

---

# JELEN ÉS MŰLT

---

Veljko Rus

## A TECHNOLÓGIAI FEJLŐDÉS TÁRSADALMI VONATKOZÁSAI

---

### I. ÁLTALÁNOS IRÁNYZATOK

#### 1. *Hosszú távú fejlődési ciklusok és technológiai újítások*

A hosszú távú gazdasági ciklusok és a technológiai újítások közötti kapcsolatot elsőként Kondratyiev fedte fel, s ezért az ilyen hosszú távú ciklusokat Kondratyiev-ciklusoknak nevezik. Kutatásai szerint a rövid- és középtávú gazdasági ciklusok mellett olyan hosszú távúak is vannak, amelyek megközelítőleg ötven évig tartanak. Amikor ezek a hosszú távú gazdasági ciklusok a mélypontra süllyednek, szabály szerint nagyszámú kezdeményezés és újítás tűnik fel, amelyek szükségszerűvé teszik a beruházásokat. Ezeknek az újításoknak az elfogadása és tömeges alkalmazása teszi lehetővé, hogy a következő időszakban ismét fellendüljön a gazdasági tevékenység.

Schumpeter osztrák közgazdász a második világháború előtt felújította Kondratyiev elméletét és arra a megállapításra jutott, hogy az újítások első eredményei nem jutnak kifejezésre azonnal, mivel azok legelőször a termelőeszközökbe, nem pedig a fogyasztási javakba történő általános beruházások növekedésére gyakorolnak hatást.

Mostanában, amikor egy hosszú távú recesszió jellemzőivel szembesülünk, ismét felélénkülően vannak a Kondratyiev-ciklusokkal kapcsolatos viták. Feltételezéseivel korunk legismertebb közgazdászai és futuristái foglalkoznak. Tinnbergen egyik 1981-ben írt munkájában úgy véli, hogy a hosszú távú ciklusok értelmezését lehetővé teszik az új autonóm beruházásokkal kapcsolatos elméletek. Autonóm beruházásoknak nevezi az új termékekbe vagy technológiába való beruházásokat. Ezek szerint valamiféle újítási ciklusokról volna szó, amelyeket a gazdasági robbanás időszaka követ.

Két évvel korábban, 1979-ben Gerhard Mensch is a technikai újítá-

sokkal próbált magyarázatot találni a hosszú távú Kondratyiev-ciklusokra. Történelmi elemzések alapján igyekezett igazolni, hogy a legnagyobb technikai felfedezések időpontja egybeesett az általános gazdasági depressziókkal, amelyek mélypontjaiként az 1835-ös, 1886-os és 1935-ös évet jelölhetjük ki. A mély és tartós válságok ugyanis arra készítetik a vállalkozókat, hogy nagyobb kockázatot vállaljanak és radikálisabb megoldásokat keressenek. Ily módon kerül sor olyan kezdeményezéseknek az alkalmazására, amelyek a fellendülés időszakában kihasználatlanul heverték.

Ernest Mendel 1981-es tanulmányában ugyan egyezik Mensch véleményével, hogy a technológiai újítások elsősorban a gazdasági válságok időszakában jelentkeznek, de ugyanakkor azt is kifejti, hogy maguk a technológiai újítások nem szolgáltatnak kellő alapot ahhoz, hogy valamely társadalom kijusson a válságból és gazdasági fellendülés következzen be. A hosszú távú gazdasági ingadozások legfőbb okát nem a technológiában, hanem az átlagos profitráta ingadozásában kell keresni.

A technológia és a hosszú távú gazdasági ciklusok viszonyát Jay W. Forrester 1981-ben majdnem ugyanúgy határozta meg, mint Mendel. Véleménye szerint a konjunkturális időszakok a hagyományos iparágakban eszközölt újítások csökkenése miatt mennek át stagnálásba. A válságból nem lehet kilábalni a hagyományos iparágak újraélesztésével, hanem csak radikális új technológia bevezetésével. Ennek alkalmazására azonban aligha kerülhet sor, ha előzőleg nem vezetnek be radikális ügyviteli és politikai újításokat. Radikális ügyviteli és politikai újítások tették lehetővé a harmincas évek válságának leküzdését. A háború utáni gazdasági fellendülés csak 1965 táján rekedt meg, amikor nyilvánvalóvá vált, hogy a munkaeszközökbe történő új beruházások többé nem hoznak nyereséget. Ebben az időszakban a túlzott expanzió a fémkohászatban, a hajógyártásban, a Diesel-motorok, a szintetikus fonalgártásban, a vegyiparban, az elektronikában és a gépkocsigyártásban jutott legjobban kifejezésre. A 60-as években a hagyományos technológiák elérik végkifejletüket, s ezért nincs lehetőség jelentősebb újításokra.

Bár a technológiai újítások nem az egyetlen, mégis igen szükségszerű feltételei a válságból való kilábalásnak. Jelenkori történelmünk minden nagyobb konjunkturális időszeke az új és komplex technológiák megjelenésével: 1. a fa tüzelőanyagként való felhasználásával, 2. a szén energiaforrássá válásával és 3. a kőolaj felhasználásával hozható összefüggésbe. Az új komplex technológia már ugyan feltűnt a láthatáron, de aligha foglalhatja el az őt megillető helyet, ha előzetesen nem kerül sor alapvető ügyviteli és politikai újításokra. Elérkezett tehát az ideje a szociális újításoknak, a termelési és ügyviteli rendszer teljes decentralizálásának, a kreatív management és politika kialakításának.

A technológiai újítások aligha fogják automatikusan megszüntetni a gazdasági válságot és meghozni a fellendülést. Mensch véleménye szerint a recessziós és válságos időszakokban a kezdeményezéstől az újítá-

sig vezető folyamat ahelyett hogy felgyorsulna, lelassul. Felgyorsulásra csak később, a régi termelési, ügyviteli és politikai rendszer megváltozását követően kerül sor.

## 2. Az új technológia alkalmazása, és elterjedése

Ha nem tekintjük meghatározónak a technológiai determinizmust, és ha a technológiát nem ruházzuk fel a társadalmi fejlődés független változójának szerepkörével, akkor a technológiai fejlődés előrejelzése szempontjából nem a kezdeményezés, hanem az újítás, tehát az újonnan felfedezett dolgoknak a társadalmi gyakorlatba való alkalmazása és elterjedése válik döntővé. Az alkalmazás nem az újítás minőségétől függ, hanem attól, hogy a társadalmi és gazdasági körülmények milyen mértékben alkalmasak valamely újítás elterjesztésére.

