

iskolakultúra

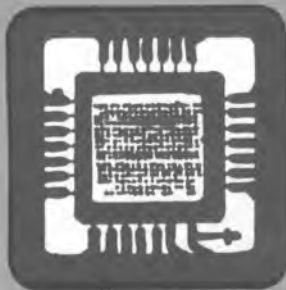
MATEMATIKA

INFORMATIKA

TECHNIKA

*Az Országos Közoktatási Intézet
folyóirata*

II. évfolyam, 10. szám



A **TARTALOMBÓL** Csóka Géza: Röviden a rácsgeometriáról ✓✓ Fábián Tibor: Informatika-esszé ✓✓ Ábrahám István: Iskola(rendszerváltás) és tankönyvek ✓✓ Fitos László: A pozitív számok középértékei ✓✓ Takács Gábor - Takács Gáborné: Matematikatankönyv második osztályosoknak ✓✓ Karácsonyné Molnár Erika: A húsvéti ünnepekör játékaiból

Számunk szerzői

Ábrahám István, főszerkesztő,
Tankönyvkiadó Vállalat, Buda-
pest

Bérczi Szaniszló, tanár, ELTE
TTK, Budapest

Boda Edit, igazgató, szerkesztő,
Magyar Médiapedagógiai Mű-
hely, Budapest



Cech Vilmos, tanár, ELTE TTK,
Budapest

Csóka Géza, tanár, ELTE TTK,
Budapest

Fábián Tibor, tanár, ELTE TTK,
Budapest



Fitos László, nyug. főisk. tanár,
Esztergom



Hegyi Sándor, tanár, JPTE,
Pécs

Hujter Mihály, tanár, Miskolci
Egyetem, Matematika Intézet,
Miskolc

Hunya Márta, tanár, Kvassay
Jenő Szakközépiskola, Buda-
pest

Ichnád Sándor, tanár, ELTE
TTK, Budapest

J. Király István, zenekritikus, a
Magyar Felsőoktatás felelős
szerkesztője, Budapest



Kalmár Zoltánné, tanár, 500. sz.
Zrínyi Miklós Ipari Szakmunkás-
képző Intézet és Szakközépis-
kola, Pécs

Karácsonyné Molnár Erika, ze-
netanár, Óbudai Népzenei Isko-
la, Budapest

Pappné Dudás Erzsébet, tanár,
Általános Iskola, Túrje

Pethő Éva, szociológus, Buda-
pest

Schmidt Jenőné, tanár, Általá-
nos Iskola, Diószvizió

Szabó Ildikó, szociológus, Nem-
zetiségi Kutató Csoport, Buda-
pest

Székcsárdi Ferencné, tudó-
mányos munkatárs, OKI Iskola-
fejlesztési Központ, Budapest

Szendrei János, tanár, Juhász
Gyula Tanárképző Főiskola,
Szeged

Takács Gábor, igazgató, Gelléri
Andor Endre Általános Iskola,
Budapest



Takács Gáborné, tanár, Szigeti
József Utcai Általános Iskola,
Budapest

Tóth László, tanár, Fürst Sándor
Általános Iskola, Szombathely

Trencsényi László, igazgatóhe-
lyettes, OKI Iskolafejlesztési
Központ, Budapest

Tuska Ágnes, tudományos ösz-
töndíjas, Ohio State University,
Columbus, Ohio



Veres László, tanár, Általános
Iskola, Szigetszentmiklós

ISKOLAKULTÚRA

Természettudomány

II. évfolyam 1992/10.

Az Országos Közoktatási Intézet
folyóirata

Főszerkesztő:

GÉCZI JÁNOS

Szerkesztő:

SCHILLER ISTVÁN

A szerkesztőség munkatársai:

ANDOR MIHÁLY

BODA EDIT

DIPPOLD PÁL

GABNAI KATALIN

HALÁSZ GÁBOR

KARLOVITZ JÁNOS

KECSKÉZ ANDRÁSÉ

KOJANITZ LÁSZLÓ

LAMI PÁL

MÁNYOKI ENDRE

SALLAI ÉVA

SEBŐK ZOLTÁN

SZEKSZÁRDI FERENCÉ

SZENDREI JÁNOS

SZÉKELY SZ. MAGDOLNA

TAKÁCS VIOLA

TRENCSÉNYI LÁSZLÓ

VÁGÓ IRÉN

ZALÁN TIBOR

A borítót és a belső tipográfiát

tervezte:

HELLE MÁRIA

Kiadja az Országos Közoktatási
Intézet

Budapest, Dorottya u. 8. 1051

Felelős kiadó:

ZSOLNAI JÓZSEF főigazgató

Szerkesztőség:

Budapest, Dorottya u. 8. 1051

(Pf.: Budapest, 701/420. 1399)

Telefon: (1) 138-2938

Telefax: (1) 118-6384

Szerkesztőségi fogadónapok:
kedd, szerda, csütörtök 10-14
óráig

Terjeszti a Szerkesztőség Előfizethető
a Szerkesztőség címén közvetlenül
vagy postautalványon, valamint átuta-
lással MNB 232-90-174-4273 pénzfor-
galmi jelzőszámmal. Előfizetési díj
számonként 100.- Ft. (Teljes évfolyam
2400.- Ft., Természettudomány 1000.-
Ft., Társadalomtudomány 1000.- Ft.,
Matematika-Informatika-Techika
400.- Ft.) Megjelenik kéthetente
HU ISSN 1215-5233

A nyomás a KÖNYOMAT Kft. Nyom-
dájában készült, 1161 Budapest, Rá-
kóczi u. 81.

Felelős vezető Kasza Ferenc elnök
Lapzárta 1992 március 27.

iskolakultúra

AZ ORSZÁGOS KÖZOKTATÁSI INTÉZET
FOLYÓIRATA

II. évfolyam, 1992/10.

Tartalom

Csóka Géza: Röviden a rácsgeometriáról (2) **Fá-
bián Tibor:** Informatika-esszé (7) **Hujter Mihály:**
A magyar módszer (15) **Bérczi Szaniszló - Cech
Vilmos - Hegyi Sándor:** Anyagtechnológia (22) **Ábrahám István:** Iskola(rendszerváltás) és tan-
könyvek (30) **Tóth László:** Ahol a gyerekek sze-
retnek tanulni (34) **Pethő Éva:** Az értelem Odisz-
szeája (43) **Veres László:** A tanulók túlterhelésé-
ről (48) **Kalmár Zoltánné:** Kísérletről féldióben
(53) **Fitos László:** A pozitív számok középértékei
(57)

SZEMLE

Szabó Ildikó: Üvegtányérok (62) **Szendrei Já-
nos:** A matematikus is ember (63) **Takács Gábor
- Takács Gáborné:** Matematikatanönyv második
osztályosoknak (64) **Hunya Márta:** Lelki egész-
ségstan (66) **Szekszárdi Ferencné:** Beszélgetés a
toronyban (68) **Tuska Ágnes:** LOGO az amerikai
matematikatanításban (69) **Trencsényi László:**
Önkormányzatnak nevezték a dolgot (70) **Schmidt Jenőné:** Iskolaszövetkezet az Ormán-
ság szélén (71) **Pappné Dudás Erzsébet:** Diák
önkormányzat Türijén (73) **Ichnád Sándor:** NA-
TURIT-ház az oktatásban (74) **J. Király István:**
Hey, Joe... (78) **Boda Edit:** Médiafogyasztók
klubja (69) **Karácsony Molnár Erika:** A húsvéti
ünnepkör játékaiból (84)

HÍREK (90)

Röviden a rácsgeometriáról

CSÓKA GÉZA

A nagyszerű Öveges József Emlékverseny résztvevőinek '91 őszén másfélórás előadást tartottam Tatán. Megragadott a zömében elsős, másodikos gimnazista hallgatóság érdeklődő, fegyelmezett, de legalábbis türelmes viselkedése, ahogy a verseny fáradalmi után még követték az előadást. Ez ösztönzött arra, hogy a diszkrét pontrendszerek témakörének e számomra oly kedves részét alapfokon leírjam.

