehetőségek közelebb hozzák a televíziót a többi audiovizuális médiumhoz: egy kazettás, hordozható képmagnetofonra kapcsolt monitor és egy szintén kazettás, belső fényutas super 8 mm-es vetítógép pedagógiai alkalmazása között - lényegét tekintve - nincs sok különbség.

Totális médiumok és kommunikációs rendszerek

A zártláncú televízió fejlődése más irányba mutat. Már Saettler /p. 249/ is utalt azokra a lehetőségekre, amelyeket a zártláncú televíziónak más eszközökkel, elsősorban a számítógépekkel való kombinációja rejt magában. A televíziót gyakran nevezük integrált médiumnak, amely képes egyesíteni magában valamennyi audiovizuális eszköz potenciálját. Ebben az értelemben a számítógépek és a televízió kombinációjával előállított komplex elektronikus kommunikációs rendszer totális médiumnak nevezhető.

A digitális információ-technika és a video-technika kombinált alkalmazását jól reprezentálja az úgynevezett "wired city" mozgalom. A "wired city" jelentése - "összedrótózott város" - szó szerint értendő. A mozgalom célja olyan totális kommunikációs rendszer kiépítése, amely - számítógépre vitt, illetve számítógép által manipulálható extenzív adatbank segítségével - mindenfajta információt /politikai és kereskedelmi híreket, ismeretterjesztő és szórakoztató műsorokat, újságokat, könyveket, oktató programokat, filmeket, művészeti alkotásokat, személyes üzeneteket, stb./

hozzáférhetővé tesz a rendszerhez csatlakozó video terminálokon. A terminálok tetszés szerint elhelyezhetők intézményekben és magánlakásokon egyaránt. A rendszer lényegéhez tartozik a kétirányú kommunikáció megvalósítása.

Pedagógiai szempontból egy ilyen típusú kommunikációs rendszer létrehozásának és gyakorlati alkalmazásának a konzekvenciái pillanatnyilag még beláthatatlanok. Az Észak-Amerikában megindított kísérletek során számos olyan probléma merült fel, amelyeknek a megoldása - bár a technikai lehetőségek elvileg adottak - még évekig tartó kutatómunkát kíván meg.

Példaként tekintsük a pedagógiai célokra felhasználható televízió, alias video műsorok és a filmek katalogizálásának, illetve kiválasztásának a problémáját. A gondok elsősorban a választék bőségéből adódnak. Míg a nyomtatott anyagok /könyvek, tudományos közlemények, programok stb./ esetében az információ-kereséshez jól bevált segédeszközök /bibliográfiák, tartalomjegyzékek, összefoglalások, szemelvények, tartalmi kivonatok, thezauruszok, stb./ állnak rendelkezésünkre, a vizuális és audiovizuális médiumokra rögzített információ nyilvántartása jóformán csak a címekre, esetleg néhány technikai adatra és - kivételesen - a tartalomra vonatkozó tömör verbális jelzésekre korlátozódik. Ez utóbbi ugyan adhat támpontokat a szóbanforgó film vagy video műsor jellegéről való tájékozódáshoz, semmiképpen sem elegendő azonban azok minőségének a megítéléséhez, s még kevésbé ahhoz, hogy valamely oktatási feladathoz esetleg részleteket válasszunk ki az adott - általában terjedelmes - anyagokból. Az egyetlen megoldás tehát a műsorok végignézése.

Az ottawai Carleton Egyetem "Wired City" Laboratóriuma 1975-ben vállalkozott egy speciális rendszer kifejlesztésére és kísérleti kipróbálására, amely lehetővé teszi a filmek és video műsorok "komprimált" változatainak elkészítését, állókép-sorozatok formájában. A vizuális kon-

textusból kiemelt állóképek sorozata csak abban az esetben reprezentálhatja viszonylagos hűséggel az eredetit, ha az állóképek kiemelése nem véletlenszerűen, vagy valamilyen mechanikus eljárással /pl. szabályos időközönként/ történik, hanem lényegi összefüggésben a vizuális tartalommal. Ennek egyik lehetséges eszköze az úgynevezett "képi aktivitás"⁺ folyamatos mérése és nyomon követése, ami elektronikus úton megvalósítható, számítógép segítségével. /George, 1976./

Hasonló törekvésekkel más intézményekben is találkozunk. A torontói OECA /Ontario Educational Communications Authority - Ontario tartomány pedagógiai kommunikációs hatósága/ ACCESS-INDEX című programjának célja ugyancsak video-műsorok katalogizálására szolgáló módszer és számítógépes adatbank kifejlesztése, amely lehetővé teszi, hogy a műsorok felhasználói gyors információt kaphassanak a hozzáférhető műsороkról és specifikus igényeiknek megfelelően könnyen kiválaszthassák a számukra szükséges anyagokat. A "Sequence Indexing" /szekvenciák jelölése/ című, csatlakozó kutatás eredményeinek felhasználásával kísérletet tesznek az egyes video-műsorok "tartalomjegyzékének" összeállítására és nyilvántartására is. A szekvencia definíciója a kutatási tervben: "valamely komplex audiovizuális program azon legkisebb értelmes egysége, amely kontextusából kiszakítva is betölthet tanulmányi forrás-funkciót". /OECA, 1976/ A szekvenciák meghatározására, illetve elkülönítésére szolgáló módszer és az ottawai video "gyorsolvasási" technika kifejlesztése nemcsak a pedagógiai szempontból felvetett nyilvántartási problémák megoldását szolgálja, hanem értékes adalékkal járul hozzá a video formanyelv sajátosságainak a megismeréséhez is.

A pedagógiai technológia ördöge ismét kivezetett a vizsgálódásunk tárgyát képező pedagógiai rendszerekből. Térjünk vissza az empirikus kutatásokhoz.

+ A "képi aktivitás" tisztán technikai fogalom, ami a képet alkotó világos és sötét pontok váltakozásának a sebességével függ össze.

"Amit a kutatás mond"

Wilbur Schramm /1977/ "Amit a kutatás mond" című tanulmányában összefoglaló áttekintést ad a televízió oktatási alkalmazásával kapcsolatban 20 év alatt /1951-től 1971-ig/ mintegy 150 kísérlet során elért kutatási eredményekről. Érdeklődése nem a televíziónak más médiumokkal, illetve a "hagyományos" oktatással való összehasonlítására, hanem a televízió sajátos műfaji és tartalmi jellegzetességeire, a speciális tv-pedagógiai stratégiákra irányul. Az összehasonlító kutatásokkal, melyek számszerint sokszorosán felülmúlják az előbbieket, nem foglalkozik.

A vizsgálatainak körébe vont kutatások célpopulációját elemezve Schramm /p. 45-46./ arra a megállapításra jut, hogy a kísérleteket leggyakrabban olyan tanulókkal végezték, akiket szervezési szempontból általában a legkönnyebben lehet erre a célra igénybe venni.

A vizsgált populációk arányai a következők:

Általános iskolai tanulók	20 %
ebből: alsó tagozat	3 %
felső tagozat	17 %
Középiskolai tanulók	19 %
Egyetemi és főiskolai hallgatók	31 %
Katonai képzésben résztvevők	28 %
Felnőttek, szakemberek	2 %

A vizsgált televíziós programok tantárgyak szerinti megoszlását tekintve a természettudományok vannak túlsúlyban:

Természettudományi tárgyak	26 %
Katonai ismeretek	16 %
Műszaki tárgyak	12 %
Társadalomtudományi tárgyak	11 %
Szakmai tárgyak	8 %
Nyelv és irodalom	9 %
"Ügyességi" tárgyak	
/pl. testnevelés/	7 %
Egyéb	11 %

A kutatók nagy többsége pszichológus. Viszonylag kevés kommunikációs szakember vesz részt a kutatásokban. A kísérletek során vizsgált változók szerint - a médium jellegzetességei felől a pedagógiai alkalmazás karakterisztikus vonásai felé haladva - a kutatási eredmények a képre, a hangra, a kép és a hang viszonyára, az anyag-kezelés egyszerűségére, illetve bonyolultságára, a tanárra és a pedagógiai stratégiára vonatkozó megállapításokra oszthatók fel.

A képre vonatkozó kutatások közül Schramm /p. 46-47./ idézi Guba szemmozgás-tanulmányainak számos meglepő eredményét, amelyek más oldalról megerősíteni látszanak a videoformanyelv kutatásával kapcsolatban az előzőekben jelzett törekvések szükségességét:

"Igen nagy különbségek mutatkoznak az intelligensebb /gyors felfogású/ és a kevésbé intelligens /lassú felfogású/ tanulók televízió-nézési technikájában... Olyan természettudományi tárgyú műsorok esetében, ahol a tanár valamilyen kísérleti apparátussal jelent meg a képernyőn, a lassú felfogású tanulók hosszasan fixáltak tekintetüket a beszélő alak szájára, s még akkor sem vették le róla, amikor az külön felhívta a figyelmet az általa használt készülékre. A gyors felfogású tanulók ezzel szemben jóformán ügyet sem vetettek a beszélő figurára, csak gyorsan végigpásztázták tekintetükkel, majd rápillantottak a megjelenő tárgyakra, s gyakran teljesen elfordultak a képernyőtől."

"Ha Guba eredményei hitelesnek tekinthetők, komolyan kérdésessé kell tennünk nagy részét annak, amit a mozgóképek nézési technikájáról tudni vélünk. Az oktatási célra alkalmazott televízió vizuális komponensének megértéséhez még hosszú utat kell megtennünk.

- fűzi hozzá Schramm /1972. p.47./ a fentiekhez.

Schramm összefoglaló értékelése szerint a színes televízió alkalmazása a fekete-fehérral szemben csak speciális esetekben jár előnnyel a pedagógiai hatékonyság szempontjából. A színek - számos kísérlet tanúsága szerint - inkább a gyengébb képességű tanulóknak adnak segítséget. Ugyanez vonatkozik a nagyobb képernyőméretekre is. A speciális effektusok, trükkök alkalmazása ritkán éri meg a fáradságot és költséget, amibe kerül, kivéve természetesen ismét a speciális eseteket.

/pl. valamely gyorsan lezajló folyamat bemutatása lassított felvételen/. Egy természettudományi oktatófilmmel folytatott kísérlet /LaJeunesse és Rossi, 1960/ arra utal, hogy a premier plánokból többet tanulnak a diákok, mint a távolabbi felvételekből.

A képek minőségével foglalkozó kutatások eredményeinek összefoglalásából Schramm azt a számunkra meglepő és az előzőekben idézett szemmozgás-tanulmányokhoz fűzött kommentárjaival ellentétesnek látszó következtetést szüri le, hogy ennek a kérdésnek alig van jelentősége. A célok elérése elsősorban más - műsorszerkesztési és pedagógiai stratégiai - tényezőktől függ. Schramm hasonló következtetésekhez jut a hangeffektusokat illetően is: a zene általában fölöslegesnek bizonyul. Általában mindenféle "diszitmény", különleges művészi produkció és "professzionizmus" hiábavaló. A humoros elemek sem járulnak hozzá számottevően a tanulási teljesítményekhez.

Schramm értékelésének végkicsengése az, hogy minél egyszerűbb egy oktató célzatú televízió műsor, annál jobb. Az egyszerűség programja mellett érvelve Schramm odáig megy el, hogy számos esetben kérdéssé kell tenni magának a médiumnak a kiválasztását is, mert ugyanaz a hatás gyakran kevésbé költséges módon, akár fekete-fehér diasorozatokkal is elérhető. Másrészt a televízió műsorok szerkesztésekor célszerű mindent megtenni a nézők aktív részvételének érdekében - ezt a kutatások egybehangzóan bizonyítják. A nézők bevonásának eszközei között Schramm megválaszolendő kérdések feltevését, feladatok kijelölését említi. /Figyelemre méltó, hogy ezek kivétel nélkül elsősorban verbális eszközök./ Schramm végső képlete: "Egyszerű televízió: aktív nézők."

Schramm konklúziója bizonyos mértékig egybevág azzal a gyakorlati sorssal, amire napjainkban az egész audiovizuális oktatási mozgalom jutott: az audiovizuális eszközök, amelyek körül oly sok vita zajlott még a 60-as években, napjainkban

már szolidan helyet foglalnak a többi oktatási eszköz között, s nem is a legelőkelőbb helyen. Ugy tűnik, hogy mégsem hanyatlott le a Gutenberg Galaxis. A nyomtatott betű visszatért jogaiba. Pregnáns példáját adja ennek a távoktatás, a telekommunikációs eszközök par excellence alkalmazási területe: ma a távoktatási intézmények állítják elő a legjobb minőségű - programozott tankönyveket.

5. FEJEZET

Az oktatás technológiája

Az oktatás folyamata nem alkot megbonthatatlan kontinuumot, hanem időben jól elkülöníthető részekre, szakaszokra tagolódik. Ennek felismerése egyidős magával a pedagógiával. A törekvés, hogy azokat a főbb lépéseket, amelyekből a didaktikai eljárások, illetve a tanulási folyamatok összetevődnek, határozottan megkülönböztessük egymástól, külön-külön definiáljuk, majd megállapítsuk e lépések optimális sorrendjét valamely konkrétan adott cél szempontjából, szintén több ezer éves múltra tekint vissza. A technológia gondolati dimenzióját szem előtt tartva a legáltalánosabb értelemben ezt a törekvést tekinthetjük a pedagógiai technológia lényegének.

Nem állíthatjuk, hogy ez a törekvés, amely a hivatásos pedagógiai tevékenység kezdetei óta - az európai kultúrkörben a korai szofisták működésétől kezdve - jelen van a pedagógiában általában véve a technológiának, vagy valamely specifikus technológiának az oktatásra gyakorolt hatását tükrözné. Ebben az esetben nem külső ráhatásról, hanem belső igényről van szó: ugyanarról az igényről, amely a társadalmi tevékenység más szektoraiban létrehozta a termelési, elosztási és fogyasztási technológiákat. Ilyen értelemben a termelés és a kulturális felépítmény legkülönbözőbb szféráiban intézményesült tevékenységek egyaránt "technológiai" eljárást követnek, a vallás éppúgy, mint a legősibb mezőgazdasági szakmák: a pásztorkodás és a földművelés. A különbség mindössze abban áll, hogy az általánosan értelmezett "technológia" megvalósításában a szó szorosabb értelmében vett /ipari és mezőgazdasági/ technológiák - a dolog természetéből adódóan - jóval előbbre tartanak, mint a bonyolultabb társadalmi tevékenységi szférák, s ennél fogva példaadó, előrehúzó hatást gyakorolnak -

- többek között - az oktatásra is.

A technológia fogalmát általánosságban úgy értelmezhetjük, hogy a szóbanforgó tevékenységet szekvenciális értelemben fogjuk fel. Ez annyit jelent, hogy a technológia többé-kevésbé pontosan előírja a szekvenciát alkotó mozzanatok sorrendjét. Az első technológiák kialakulását a mezőgazdaságban hathatósan elősegítette maga a természet, az évszakok változása. Nyilvánvaló, hogy először kell vetni és csak azután lehet aratni, s szántani okosabb a vetés előtt, mint utána. Ezzel szemben például a kultikus tevékenységek kevésbé magától értetődő szekvenciát követnek. Bármennyire is irracionálisnak tűnhet azonban első pillantásra például valamely vallási rítus, önkényes mivolta legtöbbször csak látszólagos: a nagy egyházak ceremóniái pontos szociálpszichológiai megfigyelésekre épülnek. Nem véletlen, hogy valamely szertartás során éppen azokra a tevékenységekre, éppen olyan sorrendben kerül sor, mint amit a szertartásrend /a technológia/ előír.

A korai pedagógiai stratégiák hasonlóképpen gyakorlatias megfigyelésekre támaszkodnak, s nem nélkülözik az adott kor színvonalán álló tudományos ismereteket sem. Példaként idézzük fel az oktatástechnológia előfutárait, a korai szofisták pedagógiai tevékenységét.

Az időszámításunk előtti V. században Protagorász és követői /Gorgiász, Prodikosz, Hippiász és Thraszimakhosz munkaadók megnyerésében és tanításukban egyaránt változatos módszereket alkalmaztak, e módszerek néhány alapvető közös mozzanata azonban kiemelhető: a bevezető előadás /a tartalom megvilágítása, gyakran mitológiai példákból kiindulva/, az úgynevezett "szofisztikus dialógus" /a problémák megvitatása kötetlen, szabad beszélgetés keretében a csoport tagjai között/ és a szövegelemzés /elsősorban a grammatika és a retorika szabályainak feltárása/. Külön figyelemre méltó, hogy a szofisták tanítási gyakorlatában a tartalom és a módszer még megbonthat-

lan egységet alkot: a szónoki beszéd a tanítás legfőbb tárgya és egyben legfőbb eszköze.

A szofisták történelmi jelentőségü felismerése abban áll, hogy a kommunikációt állították az oktatás középpontjába. Tanításuk lényege: az életben való érvényesülés kulcsa a hatékony kommunikációra való képesség. Ez a felismerés a neveléstörténet során fokozatosan megfakult és háttérbe szorult, de két évezreden át mindmáig érezteti hatását, s a mai értelemben felfogott oktatástechnológia - indirekt úton - éppen napjainkban helyez rá ismét növekvő hangsúlyt.

