

Technológia és modernizáció: az információ szerepe a századvégi Magyarországon

A kissé nagyképpen választott cím olyan mélységek felé vonzza az embert, hogy szinte már az első mondat közben kétségek kezdik gyötörni: érdemes-e folytatni egyáltalán e rövidre szabott műfaj keretei között? Meggyőződésem, hogy a kérdéskör gazdasági és társadalmi folyamataink alakulásának alapvető, meghatározó része, mintegy a sikeres válságkezelés, majd az azt követő fejlődés szükséges feltétele, de egyben immanens része, sőt lényege is. De vajon hányan értenek egyet ma Magyarországon ezzel az állítással? Ha szavazásra kerülne sor e témában, minden bizonnyal jelentős kisebbségben maradnék. Ez a tény azonban inkább serkentőleg hat, tovább erősíti bennem azt a sokak számára naivnak tűnő nézetet, hogy érvekkel, magyarázatokkal, vitával (is) lehet hatni az álláspontokra. Ennél többet ezúttal sem kívánok kitűzni magunk elé: felvillantani e kérdéskör néhány – számomra – fontos elemét, és kissé provokálni a vitára hajlandó és kész szakembereket.

Modernizáció és technológia

Nem szükséges mélyebben igazolni e helyütt, hogy a 60-as évek második felétől (bár ennek időpontját tételesem nehéz megragadni) a világban jelentős műszaki-technológiai változások következtek be. Ennek legfontosabb elemei a következők voltak:

- ▶ a tudás, a technológiai színvonal a világpiacra a termékek versenyképességének egyik legfontosabb elemévé vált;
- ▶ a tudományos kutatás és a technológiai fejlesztés kapcsolata a közvetlen gazdasági tevékenységgel, a piaccal egyre intenzívebb lett;
- ▶ a K + F tevékenység költségei egyre gyorsabban növekedtek;
- ▶ e folyamatok egyértelműen megváltoztatták a verseny és az együttműködés viszonyát (növekedett a vállalatok közötti kooperációs kapcsolatok szerepe, és ezek új dimenzióban jelentek meg, az anyag- és energiaigényes termelés súlya csökken, nő a tudásintenzív területek szerepe).

A hazai modernizációnak – kihasználva a számunkra amúgy rendkívül kedvező nemzetközi politikai légkört – tulajdonképpen ebbe az irányba kell haladnia, jelentős mértékben építve relatív előnyeinkre.

Az információ társadalmi szerepe

A vázolt globális változások egyik legmarkánsabb elemeként említhetjük az információs technológiák széles körű befolyását a fejlett országokban, aminek főbb sajátosságai a következők:

- ▶ rendkívüli módon megnövekedett az információk és az információáramlás mennyisége;
- ▶ erőteljesen csökkent az idő- és a távolsági tényező szerepe (összezsugorodott a világ);
- ▶ ennek hatásaként növekedett a korábban autonóm szervezetek keresztfüggősége;
- ▶ rohamosan növekedett a nemzetközi méretű információcsere iránti igény;
- ▶ megnövekedett a kooperációs igény, egyben megváltozott annak tartalma, struktúrája, eszközrendszere (az információs technológiák alapvetően erősítik a tevékenységek kooperatív jellegét!).

A folyamatot gyakran információs forradalomnak is nevezik, mivel behatolása a társadalmi lét különböző szféráiba nemcsak intenzív, de minőségleg is újat eredményez. Csak példaként említenék meg itt néhány tényezőt.

- a) Az elmúlt években egyre több "baj" van a termelékenység hagyományos definíciójával, amely az erőforrásokra vetített eredményekre épül. A 80-as évek végére az információ is erőforrássá vált, azonban ennek egzakt mérésével – a gazdasági folyamatok során – már gondok vannak.
- b) Egy olyan új típusú munkaerő (knowledge worker = "tudás" munkás) jelent meg, akinek legfőbb tulajdonsága az, hogy egész aktív életében kész a folyamatos tanulásra, a termeléshez szükséges információ befogadására és alkalmazására, valamint mindezek analizálására.
- c) Rendkívüli módon megnőtt az információ árujellege, ami egy teljesen új "iparágot" generált, nem kis mértékben hozzájárulva ezzel a modern társadalmakban a szolgáltatási szektor túlsúlyának kialakulásához. Ennek az ipárnak a fő célja az információ gyűjtése, megőrzése (óvása), karbantartása, feldolgozása, rendelkezésre bocsátása és elosztása.
- d) Ugyanakkor új típusú veszély jelent meg a fejlett országokban ezzel kapcsolatosan: egy ún. *információs elit* létrejött. Tekintve, hogy az "információ = hatalom" képlet alapvetően nem változott meg az elmúlt 30 évben sem, az új minőségben