Ki ne látott volna rácsot? (Már a babiloniak is.) Rács van az ablakon, rácsszerűen telepítik a gyömölcsöst, vonalazzák a füzetet. Jelenti ez pontok végtelen szabályszerű elhelyezkedését, hogy bármelyikből tekintve az egész ugyanolyannak látszik. Az *egyenesen* a rács egy egyenlőközű pontrendszert jelent, egyetlen jellemzője a szomszédos pontok távolsága. Ennek számszorosával eltolva a rendszer önmagába megy át (1. ábra).

Vegyünk föl a síkon egy Oij derékszögű descartes-i koordinátarendszert és adjunk meg két, nem párhuzamos u és v vektort! $A\Gamma = \{p \mid p = xu + yv; x, y \text{ egész}\}$ ponthalmazt rácsnak nevezzük, az u és v vektorokat pedig a rács *bázisának* (2. ábra). Az x és y egészek az adott pont koordinátái az u, v bázisban. Ha az origót egy másik rácspontra vennénk föl, ugyanezen bázissal ugyanezt a rácsot kapnánk. Ha a rács pontjaiban kezdődő és végződő vektorokat *rácsvektoroknak* nevezzük, akkor úgy is mondhatjuk, hogy a rács egy rácsvektorral való eltoláskor önmagába megy át. A rácsot egy olyan pont pályájának is tekinthetjük, amelyre az összes $au + bv$ alakú eltolást alkalmazzuk, a, b egészekkel. A transzformációs szemléletet erősítendő alkalmazhatunk $u^a v^b$ jelölést is. A síknak a rácsához tartozó pontjait az adott alakú eltolásokra *ekvivalenseknek* mondjuk.



1. ábra



2. ábra

Primitív az az origóból kiinduló $au + bv$ rácsvektor, melynek csak végpontjai rács-pontok. Ennek föltétele, hogy a és b Inko-ja ± 1 legyen. (1: Van-e tetszőlegesen hosszú primitív vektor? 2: Ha $P(au + bv)$ és $Q(cu + dv)$; mi a feltétele, hogy a PQ szakaszon ne legyen más rácspon?) Mint a 2. ábrán láthatjuk, a Γ rácsot úgy is

értelmezhetjük, hogy például az u által megadott Γ_0 egyenesrácst eltoljuk a bv vektorokkal, b egész. A $b=1, 2, \dots$ értékekhez tartozó egyenesrácst első, második stb. *rácsréteg*nek mondjuk. Nyilván síkrácunkat egy, a síkkal nem párhuzamos w vektor cw egész számszorosaival eltolgatva térbeli rácst kapnánk, amelynek a kiindulási rács nulladík rácssíkja. Az ilyen, egyenlő távolságra lévő síkok révén adódó hulláminterferencia a kristályok tanulmányozásának egyik legfontosabb eleme.

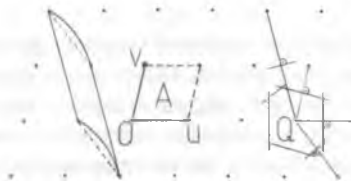
Rács egyenes a sík azon egyenese, amelyen van legalább két rácspont (3: *Van-e végtelen sok is?*). Ezzel kapcsolatos egy átláthatósági kérdés: egy rácspontból, például az origóból húzott félegyenesen mikor van további rácspont? (4: *Adjunk választ négyzetrács esetén.*)

A 2. ábrán követhetjük, hogy nem csak u és v lehet bázisa a rácsnak, hanem például u -hoz választható bármelyik, a v -szerinti első rácsrétegbe mutató vektor és csak az; pl. kv_1 is ugyanazon rácsrétegekbe fogja eltolni az u szerinti egydimenziós Γ_0 egyenesrácst. Tehát egy rács, sok bázis. A v_1 vektor példájában a két különböző bázis: u és v , valamint u és v_1 azonos területű (*alap*-) *paralelogrammát* határoz meg. Ez a rácsparalelogramma csak csúcán tartalmaz rácspontot, az ilyen *üresnek* nevezik. Egy u , v bázis által adott alapparalelogramma csak üres lehet, hiszen a nem csúcában lévő síkpont koordinátája az u , v -re vonatkozóan nem egész, tehát ilyen rácspont nincs.

Két nehéz kérdés: *egy üres paralelogramma oldalai mindig bázist adnak-e? Ha az u , v bázisban fölírunk két vektort, vajon $f=au+bv$ és $q=cv+dv$ mikor adják egy bázisát a rácsnak? Ez ugyanazon kérdés geometriai, illetve algebrai fölvetése, a válasz az elsőre igenlő, a másodikra: ha $ad-bc=\pm 1$. (1)*

Már volt szó arról, hogy a rács az $au+bv$ alakú eltolásokra nézve az origóval ekvivalens pontok halmaza. A sík két (nem rács-) pontját is ekvivalensnek nevezzük, ha a rács valamely vektorával egymásra tolhatók. A sík pontjait ezáltal osztályokba soroltuk, nevezzük *alaptartománynak* a sík azon részét, mely minden osztályból egyetlen elemet tartalmaz. Az ilyen "nem ekvivalens pontok maximális halmazára" jó példa az u , v alapparalelogramma ha elhagyjuk két élét. Egész pontosan az $A=\{p \mid p=\alpha u+\beta v; 0 \leq \alpha, \beta \leq 1\}$ részben zárt négyszög. (3. ábra.) (5: *Gyakorlásképpen igazoljuk!*)

Az A tartományt minden rácspontba eltolva a sík egyrétű és hézagmentes lefedését kapjuk, ezt mozaiknak is nevezik. Ha A -t egyik oldala mentén megtoldjuk egy kisebb alakzattal, amellyel egybevágó részt a párhuzamos oldal mentén elhagyunk, ismét alaptartományhoz jutunk. Ez a művészi díszítés egyik alapötlete, amelyhez mi csak egy halovány szemléltetést adunk a 4. ábrán. Kitérő, látványos irodalma van (2).



3. ábra

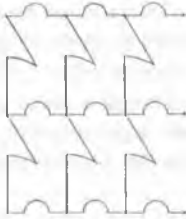
Magasabb dimenzióban, tetszőleges bázissal megadott rács esetén komoly probléma a legrövidebb rácsvektor föl kutatása. Az ezt szolgáltató algoritmusok vizsgálata helyett bizonyítsuk be: 6: *Minden rácsnak van legrövidebb vektora, 7: A síkrács legrövidebb és vele nem párhuzamos legrövidebb vektora együtt bázist alkot.* Ez utóbbi, tehát hogy a *sorozatos minimumvektorok* rendszere bázis, nem igaz feltétlenül a 3-nál nagyobb dimenziós rácsoakra. Ellenpélda a 4 dimenziós egységkocka egy csúcából kiinduló három éle és testközéppontja által megadott rács. A testközéppont helyvektora $\frac{1}{2}\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2}=1$ hosszúságú, tehát a legrövidebb vektorok váloga-

tásánál a négy egy csúcsból kiinduló él és a fél testátló jöhet szóba. Ebből a négy él nem alkot bázist, hiszen rendszerében a testközéppont koordinátái: $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}$, -nem egészek! **8: Síkrácsban legfőljebb hány legrövidebb vektor lehet?** Egy Q rácspont (Dirichlet-Voronoi-) celláját alkotja a sík azon X pontjainak összessége, amelyekre $QX \leq PX$, P és Q nem azonos rácspontok. Nyilván a Q -ból kiinduló primitív vektorok felezőmerőlegeseit kell megrajzolni és az adódó félsíkok közül a Q -t tartalmazók metszete az alakzat (4. ábra). **9: A cella Q -ra szimmetrikus, véges oldalszámú sokszög** **10: Rombuszrács – $|u| = |v|$ – cellája mikor négyszög?**