A szofisták pedagógiai tevékenysége nem korlátozódott a retorika formális oktatására. Protagorász filozófiai tanítása /"minden dolgok mértéke az ember"/ közismert. Prodikosz nyelvészeti kutatásaiban - a szinonimák tanulmányozásából kiindulva - a szavak jelentését fürkészte, Gorgiász pedig lefektette az értekező próza alapvető szabályait. A tudományos munkásságukban alkalmazott analitikus technikát a szofisták átvitték az oktatás valamennyi tárgyára, a természethistóriától a kreatív, felfedező gondolkodás tanításáig. Az oktatási folyamat analitikus és szisztematikus megközelítése, amit a szofisták alkalmaztak először, máig példamutató erejű az oktatás technológiájának kidolgozásában.

A szofisták hatása a pedagógia fejlődésére szinte felmérhetetlen. Fő tárgyaik: a retorika, a dialektika és a grammatika /trivium/ uralkodóvá váltak a "hét szabad művészet" tanításában, s ezekre épültek ezer éven át az európai oktatás tantervei - az oktatás technológiai folyamatának első közelítésben megfogalmazott szekvencia-vázlatai. A tantervek valamilyen formában mindig az adott célhoz vezető tanítási-tanulási tevékenység-sorozat programját adják meg, általában empirikus és tudományos alapon, ugyanúgy, mint a termelési technológiák.

"Ha megismered a nyelvhasználat törvényszerűségeit és elsajátítod a hatékony kommunikáció képességét, majd megtanulsz egyet-

mást a természetről és a társadalomról, akkor a társadalom hasznos tagja lehetsz" - körülbelül így summázható az a hipotézis-sorozat, amelyre alapozva évezredek óta iskolák épülnek fel szinte a világon. A kommunikációra, a természetre és a társadalomra vonatkozó ismeretek átadása a tanulónak a pedagógiai tevékenység során mindenkor valamilyen szekvenciát követve történik meg. A szekvencia törvénye az oktatási folyamat megtervezésének minden szintjére érvényes, a fenti primitív sémától a valódi tanterveken át a programozott oktatás elemi lépéssorozatáig. A szekvencia elvileg tetszés szerinti pontossággal meghatározható.

Az oktatás tartalmi dimenziójában a szekvencia-felbontás makrostrukturális szintjét a pedagógiai stratégia és ennek objektívált formája, a tanterv vagy curriculum képviseli, a mikrostrukturális szintet pedig maga a tananyag, amely a taneszközökben objektíválódik. Az információátadás tényleges eszközei a médiумok: leggyakrabban a szóbeli előadás és az írott szöveg, melynek gondolati szekvenciája közvetlenül megadja a tanulási algoritmust.

A technológia általános értelemben véve nem más, mint adott célra irányuló, meghatározott műveletek meghatározott sorrendjének felállítása, abból a célból, hogy ugyanazon műveletek ugyanazon sorrendben való végrehajtásával sokan, sok helyen egyszerre vagy más-más időpontokban ugyanazon eredményekre juthassanak. Az oktatás technológiája arra vállalkozik, hogy ezt az elvet didaktikai kontextusban rendszeresen kifejtse és gyakorlatilag alkalmazza - általában valamilyen technikai eszközzel segítségével. Az azonosság törvénye a tartalom és a módszer tekintetében egyaránt fennáll. A kulcsszó mindkét esetben a szekvencia: a gondolati vagy fizikai cselekvési műveletek sorrendje.

Az oktatástechnológia előzményei az amerikai pedagógiában

Saettler /1968, p. 11-47./ az oktatástechnológia történeti előzményeit a pedagógiai gondolkodásban a szofistáktól kiindulva Szókratész, Abélard, Lombard, Aquinói Szent Tamás, majd Comenius, Locke és Lancaster, Rousseau és Pestalozzi, Fröbel és végül Herbart munkásságán keresztül vezeti végig a XX. századi amerikai pedagógiai iskoláig.

A nagy elődök nyomában a századfordulón John Dewey volt az első teoretikus, aki az iskolai osztálytermet - tudományos értelemben - kísérleti laboratóriumoknak tekintette. Ugyanakkor a pszichológia oldaláról William James szintén határozottan megkülönböztette a tanítás tudományát a tanítás művészetétől. Edward Thorndike 1902-ben indította meg első, neveléstörténeti jelentőségű kurzusát a Columbia egyetemen a pedagógiai mérés témakörében.

Dewey és Thorndike egyidejű fellépése és párhuzamosan - ám merőben különböző utakon - kibontakozó munkássága a XX. század első évtizedeiben szilárdan megalapozta a pedagógiai jelenségek tudományos igényű vizsgálatát. A filozófus Dewey és a pszichológus Thorndike egymást kölcsönösen bíráló, s ugyanakkor egymást kiegészítő tudományos tevékenysége nyomán bontakozott ki az a sajtóságon kétarcú, ellentmondásokkal terhes reformpedagógiai mozgalom, amelyből közvetlenül származtatható a jelenkori pedagógiai technológia két fő irányzata: az oktatás specifikus technológiáját megvalósító programozott oktatás és a pedagógiai rendszerek működését a maga totalitásában megragadó, rendszer-elvű vagy rendszer-szemléletű általános pedagógiai technológia.

Érdekes megfigyelni a Dewey által teoretikusan tételezett pragmatista filozófiából levezetett - jelszavában experimentalista, valójában azonban az empirizmust tagadó és

elutasító - totális reformpedagógiai koncepció, illetve az asszociációs lélektan hagyományaira és szigorú empirikus kutatásokra épülő, új típusú ingerválasz kapcsolatokat és azok speciális pedagógiai alkalmazási lehetőségeit feltáró Thorndike-féle nevelés-pszichológiai iskola hatásának dua-
lizmusát a XX. század első felében.

Dewey híres chicagói kísérleti iskolájában szinte minden együtt volt már a századfordulón, ami az individualizált oktatás későbbi - és mai - megvalósulási formáira jellemző: a stimuláló tanulási környezet, az egyéni és csoportfoglalkozásokra alkalmas berendezés, a pedagógus új - irányító, segítő - szerepköre, a manuális aktivitás, a tanmenet fellazítása és magának a tananyagnak a meghatározatlansága, stb. A tanári katedra és a drill-gyakorlatok hiánya jelzi Dewey alapvető demokratizmusát. Az igazsághoz azonban hozzátartozik, hogy az iskolában fejlődése tetőfokán, 1902-ben 140 gyerekre 23 tanár és 10 asszisztens jutott /Mayhew-Edwards, 1936/, tehát - noha maga Dewey hirdette az empirikus vizsgálatok és a gyakorlati tapasztalatok meghatározó jelentőségét - az iskola sikere semmi esetre sem bizonyítja tudományos értelemben az alkalmazott elvek beválását általában a pedagógiai gyakorlatban. Az egyetemes neveléstörténet egyik paradoxona, hogy a pragmatista és experimentalista Dewey pedagógiai modelljét ténylegesen soha nem vetették alá - még utólag sem - a szigorú empirikus kutatás próbájának.

Dewey hatása ennek ellenére óriási volt. Mint a haladó pedagógiai mozgalom /Progressive Education Movement/ elismert vezéralakja, Dewey döntő befolyást gyakorolt az egész reformpedagógiára Amerikában, s a "tanulás mint problémamegoldás" koncepciója alapján kialakult individualizációs törekvések ma is áthatják az egész amerikai pedagógiát. Az individualizált oktatás korai példái közül - az oktatástechnológia kialakulásához vezető folyamat láncszemeiként - Saettler /p. 62-66/ nyomán az alábbiakat emelhetjük ki:

Frederic Burk 1912-ben alapította meg kísérleti iskoláját San Franciscóban. Ugynevezett "ön-tanítási anyagai" amelyeknek a felhasználásával minden diák egyéni ütemben haladhatott előre tanulmányaiban, a pedagógusok alig észrevehető irányítása mellett, nagy népszerűsége tettek szert és elterjedtek egész Amerikában, sőt külföldön is. A sokat ígérő kezdeményezésnek egy adminisztratív intézkedés vetett véget, s így tanítványai és munkatársai másutt folytatták a megkezdett munkát.

Carleton Washburne híres Winnetka kísérlete során 1919-ben jöttek létre a mai "munkáltató tankönyvek" prototípusai. Washburne rendkívül differenciáltan vette figyelembe a tanulók egyéni különbségeit: nemcsak az általában gyorsan, illetve lassan haladó tanulók között tett különbséget, hanem arra is tekintettel volt, hogy egyes tanulók bizonyos tárgyakban gyorsabban, másokban lassabban haladnak előre. Ha úgy érezték, hogy elértek bizonyos - előre megállapított - szinteket a tanulásban, a tanulók maguk kérhették az újabb feladatokat.

Helen Parkhurst /1922/ az úgynevezett Dalton terv megvalósításával írta be nevét a neveléstörténetbe. A kísérlet során a különböző képességű tanulók különböző feladatokat kaptak, s azok elvégzéséhez szabadon oszthatták be az idejüket. Az egyetlen megkötés itt is az volt, hogy csak akkor kaphattak új feladatokat, ha az előzőeket megoldották.

A Morrison-terv /1925-1935/ fő jellegzetessége a tananyagok "egységekre" bontása és azok szekvenciájának kijelölése. A Morrison által bevezetett "egységek" körülbelül egy napi tanulási anyagot tartalmaztak, s teljesítésükről feladatlapok kitöltésével győződhettek meg a tanulók, illetve a pedagógusok. A különböző képességű tanulók feladatai itt sem voltak azonosak, a teljesítményt azonban Morrison igen

szigorú követelményrendszerrel ellenőrizte. A teljes elsajátításhoz vezető úton Morrison a következő lépéseket különböztette meg: előteszt, tanítás, teszt, a tanulási folyamat adaptív korrekciója, tanítás és újra tesztelés, mindaddig, amíg a kritériumok teljesülnek.

Ugy tűnik, hogy innen már csak egy lépés a programozott oktatás. Mielőtt azonban ehhez eljutnánk, vegyük számba az analitikus vonalon, Thorndike tanításai nyomán kibontakozó fejlődés főbb állomásait is, melyek nélkülözhetetlenek voltak a programozott oktatás koncepciójának kiérleléséhez.

Míg Dewey elmélete a tanuló és környezete között fennálló kétirányú kapcsolatról és kölcsönhatásról, melynek eredménye az egyéni tapasztalatra épülő, problémamegoldó tanulás, megerősítést kapott a Gestalt iskolától és az annak hatására kifejlődő egész-elvű pszichológiai irányzatoktól, majd - még nagyobb nyomatékkal - a mezőelmélettől is, melyet Lewin személyesen importált az Amerikai Egyesült Államokba 1932-ben; Thorndike úttörő munkássága - bizonyos torzítások árán - a behaviorizmus közvetítésével fejtette ki hatását a modern pedagógiai törekvésekre. /Ez a dualizmus, amelyre korábban már utaltunk, napjainkban a Pask és Landa nevével fémjelezhető és már a 60-as években többé-kevésbé kiforrott kibernetikai-algoritmikus, illetve a Coombs, Davies és mások - hazánkban Nagy József - munkásságában a 70-es évek során körvonalazódó rendszer szemléletű pedagógiai irányzatok divergenciájában jelentkezik./

A közvetítések és megerősítések fej-fej mellett haladó, egymást időnként háttérbe szorító történelmi láncolatát részleteiben nem követhetjük nyomon. Mindezekről eltekintve is kétségtelen tény azonban, hogy mind Dewey, mind Thorndike művei eredendően befolyásolták és befolyásolják még ma is az amerikai pedagógiai gondolkodást, annak ellenére, hogy Dewey öregkorában - csalódottan - mintegy visszavonta tanítását, kudarcnak minősítve a

reformpedagógiát, mert az - úgymond - túlságosan gyorsan lerombolta a tradicionális oktatási szabványokat, anélkül, hogy helyettesítette volna valami jobbal; Thorndike pedig - éppen Dewey mindent elsöprő népszerűsége következtében - hosszabb időre háttérbe szorult.

Thorndike a Harvard és a Columbia egyetemen állatkísérletekkel kezdte meg tanuláspszichológiai kutatásait. Korai munkáiban James és Cattell hatása mutatható ki /Saettler, p. 49./. Ez utóbbi különösen azért fontos, mert Cattell közvetlenül Wundt lipcsei laboratóriumából - az első kísérleti pszichológiai laboratóriumból, amelynek megalapításától szokás számítani a modern viselkedéstudomány megszületését - hozta magával koncepcióját, s ennek mintájára rendezte be a Columbia Egyetem pszichológiai laboratóriumát.

Thorndike itt végzett kutatásaiból ered a konnekcionálizmus elmélete, amely - módosított és továbbfejlesztett formában - a modern programozott oktatás lényegi alapját képezi. Míg a korábbi tanuláselméletek elsősorban a gyakorlás és az ismétlés törvényét hangsúlyozták, Thorndike ezekkel egyenlő fontosságot tulajdonított a jutalmazás és a büntetés, a siker és a kudarcc, illetve az elégedettség és a csalódás szerepének a tanulásban.

Thorndike tanulás-törvényei - melyek közül csak a három alaptörvényt idézzük fel: a gyakorlás vagy ismétlés törvényét, a hatás törvényét vagy az öröm-fájdalom elvét és a készenlét vagy készség törvényét - a jól ismert pavlovi inger-válasz elméleten alapulnak. Alapvető ujdonság- és bázisértéküket az oktatástechnológia szempontjából abban véljük felfedezni, hogy a konnekcionálizmus volt az első olyan, a szó mai értelmében is tudományos elmélet, ami a kognitív strukturákon kívül képes volt megragadni és kísérletileg igazolni az emberi tudat affektív, emocionális szféráinak a szerepét is a tanulásban - ez pedig döntő jelentőségű az

oktatási folyamatoknak az ember /a pedagógus/ jelenlétét nem szükségképpen feltételező technológiai eljárásként való megtervezésekor a motivációs bázis azonosításában, illetve megteremtésében. Ebben az értelemben Thorndike gyümölcsöztetni tudta a pedagógia számára Pavlov klasszikus kísérleti eredményeit, amelyek a pszichológiát teljes jogú empirikus tudománnyá avatták.

Thorndike nevelépszichológiájának alapelvei - az öntevékenység, a motiváció, az előkészület és mentális készenlét, az individualizáció, valamint a szocializáció - valamilyen formában kivétel nélkül jelen vannak a modern pedagógiában, melynek irányzatait aszerint is csoportosíthatjuk, hogy ezek közül melyeket hangsúlyozzák.

Thorndike nemcsak az első tudományos tanuláselmélet megalkotásával, mentális tesztek, teljesítmény-mérési skálák és kvantitatív mérési módszerek, valamint példaszerűen megírt tankönyvek kidolgozásával járult hozzá a pedagógia fejlődéséhez, hanem eredeti és jelentős tanulmányokat végzett az újszerű oktatási eszközök /médiumok/ tervezése terén is. A konnekcionalizmus lényegéből fakad, hogy nagyobb hangsúlyt helyez a tanulási stimulusok szekvenciájára, mint az egész-elvű reformpedagógiai iskolák. Thorndike 1912-ben írta le a következő - számunkra szinte prófétikus szavakat, a programozott oktatást valósággal betű szerinti értelemben anticipálva:

"Ha a technikai zsenialitás valamely csodája folytán egy könyvet úgy lehetne megszerkeszteni, hogy a második oldal csak annak számára válna láthatóvá, aki már megtette mindazt, amit az első oldalon előírtak számára, és így tovább, mindannak, amit ma csak közvetlen, személyes oktatással érhetünk el, nagy része megvalósítható lenne nyomtatás útján. Olyan könyveket kellene kidolgozni sok tárgyban, amelyeket különálló lapok formájában állítanának elő, úgy szerkesztve, hogy

helytelen /nem előírással rendelkező/ sorrendben való /használatuk lehetetlenné váljon."

Az oktatástechnológia tárgyi dimenzióját tekintve Thorndike teljes funkcionális egységben látta a nyomtatott és a nem nyomtatott /audiovizuális/ taneszközöket:

"A tanulás előrehaladásának diagnosztizálása és a tanulási tevékenység irányítása terén.. a nyomtatott útmutatók, kézikönyvek, munkafüzetek és hasonló segédeszközök tökéletesítése éppolyan fontos, mint a pedagógus személyes készségeinek a fejlesztése. A nyomtatott segédeszközök nagy lehetőségeket adnak ahhoz, hogy az emberi beavatkozást, a kommentárokat és kérdéseket arra tartsuk fenn, amire csak ezek képesek. Egy emberi lényt nem szabad arra felhasználni, amit 40 papírlap vagy két fonográf is megtehet..."

