

SZÁMÍTASTECHNIKA ÉS INFORMATIKA A KÉPZÉSBEN

A tudományos-technikai forradalom kibontakozása és az annak eredményeként létrejövő társadalmi-gazdasági és műszaki fejlődés, a társadalmi tevékenységek átalakulása, a fokozódó nemzetközi verseny új megvilágításba helyezte a tudományos kutatást és a műszaki fejlesztést. A társadalom a fejlődése szempontjából hosszú időn keresztül nem tulajdonított nagyobb fontosságot a kutatásnak, műszaki fejlesztésnek és ezért sokan a kutatást, fejlesztést felesleges társadalmi kiadásnak tekintették, aminek semmilyen gyakorlati haszna nincs.

A nemzetközi politika és a gazdaság feszültségei és általában a gazdaság válsága arra kényszerítette az országok irányítóit, hogy elemezzék a válságot kiváltó okokat és keressék a megoldást. A gazdaság területén egyértelművé vált, hogy előre haladni csak a tudományos-technikai forradalom vívmányainak alkalmazásával lehetséges. Ezért megkülönböztetett figyelmet kell fordítani mindazokra az új ismeretekre, amelyek a műszaki haladás legfőbb mozgató rugói. Az elemzések arra is rámutattak, hogy a technikai, technológiai ismeretek termelése, azok alkalmazása elképzelhetetlen e technikát ismerő, alkalmazó és fejleszteni tudó emberek nélkül.

E felismerés tulajdonképpen igazolja a tudományos-technikai forradalomról szóló elméleteket, amelyek szerint a haladáshoz nem elég csak az emberi tényezők, vagy csak a technikai ismeretek fejlesztése, hanem össze kell kapcsol-

ni ezeket, mert csak így együttesen képesek biztosítani a folyamatos előrehaladást. Természetesen az emberi és a technikai tényezők mellett megkülönböztetett figyelmet kell fordítani arra a társadalmi, gazdasági környezetre is, amelyben a tudományos-technikai forradalom megvalósul, és amely annak vívmányait alkalmazni tudja.

Az emberiség társadalmi előrehaladásában mindig jelentős szerepe volt a kultúrának, amely formálta emberi, szellemi fejlődését, viszonyát a környezethez, közvetítte a valóságot, hozzájárult az egyes emberek, kollektívák, nemzetek társadalmi örökségének a gyarapításához.

A kultúra fogalmába hosszú időn át nem értettük bele a műszaki és természettudományi haladás új eredményeit, mert ezek elsősorban a társadalmi termelés és a szolgáltatások előrehaladását szolgálták, és kisebb mértékben érintették az emberiség egészét. Az ún. technikai kultúra azonban a műszaki haladás felgyorsulásával mind nagyobb szerepet tölt be a társadalmi haladásban, mindennapi életünkben.

A növekvő szerep annak tudható be, hogy a műszaki haladás és maga a tudomány az öt fejlesztő és alkalmazó szakemberek szűk köréből átkerült a társadalom mind nagyobb körébe. A technikai vívmányok lehetővé tették, hogy az egyes emberek is közvetlen kapcsolatba kerüljenek a technikai vívmányokkal, és saját hasznukra, szórakozásukra igénybe vegyék. A technikai haladás tette lehetővé azt is, hogy az egyének mellett a társadalom széles rétegei is megismerkedjenek a klasszikus kultúra és a technikai kultúra eredményeivel. A technika lehetővé tette, hogy minimális feltételek fennállása esetén bárki részesülhessen e modern vívmányok áldásaiból. A javuló úthálózat és a gépkocsik elterjedése lecsökkentette a város és a falu közötti távolságot. A rádió, a televízió, a távközlés és a távbeszélés módot ad

arra, hogy igen gazdaságos eszközökkel egyrészt az információk nagy tömegét, beleértve a kultúra termékeit, a lakossághoz eljuttassuk. A hírközlő rendszerek pedig lehetővé tették, hogy egymástól nagy távolságban lévő személyek is információkat cseréljenek, információkat továbbítsanak. A modern információ-hordozó közegek a nyomtatott, írott információ mellett módot adnak képek, hangok szétterjesztésére, azok vételére és így befogadására is. A modern technika ma már azt is lehetővé teszi, hogy a hírközlés, távközlés új eszközeivel az információkat eddig befogadó emberek visszajelzéseket adjanak, párbeszédet alakítsanak ki az adásokat sugárzókkal.