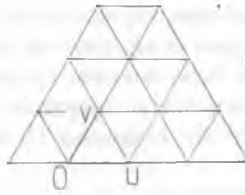
A cellák a síknak egybevágó hatszög-parkettázását adják. (3)-ban szép bizonyítást találjuk annak, hogy a sík konvex parkettázásának oldalszáma nem lehet nagyobb 6-nál. Adott területű n -szögek között a szabályosnak van legkisebb kerülete. **11: Fogalmazzuk meg, milyen szélsőérték feladatot oldottak meg a méhek a lép fölépítésével (a számukra végtelennek tűnő keretben)?** Ha már itt tartunk, válaszoljunk a kérdésre: **12: mely szabályos n -szögek egybevágó példányaival parkettázható ki a sík?** Érdemes már most megismernedni a szabályos háromszögrácsot (5. ábra); $|u| = |v|$ és szögük 60° . Nevezzük *illesztésnek* ha két egybevágó háromszög teljes oldal mentén csatlakozik egymáshoz. Négy szabályos háromszögnek csak 3 különböző alakú illesztése van. **13: Hány illesztése van 5, illetve 6 szabályos háromszögnek?** Hasonló szórakoztató kérdés: **14: Hányféle konvex sokszög rakható össze szabályos háromszögekből, illesztéssel, ha különbözőnek csak azokat tekintjük, amelyek 60° -os és 120° -os szögeinek száma különböző?** Mindkét feladat a szabályos háromszögrácsban kijelölendő alakzatokról szól.

Vizsgáljunk meg néhány olyan kérdést, amelyek köré a rácsgéometria egyes ágai

fejlődtek ki, elsősorban magasabb dimenzióban bonyolultak.



4. ábra

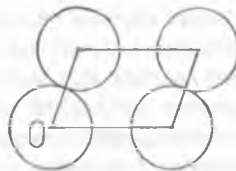


5. ábra

1.) A legnagyobb üres kör kérdése: **15: Γ rácshoz határozzuk meg azon legnagyobb kört, amely nem tartalmaz rácspontot.**

2.) Rácsszerű elhelyezések: ha minden rácspontba

egybevágó alakzatot teszünk, és ezek éppen egymás eltoltjai, akkor az alakzat rácsszerű elhelyezéséről beszélünk. Ha például olyan köröket rajzolunk a pontok köré, melyek sugara a legrövidebb rácsvektor fele; (6. ábra), akkor a körök nem metszik egymást és *kitöltésről* beszélünk. Egy kitöltés sűrűségét azzal a számmal jellemezhetjük, amely megmutatja, hogy az alakzatok összessége a síkot milyen arányban takarja le. Esetünkben ez éppen egy kör és egy paralelogramma területének aránya. Érdekes a legnagyobb sűrűséget adó kitöltés, ezt a szabályos háromszögrács adja. *Lefedés* az olyan elhelyezés, amelyben az alakzatok a sík minden pontját legalább egyszeresen takarják. Ennek sűrűsége a paralelogramma és a lefedő alakzat (pl. kör) területének hányadosa. Kör esetén a legtakarékosabb, azaz legritkább fe-



6. ábra



7. ábra

dést szintén a szabályos háromszögrács adja. Rajzoljuk le a két nevezetes esetet!

3.) *Sűrítés.* Az u, v bázisú Γ rácshoz vegyük hozzá a $p = \frac{1}{3}u + \frac{1}{3}v$ pontot, tehát az átló harmadát, (7. ábra). Tudunk olyan rácst fölvenni (például u, p) amely az eredeti rácst, és annak p -vel eltolját is tartalmazó rácst ad. Ez utóbbit a Γ sűrítésének nevezzük. Bizonyítsuk be, hogy 16: *Egy u, v bázisú rács akkor és csak akkor sűríthető egy P pontnak megfelelően, ha P u, v -re vonatkozó koordinátái racionálisak.* 17: *Egy 2 vagy 3 dimenziós rács sűrítésénél a Γ_p rács legrövidebb vektora kisebb lesz, mint a sűrítendő Γ bázisának legnagyobb vektora.* Térjünk vissza a testközéppontjával sűrített négydimenziós kockarácshoz. Gondoljuk meg, hogy itt az eredeti, valamint a sűrített rácsban is éppen a kocka éle a legrövidebb rácsvektor, tehát a minimum itt már nem csökkent! Az ilyen sűrítéseknek jelentős irodalma van, a dimenzióban fölfelé haladva ez az eset a legelső. 18: *Keressünk más ilyen 5-6 dimenziós kockasűrítést!*

4.) *Kvadratikus formák.* A Γ rács egy u, v bázisában adott $p = x_1u + x_2v$ rácsvektor hosszának négyzete $p^2 = (x_1u + x_2v)^2 = u^2x_1^2 + 2uvx_1x_2 + v^2x_2^2 = a_{11}x_1^2 + 2a_{12}x_1x_2 + a_{22}x_2^2$, ahol a_{ik} a megfelelő skaláris szorzatot jelöli. Ebben a kifejezésben az a_{ik} együtthatók ismertek és bármely x_1, x_2 egész változókra a megfelelő vektor hosszának négyzetét

adja. Ha csak a $\sum_{i,k=1}^2 a_{ik}x_ix_k$ kvadratikus formát ismerjük, akkor az a_{11} -ből és az a_{22} -ből

gyökvonással megkapjuk az u és v hosszát és $a_{12} = uv(uv = |u| |v| \cos(u,v))$ alapján a szögüket, tehát a forma és a bázis között van megfeleltetés. Várható, hogy egy tetszőlegesen fölírt kvadratikus formához még az $a_{ik} = a_{ki}$ teljesülése mellett sem fog föltétlenül bázis, tehát rács tartozni. Az azonos rács más-más bázisaihoz tartozó formák között kell legyen valami kapcsolat. Ha a formához R^3 -ban az $F(x,y,z) = (a_{11}, a_{12}, a_{12})$ pontot rendeljük, akkor az "együtthatók terében" vizsgálhatunk bizonyos forma, tehát rács tulajdonságokat. Ezek a kérdések már messzebbre vezetnek.

Válaszok

1. Igen, például $(u, 1)$. 2. Inko $(a-c, b-d) = 1-3$: Igen. 4. ha az u -val bezárt szögének tangense racionális. 5. Szokásos indirekt okoskodással. 6: Ellenkező esetben az origó körüli $|u|$ sugarú körben végtelen sok rácspont lenne. Ha az alapparalelogramma területe T_0 és nagyobb átlója l hosszú, akkor az $|u| + l$ sugarú körben végtelen sok T terület lenne. 7: Legyen $|u|$ minimális, a vele bázist alkotó vektorok a \pm első rácsrétégben vannak. Igazoljuk, hogy a második legrövidebb v vektor nem lehet távolibb rétegben. 8: az origó körüli körön vannak, azért ± 6 . 9: A Q -ba fölve $\pm u, \pm v$ vektorok felezőmerőlegesei egy paralelogrammát adnak. Ennek nagyobbik átlója l . A Q körüli l sugarú körön kívüli rácspontok már nem adhatnak cellaoldalát. 10: Ha u és v merőlegesek. 11: A sík adott területű egybevágó n -szögekkel való legtakarékosabb - azaz legrövidebb falhosszúságú - kirakása. 12: $n=3, 4, 6$. 13: 4 illetve 12. 14: 6 féle 15: Legyen u a legrövidebb, v az u -val nem párhuzamos legrövidebb vektor, továbbá szögük nem nagyobb 90° -nál. A háromszögük körülírható köre. 16: Előbb egyenesrácstra bizonyítsuk bel 17: Az u és v paralelogrammájának bármely P pontja közelebb van egy csúcshoz, mint az oldalak nagyobbika. Ezt beláthatjuk, ha P -t a legközelebbi oldalra vetítjük, majd azon a közelebbi csúcscsal összekötjük. 18: Az ötdimenziós kocka sűríthető a középpontjával. Ugyancsak sűríthető egy négydimenziós kockalapja, de kettő már nem, mert az új pontok túl közel lennének. A hatdimenziós

sűrítendő a középpontjával, egy ötdimenziós lapkockája, vagy egy illetve kettő (jól választott) négydimenziós lapja.