A programozott oktatás megjelenésére azonban még 40 évig várni kellett. Saettler /p. 251./ ugyan kimutatja a programozott oktatás gyökereit Maria Montessori munkásságában már a század elején /az első Casa dei Bambini 1907-ben nyílt meg Rómában/, s közismert Sidney L. Pressey első, multiple choice elven működő mechanikus oktatógépe, melyet 1925-ben mutatott be az Amerikai Pszichológiai Társaság ülésén, ezek a kezdeményezések mégsem arattak átütő sikert. Montessori nagy érdeklődést keltett világszerte, de ellentétbe került a reformpedagógiai mozgalmakkal, Pressey pedig - néhány munkatársával együtt - hiába fejlesztette tovább oktatógépeit ötletesnél ötletesebb konstrukciós megoldásokra jutva, mindaddig elszigetelt, magányos újtó maradt, amíg Burrhus F. Skinner a Harvard Egyetemen zászlót nem bontott a programozott oktatás nagy diadalmenetéhez.

Az átütő sikerhez a behaviorizmus térhódításának kellett előkészítenie a talajt. A behaviorizmus eredeti koncepcióját tekintve, ahogy John B. Watson "Behavior" /Viselkedés/ című könyvében 1914-ben megjelent, James és Thorndike tanításaihoz

képest - téziseik szélsőséges megfogalmazásán túl - nem sok újat hozott. A behaviorista tanuláselmélet, mely egyoldalúan túlhangsúlyozza a környezet szerepét a tanulásban, lényegében a konnekcionalizmus "extrém esetének" tekinthető. A behaviorizmus gyors terjedése a század első felében és uralkodó irányzattá válása számos amerikai társadalomtudományi iskolában talán éppen azzal magyarázható, hogy a rendkívül bonyolult pszichés és társadalmi jelenségeket - mintegy a rendszerelmélet "fekete dobozát" anticipálva - erősen leegyszerűsítve ragadja meg, s a nagy lendülettel kibontakozó empirikus kutatásokhoz éppen erre volt szükség.

A programozott oktatás szerepe a pedagógiai technológiában

Ugy tűnik, hogy a programozott oktatásról már mindent többször leírtak, amit pro és kontra le lehetett írni. A programozott oktatás elméleti kérdéseivel és gyakorlati megvalósításával foglalkozó szakirodalom könyvespolcokat tölt meg a pedagógiai könyvtárakban, maguk az eddig elkészült programok pedig összegyűjtve nem férnének el ugyanezekben a könyvtárakban.

Dolgozatunk keretei között nem lehet célunk a programozott oktatás elveinek, koncepciójának és különböző stratégiáinak részletekbe menő ismertetése. Erre nincs sem szükség, sem lehetőség. Szerencsére - nagyrészt Kiss Árpád munkásságának köszönhetően - Skinner, Crowder és Pressey neve jól ismert a magyar pedagógiában is. A programozott oktatáshoz ugyanakkor mindannyiunkban - néhány mindenre elszánt apostol kivételével - óhatatlanul a "bukott irányzat" képzete is asszociálódik.

A 60-as évek nagy divathulláma és sziporkázó tűzijátéka után, mely nálunk a 70-es évek elejére tolódott át, hirtelen csend lett a programozott oktatás körül. "A programozott oktatás tündöklése és bukása" - mondhatnánk felületesen regisztrálva az eseményeket; a programozott oktatás azonban nem tűnt el nyomtalanul a porondról, mint annyi más, rövid időre felkapott, "forradalmi" irányzat a pedagógiában, csak a harsonaszó és dobpergés szűnt meg körülötte. A visszavonulás jót tett neki: korai dicsőségének megtépázása után ma még a számítógép-laboratóriumok hűvösében lábadozik, de eközben napról napra fokozatosan új erőre kap. Természetesen nem állíthatjuk határozottan, hogy az oktatás "igazi" technológiája a "programozott oktatás" nevére elkeresztelt fönix-madár képében jelent meg közöttünk, noha fejezetünk címével és az eddig elmondottakkal kétségkívül ilyesmit sejtetünk. Nyitott kérdés, hogy a fönix-madár valóban képes-e ujjászületni?

Lássuk azonban sorjában az eseményeket.

Egy terminológiai jellegű, de a lényegét érintő mondani-
valóval terhes kitérőt kell még tennünk, néhány információt
előre bocsátva. Ugy tűnik, hogy a programozott oktatás ha-
tása - a számítógépi programok fejlesztésétől egyelőre el-
tekintve - Európában nagyobb, mint bölcsőjében, az Ujvilág-
ban. Kétségtelen, hogy a Rajnától keletre a programozott
oktatás tört be először "új időknek új dalaival" a klasszi-
kus német mintákon nevelkedett didaktikai iskolákba, gát-
törő lendületével mintegy előkészítve a talajt - többek
között - az audiovizuális eszközökben rejlő pedagógiai
potenciálok újra-felfedezéséhez és általában az oktatás
technológiai szemléletéhez, nyomában hagyva egyfajta új
fogékonyságot a technológia, mint társadalom- és tudomány-
formáló erő tudomásul vételéhez. A kelet-európai didaktika,
mely még mindig habozik elfogadni a nagy múltú audiovizuális
oktatási mozgalmat, mint önálló és hatékony irányzatot saját
kebelén belül vagy magától esetleg függetlenül, fejcsóválá-
sok közepette bár, de szinte azonnal elfogadta a programo-
zott oktatás irányzatát, nem mérve föl azonban annak
számos implikációját.

Lev Nahmanovics Landa műveinek gyűjteményes amerikai kia-
dásakor /1976, p. 449./ a szerkesztő - a fordítási nehézsé-
gekhez fűzött kommentárok sorában - szükségesnek tartotta
megjegyezni: Landa annyira széles értelemben használja a
"programozott oktatás" kifejezést, hogy az amerikai olvasó
ezt, ahol szükséges, interpretálja "oktatástechnológia"-
ként. Az értelmezés megkönnyítése végett a könyv 12. feje-
zete "Az oktatástechnológia kurrens problémái" címet viseli,
az eredetiben szereplő "A programozott oktatás kurrens
problémái" helyett.

Nyugat-Európa nyitott - és kiszolgáltató - volt Ameriká-
val szemben ezen a téren is. A programozott oktatás azonosí-

tása az oktatástechnológiával - elsősorban Skinner-nek "A tanítás technológiája" című műve nyomán - széles körben elterjedt, bár az angol James Hartley /1972/ a programozott oktatás témaköréből válogatott forrás-értékű tanulmánykötetének - finom disztinkciót téve - ezt a címet adta: "A programozott oktatás stratégiái: egy pedagógiai technológia". Hartley - és a kötetben szereplő szerzők - felfogása szerint a programozott oktatás a pedagógiai technológia egy bizonyos megvalósulási formája, illetve az oktatás egyfajta lehetséges technológiája, amit az jellemez, hogy

"..szisztematikus metodológiával közelíti meg az oktatást és a képzést, olyan szemlélettel, amely megállapításait inkább tényekre alapozza, mintsem értékítéletekre."

Ugyanebben az értelemben jelentette ki F. H. George /1970. p. 22./, a Brunel Egyetem Kibernetikai Intézetének igazgatója az APLET⁺ 1969-ben rendezett konferenciáján a következőket:

"A "programozott oktatás" terminust olyan értelemben használom, mint ami reprezentálja a pedagógiai technológia egész területét... Ugy látszik, hogy a programozott oktatás az egyik, vagy talán a legfontosabb hozzájárulás az oktatás technológiájának a fejlődéséhez."

Hartley az idézett kötethez irt bevezetésében /p. 10-11./ mindamellettt igen széles összefüggésekbe helyezve értelmezi a pedagógiai technológiát, s ezen belül a programozott oktatást. Az oktatás előtt álló legfőbb problémáknak az alábbiakat tekinti:

- a népesség növekedése,
- az információ-robbanás,
- a növekvő igény a felsőoktatás és a továbbképzés iránt,

+ APLET: Association for Programmed Learning and Educational Technology - a brit oktatástechnológusok szakmai egyesülete.

- a pedagógushiány és
- a meglévő források elégtelensége.

Ezek megoldásához Hartley egyrészt azonnali, másrészt hosszú távon megvalósítható eljárásokat javasol. Az azonnali megoldások között az alábbi alternatívákat találjuk:

- az osztálylétszámok növelése;
- a tanárok kötelező óraszámának növelése;
- tantárgyak törlése, illetve redukciója;
- alacsonyabb követelményszint;
- alacsonyabb képesítésű pedagógusok alkalmazása;
- képesítés nélküli segéderők alkalmazása;
- a pedagógusok fizetésének és munkafeltételeinek javítása;
- több pedagógus kiképzése;
- a meglévő források jobb kihasználása.

A hosszú távu megoldások lényegesen bonyolultabbak és a legtöbb esetben nagy volumenű, szisztematikus kutató és fejlesztő munkát kívánnak meg. Ilyen megoldások Hartley szerint

- a tantervi reformok kidolgozása és végrehajtása;
- a munkaerőszükséglet felmérése és előre jelzése;
- az oktatási anyagok és eszközök tökéletesítése;
- új oktatási módszerek alkalmazása;
- az oktatási rendszerek és módszerek hatékonyságát befolyásoló tényezők kutatása;
- a pedagógusképzés fejlesztése;
- a pedagógusok munka melletti továbbképzése; valamint
- iskolaépítészeti újítások bevezetése.

A programozott oktatás ebben az összefüggés-rendszerben csak egy a hosszú távon megvalósítható megoldások sorában, az "új oktatási módszerek" csoportján belül; ám ugyanakkor, ha a felvetett problémák lényegét abban összegezzük, hogy az oktatásnak a megnövekedett igények kielégítése érdekében az eddigieknél hatékonyabb kommunikációt kell megteremtenie, ennek az általános célkitűzésnek az eléréséhez a programozott oktatás az egyik legjobb, sokoldalúan felhasználható eszköz lehet. Semmiképpen sem lehet azonban maga a megoldás: a problémák összefüggő rendszert alkotnak és megoldásukhoz csakis valamennyi felsorolt /és valószínűleg még több/ hosszú távú feladat egyidejű napirendre tűzése és a célok

fokozatos megközelítése vezethet el.

A programozott oktatás "egyedül üdvözítő" és "megváltó" szerepének tagadásához, illetve e tagadó álláspontunk alátámasztásához mégiscsak fel kell idéznünk a programozott oktatás legfőbb jellegzetességeit. Nagy elhanyagolásokkal bár, de lényegében mindössze az alábbiakról van szó:

- A tanuló egyénileg, saját előrehaladási üteme szerint dolgozik a programon.
- Gondosan megtervezett szekvenciát követve halad előre a tanulásban, rendszerint-rövid lépések sorozatán keresztül, amelyek valamilyen módon aktív válaszadásra készítenek.
- A program szerkezeti felépítése olyan, hogy a tanuló kevés hibát követ el.
- A tanuló minden egyes lépésnél azonnal visszacsatolást kap arról, hogy válaszai helyesek-e vagy sem.

A fenti összefoglalás többé-kevésbé fedi^a különböző programozási stratégiákat, elmosva azok különbségeit.

A programozott oktatás egyik legfőbb erénye és egyben sikerének - és bukásának is - egyik lehetséges magyarázata az, hogy - legalábbis alapelveit tekintve - viszonylag egyszerű, jól definiált tanítási technológiát körvonalaz.

Ez nem zárja ki, hogy a lényegében egységes fő irányzaton belül eltérő, sőt számos kérdésben egymásnak ellentmondó stratégiák alakuljanak ki. Közismertek a programozott oktatási mozgalom "belvillongásai". Feltűntek olyan irányzatok is, amelyek a mozgalom keretén belül bontottak zászlót, de lényegüket tekintve már meghaladják az eredeti célkitűzéseket, s tulajdonképpen nem sorolhatók ide.

Programozási stratégiák

E fejezet első részében megkíséreltük bemutatni a XX. századi amerikai pedagógiai irányzatok sajtóságos - Dewey és Thorndike munkásságára visszavezethető - dualizmusát.

Davies /1972 a, p.83./ rámutat arra, hogy a programozott oktatáson belül is megkülönböztethetők a konnekcionalista

tanuláselméleteket, illetve az úgynevezett "konfigurációs" /Hilgard-Bower, 1966./ elméleteket tükröző stratégiák:

- "A konnekcionalista vagy válasz-központú stratégiák alkalmazása a lineáris és a "matetikai" programokra jellemző. Ezek elsősorban Burrhus F. Skinner és Thomas F. Gilbert kutatásaira épülnek.
- A "konfigurációs" vagy stimulus-központú stratégiák általában az elágazásos és járulékos programokra jellemzőek. Ezek legnagyobbbrészt Sidney L. Pressey és Norman Crowder, valamint Robert F. Mager munkásságán alapulnak."

A neveléstörténet egyik igazságtalansága, hogy a programozott oktatás elsőrendű reprezentánsai - úgy tűnik, immár visszavonhatatlanul - a lineáris programok.

"A Pressey-saga túlságosan jól ismert ahhoz, hogysem újra el kellene mondani. Más eredetek azonban elhomályosultak Skinner és Crowder újításainak fényében, s szükség van arra, hogy felidézzük és megfelelő helyükre állítsuk őket..." -

- írja Leith /1969. p. 190/. "Csupán azoknak a nevért recitáljuk, akik az ütközetek frontvonalában álltak. Az igazi, döntő csatákat az intelligencia mérése és a tantervi reformok, a film- és televízió-kutatás, valamint a katonai és ipari szakképzés területein vívták meg. Skinner olyan csatákban harcolt, amelyeket mások már megnyertek számára..."

"May /1946/ és Lumsdaine /1950/ részletes vizsgálat tárgyává tette az oktatófilmek hatékonyságát befolyásoló tényezőket s kutatásaik eredményeként alapvető tanulmány készült az inger- és a válasz-faktorok funkcióiról különböző tárgyak összefüggő képi és verbális bemutatása esetében. Hovland és Sheffield /1949/ úttörő kísérleteket végeztek a szakmai képzésben alkalmazott filmek hatékonyságának vizsgálata terén, beleértve az aktív válaszadás módszerét is. Sheffield - szekvenciális tanulási periódusok során - azokat a bemutatási feltételeket vizsgálta, amelyek befolyásolják a helyes válaszok valószínűségét. Míg mások Skinner operatív kondicionálási taktikáját követték, Gagné /1962/ a katonai képzés szakterületén elég bátor volt ahhoz, hogy kijelentse: a tanuláselméletek a képzési problémák megoldása szempontjából irrelevánsak. Tiszteletadással tartozunk továbbá Tylernak /1957/, aki megnyerte a tanítási célok tisztázásáért vívott háborút és kitartóan küzdött az értékelés fontosságának elismeréséért mind a tantárgyi tartalom, mind az oktatási módszerek tekintetében."

Kétségtelen, hogy mindezek a koncepciók- a tanuló aktív részvétele az oktatásban, az eredmények azonnali mérése és a visszacsatolás akár a tanuló, akár a pedagógus számára - nélkülözhetetlenül közrejátszottak a programozott oktatás elméleti megalapozásában. A korai kutatások érdeme az is, hogy nemcsak a verbális viselkedésre koncentráltak, mint a későbbi programozók, hanem az érzékszervek útján történő tanulásra és a médiumokkal való közvetítés. /Lumsdaine 1962/ problémáira is.

A lineáris programok alapelvei annyira közismertek, hogy ezek részletesebb felidézése nélkül idézhetjük a kritikákat, melyek sokszor méltánytalanul a programozott oktatást érik, holott legtöbbször csak a lineáris programokra irányulnak. Elég arra emlékeztetnünk, hogy Skinner egész munkássága a "megerősítés" körül forog, amit más szóval jutalmazásnak vagy dicséretnek nevezhetünk. Kiindulási hipotézise: míg az állatok ennivalóval jutalmazhatók, az ember jutalma a tanulásban a siker. Olyan helyzetet kell létrehozni, amelyben a tanulóknak minden sikerül. Az apró lépésekre szabdaltnyanyag feldolgozása során a lineáris programokban a tanuló minden egyes lépését, ami az előre megszabott célirányba visz, megerősítés követi. A nem ebben az irányban tett lépéseket a program legtöbbször eleve kizárja, de ha mégis előfordulnak, figyelmen kívül hagyja. Ily módon a tanuló fokozatosan egyre közelebb jut a célhoz. Skinner /1953/ klaszszikus cikkéből idézzük az alábbiakat:

"A végső válasz eredeti valószínűsége nagyon alacsony, egyes esetekben zéró is lehet... A fokozatos megközelítések sorozatos megerősítésével rövid idő alatt igen nagy valószínűségűvé teszünk egy ritka választ."

A skinneri programok kritikája már a kezdeti sikerek idején is gyakran egészen provokatív hangot ütött meg. Példaként - Saettler /p.265./ nyomán - Thelen /1963/ átfogó és lényegre törő bírálatát idézzük:

"Először is az a hipotézis, hogy a tanulónak minden egyes lépésnél megerősítést kell kapnia, egyáltalán nem bizonyított. Skinner tanulmányaihoz hasonló pátkány-kísérletek azt mutatták, hogy irányítatlan és megjutalmazatlan "látens" tanulás is végbemegy.

Másodszor: ha feltételezzük, hogy a megerősítésre minden egyes lépésnél szükség van, akkor is fennmarad a kérdés, hogy ezt hogyan adjuk meg? A jelenlegi válasz erre az, hogy olyan könnyűvé kell tenni a lépéseket, hogy a tanuló kevés hibát kövessen el... Csak az kétséges, hogy a folyamatos siker valóban megerősítést jelent-e? ... Egyes beszámolók gyakorlati bizonyítékát adják annak, hogy az első néhány óra után a programokkal folytatott munka unalomhoz vezet.

