

Iskolai végzettség	Összesen	Ebből				
		általános irányítás, kutatás, fejlesztés	népg. ágak alaptev.	oktatás területén dolgozó	gyakorló pedagógusok	fizikai és egyéb admin. m. k.
Mérnökök	42 359	29,2	17,2	43,7	8,2	1,7
Technikusok	87 618	18,4	7,0	59,2	1,9	13,5
Kiemelt szakmák: fizikus, matematikus, biológus, egészs. ügyi, közgazd., jogász, ált. és középisk. tanár, tanító	127 897	16,6	1,9	20,2	59,3	3,0
Egyéb felsőfokú képzettségűek	281 189	40,3	1,2	29,1	5,9	23,5
Összesen	539 063	30,2	3,6	33,0	17,9	15,3

26 Ferge Zsuzsa: Társadalmunk átrétegződése. Elvek és tények. Budapest, 1969. 81–82. l.

27 Hogy az adminisztratív munkakörökön belül tudásszint szerint milyen eltérések mutatkoznak s miért nem lehet egységes és egyértelmű megítélésünk, azt a következő táblázatok is tanúsítják. Az államigazgatás területén foglalkoztatott vezetők iskolai végzettség szerinti összetétele:

Az államigazgatás területein foglalkoztatott ügyintézők iskolai végzettség szerinti összetétele 1967. XII. 31

Államigazgatási szerv	végzettséggel rendelkező ügyintézők számának aránya (az összes ügyintéző = 100)				
	Egyetem, főiskola	Felsőfokú technikum	Középiskola	8 általános iskola	8 általánosnál alacsonyabb
Minisztériumok, országos hatókörű szervek	47,8	2,2	32,6	16,1	1,3
Központi szervek területi szervei	10,2	0,2	57,4	30,5	1,7
Bp. Főv. Tanácsa	52,9	0,5	33,7	11,9	1,0
Bp. Ker. Tanácsok	21,3	—	57,1	21,6	1,2
Megyei Tanácsok	45,0	3,7	40,5	9,6	1,2
Megyei jogú városi tanácsok	47,6	1,9	38,1	10,4	—
Járásai tanácsok	19,3	3,6	57,5	18,8	0,8
Járásai jogú városi tanácsok	13,5	1,5	62,0	19,9	3,1
Községi tanácsok	0,3	0,4	57,6	39,0	2,7

28 1970. évi népszámlálás... 64. l.

29 Közvetve erre egyébként a következő statisztikából is következtethetünk:

Szellemi dolgozók képzettségi szintje 1970-ben népgazdasági áganként a népszámlálás adatai alapján

Népgazdasági ág	szellemi dolgozók összesen	ebből az általános iskola 6–7 osztályát végezték					felsőfokú tanintézeti oklevél
		0	1–5	6–7	8	érettségi	
Ipar	381 100	—	1 600	16 200	116 600	195 000	51 700
Építőipar	75 300	—	1 100	3 500	18 700	38 500	13 500
Áll. mező-, erdő-gazd.	27 500	—	300	1 700	7 800	11 400	6 300
Szövetkezeti mezőgazdaság	61 900	—	1 000	8 000	20 900	20 500	11 500
Szállítás	97 200	—	500	3 700	37 400	47 800	7 800

30 Iskolai végzettség és szakképzettség. Népeség-tudományi Kutató Csoport Közleménye. 16. kötet. 1967. 2. sz. 15. l.

31 1963-ban 40 527 általános és középiskolai tanárt tartott számon a statisztika.

LAKY TERÉZ

## A változtatás kényszere

SZÁMÍTÓGÉPEK A SZERVEZETEK BEN

Összeomlik a piramis? — kérdezi az *International Management* cikkének címe. A piramis a hierarchikusan felépített szervezeti struktúra, az évtizedek óta a legáltalánosabb szervezeti és irányítási forma szimbóluma. „A modern vezetésnek azonban új szervezeti formákra van szüksége” — állítja a cikk, sok ipari vezető véleményét összegezve.<sup>1</sup>

A szervezetekkel<sup>2</sup> és az irányítással foglalkozó tanulmányokban s a hasonló témájú konferenciák előadásában évek óta szaporodnak a kérdőjelek. A ma érzékelhető jelenségekről, összefüggésekről ugyanis legfeljebb kérdések fogalmazhatók meg többé-kevésbé pontosan; a válaszok talán a következő évtizedben. A kérdésekké fogalmazódó bizonytalanságokat a számítógép hozta magával.

— Centralizáltabbá válik-e a szervezeti struktúra a számítógépesítés eredményeként? — A szervezeti változások a számítógép miatt szükségszerűek-e, vagy pedig más tényezők játszanak nagyobb szerepet? — Mi az adatfeldolgozás vagy az információfeldolgozás centralizációjának jelentősége? — Milyen természetű a vezetői munka változása? Tovább változnak-e a vezetői munka bizonyos típusai vagy szintjei a számítógépes rendszer következtében? — Hogyan válik érintetté a felső szintű vezetés?

Kérdések, kérdőjelek sora. A fentieket egyébként már 1966-ban, az IBM kezdeményezésére, a vezető tudósok, a témakör kiváló ismerőinek részvételével rendezett tanácskozáson foglalmazták meg.<sup>3</sup> A választ váró problémák azóta is sokasodnak.

Nálunk csak a szakemberek szűk köre figyel a fejlett tőkésországokban — és főleg az Egyesült Államokban — a szervezetek átalakulásának vajdúási korszakát. Úgy tűnik, nagyobb változások kezdetén vagyunk, mintsem felmérhetnénk. A számítógép elterjedésének lényegében tíz éve alatt ugyanis elérkeztünk a szervezetek és az irányítás gyökeres átalakításának, az új technikai eszközökhöz alkalmazkodó formák megteremtésének követelményéig.

A jelenségek — amelyekről a továbbiakban részletesen szólnunk — ma az Egyesült Államokban a leginkább nyilvánvalóak: itt van a világ számítógép-állományának mintegy kétharmada. A Diebold-statisztika szerint az 1970 elején nyilvántartott mintegy 111 ezer számítógépből 70 ezer az Egyesült Államokban működött (Európában ugyanakkor az NSZK-ban volt a legtöbb számítógép: 6350. Egymillió főre az Egyesült Államokban 360 számítógép jutott, Svájcban 149, Kanadában 114, az NSZK-ban 111, Hollandiában 100, Magyarországon 8).<sup>4</sup>

Legalább ilyen fontos tényező, hogy az elmúlt években a legfejlettebb tőkésországok szervezeteiben megtanulták, hogyan lehet a leghatékonyabban használni a számítógépeket. Az eddigi legnagyobb eredmény: lényegében megoldották az alsó szintű irányítás, a mindennapos munka rutindöntéseinek automatizálását. A termelő szervezetekben a termelés, a gazdálkodás, a pénzforgalom és más tevékenységek részfolyamatainak (alrendszerének) számítógépes irányítása után a következő lépés: a számítógépek felhasználása a felső szintű irányításhoz, az alrendszerek integrálása, összekapcsolása révén.

Tulajdonképpen már eddig is nagy változások zajlottak le a szervezetekben, mégpedig mindenütt, ahol a számítógépet alkalmazni kezdték. Noha mi még elég távol vagyunk a számítógépek tömeges alkalmazásától, azt észre kell vennünk, hogy a számítógép az alkalmazó szervezetekben azonos folyamatokat indít el, azonos hatásokat vált ki. Az amerikai szakirodalom népszerű kifejezésével: „kihívja” (challenge) a változásokat. S ha megtanuljuk jól használni a számítógépeket, ez történik a mi szervezeteinkben is.



*Szociológiai vizsgálatok a magyar üzemekben*

Minthogy az új technikai eszközök a szervezetben jelennek meg, s ott kiváltott hatásai összegződnek — bizonyos feltételek esetén — társadalmi méretű hatásokká, a szervezetben lezajló folyamatok módszeres megfigyelése, a szabályosságok, általánosítható jelenségek tényszerű regisztrálása az elsődleges.

Negyedik éve vizsgáljuk — szervezetszociológiai nézőpontból — számítógéppel rendelkező, illetve számítógépet alkalmazó vagy a gépvásárlásra, alkalmazásra komolyan készülő vállalatoknál (esetenként az irányító trösztnél) a számítógépek alkalmazásának társadalmi feltételeit és várható hatásait.<sup>5</sup> A választás azért esett az üzemekre, mert a számítógép ott sokoldalúan felhasználható, a műszaki számításoktól a termelési tevékenységek irányításáig.