Az informatika, amely ezt a bonyolult technikát biztosítja, így közvetlen részesévé válhat napi életünknek. Azt is mondhatnánk, hogy az informatika magában foglalja a hírközlés, távközlés, számítástechnika, párbeszéd-üzemmódok sokaságát, ezekhez a rendszerekhez tartozó eszközöket és olyan ismereteket is, amelyek lehetővé teszik ezek alkalmazását.

Természetesen felmerül a kérdés, hogy ezek az új lehetőségek mit nyújtanak az egyetemes kultúra számára, és milyen mértékben járulhatnak hozzá az egyes nemzeti kultúrák fejlődéséhez.

Az eddigi elemzések azt mutatják, hogy ezek az új lehetőségek módot adhatnak az ún. munkakultúra fejlesztésére, ha ugyanis létrejönnének az előbbieken vázolt rendszerek, akkor nagyon sok, elsősorban szellemi foglalkozást otthon is lehet végezni, és a technika segítségével részt lehet venni a munkában.

Az új munkakultúra nyilván alapvetően megváltoztathatja a munkahelyek társadalmi szerepét, módot adhat helyhez

kötött embereknek (mozgássérültek, gyermeküket egyedül nevelő szülők stb.) munkába való bevonásához. Ez az új lehetőség természetesen új követelményeket támaszt az emberekkel szemben. Éppen ezért alapvető fontosságú, hogy az ország lakosságát és azon belül a felnövekvő nemzedéket megismertessük ezekkel az új lehetőségekkel, és a felnövekvő nemzedéket is alkalmassá tegyük ennek az új lehetőségnek a kiaknázására.

Az elmúlt 15-20 évben a számítástechnikai oktatást elősegítő határozatok, az 1979-ben jóváhagyott hosszú távú koncepció eredményeképpen jelentős eredmények születtek. Az oktatás három szintre terjedt ki: a számítástechnikai alapismeretek, számítástechnikai alkalmazói ismeretek és a számítástechnikai szakismeretek elsajátítására mind az iskolarendszerű, mind a tanfolyami képzés keretében. Minden szinthez kapcsolódóan megindult a tanárok, oktatók képzése is. A számítástechnika és még szélesebb körben az elektronika területén bekövetkezett technikai változások, különös tekintettel a mikroprocesszorok széles körű elterjedésére, szükségessé tette a kapcsolódó oktatási program teljes körű újragondolását.

Alkalmazási irányai közül várhatóan a legfontosabbak:

- az automatizáció szintjének emelkedése és egyre több területen való elterjedése;

- az automatizált műszaki tervezés, gyártás folyamatirányítás, forgalomirányítás, méréstechnika stb. elterjedése;

- a mikroelektronika eszközeinek egyre bővülő alkalmazása szinte minden termelő területen, eszközben, rendszerben;

- a mechatronika gyors fejlődése és elterjesztése;

- a robottechnika gyors ütemű fejlődése és alkalmazásának elterjedése;

- az elektronika elterjedése az ügyvitelben;
- az információk minőségileg új formáinak megjelenése és az információkhoz hozzáférés meggyorsulása;
- az infrastruktúra átalakítása;
- az emberi szemléletváltásból adódó új életforma-igények által megkövetelt alkalmazások;
- az informatika elterjesztése az egészségügyben;
- az informatika és a társadalom kapcsolatának fejlődése.

Az alkalmazások következtében a termelő munkaterületeken megváltozik a munka jellege és tartalma, átformálódik a nem termelő jellegű tevékenységek jellege és előtérbe kerül a szolgáltatási tevékenység, amelyen belül alapvető jelentőségű lesz az információ-szolgáltatás.

Feltételezésünk szerint az elektronizáció

- kihat a munkaerőhelyzetre: érinti a munkaerő-állomány egészét, egyes szakmákat, munkaköröket feleslegessé tesz, kiváltódik a jelenlegi segéd-, illetve betanított munkás munkakörök jelentős része, s ez a képzetlen munkaerőállománynál foglalkoztatási gondokat eredményezhet, illetve nagyobb mértékű átcsoportosításokat tesz lehetővé a termelő területekről a szolgáltatások felé;
- az elektronikai eszközök működtetése nagyobb áttekinthető képességgel rendelkező, kvalifikáltabb szakmunkaerőt igényel;
- megváltoztatja az egyes munkakörök tartalmát;
- magas színvonalon - esetleg külföldön vagy külföldi szakemberek közreműködésével - képzett felsőfokú szakembergárda szükséges az elektronika hazai alkalmazásához, illetve továbbfejlesztéséhez;
- új, korábban nem ismert szakmák jelennek meg.

Az alkalmazás területei közül első helyen az anyagi javak termelési ágazatait említjük.