A jelenleg be nem látható társadalmi és gazdasági körülmények az előttünk álló években lényegesen felgyorsíthatják vagy lelassíthatják a mikrokomputerek és robotok elterjedését. Függetlenül attól, hogy milyen kedvezőtlen körülmények lépnek fel, teljes bizonyossággal számíthatunk arra, hogy a robotok és a mikroszámítógépek megjelennek mindazokon a munkahelyeken, ahol nehéz, veszélyes és egészségtelen fizikai munkát kell végezni. Emellett minden bizonnyal megjelennek a szerelőcsarnokokban is, függetlenül attól, hogy autók, mosógépek vagy tévékészülékek szereléséről van-e szó. Már ez a tény előidézi a dolgozóknak az anyagi termelésből a nem termelő ágazatokba való átáramlását.

B. Twiss 1982-ben arra figyelmeztetett, hogy az új technológiák többnyire S-görbe mintájára terjednek, tehát a terjedés kezdeti szakasza rendkívül lassú, a középső igen intenzív, az utolsó pedig nagyon lassú. Egyelőre senki sem tudja előrejelezni, hogy mikor kerül sor a mikroelektronika elterjedésének középső, intenzív szakaszára. Egy ilyen előrejelzésnek mindenekelőtt azon kellene alapulnia, hogy a mikroelektronika mikor válik gazdaságilag azonos jelentőségűvé az eddigi technológiával, hogyan reagál a management és a szakszervezet a mikroelektronika bevezetésére, milyen a gazdaság felhalmozása stb.

Ha az első évtized valóban ilyen kritikus körülmények között telik el, akkor bizonyosra mondható, hogy *az új technológia alkalmazása és elterjedése rendkívül lassan megy végbe*. Ez vonatkozik minden fejlett országra, de különösen az USA-ra. Az Egyesült Államokban jelenleg igen kedvezőtlen folyamatok mennek végbe.

Edmunds Stahl 1980-ban arra figyelmeztetett, hogy az USA-ban minden valószínűség szerint nem sikerül megfékezni az inflációt, mert az utóbbi öt év folyamán a szövetségi kormány deficitje 240 milliárd dollárt tett ki. A takarékoság az utóbbi években annyira lecsökkent, hogy Nagy-Britanniáéval vált azonosná és jelentősen elmarad Japáné mögött. Az acél- és autópári beruházások olyan alacsonyak, hogy ez a

két ágazat egyre kevésbé számít kompetitívnek. Óriási beruházásokra volna szükség új energiaforrások feltárásához, de erre nincs lehetőség. Meg kellene változtatni a társadalom egész szervezetét, olcsóbbá téve ezáltal a termelési, ügyviteli és politikai rendszerek irányítását. Már most mintegy 400 dollárt költ az állam lakosonként az ügyviteli rendszerek irányítására. A politikai rendszerek irányítási költségei még gyorsabban növekszenek: az 56 szövetségi hivatal néhány évvel ezelőtt 1,2 milliárd dollárból élt, most pedig már a 6 milliárdnál tart. 1960-tól folyamatosan duzzad az intézményes rendszer, de a társadalmi kérdések szabályozása még mindig nem elég hatékony. Az újonnan bevezetett szabályozók nem járnak megfelelő eredménnyel, ezért a gazdaság minden egyes visszaesést követően egyre nehezebben regenerálódik. Ilyen folyamatok közepette nem sok lehetőség adódik az új technológia gyorsabb bevezetésére.

Sam Iker 1981-es tanulmánya szerint a technológiai újítások elterjesztése sokkal fontosabb, mint azok minősége: az újításnak először is hozzáférhetővé kell válnia ahhoz, hogy egyáltalán elfogadják és alkalmazzák; először ki kell alakítani az újítások elterjesztésének fejlett hálózatát, majd létre kell hozni a terjesztésüket végző mechanizmust, végül pedig létezniük kell azoknak az alanyi tényezőknek, amelyek képesek az újítást befogadni.

Egyre több szakember véleménye, hogy a technikai újításoknak a harmadik világban való elterjesztésében kulcsszerepet játszik az alkalmazkodóképesség: ezekben az országokban a technikai változások gyorsasága és iránya az általános alkalmazkodóképesség mércéje. Kenneth Boulding ezzel kapcsolatban arra figyelmeztet, hogy egyes kultúrák rendkívül gyorsan asszimilálják, mások pedig csak nehezen fogadják be az idegen technológiát. A kínaiak a technológiai fejlettség szempontjából évszázadokon át vezető szerepet töltöttek be, de mivel képtelenek voltak átvenni a nyugati technológiát, lemaradtak mögötte. Ennek az ellenkezője érvényes Japánra.

### *3. A megfelelő technológia fejlesztésének mércéi*

A technológiák túlságosan összetettekké, eredményeik pedig olyan messzemenőkké váltak, hogy fejlődésüket aligha bízhatjuk csupán a technikusokra és menagerekre. Ez a felismerés eredményezte a törekvést, hogy a technológiát normatív szabályozóknak kell alávetni. A meghatározott gazdasági, társadalmi és politikai mércék szerint szelektált technológiák „megfelelő, alkalmas” néven váltak ismeretessé. A mikro-technológia elismerésével, valamint az „alkalmas technológiák” néven ismertek elterjesztésével kapcsolatos normatív követelmények nem valamiféle romantikus illúziók következtében jöttek létre, hanem az utóbbi évtized spontán technológiai fejlődésének eredményeként. Az ún. „al-

kalmas technológia” meghatározásának mércéi most már többé-kevésbé állandósultak. Példaként három szerző mércéit állítjuk egymás mellé:

Willis W. Harman (1980)	Clarence D. Long (1978)	Paul H. De Forrest (1980)
— méretét tekintve kicsi	— decentralizált	— kedvező a környezetére
— egyszerű a bevezetése	— kis helyet foglal	— takarékos a források felhasználásában
— tartós hatású	— munkaigényes	— munkaigényes
— független a centralizált infrastruktúrától	— takarékos a források felhasználásában	— szakmailag igényes
— megújuló helyi forrás-hoz kötődik	— hatékony	— kisszériás
— helyi szükségleteket elégíti ki	— modern	— önálló
— nem tőke-, hanem munkaigényes	— pretenciózus	— szociális szempontból alkalmazkodóképes
— ártalmatlan környezetére	— komplex	— lokális közösségtől függő — érthető, széles körűen hozzáférhető

*A legnagyobb a kereslet az energia- és nyersanyagtakarékos technológiák iránt. Az energiatermelés jelenleg minden alapberuházás legkevesebb 20 százalékát felemésztí. Egy energiatakarékos technológia hatalmas eszközöket takaríthatna meg az új munkahelyekbe való beruházásokhoz, s ezáltal hozzájárulhatna a munkanélküliség csökkentéséhez.*

*Ugyanennyire szükségszerűvé válik a kisebb vállalatokra való átállás. Az USA-ban a kisebb vállalatok minden befektetett dollárja négyszer több újítást eredményez, mint a közepeseké, a nagyokhoz képest pedig 24-szerre jobb eredményt érnek el. (Stahrl 1980; Senker 1980).*

A mikroelektronika fejlődése és elterjedése következtében a jövőben gyorsan megnövekszik a kisvállalatok hatékonysága. A kis számítógépek és robotok lehetővé teszik a kis sorozatban való olcsó termelést és a kisvállalatok költségeinek akár 80 százalékos csökkentését is. Ezeknek a kisvállalatoknak a hatékonysága már kifejezésre jut az Egyesült Államokban. A növekvő kompetitív csere legfontosabb jellemzője, hogy az utóbbi időben az új termékek háromnegyed része a kisvállalatokból kerül ki (R. D. Harmin, 1980). Még nagyobb jelentősége lesz majd a kisvállalatok elterjedésének a harmadik világban, hisz létrehozásuk kevesebb tőkét igényel és nagyobb számú munkanélküli elhelyezését teszi lehetővé.