IRODALOM

- (1) Reiman István: *A geometria és határterületei*, Gondolat, Budapest, 1986.
- (2) M.C. Escher: *Art and Science*, Elsevier, North-Holland, Amsterdam, 1986.
- (3) Skljarszkij-Csencov-Jaglom: *Válogatott feladatok*, III. kötet 83. feladat. Tankönyvkiadó, Budapest, 1986.

Informatika-esszé

FÁBIÁN TIBOR

"Minden tudomány egyazon törzsnek az ága." (R. Bacon)

Az informatika szó pár évtizeddel ezelőtt vált ismertté. A fogalom tartalma az évek során alakult, változott. Miután a tartalmi kérdések tisztázására, az egységes értelmezésre tett kísérletek mindezidáig eredménytelenek maradtak, napjainkban e kifejezés legalább háromféle értelemben használatos. (1) Téves az a nézet, hogy léteznek "német", "angol", "francia" stb. informatika-értelmezés. (2) Az egyes enciklopédiák, lexikonok, értelmező szótárak, szakközlemények szinte mind egyedi, nehezen általánosítható meghatározásokat adnak. Ha azonban a vonatkozó irodalmak megjelenési időpontjait valamint az információ terjedésének földrajzi sajátosságait figyelembe vesszük, (3) az informatikára vonatkozó "kvázidefiníciók" halmaza – idő- és térbeli átfedéssel – egyfajta rendezettséget mutat. Megfigyelhető, hogyan válik a fogalom először alkalmazás-, majd eszközcentrikussá, végezetül pedig rendszer-orientált tartalmúvá. (4,5)

Az informatika fogalmi meghatározása nem elsősorban nyelvészeti kérdés. A szakterületek terminológiájának ugyanis magát a fogalmi rendszert kell tükröznie. Ha a fogalmak nem pontosak, nem egyértelműek, ha a fogalmi rendszer nem logikus, akkor zavar és félreértés, az adott szakterületek fejlődésének (beleértve az oktatást is!) hátráltatása az "eredmény". Az informatika tartalmi meghatározása szorosan összefügg az információ fogalmának egységes értelmezésével. (6)

A kezdetek: informatika = a tudományos tájékoztatás elmélete

Az *információ* szót – egészen az 1940-es évek végéig – megközelítően egységes értelmezésben, az *értesülés*, *tájékoztatás*, *hír*, *felvilágosítás*, *tudakozódás* stb. szinonimájaként használták. (7) A latin *informo* ill. *informatio* (alakít, formál, képez, tanít, elképzél ill. képzet, fogalom) szavak eredeti jelentéstartalma – láthatóan – az évszázadok során csak kis mértékben változott. Az európai nyelvek *információ* szavai a latin töről fakadtak: information (angol, francia) Information (német), informacija (orosz) stb.

Az *informatika* kezdetben – az információ elsődleges jelentésének megfelelően – a tudományos tájékoztatás (másként: a tudományos kommunikáció, tájékoztatástudomány, könyvtárügy, dokumentalisztika, dokumentálás) kifejezője volt. A dokumentációs tevékenység elnevezésének változásáról Fülöp Géza így ír: "Közben a negyvenes évek végén az angolszász szakirodalomban feltűnt, s egyre jobban terjedt a scientific information elnevezés. Más országokban is mind gyakrabban kezdték használni az információ-ból képzett szavakat. Svédországban az *informatológia*, a Szovjetunióban a *naucsnaja informacija* terjedt el. Német nyelvterületen – főleg az NDK-ban – a két terminust együtt használják: *Information und Dokumentation*." (8) A tájékoztatási tevékenység elnevezése nem volt bonyodalommentes: "1965-ben *Ja. G. Dorfman* az *Osznovü naucsnoj informacii* első kiadásáról írt recenziójában javasolta, hogy az új diszciplína elnevezésre vezessék be az *informatika* szót. A javaslatot sok

szakember kedvezően fogadta, és az sok európai országban többé-kevésbé hivatalos elnevezéssé vált. Ugyanakkor Amerikában általában az angol nyelvterületen az *information science* kifejezés terjedt el ... A német szakemberek egy része az *Informatik*, más része az *Informations- und Dokumentationswissenschaft* kifejezést használja. A helyzetet súlyosbítja, hogy az *informatique* elnevezés Franciaországban és néhány más országban kizárólag az elektronikus adatfeldolgozást jelenti. Sajnos a magyar szakirodalomban sem alakult ki egységes álláspont a szóhasználatot illetően. Az informatikát használják a Dorfman javasolta értelmezésben ("a tudományos információ, tájékoztatás problémáival foglalkozó tudományág"), de alkalmazzák az információfeldolgozási technológia elméletének megnevezésére is." (9)

Az 1940-es évek végén az információ új értelmezést nyert, és ennek megfelelően valamelyest módosult, bővült az informatika tárgya is. A fogalmi változásokat a *kibernetika* tudományának és az *információelméletnek* megszületése és elterjedése eredményezte. (10) "A kibernetika szó a közvélemény fülében sokkal nagyobb rezonanciát keltett, mint a számítógép, a computer. Sokan a kibernetikát a számítógéppel kapcsolatos tudományok egyikének tartják, s ez nem is teljesen helytelen (...) Az utóbbi időkben gyakran hallhatjuk az informatika elnevezést is". (11)

A kibernetika tárgyát – némileg egyszerűsítve – a különféle összetett rendszerek (technikai, biológiai és társadalmi szervezetek) hírközlési, irányítási (*összefoglalóan: információáramlási, -feldolgozási*) folyamataiban megnyilvánuló közös törvényszerűségek feltárása, vizsgálata képezi. (12) A meghatározásból látható, hogy a kibernetika – az információnak kitüntetett szerepet szánva – egymástól eddig távol esőnek tűnő folyamatok között mutat ki közös ismérveket, analógiákat, felhasználva a más diszciplínák keretében összegyűjtött tudásanyagot. Nem véletlen tehát, hogy azok, akik az informatika tárgyát az információt jelölik meg, az informatikát a kibernetika részének tekintik. (13) A kibernetikus szemlélet dominál például a Francia Akadémia által 1966-ban közzétett informatika meghatározásában is: "Az informatika azon információk szisztematikus és hatékony kezelésének a tudománya, amelyeket az emberi tudás és kommunikáció hordozóinak tekintünk műszaki, gazdasági és társadalmi összefüggésekben. Ebben a meghatározásban az informatika a kommunikáció (kapcsolattartás) összes folyamatának törvényszerűségével foglalkozó diszciplína." (14)

A folytatás: informatika = számítástechnika

Míg az 1950-60-as évekből illetve ezeket az éveket tükröző későbbi informatikameghatározások a számítógépre nem, vagy csak elvétve utalnak (15), addig az 1970-es években a számítógép mint adatfeldolgozó (információfeldolgozó (16)) eszköz központi szerepet kap, az informatika a számítógép-tudomány illetve a számítástechnika szinonimájává válik. (17)

