

nyomán bontakozott ki a kollégium szelleme; ért felnőtté az a kollégiumi hallgatóság, amely fiatal makacssággal követelte magának a szabad vélemény és gondolat jogát abban a korban, amikor szabad véleményről, szabad gondolatról nem beszélhettünk. Így alakult ki már a kollégium megindulásától az a szellem, amely az emberséget, a szabadság eszméjét, a munka szeretetét a legfontosabbnak tartotta.

Az ünnepség keretében a régi kollégisták a mai kollégistákkal találkoztak. A legidősebb korosztály nevében BÁRCZI GÉZA akadémikus, egyetemi tanár szólt a az ifjúsághoz. Méltatta BARTONTEK GÉZA, az első igazgató páratlan egyéniségét, és idézte a régi kollégium életét. BOGSCH LÁSZLÓ egyetemi tanár arról beszélt, hogy a nevelésnek, a nevelődésnek nagyszerű iskolája volt az állandó viták sorozata, ahol a humán és természettudományi szakos hallgatók együtt beszélhették meg problémáikat. KÖPECZI BÉLA egyetemi tanár, az MSZMP Központi Bizottsága Kulturális Osztályának vezetője a kollégium humanista, az emberiség igazi céljai iránti érzékeny szemléletét emelte ki, rámutatva a hallgatók racionális gondol-

kozásának kialakítására. A ráció dicsérete a mi időnkben is időszerű, amikor az irracionális újabb támadásra indul az élet minden területén. FÁBIÁN GYULA a Kortárs munkatársa azokról az időkről beszélt, amikor a régi kollégiumot megszüntették. 1958 óta ismét a régi, nagy hagyományok szellemében igyekeznek munkálkodni a kollégium. — PUSZTAR FERENC tanársegéd a mai ifjúság nevében szólt. Az ünnepséget SINKOVICS ISTVÁN egyetemi tanár, dékán zárta be, rámutatva a kollégiumi nevelés fontosságára.

A párt iránymutatása és kormányunk bőkezű gondoskodása lehetővé teszi, hogy szegény sorsú hallgatóink egyetemi munkájukat viszonylag gondtalanul végezzék és pályájukra alaposan készülhessenek fel. Úgy érezzük, a mi ifjúságunkra is vonatkoznak Eötvös Loránd szavai: „Tanulóifjaink valóban megérdemlik az ilyen róluk való gondoskodást, tanügyünk fejlődésének érdeke határozottan követeli azt, hiszen bármilyen lesz is a jövő iskolarendszere, ez az iskola jó csak akkor lehet, ha jó tanárok tanítanak benne.”

TÓTH GÁBOR

A PROGRAMOZOTT OKTATÁS PROBLÉMÁI

N. V. ALEKSZANDROV az OSZSZSZK művelődésügyi miniszterhelyettese értékelése*

A modern természettudományos forradalom jellegzetes sajátossága abban áll, hogy sok tudományágat ölel fel (a fizikát, kémiát, biológiát, matematikát, asztronómiát). Amíg a múltban a tudomány eredmények nem tükröződtek mindig észrevehetően a termelési technikán és technológián és csak elméleti területre korlátozódtak, addig napjainkban fordulatot idéznek elő a technikában. A korszerű tudomány meggyorsítja a technikai előrehaladást, közvetlenül termelő erővé alakul át.

A modern tudomány jellegzetes vonása a kutatások összetettsége. A kozmosz kutatása nem lehetséges fizika, kémia, biológia, technika nélkül. A biológia az élettani folyamatok kutatásának olyan területére lépett, ahol a fizikai, kémiai, kibernetikai módszerek alkalmazása elengedhetetlen. Összefüggések jöttek létre olyan tudományok között, amelyekről a közelmúltban még úgy látszott, hogy a tudásnak teljesen ellentétes sarkait alkotják, mint például a biológia és az asztronómia, a matematika és a nyelvészet, a fiziológia és a kibernetika, a géptan és a botanika között.

A modern fizika vezető szerepet játszik a tudomány egyetlen, egységes fejlődési láncában, mert annak kutatásai összefüggésben olynak le a más tudományág ak területén, így

például az automatika és a gépgyártás, a matematika és a kibernetika, a rádióelektronika, a kémia és a biológia terén végzett kutatásokkal.