#### 4. Az új technológia hatása a foglalkoztatásra és a munkanélküliségre

Az új technológia egy sajátos munkanélküliséghez, az úgynevezett *szerkezeti munkanélküliséghez* fog vezetni, ami arra enged következtetni, hogy egyre nagyobb távolság választja el az oktatási rendszert a termeléstől. Az Egyesült Államokban szerzett tapasztalatok arra utalnak, hogy az utóbbi időben a hagyományos foglalkozások egy része tömegesen eltűnik és újak jelentkeznek. W. L. Abbott 1978-ban megírta, hogy az Egyesült Államokban 1949 és 1965 között nyolcezer foglalkozás tűnt el és hatezer új jött létre. A mikroelektronika bevezetése ezt a folyamatot minden bizonnyal még jobban felgyorsítja.

*Különösen a híradástechnika gyors fejlődésére lehet számítani.* H. P. Gassmann 1981-ben a híradástechnikát a termelés negyedik szektorának, illetve quarter-tevékenységnek nevezte. A Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet országaiban ez az ágazat fejlődik a leggyorsabban. 1960 óta a quarter-tevékenység ötvenként 3,2 százalékkal növeli részarányát a társadalmi összterméken belül. Ennek a növekedésnek háromnegyed része software-tevékenység, azaz információs manipuláció (kiképzés, pénzügyek, tömegkommunikáció stb.), s csak egynegyede jut a kommunikációs felszerelések előállítására. Ehhez még hozzátehetjük, hogy aránytalanul gyors növekedésnek indult a kutatómunka. Tinbergen 1981-ben arra figyelmeztetett, hogy az USA-ban 1990 tájáig már a foglalkoztatottak 4 százaléka, Hollandiában pedig legfeljebb két százaléka végez kutatómunkát.

A foglalkoztatást illetően érdemes felfigyelni arra, hogy a hetvenes években nem jött létre több új iparág, inkább a régieket modernizálják, ami kettős veszéllyel jár: nem nyílnak új munkahelyek, s a régieket is megszüntetik a hagyományos ipari termelés automatizálása miatt.

Szemléletes példája ennek az NSZK beruházási struktúrája: a németek 1960-ig beruházásaik 54 százalékát új létesítményekre fordították, 1977-ben viszont már csak a 15 százalékát. A hátralevő 85 százalékot a régi létesítmények modernizálására költötték (C. Jenkins és B. Sherman, 1979).

Pillanatnyilag valószínűleg a munkaigényes és szakmailag igényes tevékenységek fejlesztése a legjobb megoldás. Peter Senker 1980-ban az alábbi tevékenységeket sorolta ezek közé: 1. oktatás, 2. szállítás, 3. egészségügy, 4. személyi szolgáltatások (turizmus, vendéglátóipar, kisipar és kereskedelem).

A hagyományos iparágakban a mikroelektronika bevezetése eltérő eredményekhez fog vezetni. Azokban az ágazatokban, amelyeket már eddig is jelentős mértékben automatizáltak vagy gépesítettek, a mikroelektronika bevezetése nem idéz elő nagy munkaerő-felesleget. Ez különösen az élelmiszer-, a dohány- és a vegyiparra vonatkozik (K. Green, 1981). A mikroelektronika nagy hatást gyakorolhat a nyomda- és textiliparra. A *mikroprocesszorok bevezetése* nagymérvű gazdasági és társadalmi változásokat idéz elő az irodai munka területén: az irodai munka

ugyanis tízszerre kisebb arányban van gépesítve, mint a munkacsarnokokban folyó munka, és jellegét tekintve sokkal intenzívebb, mint az anyagi javak termelése. Ha ehhez hozzáadjuk még, hogy az iparilag fejlett országokban sokkal többen dolgoznak a hivatalokban, mint a gyáracsarnokokban (az előző csoport teszi ki a foglalkoztatottak kétharmadát), akkor egyértelmű, hogy a mikroelektronikának a hivatali munkában való alkalmazása jelentős változásokat idéz elő a foglalkoztatásban.

C. Jenkins és B. Sherman 1979-ben írott tanulmányukban a hivatalnokok szakszervezetének tájékoztatójára hivatkozva közlik, hogy Angliában az új hivatali technológiával 1978 és 1983 között a munkahelyek öt, 1984 és 1993 között a tizenhét, 2003-ig pedig a huszonhárom százaléka, illetve ötmillió dolgozó válik feleslegessé.

R. Rothwell és W. Zagveld 1979-ben arra figyelmeztetett, hogy a hagyományos technológia bevezetésének megsokszorozott pozitív effektusai voltak. Amikor megkezdtek a gépkocsi tömeggyártását, ennek pozitív hatása a kísérő ágazatokban is sokszorozottan kifejezésre jutott: ennek következtében szaporodtak el a benzinkutak, a szerelőműhelyek, a garázsok stb. Ugyanez vonatkozik a hagyományos számítógépekre is, amelyek bevetését egész sor új foglalkozás létrejötte kísérte, mint például az operatőröké, a programozóké, az információ-előkészítőké stb. A mikroelektronika bevezetésének multiplifikáló hatása negatív lesz, mert élettartama hosszú, kis helyen elfér, kevés energiát vesz igénybe, nagy gyorsasággal végzi a műveleteket, rendkívül pontos, elősegíti a nyersanyag-takarékosságot stb. R. Rothwell szerint a foglalkoztatást illetően először a villamos iparban jelentkeznek majd kedvezőtlen hatásai. Ezt a feltételezést igazolják a japán tapasztalatok: A japán tévékészülékgyártók 1972 és 1979 között 48 ezerről 25 ezerre csökkentették a foglalkoztatottak számát, miközben a termelést 8,4 milliőről 10,5 millióra növelték.