megjelenő információ birtokosa, az azt kezelni, elérni tudó elit, valamint a befogadásra, alkalmazásra, használatra képtelenek között egyre mélyülő szakadék keletkezik. És ami még rosszabb: e szakadék növeli egyes társadalmi rétegekben az információ iránti igény apadását, az információk elérését szolgáló eszközök használatának elutasítását. Elsősorban nem információs monopóliumok tudatos létrehozásáról van szó, ilyen törekvés korántsem tekinthető jellemzőnek az iparilag fejlett demokráciákban, inkább kulturális, oktatási korlátokról, gátló tényezőkről beszélhetünk. Nagyon nehéz lépést tartani egyik oldalról az információs piac által hihetetlenül megnövekedett kínálattal, és ezzel szoros összefüggésben a termelésben, de általában a gazdaságban a munkavállalók irányában megnyilvánuló egyre nagyobb igényekkel, a másik oldalról pedig az információs technológiát gyártó ipar éles piaci versenye miatt rendkívül gyorsan "elavuló", ennél fogva állandóan új minőséget, képességeket hordozó eszközökkel. A hagyományos oktatási metodikák, rendszerek egyre inkább alkalmatlannokká váltak arra, hogy széles társadalmi rétegeket készítsenek fel a technika és szemlélet befogadására. Leginkább ez eredményez(het)i az új elit létrejöttét, vagyis ismételt az oktatás, képzés fontosságának hangsúlyozásához jutotunk.

Az információ helye, szerepe Magyarországon

Az információ kezelésének, társadalmi szerepének helyzete nyilvánvalóan nem független a gazdasági fejlettségtől, illetve a perifériára való szorulásunktól. Az információs piac Magyarországon kezdetleges, e termék árjellege nem meghatározó. Uralkodik az a szemlélet, amely a "gondoskodó" állam funkciójához kötődik. A fejlett demokráciák lényegéből fakad az információ szabadságának elve. Néhány országban (szám szerint kilencben) külön törvény is biztosítja ezt.* A korlátozás csak ennek kivételként jelenik meg, mégpedig alapvetően három esetben: *nemzetbiztonsági, üzleti érdek, valamint a személyiségi jogok védelme*. De nagyon fontos megjegyezni, hogy ezen indokok teljesen egyenrangúak. A fejlett demokráciákban az információadás nem szíveség vagy teher, hanem társadalmi kötelezettség az állam részéről. A mai magyar megközelítés még nem követi ezt a felfogást. Durván fogalmazva: az "ami nem tilos, azt szabad" felfogása helyett az "amit nem szabad, az tilos" a meghatározó. Ezt részben tradíciók, részben évszázados kulturális gyökerek, részben pedig közvetlen politikai érdekek motiválják. Ugyanakkor az információáramlás fő elemei (piac, magánszektor, állam–kormány, közvélemény) közül

éppen a közvélemény oldalán igen jelentős változásoknak vagyunk tanúi 1988–89 óta, amely eddig különösen az államra, kisebb mértékben pedig a magánszektorra gyakorolt pozitív hatást. Az Alkotmánybíróság döntése a személyi számok használatának jelentős korlátozásáról ugyancsak visszavezethető az állami (és ebben a konkrét esetben egyre inkább magánszektorbeli – I. biztosítók, bankok stb.) adatgyűjtés és a személyiségi jogok védelme közti egyensúly korszerűbb felfogására. Az alkotmánybírósági döntés modern felfogást tükröz, és védelmet nyújt az állampolgárnak a személyére vonatkozó adatgyűjtés koncentrációja ellen, de itt is egyértelműen információkorlátozó intézkedésről van szó.