1968 januárjában, amikor a vizsgálatok kezdődtek, 48 számítógép volt az országban. (1959—60-ban 2 számítógép működött, majd az évenkénti állomány 3, 5, 8, 12, 16, 29, 43 és 1968 végére 63 darab.<sup>6</sup> Az 1970-ben és 1971-ben felszerelt, illetve megérkezett gépekkel együtt a számítógép-állomány ma mintegy 150 darabból áll. A következő években — különösen a hazai gyártás fejlődésével — várhatóan jelentősen tovább növekszik.) A vizsgálatok kezdetén a számítógép-alkalmazási törekvések viszonylag szűk volta lehetővé — és szükségessé — tette, hogy a szociológiai vizsgálatot az adott terület úgyszólván teljes szélességében kezdjük, hiszen az egy-egy szervezetben gyűjthető információ elég kevés volt. A gépeket üzemeltető s az alkalmazásokat előkészítő rendszerszervező szakemberek között úttörőnek minősültek az 5—6 éves gyakorlattal rendelkezők. A „számítógépesek” többnyire személyesen ismerték egymást, familiáris viszonyban voltak a gépekkel, mindent tudtak jó és rossz tulajdonságaikról, képességeikről. Mára több ezres szakembergárda dolgozik a gépek körül. A gépek, emberek, tevékenységek elkülönültek, specializálódtak. A számítógéppark több, mint fele ma főleg a vállalatok számára dolgozó ágazati és egyéb számítástechnikai intézetekben, illetve közvetlenül az üzemekben található. (A többi egyetemeken, kutatóintézetekben, országos hatáskörű szerveknél — Nemzeti Bank, Országos Tervhivatal, Országos Nyugdíjintézet stb. —, illetve néhány nagykereskedelmi, közlekedési stb. vállalatnál működik.) A nem vállalatok környezetében működő gépek szabad kapacitásának egy részét is az üzemek veszik igénybe.

A szociológiai vizsgálat keretében 42 szervezet számítógép-alkalmazási törekvéseiről gyűjtöttünk adatokat. A 42 szervezet a legkülönbözőbb iparágakhoz tartozik (élelmiszer-, jármű-, gyógyszer-, híradástechnikai, szénhidrogén-, könnyűipar stb.). A vizsgált szervezetek közül 6 rendelkezik saját számítógéppel, további három a tröszt gépét használja.

Az alkalmazási törekvések között vannak egyszeri, alkalmi számítógép-felhasználási igények (elsősorban a saját géppel nem rendelkező vállalatoknál), s vannak, ahol évek óta módszeresen folyik a számítógépes irányítási rendszer egy vagy több alrendszerének megszervezése (főként a géptulajdonosoknál). A törekvések között egyaránt találunk sikeres és sikertelen kísérleteket.

A szociológiai vizsgálat fő módszere az esettanulmány volt. Összegyűjtöttük a vállalat egészére (fejlődésére, termelési tevékenységére, belső struktúrájára stb.) vonatkozó főbb adatokat; feldolgoztuk korábbi számítógép-alkalmazási törekvések történetét; interjút készítettünk a vállalat vezetőivel, illetve azokkal, akik a számítógépesítéssel bármilyen formában kapcsolatba kerültek. Az interjúkat az egységes adatfeldolgozást elősegítő kérdőíves felvétel egészítette ki.

Az eddigi esettanulmányok információtartalma különböző: néhány kezdeményezésről csak a rendszerszervezők tapasztalatait, véleményeit gyűjthettük össze; többségük azonban széles körű empirikus vizsgálaton alapul. Esetenként külön kérdőíves felmérést is végeztünk az érintett dolgozók körében az új szervezeti és egyéni elvárásokról, a kétféle elvárás teljesülésének mértékéről. Egyes esettanulmányok lezárt, befejezett alkalmazási törekvésekről szólnak, másokat a rendszerszervezés üteméhez alkalmazkodva, folyamatosan tovább vizsgálunk.

Az eddigi vizsgálatokat előkutatásnak tekintjük, amely módot ad a széles körű áttekintésre s a további, mélyrehatóbb kutatások kérdéseinek pontosabb megfogalmazására. A szervezetek és a legkorszerűbb technikai eszközök (ez esetben a számítógép) viszonyának, az új technikai eszköz befogadásának, a szervezet adaptálódásának néhány jellegzetessége már az előkutatás alapján is megfogalmazható. A továbbiakban — a teljesség igénye nélkül — ezekről szólnak.

*A számítógépesítés ösztönzői*

A jelenlegi szociológiai vizsgálat a szervezetre összpontosít: mi történik a szervezetben, amikor a számítógépet alkalmazni kezdik? Ehhez vizsgálnunk kellett a meghatározó tényezőt is: *miért* kezdik alkalmazni? Mi ösztönzi az üzemet a számítógép használatára?

Nélkülözhetetlen volt a gazdasági összefüggések legalább közelítő rendszerezése, áttekintése. (Ezt nem tehattuk sem a teljesség, sem az önálló kutatás igényével, adataink elemzéséhez be kellett érünk a statisztikákból, különféle dokumentumokból, más kutatásokból származó információkkal, néhány fontosabb jelenség körvonalázásával.) Közgazdászok segítségével megkíséreltük összeállítani a fejlett tőkésországokban regisztrált<sup>7</sup> s a nálunk fellelhető ösztönzőket. A kétféle társadalmi-gazdasági környezet adottságai — mint a technikai fejlettség szintje, a gazdaság, illetve a foglalkoztatottság szerkezete, az ár- és bérarányok stb. — alapvetően más magatartásra készítetik a szervezeteket a számítógépek alkalmazásakor. Minthogy mi bizonyos értelemben hátrányosabb helyzetből indulunk, mint a számítógép-korszakba már belépett országok, körültekintőbben kellene feltárni azokat az elsősorban gazdasági ösztönzőket, amelyek a szervezeteket érdekeltté teszik az új technikai eszközök, köztük a számítógépek alkalmazásában.

A vizsgált vállalatoknál sokféle ösztönzőt találtunk. Ezek együtteseit elemezve, meghatározhattuk a primér ösztönzőket, amelyek az adott szervezetben a számítógép alkalmazásának igényét kiváltották. (A primér ösztönzők segítségével határoztuk meg a kezdeményező szervezetek típusait: a számítógéppel rendelkező; a tőkés külkereskedelemben erősen érdekelt; a dinamikusan fejlődő; a centralizált irányításra törekvő; az önállóságra törekvő és az alacsony technikai, szervezeti szinten levő szervezetek.) Az ösztönzők között megkülönböztettük az elsődlegesen a szervezet *környezetéből* a szervezetre ható („külső”) ösztönzőket, illetve azokat, amelyek elsődlegesen a *szervezetben* („belső”) jelennek meg. A kétféle ösztönző kizárólag az elemzés kedvéért választható szét, hiszen legtöbbször nem osztható egyszerűen „környezeti” vagy „szervezeti” minősítéssel, minthogy rendszerint szorosán összefonódnak, egymásból következnek. (A vállalatnál ösztönzőként megjelenő létszám gondok például rendszerint az országos helyzetet tükrözik; a vállalat fejlődési törekvései, ambíciói, céljai is számos közvetlen és közvetett környezeti hatástól függenek stb.) Végeredményként 7 jellegzetes környezeti és 10 jellegzetes szervezeti ösztönzőt regisztráltunk. Úgy tűnik, hogy a *külső ösztönzők a meghatározóak*, elsősorban ezektől függenek a szervezetek számítógép alkalmazási törekvései, a számítógépesítés üteme, az alkalmazás területei és módjai.

A szervezetszociológia nézőpontjából — amely minden szervezetet az adott társadalom részének, elemének tekint — ez a feltételezés jogosult. Vitathatatlan, hogy a társadalmi-gazdasági környezet adottságai (földrajzi, történeti, demográfiai, technikai fejlettségi stb. tényezői), illetve politikai, jogi, gazdasági stb. szabályozó rendszerei messzemenően meghatározzák a szervezetek működését, a környezetből származó ösztönző és fékező tényezőkre „válaszoló magatartását”. Tapasztalatból is tudjuk, hogy ha változik a környezeti situáció (például egy kormányintézkedés következtében megváltoznak a bérszabályozás elvei vagy különféle tényezők hatására változik a vállalat piaci helyzete stb.), a szervezetek az új környezeti tényezőkhöz alkalmazkodva alakítják ki magatartásukat.



A környezet sokféle ösztönző és fékező tényezője azonban nem egyforma intenzitással hat a különböző szervezetekre; ezek — adott helyzetüknél fogva — nem egyforma *érzékenységgel* reagálnak a környezeti hatásokra. A jelenlegi vizsgálatnál — minthogy csak olyan vállalatokkal foglalkoztunk, amelyek törekedtek a számítógép alkalmazására — mind az ösztönzőkről, mind a szervezetek érzékenységről csak némileg egyoldalú megállapításokhoz juthattunk, hiszen a vállalatok zöme ma még nem az ösztönző tényezőkre reagál érzékenyebben.

Az ösztönzők hatásáról, illetve szervezeti, részleg- és egyéni ösztönzőkké transzformálódásuk jellegzetes vonalairól még nagyon keveset tudunk. Noha a vizsgált szervezetekben már számos tapasztalatot szereztünk, érdemleges következtetésekre itt csak hosszabb idő múltán számíthatunk, amikor kibontakoznak a társadalmi-gazdasági környezet és a szervezetek viselkedésének kölcsönhatásait szélesebb körben elemző kutatások, s az összefüggések alaposabb ismerete segít a részjelenségek értelmezésében.