A fizika, miközben fejlődik, maga is kutatási eszközöket ad a többi tudomány kezébe, új módszerekkel fegyverzi fel őket. Ezek az eszközök és módszerek emelik a kémia és biológia, a geológia és az orvostudomány, az asztronómia színvonalát. Az igen nagy teljesítményű elektronmikroszkópok megjelenésének következtében vált lehetségessé a régebben ismeretlen folyamatok kutatása, az élő sejt titkaiba való behatolás.

A nyomjelző atomok módszere tette lehetővé a geológusok számára, hogy meghatározhassák az ásványi kőzetek korát, a biológusok és a fiziológusok számára pedig, hogy tanulmányozhassák az anyagcserét, az emberi szervek funkcióit és az ember idegtevékenységét; ez tette lehetővé a mezőgazdasági tudományok számára, hogy meghatározhassák a növények tápanyagigényeit, az orvostudományok számára pedig, hogy a diagnosztikának és a gyógyításnak új eszközeire tegyenek szert.

A tudományok kölcsönös összefüggése az utóbbi két évtized folyamán teljesen új tudományágakat hozott létre, így például: az atom- és a magfizikát, a fizikai kémiát, a biofizikát, a bionikát, a kibernetikát, a sugár-

* Megjelent a Szovjetszka Pedagogika 1965. 6. számában.

biológiát, az asztrofizikát és asztrobotanikát, a rádiófizikát.

Az energetika és a magfizika terén tett felfedezések a tudományos kutatások egész sorát hívták életre az automatika és telemechanika, és elektronika és matematika, a szilárd testek fizikája, a biológia és az orvostudomány területén, s a kozmosz kutatásban.

A kommunizmus fejlett építésének programja a tudomány és technika fejlődésének igen széles perspektíváit nyitja meg. A korszerű termelés már ma is minőségileg új felső és középszakkadereket követel meg. A szakmunkásnak ma már nem elegendő, ha csak gyakorlati készsége és munkatapasztalata van, hanem mély elméleti ismeretekkel is kell rendelkeznie.

Az az ifjúság, mely ma még az iskolákban, a technikumokban, a főiskolákon tanul, a közeli jövőben az üzemi műhelyekbe, a kutatólaboratóriumokba s tudományos intézetekbe kerül.

Az ifjúság képzésének tartalmától és minőségétől, általános műveltségi, tudományos és politechnikai felkészítésétől függenek a tudomány és technika további fejlődésének üteme, a kommunista társadalom építésének sikerei.

A szovjet iskola, mely ezzel az étellel tart lépést, van hivatva arra, hogy olyan öntudatos és magasképzettségű embereket neveljen, akik alkalmasak mind a fizikai, mind az értelmi munkára, alkalmasak aktív tevékenységre a tudomány, a technika, a termelés területén s a társadalmi, állami és kulturális élet különböző területein.

A szovjet iskola már nagy és értékes tapasztalatra tett szert abban, hogy a tanulókat előkészítse az életre, a munkára, a kommunizmus építésében való aktív részvételre. Ugyanakkor azonban hiányosságok is mutatkoznak munkájának megszervezésében. Ezek közül a leglényegesebbek az oktatás tartalmának nem pontos tisztázottsága, az oktatási eszközök tökéletlensége, az oktatási módszerek és formák kérdéseinek a megoldatlansága.

A tudomány és technika viharos fejlődése, a tudományos kutatások összetettsége, a tudományok kölcsönös összefüggésének és egymásrautaltságának a ténye mindinkább növekvő igényeket támasztanak az ember általános- és szakképzettségével szemben.

A modern körülmények között objektíven felmerült az éles ellentmondás a tudományok állandóan növekvő terjedelme és az oktatás rendelkezésre álló formái és ideje között.

Ma nem elegendő, ha a tanulókkal meghatározott számú tudományos ismeretet közlünk, s elérjük azok szilárd elsajátítását. Az is szükséges, hogy az ifjúságot bevonjuk a tudomány tanulmányozásának módszereibe, mert az iskola elvégzése után minden fiatal ember találkozik gyakorlati tevékenysége folyamán új feladatokkal, s olyan tudomány-

