

## A munkaerő és az oktatás távlati tervezésének módszerei néhány európai szocialista országban\* (II.)

### III. Az oktatás tervezésének módszerei

58. A szocialista országokban az oktatás tervezésének középpontjában a köznevelési rendszer tervezése áll. Az oktatási intézményekben folyó pedagógiai tevékenység a köznevelési rendszer funkciója, amelynek követelményeit a tervezés exogén tényezőként veszi figyelembe. A tervezés maga a nevelési funkciót biztosító rendszerre irányul, amely magában foglalja a rendszer személyi tényezőit (a pedagógusokat és a tanulókat); a rendszer iskolafokokozatok és iskolatípusok szerinti szerkezetét, valamint a rendszer működésének anyagi feltételeit.

59. Az előző fejezetekben vázolt elvekből és az ezek alapján kialakított módszerekből szervesen következik, hogy az oktatási rendszer személyi tényezői tervezésének egyik része a pedagógus-szükséglet, a szakemberszükséglet tervezésének része — a szakmunkaerő-szükséglet és az oktatás tervezése közötti sajátos visszacsatolás formájában [2], [28]. A tanulók számának és képzettségi-szakmai struktúrájának tervezése, mint a szakmunkaerő-szükséglet tervezésének eredménye, sajátos összekötőkapocs a szakmunkaerő-szükségleti tervek és a szorosan vett oktatási tervek között, illetve az oktatási tervek és a munkaerőmérleg (ifjúsági mérleg) között.

#### 1. Az oktatás horizontális és vertikális struktúrája

60. A szorosan vett oktatás-tervezés legfőbb és legbonyolultabb része a köznevelési rendszer szerkezetének tervezése, amely az iskolarendszer egyes fokozatainak, az oktatási intézmények típusainak, a kötelező oktatási évek számának, végül az egész rendszer belső struktúrájának, az iskolafokokozatok és az iskolatípusok egymásra épülésének és egymáshoz kapcsolódásának tervezését jelenti. Ezt nevezzük az iskolarendszer vertikális és horizontális struktúrája tervezésének.

61. Az iskolarendszer *vertikális* tagozódásának legáltalánosabb összetevői a következő fokozatok [20]:

- Kiscsoportos óvodai képzés
- Iskolai előképzés (nagycsoportos óvodai képzés)
- Egységes általános képzés
- Differenciált általános képzés (pályaválasztási orientációs szakasz)
- Szakképzés és szakirányú képzés
- Felsőfokú szakképzés.

\* Az előző számban közölt cikk befejező része.

62. Az egyes iskolafokokozatok az adott fokozatra eső tanévek számával és a tanulóknak az egyik fokozatról a másik fokozatra történő átlépéskor betöltött korével jellemezhetők.

63. Az iskolarendszer *horizontális* struktúrája alatt az egyes fokozatokhoz tartozó, egymás mellett párhuzamosan futó, egymástól jellegükben, funkciójukban lényegesen eltérő iskolatípusok értendők. A szocialista társadalmi viszonyok között az iskolarendszer horizontális struktúráját meghatározó fő tényező a társadalmi munkamegosztás fejlődése, amely a munkaerő szakmai struktúrájának változásával összefüggésben az iskolarendszer szakjellegű horizontális elágazásait is meghatározza.

64. A tág értelemben vett nevelés különböző komponensekből tevődik össze: a nevelés célja, tartama, szervezeti keretei stb. Mindegyik komponensben egymással összefüggésben hatnak a pszichikus, illetve a pszicho-pedagógiai tényezők, a társadalmi viszonyok és a gazdasági fejlettség tényezői [20]. E tényezők szerepe azonban nem egyforma a nevelés egyes komponenseinél. Nyilvánvaló például, hogy a nevelés általános célját nem a gazdasági viszonyok, a termelőerők fejlettsége, hanem elsősorban a társadalmi-termelési viszonyok határozzák meg. Érthető tehát, hogy a pedagógia kutatói és fejlesztői elsősorban a szocialista társadalom általános követelményeiből indulnak ki munkájukban.

Az iskolarendszerben, mint a nevelés egyik lényeges komponensének fejlődésében a pszichikus és a társadalmi tényezők mellett az adott ország gazdasági, társadalmi fejlettsége a meghatározó tényező. Ez határozza meg közvetlenül az iskolafokokozatonként és típusonként felvételre kerülő tanulók (hallgatók) számát, valamint a köznevelési rendszer fejlesztésére fordítható anyagi erőforrásokat.

65. A köznevelési rendszer tervezésében a szocialista társadalmi rendszer határozza meg a köznevelési rendszer demokratizmusát, a népesség egyes csoportjait, rétegeit háttérbe szorító „kettős” iskolarendszer és nevelési „száku-utcák” felszámolását.