Annyit megállapíthattunk, hogy a számítógépet már igénylő vállalatoknál talált ösztönzők két, egymással szorosan összefüggő jellegzetességet mutatnak: a) általában a legegyszerűbb, a szervezettől a legkevesebb alkalmazkodást kívánó számítógép-felhasználásra orientálnak; b) sokkal erőteljesebben fejeznek ki partikuláris érdekeket, mint a szervezet egészének érdekeit. A szervezet egészének érdekei a számítógépesítéssel kapcsolatban gyakran bizonytalanok, ambivalensek.

A két, egymással szorosan összefüggő jelenség okai feltehetően elsősorban a környezeti adottságokkal függenek össze, amelyek néhány társadalmi-gazdasági tényezőjére később visszatérünk.

Az okok felderítéséhez azonban egy általánosabb tényezőt is vizsgálnunk kell: *a szervezet viselkedését*, magatartását a belső kapcsolatrendszerét, struktúráját kényyszerűen megbontó változások esetén.

#### *A szervezet kényszerű alkalmazkodása*

Mai ismereteink alapján úgy tűnik, hogy bár a kétféle társadalmi-gazdasági rendszer más-más ösztönző és fékező tényezőket nyújt ahhoz, hogy a szervezetek milyen gyorsan *igénylik* az új technikai eszközöket, a *szervezetekben* már számos hasonló jelenség zajlik le, amikor a számítógépeket alkalmazni kezdik. A termelőszervezetek *belső rendszereiben* ugyanis sok az azonosság. Ez tulajdonképpen a *termelési folyamat* azonosságából következik, amelyekhez a szervezetek belső struktúrája, irányítási rendszere kapcsolódik.

A termelőszervezetek belső struktúráját, irányítási rendszerét lényegében az alkalmazott technikai eszközök, eljárások határozzák meg. Elsősorban a termeléshez alkalmazott technikai eszközök igényeihez és lehetőségeihez igazodva alakulnak ki a szervezet szabályozott belső rendszerei: a termelési folyamatok rendszere, az információs, a kommunikációs, a hierarchikusan felépített státuszrendszerhez kapcsolódó döntési rendszer stb. (Ebben az összefüggésben nem szükséges külön szólnunk a szabályozott kapcsolatrendszerek mellett kialakuló, nem szabályozott [informal] kapcsolatrendszerekről — létük és változásuk szorosan kapcsolódik az előbbiekéhez.) A belső kapcsolatrendszerek kisebb-nagyobb átalakítását minden új technikai eszköz kikényszeríti a szervezetben, s minél inkább helyettesíti az emberek fizikai vagy szellemi erőfeszítését, annál nagyobb változásokat von maga után.

A számítógép jellegzetesen szellemi munkákat automatizál. Már az első alkalmazási területen — a tudományos-műszaki számításoknál — nyilvánvaló volt, hogy a gépek tevékenysége nem más, mint addig emberek által végzett munkák „gépesítése”. A későbbi alkalmazási területeken (adatfeldolgozás, folyamatszabályozás, döntés-előkészítő optimum-számítások stb.) is csak az történt, hogy a gép kiszélesítette az automatizálható szellemi munkák körét, ide vonva az irányítási tevékenységek jelentős részét is.

Ez történik ma, a termelésirányítási rendszerek létrehozásakor is, amikor a termelés sokféle részfolyamatához tartozó információk folyamatos feldolgozását és a résztvevők irányítását bízzák a számítógépre. A gép — és a programrendszerek — lényegében a mindennapos munka hatékonyabb szervezőjének szerepét veszi át az emberektől, sokkal több összefüggés egyidejű figyelembevételét és sokkal több feladat rendezését, ütemezését elvégezve, mint amire az irányító ember képes. A résztvevők (alrendszerek) összekapcsolása módot nyújt az egész termelési folyamat áttekintésére és irányítására. (Management Information System — komplex vagy integrált információfeldolgozási rendszer.) Szélesebb körű terjedésének, a megoldások szüntelen finomításának most lehetünk szemtanúi. A számítógépgyárak egymással vetélkedve dolgozzák ki az integrált információ-feldolgozás újabb és újabb programrendszerét.

A legtöbb számítógép elvileg bármely adattá, számítási algoritmussá átalakítható szellemi munkát képes elvégezni. Noha a cél az, hogy a nagyon drága berendezések minden lehetőségét maximálisan kihasználják, nem minden szervezet igényli a számítógép sokoldalúságát. Az alkalmazó szervezet *jellege* nagymértékben meghatározza, hogy a lehetőségek közül melyiket vagy melyeket igénylik. (Bankoknál, nagykereskedelmi vállalatoknál például az adatfeldolgozás az alapvető igény; alkalmanként felhasználhatják a gépet döntéselőkészítő számításokra — gazdaságossági optimumok kiszámítása, a fiókhálózat optimális telepítési tervére vonatkozó számítások stb. —, de esetleg sosem kerül sor tudományos-műszaki számításokra.) Az üzemekben a számítógép sokoldalúan felhasználható. A különböző alkalmazási lehetőségek azonban különböző feltételek meglétét kívánják. A tudományos-műszaki számításokhoz pl. nem kellene speciális alkalmazási feltételek; az egyetlen feltétel lényegében a felhasználó tudása. Az ügyvitel automatizálásához általában számos feltétel már rendelkezésre áll a szervezetben, pl. az ügyviteli kultúra, amelyet az alacsonyabb fokú ügyvitel-gépesítés is segített formálni, a rend, a bizonylati fegyelem, a szervezettség állandó igénye és kialakult szintje stb. (Számítógép alkalmazása esetén mindezt lényegesen magasabb szinten kell biztosítani.) A termelési tevékenységek irányítása rendszerint több technikai, technológiai, szervezési stb. feltétel megteremtését kívánja, s megszervezése azért is bonyolultabb, mert egyúttal számos, ügyviteli adatáramlást is magában foglal.

Az alkalmazás feltételei közé tartozik az *alkalmazás típusa által igényelt szervezeti struktúra megteremtése*. A *kívánt struktúra-minta a számítógép alkalmazása előtt egyetlen szervezetben sem létezik; ezt kifejezetten az új technikai eszköz igényeihez alkalmazkodva kell létrehozni*.<sup>8</sup>

A kapcsolatrendszerek megbontása és újjáalakítása — különféle mértékben — kihat az embereknek a szervezeti hierarchiában elfoglalt helyére, a hatalomra, a presztízsre, a munka tartalmi és formai összetevőire, a jövedelemre, az emberi kapcsolatokra — tehát a szervezeti elvárások és honorációk, illetve az egyéni elvárások komplex együttesére. Mindez kiváltja a szervezethez tartozók válaszoló magatartását, a változások elfogadását vagy elutasítását, az alkalmazkodás különböző mértékű készségét stb.

Az üzemekben általában *nem* kíván struktúraváltozást a folyamatirányítás, a tudományos-műszaki számítások és az alkalmi döntés-előkészítő számítások számítógépesítése.

*Struktúraváltozást követel* az adatfeldolgozás és a termelésirányítás információrendszerének létrehozása.

A magyar üzemekben ma a struktúraváltozást *nem igénylő* alkalmazások a legnépszerűbbek. A vizsgált üzemekben a számítógépeket összesen 51 feladathoz kívánták igénybe venni; ezek több, mint fele alkalmi döntés-előkészítés (19 eset) és műszaki számítás (9 eset) volt.

A műszakiak szívesen veszik igénybe a számítógépeket egy-egy speciális, az adott létszámmal el nem végezhető, bonyolult számítást igénylő probléma megoldásához. Az egyik nagy tröszt 7 vizsgált szervezeténél 1965 óta évről évre nő az ilyen számítások aránya. 1965-ben mintegy 3,5 milliót, 1970-ben pedig már a háromszorosát köl-



tölték rá. Még néhány milliót szívesen rászántak volna, de a számításokhoz igényelt gépen nem tudtak több gép-időt szerezni. Eközben a tröszt mintegy 30 nagy önálló egysége közül csupán egy végeztetett számítógéppel adatfeldolgozást, s egynél készültek számítógépes irányítási rendszerre.

A vezetők körében is népszerűek az évenként egyszer-kétszer elvégezhető számítások az optimális nyereségről, termékösszetételről stb., amelyek ismerete biztonságosabbá teszi döntéseiket. A számítások ugyancsak elvégezhetőek a szervezeti struktúra megbolygatása nélkül; bizonyos számításokhoz legfeljebb az alkalmi adat-előkészítés többletmunkáját kell a szervezetben elvégezni.

A mintánkban szereplő vállalatok csaknem felében végeztek ilyen számítást, többjük már évek óta, rendszeresen megismételtette, és szívesen terjesztik ki újabb témákra is.

A két számítási mód esetén a számítógép szerepe nem több, mint bármely más, az emberi tevékenységet megkönnyítő eszköze. A számítógép mindkét esetben tulajdonképpen az „új alkalmazott”: a tevékenységet addig végzők kitűnő, megbízható, rendkívül nagy teljesítményekre képes segítőtársa. Mindkét számítási mód költsége viszonylag kicsi.