ágakkal, melyekkel az iskola nem vértette fel; továbbá eddig még megoldatlan problémákkal. Csak akkor fog tudni önállóan tájékozódni az alkotó munka és a kutatás területén, ha az iskola fel is fegyverzi őt ezekkel a kutatási módszerekkel. Úgy kell tanítanunk az iskolában, hogy az elkövetkezendő feladatok minden ifjú számára, aki rendelkezik általános középfokú, szak- vagy felsőfokú képzettséggel, az általános törvényszerűségeknek csak konkrét eseteit jelentsék. Iskolánk növendéke, aki egyszer már rendszeres képzést kapott és azután részt vett a termelőmunkai gyakorlatban, új, tudományos nézetekkel találja magát szemben. Részt kell neki vennie sok elgondolás megváltoztatásában, elő kell segítenie a tudomány haladását, valamint a technika és a termelés fejlődését. Erre kell őt felkészíteni az egész rendszeres képzéssel. Mindannyiuk számára világos és vitathatatlan, hogy az oktatás idejének semmilyen megnövelése sem tudja felszámolni a fentebb említett ellentmondást s nem tudja biztosítani az ifjúság általános képzési színvonalának ugrásszerű emelkedését.

Úgy kell megszerveznünk az oktatást, hogy az iskola növendékeinek a maximálisan lehetséges s az életben föltétlen szükséges ismereteket nyújtsa a minimális, a gazdaságosság szempontjából célszerű idő alatt.

Lehetséges-e, hogy azoknak a módszereknek a segítségével, amelyek sok évszázad folyamán csak alig valamit változtak, s iskoláinkban meggyökeresedtek és elterjedtek, kielégíthessük a megnövekedett igényeket az oktatás tartalmával, formáival és módszereivel szemben? Hol vannak azok a tartalékok, melyek segítségével biztosíthatjuk az ifjúság magasfokú értelmi fejlődését, s felemelhetjük azt korunk tudományos színvonalára? Ezekre a kérdésekre a választ a művelődésügy és a pedagógiai tudomány munkásai vannak hivatva megadni.

Napjainkban a Művelődésügyi Minisztérium és az OSZSZSZK Neveléstudományi Akadémiája folytat nagy munkát e lényeges feladat megoldása érdekében. Tudósok és tanárok nagy együttese dolgozik az iskolai oktatás olyan tartalmának meghatározásán, amely megfelel a modern tudomány helyzetének.

Tanulmányozzák a politechnikai képzés tökéletesítésének és az ifjúság munkára való felkészítésének útjait is.

Felülvizsgálják egyik vagy másik tantervi anyag elsajátításának az életkori sajátosságokkal összefüggő korlátait. Kutatják a lehetőséget, hogy jobban figyelembe vegyék a gyermekek fejlődésében jelentkező egyéni különbségeket, képességeiket, hajlamaikat és érdeklődésüket. Fejlődik az iskolák tanárainak és tantestületeinek kezdeményezése a hatékonyabb oktatási eszközök és módszerek kutatá-

sában. A tudományos munkatársak erőfeszítései s a közoktatás vezetőinek, a figyelme arra irányul, hogy tanulmányozzák, általánossá tegyék és elterjesszék a haladó tapasztalatokat. Szélesednek a kísérleti kutatások azon a téren, hogy bevigyük a gyakorlatba az új, eddig még nem alkalmazott oktatási eszközöket és módszereket.

Az oktatási formák és módszerek tökéletesítése problémáinak megoldásában a szovjet pedagógusok az olyan tudományok korszerű eredményeire támaszkodnak, mint a szociológia, kibernetika, matematika, fizika, információ elmélet. Ez lehetővé teszi, hogy mélyebben hatolhassunk be a nevelési és oktatási folyamat lényegébe s felfedjük annak objektív törvényszerűségeit. A tapasztalat s számos pszichológus és fiziológus sok kutatása meggyőzően tanúsítja, hogy az emberi agy információkat befogadó képessége nem határtalan, s következőképpen nem határtalan a tanár munkájának termelékenysége sem. Csak akkor lehetséges az ember felfogó és információt feldolgozó képességének emelése, ha az oktatási folyamatban a legszélesebb mértékben alkalmazzuk a modern tudomány és technika összes eredményeit.

Mi ebben az irányban folytatunk meghatározott munkát. Az iskolában kezdenek széles körben elterjedni az oktatás technikai eszközei, a film, a hangtechnika, megkezdődött a televízió oktatási célokra való felhasználásának munkája is. Szükséges, hogy a pedagógus társadalom a mellett, hogy tökéletesíti a hagyományos, gyakorlatban már beigazolt oktatási módszereket, aktívabb kutatásokat folytasson az olyan új, hatékonyabb oktatási formák és módszerek kialakításának irányában, melyek az oktatásban felhasználják a már meglévő technikai eszközöket s újak kidolgozására is törekuszenek.