## 5. *Az új technológia hatása a munka szakmai jellegére és az oktatásra*

Jelenleg aligha határozhatjuk meg, hogy milyen lesz a kialakulóban levő mikroelektronikai forradalom idején az oktatás szerkezete. Ez azért is lehetetlen, mert a közgazdasági intézmények konzorciumának 1981-es előrejelzése szerint a jelenlegi munkahelyeknek legalább a fele meg fog szűnni, s a technológiai indeterminizmus sem teszi lehetővé a technológiaiailag legmegfelelőbb munkaszervezés és munkamegosztás prognózisát.

Tény viszont, hogy az automatizáció napjainkban még mindig taylorista elvek alapján terjed, tehát az automatizáció lépcsőzetessé teszi a munkahelyek közötti különbséget és — ahogyan I. Baron és R. Curnow írja — áthidalhatatlan akadályt teremt a berendezések gyártói- és karbantartói között. A foglalkoztatottak úgymond két külön nemzetre oszlanak, amelyek között egyre kevesebb a kommunikációs kapcsolat.

A jövőbeli oktatási folyamatokat Svensson svéd termelési rendszerekkel foglalkozó szakember jellemezte legjobban: „Az iparnak új típusú dolgozóra van szüksége, aki megközelítőleg ötven százalékban egyetemi abszolvens, ötven százalékban pedig szakember. Svédországban még nem képeznek ilyen munkaerőt.”

Amit Svensson követelményként támaszt a svéd oktatási intézmények elé, az már többé-kevésbé ugyanolyan formában születőfélben van az amerikai oktatási rendszerekben. Terjedőfélben vannak az ún. helyi college-ek, helyi szakemberképzést szolgáló kétéves főiskolák, amelyek hallgatói többnyire középiskolát végzett diákok.

Ezeknek a helyi college-eknek a gyors elterjedését a következő mutatószámokkal illusztrálhatjuk: 1960-ban ezeken a helyi főiskolákon csak 600 ezren, jelenleg viszont már 4,5 millióan tanulnak, azaz többen, mint az egyetemeken. (W. L. Abbott, 1978).

A Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet országaiban az egyetemi hallgatók új csoportjai jelentkeznek (lásd: OECD Observer, 1981), ugyanakkor a nappali tagozatos hallgatók száma egyre jobban elapad. Az újonnan „hagyományossá” váló hallgatók csoportjai elsősorban a felnőttek, a gimnáziumot végzettek soraiból verbuválódnak, akik szeretnék magukat átképezni. Közéjük tartoznak a szakiskolák végzettjei is, akik a szakmai továbbképzés reményében iratkoznak be. Külön csoportot képeznek a gimnáziumot végzett nők, akik eddig házi munkát végeztek.

## 6. Új technológia, új munkaszervezés

Az új technológia ugyan nem feltételezi új szervezeti formák bevezetését, de azért módot ad azok kialakulására. Az új szervezeti lehetőségek szempontjából a legfontosabb technológiai irányzatok a következők:

1. Egyre nagyobb a lehetőség az egyes műveletek vagy termelési fázisok egységes termelési folyamatba való integrálására. Ilyen termelési folyamat bevezetésére eddig csak a vegyiparban került sor. A robotok beiktatása lehetővé teszi a termelés integrálását és folyamatossá tételét kis termelési sorozatok esetében is, tehát ott, ahol eddig ilyesmi nem volt lehetséges.

2. Minél magasabb szinten integrálódik a technikai rendszer, annál függetlenebbé válhat tőle a termelés szociális rendszere, annál inkább érvényes az ekvifinalitás elve, amelynek alapján a munkamegosztás, az ellenőrzés és a koordináció igen eltérő rendszereit lehet bevezetni ugyanannak a technológiai komplexumnak az irányítására.

3. Az alternatív szervezeti formák (az autonóm csoportok, tervezőcsoportok, minőségellenőrző csoportok stb.) gazdaságilag eddig nem voltak elég érdekesek ahhoz, hogy tömeges bevonásukra sor került volna. A mikroelektronika bevezetése alkalmazkodóképesebbé teszi a technológiát: kevesebb eszköz igénybevételével alkalmazhatjuk a foglalkoz-



tatottak pszichológiai és szociológiai szükségleteihez. Éppen ezért minden bizonnyal hamarosan globális változásokra kerül sor mind a termelés, mind az irodák munka- és ügyvitelszervezésében (Quale, 1982).

4. A hagyományos taylorista munkaszervezés és bürokratikus vállalatszervezet túl merev ahhoz, hogy gyorsan és olcsón lehetővé tenné ezt az átszerveződést. Az eddigi nagy szervezési egységek helyett kisebb termelési és közvetlen egységeket kellene kialakítani, amelyek képesek volnának önmaguk szabályozására, több funkciót töltenének be és a folyamatos képzés által új ismereteket és információkat vennének fel környezetükből.

5. Egyes kisvállalatokon belül a munkamegosztás alapvető változásokon megy át (Rus, 1984): az eddigi taylorista szervezet helyett — amely az egyént individuális munkahellyel, feladatokkal és felelősséggel látta el — csoportos munkaszervezés, csoportos felelősség és csoportos munkaegyeztetés alakul ki. Csoportos szervezeti formákra azért lesz szükség, mert a technológia egyre jobban integrálódik, egyre komplexebbé és univerzálisabbá válik. Az egyes berendezések helyett a termelési struktúrák szabályozására kerül sor. Ez átfogó ismereteket igényel a munkacsoportoktól és hasonlónak teszi őket.

### *7. Technológia, energia, környezet és társadalom*

Az ipari civilizációra a felhasznált energia rendkívül gyors növekedése jellemző: minél több energia, annál több termék, minél több termék, annál több emberi munka, aminek következtében még több terméket lehet előállítani. Az energiafelhasználás az utóbbi évszázad folyamán évi 5,7 százalékos, a lakosság pedig csak 1,9 százalékos növekedést mutat, tehát az energiafelhasználás háromszor olyan gyorsan növekszik, mint a lakosság száma (Davis, 1979).

Vizsgáljuk csak meg, milyen hatást gyakorol az energiafelhasználás az élelmiszer-termelésre: az amerikai mezőgazdaság a gépesítésbe való befektetés következtében 1830-tól 1930-ig jóformán megkétszerezte termelését. Az amerikai mezőgazdaság 1930 és 1965 között ismét megkétszerezte élelmiszer-termelését, de ezúttal nem a gépesítés, hanem a műtrágya és a szállítás, egyszóval a mezőgazdasági energiafelhasználás megnégyszerezése révén. Az Egyesült Államok a rendelkezésre álló energia 25 százalékát élelmiszer-termelésre fordítja. Ha a világ minden országa olyan élelmiszer-termelési technológiával rendelkezne, mint az amerikaiak, akkor a jelenlegi élelmiszer-mennyiség előállításához fel kellene használnia a rendelkezésre álló kőolajmennyiség nyolcvan százalékát.