Harmadszor: a jó lineáris program kritériumaként a hibamentesség követelménye használatos, de e kritérium pedagógiai szempontból teljesen megalapozatlan.

Negyedszer: a programozás művészetének a lényegéhez tartozik a tartalmi elemek hatékony sorrendjének a felállítása, két kísérlet azonban már azt mutatta ki, hogy a tanulók épp olyan jó eredményeket értek el az elemeket véletlenszerű sorrendben tartalmazó anyag használatával, mint a program szekvenciáját követve.

Ötödször: a pedagógus szerepe meghatározatlan.

Hatodszor: az egyéni különbségek hangoztatása félrevezető. Valamennyi tanuló ugyanazt a programot használja, mely ugyanabban a feldolgozásban közvetíti a tartalmat mindenkinek, ugyanazokat a mentális készségeket kívánva meg mindenkitől.

Hetedszer: az az elv, hogy aktív tanulásra van szükség és hogy a program használata megköveteli az aktivitást, a jelenlegi programokra való alkalmazását tekintve bizonytalan. Egy sereg kísérlet nem mutat különbséget a tanulásban aszerint, hogy a tanuló ténylegesen megadja-e a válaszokat, vagy csak egyszerűen tanulmányozza a szöveget.

Nyolcadszor: nincs ellenőrzési lehetőség a tanulók céljait és motivumait illetően. A tanuló docilis helyzetben van, de nem várnak el tőle részvételt a célok kitűzésében.

Végül: a programokat úgy tervezik, hogy "tanár-biztosak" és önmagukban teljeseleg legyenek... Így nem tudnak mit kezdeni a váratlanul felmerülő törekvésekkel, érzésekkel és elgondolásokkal."

A kritikák hallatlanul élesek voltak, a programozás azonban - Skinner "operatív kondicionálási" elvei alapján - mégis terjedt és követőkre talált. A legtisztább lineáris progra-

mozási stratégiát Gilbert dolgozta ki és a szerencsétlenül hangzó, magyarra lefordíthatatlan "matetika"névre keresztelte el. Gilbert matetikájának kulcsfogalma a "mastery" - a teljes elsajátítás. A matetika nem más, mint az állatokkal végzett laboratóriumi kísérletekből leszűrt behaviorista tanuláselmélet tudományos pontossággal, következetesen végrehajtott alkalmazásával létrehozott autokratikus technológia, amely - Gilbert /1962/ szavaival -

"... a megerősítés elméletének szisztematikus alkalmazására épül, azon komplex viselkedési repertoárok elemzése és rekonstrukciója végett, amelyeket általában a tananyag "teljes elsajátításának", "tudásnak" és "készségeknek" szokás nevezni."

A "mastery" repertoárja voltaképpen az oktatási célok minden eddiginél részletesebb, precízebb kifejtését jelenti. Figyelemre méltó, hogy az oktatás matetikai megközelítése egyrészt nyilvánvalóan egyoldalú és beszűkült programozási, illetve tanítási stratégiához vezet, másrészt, mint tudományos alapokon nyugvó módszer, tiszta és világos technológiai eljárást eredményez. A matetika - Davies /1972b, p.87./ megfogalmazása szerint - a következőkben látja a pedagógiai technológia alapvetőfeladatait:

- 1/ Annak meghatározása, hogy a tanulónak milyen lépéseket kell megtennie valamely tárgy elsajátításához, azaz a tanulási szituációban megjelenő stimulus-konfigurációk megtervezése és ellenőrzése;
- 2/ a feltételek megfelelő elrendezése annak biztosítására, hogy a tanuló ténylegesen megtegye ezeket a lépéseket, azaz a tanuló motiválása és megerősítése.

Elméletileg - úgy tűnik - minden rendben van. A lineáris programozás elméleti konstrukciója önmagához következetes, logikusan szerkesztett, szép, kerek, zárt és teljes építmény. A kritikusok azonban - elsősorban Pressey - nagy hévvel támadták magát az elméletet:

"A rossz szellem", ami oly sok embert félrevezet, nem más, mint amit a "tanulás elméletének" neveznek. Nem kisebb vádat emelhetünk, mint azt, hogy az amerikai

kutatás és elméleti munka a tanulás terén hamis premisszára épül: nevezetesen arra, hogy az emberi tanulás fontos törvényeit az állatok tanulásának vizsgálatából lehet levezetni. Ezzel szemben a legfontosabb tény az, hogy az ember tanulási képességei messze meghaladják az állatokéit. A nyelv, a számok és az olyan képességek, mint a néma olvasás lehetővé teszik a tanulás magasabb szintre emelését. Olyan fajta tanulásra vagyunk képesek, ami az emberszabású majmok számára is lehetetlen.

Az öntanításnak ezeket a potenciálokat kellene erősítenie. Ehelyett a jelenleg divó, állatkisérletekből levezetett eljárások az öntanításban lerombolják az értelmes strukturákat, hogy azok fragmentumait szériálisan közöljék a programokban. A kognitív megvilágosodás folyamatainak helyébe az elemi egységekre bontott tanulás "bevézés"-jellegű megerősítése lép."/Pressey 1963, p. 1./

Egy másik cikkében Pressey /1963/^a más oldalról támadja a lineáris programokat:

"Mint a Lumsdaine-Glaser féle forrásmunka /1960/ mutatja, 10 évvel ezelőttig⁺ minden öntanítás járulékos jellegű volt, valamely tankönyv egy-egy fejezetéhez, vagy egyéb strukturált anyaghoz kapcsolódva. A tanuló átvette a kijelölt anyagot, azután végigment egy oktatóteszten, amely - mint egy jó tanár magyarázata - kiemelte és megvilágította a nehezebb kérdéseket és biztosította, hogy általános félreértések ne forduljanak elő. A mai programozás - éppen ellenkezőleg - igen kis lépésekben adagolva tálalja a megtanulandó anyagot, címek, alcímek, bekezdések és egyéb szerkezeti jelzések nélkül. Az anyag utólagos áttekintése nehézségekbe ütközik, vagy - a legtöbb oktatógépnél - lehetetlen.

Ujabb kutatások /Silberman 1962/ azonban ismételten megmutatták, hogy a már kitöltött, megválaszolt programok egyszerű elolvasása, tényleges válaszadás nélkül, épp olyan produktív lehet, mint a válaszadással együtt végzett szabályos programozott tanulás, ugyanannyi időráfordítással. Másrészt olvasás-tanulmányok azt mutatják, hogy az olvasás akkor a leghatékonyabb, ha először "skimming" megy végbe a fő gondolatok megragadása végett, vannak címek és alcímek a megértés strukturálása érdekében és van végül szelektív áttekintés vagy összefoglalás."

Skinner /1968/ igen nagy tapasztalatokkal - a siker és a

+ Skinner fellépéséig.

bukás tapasztalataival - a háta mögött tudott válaszolni a bírálókatra. Nagy sikerű könyvéből csak néhány szemelvényt idézünk:

"Egy program lépéseinek nemcsak megfelelő nagyságúnak kell lenniök, hanem azokat hatékony sorrendbe is kell állítanunk. A tanuló szükségképpen egyetlen dimenzióban: az idő dimenziójában dolgozik, de amit tanul, az sokdimenziós. Valamely tárgy különböző részei ritkán vagy sohasem rendezhetők el ... egyetlen sorba, hanem - legjobb esetben - hálót vagy fa-struktúrát alkotnak. Minden program elágazik ..."

"A másik vád, hogy a program nem válaszol meg kérdéseket. Szókratész - Platón Phaedrusz-ában - ugyanezen az alapon emelt kifogást a könyvek ellen: "Ha meg akarsz érteni valamit, amit mondanak, és erről faggatod őket, azt találod, hogy mindig csak ugyanazt a nótát fújják." Mégsem mondtunk le emiatt a könyvekről, és nem mondtunk le a programokról sem."

"Az emberi viselkedés rendkívül komplex. A tanítás effektív technológiája aligha lehet egyszerűbb, mint - mondjuk - a villamosmérnöki tudomány vagy az orvostudomány. Részletes elemzést nem végezhetünk mindössze néhány alapelvre támaszkodva ... Mint ahogy nem tervezhetünk egy új rádió-kapcsolást az elektromosság néhány alaptörvénye alapján, vagy egy új terápiát néhány egészségügyi alapelv alapján, ugyanúgy elmúlt az a nap is, amikor a tanítás tökéletesítését elvárhatnánk az emberi viselkedés néhány egyszerű, józan ésszel belátható elméletének alkalmazásától. A tanítás leghatékonyabb technikái csak az emberi viselkedés legteljesebb megértésén alapulhatnak - s ez olyan cél, ami felé a kísérleti analitikus munka lassan, de határozottan halad." /Skinner 1972,p.18,21,23./

Az inadekvát elméleti alapokról Gagné /1962/ kimutatta, hogy a tanulással kapcsolatos - pszichológiai természetű - elméleti megállapítások /például az aktív válaszadás vagy a megerősítés elve/ milyen kevéssé használhatók fel irányítóként a konkrét tanulási szituációk megtervezésekor. Gagné alternatívája a pragmatikus megközelítés, amit modern szóhasználat-tal "feladat-elemzésnek" nevezhetünk.

Az úgynevezett "járulékos programok" /adjunct programs/ kidolgozása Pressey nevéhez fűződik. Mig Skinner és Gilbert Thorndike tanulástörvényei közül a hatás törvényét fejlesztette tovább, egyértelműen a jutalmazásra vagy megerősítésre

helyezve a hangsúlyt, Pressey - mintegy 30 esztendővel korábban - a gyakoriság és az újdomság törvényére alapozta saját programozási stratégiáját, mely lényegében a multiple choice típusú tesztek "megfordításából" és oktatási célra való alkalmazásából áll.

Az 50-es évek második felében Skinner tevékenysége nyomán feltámadó nagy érdeklődés a programozott oktatás iránt Pressey-t is arra készítette, hogy továbbfejlessze korábbi elgondolásait. Ekkor tökéletesítette a "járulékos öntanítási program" típusát, melynek alkalmazása során a tanuló először átvesz egy rövidebb tananyag-részt valamely hagyományos forrás /tankönyv, film, stb./ felhasználásával, majd még egyszer áttekinti ugyanezen tananyagrészt fontosabb, illetve nehezebb pontjait, s végül egy kérdés-sorozatot kap, melyet úgy terveztek, hogy

"fokozza a kognitív struktúrák világosságát és stabilitását azáltal, hogy korrigálja a tévedéseket és késlelteti az új anyag oktatását mindaddig, amíg meg nem történik a fogalmak tisztázása és megvilágítása."
/Pressey, 1962/

A járulékos programozási stratégia előnye, hogy hasznát veszi a kész könyveknek és egyéb taneszközöknek, s csak azokra az anyag-részekre kell kidolgozni programot - a lineáris technikához viszonyítva könnyebben és egyszerűbben -, amelyek külön megvilágítást vagy nagyobb hangsúlyt igényelnek. A járulékos program célja elsősorban az, hogy tájékozási lehetőséget nyújtson a tanulóknak saját előrehaladásuk ellenőrzéséhez, annak érdekében, hogy megállapíthassák, mely részeket kell esetleg újra átvenniük, vagy hol kell segítséget kérniük a tanártól.

Norman Crowder /1960/ hasonló szellemben készítette szintén stimulus-központú elágazásos programjait:

"Az alapvető probléma a kommunikációs folyamat ellenőrzése visszacsatolás útján. A tanuló válasza elsősor-

ban olyan eszközként szolgál, ami eldönti, hogy a kommunikáció hatékony volt-e, s ugyanakkor lehetővé teszi a megfelelő korrekatív beavatkozást, ha a kommunikáció hatástalan volt." /Quoted in Davies 1972.a,p.85./

Az elágazásos programozási stratégia alapelve az egyéni különbségek figyelembevétele- nemcsak a haladási tempót, hanem magát a tananyagot tekintve is. Crowder kevésbé szorosan kötődik a tanuláselméletekhez. Módszerét Davies /1972.a,p. 87./ "naturalisztikusnak" és "naivnak" nevezi, elismerve ugyanakkor bizonyított hatékonyságát, elsősorban a komplex problémamegoldást igénylő tananyagok esetében. A magunk részéről a döntő mozzanatot abban látjuk, hogy a tanuló - válaszaival - maga határozza meg, hogy az adott "választékon" belül milyen információt - stimulust - kapjon a következő lépés során.

Tanuló által kontrollált programok

A klasszikus stimulus-központú programok legizgalmasabb továbbfejlesztett változatai a Mager-féle /1961/ "tanuló által kontrollált" programok. Mivel ezek sok újat hoztak napvilágra már eddig is a tanulás titkaiból, s talán még többet ígérnek, ugyanakkor kevésbé közismertek, érdemes velük kissé bővebben foglalkoznunk.

"Mager azt az újszerű tézist állította fel, hogy inkább a tanuló, mintsem a pedagógus határozza meg a megtanulandó ismeretek szekvenciáját. Ez az álláspont, persze, direkt ellentmondásban áll azzal, hogy a tartalom belső logikája maga határozza meg az anyag elrendezését..." - írja Davies /1972.a,p.87/ - "Mager és munkatársai mindenekelőtt megmutatták, hogy a tanulók által generált szekvenciák nagyfokú hasonlóságot mutatnak egymás között, ugyanakkor nagy mértékben különböznek a tanár által generált szekvenciáktól. A további kutatás bebizonyította, hogy ha a tanulóknak - az elérendő viselkedési célok ismeretében - lehetővé tesszük, hogy tetszőleges "tanmenet" szerint, kötetlenül vezéreljék saját tanulásukat, a tanulásra fordított szokásos időt jelentékenyen /egyes esetekben 65 %-kal/ képesek lerövidíteni..."

Mager /1961/ a kutatás előkészítésekor abból indult ki, hogy a tananyag szekvenciájának meghatározása különböző megfontolások alapján történhet. A szekvencia tükrözheti a kronológiát vagy a szóbanforgó ismeretkör "természetes egységeinek" a sorrendjét, követheti az általánostól az egyedihez vagy az egyeditől az általánoshoz vezető utat és egyéb lehetséges sémákat is.

"Akármelyik kritérium alapján történik végülis a feldolgozás - írja Mager /p.73/ - ezt az anyag készítője "logikus szekvenciának" fogja nevezni. Bár sokféle szekvencia lehetséges és általában mindenki egyetért abban, hogy az a szekvencia lehet hatékony, ami "értelmes" a tanuló számára, a megtanulandó információk szekvenciáját mégis mindig teljes egészében a tanár vagy a program készítője írja elő..."

Az első kísérleteket a következőképpen végezték el. Véletlenszerűen kiválogattak egy felnőttekből álló csoportot, melynek tagjai között volt érettségiző diák és már doktorátussal bíró pszichológus is, azon - egyetlen - kritérium alapján, hogy semmiféle korábbi képzésben nem részesültek az elektronikai ismeretek terén és saját bevallásuk szerint semmit sem tudtak az elektronikáról. /Ez az USA-ban lehetséges: az elektronika nem kötelező ismeretanyag a középfokú oktatásban./ A tanulóknak - egy héten át folytatott "leckék" során - egyénileg rendelkezésükre állt egy-egy tanár, aki minden kérdésükre válaszolt. A tanulók bármit kérdezhettek, ami összefüggött az elektronikával, bármikor közbevághattak és megszakíthatták a magyarázatot, más kérdésekre térve át. A "lecke" addig tartott, amíg a tanuló ki nem jelentette, hogy elég volt, vagy amikor abbahagyta a kérdezést és átengedte a kezdeményezést a tanárnak. A "leckéket" magnetofonra rögzítették, s mindegyiknek a végén, majd a "kurzus" végén is ellenőrizték, hogy mit tanultak meg a résztvevők.

A kutatás célkitűzésének megfelelően számunkra természetesen az a fontosabb, amit a tanárok tanultak a kísérletből. Mager beszámolójából /p.74-80./ idézzük az alábbiakat:

"A kísérleti eljárás által megkívánt módon rendkívül nehéz tanítani. Ha a tanuló szabadon, a saját szempontjából "értelmes" szekvencia szerint kérhet információt és magyarázatot a szóbanforgó tárgyról, a tanár olyan válaszok megszerkesztésére kényszerül, amelyek nem felelnek meg annak a tartalmi sorrendnek, ami az ő számára "logikus". Bár a tanár folyamatosan szerkeszti és újraszervezi válaszait és magyarázatait, gyakran csak az első vagy az első néhány mondatot engedik neki elmondani. A tanulók gyakran beérik egy-két megállapítással és máris készek arra, hogy más témára térjenek át..."

"A tanár számára egyszerű dolog a tananyag közlése olyan szekvenciát követve, ami logikus és értelmes az ő számára. Egészen más dolog azonban az információkat a tanuló számára logikus sorrendben közölni. Ha a tanár nehéznek találja, hogy "tartsa a szintet", amikor a tartalom szekvenciáját a tanuló szabja meg, gondoljuk el, micsoda nehézségeket kell leküzdenie a tanulóknak, amikor a tanár határozza meg a szekvenciát?"

