

feleletből való választás alapján történő választásokat követelnek. E kérdésekre még nem találtuk meg a pszichológiai-pedagógiai szempontból legmegfelelőbb megoldásokat.

A programozott oktatást, különösen a bevezetés és számonkérés szakaszában, nem lehet sikeresen megvalósítani olyan megfelelő technikai eszközök nélkül, amelyek meghatározott pedagógiai funkciókat végeznek. Némelyeknek úgy tűnik, hogy e tekintetben nálunk már történt valami. Már rendelkezünk sokféle típusú oktatógépekkel. Azonban ezek többsége működésében elég bonyolult, egész sor közbeeső művelet elvégzését kívánja meg, s elég drága.

Nyilvánvaló tehát, hogy komolyan kell dolgozni olyan, a programozott oktatást szolgáló technikai eszközök megkonstruálásán és kivitelezésén, amelyek pedagógiai szempontból hatékonyak és a gazdaságosság szempontjából kivitelezhetők. Az oktatógépek alkalmazásának kérdése különösen elmélyült katalistai igényel. Nevezetesen, tanulmányoznunk kell azt, hogy milyen hatással van e gépek alkalmazása a tanulók önálló gondolkodásának fejlődésére. Mert nem lehet tagadni azt, hogy e gépek segítségével az oktatásban bizonyos mechanikus menet bevezetését jelenti. Nekünk úgy tűnik, hogy nem igazolt az oktatógépek iránti szerfeletti rajongás, kivált, ha figyelembe vesszük, hogy azok szerkesztése még tökéletlen. A gép nélküli programozott oktatásnak, amelyre nálunk kevesebb figyelmet fordítanak, meg kell találni a helyét kutatásainkban.

A programozott oktatás elméletének, pedagógiai és pszichológiai megalapozottságának jelen helyzetében, s minthogy még távolról sincsenek tökéletes oktatási technikai eszközeink és programozott tananyagunk, korán van még beszélnünk a programozott oktatásnak mind a középiskolákba, mind pedig a főiskolákba való bevezetéséről.

Ma még csak annak a kérdésnek a felvetése indokolt, hogy a programozott oktatást hogyan vigyük be a gyakorlatba szélesebb körben, a tanulók tudása ellenőrzésének és gyakorlásának stádiumában. Erre már vannak bizonyos nélkülözhetetlen adataink.

TUDOMÁNY ÉS TÁJÉKOZTATÁS

A tudományos kutatás hazai és nemzetközi irodalma egyre gyakrabban és egyre sürgetőbbben foglalkozik a tájékoztatás és a kutatás kapcsolatának problémájával. Míg a korábbi években e kérdések csak általánosságokban — s kizárólag a könyvtári szakirodalomban — merültek fel, addig napjainkban a tudománypolitika, tudományservezés szerves részének tekintik.

Ami a programozott oktatás teljes mértékű alkalmazását illeti, azaz, mint sajátosság oktatási eszközt, itt, véleményünk szerint, a kísérleti kutatásokra s a kidolgozott formák, módszerek s az első kísérleti segédkönyvek hatékonyságának ellenőrzésére kényszerítkezünk.

Véleményünk szerint célszerű lenne korlátozni azoknak az iskoláknak, főiskoláknak, tanároknak a számát, akik a programozott oktatás kérdésével foglalkoznak. Nem a kutatók és kísérletezők terén végzett kezdeményezések korlátozásáról van itt szó. Mi csak a megfelelő elméleti megalapozottság nélkül és jól felépített és ellenőrzött kísérletek nélküli programozott oktatás elterjedését szándékozunk meggátolni.

A programozott oktatás elegendő tudományos-elméleti megalapozottság nélkül, sokoldalú és mély elméleti és kísérleti kutatások nélkül — melyek hatásosságának s helyes pedagógiai és pszichológiai elgondolásainak beigazolására vonatkoznak — nem válhat be mint olyan új eszköz, mely az ifjúság nevelését és oktatását hatássá teszi s annak minőségét emelni tudja.