Az oktatási folyamat irányítható. S ezzel kapcsolatban nagyon fontos, hogy felhasználjuk benne az egyik legújabb és legperspektivikusabb tudomány, a kibernetika eredményeit, mely tudomány a bonyolult rendszerek vagy folyamatok optimális, célszerű irányításával foglalkozik.

A kibernetika módszerei a pedagógiának sajátságos felfogását mutatják be az oktatási módszerek tanulmányozásában és olyan új oktatási formák és módszerek kidolgozásában, melyek a hagyományos és jelenleg érvényben levő formákkal és módszerekkel való helyes összeegyeztetés révén jelentős mértékben megnövelhetik az oktatási folyamat hatékonyságát. Az egyik ilyen módszer a programozott oktatás. Ez olyan új, komplex pedagógiai jelenség, amely terbe veszi mind új eszközök (programozott tankönyvek és oktató gépek), mind pedig új szervezési formák alkalmazását.

Mint ismeretes, a programozott oktatás elméletét néhány évvel ezelőtt amerikai tudó-

sok állították fel előzetes kísérleti munka s egész sor olyan ésszerű módszer és eljárás ellenőrzésének alapján, melyek a kísérletekben szerepeltek. A programozott oktatás eredeti elmélete, mely az USA-ban széles körben kifejlődött, az állatpszichológia adataira támaszkodik, a behaviorizmus módszertani elgondolásain alapszik és nagy mértékben a pragmatista pedagógiára épül. Más szavakkal ez az elmélet a szovjet iskola, a pedagógia és pszichológia számára elfogadhatatlan alapon nyugszik.

A szovjet tudósok, akiket kezdett érdekelni magának a programozott oktatásnak az elmélete, s megkezdtek annak kísérleti kipróbálását, meggyőzően bebizonyították, hogy a programozott oktatás nemcsak a behaviorista-pragmatista oktatási elgondolás alapján lehet megvalósítani.

Bebizonyították nevezetesen, hogy a programozott tankönyvek és a programok bizonyos alapelvei (az anyag szigorú kiválogatása; logikai-szerkezeti összeállítás, kis anyagrészekre való felbontása és közlése, ellenőrzés és önellenőrzés) egyáltalán nincsenek ellentétben az oktatás azon alapvető törvényszerűségeivel, amelyeket a szovjet pedagógia és pszichológia felállított. És ezért egészen természetes az a várakozásunk, hogy ha ezeket az alapelveket a szovjet tudomány adatainak és eredményeinek alapján fejlesztjük, elmélyítjük és átértékeljük, akkor azoknak megvalósítása a szovjet iskola életében jelentős pedagógiai eredményre fog vezetni.

A programozott anyagok kidolgozásában például sikerrel lehet alkalmazni az értelmi tevékenységek elméletét, melyet a szovjet pszichológusok egy csoportja állított fel. A. N. LEONTEV és P. JA. GALPERIN vezetésével. Sikerrel alkalmazhatjuk a tanítási folyamat egész sor mozzanatának algoritmizációs elméletét, melyet L. N. LANDA s mások dolgoztak ki. Alkalmazhatjuk a szovjet didakták által kidolgozott oktatási folyamat elméletét. Kimondták azt a hipotézist is, hogy a szovjet iskolákban és egyetemeken a programozott oktatásnak olyan tudományok adataira és eredményeire kell támaszkodnia, mint a kibernetika, az információ elmélet, a matematikai logika és a matematikai statisztika, és hogy a programozott oktatás fejlődésének és kidolgozásának éppen ez az iránya határozza meg a szovjet kutatók hozzáállását az adott témához, mely elvileg különbözik az amerikaiétól.

Eddigi — bár szerény — tapasztalatunk is meggyőzően igazolja, hogy a programozott oktatás az oktató-nevelő folyamat hatékonyságának jelentős növekedését idézi elő, s hogy abban potenciális lehetőségek rejlenek a szovjet iskola sok lényeges problémájának megoldására. Meggyőződünk továbbá arról, hogy a programozott oktatás, minthogy pedagógiai-

lag helyesen van megszervezve, elősegíti a tananyag gyorsabb feldolgozását, biztosítja az oktatás bizonyos individualizálását, hozzájárul a tanulók azon készségének kialakításához, hogy önállóan tudjanak dolgozni a tananyaggal, még külön ösztönzést is jelent a tanulásban s megkönnyíti a tanár munkáját.