Az információval összefüggő társadalmi szemlélet másik korszerűtlen eleme az, hogy annak hatalmi jellegét kizárólag a birtoklásban látjuk. Ezzel függ össze az előbb említett nézetrendszer is: titkolni kell az információt, hozzáférést korlátozni kell, mert csak addig hatalmi tényező, amíg egy szűk kör fér hozzá. Nagyon mély társadalmi gyökerei vannak e szemléletnek, amelyet az elmúlt 47 év csak tovább erősített. Egy alacsony információs kultúrával, fejletlen információáramlási struktúrával, az információs piac hiányával és voluntarista döntéshozatali mechanizmussal rendelkező országban egyrészt könnyű az információt "kordában" tartani, másrészt féligazságokkal is eredményt lehet elérni. Ha ehhez hozzáteszük, hogy a fent felsorolt tényezők megváltoztatása különösen is meglehetősen lassú – akár évtizedes – folyamatot igényel, még abban az esetben is, ha nincs társadalmi "szembeszél", akkor megértjük, hogy itt gyors, robbanásszerű változásokra nemigen számíthatunk. A fejlett demokráciák ugyanis – mint azt már korábban érintettük – az információ hatalmi jellegét nem annyira a birtoklásban, mint inkább a gyűjtésben-feldolgozásban-újraelosztásban látják. És éppen a társadalom lényegét fenyegető veszélyként értékeli a monopolhelyzetet eredményező információs elit létrejöttét.

Röviden szólunk kell a döntéshozatali kultúráról is, amely csak látszólag esik távol vizsgálatunk tárgyától. Magyarországon nem jellemző az a döntéshozateli és -hozatali metodika, amely a releváns információk széles körű összegyűjtésére, majd ezek feldolgozására és objektív elemzésére épül. Általánosnak inkább a voluntarista, vagy a szubjektív megközelítés tekinthető. Az előbbi részgazságokra épít, az utóbbi a már korábban meghozott döntés alátámasztására koncentrált információgyűjtést végez. A lényeg: ezekben a "stratégiákban" az információ alárendelt szerephez jut, nem generálja a döntést, hanem kiszolgálja azt. Ezen a területen az elmúlt két esztendő érdemi változást nem eredményezett.

E gondolatok végén, szinte kötelezőszerűen kell leírni, hogy a fenti szemléletbeli, kulturális problémák leküzdésének egyik legfőbb társadalmi bázisát az "információ munkái" képezik. A század vég Magyarországon ennek felismerése történelmi feladat, de egyben felelősség is.

* Az első ún. Információ Szabadsága törvény 1766-ban született Svédországon.

Joggal merül fel, hogy a kormány(ok) milyen szerepet kapnak ebben a folyamatban. Mint már említettük, a piac, a magánszektor és a közvélemény mellett az állam, a kormány is meghatározó része az információs struktúrának. Az elmúlt 15–20 évben jelentősen változott e szegmensek valódi tartalma. Az információs piac izmosodásával egy sor korábbi kormányzati funkció, feladat került át a magánszektorba, de ezek helyett hatványozottan keletkeznek újak. Tömören fogalmazva: a kormányzati információ nemzeti erőforrás, hiszen

- ▶ politikai kötelezettség a kormány tevékenységéről való tájékoztatás;
- ▶ a kormányzat gazdasági, politikai, szociális tevékenységének elemi szükséglete, feltétele a magas színvonalú informatikai tevékenység;
- ▶ a kormányinformáció eladható termék.

A századvégi technikai fejlettség körülményei között a kormánynak az információs eszközök piacán is különleges szerep jut: a legfőbb vásárlóként jelenik meg, a legjelentősebb egyedi K+F finanszírozóként alapvetően befolyásolja a nagy tudásigényű információtechnológiai fejlődést, nemzeti méretekben pedig a jogi szabályozás elsődleges motorja, illetve annak végrehajtója. Ennélfogva Magyarországon is megkülönböztetetten kell kezelnünk a kormányzati információs tevékenységet. Speciális körülményeink inkább erősítik ezt a tényezőt. A fejletlen piac, a magánszektor gyengesége átmenetileg mindenképpen a majdan normalizálódó állapotnál nagyobb mértékű kormányzati (állami) részvételt indokol. Ennek középpontjába azonban a fenti információs-kultúra-váltáson kívül a piac mielőbbi megerősítését kell állítani, első lépésként az információ árujellegét kell erősíteni. De vigyázat! Mindezt felvilágosultan kell tenni. A voluntarizmus ezen a téren is legalább annyi veszély hordozója, mint a korábban már emlegetett "gondoskodó állam" esetében. Az árujelleg erősítése nem jelentheti az állami (kormányzati) feladatvállalás automatikus csökkenését, inkább annak tartalmi átalakulását. A fejlett országok példája éppen azt bizonyítja, hogy az információban az erőforrásjelleg is folyamatosan erősödik, és befolyása a GDP, a szociális jólét alakulására egyre nagyobb. Vagyis a nyers piaci viszonyok "részabadítása" a fejletlen információs tevékenységre éppen ellentétes hatást vált ki, ahogy a másik véglet – a gondoskodásra kötelezett, ingyenes szolgáltatást nyújtó állam – is káros. Jelenlegi helyzetünkben ez utóbbi magatartást támogató szemlélet az erősebb, míg az uralgó gazdasági, pénzügyi kurzus az előbbit harsogja. A felvilágosultság éppen a megfelelő arányok kialakításának művészete (ebben az esetben is).