Ugyancsak nyilvánvaló az is, hogy a programozott oktatás terén folyó kutatásokat összpontosítani kell a Neveléstudományi Akadémiában, a Pedagógus Továbbképző Intézetekben és a Pedagógiai Főiskolákon, amelyek elegendő szakkaderrel rendelkeznek, s amelyeknek megvannak a határozott tapasztalataik s a szükséges technikai bázisuk. A kísérletezést és a kutatások eredményeinek ellenőrzését a bázisiskolákban és a kísérleti iskolákban kell elvégezni. E szerint az elgondolás szerint megnövekszik a tudományos munka koordinálásának jelentősége.

A programozott oktatás problémáinak megoldása érdekében végzett nyugodt, szakszerű — a jelenleg sokszor tapasztalható egyfajta nyugtalanság nélküli — munka hozzásegít bennünket ahhoz, hogy megtaláljuk azokat a legésszerűbb és legcélravezetőbb formákat és módszereket, amelyek a szovjet és nyugati főiskolák oktatási gyakorlatában alkalmazhatunk.

Ford. KOLTAI GÉZA

Az alábbiakban a kérdés magyar nyelvű irodalmának bemutatásával szeretnénk felhívni a figyelmet a kérdés fontosságára, valamint a neveléstudomány és tájékoztatás problémáinak távolabbi feladataira.

Ismeretek növekedése

A tájékoztatás igénye a legszorosabban összefügg a világszerte egyre élesebben

felmerülő gonddal, mely az ismeretek mennyiségének hatványozódó növekedéséből ered. Az ismeretek — és ezen keresztül az irodalom — bővülése új feladatok elé állítja úgy a kutatókat, mint a tájékoztatással foglalkozó szakembereket. BERNAL professzor e folyamatot úgy jellemezte, hogy „Számos területen lényegében elértük azt az állapotot, hogy könnyebb egy új tényt kideríteni, vagy egy új elméletet feltalálni, mint megállapítani, hogy nem fedezték-e fel, vagy mutatták — e ki ugyanazt már korábban.”¹ A megjelenő könyvek száma évenként 250.000-re tehető. DUBINYIN szovjet akadémikus szerint a tudományos kiadványok száma 10—15 évenként megkétszereződik.² Más számítások szerint az ismeretek duplázódásához ma már 10 esztendő elégséges, míg előzőleg ehhez 150 év volt szükséges.³ Az ismeretek bővülésére mi sem jellemzőbb, mint hogy a VINITI (A Szovjet Tudományos Akadémia Tudományos és Műszaki Információs Intézete) 1959-ben 700.000 referátumot közölt, míg 1963-ban már 1 milliót.⁴ Egy UNESCO számítás szerint a világon évenként 3 millió cikk kerül közlésre, míg ebből pusztán a műszaki irodalom 60 millió oldalt tett ki.⁵ (Ezt egy ember 465 év alatt tudná elolvasni) Az ismeretek ilyen mérvű növekedése komoly gondot okoz a tárolásban is.⁶ Így például a Harvard Egyetem könyvtárának állományát a 2000. észtenőre mintegy 10 millió kötetre tervezik.⁷

Az ismeretek fenti szaporodása több szempontból is aggodalomra ad okot. A már idézett BERNAL professzorhoz hasonlóan aggodalmaskodó, sőt pesszimista álláspontokkal is találkozhatunk. Az USA-ban egy magas szintű, az Elnöknek közvetlenül alárendelt bizottság megállapította, hogy „az irodalom igen nagy mérvű növekedése miatt fennáll a veszélye annak, hogy a tudomány az ismételt megállapítások szétforgácsolt halmazává válik.”⁸ E bizottság, valamint más források is hangoztatják a publikációk esőkkentésének kérdését. Az ismeretek mennyiségének növekedése szinte valamennyi szerzőnél felveti a tájékoztatás, a

dokumentálás, „a visszakereső” rendszer tökéletesítésének igényét. POLYA GYÖRGY szerint a felfedezés forrásai fontosabbak, mint maga a felfedezés.⁹ E — bár paradoxnak tűnő — megállapítás szervesen függ össze azzal a gondolattal, hogy a tudomány fejlődése nagymértékben a tájékoztatás függvénye.