Történelmi okok miatt a *számítástudományt* sokáig elsősorban a matematika egyfajta (technikai jellegű) segédtudományának tekintették: "A számítógéppel kapcsolatban létrejött tudományos kutatási terület, a számítástudomány ... (18). Később a *számítógép-tudomány* tárgyát úgy határozták meg, hogy a számítógéppel, ennek elméleti és gyakorlati szempontú programozásával, üzemeltetésével valamint a számítógépes problémamegoldásokban alkalmazott matematikai számítási módszerek vizsgálatával foglalkozik: "A számítógép-tudományhoz azok a területek tartoznak, amelyek a számítógép tervezésével, előállításával és felhasználásával szorosan kapcsolatosak." (19); az informatika azaz a számítógép-tudomány "... az információk feldolgozásának, kiváltképp a digitális számítógéppel végzett automatikus feldolgozásnak a tudománya." (20)

A számítástechnikán a számítástechnikai eszközök és rendszerek tervezését, működtetését és célszerű használatuk problémáit, valamint az ezek megoldása során nyert ismeretek összeségét értették. A számítástechnikát mint "a fizikai mennyiségeken megvalósított matematikai és logikai műveletek tudományát" is definiálták. (21) A számítástechnikának a jelenlegi, többségi értelmezése elsősorban a probléma-analízisre és a programozásra, a számítógépes alkalmazói rendszerekre, a szoftverrendszerek felépítésére (összefoglalóan: a számítógépes problémamegoldás komplex kérdéskörére) koncentrál. (22)

Az informatikának a számítógép-tudománnyal illetve a számítástechnikával való azonosítása, az információs folyamatokban a számítógép szerepének egyoldalú kiemelése többféleképpen magyarázható, például az emberi tényezőkkel vagy a technikai fejlődéssel.

A "miért"-re egyfajta választ ad Varga László: "...olyanok is akadnak, akik az új név (az informatika – a szerző megj.) használatával saját korábbi tevékenységüket kívánják felértékelni. Különösen kedvező lehetőséget kínál erre az ismeretág interdiszciplináris jellege." (22) Az emberi tényezők közé tartozónak érzem azt a tömegpszichóziát is, melyet a számítástechnikai eszközök fejlődésében az 1970-es években bekövetkezett ugrás váltott ki: a számítógép sokak számára a korlátlan lehetőségek "univerzális" eszközévé misztifikálódott. (23) Az interdiszciplinaritásból adódóan és a "korszerűség" okán a legkülönbözőbb szakterületek képviselői nyilvánítottak véleményt (olykor az alapvető szakirodalmat sem ismerve; a saját, nem rendszerezett tudásanyagukat szűk szakmai érdekből abszolutizálva), ami – súlyosbítva az egységes terminológia hiányával – óhatatlanul pontatlanságokhoz, félreértelmezésekhez, fogalmi torzulásokhoz vezetett. (24) A káoszt betetőzi (és kifejezőskultúránkat elsekélyesíti) a "nyereségvágyból elkövetett" jelzővel illelhető szakkönyv- és folyóiratkiadás is, mely egyre nagyobb mennyiségben produkál laikusok által fordított és "ellenőrzött", a magyar nyelv szabályait, a szakterminológiát, a szabványos jelölésrendszert stb. figyelmen kívül hagyó "műveket". Egy kis túlzással: a számítástechnikai vagy az elektronikai szakkönyvek sokszor a magyar helyesírású és rangokkal ellátott angol szavak rendezetlen halmazai!

A "számítógépes csoda" az elektronikus elemek és a programnyelvek fejlődésének szempontjából is magyarázható. Míg a korai (első és második generációs) elektronikus digitális számítógépek többsége szűk körben, leginkább tudományos számítások végzésére volt használatos, addig a harmadik generációs (integrált áramkörös) gépek kikerültek a "mindennapi" életbe, gyorsan és megbízhatóan dolgozták fel az egyre növekvő mennyiségű adatokat. Létrejöttek a számítóközpontok, megindult a távadattfeldolgozás, kifejlesztették az univerzális programnyelveket. Számítógépeket nagyobb számban – a haditechnikai és a tudományos kutatásoktól eltekintve – elsőként az adattfeldolgozás, az ügyviteli munka gépesítésénél alkalmazták. Mind a hazai, mind a külföldi tények, közlemények arra utalnak, hogy előbb volt adattároló, -rendező, -feldolgozó számítógépes rendszer, mint számítógépes ipari folyamatirányítás. (25) Kezdetben nem is foglalkoztak az adatok elektronikus úton való megszerzésének, összegyűjtésének, távolsági átvitelének stb. problémáival, mivel a számítógépbe "betáplálendő" adatok helyben a rendelkezésre álltak. (26) A tipikusan ügyvitelszervezési alkalmazásoknál (pl. bér- személyzeti, raktárkészlet-nyilvántartások, könyvelés, számlázás) ez rendszerint így volt.

Ma már e szemlélet túlhaladott: az információkat (adatokat) össze kell gyűjteni, a folyamatjellemzőket át kell alakítani, a jelek áramlását meg kell szervezni, az átvitelt rendszerbe kell foglalni stb. "Nem lehet vitatni, hogy számos gyakorlati és tudományos teljesítmény a számítógépek igénybevétele nélkül ma nem létezne. Ezek az eredmények részben a gyakorlati élet és kísérletes tudományok (értsd: a kísérletező,

méréseket végző tudományok – a szerk. megj.) adatainak feldolgozása révén keletkeznek. Adatokat azonban csak akkor lehet feldolgozni, ha léteznek. Az ember – gép rendszerek hatásosságának kritikus pontja tehát az adattermelés olyan foka és minősége, amelyik mellett ki lehet használni a számítógépek és a numerikus matematika mai érettségét. Félrevezető dolog azt hinni, hogy az alkalmazásoknak ez a formája kizárólag számítógépekkel való ellátottságon múlik. Ha nincs búza, a malmok léte hiábavaló." (27)

Az informatika és a számítástechnika közé egyenlőségjelet tevő nézetek nemcsak explicit formában léteznek még napjainkban is (28), hanem gyakran bújtatottan (a fogalmakat "csúsztatva") jelentkeznek. (29)

Az informatika rendszerszemléletben avagy információtechnika

A ma tudománya nem teheti meg azt, amit a XIX. századtól kezdve ezidáig megtett, nem darabolhatja szét a tudományokat, nem foglalkozhat a csak szűk, speciális területek kérdéseivel. *Norbert Wiener* már 1948-ban leírta: "Száz évvel ezelőtt például nem voltak olyan tudósok, mint Leibnitz, de voltak olyanok, mint Gauss, Faraday, Darwin. Napjainkban csak kevés tudós tudja magát matematikusnak, fizikusnak vagy biológusnak nevezni, nem téve hozzá további korlátozásokat. Manapság a tudósok topológusokká, akusztikusokká vagy a keményszárnyú bogarak specialistájává váltak. Speciális diszciplínájuk zsargonjával vannak kitömve, ismernek minden arra vonatkozó irodalmat, minden osztályozást. Azonban minden kérdést, amely akármilyen kis mértékben is túlmegy ezen a szűk sávon, az ilyen tudósok legtöbbször úgy tekintik, mint annak a kollégának az illetékes területét, aki a folyosón három szobával távolabb dolgozik. Mi több, saját részéről minden érdeklődést hasonló kérdések iránt mások titkai teljesen megengedhetetlen megsértésének tekintené." (30)

Az informatika definícióját is csak úgy lehet megalkotni, hogy elvonatkoztatunk az alkalmazási területek, a jelen pillanatban domináns elemek specifikumaitól, szerepétől; érvényesítjük a rendszerelmélet alapvető "cél – funkció – elemek struktúrája és relációi" vizsgálati szempontjait. Egyszerűbben: "mit"-re, a "miért"-re kell koncentrálni, nem a "mivel"-re.