Az elektronizáció átfogja a termelési és értékesítési folyamatok irányítását, információs rendszereit, a gyártás folyamatainak automatizálását, az ipari kutatásokat, a gyártmány- és gyártásfejlesztést egyaránt. Segítségével energiamegtakarítás érhető el a különféle energiahordozók lelőhelyeinek feltárásában, elosztásában és felhasználásában. A kohászatban és vegyiparban - mindkettő erősen technológia-centrikus jellege miatt - az elektronizáció jelentős mértékben erősíti a mérés, értékelés, információtovábbítás és -feldolgozás, -szabályozás, -vezérlés műveleteit, a biztonságtechnikai feltételeket. Különösen jelentősek a gépipar területén várható változások. A gépgyártás új korszakváltása volt a számjegyes vezérlés bevezetése és a fejlődés abba az irányba mutat, hogy általánossá válik a decentralizált, a mesterséges intelligencia-kutatások eredményeinek hasznosítására épülő - önálló működésre, de egymással való együttműködésre egyaránt képes - alrendszerek létrehozása. Mindezek megvalósításában gyorsan növekvő szerepet játszik az automatizált műszaki tervezés és a gyártás. Fokozódik a mezőgazdaságban az élő munka hatékonysága, csökkennek a betakarítási, feldolgozási veszteségek, javulnak a munkakörülmények.

Az ügyviteli és irodai munka automatizálása az alkalmazás egy másik jellegzetes területe. A fejlődés eredményeképpen elterjednek az egységes irányítási, irodaautomatizálási rendszerek, amelyek segítik a termelői és szolgáltatási tevékenységeket. Az ügyviteli munka automatizálását szolgálják a szövegfeldolgozó berendezések, a pénzáttutalási munka gépesítése, az elektronikus vezérlésű gyorsmásoló és osztályozó berendezések stb.

Az államigazgatási munka számítógépesítésén világszer-
te dolgoznak. A készülő vagy működő rendszerek közül a né-
pességnylvántartással foglalkozó rendszerek, a pénzügyi
információs rendszerek, a népgazdasági tervező rendszerek,
szabadalmi adatbankok, igazságügyi-jogi adatbankok, váro-
sok közműhálózatának adatbankjai, statisztikai adatok szá-
mítógépes feldolgozása és értékelése kívánnak kiemelését.

A társadalom javát szolgálja az elektronika alkalmazá-
sa az egészségügy területén. Segítségével lényeges minősé-
gi javulás várható az egészségügyi nyilvántartásban és
adatkezelésben, a diagnosztikában, terápiában, kutatásban,
ahol mindezek eredményeképpen előtérbe kerül a gyógyító or-
vos valóban szellemi munkája.

Az elektronika alkalmazásában kezdettől fogva jelentős
szerepe volt a kutatásfejlesztésnek. Olyan tudományterüle-
tek mint a matematika, fizika, kémia, mechanika, közgazda-
ságtan, különféle alkalmazott tudományok mellett újabban
egyre több humán tudományág - orvostudomány, szociológia,
nyelvészet, jogtudomány, régészet, képzőművészet - fogal-
mazza meg igényét.

Széles körű az elektronika alkalmazása a szállításban,
közlekedésben, anyagmozgatásban és -tárolásban, ahol előny-
ként jelentkezik az energiamegtakarítás, a biztonság növe-
kedése, a személyszállítás kulturáltságának fokozása.

Megállapítható, hogy a fejlett ipari országokban a hír-
közlésben, tömegkommunikációban a néhány éve megkezdődött
rohamos átalakulás ugyancsak az elektronizáció térhódítá-
sával függ össze. Feltételezhető, hogy a fejlődést a mik-
roelektronika eredményeinek általános alkalmazása, a hír-
közlés-számítástechnika konvergenciája, az új átviteli el-
járások bevezetése, az új átviteli közegek és új frekvencia

tartományok használata, a szolgáltatások és hálózatok integrálódása, az űrtávközlés és űrműsorszórás széles körű elterjedése, az ember-gép kommunikáció általános használata fogja jellemezni.

A mikroelektronika és informatika igen változatos formában fog megjelenni az otthoni és lakókörnyezeti életben. Ez kiterjed a háztartási munkára, a lakás üzemeltetésére, művelődésre, tanulásra, tovább- és átképzésre.

Hazai erőfeszítéseink az alkalmazási ismeretek elterjesztésére, és az iskolaszámítógép program megindítása időszzerűek voltak és megfeleltek a nemzetközi törekvéseknek. A jelenlegi - a szocialista országokhoz viszonyított - biztató helyzetünk azonban csak jelentős erőfeszítésekkel lesz a jövőben tartható.