Az energiaelőállítás egyre drágább lesz, ami azt jelenti, hogy az energiafelhasználás folyamatos növelése egyre kisebb haszonnal jár. Ezek a folyamatok már jelen vannak a fejlett ipari társadalmakban: a mező-

gazdaságban és iparban felhasznált egyre növekvő hőolajmennyiség nem jár olyan jelentős eredményekkel, mint korábban.

Tény viszont, hogy még drágábbak a civilizációnak megmentését jelentő energiaforrások. Az energiafelhasználás csökkenése magával vonja az iparosodási folyamat megállapodását, elkerülhetővé válik a lakosság túlzott koncentrálódása, a globális ipari monokultúra terjedése, a mezőgazdasági ügyletek számának növekedése, a termékeny földterületek beépítése, a nagyvárosok felduzzadása, az állami és katonai bürokrácia növekedése. Az energia tehát megvédi az ipari civilizációt saját megsemmisülésétől.

Az alacsonyabb energiafelhasználás nemcsak az iparosodást fékezi meg, hanem kihatással lesz egész fogyasztási formákra is. Ahogyan a fogyasztás az ipari társadalmat megelőzően többnyire kollektív jellegű volt, úgy minden valószínűség szerint a posztindusztriális társadalmakban is azzá válik. Az egyéni fogyasztás csak az olcsó energiával és nyersanyaggal rendelkező társadalomban volt lehetséges, lehetővé tette az egyéni elkülönülést, magánház birtoklását, magángépkocsi és egyéb tartós javak használatát.

A javak értelmetlen pazarlásának csökkentése érdekében az alábbi intézkedéseket kell bevezetni:

- külön illetéket róni ki az új nyersanyagot felhasználókra,
- kötelezővé tenni a göngyöleg és az elhasznált tárgyak összegyűjtését,
- ki kell dolgozni a nyersanyagok újrafelhasználásának mércéit,
- szabványosítani kell a csomagolást, mégpedig mind a méreteket, mind az anyagfelhasználást illetően,
- meg kell adóztatni a hulladékanyagok átlagon felüli halmozóit,
- szabályozni kell a termelési folyamat nyersanyag- és energiafelhasználását.

A fogyasztói társadalom eszméjét a takarékos társadalom képe kell hogy felváltsa. A körülményekhez mérten legalább három eltérő jellegű takarékos társadalmat alakíthatunk ki (Valaskakis, 1981):

1. Takarékos társadalom, amelyben az az elv érvényesül, hogy éri el többet ugyanazokkal az eszközökkel. Az ilyen takarékos társadalomnak számos technológiai újításra van szüksége, amelyek közül a mikroelektronika válhat a takarékoság egyik legfontosabb eszközévé. Egy ilyen társadalomban az alábbi stratégiai célkitűzéseket kellene megvalósítani: a) korlátozni kellene a fogyasztóknak nem sokat nyújtó és a környezetet veszélyeztető termelést, b) nagyobb figyelmet kellene fordítani a ruházat, a lábbeli, a háztartási felszerelések és egyéb tartós javak javítására, c) meg kellene hosszabbítani a fogyasztási javak élettartamát, d) javítani kell a házak hőszigetelését, e) csökkenteni a csomagolóanyag felhasználását, f) korlátozni kell az élelmiszer-eldobást, g) elő kell segíteni a gépkocsik és egyéb tartós javak kölcsönzését, h) be kell vezetni a változó munkaidőt és lehetővé kell tenni annak jobb kihasználását, i)

meg kellene változtatni a termelési költségek kiszámítását, hogy az ökológiai kiadások is helyet kapjanak a számításokban.

2. Egy takarékosagra még jobban törekvő társadalom jelszava a következő lehet: csináld meg ugyanazt kevesebb eszközzel. Ez az elv különösen a fejlett társadalmakra vonatkozik, amelyekben elejét kellene venni az ipari növekedésnek. Ezekben a társadalmakban valóra kellene váltani a ZANG-ban (Zero Artificial Needs Growth) megfogalmazott elveket.

3. Egy még nagyobb takarékosagra törekvő társadalomban az lehet a jelszó, hogy csinálj kevesebbet még kevesebb eszközzel és irányítsd tevékenységed valami másra. Ez lenne az átgondolt egyszerűség társadalma.

Az eredményes takarékoság következtében kialakult az *önsegélyezés*, ami az utóbbi évtizedben rendkívül gyorsan terjed Amerikában. Olson ezekben a szervezetekben a lakosságnak a szövetségi kormányok rövidlátó politikájától való védekezését látja, attól a kormánytól, amely tevékenységét a négyéves választási időszak — nem pedig az amerikai társadalom hosszú távú gondjai — szerint időzíti.

Ha majd az emberek ismét függetlenek lesznek a kormány intézményeitől, akkor ismét hozzáláthatnak a demokratikus társadalom kialakításához, mert az önsegélyezés ismét visszaadhatja a szolidaritás, az egymásért való felelősség és a közösségi felelősségvállalás érzését.

A magas energiaáraknak megfelelő politikai következményei is lesznek. Davis 1979-ben megfogalmazott véleménye szerint az állami és katonai bürokrácia szakadatlan növekedése egyre hatástalanabbá teszi az említett két megastruktúrát. Egy olyan időszakban, amikor az energia mind többé kerül, ezeknek a struktúráknak a növekedése minden bizonnyal a társadalmi középosztályok életszínvonalának a csökkenéséhez fog vezetni. Az elszegényedett fogyasztók tömegei növelik a katonai és politikai megastruktúrákkal szembeni tömeges ellenállást és követelni fogják a kiadások csökkentését. A katonaság valószínűleg azáltal fogja csökkenteni kiadásait, hogy területvédelemre korlátozza magát.

## II. A HOSSZÚ TÁVÚ TUDOMÁNYOS ÉS TECHNOLÓGIAI FEJLŐDÉS SZLOVÉNIÁBAN

Tanulmányunk első részében felvázoltuk a tudományos és technológiai fejlődés egyik problémakörét, amely érvényes lehet a Szlovén Szocialista Szövetségi Köztársaság területére nézve. Az a feltételezés vezérelt bennünket, hogy a fejlett ipari társadalmak technológiai irányzatai némi eltéréssel a mi közelünkben is jelentkeznek.

A kérdések megválaszolásába a szlovén szakemberek három csoportját vontuk be:

a) a szlovén kutatóközpont által szervezet tizenkét PROS (Posebna Raziskovalna Skupnost — területi kutató közösségek) vezető szakembereit,

b) a legnagyobb szlovéniai összetett társultmunka-szervezetek fejlesztési osztályainak vezető szakembereit és

c) a Szlovén Gazdasági Kamarában képviselt ágazati szövetségek vezető szakembereit.