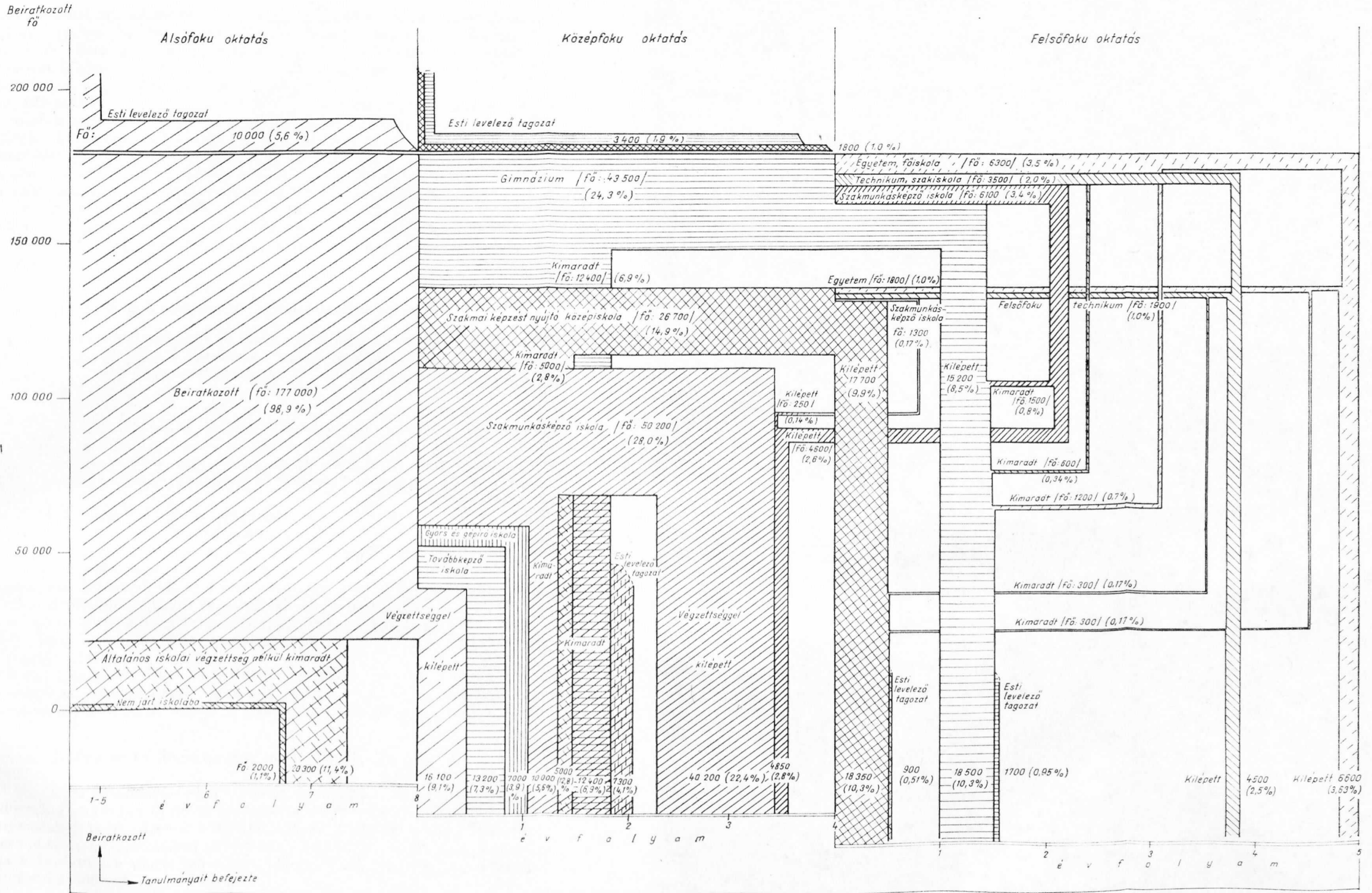
66. Végül a köznevelési rendszer tervezésében fontos szerepet játszanak a pszichikus tényezők, elsősorban az életkori szakaszok, az egyéni adottságok, képességek, hajlamok. E tényezők mérlegelésével tervezhetők meg a „lemorzsolódási” és „merítési” arányok, illetve ezek változása. Az előbbi az adott iskolaévből a tanulásból kimaradók vagy osztályt ismétlők arányát jelenti, az utóbbi pedig azt az arányt jelenti, amely egy adott iskolatípusban (annak osztályában) végzők és a következő fokozatba (osztályba) beiratkozók száma között fennáll.

67. A pszichikai (pszicho-fiziológiai, pszicho-pedagógiai) tényezők elsősorban az iskolarendszer vertikális struktúrájának tervezésében játszanak fontos szerepet [20]. Ebből a szempontból a tervezők főként a következő szakaszokat veszik figyelembe

- Önállósulás szakasza (3–5 év)
- Kérdező korszak (5–7 év)
- Gyermeki realizmus kora (7–11 év)
- Serdülőkor (11–15 év)
- Ifjúkor (15–20 év)
- Felnőttkor kezdete (20–25 év).

68. Az iskolarendszer vertikális struktúrájának tervezésében különösen fontos szerepet játszik a „választási kényszer” korévének elemzése. „Válasz-

*Az 1950. évben születtek magyarországi népesség áthaladása az oktatási rendszeren*



A korosztály 1970 évi becsült létszáma 175 500 fő

Az általános iskola 8. évfolyamánál  
alacsonyabb végzettségű 14 600 fő

Általános iskola 8. évfolyamát végzett 106 500 fő

Érettségizett 49 100 fő

Oklevelet szerzett 5300 fő

(Készült a KSH Kultúrstatistikai Osztályán ERDÉSZ TIBORNÉ irányításával.)

tási” vagy „szelekcíós kényszer” korévének azt az életkort nevezzük, amikor a fiatal az egységes iskolai nevelés végéhez, tehát a horizontális tagozódás kezdetéhez ér. Ezen a ponton a tanuló választani kényszerül a következő iskolafokozat horizontálisan elágazódó iskolatípusai között és ez a választás jelentős részben meghatározza további életútját.