Ez alapot nyújtott a közoktatási szerveknek s az iskolák, technikumok és főiskolák vezetőinek arra, hogy támogassák és serkenték a tanárok, a tudományos dolgozók és tudományos kollektívák azon kezdeményezéseit, melyek a programozott oktatással foglalkoznak, s úgy tekintsék azt, mint egyik lehetséges eszközt a szovjet középiskolákban és főiskolákban folyó oktató-nevelő folyamat hatékonyságának fokozására.

Az OSZSZSZK Művelődésügyi Minisztériuma oktatási intézményeinek és a Neveléstudományi Akadémia tudományos intézeteinek keretében távolról sem teljes adatok szerint ebben a munkában jelenleg mintegy 30 Pedagógiai Főiskola, 10 Pedagógus Továbbképző Intézet és több, mint 300 iskola vesz részt. E munkába bekapcsolódott 15 fizika tanszék, 10 matematika tanszék, egész sor orosz- és idegennyelvi tanszék, földrajzi, biológiai és társadalomtudományi tanszékek.

Külön ki kell emelnünk a szverdlvoszki, a krasznnojarszki s a voronyezsi terület tanárainak aktív részvételét a programozott oktatás kérdéseinek kidolgozásában s egyes formáinak gyakorlati ellenőrzésében.

Ez arról tanuskodik, hogy új pedagógiai jelenséggel van dolgunk, mely a pedagógusoknak s a közoktatásügy dolgozóinak azt az őszinte vágyát fejezi ki, hogy javítsanak a közoktatásügyön. Kifejezi ez nagy alkotási aktivitásukat, kutatói bátorságukat s a tudomány és technika eredményei iránt tanúsított rendszeres érdeklődésüket. Mint minden új jelenség, természetesen a programozott oktatás sem nélküli a hibákat és fogyatékosságokat. Mindenekelőtt meg kell említenünk a kérdés elméleti kidolgozottságának elmaradottságát a programozott oktatás alapvető eszközeinek — mint a programozott tankönyvek, segédeszközök, oktató gépek — gyártási gyakorlatától.

Ennek következtében a programozott oktatási eszközöket gyakran csaknem vaktában, kellő pedagógiai és pszichológiai megalapozás és irányítás nélkül készítik, gyakran csak azoknak az általános programozási és gépgyártási elveknek és eljárásoknak az alapján, amelyeket amerikai forrásokból vettek kölcsön.

Ennek eredményeként olyan segédkönyvek készülnek (bár alapjában csak egyes témákból s különböző kurzusok egyes fejezeteiből), melyek nem használják fel a szovjet pszichológia és pedagógia összes eredményeit, melyeknek közvetlen kapcsolatuk van a programozott oktatás szovjet elméletének kidolgozásával.

E segédkönyvek lényeges fogyatékossága az, hogy nem eléggé szigorúan válogatják ki az anyagot. Ezért azokat nem tekinthetjük olyan segédkönyveknek, melyek valóban programozzák a tanulók értelmi és gyakorlati tevékenységét s amelyek teljesen megvalósítják a programozott oktatás potenciális lehetőségeit.

A nálunk gyártott oktatógépeknek egész sor olyan lényeges fogyatékossága van, melyeket elsősorban éppen a velük szemben támasztott pszichológiai-pedagógiai követelmények nem ismerése idézett elő.

A gépek gyakran végeznek olyan funkciókat, amelyeket egyszerűbb és olcsóbb technikai alkalmatlanságok segítségével is el lehetne végezni. Sok gép feleslegesen van túlszűfelve olyan technikai műveletekkel, melyek a tanulót elvonják az alapvető oktatási feladatok végzésétől.

Igy például, egész sor gépben megvan a rejtikölcsös válasz bevitelének bonyolult rendszere, melynek következtében mesterséges akadály keletkezik a tanulóknak az anyag elsajátítása és a megerősítés tudomásulvétele között, mert közben egész sor olyan értelmi műveletet kell elvégezniük, amelyek semmi-féle kapcsolatban nincsenek az elsajátítandó anyaggal. Némelyik gép nemhogy nem könnyíti meg, hanem még bonyolultabbá teszi a tanár munkáját (például azok a gépek, amelyek a programok koordinációját követelik meg tőle, vagy azok, amelyek a programokkal ellátott papírtekercsek betöltését igénylik).

Az e tekintetben uralkodó zűrzavarnak legmeggyőzőbb bizonyítékai az OSZSZSZK Pedagógiai Társasága Központi Tanácsának versenyén lemerített nyers eredmények.