### a) *A tudományos és technológiai fejlődés Szlovéniában*

A szakemberek véleménye szerint Szlovéniában számos tevékenységi terület indul fellendülésnek a következő két évtizedben. A szlovén szakemberek szinte mindannyian azonos módon vélekednek az alábbi hét területet illetően. A több száz válasz közül csak huszonöt vonatkozik egyéb tevékenységi területre. Vélekedésük alapján — a sorrend és a gyakoriság figyelembevételével a következő ranglistát állítottuk össze:

1. mezőgazdaság, élelmiszeripar, genetika, vízgazdálkodás,
2. villamos és mikroelektronikai ipar,
3. fémfeldolgozás, gép- és acélipar,
4. vegyészet, szerves vegyészet, gyógyszerészet,
5. környezetvédelmi technológia,
6. energetika, újrafelhasználás, napenergia,
7. turizmus, sport, szabadidő.

Az első két pontban felsorolt területekről gyakrabban történik említés, mint a további ötről. Még lényegesebb, hogy ennek az igen gyakran említett két területnek az előnyeit hangsúlyozták más PROS-ok szakemberei is. A mezőgazdaságot és az élelmiszertermelést gyakrabban említik a vegyészek és a gyógyszerészek, mint maguk a mezőgazdasági szakemberek, a textiliparban dolgozók pedig ugyanolyan mértékben, mint az első csoportba tartozó szakemberek. Ugyanezt mondhatnánk el a fémfeldolgozó és gépiparról is: a különböző iparágak szakemberei azonos gyakorisággal említik a fémfeldolgozó ipart, nemegyszer gyakrabban, mint az illető ágazatban dolgozók. Valamennyi szakember általánosan egyetért abban, hogy előnyben kell részesíteni a környezetvédelmi követelményeknek megfelelő ipari berendezéseket. A vegyipar és a szabadidő felhasználása esetében azonban már nem beszélhetünk ilyen egyetértésről, ezt a két területet az egyéb területeken dolgozó szakemberek jóval kevésbé említik.

1. A szakemberek válaszaiból egyértelműen kitűnik, hogy az összes technológiai folyamat közül az *energia- és nyersanyag-takarékosságot* tartják legfontosabbnak. Az ilyen jellegű technológiai újítások képezik a következő két évtized anyagi termelésének a legfőbb fejlődési irányát.

2. A szakemberek második helyen az *automatizációt és a mikroproceszor alkalmazását* említik a jövőbeli technológiai fejlődés legfontosabb folyamataként.

Szeretnénk felhívni a figyelmet egy érdekes különbségre: amíg az energia- és nyersanyag-takarékos technológiákat az anyagi termeléssel foglalkozó területi kutatási közösségek említik első helyen, addig az automatizációt és a mikroelektronikát a termelők és nem termelők egyaránt.

3. A harmadik legfontosabb irányzat az *új technológia bevezetése*. Az új technológiák bevezetését az 1., a 3., a 4. és a 6. területi kutatási közösség említi leggyakrabban, amiről arra következtetünk, hogy az általuk képviselt területeken sokkal nagyobb szükség lesz a technológiai újításokra, mint másutt.

A többi technológiai folyamat nem ilyen általános jelentőségű, csak egyes tevékenységi területhez kötődik: hosszabb időszakról és a termelés minőségének javításáról elsősorban a faiparban, a berendezések univerzálisabb jellegéről a mezőgazdaságban, az élelmiszeriparban, a villamos iparban és a mikroelektronikában, az új, illetve másodlagos nyersanyagok felhasználásáról pedig a vegyiparban és gyógyszerészetben esik szó.

A szakemberek többsége az újításoktól elsősorban *új munkaeszközöket és új műveleteket vár*, s csak kisebb mértékben említi új anyagok létrehozását vagy új termékek kialakítását. A termelési folyamatban elsősorban a termelés ésszerűsítését várják, nem pedig új termékek kialakítását. Az 1., a 2., a 7., a 8. és a 12. PORS (az élelmiszeripar és a mezőgazdaság, az energetika és a fémkohászat, a közlekedés és a kereskedelem, a turizmus és a kisipar) szerint az előttünk álló időszakban elsősorban új munkaeszközök és új műveletek bevezetése várható az újításoktól. Új anyag létrehozását a 4. és a 6. (a vegyipari, a gyógyszerészeti és építőipari) PORS szakemberei remélik. Új termékek létrehozására a 3. és az 5. PORS-ban számítanak — tehát a villamos ipar, az elektronika, a fémipar és a fafeldolgozás területén.

#### b) *A szlovén technológia függősége a fejlettebb országokétól*

Figyelmet érdemlő tény, hogy mennyire eltérően értékelik az elért fejlettségi fokot az egyes PORS-okon belül. Heterogén jellegüket tekintve alig különböznek egymástól. A 3. és az 5. PORS (a villamos ipar, az elektronika, a fém- és faipar) kevésbé heterogén módon ítéli meg a tudomány és a technológia fejlettségét, amíg a 7. PORS, (a közlekedés és a távközlés) az átlagosnál is heterogénebb véleményeket képvisel. A technológiai fejlődés stratégiája szempontjából rendkívül jelentős, hogy nem az egyes PORS-ok által felölelt térségek tudományos és technológiai fejlettségi szintjei között van különbség — mert azt a fejlődési stratégiák eltérő jellegének tulajdoníthatnánk —, hanem a PORS-okon belüli gyors fejlődés ellenőrizetlen hatásáról, ami lényegesen növelheti az entrópiát.

Arra a kérdésre, hogy egy szűkebb térségben — a szakemberek tevé-

kenységi szférájában — milyen tudományos és technológiai átvitelre lenne szükség a következő két évtizedben, igen homogén és egyben ambíciózus válaszokat kaptunk: csak nyolc szakember tanácsolja a társadalmunkra jellemző tudás- és ismeretátvitelnek a külföldi ismeretek és technológia behozatalának a tevékeny figyelemmel kísérését és jobb kihasználását. De az említett nyolc szakember többsége olyan területen fejt ki tevékenységét, ahol komplex technológiaátvitelről van szó, mint például az áruforgalom és a távközlés. A többi kilencvenkét válasz többsége az átvitel más és aktívabb formáit említi: 28 szakember szerint a tudományos és technológiai átvitel döntő formája a behozatali ismeretek aktív továbbfejlesztése, 29 megkérdezett szerint az ismereteket és a technológiát a külföldi partnerrel együttműködve fejleszthetjük tovább, az önálló továbbfejlesztésre 35-en hivatkoznak. Ha ezeket a válaszokat egybevetjük a tudományos és technológiai fejlettség értékelésével és figyelembe vesszük földrajzi térségünk nagyságát, akkor megállapíthatjuk, hogy a megkérdezettek válaszai rendkívüli optimizmusról és voluntarizmusról tesznek tanúságot.