Más a helyzet az *adatfeldolgozással*. Ez már jelentős struktúraváltozást követel, bár csak az ügyvitel szűkebb területén. A számítógép az adatfeldolgozásban is mint az „új alkalmazott” jelent meg, a szellemi rutinmunkák tömegét véve át az emberektől. A szellemi rutinmunkák „gépesítésének” évtizedek óta létrehozott eszközeitől (asztali számítógépek, lyukkártyás adatfeldolgozó berendezések, könyvelő-számlázó gépek stb.) a számítógép nemcsak gyorsaságban, hatékonyságban különbözik. A minőségi különbség — amit egyetlen elődje sem tudott —, hogy a számítógép *automatizálja a rutindöntéseket*. Ezt az előnyt azonban csak akkor lehet kihasználni, ha a számítógép igényeihez alkalmazkodva átalakítják az adatáramlás-feldolgozás korábbi folyamatait. A magyar üzemek számítógépes adatfeldolgozásában azonban nagyon kevés még, illetve lassan szerveződnek a számítógép lehetőségeire épülő rendszerek. Két-három éve mindez még magyarázható volt a felkészületlenséggel, a „tanulószerű” tapasztalatlanságával. Számos szervezet például előbb kapott számítógépet, mintsem használatára jól felkészülhetett volna. Emellett a számítógépesítés több üzemből összekapcsolódott a lyukkártya-gépek külföldi bérletének felmondásával. Ezért — némileg kényszermegoldásként is — a vállalatok a szokásos, addig lyukkártya-gépen feldolgozott adatait változtatás nélkül vagy az inputok és outputok csekély változtatásával dolgoztatták fel a számítógépen. Így tehát csupán a gépi eszköz változott, az információáramlás s a hozzá tartozó szervezeti minta nem. A mintánkban szereplő 12 adatfeldolgozást végeztető vállalat többségénél az adattömeg zöme még „hagyományosan” kerül feldolgozásra. Bizonyára nem vagyunk még túl a tanulóéveken sem; a költségek is jelentősebbek. Mindenesetre az adatfeldolgozás számítógépes rendszerének létrehozása általában lassan, vontatottan halad.

*Széles körű, mélyreható* struktúraváltozást követel az integrált *irányítási rendszerek* létrehozása. A termelési tevékenységek számítógépes irányítása ugyanis felöleli a termelés, illetve a hozzá kapcsolódó valamennyi tevékenység (kapacitások, rendelésállomány napra kész nyilvántartása, anyaggazdálkodás, termelés-programozást, termék-kiszállítás és elosztás, a termelést kísérő ügyvitel stb.) irányításának széles skáláját. Egy-egy résztevékenység számítógépre szervezése az egész folyamat minden aktusának újratervezését, újjászabályozását jelenti.

A magyar üzemekben jellegzetesen egy-egy résztevékenység számítógépre szervezése folyik, azzal a perspektívával, hogy később eljutnak az integrált rendszerhez. Az egyelőre szűk körű kezdeményezések között azonban legalább annyi a kudarc, félbemaradó kísérlet, mint az eredmény. A mintánkban szereplő 11 vállalat közül ötben az első alrendszer létesítése közben vagy után feladták a számítógépesítés tervét. A rendszerszervezések üteme — kevés kivételtől eltekintve — általában vontatott. A sokféle „váratlan” akadály láttán a vezetők gyakran elvesztik kedvüket, s lemondanak a számítógép alkalmazásáról.

### A szervezet érdekei helyett — részlegérdekek

Miért nem törekszenek jobban az üzemek a számítógépek hatékonyabb felhasználására? Miért nincs elég céltudatos akarat, vállalkozó kedv, készség a struktúraváltoztatásokkal együtt járó nehézségek vállalására?

Természetesen az új szervezeti struktúra létrehozása mindenütt nehéz — egyetlen szervezet sem túri jól a kényszerű alkalmazkodást. Természetes reakciója a védekezés a kialakult, hagyományos működési mechanizmusát megzavaró hatások ellen. A számítógép egyike a legnagyobb szervezeti átalakításokat kívánó technikai eszközöknek, s ezért beilleszkedését általános, széles körű, erős ellenállás kíséri. Az általános — és a korábban már részben említett — okon túl az eddigi tapasztalatok több tényezőt kínálnak magyarázatként. Az egyik: a szervezeti törekvések szűk határai; a másik (részben ennek következtében): a kezdeményezések részleg-érdekre korlátozódása, illetve a vezető szintekhez tartozók érdekellentéteinek élessé és tartóssá válása.

A problémát részben jelzi a *kezdeményezők* státusa, illetve törekvéseik. A 42 vizsgált szervezetben összesen 51-féle számítógép-alkalmazási törekvést találunk, s ezeket 59-en kezdeményezték:

A számok elég egyértelművé teszik a képet: a műszaki-tudományos számításokat kizárólag mérnökök, kutatók, fejlesztők, tervezők kezdeményezték; minden egyéb számításnál már főként a gazdasági irányító részlegek vezetői a kezdeményezők; a számítóközpontoknak, számítástechnikai részlegeknek az adatfeldolgozásban, s az irányítási rendszerek kialakításában van nagy szerepük; a vállalati igazgatók (vezérigazgatók) nagyon ritkán tartoznak a kezdeményezők közé. A táblából néhány következtetés is adódik:

— A kezdeményezők többsége — a szervezeten belüli helyzeténél fogva — elsődlegesen partikuláris érdekeket képviselhet. Az *egész* szervezet korszerűsítésének átfogó tervét csak a vezérkar együtt alakíthatja ki, s mind az elhatározás, mind a végrehajtás feltételezi a vezérigazgató meghatározó szerepét. A vezérigazgatók kis száma a kezdeményezők között, s a többség passzivitása azt mutatja, hogy a számítógép alkalmazását maguk is részleg-érdeknek tekintik, alkalmi lehetőségnek, nem az egész szervezet jelentős korszerűsítési lehetőségének.

— Minthogy a számítógép meghatározott célú felhasználása meghatározott szintű vezetői döntéseket igényel, erős összefüggést látunk a jelenlegi alkalmazási formák kialakulása, a sikeres és sikertelen kísérletek, illetve a jelenlegi kezdeményezések döntési szintjei között. A döntés szintjét ugyanis elsődlegesen az határozza meg, hogy milyen célra kívánják felhasználni a számítógépet. A legfelső vezetés távol maradása arra utal, hogy a szervezetnek nincsenek komoly erőfeszítést igénylő, nagy céljai. Az erre vonatkozó gazdasági jelenségek összefüggéseit nem vizsgáltuk, s az *okok* vizsgálatát továbbra sem tekintjük a szociológiai kutatás feladatának. A megfigyelésekből azonban úgy tűnik: a vállalatok többnyire megelégszenek a tevékenységek s a nyereség „szinten tartásával”, kis javításával, de ritkán határozott céljuk a nagy nyereség, a jelentős presztízsszerzés stb.<sup>9</sup> S ahol nem kívánnak erőfeszítést a célok, ahol nem érzik, hogy a vállalat sorsa a hatékonyság növelésén, új vevők megszerzésén, a piaci pozíciók megtartásán, az esetleges dekonjunkturális helyzet kivédésén múlik, ott nincs igazán szükség a célok elérését segítő eszközökre, a számítógépre sem. S megfordítva: az esettanulmányok szerint ott vállalják a számítógép alkalmazásával együtt járó jelentős költségeket és nehézségeket, ahol jelentősek, erőfeszíté-

A számítógép alkalmazása, típusa	Kezdeményezők						
	Az alkalmazó szervezetek száma	Vez. ig.	Gazdasági vez.	Számológép központi szakemb.	Mérnökök	Egyéb	Együtt
Műszaki-tudományos számítások	9				9		9
Adatfeldolgoz.	12		9	6			15
Alkalmi döntés-előkészítő számítások	19	2	9	2	5	3	21
Termelésirányítási rendszer alrendszerei	11	2	6	5		1	14
	51	4	24	13	14	4	59



seket kívánnak a vállalat céljai, s ezeket a vezérigazgatóval az élen képviseli az egész vezető gárda, a részleg-érdekeket alárendelve az egész szervezet nagy céljainak.

— A vezérigazgató, illetve a vezető gárda kollektív állásfoglalásának hiánya miatt a kezdeményezések rendszerint nem a vállalat egészének tudatos, felismert érdekeit fejezik ki, csupán elszigetelt részleg-érdekeket. Ennek következménye többnyire az, hogy kiéleződnek és tartóssá válnak az ellentétek a partikuláris érdekeiket védő vezetők között.

Az előzőekben már esett szó a partikuláris érdekellentétekről. Régen ismert, hogy a szervezetekben a különböző részlegek egymással ellentétes érdekeket képviselnek. A partikuláris érdekek egyéni érdekeket is magukban foglalnak, s rendszerint a vezetők magatartásában manifesztálódnak. A részlegek és vezetőik a sajátos érdekek képviselésével *tulajdonképpen a szervezet elvárásának tesznek eleget*, kifejezésre juttatva a tervezés, a gyártás, az eladás stb. sajátos funkcióit, szerepkörét. A partikuláris érdekek ütközése a szervezet természetes létformája — a vezetés feladata, hogy döntéseivel kialakítsa a szükséges összhangot, az ellentétes érdekek kompromisszumát. A részlegek érdekellentéteit nap mint nap sokféle tényező élezheti vagy mérsékelheti. A számítógép alkalmazása — még a közös vezetői elhatározások esetén is — elkerülhetetlen következményeivel újra meg újra fellobbantja a vezetői érdekellentéteket.