Tájékoztatás és tudományfejlesztés

Az irodalom szinte kivétel nélkül toglalozik a tudomány és a tájékoztatás fejlődésének összefüggésével. Az említett bizottság az Egyesült Államokban leszögezte a tájékoztatás- és a tudomány fejlődésének szerves egységét, valamint kifejtette hogy az „országban folyó tudományos és technikai tevékenység hatékonyságának, valamint a kutatások és műszaki fejlesztés állami irányításának hatékonyabbá tétele céljából egyik legfontosabb teendőnk a folyamatban levő kutatásokról, valamint a múltban elvégzett kutatások eredményeiről való tájékoztatás rendszerének és módszerének megjavítása.”¹⁰ Az irodalomban gyakran visszatérő gondolat, hogy a tudományok fejlődése és differenciálódása az eddigiektől eltérő tájékoztatási rendszert igényel. A tudományos ismeretek egyre nagyobb „szóródása” fokozza azt a veszélyt, hogy a kutató nem jut hozzá az őt érdeklő ismeretekhez.¹¹ A találmány keresés viszont növeli a kutató nehézségeit, s egyúttal akadályozza a tudomány fejlődését is.¹²

A tájékoztatás gazdaságossága

Tekintve, hogy az egyes országok a kutatásra fordított összegekből egyre nagyobb hányadot fordítanak tájékoztatásra, mindinkább felmerül a tájékoztatás gazdaságosságának kérdése is.¹³ Egy amerikai szerző szerint az ismeretek növekedése akadályozza az információhoz való hozzáférést, s éppen ezért míg a kutatásra fordított összegek megnégyszereződtek, az eredmények csak megduplázódtak. Így a már megszerzett tudományokhoz való hozzáférés minden kutatásra fordított dollárból 45 centet vesz el.¹⁴

¹ Idézi RÓZSA GYÖRGY i. m. 30. p.

² Tudomány, kormányzat és tájékoztatás. i. m. 4. p.

³ A szóródás kérdéseiről lásd KYLE BARBARA: Időszerű dokumentációs kérdések és jelentőségük a társadalomtudományi irodalom szempontjából. Könyvtári Figyelő 1959. 3—4. sz. 41. p. valamint SZENTMIHÁLYI: Szakirodalmi tájékoztatás, dokumentáció. Bp. 1962. 28. p.

⁴ Tudomány, kormányzat és tájékoztatás i. m. 19. p.

⁵ Az USA-ban a természettudományos kutatásra fordított 300 millió dollár 30%-át használják fel a természettudományi irodalom folyamatos ismertetésére. Lásd COBLANS: Az aktív dokumentáció a természettudomány és a technika nélkülözhetetlen eszköze. = Könyvtári Figyelő, 1958. 3. sz. 9. p.

⁶ RÓZSA GYÖRGY i. m. 25. p.

¹ BERNAL: Tudomány és történelem. Bp. 1963.

² Tájékoztatás és a dokumentáció automatizálása. = Tájékoztató a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmáról. (Továbbiakban Tájékoztató ...) 1963. 3—4. sz. 411. p.

³ BERNSTEJN: A középfokú oktatás át szervezése útjának kutatása az USA-ban. = Narodnoje Obrazovanie, 1964. 7. sz.

⁴ Lásd erről bővebben RÓZSA GYÖRGY: A társadalomtudományi kutatás és a tudománysszervezés tájékoztatási problémái. Bp. 1965.

⁵ TÓTH ISTVÁN: A dokumentáció és az információ szerepe a kutató és oktató munkában. Hozzászólás a Testnevelési és Sport Világtanács Dokumentációs és Információs Irodája nyilvános ülésén. Bp. 1964. máj. Soksz.

⁶ JOHN G. KEMÉNY: Könyvtár a 2000-ik évre. New-York, 1962. lsm. Könyvtári Figyelő, 1964. 7. sz. 10. p.

⁷ Tudomány, kormányzat és tájékoztatás. Washington, 1963. Könyvtártudományi és Módszertani Központ nyersfordítása. 8. p.