Az első kísérleti fázis fontos jellemzője volt az, hogy nem jelöltek meg semmiféle specifikus célt a tanuláshoz, csupán általánosságban rögzítették a témát. Ilyen körülmények között igen nagy szerephez jutott a tanulók eredendő kíváncsisága. Amikor a tanulók már hozzászórtak a kísérleti szituációhoz, rendszerint erős törekvés nyilvánult meg részükről arra, hogy az új információkat a már meglévő ismereteikkel kössék össze. "Az értelmesség nemcsak a felmerülő asszociációk számának, hanem a tartalmi elemek összeköttetésének a függvénye is" - írja Mager. Figyeljünk fel arra, hogy itt nem a konnekcionalizmus elméletében szerepet játszó kapcsolatokról van szó, amelyek eredendően "külső" természetűek - a hatás törvénye mind az inger, mind a jutalom vagy a büntetés esetében a szubjektum szempontjából külső tényezőkre utal -, hanem egyfajta "belső megerősítésről". Ilyen értelemben Mager - aki egyébként az ugynevezett "viselkedési célok" kidolgozása terén kifejtett munkásságával tett szert a legnagyobb hírnévre - elvileg is messze eltávolodik a behaviorista alapokon álló programozott oktatástól. Mager azonban nem foglalkozik mélyebben az elméleti kérdésekkel, probléma-kezelése mindig gyakorlatias:

"Ha a tanuló megkísérli az éppen tanult anyag "értelmességének" fokozását azáltal, hogy asszociációkkal tölti ki a hiányokat, fontosnak látszik, hogy felmerülő kérdéseit akkor azonnal próbáljuk megválaszolni, amikor azok felvetődnek. Ez megvalósítható lehet azáltal, ha a tanulónak ellenőrzési lehetőséget nyújtunk a tartalom és a szekvencia bizonyos aspektusai fölött."

Ami a tartalommal összefüggő konkrét eredményeket illeti, Mager az elektronika terén szerzett tapasztalatokat általánosítva szintén érdekes következtetésekre jut:

"Nyolc különböző alapvető elektronikai kurzus tanterve, amelyeket az ipari, illetve a katonai képzésben használnak, megegyezik abban, hogy mindegyik a mágnesesség, illetve az elektron-elmélet tárgyalásával kezdődik. Ezzel szemben a tanuló által generált szekvenciák a vákuum-cső témáját vetették fel először. Az első "lecke" folyamán valamennyi tanuló tett föl kérdéseket a vákuum-csőre vonatkozóan.

Az a tény, hogy a tanár által generált szekvenciák az elektron-elmélettel kezdődnek, logikus a tanár szempontjából, mert - úgymond - "nem taníthatunk semmit az elektronikáról, amíg az elektromos áram fogalmát nem tisztáztuk", vagy mert "az egyszerűtől akarunk haladni a bonyolult felé", vagy azért, mert "legjobb az elemekkel kezdeni és onnan haladni az egész rendszer megértése felé."

Bár a tanulók is igyekeztek az egyszerűtől kiindulva haladni a bonyolult felé, ez számukra annyit jelentett, hogy az egyszerű egésztől haladtak a komplex egész felé. A "hogyan működik?" típusú kérdések megelőzték a "mitől, miért működik?" típusú kérdéseket. A tanulók általában olyan dolgokat akartak megtudni, mint például a következő tipikus kérdések: "Hogyan keletkezik a kép a televízió képernyőjén?" "Hogyan működik a rádió?" - Ami a magyarázatokat illeti, általában azokkal voltak elégedettek, amelyek azt mondták el, hogy mi történik az adott jelenség során, nem pedig azt, hogy az miért jön létre és ehhez milyen elemek kombinációjára van szükség?

+Mager 1961-ben, vagyis a tranzisztorok elterjedése előtt végezte a szóbanforgó kísérleteket.

A kísérlet egyértelműen azt mutatta, hogy a tanulók motivációja erősen megnövekedik a tanulás folyamata fölött saját maguk által gyakorolt kontroll mértékének a függvényében - "valószínűleg azért, mert így nagyobb arányú részvételre nyílik lehetőség". Magernek ez a megállapítása rendkívül fontos a tananyag - és maga a tanulás - megközelítésében kialakuló pozitív attitűd szempontjából.

Mager meggyőzően érvel a tanuló által kontrollált programozási stratégia mellett. Mondanivalója releváns e fejezet bevezetésében a szekvenciáról, mint a technológiai eljárások lényegéről vázolt gondolatmenetünk szempontjából, s első pillantásra úgy tűnik, hogy azzal szöges ellentétben áll. Ha elfogadjuk a tanuló által kontrollált "programozási" stratégia létjogosultságát a programozott oktatáson, s így az oktatástechnológián és a pedagógiai technológián belül, úgy tűnik, valóban minden határon túl ki kell terjesztenünk a technológia fogalmát. Közelebbről megvizsgálva azonban úgy találjuk, hogy a szekvencia meghatározásának átengedése a tanulónak nem jelenti szükségképpen a "technológiai eljárás" tagadását. Mager további kutatásai - melyekre Davies korábban idézett mondatai utaltak - visszahozták a mérhető, operacionalizált viselkedési célokat a vizsgált kontextusba. Így a kérdésfeltevés lényegében változatlan: Hogyan tökéletesíthető az adott célok eléréséhez vezető eljárás a tartalom dimenziójában? Hogyan állapítható meg a célhoz vezető út lépéseinek leghatékonyabb szekvenciája?

Mager koncepcióját tekintve úgy véljük, hogy a tanuló által kontrollált programokkal kapcsolatos elgondolásai már nem a programozott oktatás köréhez, vagy - ha a programozott oktatást nem statikusan, hanem fejlődésében, dinamikusan értelmezzük - legalábbis nem annak első, "klasszikus"-nak nevezhető fejlődési fázisához tartoznak. A fejlődés újabb mozzanatait tekintve számos hasonló törekvést találunk a pedagógiai technológiában, amelyeket - eltérő vonásaik mellett - az a

közös felfogás jellemez, hogy Magerral együtt hajlandók tudomásul venni azt az oktatástechnológiában sokáig mellőzött tényt, hogy a pedagógiai rendszerek elemei - egyenként, külön-külön is - önszervező rendszerek.

Heurisztikus és adaptív programok

Mager kísérletei markánsan demonstrálják a heurisztika és az adaptivitás elemeinek megjelenését az oktatás technológiájában. A magunk részéről az általa képviselt, mindig gyakorlati kérdésekre orientált és prekonceptióktól talán a legkevésbé befolyásolt, "szabadelvű" irányzatban látjuk a pedagógiai technológia további fejlődésének egyik kívánatos irányát és a jövő egyik legtöbbet ígérő lehetőségét.

Technológiai kontextusban heurisztikáról és adaptivitásról beszélni talán szokatlan, pedagógiai kontextusban azonban ezek a fogalmak a legrégebbi idők óta nagyon is helyénvalóak és jelentős értékeket képviselnek. A heurisztikus, adaptív pedagógiai technológia tehát - a legrosszabb esetben is - csak félig tekinthető "fából vaskarikának".

A pedagógiai folyamatok potenciális fejlesztése terén szerepet játszó technikai eszközök közül ma minden bizonnyal a digitális számítógépet tekinthetjük a legnagyobb jövőjű ható tényezőnek. A számítógépek alkalmazása az oktatásban /CAI/ jelenleg legtöbbször algoritmikus programozási módszerek alapján történik, vagyis általában olyan - precizen kidolgozott - eljárásokról /technológiáról/ van szó, amelyeknek minden lépése szigorúan determinált. A tananyag feldolgozása során megtehető utak előre megtervezettek, s ennél fogva merevek, rugalmatlanok. A korszerű CAI programok komplexitása minden bizonnyal jóval nagyobb, mint a klasszikus elágazásos programoké, de a stratégiájuk alapvetően hasonló azokéhoz.

F.H. George /1970, p.32./ a számítógépek és a mesterséges intelligencia pedagógiai felhasználási lehetőségeit elemez-

ve a következő - gondolatmenetünk szempontjából feltétlenül figyelemre méltó - megállapításokra jutott:

"A bökkenő az, hogy emberi lényeket tekintve - és ebből következően a mesterséges intelligenciát tekintve is - ezek aligha viselkednek valaha is algoritmikusan. Ezek alapvetően heurisztikus viselkedést mutatnak, ami annyit jelent, hogy ugrásokat tesznek, közelítő becsléseket alkalmaznak, rövidre zárnak egyes dolgokat, hipotéziseket állítanak fel és kipróbálják azokat. Az emberi tevékenységben a fixált, algoritmikus eljárások követése sokkal inkább a kivétel, mintsem a szabály... Ezért, azt hiszem, a számítógépek oktatási alkalmazása a jövőben heurisztikus programozási módszereken fog alapulni, olyan módszereken, amelyek nem írnak elő merev eljárásokat, hanem megengedik az adaptációt az adott partikuláris szituációhoz. Röviden - bár ez talán félreérthető: a jó pedagógus szimulációjára kell törekednünk."

Gordon Pask neve Angliában idestova 25 éve egyet jelent az adaptív /konverzációs/ kibernetikai pedagógiai modellek eszmájával és kísérleteivel. Törekvései - az "Adaptív oktatási rendszerek elmélete és gyakorlata" című tanulmány megjelenése /Glaser, 1965/ nyomán - követőkre találtak az Amerikai Egyesült Államokban is. A számítógépek, mint univerzális oktatógépek adaptív pedagógiai alkalmazásának és a kibernetikusok érdeklődésének középpontjában álló szintetikus-szimulációs rendszereknek a kérdései azonban már kivezetnek a programozott oktatás problémáinak szentelt fejezetünkéből.

A pedagógiai technológia fejlődésének legújabb fázisára, melyet elsősorban a rendszer szemlélet alkalmazása jellemez, dolgozatunk keretei között részletesen nem térhetünk ki, csak utalhatunk. Egyetlen korai példát idézünk fel az újszerű törekvések jelzésére. Pask /1962/ speciális oktató rendszere

"... adaptive ellenőrzött környezeti feltételeket nyújt, amelyben a tanulók segítséget és bátorítást kapnak arra, hogy olyan együttműködési módszereket alakítsanak ki, amelyek révén egymás legjobb oktatóivá válhatnak... A központi számítógép objektíve méri minden tanuló és tanulócsoporthoz előrehaladását és - számítások alapján - munkafeltételeiket úgy módosítja, hogy biztosítva legyen a további előrehaladás..."

A legújabb törekvések mintha visszatérést jelentenének a legrégebbiekhez: "Nem véletlen, hogy a legnagyobb szabású amerikai számítógépes oktatási projectek közül kettő a PLATO, illetve a SOCRATES nevet viseli" - írja George /1970. p.24./. Az az eszme, hogy az információt "kérdés-válasz" módszerrel terjesszük és egyúttal visszacsatolást nyerjünk, ami biztosít arról, hogy mondanivalónkat megértették, semmi esetre sem új. A programozott oktatás és annak továbbfejlesztett változatai mindazonáltal nagy mértékben hozzájárultak ahhoz, hogy alkalmazni tudjunk egy elemi igazságot: az oktatás kommunikáció, és a kommunikáció - eo ipso - kétirányú folyamat.

Néhány szó a kutatásról és a tanítás elméletéről

John Annett /1972/ az oktatástechnológiai kutatások nagy többségét az úgynevezett "hipotézis-kontroll" kutatások típusába sorolja. Felhívja a figyelmet arra, hogy a pedagógiai technológiának tudnia kellene, hogy számos kérdésben, például a programozott oktatáson belül kibontakozó ellentétes irányzatok vitáiban, vajon kísérletileg egyáltalán ellenőrizhető elméleti alapokon áll-e, és ha nem, akkor volta-képpen min alapul?

A kutatásra - irányító elmélet hiányában - sok szempontból az jellemző, ami a spontán tanulásra: a próba-szerencse elve. Davies /1972/ szerint a programozott oktatás által generált kutatások már képesek megjelölni optimális stratégiákat - bizonyos partikuláris célok elérésére, bizonyos speciális populációk esetében. /Feltűnő ennek a megállapításnak a hasonlósága Salomonnak a média-kutatással kapcsolatos megállapításához./ A kutatások jelenlegi helyzetét Davies a "sörétes puska" hasonlatával jellemzi. "Vak tyúk is talál szemet" - mondhatnánk magyarul még szarkasztikusabban.

Davies rámutat a minden szempontból kielégítő tanulás-elmélet hiányára, mint a jelenség okára, s ebből azt a következtetést szűri le, hogy mivel a tanuláselmélet még nem áll

rendelkezésünkre, ezért inkább a tanítás elméletének a megalkotására kell törekedni. Bruner /1963/ munkássága ebben az irányban jelent fontos előrelépést, szerinte azonban a tanítás elmélete csakis a tanulás sokkal általánosabb elméletéből deriválható.

Az elméleti alapok tisztázatlanságából fakadó bizonytalanság számos komoly probléma forrása a pedagógiai technológiában. Elméletileg még ma sem teljesen tisztázott például a Pressey-féle oktatógépek szerepe és funkciója a tanítási-tanulási folyamatban. George-tól /1972. p. 24./ idézzük ezzel kapcsolatban az alábbi meditációt:

"Pressey voltaképpen egy vizsgáztatási technikát használt oktatásra. Kétségtelen, hogy ha valakit tesztelünk, akkor egyidejűleg - bizonyos értelemben - informáljuk is. Általában mégis úgy érezzük, hogy más dolog valakivel információt közölni és megint más megbizonyosodni arról, hogy sikerült-e az információ-átadás."

E két különböző funkció átfedése pontosan azért jön létre, mert teszteléskor, amikor közöljük a helyes válaszokat, végeredményben - ha nem is feltétlenül a legkívánatosabb sorrendben, bár ez esetenként vitatható - ugyanazt tesszük, mint akkor, ha "annak rendje és módja szerint" először megadjuk az információt és azután kérdezzük rá. Feltételezhető, hogy maga a kérdés létrehoz egy olyan intellektuális készenléti állapotot, ami a felelet befogadását megkönnyíti - erről azonban és még számos esszenciális kérdéstről - nem tudunk semmi biztosat.

A "kérdés-válasz" módszerek - par excellence a programozott oktatás - gondolati szekvenciájával kapcsolatos problémák jelentős részét tekintve az elmélet részéről mindeddig határozottan meg nem válaszolt kérdések tornyosulnak elénk. Nem sokkal könnyebb a helyzet az oktatástechnológia tárgyi dimenziójában sem.

Az "oktatógép" fogalma és funkció-rendszere például korántsem tisztázott, különösen a számítógépes oktatás esetében. Ismét George-ot idézve:

"Készíthetünk olyan októatógépét, ami úgy néz ki, mint egy televízió készülék, vagy egy logarléc, vagy egy csomag képeslap, vagy akár egy papírtekercs egy kis dobozban...

Az a tény, hogy egy októatógép olyan is lehet, mint egy csomag képeslap, arra utal, hogy maguk a könyvek is programozhatók. Persze kérdéses, hogy a kártyacsomagot a dobozban vajon októatógépnek, vagy könyvnek tekintsük-e?"

Sem a klasszikus viselkedéstudományok, sem a neveléstudomány, sem az újabban feltűnt határterületi tudományok - a kommunikáció - és információelmélet, a jeltudomány és a kibernetika - nem adnak kielégítő választ az ilyen kérdésekre. Pedagógiai szempontból sok esetben rendkívül nehéz a hardware és a software fogalmának az elhatárolása is. A számítógép például tankönyvként is funkcionálhat. A CAI-t érő legfőbb vádák egyike, hogy a számítógép jobb sorsra érdemes, mint hogy "steril lapozógéppé" váljon a pedagógusok kezében. A számítógép természetesen sokkal több lehet, mint lapozógép: működő pedagógiai rendszer. Ugyanakkor azért bennünk motoszkál a kérdés: a tankönyv - ha kézbe vesszük - vajon nem "működik"?

Az oktatás technológiájának szerencsére nem kell megbirkóznia ezekkel a kérdésekkel. Elég, ha képes azt előre megmondani, hogy melyek azok a feltételek, amelyek között valamely partikuláris tanítási stratégia optimális tanuláshoz vezet, vagy megfordítva: melyik az a stratégia, amely az adott feltételek között az adott célok eléréséhez a leghatékonyabb lehet.

A tanítás elméletének - Davies /1972, p. 12./ szerint - preszkriptívnek és normatívnak kell lennie, s képessé kell tennie minket

- "a tanulási környezet kialakítására, úgy, hogy az a kitűzött célok megvalósítását a legjobban elősegítse;
- a megtanítandó ismeretanyag strukturájának és szekvenciájának a meghatározására, úgy, hogy a tananyag a tanuló számára a legkönnyebben elsajátítható legyen;
- a döntésre valamely partikuláris tanítási stratégia alkalmazása mellett, úgy, hogy az adott esetben az a leghatékonyabb legyen;
- az adott téma tanításához alapvetően szükséges, illetve azt további elemekkel gazdagító, kiegészítő audiovizuális médiumok felismerésére, megkülönböztetésére és alkalmazására."