69. A választási kényszer koréve optimális esetben azonos azzal az életkorról, amikor az adott országban jogilag is előírt kötelező iskoláztatási idő befejeződik. Az európai szocialista országokban részben a már elért, illetve tíz–tizenöt éves távlatban elérhető gazdasági fejlettségi szint, részben a szocialista társadalmi viszonyokból eredő sajátos követelmények lehetővé teszik, hogy a választási kényszer koréve és az általánosan kötelező iskoláztatás befejező éve egybeessen a pszichikailag is kedvező életkori fordulóponttal, a serdülőkor befejeződésének szakaszával. Ez elősegíti a következő iskolafokozat horizontális iskolatípusának választását, a fiatalok pályaválasztásának első nagy döntését.

## 2. A tanulók mozgása az oktatási rendszeren belül

70. Az iskolarendszer vertikális és horizontális tagozódásának megfelelően, a rendszeren belüli mozgás is kétirányú. Az iskolarendszeren belüli mozgást bonyolítja, hogy a felsőbb szintek valamely iskolatípusába nem egyetlen úton lehet az alsó fokról eljutni, emellett minden szintről és típusról út vezet a társadalmi foglalkoztatás és a háztartás felé, valamint onnan az iskolarendszerbe.

71. Az iskolarendszeren belüli mozgás bonyolultsága tervezés-technikailag is nehezzé teszi az iskolarendszerbe felvételre kerülő tanulók számának meghatározását. Ahhoz például, hogy meghatározhassuk egy középfokú oktatási intézménytípusban beiskolázandó tanulók létszámát, ismerni kell a következő adatokat:

- mennyien fognak az iskola elvégzése után az adott iskolatípus által nyújtott szakképzettséggel elhelyezkedni a népgazdaságban;
- mennyien tanulnak tovább ennek az iskolatípusnak az elvégzése után a különböző felsőbbfokú tanintézményekben;
- mennyien tartózkodnak az iskola elvégzése után mind a munkavállalástól, mind a továbbtanulástól és vonulnak vissza háztartásba;
- mennyien morzsolódnak le, azaz mennyien szakítják meg tanulmányaikat még az iskola elvégzése előtt (és ezek hogyan oszlanak meg a népgazdaság és a háztartás között);
- mennyi a tanulás közbeni veszteség a mortalitás következtében;
- mennyi az iskolarendszert elhagyók körében felmerülő veszteség, az iskolarendszertől történő kilépés és a tervidőszak záró időpontja között.

## 3. Módszertani kiindulópontok és figyelembe vett tényezők

72. A tényleges beiskolázási előirányzatok kiszámításának kiinduló pontja a tervidőszak alatti teljes új szakmunkaerőszükséglet. Első lépésként a felsőfokú intézmények beiskolázásait határozzák meg. A teljes szakmunkaerőszükséglet szorzata a lemorzsolódási arány és a mobilitási arány reciprokával, megadja a tervidőszak alatti teljes beiskolázási létszámot. Ezt a létszámot osztják el a tervidőszak egyes éveire.

73. Az alacsonyabb (közép) fokú intézmények beiskolázásának kiinduló pontja annak a csoportnak a szakmunkaerőszükséglete, amelyre az adott (például középfokú) iskolatípus a szakembereket képzí. Ehhez hozzáadják a szakmunkaerő-szükségletnek azt a részét, amelynek kiképzéséhez az adott iskolatípuson keresztül vezet az út. Ezeket összegezik és a megfelelő veszteségi szorzószámok reciprokaival szorozva az így kapott létszámot osztják el az egész időszakra. E számításoknál figyelembe kell venni, hogy a megfelelő iskolatípusokba a számítás időszakában már beiskolázták azokat a hallgatókat, akik (az iskola ciklusának megfelelő közeli években) onnan ki fognak lépni. Minthogy ezen változtatni már nem lehet, a megfelelő szakmunkaerő-szükségletből a már beiskolázott létszámokat le kell vonni és a maradékot kell a tervidőszaknak az iskolaciklus idejével csökkentett részére elosztani.

A tervezési időszak teljes új munkaerőszükségletének ismeretében az eddigiekbe változt számítások menete lényegében a következő [12]:

$$\text{Legyen: } s^t = (s_1^t, s_2^t, \dots, s_n^t)$$

a tervezési időszak  $t$ -edik évében az ifjúsági forrásból fedezendő létszámgigény  $n$  szakképzettségrek megfelelő bontásban. Jelentése  $c_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) az  $i$ -edik típusú szakembert kibocsátó iskolatípus ciklusidejét.

Legyen  $v_i$  az  $i$ -edik iskolatípus teljes ciklusideje alatti teljes veszteség arányszáma (mortalitás, lemorzsolódás stb. együtt). Jelölje  $b_i^t$  az  $i$ -edik iskolatípusba való beiskolázást a  $t$ -edik évben, akkor valamely felsőfokú (pl. az  $m$ -edik) intézménybe való beiskolázás

$$b_m^t = \frac{s^t - c_m}{1 - v_m}$$

a felsőfokú intézményekbe.