A versenyt a múlt évben hirdették meg azzal a céllal, hogy nyilvánosságra hozzák az oktatás technikai eszközeinek legjobb konstrukcióit, az ezek segítségével történő oktatás módszertani kidolgozását, tehát azt, hogy hogyan építik bele az oktatásba ezeket az eszközöket, programokat és programozott tankönyveket, segédkönyveket, oktató- és ellenőrző gépeket. A pályázatra 131 javaslat érkezett be. Ezek közül 68 foglalkozott az oktató- és ellenőrző gépekkel; a programozott tankönyvek részleteivel és egyes fejezeteivel pedig összesen csak 8!

Az oktató- és ellenőrző gépek számára készített program a pályázatra egyáltalán nem érkezett be.

Az összes bemutatott gépek az ellenőrző- és gyakorlógépek osztályába tartoznak. A versenyen oktató gépet szintén nem mutattak be. A versenyre beérkezett 68 gép közül egy sem válik ki a séma vagy a konstrukció eredetiségével. Ez állapot fő okának nyilvánvalóan azt kell tartanunk, hogy hiányoznak a programozott segédkönyvek és gépek kidolgozására vonatkozó konkrét elméleti és módszertani útmutatások.

Helytelen volna azt állítani, hogy ebben az irányban nem történt semmi. Közvetettek egész sor érdekes és hasznos anyagot, melyeket fel lehet használni a programozott oktatás elméleti alapjainak kidolgozásánál. A legtöbb pedagógiai és módszertani folyóirat alaposan megmagyarázza a programozott oktatás tapasztalatait s a programozott segédkönyvek és oktató gépek gyártását. Azonban sok kiadvány alapvető fogyatékoságokban szenved (a programozott oktatás gyakorlati feladataitól elszakad, az anyagot túlságosan nehéz nyelven adja elő, feleslegesen beleszótt szak kifejezésekkel, a közlemények csupasz empirizmussal írnak a programozott oktatás tapasztalatáról).

Az ilyenfajta művek egész sorában a szerzők nyilvánvalóan rosszul használják az új terminológiát — ezekben minduntalan előkerülnek ilyen kifejezések, mint algoritmus, porció, dózis, információs kvantum, lépés, keret, visszacsatolás, kibernetikai gépek, oktatási mintamodellek stb. Ez lényegében semmi más, mint zsonglörködés az új szak kifejezésekkel, vagy az alapvető pedagógiai fogalmaknak a kibernetika nyelvére való nem mindig sikeres átültetése.

Az ilyesfajta közlemények semmi újat nem adnak hozzá a programozott oktatás sajátosság elméletének kidolgozásához. (Nincs semmi kifogásunk az új terminusok ellen. Az új elmélet és az új módszertan természetesen új terminológiát is követel, de csak azért újat, mert ezt csupán a programozott oktatás sajátosság értelmezése követeli meg).

Jelenleg ezen a területen egész munkánk fő irányvonala a programozott oktatás elméleti és módszertani kérdéseinek kidolgozása kell, hogy legyen, amely széles körű kísérleti munkára van alapozva.

Azzal kapcsolatban, hogy a programozott oktatás módszertanát még kevésbé dolgozták ki s nem elegendően tanulmányozták, továbbá hogy a programozott anyagok, az oktató gépek s a velük végzett szervezett munkaformák kísérleti ellenőrzése még nem nyújtott elegendő meggyőző adatot, azt a tényt kell leszögeznünk, hogy a további munkában feltétlenül különös gondot kell fordítanunk a tudományos kísérletezés megszervezésére. Ezen kívül még azt sem szabad szem elől tévesztenünk, hogy a kutatások folyamán ki kell dolgoznunk és tökéletesíteni kell a programozott oktatásnak mind az eszközeit, mind pedig a velük végzett munka módszereit, valamint a tudományos összegezés és ajánlás céljából össze kell gyűjtenünk azokat az adatokat, melyek a programozott oktatás elméleti és módszertani kérdései további kidolgozásának alapjául fognak szolgálni.

A programozott tankönyveket és segéd-eszközöket, valamint a technikai eszközöket csak az után lehet alkalmazásra ajánlani a

bázisiskoláknak és a felsőfokú tanintézeteknek, miután azokat kísérletileg gondosan ellenőrizték és kipróbálták egy egész sor speciálisan kiválasztott iskolában és felsőfokú tanintézetben.