Szinte majd minden szakembernek az a véleménye, hogy ágazatuk technológiai függésben van más országoktól, és hogy ez a függőség csökkenthető.

Azzal kapcsolatban viszont már jelentősen megoszlik a véleményük, hogy az előttünk álló két évtizedben milyen mértékben lehet csökkenteni ezt a technológiai függőséget. A szakemberek véleménye szerint a legnagyobb önállóságot az 1., 5., 8. és 12. PORS (az élelmiszeripar és a mezőgazdaság, a faipar, a kereskedelem, a turizmus és a kisipar, a textil- és a bőripar) érheti el, ennél kisebb mérvű önállóságra a 3. és 7. PORS (a villamos ipar, az elektronika, a közlekedés és a távközlés) tehet szert.

A hazai technológia függőségét többnyire nem anyagi természetű eszközökkel lehetne csökkenteni. A szakemberek egyre gyakrabban tesznek említést a szakmai fejlesztésről és a szervezeti változtatásokról mint a pénzeszközökről. *A függőség tehát politikai jellegű gond*, amelyet olyan helyzetben is eredményesen meg lehet oldani, amikor társadalmunk nem rendelkezik megfelelő pénzeszközökkel, mégpedig azzal a feltétellel, hogy megfelelő figyelmet szentel a tudományosságnak.

### c) *A technológiai fejlődés hosszú távú stratégiája Szlovéniában*

A szakemberek válaszaiból arra következtetünk, hogy a technológiai fejlődés stratégiája a különböző területeken igen eltérő.

1. Az 1. és 2. PORS területén működő szakemberek véleménye megoszló; egyesek szerint nálunk van, mások szerint nincs stratégiája a technológiai fejlődésnek.

2. A 3. és 5. PORS területén dolgozó szakemberek véleménye szerint létezik a technológiai fejlődés stratégiája.

3. A 6., 7., 8., 10. és 12. PORS szakembereinek többsége úgy nyilatkozott, hogy tevékenységi területükön a technológiai fejlődésnek nincs stratégiája.

Szeretnénk arra figyelmeztetni, hogy kidolgozatlan technológiai fejlesztési stratégiával elsősorban azok a területek jelentkeznek, amelyek kevésbé függnnek a nemzetközi hatásoktól (építőipar, közlekedés és távközlés, kereskedelem, turizmus, kisipar, társadalmi tevékenységek, textilipar, és cipőipar). Nyilvánvaló, hogy ezeknek a területeknek nincs technológiai fejlesztési stratégiájuk, s ez nem a gazdasági és technológiai fejlődés összetett nemzetközi folyamatainak a következménye. Feltevezésünket alátámasztják a technológiai fejlődés stratégiájának a kialakítási lehetőségével kapcsolatos kérdéseinkre adott válaszok. Csupsán négy szakember szerint lehetetlen egy ilyen stratégia, negyvennégy viszont úgy vélekedik, hogy a saját területén ki lehet alakítani a technológiai fejlődés stratégiáját. Válaszaik alapján bizonyossággal állíthatjuk, hogy a technológiai fejlődés stratégiájának a hiánya az ágazatok többségében nem objektív körülmények következménye.

A technológiai fejlődés stratégiájának egyik alapvető szervezési elve, hogy megfelelő egyensúlyt kell kialakítani egyrészt a tudomány és a technológia, másrészt a technológia és a technika között. A hazai szakirodalomban elterjedt vélemény, hogy az említett területek között nincs egyensúly, s ez képezi a technológia továbbfejlődésének legnagyobb akadályát.

Éppen ezért rákérdeztünk arra is, hogyan értékelik a tudomány, a technológia és a technika viszonyát szűkebb tevékenységi területükön. Válaszaikból kitűnik, hogy a helyzet területenként igen különböző. Az 1., 2., 8. és 10. PORS szakemberei szerint az alkalmazott kutatások elmaradnak az alapkutatások mögött, a 3. és 6. PORS megkérdeztjeinek a véleménye szerint ilyen lemaradásról a területükön nincs szó. A 4., 7. és 12. PORS szakembereinek véleménye igen heterogén.

A technológia még kifejezettebben lemarad a technológia mögött, mint amennyire elmarad az alapkutatásoktól. Ezt a bíráló álláspontot ugyanazok a PORS-ok képviselik, mint az imént: azzal, hogy most a 4-et (a vegy- és gyógyszeripart) is közéjük kell sorolni. Az 1., 2., 8., 10. és 4. PORS alkalmazott kutatásai kétszeresen lemaradnak az alapkutatásoktól. Ugyanígy viszonyul a technológia a technikához, amiből az következik, hogy teljesen felbomlott az innovációs ciklus, és lehetetlenné válik az ésszerű technológiai fejlődés.

A szakemberek a széles körű társadalmi szabályozás szükségességét — különösen a köztársasági végrehajtó tanácsok és a bankok regulatív szerepét hangsúlyozzák a kulcsfontosságú technológiájú projektumok kidolgozásával és létrehozásával kapcsolatban. Negyvenként szakember szerint az említett két szervnek elengedhetetlenül együtt kell működnie, s csak négy szerint nincs szükség erre.

A sokoldalú kapcsolatteremtés különösen olyan kiviteit tesz szükségessé, amelynek mindinkább a komplex kínálaton, összetett mérnöki

munkán kell alapulnia. A szakemberek véleménye egységes, 37-en úgy vélik, hogy ágazatuk kivitelének a felélénkítéséhez komplex műszaki kivitelezésre van szükség, s csak négyen képviselnek ezzel ellentétes álláspontot.

Mivel a szakemberek szinte egyhangúan szorgalmazzák a nagyobb projektumok, illetve az eredményes kivitel lehetővé tevő komplex műszaki kivitelezés szükségességét, meglepő volt az alábbi kérdésre adott válaszuk: — Véleményük szerint a szlovén gazdaság kiviteli politikáját „japán módra” (nagy testületek bevonásával, a szellemi és pénztőke intenzív összpontosításával), vagy „dán módra” kell megszervezni (ez az egyedi vagy kis sorozatgyártású, szakosított tudást igénylő tevékenységgel foglalkozó kisvállalatok bevonását jelenti). A vélemények — az elvárásokkal — ellentétben — nagyon megoszlottak, tizenhatan a japán módszer, tizennégyen pedig a dán mellett foglaltak állást, tizenhárman viszont egy kombinált módszert javasoltak. Nyolcan közülük egészen mást javasolnak, kilencen pedig semmilyen megoldással sem álltak elő.