Jelentse  $a_i$  az  $i$ -edik középfokú iskolatípusból továbbtanulók arányát, akkor valamely középfokú (pl.  $k$ -adik) intézménybe beiskolázandó

$$b_k^t = \frac{s^{t+c_k}}{1 - v_k - a_k + a_k v_k}$$

74. A lakosság korösszetétele valamennyi országban egyenetlenségeket mutat (például a világháború vagy esetleges más okok miatt). Ennek következtében az egyes időszakokban nagyobb, más években jelentősen kisebb létszámú korosztályok érik el a nyugdíjkorhatárt. Ugyanezen időszak alatt a munkába lépő fiatal korosztályok létszáma is kisebb-nagyobb különbségeket mutat fel és a belépő korosztályok létszámváltozásai nem mindig, sőt többnyire nem kompenzálják a munkából kilépők létszámának változásait.

75. A tervezők ennek az ellentmondásnak a feloldására általában azt a megoldást választják, hogy a magasabb képzettséget igénylő szakember-ellátásban lehetőleg biztosítani igyekeznek az új munkaerőszükséglet kielégítését és a demográfiai egyenetlenségek hatásával inkább a nagyobb tömegű, alacsonyabb képzettségű munkaerőigény kielégítésénél számolnak.

76. Ennek a törekvésnek az érvényrejuttatásánál figyelembe kell azonban venni, hogy az iskolarendszer egy adott szakembertípust képző iskoláinak meghatározott kapacitása van. Ezt a kapacitást az a tanulólétszám jelenti, amely mellett az iskola megfelelő minőségű oktatást képes nyújtani. Ennek a tanulólétszámnak a jelentős mértékű túllépése (kapacitások fejlesztése nélkül) rontja az oktatás minőségét, következésképpen csökkenti az iskolából kilépő szakemberek munkájának hatékonyságát. A kapacitások nagymérvű kihasználatlansága viszont gazdaságtalanná teszi az intézmények működését.

77. A kapacitások változtatására vannak lehetőségek, de e lehetőségeknek is korlátai vannak. Ilyen korlátot nemcsak a bővítés beruházási igénye jelent, hanem a szükséges oktatói létszám biztosítása is. Ily módon a kapacitások bővítése csak megfelelő előkészítő idő után lehetséges és csak akkor célszerű, ha azok fenntartása hosszú időn keresztül gazdaságilag szükséges és lehetséges. A kapacitások lökészerű változtatása megrázkódtatásokat okoz az iskola-rendszerben. Ezért a tervezők is az oktatási kapacitások egyenletes kihasználására, illetve fejlesztésére törekednek.

Ezt fejezi ki a következő eljárás [12]:

Jelentése  $s^P$  a tervidőszak alatti teljes munkaerőforrásból fedezendő létszámszükségletet [ $s^P = (s_1^P, s_2^P, \dots, s_m^P)$ ],  $q^t$  az iskolarendszer kibocsájtását a tervezési időszak  $t$ -edik évében.

Az iskolarendszer  $i$ -edik iskolatípusába az iskolai kapacitás egyenletes kihasználásával  $t$ -edik évben

$$b_i^t = \frac{s_i^P - \sum_{t=1}^{c_i} q_i^t}{(1 - v_i - a_i + a_i v_i)(T - c_i)}$$

ahol  $c_i$  – az  $i$ -edik iskolatípus ciklusideje,

$\sum_{t=1}^{c_i} q_i^t$  – az  $i$ -edik iskolatípus kibocsájtása a tervidőszak első  $c_i$  évében, amit a tervidőszak kezdete előtti beiskolázások már meghatároztak.

78. A szocialista országokban általános jelenség, hogy egyes iskolatípusokban sokkal többen kívánnak továbbtanulni, mint amennyinek a továbbtanulása a népgazdaság munkaerőigénye és az adott oktatási intézmények befogadóképessége szempontjából célszerű és lehetséges. A növekvő népgazdasági igények mellett ez is a továbbtanulási arányok fokozatos növelése irányába hat. Az egyszer már elért továbbtanulási arány a társadalom számára „szerzett joggá” válik. A már elért arányok növelését további társadalmi igény ösztönzi, ugyanakkor az egymást követő korosztályokban csak fokozatosan nő azoknak az aránya, akik továbbtanulásra minden szempontból alkalmasak. Ezért a tervezők arra törekednek, hogy a fiatal generációk szellemi kapacitását is lehetőleg egyenletesen aknázzák ki [12].

Jelentse  $q_i^t$  a tervidőszak  $t$ -edik évében az  $i$ -edik iskolatípusba normális iskolázási úton éppen bekerülő korosztály létszámát. Akkor a korosztályok arányaihoz igazodó beiskolázást a  $t$ -edik évben ( $t = 1, 2, \dots, T - c_i$ ) a következő formula adja (az előző oldalon szereplő lábjeget jelölésével):

$$b_i^t = \frac{s_i^P - \sum_{t=1}^{c_i} q_i^t}{1 - v_i - a_i + a_i v_i} \cdot \frac{q_i^t}{\sum_{t=1}^{T-c_i} q_i^t}$$

79. A három elv, nevezetesen: a termelés egyenletes fejlődéséhez szükséges új munkaerő folyamatos biztosítása, az oktatási kapacitások egyenletes kihasználása és a fiatal generációk szellemi kapacitásának megfelelő felhasználása (a demográfiai hullámok követése) nem egyszer ellentmond egymásnak és a tervezést kompromisszumokra kényszeríti. A megoldás kiindulópontja többnyire az oktatási kapacitások egyenletes kihasználása, miközben némileg

hozzaigazítják a beiskolázásokat a fiatal korosztályok létszámváltozásához és a munkaerőszükségletnek a tervidőszak közbeni alakulásához is. A szükség-szerűen kompromisszumos megoldás következtében a tervidőszak közben fel-lépő feszültségeket megfelelő operatív intézkedésekkel oldják meg.