Az OSZSZSZK művelődésügyi minisztere 1964. június 22-i 218. sz. rendeletének megfelelően a legfontosabb kutatómunkát az OSZSZSZK Neveléstudományi Akadémiájának, a V. I. LENINről elnevezett Moszkvai Állami Pedagógiai Főiskolának, valamint a krasnojarszki és szverdlovszki Pedagógiai Főiskolának egész sor tudományos kutató intézetére bízta, melyekben külön a programozott oktatással foglalkozó laboratóriumok működnek. Ezekre a kollektívákra bízta a programozott oktatás alapvető elméleti és módszertani kérdései terén végzett tudományos-kutató munka folytatása mellett még azt a feladatot is, hogy szerkesszenek kísérleti programozott segédkönyveket fizikából, kémiából, matematikából, orosz és idegen nyelvekből s hogy szerkesszenek technikai eszközöket.

Az OSZSZSZK Művelődésügyi Minisztériuma által a programozott oktatással kapcsolatban tartott konferenciák összegezték annak a munkának az eredményeit, amelyet eddig mind a programozott oktatás alapvető eszközeinek, mind pedig az azok kísérleti ellenőrzése során kapott eredmények tudományos értékelése terén folytattak. E konferenciák egyszersmind rámutattak arra is, hogy égető szükség van e munka koordinációjának a biztosítására. Jelenleg állnak szervezés alatt a tantárgyi koordinációs munkaközösségek. Ezek feladata lesz majd, hogy foglalkozzanak azokkal a javaslatokkal, melyeket a programozott oktatás elveinek gyakorlati megvalósításával kapcsolatban tettek az egyes megfelelő tantárgyak sajátosságai tulajdonságaira való tekintettel. Ezeknek kell majd megteremtőniük a kapcsolatokat a programozott oktatással foglalkozó összes tudományos és gyakorlati munkát végző dolgozó között s meg kell ismerkedniük azok munkájának eredményeivel. Más szóval, nekik kell azzá a támaszt nyújtó alapsejtté válniuk, amely az egyes tudományos kollektívák és kutatók munkáját koordinálja.

Az OSZSZSZK művelődésügyi miniszterének utasítása szerint létrejött a programozott oktatással foglalkozó Hivatalos Tanács is. Ez a Hivatalos Tanács a Koordinációs tudományos-pedagógiai Tanáccsal közösen kell, hogy végze annak a tudományos-kutató és kísérleti munkának végső irányítását, melyet a programozott oktatás terén a Pedagógiai Főiskolán, az Egyetemek pedagógiai és pszichológiai tanszékein, a Neveléstudományi Akadémia intézeteiben és az iskolában végeznek. Ennek kell átvizsgálnia és jóváhagynia a tudományos kutató munka terveit, ellenőriznie végrehajtásukat, neki kell megvitatnia a kísérletek

eredményeit s ajánlania azokat közzétételre és a gyakorlatban való alkalmazásra.

Sajnos, meg kell állapítanunk; hogy ez a Tanács még nem tudja megoldani teljes mértékben azokat a feladatokat, melyeket az OSZSZSZK művelődésügyi miniszterének említett rendelete bízott rá. Meg kell mondani azt is, hogy a Hivatalos Szakbizottság nem fejt ki semmiféle gyakorlati tevékenységet a programozott oktatás technikai eszközei előállítására terén.

A Hivatalos Tanács és a Hivatalos Szakbizottság munkájának aktivizálása vitathatatlanul elő fogja segíteni a programozott oktatás problémáinak kidolgozását, a tudományos vezetés és a pedagógus közösség ez irányban tett erőfeszítései koordinálásának további tökéletesítését.

A programozott oktatás helyzetének és fejlődésének elemzése megmutatja annak szükségességét, hogy széles körű és megalapozó elméleti és módszertani munkát kell végeznünk ezen a területen. Mindenekelőtt meg kell határoznunk azokat az utakat, eszközöket és formákat, melyek segítségével a programozott oktatást ésszerűen lehet felhasználni mind a középiskolában, mind pedig a főiskolákon.

Ha a programozott oktatást úgy tekintjük, mint az oktatási folyamat egész szerkezetének csupán egyetlen láncszemét, akkor elméletileg is meg kell határoznunk helyét ebben az egész szerkezetben. E mellett kutatnunk kell azt a módot, hogyan kapcsolhatjuk össze okosan és célszerűen az oktatás hagyományos formáit és módszereit a programozott oktatással.