Ezekre a változásokra a társadalom teljes keresztmetszetét fel kell és elő kell készíteni, ami hatásos oktatási, képzési és átképzési tevékenységet igényel. Ennek a feladatnak az elektronika elterjesztése központi programjában kiemelt jelentősége van.

Az oktatási folyamat jellegéből következik, hogy a társadalom széles körű felkészítése az iskolarendszer keretében - figyelembe véve, hogy az általános iskolai oktatás 8 évet, a középfokú oktatás 3-4 évet és a felsőoktatás 3-5 évet igényel - csak hosszabb időszak alatt lehetséges, még akkor is, ha a ma követett gyakorlatot folytatjuk, hogy először a felsőoktatásban, majd a középfokú oktatásban és végül az általános iskolai oktatásban valósul meg az informatikai-elektronikai oktatás. Ezért a program kiindulási gondolata, hogy az oktatás vonatkozásában a fejlődés irányait, követelményeit és feltételrendszerét a VII. ötéves tervi időszakon túltekintő igényeket figyelembe véve kell felvázolni.

Ezen túlmenően a programnak az oktatás, képzés minél szélesebb területét kell figyelembe venni, mert várhatóan a társadalom egésze kapcsolatba kerül az elektronikával. Az informatika oktatását ezért indokolt az egész oktatási, képzési rendszerre kiterjeszteni, hogy

- az informatika alapjaival megismerkedjék az egész társadalom,
- az informatika-elektronika alkalmazására felkészüljenek mindazok, akik azt munkájukban használhatják,
- az informatika-elektronika szakterületére szakemberek képeztesse ki.

Ezekre a megfontolásokra, alapozva a fejlesztés első tézisét abban fogalmaztuk meg, hogy az oktatás-képzés teljes keresztmetszetére és minden szintjére át kell gondolni és részleteiben kidolgozni egy rendszerszemléletű oktatási tervet, amelyben az egyes képzési, oktatási követelmények egymásra épülve, a kölcsönhatásokat szem előtt tartva, a párhuzamosságokat kiiktatva, a hiányokat megszüntetve minden elem a rendszer lehető legnagyobb hatékonyságát szolgálja.

A fejlesztés második tézise, hogy az oktatás tartalmának meghatározásában érvényesüljön és hasznosuljon az informatikának az az előnye, hogy az egyes szakterületek ismeretanyagának egy, a korábbinál magasabb szintű szintetizálását és integrálását teszi lehetővé (pl. automatizált műszaki tervezés, gyártás, mechatronika stb.).

Az ismeretek ilyen rendszerezése megkönnyíti a szakismeretek körében a tények, módszerek, eredmények megértését, a képesség kifejllesztését ezek közvetlen alkalmazására. Segítséget nyújt abban, hogy hivatkozásért, tanácsért hová lehet fordulni, és érzékeltetni az ismeretanyaghoz kapcsolódó szakterület gazdasági vetületét. Az informatika

tehát az oktatás eszközeinek bővítésével didaktikai és technikai segítséget nyújt. Ezek az informatika nyújtotta lehetőségek már a jelenlegi tapasztalatok alapján is azt a kényszerítő erőt jelentik a tanulásban, ami a tananyag teljes megismerése mellett az egyes szaktantárgyakban a részletek feltárását követeli meg.

A fejlesztés harmadik tézise, hogy az informatika oktatási rendszere hierarchikus felépítésű legyen. Ez azt a követelményt fogalmazza meg, hogy az egyes szinteken oktatott ismeretek épüljenek az alsóbb szinten oktatottakra, de nyújtsanak önmagukban is befejezett oktatást, illetve képzést.

Iskolai rendszerű oktatás és képzés

Általános iskola

Az alapismeretek oktatásának célja, hogy elterjessze az informatikai kultúra alapjait a társadalom teljes egészére, és biztosítsa azokat az ismereteket, amelyekre a későbbi szinten az informatika alkalmazási ismeretek oktatása és a szakemberképzés épülhet. Az alapismeretek oktatását ezért az általános iskolában kell megvalósítani. Az általános iskolákban a VII. ötéves terv időszakában meg kell teremteni az informatikai alapismeretek oktatásának feltételeit, és azokkal összhangban fokozatosan kell kiterjeszteni az oktatást az általános iskolák 300-600 ezer tanuló-jára.

Középfokú oktatás

A középiskolákban a tanulók teljes körére meg kell valósítani az informatikai alapismeretek oktatását. A középiskolákban az oktatásnak ki kell bővülnie az elektronika

alapismereteinek elsajátításával. Ez azt jelenti, hogy bővíteni kell azoknak a tantárgyaknak körét, amelyhez az elektronika oktatása kapcsolható.