Ma az egyik jellegzetes érdekellentét a műszaki és a gazdasági irányító részlegek között figyelhető meg. A közölt táblázatból is látható: a műszakiak a struktúraváltozásokat nem igénylő számításokat kezdeményezik; a gazdasági irányítók — helyzetüknél fogva — a struktúraváltozásokat igénylőket is. Magatartásuk jól érthető: az új gazdaságirányítási rendszerben fontosabbá vált minden, a termelés gazdaságosságával kapcsolatos információ. Ezeket a gazdasági igazgató alá tartozó részlegeknek kell szolgáltatniuk; a hagyományos adatfeldolgozással azonban erre gyakorlatilag képtelenek. A gazdasági irányítók tehát a számítógép alkalmazásával egyfelől kielégíthetik a szervezet követelményét, másfelől a termelési tevékenységet is nagymértékben meghatározó információk szolgáltatásával jelentősen megerősíthetik pozícióikat, tényleges szerepüket, rangjukat. Az utóbbi önmagában is elegendő lehet a műszaki, illetve a gazdasági irányítók közötti ellentétek kiéleződéséhez. Érthető tehát, hogy a termelés műszaki irányítói ritkán lelkesednek a számítógép ügyviteli, adatfeldolgozási alkalmazásáért, ami reprezentálja is, erősíti is a gazdasági irányítók szerepkörét. Emellett az ügyvitel átszervezése megbolygatja a termelési ügyvitelt is, sokkal pontosabb adatszolgáltatást, nagyobb ügyviteli, bizonylati, és — termelési fegyelmet is követel. A vizsgált esetekben — kevés kivételtől eltekintve — a műszaki igazgatók passzív szemlélői voltak a gazdasági igazgató törekvéseinek, esetenként azonban éles ellenzői. A gazdasági igazgatók törekvéseinek sikere gyakran azon múlt, hogy nekik vagy pedig a műszaki irányítóknak sikerült-e a vezérigazgatót szövetségként megnyerni.

Ha a szervezetnek nincsenek világos, az egész vezetőség által egységesen képviselt céljai, akkor a struktúraváltoztatásokat követelő számítógép alkalmazásának terve esetleg már a kezdeményezés időszakában elakad, s évekre lekerülhet a napi-rendről. Illetve: a kezdeményezők esetenként megkeresik a kerülőutakat. Ez lesz egyúttal a partikuláris érdekek uralkodóvá válásának útja. Rendszerint az történik, hogy a jogos ellenérvek vagy a partikuláris érdekek védelméből származó gáncsoskodás hatására a kezdeményezők a saját, szűkebb szférájukban, a hatáskörükbe tartozó területeken kezdenek el szerényebb igényű számítógép-alkalmazást, ahol önállóan dönthetnek, elrendelhetnek vagy engedélyezhetnek, s maguk rendelkeznek a szerényebb alkalmazás szerényebb költségeit fedező pénzügyi eszközökkel. Törekvésük azonban csak addig lehet sikeres, amíg valóban nem lépi túl a szűkebb szféra határait, s nem veszélyeztetni mások érdekeit. Csakhogy a számítógépesítés lényege — mint arról majd részletesen szólunk — a *tevékenységek új információrendszerének a régi osztály-csoport szerkezettől eltérő kialakítása*. Ezért a struktúraváltozásokat kívánó számítógép-alkalmazásokat nem lehet a vezető gárda megkerülésével „becsempészni”

a szervezetbe. A próbálkozások csak a partikuláris érdekellentéteket teszik tartósan feszültté, s a belső harcok rendszerint a terv kudarcához vezetnek.

A vezetői szinteken kialakuló ellenállás egyébként nemcsak a legtartósabb, hanem a leghatékonyabb is. Dönteni, végrehajtani és *akadályozni* egyaránt a tényleges hatalom birtokában lehet.

### *Információ — döntés — hatalom*

Ha a kezdeményezés időszakában a vezetői szintek érdekütközései között nem sikerül kialakítani a kívánatos kompromisszumot, a bevezetés időszakában nyílttá éleződnek az ellentétek. Ez esetben ugyanis a számítógép nem úgy jelenik meg, mint az egész szervezet céljait szolgáló eszköz, hanem mint egyes részlegek „ugródeszkája”, amellyel a többiek fölé kerülhetnek.

A rendszerszervezés időszaka még a vezérkar legteljesebb együttműködése esetén is nehéz időszak a szervezet életében, hiszen a mindennapos munka közben kell a beidegzett tevékenységeket megváltoztatni. A vezetők egyet nem értése esetén ez tulajdonképpen reménytelen vállalkozás. Emellett a rendszerszervezés időszakában már szükségképpen megjelenik az ellenállás az alsó szintű vezetők s az érintett alkalmazottak körében is, akikre szokásos napi feladataikon túl az új rendszer létrehozásának sokféle többletmunkája hárul. A széles körű elégedetlenség, ellenállás erősen fékezi az új rendszer létrehozásának ütemét, s ma még elég gyakori, hogy a rendszerszervezés időtartama néhány hónap helyett néhány évre is elnyúlik; esetenként a nehézségek miatt le is mondanak a rendszer létrehozásáról.

Mi történik a rendszerszervezéskor?

*A számítógépes információfeldolgozási rendszer megszervezésének lényege: a vállalat alaptervékenységeihez tartozó információáramlás új, a régitől rendszerint lényegesen eltérő rendszerének kialakítása.*

A legtöbb szervezetben az információrendszer véletlenszerűen, a napi gyakorlat közben alakult ki, s esetlegességeivel, pontatlanságaival együtt rögződött rendszerré. Felesleges párhuzamosságait, véletlenszerű kapcsolatait, kitérőit azonban a korszerű üzemszervezés számítógép nélkül is racionalizálhatja. A számítógépesítés mélyrehatóbb beavatkozást jelent: új, logikailag szigorúan következetes információrendszer felépítését, amely a *tevékenységek* lépéseinek sorrendjét követve, áttöri a csoportok-osztályok hagyományosan kialakult rendszerének közfalait. Emiatt nemcsak egyes emberek, hanem esetleg egész csoportok, részlegek kimaradnak egy-egy tevékenységhez tartozó új információrendszerből, kevesebb vagy más tartalmú információkat kapnak, továbbítanak, ugyanakkor más részlegek között alakul ki információs kapcsolat.

Mai ismereteink alapján úgy tűnik, hogy az *információk gépi feldolgozásával együtt az információk struktúra átalakulása a forrása minden egyéb, lényeges változásnak*. Az információk gépi feldolgozása, illetve az információk struktúra változása három nagy változást indít el. A vezetőket érintő nagy változás: a *döntési és a hatalmi struktúra változása*.

Noha formailag csak az információáramlás kapcsolatrendszere változik meg, valójában megváltozik a döntési rendszer is. Az érdemleges döntésekhez információk kellenek. Azok tehát, akik kimaradnak az információs láncból vagy a döntéshez elégtelen információt kapnak, kimaradnak a tevékenységre vonatkozó döntési rendszerből is. Ezen túl — mint erről már többször szóltunk — a számítógép automatizálja a rutindöntéseket. Az információkból már nem az emberek, hanem a gép számítja ki az optimális gyártási programot, az ehhez szükséges anyagkészletet, a gépek terhelését, a gyártási szakaszok időpontjait stb. Mindennek eldöntése korábban a megfelelő szintű vezetőkre tartozott — ez adta funkciójuk presztízsét.

Az információs struktúra változása magával vonja tehát a *döntési struktúra* változását: áthelyeződnek a döntési jogkörök s velük a lényegüket adó hatalmi elemek, az utasítás, számonkérés, szankcionálás joga. Azaz: megváltozik a szervezet



hatalmi struktúrája is. Az információ birtoklása s a hatalom közötti lényegi összefüggést — amelyet mindeddig elfedtek a kialakult szokások, hagyományos kapcsolatrendszerek — a számítógép hirtelen és sokak számára tette nyilvánvalóvá. Az összefüggés felismerése vagy akárcsak ösztönös megérzése magyarázza a minden számítógép körül szükségképpen fellobbanó hatalmi harcokat, a számítógépesítéssel szembeni nyílt vagy burkolt ellenállást.

Az információrendszer változásával együtt járó másik nagy változás: a foglalkozási struktúra átalakulása, amely magában foglalja a tevékenységek áthelyeződését, munkakörök megszűnését, újak alakulását. A fejlett tőkésországok szervezeteiben szerzett tapasztalatok szerint ez a vezetőket és az alkalmazottakat egyaránt érinti. Az adatfeldolgozás számítógépesítésekor a nagy szervezetek ezrével bocsátották el feleslegessé vált alkalmazottaikat; az „új alkalmazott” termelékenyebben végezte a munkát, s az adatáramlás újjászervezése során bizonyos munkakörök feleslegesnek bizonyultak. Kisebb mértékben, de képződtek új munkakörök is, elsősorban a számítógépes adatfeldolgozást közvetlenül megelőző adatelőkészítésben. Az irányítási rendszerek információs útvonalainak kialakítása már nemcsak az alkalmazottakat érintette, hanem főként az alsó és középszintű vezetőket, de számos változás történt a felső szintű vezetői pozíciókban is.