A K+F+I* és az információ viszonya

Mint azt már többször is érintettük, a K+F, az intenzívvé váló gazdasági tevékenység legdinamikusabban fejlődő szegmensei éppen a tágabb értelemben

ben felfogott információs technológiák (ez esetben ide soroljuk az információ továbbítására, áramoltatására szolgáló kommunikációs technológiákat is). Ilyen értelemben a K+F+I igen jelentős mértékben, éppen a célt tekintve áll kapcsolatban az információval. E kapcsolat másik oldalaként a K+F+I szektor mint felhasználó, alkalmazó jelentkezik. Nem véletlen, hogy éppen ezen a területen jöttek (és jönnek) létre azok a fejlett információs rendszerek, amelyek jelentős kormányzati támogatással szinte modellnek tekinthetők. Elég itt példaként a számítógépes hálózatokat megemlíteni (Európában az EARN-et, a HEPnet-et, az USA-ban az NSFnet-et stb., de Magyarországon is az IIF-et). Ezek a "közlekedési útvonalak" ráadásul mind jelentősebb költségvetési támogatással épülnek. Példaként említjük meg, hogy az USA-ban 1991 decemberében hatályba lépett ún. nagy teljesítményű számítógépesítési törvény (High Performance Computing Act) keretében létrehozandó új NREN (National Research & Education Network = Nemzeti Kutatási és Oktatási Hálózat) céljaira csak 1992-ben 92 millió USD áll rendelkezésre a központi költségvetésből (a törvény által megszabott feladatokra összességében 1992–96 között 2,9 milliárd USD-t terveznek költeni!). Kontinensünkön is több nemzetközi hálózat segíti a K+F szakemberek, intézmények információs kapcsolatát:

EARN (European Academic Research Network),

HEPnet (High Energy Physics Network),

EUNET,

EANS (European Aerospace Network Service),

EASNet (European Aeronautical Supercomputing Network),

ECN (European Climate Network – tervezik).

Ezek az eszközök azonban alacsony szinten kompatibilisek egymással. Ugyanez jellemzi az egyes nemzeti hálózatok kapcsolódását is. Nem véletlen, hogy éppen e gond kiküszöbölése miatt jött létre a nemzeti számítógép-hálózatok nemzetközi szervezete, a RARE, valamint az ECFRN (European Consultative Forum on Research Networking). Az EUREKA-együttműködés keretein belül az Európai Közösség kezdeményezésére a kezdetek egyik első megaprojektjeként indították be a COSINE projektet, amely idén fejeződik be. Szolgáltatásaihoz a hozzáférést 1993-ban a PHARE nagymértékben fogja támogatni Magyarországon is. Óriási kommunikációs "sebességversenynek" is tanúi vagyunk, amelyben öreg kontinensünk meglehetősen hátrányos helyzetben van. (Az USA-ban az NSFnet-et 45 Mbit/s sebességre "tornázzák" fel, míg Európában még csak a 2 Mbit/s-nál tartunk.)

A fenti tények jól illusztrálják, hogy a K+F+I szektor a maga igényeivel, teljesítményeivel erőteljesen befolyásolja az információs tevékenységet. Mi az oka ennek? A kérdésre több válasz is adható:

- ▶ a századvéghez közeledve az iparilag fejlett országokban egyértelművé vált a felismerés, hogy egy

* Kutatás-fejlesztés-innováció.

egészséges, versenyképes ipari bázis elemi érdeke a hatékonyan működő K+F szektor;

- ▶ a K+F tevékenység alapvetően kooperációs jellegű, amely az elmúlt 30 évben egyre intenzívebbé vált, és jelentősen veszített ad hoc jellegéből (l. EK K+F keretprogramok, COST, EUREKA stb. – példaként elég megemlíteni az ESPRIT programot, amelyben 1500 együttműködő intézmény vesz részt);
- ▶ a felgyorsult technikai fejlődés új lehetőségeket, de egyben új igényeket is generál (pl. PC-k, workstationok, notebookok stb.), a K+F nemzetközi együttműködésének egyes területein reális igényként jelentkezik a nagy mennyiségű, gyors adattovábbítással helyettesített utazás (a kísérlet és az eredmények feldolgozása nem feltétlenül ugyanazon a helyen történik).