80. Az oktatástervezésben használt matematikai modellek jó része nem oktatási modell a kifejezésnek abban az értelmében, hogy többnyire nem köz-vetlenül adják meg a beiskolázási számokat. E modellek olyan termelési (gyakran a „nem termelő” ágazatokat is magukban foglaló) modellek, amelyek a munkaerőszükségletre vonatkozóan szolgáltatnak kontroll jellegű, kiegészítő információkat. Amennyiben e modellek dinamikus, többszakaszos model-lek, az általuk szolgáltatott információk rendkívül hasznosak lehetnek a ter-vidőszak egyes szakaszaiban jelentkező munkaerőszükséglet alakulásáról és ily módon lehetővé tehetik a beiskolázási előirányzatok bizonyos mértékű módosítását, a tervidőszak közben jelentkező feszültségek enyhítése céljából.

81. A népgazdasági termelés optimalizáló többletű modellek azonban inkább „hasznélvezői” az oktatástervezés autonóm eredményeinek. Ezek-nek az eredményeknek a segítségével ugyanis reálisan tudják megfogalmazni a különböző típusú szakemberellátottság korlátait a tervezés egyes szaka-szaira vonatkozóan. E modellekkel a legszűkösebbnek mutatózó munkaerő-fajtákra vonatkozóan végzett érzékenységi vizsgálatok ugyanakkor lehetővé teszik az oktatásban követett beiskolázási politika módosítását, a szűk kereszt-metszetek feloldása céljából.

82. A szoros értelemben vett oktatás-tervezési ökonometriai modellek al-kalmazása a szocialista országokban még kísérleti stádiumban van. Az ismert Tinbergen-moddellel végzett kísérletek sehol se eredményezték e modell be-vezetését a gyakorlatba, mivel a modell feltételezéseit nem voltak összeegyez-tethetőek a szocialista tervezési és főként munkaerőtervezési célkitűzésekkel. (Például a termelés és munkaerőszükséglet közötti kapcsolat túl leegyszerű-sített volta, a modellben jelentkező oszcilláció kezelhető formájában a munka-erő-struktúra túlzott összevonása, bontott formájában viszont a nehezen kezelhetőség miatt.) A kísérleti céllal kidolgozott egyéb oktatástervezési mo-dellek általában a már előzőleg kialakult tervezési módszereket fejezik ki matematikai formulákban és ily módon a számítások meggyorsítása révén különböző, nagyobb számú variáció elkészítését hivatottak lehetővé tenni. Ebben az értelemben e módszerek szimulációs jellegűek.

Példa az oktatási modell megfogalmazására [13]:

$$\mathbf{x} = \mathbf{A}^* \mathbf{x} + \sigma \mathbf{B}^* \mathbf{x}$$

ahol

$$\mathbf{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{A}^* = \begin{pmatrix} A_1^* & A_2^* \\ A_3^* & A_4^* \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{B}^* = \begin{pmatrix} B_1^* & B_2^* \\ B_3^* & B_4^* \end{pmatrix}$$

- $x_1$   $n$  elemű vektor, a „termelő” ágazatok outputja,  
 $x_2$   $m$  elemű vektor, az ezekhez szükséges munkaerő,  
 $A_1^*$   $n \times n$ -es mátrix az ÁKM ismert technológiai mátrixa,  
 $A_2^*$   $n \times m$ -es mátrix az egységnyi munkaerő újratermelésére jutó fogyasztás koefficiensei-nek mátrixa, termelési ágazatok és szakképzettség szerint bontva,  
 $A_3^*$   $m \times n$ -es mátrix a termékek egységének termeléséhez felhasznált munkaerő koeffi-cienseinek mátrixa,  $n$  kategória szerinti bontásban,  
 $A_4^*$   $m \times m$ -es mátrix, a fogyasztási szolgáltatásokban felhasznált eleven munka koeffici-enseinek mátrixa,  
 $B_1^*$   $n \times n$ -es mátrix, a termelés eszközöltetési koefficienseinek mátrixa,

$B_2^*$   $n \times m$ -es mátrix, a munkaerő-újratermelés eszközlekötési koeficienseinek mátrixa,  
 $B_3^*$   $m \times n$ -es mátrix, a termelés munkaerőlekötési mátrixa,  
 $B_4^*$   $m \times m$ -es mátrix, a munkaerő-újratermelési szektorok munkaerőlekötési mátrixa.  
 A rendszer egy megoldását

$$\mathbf{x}^* = \begin{bmatrix} \mathbf{x}_1^* \\ \mathbf{x}_2^* \end{bmatrix}$$

fogja jelölni.

Amennyiben a számítások  $T$  tervezési periódusra vonatkoznak, az  $\mathbf{x}_2^*$  adja a tervezési periódus végére várható szakemberszükségletet,  $m$  kategóriára bontva.

Nevezzük ezt a továbbiakban  $s_T$ -nek.