Emellett a korábban főként áttekinthetlenségük miatt decentralizált nagy szervezetekben széles körűvé vált a re-centralizálás.<sup>10</sup> A számítógép ugyanis kérdésessé tette azt a korábbi irányítási elvet, hogy a központtól földrajzilag távol eső egységeknek minél önállóbb döntési jogkörökkel kell rendelkezniük. A számítógép és a telekommunikációs eszközök révén már nem a lokális egység rendelkezett a döntéshez szükséges több információval, hanem a központ; mégpedig egy időben az egész szervezetről. Emiatt tömegesen szüntették meg a lokális egységek különféle szintű vezető funkcióit, felszámolták irányító apparátusát, illetve jelentősen átalakultak a velük kapcsolatos követelmények: a lokális egység irányító posztjai a központi döntést végrehajtó posztokká váltak.

A magyar üzemekben, elsősorban a számítógépek kezdetleges felhasználása miatt, még jobbra csak alkalmazotti munkakörök szabadultak fel. De már az eddigi, kezdetleges alkalmazásokkal is szabadult fel alkalmazotti munkaerő; mégpedig helyenként az adott létszámon belül jelentős arányban. Az egyik nagy gyár központi könyvelésében többféle regisztráló jellegű adatfeldolgozást szerveztek számítógépre, s egy—másfél éven belül a központi könyvelés létszáma a felére csökkent. A számviteli tevékenységek további számítógépesítésével párhuzamosan a létszámot fokozatosan le akarják építeni. A vezető tervei szerint elég lesz, ha öt magasan kvalifikált ember végzi majd az elemző munkát. Egy másik gyárban a regisztráló adatfeldolgozás rendszerszervezésének kezdetén az adott létszám mintegy 20%-a vált feleslegessé. Minden üzemben ez a helyzet: az adott részlegek létszámához viszonyítva a regisztráló típusú adatfeldolgozás terjedésével is jelentős arányú munkaerő-megtakarítást értek el.

Ez azonban több ok miatt mindeddig úgyszólván észrevétlen maradt: ezek az esetek szórványosak, néhány nagy gyárról van szó; másrészt az általános munkaerőhiány közepette az adott részleg munkaerő-feleslegét felszívta a gyár többi részlege. Az első példaként említett gyárban pl. a feleslegessé vált munkaerők átáramlása úgy zajlott le, hogy a gyáregységek magasabb fizetést ígérve „csábították el” a központi könyvelésben rutint szerzett, a számítógépes adatfeldolgozáshoz értő dolgozókat. Van, ahol a felszabaduló létszám egy részét „rejtett tartalékként” kezelik.

Várható azonban, hogy ha a vállalatok érdekeltőbbek lesznek a bérgazdálkodásban, egy idő múltán több „rejtett tartalék” kerül felszínre, mint amennyit ma feltételeznénk. (Noha a számítógépesítésnek nem a munkaerő-megtakarítás a fő célja, hanem a korábban elvégezhetetlen, illetve új feladatok ellátása.) Érzékelhető már a tevékenységek áthelyeződése is. Számos üzemben egész csoportok, részlegek kerülnek új irányítás alá, új munkatársak, munkakörülmények közé.

Megfigyelhetjük az új munkakörök kialakulását is. Ez egyenlőre főként az adatelőkészítésben észrevehető. Az egyik vizsgált üzemben — egyetlen résztevékenység

számítógépesítésekor — mintegy harminc főből álló adatelőkészítő részleget szerveztek (lyukasztók, ellenőrök). Az információs rendszer átszervezésével felszabaduló munkaerők egy része (elsősorban a monoton tevékenységet vállaló fiatal lányok, akiknek korábbi munkája sem volt sokkal érdekesebb) került át az új tevékenységet végző részleghez.

Az információstruktúra átszervezésével együtt járó harmadik nagy változás: a munkakörök tartalmi változása.

A számítógépesítés — éppen a szellemi rutinmunkák, köztük a rutindöntések automatizálásával — sok külföldi vizsgálat tanúsága szerint két irányba polarizál. Az adatelőkészítő munkák arányának növekedésével megnövekszik a gépies, monoton, fárasztó tevékenységek aránya (lyukasztás, kódolás), másfelől bizonyos munkakörökben növekszik a magasabb rendű szellemi tevékenységek — az előrelátás, áttekintő készség, az összefüggések felismerése stb. — igénye. Az adott munkakört addig betöltő dolgozók közül — adottságaik miatt — nem mindenki alkalmas az átállásra.

A képzettség, a megszerzett rutin elértéktelenedése s az új követelmények megjelenése mind az alkalmazottakat, mind a vezetőket érinti. Az érintettek egyik jellegzetes reakciója az ellenállás a helyüket, szerepüket, tevékenységüket meghatározó számítógépesítéssel szemben. Az új szervezeti követelményekhez alkalmazkodás jelenségei azonban jóval árnyaltabbak. Mindenekelőtt: a számítógépesítés nemcsak ellenállást vált ki, hanem esetenként ambíciót és készséget, különösen azoknál, akik várhatóan előnyösebb helyzetbe kerülnek. Gyakori az is, hogy a szervezetben elfoglalt hely, a tevékenység jellege nem vagy csak kevésbé változik. Ez a helyzet az alkalmazotti munkakörök egy részében, különösen, ha eddig is erősen monoton volt a tevékenység. (Az egyik, később részletesebben ismertetett vizsgálat során, mintegy száz megkérdezett irodai alkalmazott közül 54 közölte, hogy munkája nem lett egyhangúbb; illetve 74, hogy nem nehezebb, mint a régi, begyakorlott tevékenység.)

A rendszerszervezők — a programok kialakításával — meghatározzák az új szervezeti rendszereket. Tapasztalataink szerint elég jól meghatározható, hogy az átalakulás miként érinti a szervezet különböző szintjeihez tartozókat, melyek lesznek a velük kapcsolatos új szervezeti elvárások, illetve ezek jellegzetes együttese.

Vannak munkakörök, amelyeknél előrelátható, hogy a betöltéséhez s az ellátáshoz elvárt feltételek teljesen megváltoznak (pl. mind az alsó, mind a felső szinteken, olyan munkakörökben, ahol esetleg domináló követelmény volt a szakmai gyakorlat időtartama, ez mint domináló kritérium megszűnik, helyébe a meghatározott szintű iskolai végzettség követelménye lép). Más munkaköröknél az új követelmények fokozatosan alakulnak ki, a tevékenység új jellegéhez igazodva.

Változhatnak a szervezeti követelmények — időlegesen — az új szervezeti rendszer kialakulásának ütemétől függően is. Az átállással járó plusz munkaterhek végighullámanak az érintett részlegeknél; különböző szinteken több-kevesebb új ismeretet kell elsajátítani stb.

Az új szervezeti kívánalmak implikálják a hozzájuk igazodó új, arányos honorációrendszer kialakítását is. Az új szervezeti követelmény- és honorációrendszer kiváltja az érintett dolgozók válaszoló magatartását: azok elfogadását vagy elutasítását.

Az egyik esettanulmány során részletesen felmértük a változás, a rendszerszervezés időszakában a különböző szintekhez tartozókkal szemben támasztott új szervezeti követelmények és honorációk együttesét, illetve az érintett dolgozók elvárásait, az új szervezeti követelmények kielégítéséhez szükséges feltételek megteremtésére, honorálására vonatkozó igényeit. Magától értetődő, hogy a kétfajta elvárás megjelenése önmagában is számos konfliktus forrása lehet, mindkét elvárásnál feszültség keletkezhet a kívánalom és a teljesülés egyensúlyának hiánya miatt.

Különböző módszerekkel szintenként meghatároztuk az új követelményeket (alkotó szellemi hozzájárulás; új munkamódszerek megtanulása; új munkamódszerek alkalmazásának minősége; a feladathoz elvárt többletmunka mennyisége; a többletmunka időben elvégzése; a többletmunka minősége stb.), illetve ezek jellegzetes együtteseit. Hasonló módon összegyűjtöttük az érintettek elvárásait.



Az elvárások teljesülésével kapcsolatban mind a szervezet, mind az egyének elégedettségét egyszerű, öt fokozatú skálán mértük.

A számos tanulság közül itt csupán azt említjük meg, hogy a dolgozókkal elégedettebb volt a szervezet, mint fordítva; az érintettek az új követelményeknek sok nehézség közepette is eleget tettek, miközben a szervezet alig vagy sehogy sem elégitette ki a dolgozók elvárásait. Az elégedetlenség végigkísérte a rendszerszervezés egész időszakát. A rendszer — különféle, részben külső okok miatt — csupán néhány hónapig működött, s akkor a gyárban visszatértek a hagyományos tevékenységi formákra. A rendszerszervezés azonban — érthetően — nagyon rossz emlékeket hagyott, s mind a vezetőknek, mind a dolgozóknak hosszú időre elvette kedvét attól, hogy számítógépre rendszert szervezzenek.