Az irodalomban megegyezés mutatkozik abban, hogy a tájékoztatásra fordított összeget nemzeti „vagyonfárgynak” kell tekinteni.¹⁵ Sőt többhelyütt találkozhattunk olyan gondolattal is, hogy a két társadalmi rendszer közötti harc egyik területe a tudományos tájékoztatás.

Bár — mint említettük — a gazdaságosság problémája igen sok tanulmányban felmerül, ennek mérésére megbízható módszereink még nincsenek.¹⁶ Legtöbbször a tájékoztatás gazdaságosságát a kutatások eredményességén keresztül mérik. Ilyen számításokhoz azonban a kutatók tájékozódási szisztemájának, irodalomfelhasználási módszereinek, kutatási szokásainak ismerete lenne szükséges. Egy amerikai vizsgálat során 150 vezérs kutatási szokásait figyelték meg. E szerint e kutatók az összmunkaidejük 50%-át fordították tájékozódásra, s csak 36%-ot tényleges kísérletek végzésére.¹⁷ Az ilyen vagy ehhez hasonló kutatási időmérlegre bizonyítják, hogy a jó tájékoztatási rendszerek időt takarítanak meg, s lehetővé teszik a kutatás eredményességének fokozását. MOLDREANU szerint „Jelenleg az a helyzet, hogy a kutatók és műszaki szakemberek idejük felét fordítják a szükséges anyagok felkutatására és az ezzel kapcsolatos kutatásokra. Országos méretekben ez az elvesztett idő óriási pénzüsszeget jelent. Mindehhez hozzá kell még adni azt az idővesztést is, amit a kutatómunkában okoz, hogy a könyvtárak és dokumentációs központok a szükséges dokumentációs anyagot nem tudják beszerezni vagy nem tudják hozzáférhetővé tenni. Ugyancsak ide tartoznak még a párhuzamos munkák folytán előálló idővesztések, amikor is egyes helyeken olyan problémákat igyekeznek megoldani, amelyeket a nemzetközi tudomány és műszaki fejlődés már megoldott. Végül pedig úgy tűnik, hogy a legnagyobb idővesztést a kutatók, technikusok, professzorok számára a könyvtár állományának nehézkes feltárása és hozzáférhetősége okozza.”¹⁸

További elemzések arra is rámutatnak, hogy a tudományos munka rendkívül munkaigényes és éppen ezért a jó tájékoztatási rendszer kiépítésével hasznos beruházásnak tekinthető. A jó tájékoztatás segítségével csökken az információs anyag felkutatására fordított idő, valamint ezzel párhuzamosan nő a tudományos alkotómunkára fordítható idő.

¹⁵ PIETSCH ERICH: Establishment and structure of documentation agency. Róma, 1964. 27 p. KMK nyersfordítás, valamint A dokumentáció gazdaságosság. Adalékok a dokumentáció idő- és költségelemzéséhez. Összeáll. Csendes Béla. Bp. 1964.

¹⁶ NAGY M.: A Könyvtárfejlesztési Tanács programja. = Könyvtári Tájékoztató 1959. 1. sz. 38. p.

¹⁷ RÓZSA GYÖRGY i. m. 71. p.

¹⁸ MOLDREANU V.: A könyvtári munka gazdaságosságának kérdései. = Könyvtári Figyelő, 1959. 8. sz. 33. p.