Az eszköz-centrikus nézetek tarthatatlanságát egyszerűen beláthatjuk. Nem elképzelhetetlen, hogy rövidesen az optoelektronikus eszközök a számítógépek és -rendszerek meghatározó elemeivé válnak. Például a gépek összekapcsolásához, rendszerbe szervezéséhez, adatbankok hálózatának létrehozásához a "hagyományos" telefonvonal nem megfelelő, a nagytömegű információ gyors és megbízható átviteléhez optikai kábel szükséges. (A telefonvonalakon való információátvitel – rossz hasonlattal – olyan, mintha szalmaszálon keresztül akarnánk a vizesvödör tartalmát kiszívni!) (31) Fejlesztési-alkalmazási stádiumban vannak a speciális optikai erősítők, kapuáramkörök, memóriák stb. (32) Ezek alapján az informatikát joggal nevezhetnénk például az optoelektronikus elemekre alapozott információkezelő, -feldolgozó tudományok összeségének is!

Varga András írja: "Az informatika szerepe azonban nem szűkíthető le a számítógépeken végzett adatfeldolgozásra, illetve ember által közvetlen – írás vagy rajz formájában történő – felhasználásra alkalmas információk szolgáltatására. Mikroprocesszorokat egyre nagyobb számban alkalmaznak vezérlési, szabályozási, automatizálási célokra... E felhasználásoknak – a számítógép és környezete lehetséges kölcsönhatásának – az ismerete integráns része az informatikai alpműveltségnek." (33) Egyes vélemények arra utalnak, hogy az informatika tartalmi-fogalmi meghatározásaival a számítógép és programozásának elsődlegessége megszűnőben van. (34) Megítélésem szerint ez elsősorban az elméleti munkákra és nem a gyakorlati

oktatási tevékenységre igaz: "Az informatika a számítógéptechnikánál szélesebben értelmezendő (és fontosabb!) ismeretkör: mindazon módszereket, eszközöket és rendszereket magában foglalja, amelyek szükségesek az információk szerzéséhez, továbbításához, tárolásához, feldolgozásához és felhasználásához." (35)

Az infomatikát ma úgy kell tekintenünk, mint *az információ szerzésétől ennek felhasználásáig terjedő komplex folyamatok és rendszerek interdiszciplináris jellegű tudományát*, mely az alkalmazott eszközök, módszerek, eljárások és tudományközi kapcsolatok kutatásával, fejlesztésével, leírásával, rendszerezésével foglalkozik. Ha magát az informatika szót etimologizáljuk – újabb keletű szavainkhoz, például az automatikához, az elektronikához hasonlóan (36) – szintén az előzőekben vázolt meghatározás körvonalazódik. Az informatika "halmaza" egyidejűleg a természet- és társadalomtudományok "halmazainak" metszete, közös része van például a matematikával, számítástechnikával, irányítástechnikával, mérésstechnikával, hírközléstechnikával, biológiával, a jogtudománnyal, a szociológiával, a közgazdaságtannal, a könyvtártudománnyal.

Az informatika tárgya nem maga az információ (37), hanem az információ fizikai megjelenítési formáján, a jelen megvalósított fizikai – matematikai – logikai műveletek és transzformációk végzésére szolgáló elemek, rendszerek kialakítása, működtetése, célszerű használatuk, alkalmazási problémáik elemzése, a megoldások során kapott ismeretek összegezése. A vizsgálat a fizikai folyamatok illetve az ezekhez kapcsolt információs folyamatok szempontjából is elvégezhető. A különböző informatikai részterületeket tulajdonképpen a fizikai mennyiségek által képviselt információkon, azaz a jeleken végzett átalakítási tevékenység kapcsolja össze. (38)

Az informatika mellett (vagy helyett) egyre gyakrabban találkozhatunk az *információtechnika* (Informationstechnik vagy Informationstechnologie, information technique vagy information technology, technologie informatique, informacionnaja tehnika) kifejezéssel. (39) A korai információtechnika-meghatározások az információs tevékenység eszközoldalára utaltak. (40) Az információtechnikát az informatikához kapcsolva is értelmezték: az előbbi "...szélesebb értelemben magába foglalja az információ feldolgozását szolgáló rendszereket és technikákat is, valamint az ezzel járó társadalmi hatásokat." (41) Másutt: "A technika azon területe, mely az információ szerzésével, feldolgozásával és továbbításával foglalkozik. Mivel e műveletek során majdnem kizárólagos jelleggel elektronikus eszközöket használnak – az elektromechanikus információ-beviteli és -kihozatali készülékektől, pl. a géptávirótól, a lyukkártya-olvasótól, a nyomtatótól, a konzollírógéptől eltekintve – az információtechnikát gyakran információelektronikának is nevezik." (42) A Siemens szerzői kollektívája az információtechnika legfontosabb komponenseiként az adatfeldolgozási, a mérés- és érzékelés-, az automatizálás- és a kommunikációs-technikákat nevezi meg. (44) Látható, hogy egységes információtechnika-értelmezésről nem beszélhetünk.

Az informatikára korábban adott közelítő meghatározás alapján az *információtechnika lényegét az információ* (illetve az ezt hódózó jel) *létrehozásának, átalakításának, továbbításának, tárolásának, feldolgozásának, megjelenítésének és felhasználásának* technikai oldala (mint a célszerű, tervszerű és szervezett emberi információs tevékenységet kiszolgáló eszközök összessége) *adja*, beleértve az ember – eszköz közötti kapcsolatokat.

Az informatika (információtechnika) – mint interdiszciplináris szakterület – oktatása csak akkor nem állítja megoldhatatlan feladat elé a tanárt, ha a tanulók a diszciplináris oktatás keretében (előre!) megkapják mindazon alapismereteket, melyekre építeni lehet az információs kapcsolatok nézőpontjából kell rendszerbe foglalni. Ehhez viszont az egyes tantárgyi tematikák átalakítása, korszerű informatikai módszerek és eszközök használatának bevezetése (is) szükséges. (45) A munkában

nagy segítséget adhat az "Informatika – Számítástechnika Tanárok Egyesülete".

Igaz, hogy "általában" informatikus nincs, mivel az informatika területe olyan széles, hogy az ember minden részletét teljes mélységében nem képes megismerni. Az viszont mindenkitől elvárható, hogy a lényeges összefüggéseket lássa, alapvető (és célirányosan továbbfejleszthető) tudásanyaggal bírjon. (46) Az informatika mint tantárgy oktatásának célkitűzése ez kell, hogy legyen.