Valamivel határozottabb álláspont bontakozik ki, ha a szakembereknek az egyes tevékenységi területek kivitelével kapcsolatos elképzeléseit elemezzük. A 6., 7. és 8. PORS (építőipar, közlekedés és távközlés, turizmus és kereskedelem) gyakrabban foglal állást a japán módszer mellett, az 5. és 12. (a fa- és textilipar) pedig többnyire a dán módszert részesíti előnyben.

Ennek ellenére továbbra is nyitott kérdés marad az 1., 2., 3. és 4. PORS által felölelt ágazatok kiviteli stratégiájának kérdése, mert a szakemberek véleménye az egyes ágazatokon belül is nagyon megoszló.

#### d) *A tudományos és technológiai fejlődés hatékonysága és szervezettsége*

Már korábban megállapítottuk, hogy a szakemberek véleménye szerint az egész komplexum szervezettsége döntő fontosságú a tudomány és a technológia hatékonyságának fokozását illetően. Ezekről a megállapításoktól függetlenül a szakemberek *nem szívesen vállalkoznak átszervezéseikre*, mert keserű tapasztalataik vannak a korábban végrehajtott számos, semmiféle eredménnyel nem járó átszervezésekről. Egynegyedük szerint nincs szükség átszervezésekre, kétötödüknek — pontosan 27-nek — pedig nincs erről véleménye. Az átszervezést hangoztatók többsége úgy véli, hogy ennek a munkamegosztásra és szervezésre a szakmai tevékenység megváltoztatására kellene vonatkoznia, s csak egyesek javasolják a pénzügyi és káderjellegű átszervezéseket.

A társadalmi szabályozásnak ki kellene terjednie az innováció egész rendszerére, kezdve a tudománytól, a technológiától, a szervezésen, informatikán át egészen a képzésig. Ahhoz, hogy pontos képet nyerjünk a munkaszervezés válságócairól, megkérdeztük a szakemberektől, hogy mit tartanak tevékenységi körükben az említett innovációs lánc legszí-



lárdbb és leggyengébb pontjának. Véleményüket az alábbiakban összegeztük:

1. Nagy többségük szerint a leggyengébb pontnak a *munkaszervezés* számít (tizenötön vélekedtek így). Az olyan területeket, mint a tudomány, a technológia, az információrendszer, az informatika és az oktatás, csak nagyon ritkán említették. Valamennyi PORS-szakember a szervezést tartotta az innovációs lánc leggyengébb pontjának, ami ismételten beigazolta, hogy Szlovéniában a szervezés a legáltalánosabb probléma.

2. Arra a kérdésre, hogy melyik a legszilárdabb láncszem, tizenheten válaszoltak. Szerintük *a tudomány a legszilárdabb pontja az innovációs láncnak*, ami közvetetten alátámasztja azt a nézetet, hogy *a technológia valóban lemarad az ismeretek mögött*.

3. A technológia és a szervezés közötti kapcsolatot többnyire az innovációs lánc leggyengébb pontjának tekintik. Ezek a válaszok mintegy kiegészítik a szervezéssel kapcsolatos korábbi megállapításainkat.

4. A szakemberek szerint tehát az innovációs lánc leggyengébb pontja és belső összefüggésrendszere szervezési jellegű.

Arra a kérdésre, hogy Szlovéniában, Jugoszláviában, vagy külföldön mely szervezetek válhatnak a tudományos és technológiai tevékenység összehangolásának és egységesítésének hordozóivá, a szakemberek ismét a munkaszervezeteket, az önálló intézményeket, illetve az egyetemen és a munkaszervezeten kívüli intézményeket említették. Ugyanígy vélekedtek az esedékes intézkedések természetét illetően: szerintük elsősorban szervezési, s majd csak azt követően kellene pénzügyi és szakmai intézkedést fogantatosítani.

(Pogledi, 1984. 2. szám)

Garai László fordítása

#### Irodalom

William L. Abbot: *Beating Unemployment Through Education*, The Futurist, 1979. aug.

Iann Barron & Ray Curnow: *The Future With Microelectronics*, Frances Pinter 1979.

Kenneth Boulding: *On Being Rich and Being Poor*; v. F. A. Long & A. Olson (eds): *Appropriate Technology and Social Values*, Ballinger, Cambridge 1980.

W. J. Davis: *The Seventh Year; Industrial Civilization in Transition*, Norton Comp, New York, 1979.

P. H. Forest: *Technology Choise in Context of Social Values*; v. Long & Olson (eds): *Appropriate Technology and Social Values*, Ballinger, Cambridge, 1980.

Jay W. Forrester: *Innovation and Economic Changes*, 1981. aug.

- H. P. Gassmann: *Is There a Fourth Economic*, OECD Report Sector, 1981. 113. sz.
- K. Green & Rood Coombs: *Employment and New Technology in Timeside*, Futures, 1981. febr.
- M. R. D. Hamrin: *The Information Economy*, The Futurist, 1980. aug.
- W. W. Harman: *Chronic Unemployment, An Emerging Problem of Postindustrial Society*, The Futurist, 1978. aug.
- Sam Iker: *Proučevanje širjenja inovacij*. Pregled, 1981. 216. sz.
- C. Jenkins & B. Sherman: *The Collapse of Work*. Eyre Mathuen, London, 1979.
- Clarence D. Long: *Light Capital Technology*. The Futurist, 1978. aug.
- Ernest Mendel: *Explaining Long Waves of Capitalist Development*. Futures, 1981. aug.
- Gerhard Mensch: *The Technological Stalemate*. Harvard University Press, 1979.
- OECD Observer: *New Groups of Students in Higher Education*, 1981. 112. sz.
- R. L. Olson: *Filling the Vacuum*. The Futurist, 1981. dec.
- Torlaf Quale: *Technology, Work Organization, Leisure*, Arbeidsforskningsinstituttene, Oslo, 1982.
- Roy Rothwell & Walter Zagveld: *Technical Change and Employment*, Frances Pinter 1979.
- Veljko Rus & Vladimir Arzenšek: *Rad kao sudbina i sloboda*. Liber, Zagreb 1984.
- S. Svensson: *Dagnes Nyheter*, July 24, 1979; lásd: L. E. Karlsson: *On the Road to Soft Cushion Technology*, University of Lüleå, 1982.
- P. Senker & W. Swords-Isherwood: *Mikro-electronic and the Ingeneering Industry*. Frances Pinter, 1980.
- Jann Tinnbergen, J. M. den Uyl, J. P. Pronk, W. Kok: *A New Employment Plan*. IFDA Dossier 1981. jan—febr. sz.
- Jann Tinnbergen: *Kondratiev Cycles and 80 Called Long Waves*. Futures, 1981. aug.
- Brian Twiss: *Managerial Implications of Microelectronics*, McMillan, 1982.
- Kimon Valaskakis: *The Conserver Society*. The Futurist, 1981. apr.