Mindezt - a fentebb megfogalmazott "elég"-hez hasonlóan

- kissé szűkre-szabottnak, túl-specifikáltnak véljük.

Gagné, akit a szakma az elméleti munka úttörőjeként tisztel, az individualizált oktatás fő jellegzetességeinek meghatározásakor még tovább megy mind a normativitás, mind a preszkriptív jelleg tekintetében. A hatékony individuális oktatás kritériumai Gagné /1965/ szerint az alábbiak:

- korán tudatosítani kell a tanulóknak, hogy a tanulás az ő saját intellektuális tevékenységük eredménye;
- a stimulusok tervezésekor azt kell szem előtt tartani, hogy azok könnyen, tisztán "vehetők" és mindig hozzáférhetők legyenek;
- minden "egység" célját ismerjék meg a tanulók;
- azonnali visszacsatolásra van szükség;
- a tanult ismeretek diszkussziója - a pedagógus vagy más tanulók közreműködésével - elengedhetetlen.

Glaser /1968/ programja /IPI: Individually Prescribed Instruction - egyénileg előírt oktatás/ a fentiekén túl a mérhető célok kritériumait hangsúlyozza a legerőteljesebben.

Ezek a tételek nem hasonlítanak vajon egy kissé - mutatis mutandis - a mi didaktikánkra? Felrémlik az a lehetőség, hogy az oktatástechnológia esetleg nem más, mint vargabetű az "amerikai didaktika" megteremtésének útján. - A válasz azért tagadó, mert mind a tanítás általános, normatív és preszkriptív elmélete, mind a tanulás még általánosabb, deskriptív elmélete - a dolog természetéből adódóan - gyakorlati használhatóságát tekintve illuzórikus. A legplasztikusabban ezt talán éppen Gagné /1967/ mutatja ki,

egész életművével, amit a különböző személyek által, eltérő formák és feltételek között, más-más célokkal, változatos ismeretek elsajátítása érdekében folytatott tanulás különböző típusainak kutatására szentelt.

Az oktatás technológiája egy sereg alaptudomány és alkalmazott tudomány szisztematikus alkalmazása a konkrét oktatási feladatok gyakorlati végrehajtására. A gyakorlati termelési feladatokhoz sem áll rendelkezésünkre egyetlen tudományos diszciplimában megfogalmazott, általános érvényű elméleti bázis. Ugyanakkor az oktatás - komplexitását tekintve - minden bizonnyal vetekszik a termeléssel, sőt, mint társadalmi szektor, a benne "foglalkoztatottak" számát tekintve, a fejlett országokban lassan meghaladja a termelési szektor méreteit.

Oettinger /1969, p. 51./ rámutat, hogy az ⁰Amerikai Egyesült Államokban 1975-re 46 és fél millió általános és középiskolai tanulóra számítottak. Ma ez a szám - a felsőoktatásban résztvevőkkel együtt - meghaladja az 50 milliót. Ezt a masszív szorzószámot alkalmazva, az oktatási költségek fejenként egyetlen dollárral való megemelése Amerikában 50 millió dollárt jelent a nemzeti költségvetésben. Hasonló tételeket találunk - arányosan - a kisebb országokban is. Ebből következik, hogy az oktatástechnológiának a fejlettebb termelési technológiákhoz hasonlóan vállalnia kell a közgazdasági szemléletmódot, ha a gyakorlati feladatokra érvényes megoldást akar találni. Közismert ugyanakkor, hogy ami ezen a téren történt eddig, az a kevésnél is kevesebb.

A termelési technológiák kettős alapra támaszkodnak. A vegyipari termelési feladatok tudománya, a vegyészmérnöki tudomány például - Benedek Pál /1964/ szavával élve - "egyidejűleg alkalmazott természettudomány és alkalmazott ökonómia." Az oktatás felnőtté való technológiája - per analogiam - egyidejűleg alkalmazott releváns társadalomtudomány és alkalmazott ökonómia.

6. FEJEZET

Az oktatástechnikától a pedagógiai technológiáig

Dolgozatunk bevezetésében abból indultunk ki, hogy a technológia két dimenzióban fejti ki hatását az oktatásra. Ha a pedagógiai technológiát mint közvetítő láncszemet fogjuk fel ennek a hatásnak az érvényesülésében, ebből az következik, hogy magában a pedagógiai technológiában is meg kell jelennie a technológia mindkét dimenziójának.

A tárgyi dimenzió, a technikai eszközök megjelenése a pedagógiai rendszerekben létrehozza az oktatástechnikát, majd a gondolati dimenziót reprezentáló technológiai jellegű műveleti tervek, szisztematikus eljárások alkalmazásából kialakul az oktatástechnológia⁺.

Tézis és antitézis

A pedagógiai technológia⁺⁺ fejlődési fázisainak áttekintésekor számba vettük a "hogyan?" korszakát, amelyben már megjelenik - egymással párhuzamosan - a technológia kettős hatását tükröző két fő irányzat. A 60-as évek közepén Lumsdaine /1964/ osztályozta először a pedagógiai techno-

+ Meg kell jegyeznünk, hogy az angolszáz nyelvterületen az "oktatástechnika" kifejezést nem használják, hanem - a fogalom tartalmát körülírva - "az oktatás technikai eszközeiről", "audiovizuális oktatási segédeszközökről", stb. beszélnek. /Ugyanez a szóhasználat jellemző a szovjet irodalomra is./ Amerikában és Angliában az "oktatástechnológia" /instructional technology/ kifejezés mellett már a 60-as évek elején felbukkan a "pedagógiai technológia" /educational technology/ is. Ezt a két terminust az amerikai és angol irodalom mind a mai napig meglehetősen következetlenül, gyakran egymás szinonimájaként használja, holott tartalmilag a kettő világosan megkülönböztethető: a pedagógiai technológia mintegy speciális határesetként magában foglalja az oktatástechnológiát.

lógia körébe tartozó irányzatokat oly módon, hogy határozottan megkülönböztette az oktatás technikai eszközeivel kapcsolatos ismereteket, illetve tevékenységeket az oktatási folyamat tudományos megszervezésével kapcsolatos ismeretektől és tevékenységektől. E két fő irányzatot Lumsdaine a "pedagógiai technológia₁", illetve a "pedagógiai technológia₂" elnevezésekkel jelölte meg.

A "pedagógiai technológia₁" irányzata a műszaki tudományok probléma-megoldási módszerét alkalmazza a pedagógiai tevékenységre. Ennek lényege abban áll, hogy valamely adott feladat - leggyakrabban az információ-átadás - hatékonyabb végrehajtásához technikai eszközök segítségét vesszük igénybe. Következésképpen az irányzat középpontjában a hardware fejlesztése áll. Az oktatási célra használható technikai eszközök közül az audiovizuális eszközökre esik a legnagyobb hangsúly.

Fontos annak a tudatában lennünk, hogy a szóbanforgó eszközök - a vetítógépek, a magnetofonok és ezek kombinációi, valamint a rádió és a televízió - nem az oktatás speciális igényeinek a kielégítésére jöttek létre, hanem a hírközlés, a reklám, a szórakoztató-ipar és a tömegkommunikáció fejlődésének a gyümölcsei, az oktatásban tehát importcikknek tekinthetők. Ezt a tényt az oktatástechnika korai apostolai is felismerték. James Finn már az 50-es évektől kezdve sürgette a speciálisan oktatási célokat szolgáló, új technikai eszközök kifejlesztését.

++ Számos szerző pedagógiai technológiáról beszél akkor is, amikor szigorúan vett oktatási /oktatástechnikai, oktatástechnológiai/ problémákat tárgyal. Fordított eset ritkábban fordul elő: az oktatástechnológusok konzervatívabb táborá elhatárolja magát a tágabban értelmezett pedagógiai kérdésektől, s ezt kifejezésre juttatandó, tartózkodik a "pedagógiai technológia" kifejezés használatától. A magunk részéről arra törekszünk, hogy dolgozatunk kontextusában - éppen a fejlődési fázisok érzéktetése végett - következetesen, egymástól megkülönböztetve alkalmazzuk a szakterület különféle megnevezéseit. Kivételt képez az az eset, amikor valamely külföldi szerzőt idézünk, ilyenkor természetesen az általa használt terminológiát kell követnünk.

A hardware mellett a "pedagógiai technológia₁" irányzatának másik fókuszpontja a software, vagy más szóval a médi-
um. Az audiovizuális oktatási anyagok /médiumok/ fejlesztése valóságos mozgalommá vált az 50-es és 60-as években. A hardware- és a software-ellátás között ennek ellenére mind a mai napig szakadék figyelhető meg, ugyanis míg a hardware fejlesztését és tömeggyártását kezdettől fogva arra professzionálisan felkészült, nagy tartalék kapacitásokat mozgósítani képes ipari ágazatok biztosítják, addig a médiumok fejlesztéséhez és gyártásához nem áll rendelkezésre hasonló intézményi bázis. Dolgozatunk második fejezetében láttuk, hogy milyen nehézségekbe ütközik a más - művészeti, szórakoztató-ipari, dokumentációs, stb. - forrásokból származó médiumok pedagógiai alkalmazása, illetve annak az elérése, hogy az audiovizuális médiumokat professzionális szinten előállító intézmények pedagógiai célokra megfelelő médiumokat gyártsanak. Az audiovizuális oktatás mozgalmának létre kellett hoznia egy új produkciós bázist a médiumok előállításához. Az üzleti érdekeltségeket kapitalista viszonyok között természetesen nem lehetett kiküszöbölni ebből a mozgalmából, s így a "pedagógiai technológia₁" irányzata szükségképpen függő viszonyban volt - és marad - a pedagógiai rendszereken kívül eső tényezőkkel.

A teljesség kedvéért meg kell említenünk, hogy az oktatás technikai eszközei között találunk egy olyan készülék-csoportot is, amelyet kifejezetten pedagógiai célokra fejlesztettek ki: az oktatógépek alkalmazása viszont már túlmutat az oktatástechnikán.

A "pedagógiai technológia₂" - lényegét tekintve - kísérletileg igazolt tudományos elvek alkalmazását jelenti az oktatásban.⁺

+ Ezt az értelmezést számos szakember - Skinner, Gagné, Glaser és velük a legtöbb mai szerző - kiterjeszti általában véve az egész pedagógiai technológiára.

Ebből a szemszögből nézve az oktatás technikai eszközeinek kérdése csak alárendelt problémaként merül fel. A "pedagógiai technológia₂" a tanulási célokat és teljesítményeket hangsúlyozza, olyan értelemben, hogy az oktatás feladata nem más, mint bizonyos, előre meghatározott viselkedés kialakítása a tanulóknál. A viselkedési célok konkrétak, megfigyelhetők és mérhetők. A "pedagógiai technológia₂" irányzata egyértelműen a viselkedéstudományokból származtatható.

Az oktatás behaviourista szemlélete az amerikai pedagógiában nem újkeletű. Előzményei között igen jelentős társadalomtudományi kutatók munkássága említhető, s ezek nyomán a 60-as években átütő erejű irányzatként bontakozott ki a programozott oktatás.

Szintézis

A pedagógiai technológia két fő irányzata közötti különbségeket Davies /1972/ elsősorban abban látja, hogy az első a tanítás eszközeire helyezte a hangsúlyt, míg a második a tanulás eszközeire koncentrált. A két fő irányzat funkcionálisan szorosan összefügg egymással - erre látunk néhány illusztrációt/például: multimédia rendszerek alkalmazása programozott oktatáshoz/ az előzőekben. Az eszközöket a programozás szolgálatába lehet állítani, és viszont: a programozás elvei segítenek a médiumok tökéletesítésében.

Davies kísérletet tesz a "pedagógiai technológia₁" és a "pedagógiai technológia₂" irányzatának egyesítésére a "pedagógiai technológia₃"-ban. Ehhez a modern szervezéstudomány és a rendszerszemlélet eszközeit használja fel. A "pedagógiai technológia₃" koncepciójának bevezetéséeként - Marsch és Simon munkáiból kiindulva - Davies bemutatja az emberi természet "X", "Y" és "Z" elméletét.

Az "X" elmélet szerint az ember - természeténél fogva - alapvetően lusta, tehát ha dolgoznia vagy tanulnia kell, ehhez meggyőzésre, jutalmazásra, ellenőrzésre vagy büntetésre van szükség. Ilyen értelemben az ember inkább független, mint függő változónak tekinthető az oktatási rendszerben. A tanár szerepe autokratikus, tehát céljait csak a diák tevékenységének határozott irányításával, ellenőrzésével érheti el.

Az "Y" elmélet szerint az ember - természeténél fogva - szeret dolgozni és tanulni, feltéve, hogy ez a tevékenység értelmes és érdekes számára. Nemcsak akkor dolgozik, ha irányítják és ellenőrzik, hanem akkor is, ha a munka, illetve a tanulás összefügg olyan célokkal, amelyeket magáévá tesz. Ez összefügg a sikerélménnyel, és ha a siker biztosított, a tanuló készségesen vállalja a tanulás fáradalmait. Az "Y" elmélet szerint a tanulási képesség és a kreativitás minden ember sajátja, de ezek az intellektuális képességek az oktatás tradicionális formáiban és szervezetében csak részben realizálódnak. A tanár szerepe ebben a felfogásban egyfajta szervező tevékenység, amelyet annak érdekében fejt ki, hogy a tanulók elérjék saját céljaikat.

Az "X" elméletet Davies a "pedagógiai technológia₁"-gyel hozza összefüggésbe, olyan értelemben, hogy a technológiai eszközök a tanár autokratikus hatalmának növelését, kiterjesztését szolgálják. Az "Y" elmélet a "pedagógiai technológia₂"-vel rokonítható, amennyiben a tudományos elvek alkalmazása az oktatásban azt a célt szolgálja, hogy a tanulási tevékenység és maguk a tananyagok sikerélményt nyújtsanak a tanulóknak. Így az intellektuális képességek maximálisan kibontakoztathatók.

A Davies által felállított "Z"-elmélet az előzőektől eltérően - az embert született döntéshozónak és problémamegoldónak tekinti. A "Z"-elmélet az embert önszervező

rendszerként fogja fel, szervezési képességét hangsúlyozza. A "Z" elmélet nyilvánvalóan összefüggésbe hozható a felfedezésre orientált független tanulási koncepciókkal. Ebből az elméletből Davies a rendszerszemlélet segítségével vezeti le a "pedagógiai technológia₃" koncepcióját, miszerint az oktatási-tanulási tevékenységet rendszerként célszerű felfogni és tanulmányozni.

A rendszerszemlélet alkalmazása lehetővé teszi a részek funkciójának felismerését és az egész rendszer célratoró megszervezését. A "pedagógiai technológia₃" koncepciója annyiban haladja meg a Lumsdaine által meghatározott két előző felfogást, hogy - a tanulási környezet egészére tekintve - a tanulás feltételeinek megszervezésében látja feladatát. Davies felfogása szerint a tanítás elméletének - amit azonosít a pedagógiai technológiával - szükségképpen deskriptívnek és normatívnak kell lennie.

Ismét eljutottunk tehát arra a pontra, ahol a pedagógiai technológia nem éri be többé azzal, hogy az oktatás eszközszerét tekintse tárgyának, hanem - az egész oktatási-tanulási folyamat elméleti megközelítése révén - mintegy az egész pedagógiai tevékenység tudományos alapjait kívánja megadni.

Oktatástechnika, oktatástechnológia, pedagógiai technológia

Dolgozatunkban - a technológiának az oktatásra gyakorolt hatását vizsgálva - az eddigiek során először felvázoltuk az előzményeket, majd különböző aspektusokból áttekintettük a pedagógiai technológia kialakulásának folyamatát, ezt követően részletes vizsgálat tárgyává tettük a legfontosabb irányzatokat és végül megkíséreltük egyfajta lehetséges elméleti osztályozás, illetve összefoglalás bemutatását. Ezek után vegyük szemügyre még egyszer, a hazai pedagógia szempontjából azt a három fő irányzatot, amelyek kisebb-nagyobb fázis-eltolódással kialakultak a

pedagógia fejlődéstörténete során.

Míg az első kettő: az audiovizuális oktatás, illetve a programozott oktatás mozgalma már meglehetősen világosan áll előttünk, a harmadiknak a meghatározásához még nem áll rendelkezésünkre egyértelmű, általánosan elfogadott terminus technicus. Egységes tárgyalásmódra törekedve, csábítóan látszik az a megoldás, hogy a fő irányzatokat - keletkezésük sorrendjében - magának az egész szakmának az adott korszakra jellemző megnevezésével jelöljük: oktatástechnika, oktatástechnológia, pedagógiai technológia.

Kisebb elhanyagolásokkal az mondhatjuk, hogy az egyes irányzatok rendre magukban foglalják, megőrizve-meghaladják az előzőt. Ezen a ponton világosan meg kell mondanunk, hogy mit értünk az egyes kategóriák alatt. Leegyszerűsítve a valóságban lényegesen bonyolultabb jelenségeket, a következőket javasoljuk megfontolásra:

A magyar pedagógiai szakirodalomban és a pedagógiai köztudatban immár meghonosodott mind a három fenti kategória, ezért - a további következetlen és félreértésekre alkalmas szóhasználat elkerülése érdekében - indokolt, hogy megkíséreljük ezeket az adott kifejezéseket megtölteni jól definiált tartalommal.