Legyen  $\mathbf{s}_0 = (s_{01}, s_{02}, \dots, s_{0m})$ , a bázisévben rendelkezésre álló munkaerő. Vagyük ennek életkor szerinti bontását ( $s_{0h}^a$ ). A  $h$  kategóriájú és  $k$  életkorú munkaerő számát jelöljük  $s_{0hk}^a$ -val ( $k = 15, 16, \dots$ )

$$\mathbf{s}_{0h}^a = (s_{0h15}, s_{0h16}, \dots).$$

Legyen továbbá  $g_h$  a  $h$ -adik kategória összetett gazdasági továbbélési valószínűségét korbontásban tartalmazó vektor:

$$g_{hk} = \frac{l_{h, k+T}}{l_{h, k}} w_{h, k+T}$$

ahol  $l_{h, k}$  a demográfiai továbbélési rend a  $h$  kategóriájú és  $k$  korú emberekre vonatkozóan,  $w_{h, k+T}$  a gazdasági aktivitási útmutató a bázisévben meglevő  $h$  kategóriájú és  $k$  életkorú dolgozókra vonatkozóan.  
 Képezzük az  $s_{0h}^a$  vektorokból az

$$\mathbf{s}_0 = \begin{pmatrix} s_{01}^a & 0 & 0 \\ 0 & s_{02}^a & 0 \\ 0 & 0 & s_{0m}^a \end{pmatrix} \text{ mátrixot.}$$

Hasonlóképpen a  $g_h = (g_{h15}, g_{h16}, \dots)$  vektorokból (ahol 15 év a munkaképes életkor alsó határa) a  $G$  mátrixot.

$$G = \begin{pmatrix} \mathbf{g}_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \mathbf{g}_2 & \dots & 0 \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \mathbf{g}_m \end{pmatrix}$$

$$G'S_0 = \langle s_0^1 \rangle$$

$\langle s_0^1 \rangle$  diagonális mátrix, amelynek diagonális elemeiből képezzük az  $s_B$  „továbbéltetett” bázisévbeli munkaerő-létszámot tartalmazó vektort. Azaz  $s_B$  adja meg azt a létszámot, amely a tervezési időszak végén rendelkezésre fog állni a bázisévben meglevő  $m$  különböző típusú munkaerőből.

$s_T - s_B = s^0$  az a szakemberszükséglet, amelyet a  $T$  időszak alatt ki kell képezni.

Ábrázoljuk a szakemberszükségletet megfelelő struktúrában kielégítő oktatási rendszert egy olyan  $\mathbf{O} = [o_{ij}]$  mátrixszal, amelynek  $o_{ij}$  eleme annak valószínűségét adja meg, hogy – egyik oktatási évről a másikra – milyen valószínűséggel kerülnek a tanulók a rendszer  $i$ -edik helyéről a  $j$ -edikre.

Az  $\mathbf{O}$  mátrix három részből áll. Az első rész ( $\mathbf{X}$ ) az oktatási rendszeren belüli belső mozgásokat írja le, a második rész ( $\mathbf{Y}$ ) az oktatási rendszernek a munkaerő-esatornákba való kibocsátárait, míg a harmadik ( $\mathbf{Z}$ ) a gazdaságilag inaktívvá válás (mortalitás, háztartásba való visszavonulás) arányait tartalmazza.

$$\mathbf{O} = (\mathbf{X} \ \mathbf{Y} \ \mathbf{Z}).$$

Az  $\mathbf{O}$  egyes elemei (bukás, lemorzsolódás, egy adott iskolatípuson belül egyik osztályból a következőbe való átkerülés, mortalitás, és bizonyos mértékig a háztartásba való visszavonulás) a gazdasági társadalmi fejlődés adott szintjén és az oktatás adott színvonal mellett statisztikailag adottnak tekinthetők. Döntési változók viszont az alacsonyabb iskolai fokozatból magasabb fokozatba való átmenet, a továbbtanulás arányai.



## Összefoglalás — eredmények és feladatok

83. A munkaerő- és oktatástervezés a népgazdasági tervezés szerves részeként, módszeres és rendszeres tervezési tevékenység a szocialista országokban. A különböző időtartamú tervek egymáshoz kapcsolódó rendszerében a tervezés átfogja a munkaerő és az oktatás tervezésének minden, népgazdaságilag lényeges területét és szilárd alapja az illetékes központi szervek elvi és operatív vezető és irányító munkájának.

84. A szocialista tervgazdálkodás immár több évtizedes tapasztalatai és a tervezést megalapozó tudományos kutatások eredményeként, ma már áttekinthető a munkaerő és az oktatás tervezésében szerepet játszó legfontosabb belső és külső tényezők közötti kapcsolat, összefüggés és kölcsönhatás. A hatásmechanizmusok egyre teljesebb ismeretében a tervezés egyre jobban tudja használni a tényleges folyamatokban mutatkozó törvényszerűségeket a szocialista állam társadalompolitikai és gazdaságpolitikai céljainak megvalósítására, az erre vonatkozó döntések megalapozására.