A kutatás technikája

A fentiekben már érintettük, hogy a gazdaságosság felveti a kutatási időmérleg problémáját is. A jó, a gazdaságos — tehát hatékony — tájékoztatási rendszer csak akkor épülhet ki, ha ismerjük a kutatók irodalomkeresési s felhasználási szokásait. DÉRI MIKLÓSNÉ a hazai irodalomban felveti, hogy ahhoz, hogy „a tudományos információk mind szélesebb területen alkalmazhassuk és hogy hatékonyabban működő tájékoztató szolgálatokat szervezzünk, jobban meg kell ismernünk a tudományos irodalomkutatás, ismeretszerzés és ismeretközlés jelenlegi formáit.”¹⁹ RÓZSA GYÖRGY, a kérdés hazai kutatója sürgeti tudományáganként annak megállapítását, hogy a „kutatók milyen mértékben és hogyan használják” az irodalmat.²⁰ Az információt „befogadó” vizsgálatást sürgeti egy másik magyar tanulmány is, mely szerint „sokat tudunk már arról, hogyan kell bánnunk az információval, viszont még elég keveset tudunk arról, hogyan kell foglalkozni az információ hasznáival. A különféle dokumentumok záporában vagy robbanásszerű kitoréseiben ránk zúduló információ-áradat eléggé rádöbbenett már bennünket arra, hogy nagyon komolyan kell foglalkozni az információ áramlásának megrendszabályozásával. Arra azonban még mindig nem döbbszünk rá eléggé, hogy az információk tárolását, rendezését, válogatását, továbbá gyors, irányított áramlását biztosító kisebb-nagyobb, egyszerűbb-bonyolultabb rendszerek, csatornák kiépítése nem célja, hanem csak eszköze a tájékoztatásnak.”²¹ Pontosabban ez az eszközi jelleg abban fogalmazódik meg, hogy a tájékoztatás akkor éri el a célját ha az információ és az információ használója egymásra talál.

A kutatási szokásokkal kapcsolatos MOOERS eredeti, de vitatott törvénye. MOOERS — az információ gépesítésének elismert szakembere — szerint aránytalanul sokat foglalkozunk technikai kérdésekkel. MOOERS szerint legfontosabb olyan légkörnek a megteremtése, melyben az információ felhasználása nélkülözhetetlen. „Valamely információ visszakereső rendszert mindaddig nem igen használnak, amíg a felhasználóknak kínosabb és gyötrelmesebb, ha tájékoztatjuk, mintha nem tájékoztatjuk őket.” Az információ el kell olvasni, gondolkodni kell rajta, dönteni kell felhasználása felől, s mindez gyötrelmes, ha hiányzik az információ felhasználásának légköre.²²

¹⁹ DÉRI MIKLÓSNÉ: A tudományos tájékoztatás iránti igény vizsgálatának módszerei. = Tudományos és Műszaki Tájékoztató, 1963. 6—7. sz. 453. p.

²⁰ RÓZSA GYÖRGY i. m. 40. p.

²¹ GYÖRE: Mooers törvénye. = Tudományos és Műszaki Tájékoztató, 1964. 9—10. sz.

²² Lásd erről bővebben BERNAL: Tudomány és társadalom. Bp. 1963. 794. p.

Ezt a gondolatot hangsúlyozza, illetve fejleszti tovább PIETSON, aki arról ír, hogy a tájékoztató feladata „csakis akkor szűnik meg, amikor az a helyes információt a megfelelő időben a felhasználónak, az illető tudásának szintjén átadta.”²³ Mindez viszont felveti a kutatók és tájékoztatók szoros együttműködését.

Kutatók és tájékoztatók együttműködése

A szerzők szinte kivétel nélkül hangsúlyozzák, hogy a tudomány fejlődése a tájékoztatók, bibliográfusok és a kutatók szorosabb együttműködésére néz ki. A kapcsolat a jövőben nem alá és fölérendelt lesz — mint napjainkban —, hanem mellérendelt. Az USA Elnöki Tudományos Tanácsadó Bizottságának már idézett jelentése szerint a fejlődés csak úgy képzelhető el, ha akadnak olyan tudósok, kik ismereteik egy részét az információ megszerzésére fordítják. A szerves kapcsolatról é jelentés még a következőket mondja: „A tudomány csak akkor lesz képes megbirkózni az információk expanzív mennyiségi növekedésével, ha a legtehetségesebb művelői közül kerülnek ki kellő számban azok, akik az irodalmat feldolgozzák (vagyis átnézik, értelmezik és összefoglalják) és pedig nemcsak a maguk, hanem a többi szaktudós számára is.”²⁴

A kutatóknak egyúttal bibliográfusoknak, és a bibliográfusoknak egyúttal kutatóknak is kell lenniük. E problémával függ össze, hogy a fejlett technikával rendelkező országokban igen nagy a kereslet magas szakképzettséggel rendelkező bibliográfusok iránt. Újabbban már nagyvállalatok is elektrotechnikai képességgel rendelkező bibliográfusokat keresnek.²⁵