Azonos vizsgálatot végeztünk egy másik vállalatnál is, ahol a naponta több ezer tételből álló rendelésállomány összeállítását és számlázását bízták számítógépre. Az átállítás mintegy 200 dolgozót érintett, különféle mértékben. Egyesek átkerültek a vállalat más részlegeihez. Másoknál a munka tartalma változott. 58 ügyviteli alkalmazott közül 43-nak a munkája módosult jelentős mértékben vagy teljes egészében. Az összesen mintegy száz megkérdezett közül 86-nál a munka jelentősen nagyobb pontosságot, 67-nél jelentősen nagyobb figyelmet kíván. Többeknek kellett új ismereteket megtanulniok. Az egyik részlegnél jelentősen változott a munkaidő-beosztás és így tovább.

Az új rendszer néhány hónapos működése után mértük fel, hogy a különböző beosztású dolgozók milyen követelmények elé kerültek, melyekhez alkalmazkodtak könnyen, melyekhez nehezen, s véleményük, tapasztalataik szerint milyen feltételek szükségesek a számítógép sikeres alkalmazásához; azaz melyek jellegzetes elvárásaik?

A kérdőíveken — mint az előző esetben — felsoroltuk a számítógép alkalmazásának néhány, a tapasztalatból jól ismert feltételét is, s megkértük a dolgozókat: rangsorolják, mit mennyire tartanak fontosnak. A többség véleménye szerint a három legfontosabb feltétel (tehát a dolgozók legáltalánosabb elvárása a szervezettől):

1. Az új rendszer alkalmazását megelőző, részletes, szakszerű tájékoztatás mindazoknak, akiknek munkáját a számítógépesítés közvetlenül érinti;

2. Az átálláskor elvárt, a dolgozók szokásos teljesítményét meghaladó többletmunkák, nagyobb erőfeszítések, teljesítmények anyagi és erkölcsi elismerése;

3. Az új körülményeknek megfelelő munkafeltételek.

Noha a vállalat — ösztönösen — sokféle eszközt igénybe vett az adaptáció nehézségeinek enyhítésére, a dolgozók néhány hónap múlva is úgy érezték: távolról sem eleget. Az elégedetlenséget tükrözték a kérdőívekre adott válaszok is. A három legfontosabbnak ítélt feltételt — a megkérdezettek véleménye szerint — a szervezet a táblázat szerinti mértékben teljesítette:

	Teljesen	Közepesen	Alig	Sehogy
1. feltétel	22%	40%	23%	15%
2. feltétel	2	14	26	58
3. feltétel	7	57	27	9

Az első feltétel teljesülésével tehát alig vagy egyáltalán nem elégedett az érintettek 38%-a, a másodikéval 84, a harmadikéval 36%. A dolgozók elvárásainak kielégületlensége magyarázza a hónapok múltán is kísértő nehézségek, hibák, feszültségek egyik alapvető okát.

Általános tapasztalat, hogy a szervezetek vezetői ritkán teremtik meg az új követelményekhez igazodó feltételeket és honorációrendszert. Ezek szükségességének fel nem ismerése — azaz a szociológiai tényezők figyelmen kívül hagyása — ma az egyik erős gátja a már elhatározott információrendszerek megteremtésének, s egyik magyarázata annak, hogy miért húzódik el évekig egy-egy, valójában csak néhány hónapot igénylő rendszerszervezés ideje.

A kezdeményezés s a bevezetés sokféle problémával terhes időszaka után, ha mégis sikerül létrehozni az új rendszert, az üzemszerű alkalmazás időszakában rendszerint fokozódnak a nehézségek s emiatt a feszültségek is. Kevés hazai tapasztalattunk is azt igazolja, amit számos külföldi vizsgálat megállapított; ilyenkor válnak nyilvánvalóvá mind a vezetőkkel, mind az alkalmazottakkal kapcsolatos új követel-

mények, illetve képességük és hajlandóságuk az új elvárások teljesítésére. Mindez még hónapokig — esetleg évekig — a feszültség forrása marad. Az üzemszerű alkalmazás időtartama elvileg korlátlan; az új rendszer válik rutinná. Ma azonban még előfordul, hogy az üzemszerű alkalmazás rövid időtartamú; a kezdeti nehézségek (pontosabban: a fokozódó nehézségek) hatására visszatérnek a hagyományos, „bevált” módszerekhez.

Fokozódnak a nehézségek, ha saját számítógépet, illetve számítóközpontot kell elhelyezni az adott szervezeti struktúrában. A géphez értő, magas presztízsű számítógépes gárda megjelenése önmagában is megbolygatja az adott hatalmi viszonyokat. A fő kérdés azonban: kinek az irányítása alá kerül az új egység? Hiszen az irányítóknak nemcsak presztízse nő, hanem tényleges hatalma is — messzemenően meghatározhatja a többiek információellátását s ezzel döntési lehetőségeit, a számítógép különböző célú felhasználását stb.

A magyar üzemekben a számítógépek egy része — főként az erős vezetői érdekelletétek miatt — rendszerint heves összeütközések után a szervezeti hierarchia alsó szintjére került. A vizsgált hat számítógéppel rendelkező üzem közül háromból — tartós feszültségek, nyílt összeütközések után — kivált a kezdeményező vezető. A hat üzem közül mára kettőben sikerült elérni, hogy a számítógép alkalmazása az egész vezető gárda folyamatos döntései alapján történjék. Két üzemben a számítógépes gárda önmagára utaltan, a felső szintű vezetők látszólagos közönye, „be nem avatkozása” légkörében igyekszik a számítógép célszerű felhasználását biztosítani. Kettőben a gazdasági irányító részleg vezetőjének alárendelten dolgoznak. Itt az irányítók és a gyár más vezetői között burkolt, de tartós a feszültség.

A kutatás eddigi tapasztalatai azt mutatják, hogy a vázolt, sokféle feszültségforrás közül az információs struktúra, illetve a belőle következő változások hordozzák a számítógép alkalmazásának leglényegesebb kérdéseit, tehát vizsgálatukkal fedhetjük fel a szervezet lényegi átalakulásának szabályosságait. Éppen ezért az információs struktúra s a belőle következő változások mélyreható vizsgálatát tekintjük a további kutatás legfontosabb, alapvető feladatának.

#### A számítógépesítés társadalmi kísérőjelenségei

Ma már jól ismerjük azokat a társadalom szűkebb vagy szélesebb rétegeit érintő jelenségeket, amelyek a számítógépek gyors terjedését kísérték a legfejlettebb tőkésországokban. Némelyik érzékelhető társadalmi problémává vált, a legerősebb hatások azonban mindmáig a szervezetekben észlelhetők. Minden új alkalmazási területen, ahol tömegesen jelentek meg a számítógépek, megjelentek (esetenként tovább gyűrűzve) a különböző rétegeket érintő, gyakran heveny, szembeszökő hatások is. Először csak a riasztóbb — de mint kiderült, kevésbé veszélyes — jelenségekre figyeltek fel mindenütt. Az adatfeldolgozás számítógépesítését a tömeges munkanélküliség fantomja kísérte, amelytől évtizedek után, a fogyasztói társadalom státusába érkezve is retteg a tőkés gazdaság. Az ijedelem érthető volt: a számítógépet alkalmazó nagy szervezetek ezrével bocsátották el feleslegessé vált alkalmazottaikat. A jelenség — s vele a pánikhangulat — néhány év múltán megszűnt, s felülkerekedhetek a higgadt érvek: nem a számítógép okoz munkanélküliséget — mint ahogy a traktor megjelenése sem tette munkanélkülivé a parasztokat — a munkanélküliség vagy a munkaerő-hiány az egész gazdaság működésének függvénye. A félelem másik nagy, az alkalmazottak tömegeit elborító hulláma: a képzettség, a megszerzett rutin válsága. Ez tartós feszültségeket idézett elő a szervezetekben, s erős ellenállást váltott ki a számítógépesítéssel szemben. Néhány év múltán a szervezetekben kialakult az új munkarend — de nem tűnt el a feszültség. A megoldottnak látszó problémák helyébe újak támadtak, ezúttal főként az alsó és középső irányító szinteken, de bizonytalanul kezdte érezni pozícióit a felső szintű vezetés is. A rutindöntési jogkörök automatizálása, az irányító munkakörök tartalmi változása ugyanazt a félelmet, bizonytalanságot váltotta ki, ami korábban az alkalmazotti munkakörök változását kísérte.



Ma a felső szintű irányítás megannyi problémája van napirenden, pontosabban: az egész irányítási rendszer megváltoztatásának követelménye, az új technikai eszközökhöz igazítása. „A számítógép-forradalom az irányításban nincs túlságosan messze, ha még nincs is itt” — így kezdődik az előszó az irányításról rendezett konferencia előadásait ismertető kötetben.<sup>11</sup> Azt, hogy a változás sokféle, megindult folyamata hogyan hat a társadalom életére, a társadalom különböző rétegeire, ma még lehetetlen felmérni. A kibernetikának nevet adó Norbert Wiener sokak szorongását fogalmazta meg, amikor a számítógépeket az emberiséget ma fenyegető legnagyobb veszélyek — mint a termonukleáris háború, a népességrobbanás stb. — közé sorolta. Mindezek — mondta — megváltoztatják az ember környezetét, de kétséges, hogy az ember képes lesz-e majd alkalmazkodni a megváltozott környezethez.<sup>12</sup>

Az alkalmazkodás egyelőre a szervezetekben zajlik — a hagyományos szervezeti, irányítási forma a szemünk láttára bomlik s idomul az új technikai eszközökhöz.