Különös hangsúlyt kell adni az informatika-elektronika oktatásának a szakképzésben, mert hiszen várhatóan a tervidőszak végére az ipari, termelési folyamatokba, a szolgáltatási tevékenységekbe az elektronika olyan mértékben épül majd be, hogy informatikai-elektronikai alapismeretek nélkül a szakmunkásképzés egyik területe sem lenne korszerűnek tekinthető. Előbbiekből következik, hogy a VII. ötéves terv időszakában el kell érni, hogy az informatikai-elektronikai alapkultúra elsajátíttatása a középfokú oktatás teljes egészére kiterjedjen. Ez az oktatás kb. 40 ezer tanulót érint.

Az informatikai-elektronikai alkalmazási ismeretek oktatását a középiskolai oktatásban, a szakközépiskolákban, technikusképzésben kell megvalósítani. Amilyen mértékben kiteljesedik az általános iskolai alapoktatás, olyan mértékben növekedhet terjedelemben és színvonalban a középiskolákban az alkalmazási ismeretek oktatása. Célja, hogy a tantárgyak oktatása kapcsán ráirányítsa a figyelmet az informatika-elektronika alkalmazási lehetőségeire (mérés- és adatgyűjtés, interaktív rendszerek, mechatronika, robotok, szövegfeldolgozás stb.). Az alkalmazási ismeretek oktatása a lehetőségektől függően kb. 250 ezer tanulóra terjed ki a VII. ötéves tervidőszakban. Megkülönböztetett figyelmet kell fordítani az informatika-elektronika alkalmazási ismeretek oktatására a technikusképzést végző intézményekben.

Az informatikai-elektronikai szakemberképzés körébe tartoznak: a középfokú oktatási intézményekben folyamat-szervező és programozó, a műszerész és operátor képzés.

Az elektronika további területeit figyelembe véve a szakemberképzés keretébe sorolandók a postaforgalmi, a hírközlési szak, az elektronikai műszerész, gépipari szakmák, rádió- és televízió műszerész, irányítástechnikai műszerész, vezeték- és vezeték nélküli távközléstechnikai műszerész, vasúti távközlő- és biztosítóberendezés műszerész szakok.

Az informatika-elektronika oktatása koncepciójában felvázoltak, különösen a következő időszakban külön követelményként vetik fel a tanárok, oktatók informatikai képzésének és továbbképzésének szükségességét.

A VII. ötéves terv időszakában ezért a pedagógusképzésben kiemelt szerepet kap a pedagógus jelöltek felkészítése ezen új technika alkalmazására.

Külön kell azonban szólni arról, hogy a VII. ötéves tervidőszakban viszonylag nagyszámú, már működő tanár, oktató felkészítése lesz szükséges az általános iskolai és középfokú oktatásban. Ezt a képzést a felsőoktatási intézményeknek és a pedagógiai továbbképző intézeteknek kell ellátniuk. Az informatika oktatására kiképzendők az általános iskolai felsőtagozat természettudomány-szakos tanárai és mintegy 10 ezer fő középiskolai tanár.

A legnagyobb kérdés, amire választ kell adni: Hogyan tudjuk megvalósítani az elektronika, informatika alapjainak, használatának, alapvető elemeinek oktatását; milyen oktatási-nevelési módszereket kell alkalmazni a szakemberképzésben; és hogyan lehet megvalósítani a távoktatást, egyéni tanulást? Tulajdonképpen az a feladat áll az oktatás előtt, hogy a hagyományos oktatási módszereket és ismeretanyagot ötvözve az elektronika eszközzel megvalósítsa az informatika széles körű elterjesztését, és ezen túl hozzájáruljon a nevelés-oktatás megújulásához.

Feltételezve, hogy hosszabb távon a megfelelően kiépített hálózatok lehetővé teszik a lexikális ismeretekhez, adatokhoz, információkhoz való hozzáférést, először nyílik lehetőség arra, hogy a korábbinál vagy a mainál lényegesen nagyobb figyelmet fordítsunk a gondolkodó készség, a feladatmegoldó készség és az emberek közötti kapcsolatok fejlesztésére.

Az új követelményeknek megfelelően minden bizonnyal módosítani kell a hagyományos tananyag-struktúrát, átértékelve a lexikális ismeretek fontosságát, fokozva az alkotókészséget. Hozzá kell szoktatni a felnövekvő nemzedéket a gépekkel való közvetlen kapcsolathoz, nagy rendszerek adottságainak felhasználásához.