Annak tudatában, hogy a programozott oktatás az egész oktatási munka egyik fontos láncszemévé válhat, kutatnunk kell és meg kell határoznunk, hogy mi annak szerepe az oktatás egész struktúrájában mind az oktatás tartalmát, mind pedig annak idejét illetően.

A programozott oktatás egyik legnagyobb előnye az oktatás individualitása tétele. Ezt a problémát is kutatás tárgyává kell tennünk. Véleményünk szerint az oktatás individualizálásának minden előnye mellett sem szabad e téren túlságosan elragadtatni magunkat. Túlzásba vitele ugyanis a tanulók egymással való érintkezési rendjének megzavarásához vezethet, amely azon nyomban meglátszik, különösen a középiskolában, a nevelőmunka állapotán. Nyilvánvaló tehát, hogy célszerűen és okosan kell megállapítanunk az egyéni és a közös (frontális)munka összekapcsolását.

Az oktatás individualizálásával kapcsolatban felmerül annak a kérdése is, hogyan használjuk fel azt az időt, amely fennmarad azoknál a tanulóknál, akik munkájukat előbb fejezték be társaiknál. Hogyan, milyen formában, milyen tananyagot készítsünk elő, hogy hatásosan kihasználjuk az ilyen tanulóknál fel szabaduló időt? Ma még nem rendelkezünk

tudományosan megalapozott javaslatokkal e kérdésre vonatkozóan.

A programozott oktatás nagy előnye, hogy lehetőséget ad a tanulóknak önálló munkájára. De ezt az előnyt hatékonyan csak abban az esetben tudjuk realizálni, ha helyesen szervezzük meg és irányítjuk a tanulók aktivitását és önállóságát. E kérdésben sem rendelkezünk még tudományosan megalapozott javaslatokkal.

Végül van még egy kérdés, amely figyelmet és gondos kutatómunkát igényel — ez pedig a tanár szerepe a programozott oktatás körülményei között. Egyrészt a tanár szerepe megnövekszik az oktatás folyamatában, másrészt pedig, ha nem is csökken, akkor is feltétlenül elhalványodik. Megnöveked a szerepe azoknak az egyéni konzultációknak szükséges sokasodása miatt, melyeket a tanár tart. Alkotó közreműködése azonban feltétlenül csökkenni fog, mert ez esetben a tanulók kész programozott anyag alapján dolgoznak s a tanárnak semmit sem kell magától hozzátennie ahhoz.

Fel lehet hozni azt az ellenvetést, hogy a tanár alkotómunkája megnyilvánulhat a tananyag programozásában is. De kétséges, hogy szükség van-e arra, hogy minden egyes tanár maga állítsa össze a programozott anyagot. Mi több, ezt nem szabad megengednünk, mert a programozott anyagok összeállítása különleges tudást és képességet követel meg.

Rendkívül aktuális és kutatást igénylő probléma annak kérdése, hogyan válogassuk ki a programozott oktatásban tárgyalandó tananyagot. Itt nagyon fontos, hogy meghatározzuk nemcsak azt, hogy milyen anyagot kell programoznunk. Elsősorban is elég magasfokú elméleti megalapozottsággal és gyakorlati ellenőrzés alapján meg kell határoznunk azt, hogy milyen általános műveltséget nyújtó és milyen különleges szakanyagot célszerű és lehetséges programoznunk, amelyeket az iskolában és a főiskolákon tanuljanak.

Ugyancsak tanulmányoznunk és kutatnunk kell a tananyag részekre történő feldarabolásának kérdését is. Ezt kétségtelenül az egyes konkrét tárgyakra alkalmazva kell megoldanunk figyelembe véve a képzés szakaszát is. Sokban függ ez azonban magának az anyagnak a tartalmától is. Azonban minden egyes konkrét esetben meg kell találnunk azokat az információs dózisokat, amelyek biztosítják az anyag befogadásánál a teljes egységet s a tovább felosztott tananyag egyes részei közötti logikai összefüggést. Ellenkező esetben a tanulók nem tanulják meg, hogy kell a könyvet használni.

A programozott oktatásnál szereplő ellenőrzés és önellenőrzés formái és módszerei ugyancsak megoldásra várnak. Kutatnunk kell s gyakorlatilag kell ellenőriznünk az olyan feladatok adásának problémáját, melyek az önállóan megalkotott, vagy a több megadott

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ford. KOLTAI GÉZA

TUDOMÁNY ÉS TÁJÉKOZTATÁS

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

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

Ismeretek növekedése

A tájékoztatás igénye a legszorosabban összefügg a világszerte egyre élesebben