Hazánkban a számítógépesítés mai, kezdeti szakaszát még nem kísérik széles körű társadalmi jelenségek. A számítógépesítés egyelőre néhány tucat szervezet belügye; bár a nemzetközi szakirodalomban már sokoldalúan elemzett jelenségek árnyfotói — elsősorban a szervezetekben kikényszerített alkalmazkodás megannyi tünete — már jól felismerhető, azonosítható jelenségekké váltak.

Más kérdés azonban, hogy a szervezetekben megkezdődött változásoknak mekkora és milyen lesz továbbgyűrűző hatásuk. Ez már nemcsak a számítógéptől, hanem a társadalmi-gazdasági környezet számos más tényezőjétől is függ.

## JEGYZETEK

1 David Oates: Is the pyramid crumbling? International Management, 1971 July.

2 A szervezetek — mint meghatározott céllal létrehozott emberi közösségek — vizsgálata néhány évtizede, lényegében Max Weber hatására került a szociológia egyik fő áramába. A kiváló művelők — C. Argyris, P. M. Blau, M. Crozier, J. G. March, P. Selznick, H. A. Simon, W. G. Scott és mások — munkáiban található sokféle meghatározás ellenére még nincs egységesen elfogadott definíció a szervezetről. Az általánosan használt ismérvek közé tartozik pl. a célok, a működés, s ehhez a belső kapcsolatrendszerek egyértelmű szabályozottsága.

3 The Impact of Computers on Management címmel jelent meg a tanácskozás anyaga, amelyhez C. A. Myers írt összefoglaló előszót. The MIT Press, 1968.

4 A világ 1970 elején meglévő számítógép-állományáról — a Diebold-statisztika alapján (Bürotechnik + Automation, 1970/5) — részletes adatokat közöl a Számítástechnikai Évkönyv. 1970. KSH.

5 A kutatás összefoglaló tanulmánya az OMFB számára készült. A számítástechnika hazai elterjedésének társadalmi feltételei és várható hatásai címmel.

6 Számítástechnikai Évkönyv. 1970. KSH.

7 A témával foglalkozó munkák közül a legalaposabbnak H. A. Rhee összeállítása tűnik, aki nagy nemzetközi anyag alapján 5 fő pozitív („pull”) és 5 negatív („push”) ösztönzést különböztet meg. Pozitív pl. a gazdasági expanzivitás, negatív az elavult berendezések, a korszerűtlen ügyvitel, a létszámproblémák stb. Office Automation in Social Perspective. B. Blackwell, Oxford, 1968.

8 A hasonló külföldi megállapításokról írja Jándy Géza: „Kiderült, hogy a hatékony gépkészítés nagy problémája nem a számítógép üzemeltetése; nem is a feladatok előkészítése, a gépi program előkészítése vagy kódolása, hanem a számítógépesítés megszervezése, a számítógép szerves beillesztése, bekapcsolása abba a rendszerbe, amelyet ki kell szolgálnia.” A számítógépesítés problémái. Magyar Tudomány, 1971/10. sz.

9 A nyereség és a jövedelem alakulása az iparban az új gazdaságirányítási rendszer első három évében címmel Szenczi Gyula részletes elemzéseket közöl az Ipar-gazdaság 1971 júniusi számában. Ebben írja: „...a vállalatok nem is törekedtek egyértelműen maximális nyereségre, hanem inkább egy meghatározott szint elérésére.” Ez a magatartás úgyszólván minden gyárban tapasztalható.

10 A decentralizálás jelenségére elsőként Ida R. Hoos figyelte fel (When the Computer Takes Over the Office. Harvard Business Review, 1960 July—Aug. Vol. 38, No. 4.), és azóta is állandóan napirenden szerepel, most már mint a centralizálódó irányítás problémája.

11 A már idézett The Impact of Computers on Management bevezető tanulmánya.

12 C. P. Snow, E. E. Morison és Norbert Wiener nyilvános eszmecsereje a MIT centenáriumi tudományos ülésén, 1961 márciusában. Megjelent a Computers and the World of the Future kötetben. Szerk. Martin Greenberger. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1964.

## Az okszerű környezethasználat tervezése

## A probléma

Az elmúlt néhány évben az újságokban, szakfolyóiratokban, rádióban és televízióban egyre több szó esik az ember és a természeti környezet közötti viszony megromlásáról. Az ipari fejlődés és a városiasodás előrehaladása során az ember létfeltételeit biztosító természeti környezet olyan fokú és elterjedtségű károsodást szenvedett, hogy ez már nem helyi (egy-egy nagyvárosi környezetre korlátozódó) probléma. Az óceánok és a légkör szennyezése a világ minden részét érinti. A környezet romlásának — ugyan nem új keletű, de gyorsuló intenzitású — folyamata a nemzetközi szervezetek figyelmét is felhívta magára. 1968-ban terjesztette az ENSZ-közgyűlés elé U Thant híressé vált jelentését, amely az emberi környezet megóvására nemzetközi összefogást sürgetett, s azóta számos nemzetközi tanácskozás, kutatási koordináció, jogi szabályozás alapdokumentuma lett.

A környezetet — főleg egyes elemeit — érő káros hatások példáival a közvélemény is megismerkedett, sőt oly gyakran ismétlik e példákat, hogy egyesek már-már divatnak tekintik a környezetvédelmi felhívásokat. A problémával való foglalkozás azonban a helyzet tényleges súlyosságához mérten korántsem túlzott.

Egy kimutatás szerint az Egyesült Államok lakosságára évenként 129 millió tonna por és korom hull. Az NSZK-ban két és fél millió tonna por, ugyanennyi salétromoxid, hárommillió tonna szénhidrogén, ötmillió tonna kéndioxid és kétmillió tonna szénmonoxid mérgezi a levegőt.

Hasonló negatív példákkal Magyarországról is szolgálhatunk. Az ipar pl. évről évre nagyobb mennyiségű szennyezett vizet bocsát a vízfolyásokba. Az ipartelepekről kibocsátott szennyvízmennyiség 1940-ben 600 ezer m<sup>3</sup>/nap volt, az 1965-ben 1 200 000 m<sup>3</sup>/napra, 1970-ben 1 540 000 m<sup>3</sup>/napra emelkedett. Az állandóan növekvő ipari szennyvízmennyiség 70%-a a vegyi- és gumiipari, kohászati, papíripari és élelmiszeripari üzemekből kerül ki. Eme iparágak szennyvizei éppen azokat a szennyező anyagokat tartalmazzák — olajok, olajszármazékok, kátrány, fenol, szulfid-szennylug stb. —, melyek a legkárosabbak a vizek élővilágára.

A folyókba ömlő szennyvíz mennyiségének növekedésével nem állott arányban a szennyvíztisztító berendezések kapacitásának fejlesztése. Reprezentatív megfigyelések szerint hazánkban jelenleg az összes szennyvízmennyiségnek csak 27%-a kerül megfelelő mértékű tisztítás után az élővízfolyásokba. Ennek következtében egyes vízfolyásaink minőségi állapota annyira leromlott, hogy időszakonként semmiféle használatra nem alkalmasak. Különösen szennyezett a Duna Budapest és Dunaújváros alatti szakasza, a Tisza mellékfolyói közül a Szamos, a Sajó, a Zagyva stb.

Nagymértékű a levegő szennyeződése a fővárosban s több vidéki ipari városban. Budapesten — főleg az elavult fűtési rendszer, illetve a kéntartalmú szén használata miatt — a kéndioxid 1969. évi átlagértéke 0,41 mg/m<sup>3</sup> volt (szemben a nemzetközi normák 0,15–0,20 mg/m<sup>3</sup> értékével); a téli hónapokban ez az érték eléri az 1,00 mg/m<sup>3</sup> nagyságrendet.

E példákat igen hosszan sorolhatnánk, akár helyi, akár nagy területet érintő károsodások említésével.

Az emberiséget feltétlenül meg kell szabadítani a szennyezett víz, a mérgezett levegő s más ártalmak fenyegetésétől. Ez előfeltétele a tudományos-technikai forradalom által nyitott ragyogó perspektívák valóra váltásának. A társadalmat jelen fejlődési útján három apokaliptikus lovag kíséri; a háború, az éhség, a természeti környezet elpusztulása. Csak e három pusztító veszély legyőzése esetén van értelme egyáltalán gondolkodni a távoli jövőről.



# Vajlóság

## A TARTALOMBÓL

Huszár Tibor:  
Az értelmiség szociológiai  
jellemzői és fogalma  
Laky Teréz:  
Számítógépek  
a szervezetekben

Enyedi György:  
Okszerű környezethasználat  
Vörös Károly:  
A helytörténeti kutatásról  
Pap Mária – Pléh Csaba:  
A szociális helyzet  
és a beszéd összefüggései  
Kemény Dezső:  
A dunaujvárosi kísérlet  
Temesvári Judit:  
Onismereti kör –  
egy fővárosi beat klubban  
Sükösd Mihály:  
Napló és kritika  
Várady Szabolcs:  
Két költő  
Könyvekről  
Külföldi folyóiratokról

72

2