Az informatika oktatásához természetesen szükségesek az elektronika-informatika technikai eszközei: mikroelektronikai elven működő számítógépek, hírközlő berendezések, az ezekhez csatlakozó távközlési rendszerek, a párbeszédet lehetővé tevő berendezések, modern szoftver termékek stb. El kell érni, hogy már a következő években az iskolákban olyan mennyiségben álljanak rendelkezésre ezek a technikai eszközök, hogy az oktatás minden szintjén optimális módon biztosítsák a feltételeket. Ez kétségen kívül jelentős anyagi erőfeszítéseket kíván az országtól, de tudomásul kell venni, hogy megfelelő mennyiségű és színvonalú technikai eszköz nélkül nem lehet az informatikát oktatni, az elektronizációt megvalósítani. Az ilyen célú fejlesztésre fordított összegek azonban igen gyors megtérülést biztosítanak majd a munkák hatékonyságának növelésében, ezek az eszközök alapvető feltételei a versenyképesség fenntartásának.

Korszerű termékeket, szolgáltatásokat nem lehet létrehozni és biztosítani, hatékonyan üzemeltetni, ha nem is-

merjük azok sajátosságait, adottságait. A konkrét eszköz használatának oktatása is szükségessé teszi az ismeretek elsajátításához szükséges módszertan fejlesztését, és az ismereteknek, eszközöknek az oktatási folyamatba való beépítését.

Sajátos következménye az elektronika és az informatika fejlődésének, hogy a jövőben a tanulók és az oktatók maguk is részt vehetnek a tananyagok fejlesztésében, és az oktatás eddig többé-kevésbé passzív alanyai aktív részeseivé lehetnek az oktatási folyamatoknak. Ez az új lehetőség is hozzájárul a kreatív gondolkodás intenzív fejlesztéséhez, demokratizálja az oktatási folyamatokat, megszűnik az éles határ, átalakítja a tanár és tanuló közötti viszonyt, hasznos eszköze a munkára nevelésnek. Ennek a folyamatnak a következményeit ma még nem tudjuk teljes egészében áttekinteni, de az eddigi kevés tapasztalat is igen pozitív irányú fejlődést jelez.

A felsőoktatási intézményekben az új technikák életbelépésével tovább erősíthető az oktató-hallgató kapcsolat, a középiskolákhoz képest még fokozottabban jelentkezhet a hallgatók aktív részvétele a tanítás-tanulás folyamatában. Erre sajátos lehetőséget ad az, hogy a felsőoktatási intézményekben nemcsak oktató, hanem kutató-fejlesztő munka is folyik. Bár ezen a téren az elmúlt évtizedekben jelentős fejlődés ment végbe, a hallgatók részvétele a kutatási folyamatokban még mindig nem elégséges, és így az alkotó gondolkodás fejlesztése nem kielégítő mértékű.

A mikroelektronika, az információ-technológia, általában az informatika további lehetőségeket ad az alkotó gondolkodás kialakításában, általában az értelmiség nevelésében.

Az elektronizáció oktatási programja külön hangsúlyt fektet a lakosság felkészítésére annak érdekében, hogy a program megvalósítására fordított eszközök minél hamarabb megtérüljenek és az elektronizáció hatása minél nagyobb mértékben érvényesüljön a lakosság körében. Ez a feladat a korábbi számítástechnikai központi fejlesztési programokban nem szerepelt, hisz ott elsősorban a számítástechnikával profi módon foglalkozók, illetve alkalmazók felkészítése volt a cél. Tulajdonképpen számba kell venni, hogy a társadalomnak mely rétege az, amelyik eddig kimaradt az elektronizációból, illetve a számítástechnika oktatásából, milyen ismeretek átadására van szükség, hogy a program megvalósulhasson. Az elektronizáció oktatásának kiterjesztése a felsőoktatásra, a középfokú oktatásra és az általános iskolákra hosszú távon már biztosítja azt, hogy a felnövekvő nemzedék felkészüljön ennek a korszerű technikával, technológiával kapcsolatos új ismeretanyag befogadására. A lakossági programnak viszont az a célja, hogy a mai felnőtt nemzedék minél előbb megbarátkozzon ezekkel az új ismeretekkel.