85. A tervezésben elért fejlődés elsősorban a közgazdaságtudományi kutatások eredményein alapszik. Az utóbbi évtizedben azonban különösen sok segítséget adott a gazdaságdemográfia és a szociológia fejlődése, amelyek értékes felvilágosításokkal szolgáltak a népesség különböző rétegeinek (pl. fiatalok, nők stb.) foglalkoztatására, pályaválasztására, képzésére, a társadalmi mobilitásra stb. A tudományos kutatások és az ezekre épülő módszertani koncepciók alapján a gyakorlatban jól bevált tervezéstechnikai módszerek alakultak ki, különösképpen az általános munkaerőtervezés (pl. a munkaerőmérlegek) és az oktatás rendszerének fejlesztése területén. Nem lebecsülendők azok az eredmények sem, amelyeket a szocialista munkaerőtervezés a szakember-szükséglet távlati tervezése és a népgazdasági igényekhez igazodó szakmai struktúra kialakítása terén ért el.

86. A szocialista országok gyors gazdasági fejlődése, a gazdaság intenzifikálásának új szakasza előtérbe hozta a távlati népgazdasági tervezést. A hosszútávú komplex népgazdasági tervek szükségleteinek megfelelő komplex tervezési módszerek a munkaerő és oktatás tervezésének továbbfejlesztését igénylik. A már kialakult tervezési módszereket adaptálni kell a fejlődő komplex népgazdasági tervmethodika követelményeihez, ami számos vonatkozásban új összefüggések és tényezők, a munkaerő újratermelése teljes folyamatának figyelembevételét igényli (például a fogyasztás, a jövedelem, a munkaerő és a képzés tervezése között). Ezen túlmenően, a döntések jobb megalapozása, az irányítás és vezetés hatékonyságának növelése, több és sokoldalúbb tervvariánsok, döntési alternatívák kidolgozását, valamint a lehetséges döntések hatásainak gyors prognosztizálását igényli, ami ennek megfelelő újabb módszereket és technikát követel.

87. Részben az előbbi követelményekkel függ össze a tudományos kutatás továbbfejlesztésének igénye, a tervezésben szerepet játszó tényezők közötti összefüggés és kölcsönhatás mélyebb megalapozására, főleg a tudományos-technikai fejlődés és a gazdasági növekedés, valamint a szakmai struktúra közötti összefüggések eddiginél pontosabb számszerűsítése céljából. Az új követelmények további előrehaladást kívánnak a matematikai módszerek és a számítógépek alkalmazásában is. A Szovjetunióban és a többi szocialista országban elért fejlődést e téren az jellemzi, hogy a matematikai módszerek alkalmazása nem különül el az úgynevezett „hagyományos” módszerektől.

A szocialista tervezés a „hagyományos” tervezés fontos eszközének tekinti a matematikát és a matematikai modellek alkalmazását. E tervezési gyakorlat bizonyítja, hogy a „tradicionális” és a „modern” közötti választóvonal nem a közgazdasági összefüggéseket logikailag elemző és verbálisan kifejtő úgynevezett „hagyományos” módszerek és a matematikai módszerek között húzódik. Korszerű az a tervezés, amely a lehető legteljesebben figyelembe veszi az egész néplazdaság és a társadalom fejlődésének törvényszerűségeit, a tényezők közötti összefüggéseket és kölcsönhatásokat. Nem korszerű az az eljárás, mégha formailag a legmodernebb matematikai apparátusra is támaszkodik, amely elszakad a társadalmi-gazdasági valóságtól.

88. A már ismert és gyakorlatilag alkalmazhatónak tűnő matematikai módszerek és modellek, valamint a számítógépek eddiginél szélesebb körű alkalmazásának is fontos feltétele a tervezéshez szükséges információforrások bővítése és jobb megalapozása. E tekintetben különösen fontos feladat a statisztika és nyilvántartás továbbfejlesztése. A fontosabb statisztikai nomenklatúrák nemzetközi egységesítése, az egységes rendszernek megfelelő módszeres adatfelvételek és elemzések fontos alapot jelenthetnek a legújabb módszerek alkalmazásához szükséges paraméterek és koeficiensek kidolgozásához.

89. A tervezés és a statisztikai továbbfejlesztésében a szocialista országok között élénk együttműködés folyik a Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsa keretében. Ezt a munkát hasznosan egészítheti ki a különböző társadalmi rendszerű országokat magukban foglaló nemzetközi szervezetek keretében folyó széleskörű együttműködés.

## IRODALOM

1. AUERHAN, J.: Technika, kvalifikace, vzdělání. (Technika, szakképzettség, képzés.) Praha, 1965. Nakladatelství Politické Literatury. pp. 307.
2. AUERHAN, J.: Methods of determining the future demands on the development of the educational system. (Az oktatási rendszer fejlesztésére irányuló jövőbeni igények meghatározásának módszere.) Czechoslovak Economic Papers. No. 5. 1965.
3. AVRAMOV, T.: Demands for education and new specialists in connexion with the building of the material and technical basis of socialism. (Az oktatásra és újszakemberekre vonatkozó igények a szocializmus anyagi és technikai bázisának megteremtésével összefüggésben.) National Education, No. 1. 1966.
4. BARAK, L.: Studie dlouhodobého rozvoje vzdělávacího a potřeby odborníků v národním hospodářství. (A hosszútávú trendek az oktatásban és a szakmunkaerő igényekben.) Praha, 1966. School of Economics. Kézirat.
5. Безруков, В.—Иванова, Н.: О системе выработки баланса рабочей силы. (A munkaerőmérleg rendszerének kidolgozásáról). Плановое Хозяйство. 1969/6. 77—81.
6. BURLOIU, P.: Planification de l'Éducation en Roumanie (Az oktatás tervezése Romániában.) Kézirat. 1970. 525. o.
7. CIESLAK, M.: Metoda programowania struktury zatrudnienia według wykształcenia (A foglalkoztatottság szakképzettség szerinti struktúrájának programozási módszere.) Ekonomista, 1968/5. 1099—1108. o.
8. CHARKIEWICZ, M.: Kadry wykwalifikowane w Polsce. (Szakképzett munkaerők Lengyelországban.) Warszawa, 1961. Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne. 212 o.
9. IVANOV, N.: A munkaerő szakképzettség szerinti struktúrájának programozási problémái. Mirovaja Ekonomika i Mezdunarodnaja Otnosenija. 1970/3. p. 50—62.
10. KAMIAC, A.: Kvantifikácia a analyza nákéadev na vzdelenie a reprodukciu kvalifikovanej pracovnej sily. (A szakképzett munkaerő képzésére eszközölt ráfordítások kvantifikálása és elemzése.) Ustav ekonomiky vzdelenia. Vysokej školy ekonomickej v Bratislave. Bratislava, 1967. 174 o.