Az elmúlt két esztendőben gyökeresen megváltoztak a magyar K+F+I szektor nemzetközi együttműködési feltételei. Politikai gátak tűntek el (pl. COCOM), erős összekapcsoló "hidak" épültek, egy sor K+F együttműködési szervezet tevékenységébe kapcsolódhattunk be. Integrációs törekvésünk is markánsan megfogalmazódott, és napjainkra ez a politikai szándék elérte a reálszférát is. A K+F terén folytatott nemzetközi együttműködés fő céljait a mai Magyarországon a következőkben látom:

- ▶ a nemzeti tudásbázis növelése,
- ▶ erőforrás-kímélés,
- ▶ az adaptációs képesség javítása,
- ▶ a technológiatranszfer erősítése,
- ▶ technológiakereskedelem,
- ▶ a nemzetközi K+F együttműködési normák adaptálása,
- ▶ hozzáférés a drága nemzetközi K+F infrastruktúrákhoz (pl. CERN).

Nyilvánvaló, hogy a fentiekben vázolt nagy nemzetközi információs hálózati irányzatokhoz Magyaror-

szágnak is kapcsolódnia kell, ez a K+F+I szektor elemi érdeke. Ugyanez mondható el az adatbázisok vonatkozásában is. Ezzel kapcsolatban két dolgot kell megjegyezni:

- ▶ a kompatibilitás (a K+F projektek nyilvántartása, pl. az EK CORDIS adatelemeinek definíciója, statisztika stb.),
- ▶ az egyenlő hozzáférés (equal access) biztosítását.

Feladatok

A technika-modernizáció-innováció háromszögéről beszélve a századvégi Magyarországon mindenképpen elötte a valódi információs rendszer- és szemléletváltás igényét kell hangsúlyozni. A modernizáció szükséges feltétele a tudásintenzív iparágak fejlesztése, vagyis jelentős technológiai előrelépés, ennek pedig lényeges tartalmi eleme, de egyben feltétele is az információs aktivitás fokozása. Szűken értelmezve a kapcsolatot: a világgal együttműködő, azzal kommunikálni tudó mérnöktársadalom nélkül elképzelhetetlen a modernizáció.

Az elmondottakból egyértelműen következő igény: nemzeti információstratégiára, politikára van szükség. E stratégia fő irányai a következők:

- ▶ masszív kormányzati (állami) részvétel a koordináció, az irányítás, a szabályozás és a finanszírozás terén;
- ▶ az információs piac kialakítása, erősítése;
- ▶ jelentős technológiai fejlesztés;
- ▶ integrálódás a világhoz, egyre aktívabb jelenlét, és mélyebb kapcsolódás a globalizálódó információs világpiachoz;
- ▶ koordináció, kooperáció és integráció a társadalom egyes információs alkalmazói szegmensei között (ipar, K+F, szolgáltatás, kultúra stb.).

Információs "szuperautópálya"

Egy "szuperautópálya-hálózat" megteremtéséhez hasonlítható a nagy teljesítményű számítástechnikáról szóló törvény (High Performance Computing Act, 1991) létrejötte az Egyesült Államokban. Figyelemre méltó rendelkezései:

- ▶ az országos kutatási és oktatási hálózat (National Research and Education Network = NREN) kiépítése,
- ▶ szövetségi támogatás a szuperszámítógépek új generációinak és a megfelelő szoftverek kifejlesztéséhez,
- ▶ a szövetségi minisztériumok és országos hatáskörű szervek összehangolt részvétele a programban.

/Information Hotline, 23. köt. 4. sz. 1991. p. 3–4./

(P. I.)

Jogdíjfizetés a másolatért

Mintegy száz brit egyetemen és műszaki egyetemen látják el a gyorsmásoló gépeket azzal az ellenőrző készülékkel, amelyet az *EMOS Information* cég és a brit szerzői jogok ügynöksége (*Copyright Licensing Agency* = *CLA*) együttesen dolgozott ki. A készülékbe minden másolatkészítéskor a billentyűzetről vagy vonalkódolvasó fényceruzával be kell vinni a másolt dokumentum ISBN- vagy ISSN-jelzetét. A készülék jegyzi a készített másolatok számát. A feljegyzett adatokat hajlékony mágneslemezre kiíratva kell a CLA-nak elküldeni, az pedig a kapott adatok alapján számlázza a szerzői jogdíjat.

/Information World Review, 58. sz. 1991. p. 4.
The Electronic Library, 9. köt. 2. sz. 1991. p. 113./

(V. Gy.)