Az elektronizáció gazdaságfejlesztési programjának végrehajtása során mind több munkahelyen jelennek meg a korszerű elektronikával támogatott eszközök, így a termelőszférában, de az államigazgatásban és részben az egészségügy vonatkozásában is. A munkahelyek feladatává is válik az elektronizáció ismereteinek alkalmazási módszereinek az elterjesztése. Hangsúlyozottan jelenik meg ez a feladat azokon a munkahelyeken, ahol a termelési szerkezetváltással egyidejűleg más, új, korszerűbb termékeket fognak előállítani és alkalmazni. Ezekon a munkahelyeken a szerkezetváltással egyidejűleg kell megoldani - döntően a munkahelyekre orientálva - a tanfolyami oktatást. Azokon a munkahelyeken, ahol nem ilyen sürgető kényszer hatása alatt történik az elektronizáció bevezetése, a hagyományos tan-

folyami oktatás módszereivel oldható meg a feladat. Ebben a körben nem a tanfolyami rendszer kiépítésére van szükség, hanem elsősorban a tanfolyami oktatás tartalmának, módszereinek a korszerűsítésére. Erre jól kiépült hálózat van az országban, megfelelő személyi és technikai állománnyal, így itt nem lesz különösebb akadálya a korszerű ismeretek elterjesztésének.

Sajátos feladatok hárulnak az országban működő oktatókra, pedagógusokra az elektronizációs ismeretekkel való felvértezésben. A tanárok egy jelentős része az elmúlt húsz év során már részesült valamilyen számítástechnikai oktatásban. Náluk az a probléma, hogy elsősorban nagy számítógépes filozófiával történt az oktatás és sok esetben nem a ma használt programnyelveket tanították meg nekik. Itt elsősorban kiegészítő oktatásra van szükség. Az elmúlt 4-5 évben végzett fiatal pedagógusok már az új szemléletű, az új iskola-számítógép programnak megfelelő informatikai oktatásban részesültek, így az ő esetükben a helyzet lényegesen egyszerűbb, itt folyamatos továbbképzést kell számukra biztosítani.

Az iskola-számítógép program első időszakában elsősorban arra törekedtünk, hogy a tanárok a legalapvetőbb ismereteket szerezzék meg és jó alapokat kapjanak a további tanuláshoz. Mára ez a helyzet megváltozott, és eljött az ideje annak, hogy sokszínű modulrendszerű tematikát alakítsunk ki. Terveink szerint a tanároknak módot adnánk arra, hogy különféle továbbtanulási módszerek közül választsanak. Így elképzeléseink szerint lennének olyan tanfolyamok, amelyeken egy-egy programnyelv alapos, mélyreható elsajátítását tűznénk ki célul; lennének olyan tanfolyamok, ahol szakmák szerint mutatnák be, hogy az egyes tantárgyak oktatásában milyen lehetőséget nyújt az informatika; más tanfolyamokon az informatikai eszközök, interfészek

építési lehetőségeivel ismerkedhetnének meg; más tanfolyamokon mód nyílna arra, hogy a nagy informatikai rendszereket (adatbázis-kezelés, grafika, táblázat készítése, szerkesztése stb.) részletesen tanulmányozzák; megint más lehetőség az iskolai adminisztráció számítógépesítését szolgáló ismeretek elsajátítása stb.

Mint az előbb megállapítottuk, az iskolarendszer és a tanfolyami képzés mellett izgalmas kérdés a lakossági program megvalósítása. Véleményünk szerint a lakossági programba szervezeti oldalról bekapcsolódhatnak az oktatási intézmények, tehát az általános iskolák, a középfokú oktatási, a felsőoktatási intézmények, a tanfolyami oktatás intézményei. Másrészről hangsúlyozottan számítunk a közművelődési intézmények mind intenzívebb tevékenységére. Az állami intézmények mellett természetesen jelentős szerep hárul a társadalmi szervezetekre. A program már eddig is jelentős támogatást kapott a KISZ-től, a szakszervezetektől, a MTESZ-től és tagegyesületeitől és nem utolsósorban a TIT-től. E korszerű ismeretek terjesztése mindig is feladata volt a TIT-nek, és így a legjelentősebb bázisa lehet a lakossági program megvalósításának.

A sok társadalmi és állami szervezet bekapcsolódása a munkába az előnyök mellett természetesen hátrányokkal is járhat, mert az erők szétforgácsolásához is vezethet. Elképzeléseink szerint arra kell törekedni, hogy az egyes falvakban, városokban, megyékben e sokszínű intézményrendszer közösen alakítsa ki a helyi viszonyoknak megfelelő bázist. Kézenfekvően adódik, hogy a művelődési házak, illetve a TIT rendelkezésére álló helyiségekben biztosítsák az alapvető környezetet. Jó volna, ha az oktatáshoz szükséges eszközöket, egyesítve erőforrásainkat, közösen szereznék be és közösen használhatnánk azokat. Erre nézve több helyen látunk kedvező törekvéseket, de az általános tapaszt-

talat szerint inkább az önálló működést célozzák meg az intézmények, egyesületek, mint a közös munkát.