Az "oktatástechnika" körébe egyértelműen az "oktatás technikai segédeszközei", az "audiovizuális oktatási eszközök" és az ezek alkalmazásához szükséges technikai, illetve metodikai ismeretek tartoznak. Kaufman terminológiájával élve: a "hogyan?" kérdésével jelölhető, technikai indíttatású, eszközökre orientált szakmai mozgalomról van szó. Az "oktatástechnika" gyakorlatilag megegyezik a Lumsdaine-féle "pedagógiai technológia₁"-gyel, valamint a Silber által említett "média-frakció"-val a pedagógiai technológián belül.

Az "oktatástechnológia" reprezentánsa a programozott oktatási mozgalom. Az oktatástechnológia, mint pedagógiai irányzat, a "hogyan?" és a "mit?" kérdésekből indul ki. Nagy fontosságot tulajdonít az oktatási-tanulási célok meghatározásának és a tartalomnak, szemlélete mindazonáltal elsősorban folyamatra orientált. Ide tartoznak - mint a programozott oktatás későbbi, továbbfejlesztett változatai - a Morgan által hangsúlyozott különböző számítógépes oktatási módszerek /CAI, CMI/ is. Az oktatástechnológia jó megközelítéssel megfelel Lumsdaine "pedagógiai technológia₂"-jének - szintén a pedagógiai technológián belül.

A "pedagógiai technológia" fogalmának a megragadása a legnehezebb, mert ez a legtágabb és legbonyolultabb kategória. A pedagógiai technológia figyelme kiterjed a szorosan vett oktatási eszközökön és az oktatási folyamaton túl arra a szélesebb pedagógiai kontextusra is, amelyben az intézményesített emberi tanulás végbemegy. Szemléletét röviden azzal jellemezhetjük, hogy az nem eszközre, illetve folyamatra, hanem rendszerre orientált. A pedagógiai technológia érdeklődésének fókuszpontjában a komplex pedagógiai tevékenység megtervezése és megszervezése áll. Válaszokat keres a "hogyan?", a "mit?" és a "miért?" kérdésekre egyaránt. Silber terminológiája szerint ez az egyedül üdvözítő "tótális" pedagógiai technológiai koncepció, amit Davies a "pedagógiai technológia₃" kifejezéssel jelölt meg.

Ide tartozik - jelenlegi tudásunk szerint - mindaz, ami az előző kategóriákba "nem fért bele": a programozott oktatástól, illetve az oktatástechnológiától átvezető kibernetikai pedagógiai modellek, a modern szervezéstudománytól átvett, eltanult eljárások és a rendszer szemlélet alkalmazása, mint "sajátságos intellektuális technika", illetve ennek az eszközei. Vitatható, hogy a pedagógiai technológia körébe kell-e sorolnunk az oktatás gazdaságosságával összefüggő kérdéseket is.

Ha a jövőbe tekintünk, nincs semmi elfogadható okunk arra, hogy ne tételezzük fel egy újabb fejlődési stádium, a "pedagógiai technológia₄" kialakulását, amely már épp-
úgy nem lesz azonos a jelenlegi tudásunk alapján tétele-
zett pedagógiai technológiával, mint ahogy ez sem azono-
sitható sem az audiovizuális mozgalommal, sem a progra-
mozott oktatással.

Visszatérve a technológiának az oktatásra gyakorolt ha-
tás-típusaihoz és hatás-szintjeihez, viszonylag könnyű
párhuzamot vonni a tárgyi dimenzióban kifejtett hatás
és az oktatástechnika, illetve a tárgyi és a gondolati
dimenzió együttes hatása és az oktatástechnológia között,
hozzátéve, hogy ez utóbbiban a gondolati dimenzió ját-
szik domináns szerepet. Valószínűnek látszik, nemcsak a
formális logikai játék végigvezetése kedvéért, hogy a
pedagógiai technológia kialakulását döntő mértékben az
a harmadik, indirekt hatásszint befolyásolja, amit dol-
gozatunk bevezetésében a "világalakító technológiáknak"
az oktatás tartalmára és környezetére gyakorolt hatásá-
nak neveztünk.

Ez a hatásszint a legátfogóbb és a legmélyebbre ható
változásokat generálja az oktatási rendszerekben. Az ok-
tatás tartalmára és az oktatás környezetére gyakorolt ha-
tások együttevén - hosszú távon - végülis megváltoztat-
ják nemcsak az oktatás eszközeit, módszereit és eljárá-
sait, hanem az egész köznevelési rendszer céljait, funk-
cióit, struktúráját és formáit is. Ennek a hatásnak tu-
lajdoníthatjuk azokat a jelentős "mozgalmakat" a tár-
sadalmi szinten folyó általános pedagógiai tevékenység
területén, amelyekről dolgozatunkban eddig kevés szó
esett: az élethossziglan tartó tanulás /life long
education/ koncepcióját, az építőelem-rendszerű /buliding
block system/ oktatást, amely szerves egységbe hozza a
képzés és továbbképzés feladatait, a köznevelési és köz-
művelődési tevékenységek egymáshoz való közelítését, a

távoktatás különböző formáinak terjedését, egyszóval mindazokat a törekvéseket, amelyek a jelenleg uralkodó kötött oktatási szervezeti formák fellazítására és az iskola művelődési monopóliumának megszüntetésére irányulnak.

Egyelőre messze vagyunk attól, hogy akár csak körvonalazni is tudjunk valami olyan átfogó elméleti keretet, amely mindezeket a társadalmi tevékenységeket többé-kevésbé egységes gondolati rendszerbe foglalja. Annyit azonban meglehetősen biztonsággal állíthatunk, hogy az anticipált "pedagógiai technológia₄"-ben, amit magyarul talán "művelődés-technológiának" nevezhetnénk, jelentős szerepet fog játszani a kommunikáció elmélete és technikai eszközszerkezete egyaránt, nem lesz nélkülözhető a rendszer szemlélet és minden bizonnyal szükség lesz valamilyen integrált társadalomtudományi alapra, ami jelenleg még nem áll rendelkezésünkre, de a rohamosan kibontakozó társadalomtudományi forradalom már megfigyelhető jelenségeiből következtethetünk valószínű kifejlődésére.

FELHASZNÁLT IRODALOM

ADAMS, John: Exposition and Illustration in Teaching. The Macmillan Company, New York, N. Y. 1910. p. 119.

ANKÉT a pedagógiailag vezetett mozgófényképes előadások ügyében. Klny. az Uj Élet, Népmvelők Lapja Egyesületi Értesítője 13-17. számából. Bp., 1913. 42p. OPKM 208652.

BENEDEK Pál és LÁSZLÓ Antal: A vegyész-mérnöki tudomány alapjai. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1964. p. 14.

BILLINGS GALLUP, Anna: The Work of a Children's Museum. Proceedings of the American Association of Museums, Vol. 1. /1907/ p. 144.

BRANSON, Robert K.: Instructional Development. ECTJ, Vol. 26. /1978/ p. 124.

BRIGGS, L. J., CAMPEAU, P. L., GAGNÉ, R.M. and MAY, M.: Instructional Media. A procedure for the design of multi-media instruction. Monograph 2. American Institute for Research, Pittsburgh, 1967.

BRUNER, Jerome S.: The Process of Education. Vintage Books, New York, N. Y. 1963.

CHU, G. S. and SCHRAMM, W.: Learning from Television: What the Research Says. Stanford University, Institute for Communication Research. Palo Alto, Ca. 1967.

A Conference on Teacher Training in Visual Education. American Council on Education, Washington, D. C. 1936.

CROWDER, N. A.: Automatic tutoring by intrinsic programming. In: Lumsdaine, A. A. and Glaser, R. /eds./: Teaching Machines and Programmed Learning. National Education Association, Washington, D. C. 1960.

DALE, E., DUNN, F. W., HOBAN, Ch. F. /Jr./ and SCHNEIDER, E.: Motion Pictures in education. The H. W. Wilson Company, New York, N. Y. 1937.

DAVIES, I. K. and HARTLEY, J. /eds./: Contributions to an Educational Technology. Butterworths, London, 1972.

DAVIES, Ivor K.: The Nature of Educational Technology. In: Davies, I. K. and Hartley, J. /eds./: Contributions to an Educational Technology. Butterworths, London, 1972. p. 1-14.

DAVIES, Ivor K. /1972a/: Presentation Strategies. In: Hartley, J. /ed./: Strategies for Programmed Instruction: an Educational Technology. Butterworths, London, 1972. p. 82-132.

DAVIES, Ivor K. /1972b/: Mathematics. In: Davies, I. K. and Hartley, J. /eds./: Contributions to an Educational Technology. Butterworths, London, 1972. p. 86-96.

DORRIS, Anna V.: Visual Instruction in the Public Schools. Ginn and Company, Boston, Mass. 1928.

Educational Technology: Definition and Glossary of Terms. Association for Educational Communications and Technology, Washington, D. C. 1977.

ELLIS, Don C. and THORNBOROUGH, L.: Motion Pictures in Education. Thomas Y. Crowell Company, New York, N. Y. 1923.

ELY, Donald P. /ed./: The changing role of the audiovisual process in education: a definition and glossary of related terms. AV Communication Review, 1963. No. 11.

ELY, Donald P. /ed./: DAVI by any other name. Audiovisual Instruction, Vol. 3. /1965/ No. 10.

FINN, James D.: Professionalizing the Audiovisual Field. AV Communication Review, 1953. No. 1.

FINN, James D.: A look at the future of AV communication. AV Communication Review, 1955. No. 3.

FLANAGAN, J. C., SHANNER, W. M., BRUDNER, H. J. and MARKER, R. W.: An individualized instruction system: PLAN. In: Talmage, H. /ed./: Systems of individualized education. McCutchan, Berkeley, Ca. 1975.

FREEMAN, Frank N.: Requirements of Education with Reference to Motion Pictures. The School Review, Vol. 31. /1923/ No. 5.

GAGNÉ, Robert M.: The acquisition of knowledge. Psychological Review, Vol. 69. /1962/

GAGNÉ, Robert M.: The Conditions of Learning. Holt, Rinehart and Winston, New York, N. Y. 1965.

GAGNÉ, Robert M. /ed./: Learning and Individual Differences. Charles E. Merrill Publishing Co. Columbus, Ohio, 1967.

GEORGE, F. H.: Educational Technology. The systems approach and cybernetics. In: Romiszowski, A. J. /ed./: A Systems Approach to Education and Training. APLET Occasional Publication No. 1. Kogan Page, London, 1970. p. 22-23.

GEORGE, D. A. et al.: The Wired City Laboratory and Educational Communications Project: 1974-75. A Proposal for the Selection of Films and Video Tapes. Carleton University, Ottawa, 1975. p. 212.

GILBERT, Thomas F.: Mathetics: the technology of education. Journal of Mathetics, Vol. 1. No. 1. /1962/

GLASER, Robert /ed./: Teaching Machines and Programed Learning, II. Data and Directions. Department of Audio-Visual Instruction, National Education Association, Washington, D. C. 1965.

GLASER, Robert: The Program for Individually Prescribed Instruction. American Educational Research Association, Chicago, 1968.

HARTLEY, James: Introduction. In: Hartley, J. /ed./: Strategies for Programmed Instruction: an Educational Technology. Butterworths, London, 1972. p. 10-11.

HARTLEY, James /ed./: Strategies for Programmed Instruction: an Educational Technology. Butterworths, London, 1972.

HELLER Ágost: Phonograph és microphon. Néptanítók Lapja, 1879. No. 8.

HEAD, Sidney W.: A Friendly Critic on ETV Programs. In: Educational Television - the Next Ten Years. The Institute for Communication Research, Stanford University, Stanford, Ca. 1962.

HILGARD, E. R. and BOWER, G. H.: Theories of Learning. Appleton-Century-Crofts, New York, N. Y. 1966.

HEINICH, Robert: Technology and the management of instruction. Association for Educational Communications and Technology, Monograph No. 4. Washington, D. C. 1970.

HEINICH, Robert: Editor's note. ECTJ, Vol. 26. /1978/ p. 146.

HOVLAND, C. I., LUMSDAINE, A. A. and SHEFFIELD, F. D.: Experiments on mass communication. Princeton University Press, Princeton, N. J. 1949.

KAUFMAN, Roger: From HOW to WHAT to WHY: The Search for Educational Utility. ECTJ, Vol. 26. /1978/ p. 107-121.

KAUFMAN, Roger: Educational system planning. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J. 1972.

KLEINE, George: Catalogue of Educational Motion Pictures. George Kleine Company, New York, N. Y. 1910. p. 1.

KOGUTOWICZ Károly: Az előadó feladata. In: Filmoktatás II. A Magyar Néprajzi Társulat Emberföldrajzi Szakosztálya, Magyar-Holland Kulturgazdasági RT. Budapest, 1926. p. 1-2.

KOMOSKI, Kenneth P.: The continuing confusion about technology and education, or the myth-ing link in educational technology. In: Lipsitz, L. /ed./: Technology and Education. Educational Technology Publications, Englewood Cliffs, N. J. 1971. p. 3.

LANDA, Lev N.: Instructional Regulation and Control. Educational Technology Publications, Englewood Cliffs, New Jersey, 1976. p. 449.

LEITH, G. O. M.: Second Thoughts on Programmed Learning. In: Davies, I. K. and Hartley, J. /eds./: Contributions to an Educational Technology. Butterworths, London, 1972. p. 190-205.

LERNER, David: Technology, Communication and Change. In: Schramm, W. and Lerner, D. /eds./: Communication and Change The Last Ten Years - and the Next. An East-West Center Book. The University Press of Hawaii, Honolulu, 1976. p. 296.

LUMSDAINE, A. A. and GLASER, R. /eds./: Teaching Machines and Programmed Learning: A Source Book. DAVI, National Education Association, Washington, D. C. 1960.

LUMSDAINE, A. A. /ed./: Student response in programmed instruction. National Academy of Sciences, National Research Council, Washington, D. C. 1961.

LUMSDAINE, A. A.: Improving the quality of instruction. In: Traxler, A. E. /ed./: Report of the twenty-sixth educational conference. Educational Records Bureau, New York, N. Y. 1962.

LUMSDAINE, A. A.: "Content" and the outcomes of educational programs. In: Schramm, W.:/ed./: Quality in Instructional Television. An East-West Center Book. The University Press of Hawaii, 1972. p. 80-103.

MAGER, Robert F.: On the Sequencing of Instructional Content. Psychological Reports, Vol. 9. /1961/ p. 405-413.

MAGER, Robert F.: Preparing objectives for programmed instruction. Fearon, Palo Alto, Ca. 1961.

MAGER, Robert F.: Praparing Instructional Objectives. Fearon, Palo Alto, Ca. 1962.

MAGER, Robert F.: Developing Attitude toward Learning. Fearon-Pitman, Belmont, Ca. 1968.

MANGAN, James: Cultural Conventions of Pictorial Representation: Iconic Literacy and Education. ECTJ Vol. 26. /1978/ p. 245-267.

MAY, M. A.: Do "motivation" and "participation" questions increase learning? Educational Screen, Vol. 26. /1947/ p. 256-283.

MAY, M. A. and LUMSDAINE, A. A. /eds./: Learning from films. Yale University Press, New Haven, Conn. 1958.

MAYHEW, K. C. and EDWARDS, A. C.: The Dewey School. Appleton-Century Company, Inc., New York, N. Y. 1936.

McLUHAN, Marshall: The Gutenberg Galaxy. University of Toronto Press, Toronto, 1962.

McLUHAN, Marshall: Understanding Media. McGraw-Hill, New York, N. Y. 1964.

McLUSKY, F. Dean: The Administration of Visual Education: a National Survey. NEA, Washington, D. C. 1923. p. 143.

McLUSKY, F. Dean: Motion Pictures for the Schools. Report made for the Rockefeller Foundation, 1937.

MOLNÁR Viktor: elnöki beszéd az URANIA 1897. évi közgyűlésén. OSZK 214.819.

MORGAN, Robert M.: Educational Technology - Adolescence to Adulthood. ECTJ, Vol. 26. /1978/ p. 142-152.

A mozgófénykép és a tudomány. A zilahi ref. Wesselényi kollégium értesítője 1912/13. Zilah, 1913. p. 3-4.

NAGY Sándor: A Wesselényi kollégium Uránia színházának első évi működése. In: A zilahi ref. Wesselényi kollégium értesítője 1911/12. Zilah, 1912. p. 6-7.

NAGY Sándor: A Wesselényi kollégium Uránia színházának második évi működése. In: A zilahi ref. Wesselényi kollégium értesítője 1912/13. Zilah, 1913. p. 93.

NAGY Sándor: A Wesselényi kollégium Uránia színházának 1913/14. /harmadik/ évi működése. In: A zilahi református főgimnázium 1913/14. évi évkönyve. Zilah, 1914.

Proceedings of the 70th Annual Meeting of the National Education Association. Atlantic City, N. J. 1932. p. 790.

Néptanítók Lapja, 1901. No. 8. p. 9-10.

Néptanítók Lapja, 1905. No. 14. p. 8.