JEGYZETEK

1. Az informatika (és a számítástechnika) fogalmi definícióinak széles választékát adja Szűcs Ervin *"Az informatikai alapszempontok tartalma az általános és középiskolában"* c. tanulmányban. Budapest, OPI Számítástechnikai Programiroda, 1987. 10. 25. oldal.
2. Lásd pl. *Iskolakultúra I.* (1991.) 10. sz. 50. old. "francia típusú informatika értelmezés".
3. Az elmúlt évtizedekre a fejlett technológiák nyugat – kelet irányú terjedése volt a jellemző. E technológiákhoz kapcsolható új ismeretanyagok keleten ezért később jelentek meg, formulázódtak meg közleményekben.
4. "Az informatika korábban egyrészt – a társadalomtudományok körébe sorolt kommunikációelméleten belül – a tudományos tájékoztatás elméletének értelmében volt használatos. E felfogásnak főleg a könyvtárak, dokumentációs központok szakemberei voltak a képviselői. A szakemberek egy másik körében ezzel párhuzamosan elterjedt az informatikának a műszaki tudományok körébe tartozó, kezdetben főleg a számítógépes adatfeldolgozásra koncentrált számítógép-centrikus értelmezése. Majd az informatika fogalomköré mind szélesebb körre terjedt ki, egyre átfogóbb lett. Ma már igen tágan értelmezik." Füzeséri A. – Nagy F.: Utószó. In: Shannon, C. E. – Weaver, W.: *A kommunikáció matematikai elmélete*. Budapest, OMIKK, 1986. 158. old.
5. Az informatika "terjedése, hatása nem korlátozódik ágazatra, szakmai területre, szinte bármilyen emberi tevékenység, társadalmi és anyagi folyamat részévé válik." Gömbös E.: *Informatika és hatalom*. Budapest, Statisztikai Kiadó, 1984. 13. old.
6. A probléma lényege egyszerűsítve: a Shannon által megalapozott információ (eredetileg: kommunikáció) elmélet az ún. "A" szinten eltér az információ jelentéstartalmától, csak a mennyiségi jellemzőkkel foglalkozik. Nem vizsgálja azt sem, hogy miképpen jön létre valamely üzenet (message) illetve jel (signal) halmaz, ezek elemeit eleve adatként tételezi fel mind a forrásnál, mint a csatornánál. Az itt használt absztrakció pl. a szociológiában, a biológiában az információt nehezen megközelíthetővé teszi. Ezért jött létre az ún. logikai – szemantikai információelmélet ("jelentéselmélet"), mely az információ tartalmi oldalát vizsgálja a formális logika alapján. Erre utal Weaver is a "B" szintű hírközlésnél (id. mű 14-16. old.). A kérdéssel bővebben foglalkozik: Balogh I.: *A társadalmi információ*. Budapest, Gondolat, 1979. 269-278. old.; Cullmann, G. – Denis-Papin M. – Kaufmann, A.: *A hír tudománya*. Az információelmélet alapjai Budapest, Gondolat, 1973
7. Fábrián T.: *Gondolatok az információról*. (Helyreigazított cím.) A technika tanítása. 19. (1987.) 4. sz. 105-109. old.
8. Fülöp G.: *Ember és információ*. 2. átdolgozott kiadás, Budapest, Műszaki Közművelődési Kiadó, 1984. 101. old. A tudományos tájékoztatásra a volt Szovjetunióban az "informatika", a "teorija naučnoj informacii", az angolszász nyelvterületen az "informatics" kifejezéseket is használják. Lásd: Mihajlov A. I., szerk.: *Szlovár terminov pi informatika na russzkom i anglijszkom jazikah*. Moszkva, Izd. Nauka, 1971.
9. Fülöp id. mű, 101-102. old. Az idézet az 1970-es évek közepének nézeteit tükrözi (a könyv első kiadása 1973-as keltezésű).
10. A kibernetika tudománya nevét Norbert Wiener amerikai matematikus 1948-ban megjelent *"Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine"* c. könyvéről kapta, melyben a szerző elsőként vázolta fel a témakört. Claude Elwood Shannon és Warren Weaver amerikai tudósok *"The mathematical theory of communication"* c. könyve 1949-ben jelent meg.
11. Goldscheider P. – Zemanek H.: *A számítógép az információfeldolgozás eszköze*. Budapest, Statisztikai Kiadó, 1975. 155. old. A könyv eredetileg a Springer-Verlag-nál 1971-ben jelent meg "Computer, Werkzeug der Information" címmel.
12. A kibernetikáról valamint a kibernetika és a számítástechnika kapcsolatáról lásd: Hack F.: *Fejezetek az informatikából*. Budapest, Tankönyvkiadó, 1982. 3-8. old.
13. Néhány példa az információelmélet meghatározására: Frey T. – Szelezsán J.: *Matematikai kibernetika*. Műszaki Értelmező Szótár. 34. kötet. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1973. 50. old.: "...a matematika (és kibernetika) egyik ága."; Bakos F. (szerk.): *Idegen szavak és kifejezések*

- szótára. 6. kiad. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1983. 368. old.: "...a kibernetika egyik elméleti alapja."; Polinszky K. (főszerk.): *Műszaki Lexikon*. II. köt. 2. kiad. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1978. 353. old.: "...a kibernetika egyik legfontosabb fejezete."
14. Westsik Gy.: *Közlekedési informatika*. Budapest, Tankönyvkiadó, 1989. 12. old.
 15. Rendszerint olyan kitételek találhatók, hogy az információval kapcsolatos "műveleteknél" korszerű technikai eszközöket alkalmaznak ill. a feldolgozást automatikus működésű berendezésekkel (számítógéppel) végzik.
 16. Az adat és az információ fogalma a szakirodalomban gyakran keveredik. Az adat az információ részhalmaza. Első közelítésben adaton a tényeknek, fogalmaknak (a számítógépéknél az utasításoknak) olyan egyezményesen ábrázolt alakjait értjük, melyek emberi vagy gépi értelmezésre, feldolgozásra alkalmasak. Az adatfeldolgozásban a többnyire alfanumerikus formában előállított "információt" nevezik adatnak. Lásd pl. Neufang O.: *Lexikon der Elektronik*. Braunschweig – Wiesbaden, Friedr. Viewg, 1983. 78. old.; Marschik I.: *Mikroprocesszorok, mikrogépek*. Budapest, KSH – SZÁMOK, 1979. 20-21. old. Az adatok osztályozása ugyanitt található.
 17. A számítástechnika illetve a szűkebb értelmű számítógép-tudomány vagy számítástudomány ismeretanyaga tulajdonképpen csak az 1970-es években különült el önálló diszciplínává, bár az Egyesült Államokban az Association for Computing Machinery (Számítógép Egyesület) már 1962-ben különbizottságot hozott létre a számítógép-tudomány (computer science) tárgyának meghatározására. A bizottság 1965-ös jelentésében célként "az információk ábrázolását, tárolását, kezelését és közlését egy automatikus információ-rendszerek létrehozására alkalmas környezetben" jelölte meg. Georgiában (USA) 1963-ban School of Information Science (Információ-tudomány iskolája) létesült. Az "információ-tudományon" az "információ természetének, tulajdonságainak, előállításának, szervezésének, átvitelének és felhasználásának tanulmányozását és kutatását értették." Westsik id. mű, 13. old.
 18. Hack id. mű, 8. old.
 19. Goldscheider – Zemanek id. mű, 161. old.
 20. Neufang id. mű, 214. old. Ugyanitt található az informatika felosztása általános és alkalmazott informatikára. Informatika osztályozásokat lásd még: Westsik id. mű, 13-14. old.; Dr. Schuh, F. (szerk.) *Enzyklopädie Naturwissenschaft und Technik*. II. köt. München, Verl. Moderne Industrie, 1980. 1987-1989. old. (Ez utóbbi angol eredetije 1976-ban jelent meg!)
 21. Salánki J.: *A számítástechnika alapjai*. Budapest, Tankönyvkiadó, 1978. 11. old.
 22. Varga L.: *Informatika és közoktatás*. Számítástechnika. 2. (1987) 13. sz. 29. old.
 23. Ezt a kérdéskört (is) elemzi Theodore Roszak amerikai szociológus "Az információ kultusza, avagy a számítógépek folklorja és a gondolkodás igazi művészete" c. könyvében. Budapest, Európa Könyvkiadó, 1990.
 24. Tipikus példa az eredeti Shannon-féle "jeláramlás" átkeresztelése "információáramlássá", a jeltárolás helyett információtárolás használata stb. Lásd Shannon – Weaver id. mű 48. és 164. oldalait! (A tárolás a csatorna funkciója.)
 25. Az ipari folyamatirányító rendszerekben használt számítógépek száma a világon 1961-ben kb. 35. 1968-ban kb. 3000 volt. Ezzel szemben 1957-ben kb. 1300. 1961-ben kb. 7300. 1965-ben kb. 31000 számítógép működött. Forrás: Dr. Rózsa L.: *Mini- és mikroszámítógépek az irányítástechnikában*. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1981. 122-125. old. ill. IBM.
 26. Jól példázza a leírtakat az "elektronikus adatfeldolgozás" kifejezésnek átalakulása "adatfeldolgozássá", majd "információfeldolgozássá". Az "elektronikus" jelző a plauzibilitás okán maradt el: a számítógépes adatfeldolgozás köztudottan elektronikus. Napjainkban nemcsak az alfanumerikus formában adott adatokat, hanem a képi, a grafikus, az akusztikus (beszéd) stb. formájában adott "információkat" is feldolgozza, transzformálja a komputer (pl. beszédfelismerés, beszédszintézis). Lásd: Lutz, Th.: *Die Grundlagen der Informationsverarbeitung*. IBM Deutschland GmbH, Enzyklopädie der Informationsverarbeitung. Stuttgart, 1986.
 27. Lábos E.: *Természetes és mesterséges értelem*. Budapest, Magvető Kiadó, 1979. 129. old.
 28. Beck M. – Peschka V. főszerk.: *Akadémiai Kislexikon*. I. Köt. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1989. 818. old.: "A gyakorlatban az informatika szinonimájaként a számítástechnika, a számítástud., a számítógép-tud. kifejezéseket is használják."; Goldscheider – Zemanek id. mű, 161-162. old.: "Sajátos fogalom az informatika, ... ma egy olyan tudományág elnevezése, amely a számítógép lényegével kapcsolatos."
 29. Halász G.: *Információ – rendszer – szervezés*. In: dr. Kovács P. (szerk.): *TV-informatika*. Budapest, SZÁMALK, 1987. 37. old.: "Az informatika értelmezésünk szerint a számítástechnika alkalmazásainak gyűjtőneve. Így tehát meglehetősen sok szakmát egyesít"; *Der grasse Brockhaus*. 10. köt. 18. kiadás. Wiesbaden F. A. Brockhaus Verl., 1984. 214. old.: "Az informatika: tudomány, amely alapvetően az információfeldolgozás eljárásaival és ezen eljárások általános alkalmazási módszereivel (mint orvosi adatfeldolgozás, alakfelismerés stb.)