11. KOSTA, J.: Strukturální zmeny spolecenské pracovni sily ve svetle mezinárodního srovnání (A társadalmi munkaerő strukturális változása a nemzetközi összehasonlítás tükrében.) *Politická Ekonomie*, 1967/1. 29—40. o.
12. KOVÁCS, J.: A model for planning school enrolment. (Egy oktatástervezési modell.) *Studies 2. Institute of Economics, Hungarian Academy of Sciences.*
13. KOVÁCS, J.: A munkaerő társadalmi újratermelésének tervezéséhez. *Sigma*, 1969/3. 189—197. o.
14. KROL, H.: Postep technietny a kwalifacje. (Technikai haladás és szakképzés.) Warszawa, 1970. Książka i Wiedza.
15. MANYEVICS, J.: A munkaerő újratermelésének problémái és a munkaerőforrások kihasználásának megjavítása a Szovjetunióban. *Voproszű Ekonomiki*, 1969/10. 27—40. o.
16. ЛИТИЯКОВ, П. П.: Научные основы использования трудовых ресурсов. (A munkaerőforrások kihasználásának tudományos alapjai.) Москва, 1969. Издательство Мысль. 295 стр.
17. MINKOV, M.—AVRAMOV, T.: Munkaerőforrások a Bolgár Népköztársaságban. Szófia, 1968. Nauka i izkusztva. 151—202. old.
18. MINKOV, M.—IVANOV, I. D.—SZTOJEV, P.: Ágazati kapcsolati munkaerőmérlegek — a népgazdaság munkaigényessége és tervszerinti munkaerő megoszlása vizsgálatának eszköze. Szófia, 1968. Nauka i izkusztva. 197. old.
19. MINKOV, M.: Ágazati kapcsolati munkaerőmérleg — a munka néhány problémája vizsgálatának eszköze. *Trud i Ceni*, 1968/5. 3—15. o.
20. NAGY, J.: Az iskolafokozatok távlati tervezése. Budapest, 1970. Tankönyvkiadó.
21. NOJKO—MONOSZON—JAMIN—JEVERTSEV: Planification de l'éducation en URSS. (Az oktatás tervezése a Szovjetunióban.) Genf, 1967. UNESCO 336. old.
22. NOSKO, K. G.: Methods of estimating the demand for specialitsts and of planning specialized training within the USSR. (A szakemberszükséglet becslésének és a szakképzés tervezésének módszere a Szovjetunióban.) Paris, 1964. UNESCO. 103 p.
23. PADEVET, K.: Dosa vadni vyvoj a perspektivy vzdělání a kvalifikace v. CSSR. (A képzés és szakképzettség eddigi fejlődése és perspektívái Csehszlovákiában.) Praha, 1969. (Kézirat) 174. old.
24. Perspektivplanung der Arbeitskräfte. Erfahrungen sozialistischer Länder. (A munkaerő távlati tervezése. A szocialista országok tapasztalatai.) Berlin, 1966. Verlag Die Wirtschaft. 175 o.
25. RAJKIEWICZ, A.: Zatrudnienie w Polsce Ludowej w latach 1960—1970. (Foglalkoztatás a Népi Lengyelországban az 1960—1970-es években.) Warszawa, 1965. Książka i Wiedza. 300 o.
26. RUTKOWSKI, J.: Wykorzystanie anality regresji wielorakiej w badaniach zatrudnienia pracowników inzynieryjno-technicznych przeds, przemyslu elektromaszynowego. (Az összetett regressziós elemzés alkalmazása mérnöki-műszaki dolgozók foglalkoztatottságának vizsgálatánál.) Organizacja—Samorząd—Zarządzanie, 1968/9. 386—389. o.
27. SZONYIN, M.—ZSILCEV, E.: Economic development and employment in the Soviet Union. (Gazdasági fejlődés és foglalkoztatás a Szovjetunióban.) *International Labour Review*, 1967/1. 67—91. o.
28. TIMÁR, J.: High-level manpower planning in Hungary and its relation to educational development. (Felsőszintű szakembertervezés Magyarországon és kapcsolata az oktatás fejlesztésével.) *International Labour Review*, 1967/4. 364—387 o.
29. TIMÁR, J.: Classification and analysis of industries based on know-how and skills. (Az iparágak osztályozása és elemzése a tudásszint és szakképzettség alapján.) *Training and Programming Series No. 3. UN.* 1969. 11—33. o.