OETTINGER, Anthony G.: Run, Computer, Run. The mythology of educational innovation. Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1969. p. 51.

OOSTERHOF, A.: Cost effectiveness and interactive assessment of student achievements. Center for Educational Development and Evaluation, Florida State University. Tallahassee, Fla. 1977.

The Ontario Educational Communications Authority: "ACCESS-
-INDEX". A leaflet on the research project. OECA, Toronto,
1976.

PARKHURST, Helen H.: Education on the Dalton Plan. G. Bell
and Sons, Ltd. London, 1922.

PASK, Gordon: Interaction between a group of subjects and
an adaptive automaton to produce a self-organizing system
for decision-making. In: Yovits, M. C., Jacobi, G. T. and
Goldstein, G. D. /eds./: Self-organizing Systems - 1962.
Spartan Books, Washington, D. C. 1962.

PASK, Gordon /1969/: Adaptive Machines. In: Davies, I. K.
and Hartley, J. /eds./: Contributions to an Educational
Technology. Butterworths, London, 1972. p. 57-69.

PRESSEY, Sidney L.: A third and a fourth contribution toward
the coming industrial revolution in education. School and
Society, Vol. 36. /1932/ p. 1-5.

PRESSEY, Sidney L.: Basic unresolved teaching-machine prob-
lems. Theory into Practice, Vol. 1. /1962/ p. 30-37.

PRESSEY, Sidney L.: Teaching Machine /and Learning Theory/
Crisis. Journal of Applied Psychology, Vol. 47. /1963/ p. 1-6.

PRESSEY, Sidney L. /1963a/: Autopresentation versus Auto-
elucidation. Programed Instruction, Vol. 2. /1963/ No. 4.
p. 6-7.

SAETTLER, Paul: A history of instructional technology.
McGraw-Hill, New York, N. Y. 1968.

SALOMON, Gavriel: On the future of media research. ECTJ,
Vol. 26. /1978/ No. 1.

SCHERER Lajos: A losonci állami főgimnázium Uránia színháza
és a képvétetés. Losonc, 1913. p. 6.

SCHRAMM, Wilbur: What the Research Says. In: Schramm, W. /ed./:
Quality in Instructional Television. An East-West Center Book.
The University Press of Hawaii, Honolulu, 1972. p. 44-79.

SCHRAMM, Wilbur: Big media, little media. Sage Publications, Beverly Hills, Ca. 1977.

SILBER, Kenneth H.: Problems and needed directions in the profession of educational technology. ECTJ, Vol. 26. /1978/ p. 174-185.

SILBERMAN, H. F.: Self-instructional devices and programmed materials. Review of Educational Research, Vol. 32. /1962/ p. 179-193.

SKINNER, Burrhus F.: Science and Human Behavior. MacMillan, New York, N. Y. 1953.

SKINNER, Burrhus F.: Teaching Machines. Science, Vol. 128. /1958/ p. 969-977.

SKINNER, Burrhus F.: The Technology of Teaching. Appleton-Century-Crofts, New York, N. Y. 1968.

SKINNER, Burrhus F.: Programming complex behaviour. In: Davies, I. K. and Hartley, J. /eds./: Contributions to an Educational Technology. Butterworths, London, 1972. p. 18-23.

STÉGER Ferenc: Az oktatófilm külföldön. Országos Polgáriiskolai Tanáregyesületi Közlöny, 1930. dec. p. 202-207.

STRAUB Móricz: Tanszerek és iskolaberendezések az 1900. évi párisi nemzetközi kiállításon. Dr. Wlassics Gyula ... ő kegyelmességéhez intézett jelentés. Budapest, 1901. p. 67-68. OSZK 275-667.

STUFFLEBEAM, D.: Toward a science of education evaluation. Educational Technology, Vol. 8. /1968/ p. 5-12.

A summary of the techniques of visual-sensory aids for teachers in service and teachers in training. Commonwealth of Pennsylvania, Harrisburg, Pa. 1935.

SUPPES, Patrick: How far have we come? What's just ahead? Interview. Nation's Schools, Vol. 82. /1968/ p. 52-53.

Szemléltető oktatás vetített képekkel. Néptanítók Lapja, 1901. No. 21. p. 9-10.

THELEN, Herbert A.: Programed Materials Today: Critique and Proposal. The Elementary School Journal, Vol. 64. /1963/ p. 189-196.

Titkári jelentés az O.P.K. és T.M. 1910. évi működéséről. Klny. az O.P.K. és T.M. Hivatalos Értesítője 1911. évf. 2. számából. OSZK 25.549/1910.

VKM 37.335/III./1924. sz. rendelet "a középfoku iskolák tanulóifjusága részére tartandó kötelező filmelőadások tárgyában.

Washington County Closed-Circuit Television Report. Hagerstown, Md. 1936.

WATSON, John B.: Behavior. MacMillan, New York, N. Y. 1914.

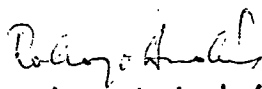
WEBER, Joseph J.: Visual Aids in Education. Valparaiso University, Valparaiso, Ind. 1930. p. 47-50.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetet mondok Nagy Józsefnek, amiért ösztönzött és bátorított e dolgozat megírására, s munkámat mindvégig segítette utmutató és kritikai észrevételeivel; Kiss Árpádnak - post mortem - egész munkássága szemléletformáló hatáséért, amit rám gyakorolt és azokért a szakmai tanácsokért, amelyeket amerikai tanulmányutamról készített beszámolóim megfogalmazásakor tőle kaptam; Jáki Lászlónak a magyar történeti előzmények feltárása terén végzett hiánypótló munkájáért és konzultációink során nyújtott segítségéért, valamint az Országos Oktatástechnikai Központ vezetőinek és munkatársainak, akik munkámat minden eszközzel - szakmai vitákban kifejtett véleményükkel és a munka feltételeinek biztosításával - támogatták. Külön köszönetet mondok Dulka Andornénak a dolgozat gondos, precíz legépeléséért.

Végezetül nem tudom megállni, hogy dolgozatomhoz ne csatoljam függelékként a vak tudósokról és az elefántról szóló "hindu mesét", melynek lefordítására tett gyarló kísérletem a munka megkezdésekor nagy élvezetet jelentett számomra, s melynek tanulságát a dolgozat megírásakor igyekeztem szem előtt tartani, továbbá a munka közben kikapcsolódásként írt mesét, amelyben - a rossz nyelvek szerint - "minden benne van".

Veszprém, 1979. november 1.


Rohonyi András

FOGDELÉK

John Godfrey Saxe:

A vak tudósok és az elefánt

- hindu mese -

I.

Élt egykor hat tudós a távol Indiában.
Tovább tanulni vágytak mindahányan,
s bár vakok voltak mind, egyik se látott,
elindultak megismerni az elefántot.

II.

Az első, megfogván az elefánt
széles, magas és sima oldalát,
hitet tett rá tüstént, azonnal;
Az elefánt egy fal, minden bizonnyal.

III.

A második az agyart simitva
- hasonlatot keresve, hol a minta -
örömmel felkiáltott: Gond se bánt,
a lándzsához hasonlít az elefánt!

IV.

A harmadik, megtapintván az állatot,
kezébe egy vonagló, lágy ormányt kapott.
Igy ajka méltán nyílt e szóra:
Az elefánt hasonlít a kigyóra.

V.

A negyedik, motozva a négy láb között,
az elefánt térdébe ütközött,
s kiáltva szólt: Amire ez a bestia
hasonlít, az egy őserdei fa!

VI.

Az ötödik kezébe nagy, lengő fület fogott,
tehát ilyen szentenciához juthatott:
Tagadhatatlan, hogy nekem az elefánt
egy legyezőhöz hasonló csodát kínált.

VII.

A hatodik a farkat megragadván,
nyomban nyilatkozott, ekképp kiáltván:
Akárhogy is, jobban szemügyre véve,
az elefánt hasonlít egy kötélre!

VIII.

Ezek után a vak tudósok horrtak érvet érvre,
makacsul mindegyik saját igazát védte,
és bárha mindnek van valami igaza,
az egészről mindez csupán a tévedések halmaza.

Mese a pedagógiai technológiáról

A paradicsomban mindaddig paradicsomi állapotok uralkodtak, amíg meg nem jelent az első pedagógus, aki rámutatott az első médiumra, mely a tudást hordozta magában és - a tétovázó jelöltet motiválandó - így suttogott: Szakítsd le és harapj bele! Éva szót fogadott, s ez beláthatatlan következményekkel járt mind őrá magára, mind kései utódaira nézve. /A pedagógus visszavonult és rejtekhelyéről kíváncsian figyelte a fejleményeket./

A helyzet azóta egyre bonyolultabb. Az oktatás körüli zűrzavarban ma már az ördög sem ismeri ki magát. Ugy hirdik azonban, hogy a nagyon bonyolult rendszerek működésében is van valami rendszer - de ne vágjunk elébe a dolgoknak. Lássuk sorjában, hogyan is jutottunk el idáig?

Az első viharok csillapodtával a pedagógia bárkája hosszú időn át békésen ringott a tengereken, mignem - valamikor a XX. század elején - néhány vállalkozó szellemű üzletember megbízásából technikusok jelentek meg a bárkán és különféle vetítógépeket cipeltek fel a fedélzetre. Kijelentették, hogy ezek az oktatás korszerű technikai eszközei, s ez az elnevezés mind a mai napig rajtuk maradt.

Rövidesen kiderült azonban, hogy a vetítógépek hatékony alkalmazásához az oktatásban még sok mindenre szükség lenne. A tanulók és a tanulás sajátosságairól például a technikusok nem tudtak semmit, nosza mozgósították tehát a pszichológusokat.

A pszichológusok komolyan tanulmányozni kezdték a témát. Szebbnél szebb tanulásemléleteket dolgoztak ki, és addig tesztelték az intelligenciát, amíg rájöttek valamire: ahány tanuló, annyiféle, sehogy sem lehet egyszerre mind-egyiknek a szája ize szerint tanítani. Feltalálták tehát

az individualizált oktatást. Ez úgy látszott lehetségesnek, ha nem kell minden gyerek mellé egy-egy pedagógust állítani, csak egy programot nyomnak a kezébe, aztán boldoguljon, ahogy tud. Indokolt volt a feltevés, hogy előbb-utóbb mindenki átrágja magát a programon, hiszen állítólag még a galamboknak is sikerült. A pszichológusok hozzájárulása az ügghöz értékesnek bizonyult: megszületett a programozott oktatás.

A technikusok és a pszichológusok ezzel be is érték volna, de valami mélyen beidegződött ösztön azt sugta nekik belülről: nem elég a tanítás, nevelni is kell az ebadta kölyköket! Ne csak a leckét tanulják meg, tanuljanak meg tisztességesen viselkedni is! Mi tagadás, az ember végtére is társadalmi lény, a társadalomról pedig hivatalból a szociológusok tudnak legtöbbet. A biztonság kedvéért felvették tehát a fedélzetre a szociológusokat is, akik azonnal elmagyarázták, hogy a korszerű oktatáshoz nem elég a viselkedési célok megfogalmazása, a vetítőgép és a program, hanem figyelembe kell venni a környezet, a családi háttér társadalmi meghatározottságát is. Csak az volt a baj, hogy ebben a tágabb összefüggésben már nagyon nehéz volt megállapítani, vajon mit is tanulnak tulajdonképpen a gyerekek az iskolában, és mit hoznak magukkal hazulról? Ez a kérdés új távlatokat nyitott meg: felvirágozott a pedagógiai mérés és értékelés. Megmértek mindent, amiről feltételezték, hogy valami köze lehet a tanulási eredményekhez. Rövid idő alatt olyan rengeteg sok mérési adat összegyűlt, hogy a kutatók már ki se látszottak belőlük, a gyerekekről nem is beszélve.

Az adatok feldolgozásához segítségül kellett hívni a matematikusokat. Azok nagy statisztikai apparátussal felszerelve kapcsolódtak be a munkába, és ettől egyszerűbben rettentő tudományos színezete lett az egésznek. A matematikusok nekidurálták magukat és addig osztották, szorozták és korreláltatták egymással az adatokat, míg végül kiderült,

hogy hiába a sok kutatási eredmény az új eszközök és módszerek hatékonyságáról, egyik sem szignifikáns. Mi lehetett ennek az oka? Sokak szerint az volt a legnagyobb baj, hogy az oktatási folyamatban - fűtyülve a technikára, pszichológiára, szociológiára, matematikára - még mindig ott okvetetlenkedett a sok megátalkodott régi vágású tanár.

Minduntalan belebotlottak a vetítőgépek zsinórjába, elszakították a filmeket, nem követték a programokat, összekeverték az elő- és utóteszteket, a viselkedési célok helyett pedig mindenáron azt akarták elérni, hogy a gyerekek megtanuljanak írni, olvasni, sőt - uramcsocsá' - még számolni is. Ugy látszott, hogy csak radikális reformokkal lehet megmenteni a helyzetet.

Ekkor léptek színre a filozófusok, akik végre felfedezték a bölcsek követ és elnevezték rendszernek. A rendszerről annyit kell tudni mindenkinek, hogy kétféleképpen lehet vele csinálni: elsősorban elmélkedni róla - ez a rendszerelmélet, másodsorban pedig szemlélni - ez a rendszer szemlélet. A rendszer szemlélet alkalmazása annyit jelent, mint úgy tenni, mintha megfogtunk volna valamit. A rendszer-fogalomnak ugyanis akkor van értelme, ha a vizsgált rendszert elkülönítjük a környezetétől. A rendszer-kutatás abból áll, hogy kijelentjük: a rendszer határai itt és itt vannak, azután pedig belátjuk, hogy mégsem ott vannak, hanem titokzatos módon mindig eltolódnak kifelé - és kezdjük előlről. A rendszer szemlélet bevezetése a pedagógiába minden eddigi újítást felülmutat. Sikerült minden zavaró tényezőt /kiégett vetítőizzót, rossz programot, hibás tesztet, vásott kölyköt, vaskalapos tanárt és lakótelepi iskolát/ kiküszöbölni, nem maradt semmi más, csak a rendszer.

A rendszer szemlélet határai végtelenek, mert a rendszerek rendszere megint csak rendszer: kis fekete doboz a nagy fekete dobozban. A technikus, a pszichológus, a szociológus, a matematikus és a filozófus önfeledten bujócskázott a rendszerek rendszerében, ekkor azonban hivatlan vendég tolakodott

be közéjük és így kiáltott: álljatok meg, mibe kerül ez nekünk? Ettől mindenki nagyon megijedt. Gyorsan körülvették a közgazdászt és egy hirtelen sugallatnak engedelmeskedve pénzt kértek tőle, mert elromlottak a vetítógépek és a programokat ingyen már senki sem akarta összeállítani. A társadalmi valóság annyira elrejtőzött a háttérben, hogy csak drága és kalandos expedíciókkal lehetett felfedezni. A számítógépek egyre költségesebbek lettek, nem is beszélve a rendszerről magáról, ami olyan, mint egy feneketlen hordó, csak úgy nyeli a pénzt, ha kutatni kezdi az ember - ezért jobb meg sem közelíteni és csak távolról szemlélni. Addig-addig szorongatták a közgazdászt, míg az végül - mi mást tehetett volna - beállt közéjük és így szólt: Pénzt nem adok, de együtt megvalósíthatjuk legszebb álmomat, a költség-hatékonyság elemzést. Én vállalom a költségeket /tudta, hogyan kell megfogni a dolog könnyebbik végét/, tiétek a hatékonyság.

Itt tulajdonképpen vége is lehetne a mesének. A pedagógus azt gondolta magában: "a hetedik te magad légy!" Már-már odalépett hozzájuk, hogy a keblére ölelje őket, ezen szavakkal: Barátaim! Megalkottuk a pedagógiai technológiát! - amikor nagy mozgolódásra lett figyelmes, és óvatosan visszahúzódott.

Időközben ugyanis a közgazdász gyorsan kiszámolta a költségeket, a többiek azonban sehogy sem boldogultak a hatékonysággal. Akárhogy is próbálták elkapni a frakkját, mindig kicsúszott a kezükből. Nem estek azonban kétségbe, már összeszokott a csapat, csupa régi róka, s tudták, hogy mi ilyenkor a teendő: külső munkatársakat kell bekapcsolni a kutatásba. /Mert az oktatásról már régen nem esett szó közöttük, csak egy volt a jelszó: kutatás és fejlesztés! Ha néha-néha még előhozakodott valaki a vetítógépekkel, a programokkal és a tesztekkel, vagy a családdal, az iskolával és a társadalommal, lehurrogták./

Meghirdették tehát a pályázatokat és furcsa figurák kezdtek özönlenni a szélrózsa minden irányából a bárka felé. Voltak közöttük bölcsészek, mérnökök, művészek, kommunikációs szakértők, egyesek a kibernetika, mások a szemiotika zászlaját lobogtatták, a hivatalnokok egy nagy hálótervvel közeledtek, végül feltűntek a döntésre illetékesek, menet közben hangosan vitatkozva egymással.

A pedagógus végignézte, ahogy nagy tülekedéssel felkapaszkodnak a bárkára, aztán visszabujt rejtekhelyére és várakozó álláspontra helyezkedett.