Irodalomkutatás oktatása

A kutatók tájékozódó képességének igénye felveti az irodalomkutatás egyetemi oktatásának kérdését. Így fontos, „az emberek egyre magasabb képzésének szükségessége, hogy abba a helyzetbe kerüljenek, hogy jól megértsék és felhasználják a jól közvetített, egyre

terjedelmesebbé és összetettebbé váló tapasztalatokat.”²⁶

Tekintve, hogy az irodalomkutatás ma már nem csak rutint, hanem tudományos ismereteket is igényel, fontos e kérdések egyetemi oktatása.²⁷ A bibliográfiai és szakirodalom ismeretek oktatása a könyvtártudomány felől hazánkban is felvetődött.²⁸

Tájékoztatás és az ismeretek kopása

Az ismeretek vázolt mennyiségi növekedése nemcsak a tárolási, tájékozódási problémák egész sorát vetette fel, hanem az ismeretek selejtezésének, szűrésének gondolatát is.²⁹ Ha a felhalmozott ismeretekben való tájékozódás akadályozhatja a tudomány fejlődését, akkor kézenfekvő az elavult, használhatatlanná vált ismeretek selejtezésének gondolata is. Az irodalomban igen gyakran felmerül, hogy az ismeretek — tudományonként különböző ütemben — elavulnak, „erkölcsileg kopnak”. E kopás gyorsasága függ a tudomány és technika fejlődésének ütemétől. A gyorsuló technikai és tudományos fejlődés fokozza a kopást, s ez pedig felveti a tájékoztatás gyorsaságának kérdését. Ha a tájékoztatási rendszer lassú, előfordulhat, hogy olyan ismeretről kapunk tájékoztatást, mely lényegében már felhasználhatatlanul elavult.³⁰ A folyóiratokban megjelenő referátumok, melyek talán a leggyorsabb eszköze a tájékoztatásnak; egy-éves eltolódást jelentenek a megjelenés és a tájékoztatás között. Ugyanakkor vizsgálatok bizonyítják, hogy az ismeretek elavulása kb. a második évben megkezdődik.³¹

A gyorsaság igénye felveti a nehézkes, nem-egyszer három-négy éves átfutási idővel készülő bibliográfiák feleslegességét. A jövő igénye a jelek szerint a kispéldányú szakbibliográfiák esetében a technikailag gyorsan kivitelezhető mikrokártya lesz.

A fentiekben a teljességre törekvés igénye nélkül tájékoztatást kívántunk nyújtani a tudományos kutatás és a tájékoztatás néhány problémájáról. A felmerült kérdések nevelés-tudományi vonatkozásai — melyekre itt szándékosan nem térünk ki — külön tanulmányt igényelnének.

JÁKI LÁSZLÓ

²³ *uo.*

²⁴ Tudomány, kormányzat és tájékoztatás i. m. 4. p.

²⁵ New York Times idézi Tájékoztató ... 1964. 2. sz. 232. p.

²⁶ SCORTECCI A: Analisi del documento ed elaborazione dell'informazione. Relazione Roma, 1964. KMK nyersfordítása.

²⁷ KRIEG, H.: A dokumentáció és a tájékoztatás a fejlődés alapja. Beszámoló a római dokumentációs kongresszus munkájáról. KMK nyersfordítása.

²⁸ HARASZTHY GYULA: Bibliográfiai problémák a gödöllői értekezlet után. = Könyvtári Figyelő, 1963. 1. sz.

²⁹ Brown professzor felszólalása a Washingtoni Nemzetközi Tudományos Tájékoztatási Konferencián. Lásd Könyvtári Figyelő, 1959. 5. sz.

³⁰ PÁTEK FERENC: A szellemi tőkeberuházások gazdaságossága különös tekintettel az üzemi viszonyokra. = Tudományos és Műszaki Tájékoztató, 1963. 187—188. p.

³¹ TÓTH ISTVÁN i. m.