Ugy gondoljuk, hogy a lakossági program megvalósításában résztvevő, oktatást vállalók számára is létre kell hozni a továbbképzés lehetőségeit, törekedve arra, hogy maga az említett intézményrendszer teremtesse meg ennek a központjait. Ebben a tanfolyami oktatási tematikában lényegét tekintve felhasználhatók lesznek a pedagógusok továbbképzésére irányuló elképzelések, módszerek, módszertani anyagok.

A lakosság megnyerése szempontjából a külföldi tapasztalatok szerint azok a tanfolyamok a leghatékonyabbak, amelyeket azonos színvonalú, érdeklődésű emberek számára szerveznek. Igazán azok a tanfolyamok az eredményesek, ahol olyan szakmabeliek tartanak előadást, akik már gyakorlatot szereztek az informatika alkalmazásában, tehát mérnökök mérnököknek, orvosok orvosoknak, államigazgatási szakemberek államigazgatási szakembereknek. Külön sajátos rétegnek kell tekinteni az oktatás szempontjából azokat, akiknek nincs állandó munkahelyük, mert háztartásban vagy háztáji-ban dolgoznak, vagy valamilyen oknál fogva mozgásuk korlátozott (gyermeküket nevelő szülők, mozyássérültek stb.). Ennél a rétegnél az alapvető feladat egyrészt az informatikai kultúra elterjesztése, másrészt olyan ismeretek átadása, amellyel a saját maguk otthoni munkáját tudják jobban megszervezni, illetve olyan oktatás, amellyel a szülők hozzá tudnak járulni gyermekük informatikai tanulmányaihoz.

Sajátos szerep továbbá a tehetséggondozás, amelynek feltételeit az iskolarendszer adottságaiból eredően sok esetben az iskola nem tudja magára vállalni. E téren a TIT már eddig is sokat tett, és bízunk benne, hogy a jövőben még messzebb tudunk eljutni.

A lakossági programnál ugyanazokat az informatikai, elektronikai eszközöket, hardver- és szoftvertermékeket, könyveket, tananyagokat szeretnénk hasznosítani, amelyeket az iskolarendszerű és tanfolyami oktatás már igénybe vesz. Ennek megfelelően a lakossági program hasonló kedvezményekben részesül, mint az iskolarendszerű oktatás.

Szeretnénk, ha ez az intézményrendszer élne a program nyújtotta lehetőségekkel, és igénybe vennék azokat a kedvezményeket, amelyeket a nagy tömegben beszerzett eszközöknél biztosítanak. Igényelnék azokat a szoftvertermékeket, oktatási anyagokat, amelyek már az iskolarendszerű és tanfolyami oktatásban rendelkezésre állnak. Természetesen az ismeretanyagok körében fokozatosan be kell kapcsolni a lakossági program végrehajtása során létrejövő új anyagokat is.

Az ország gazdasági helyzete pillanatnyilag sajnos nem teszi lehetővé, hogy olyan ütemben valósítsuk meg a lakossági programot, mint ezt két évvel ezelőtt elképeztük. Mégis úgy gondoljuk, hogy a közös elképzelések és a különböző támogatások igénybevételével a megtorpanást fokozatos fejlődés fogja felváltani. Véleményünk szerint korszerű elektronikai ismeretek oktatása és az elektronikai eszközök alkalmazása a közművelődési hálózatban nem túl nagy erőfeszítések árán hozzájárulhat ahhoz, hogy fokozódjék az érdeklődés ezen intézményrendszer iránt.

Az elektronizációs gazdaságfejlesztési program előrehaladásával, az elektronikai eszközök mind szélesebb körben való elterjesztésével fokozottabban fog jelentkezni az igény az elektronikai kultúra elterjesztésére, hisz ezek a korszerű eszközök olyan új szemléletet és ismeretet követelnek meg, amelyeknek hiánya az eszközök hatékony kihasználását veszélyeztetik, sőt megkérdőjelezi. A vi-

lágban végbemenő társadalmi változások azonban kizárják annak a lehetőségét, hogy e korszerű technikát ne hasznosítsuk. Az ország eddig büszke volt szürke agyállományára, a magyar szakemberek szellemi alkotókészségére. Világosan látni kell azonban, hogy az informatika olyan eszközöket adott kezünkbe, amellyel a szellemi tevékenységek hatékonyságát meg lehet sokszorozni. Ezzel pedig mindenképpen élnünk kell, de világosan kell látni azt is, hogy hiába lesz értelmiségünk korszerű ismeretekkel felvértezve, ha a lakosság többi része - a termelésben és a társadalmi szolgáltatásokban dolgozók - nem tudja a létrehozott korszerű termékeket munkájában hasznosítani.