- foglalkozik."
30. Povarov G. N.: *Ampere és a kibernetika*. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1979. 50. old.
 31. Az úgynevezett vonalkapcsolt távbeszélő hálózatokon 300...9600 bit/s, míg az optikai kábeleken 64 Kbit/s...140 Mbit/s átviteli sebesség érhető el.
 32. Lásd pl. *Tudomány* 5. (1989) 1. sz. 58-63. old., 7. (1991) 5. sz. 33-35. old., Delta-Impulzus 4. (1988) 23. sz. 48-55. old.
 33. Varga A.: *Iskolai informatika*. In: dr. Kovács id. mű, 270. old.
 34. Varga L. id. cikk: "Az informatika az információ különböző ábrázolási formáival, előállításával, továbbításával és felhasználásával foglalkozó ismeretág."
 35. Szűcs E. szerk.: *A gimnáziumi nevelés és oktatás terve*. Technika és informatika. Budapest, OPI, 1989. 12. old.
 36. Bakos id. mű, 78. és 215. old.: "Automatika (1) irányítástechnika; az egyes gépi műveletek önműködő irányításának törvényszerűségeivel és gyakorlati megvalósításával foglalkozó műszaki tudományág.", "Elektronika: az elektronokkal, illetve elektromos töltésű részecskékkel dolgozó készülékek...elméletével és gyakorlati alkalmazásával foglalkozó tudományág."
 37. Az informatika, ha tárgya maga az információ lenne, ugyanazokat az információkat használná fel, mint amelyeket más, jóval korábban kialakult tudományágak vizsgálnak. Így ezen információk nem képezhetnék egy új diszciplína tárgyát, azaz informatikáról sem lehetne beszélni! Ezért téves pl. "Az információ tudománya az informatika." kijelentés. (Németh I.: *Az informatika egyik lehetséges programja*. Iskolakultúra 1. (1991) 10. sz. 60. old.
 38. Szigorúan véve az informatikai eszközök csak a fizikai mennyiségeken (állapotjellemzőkön) végeznek átalakításokat. Mivel azonban a fizikai mennyiségek értékéhez ill. ezek megváltozásához – társadalmi, közösségi konvenciók alapján – jelentéstartalmat (információt) kapcsolunk, a fizikai jellemzők átalakítása jelentésbeli módosulást eredményez ("információátalakítás", "információfeldolgozás").
 39. A német nyelvterületen a "Technologie" szót kétféle értelemben: vagy az anyaggal és az energiával kapcsolatos folyamatok lefolytatására irányuló tevékenységre, vagy a technika tudományos alapjainak megnevezésére használják. A "technology" ez utóbbi értelemben használatos.
 40. Mihajlov id. mű: "3.9 Információtechnika (hardware for mechanisation and automation of information processes): azon különböző eszközök összessége, melyeket az információs tevékenységek mechanizációjánál és automatizálásánál használnak fel."
 41. Ádám A. – Kleinheincz F.: *Mire tanít az informatika fejlődése?* Információ – Elektronika. 24. (1989) 1-2. sz. 33-43. old. A cikkben az informatikát "az ismeret és a kommunikáció közegének tekintett információ kezelésének tudománya"-ként határozzák meg. Az információtechnika komponenseként az adatfeldolgozást, a kommunikáció-technikát, az ipari irányítástechnikát és gyártásautomatizálást valamint a műszer- és mérés technikát nevezik meg.
 42. Neufang id. mű, 214. és 215. old. (Informationselektronik, information electronics).
 43. Urnes N. M.: *Die Auswirkung der Informationstechnik*. Stuttgart, IBM Deutschland GmbH., 1986. A szerző az információtechnikát számítógép-, robot- és hűtéstechnikára valamint mikroelektronikára osztja.
 44. Ernst D. és társai: *Chancen mit Chips*. München, Siemens Akt. Ges., 1984. 38-40. old.
 45. Nem árt viszont megemlíteni: "A lehető legkorszerűbb módszer az audiovizuális eszközök használata is: mindenütt, mindenkor, minden mennyiségben, mivel hogy a tárgyak imádatának korát éljük... A legjobb audiovizuális eszköz maga a tanár..." Beke K.: *Jelentés a kontrasztelektóriáról*. Budapest, Magvető Kiadó, 1988. 109. és 111. old.
 46. Segítségét jelenthetnek Sánta Mihály cikkeiben leírt eszközök és módszerek. *AV kommunikáció*. 28. (1991) 3-4. sz. 90-94. és 114-117. old.

A magyar módszer

HUJTER MIHÁLY

Ebben a tanulmányban három magyar matematikai felfedezésről lesz szó. Mindegyik alapvető jelentőségű mind az elmélet, mind a gyakorlati alkalmazás szempontjából. Mindegyik egész tudományágak kifejlesztését indította el. Sajnálatos módon azonban Magyarországon az oktatásban nem nagyon esik szó egyik felfedezésről sem.

Mindhárom felfedezés tipikusan magyar gondolkodásmódot tükröz. Közös lényegük, hogy egy-egy problémára konstruktív és frappáns megoldást adnak. Huszárosan a dolgok közepébe vágva megmutatják, mi a probléma megoldásánál a lényeg. (A dolgok közepébe vágás majdnem szó szerint értendő, mert mindegyik eredmény egyfajta szétvágása az összes lehetőségnek két világosan elkülöníthető osztályba.) De mindhárman nemcsak a megoldást adják meg, hanem annak helyességét is kézenfekvővé teszik. Már csak azért is tanítani kellene ezeket az eredményeket.

A három magyar matematikus: *Farkas Gyula* (1847-1930), *König Dénes* (1884-1944) és *Neumann János* (1903-1957). A három eredmény a következő három néven ismeretes a nemzetközi szakirodalomban: *Farkas-lemma* (1902), *König-féle magyar módszer* (1916) és a *Neumann-féle nyeregponttétel* (1928). Ebben a kéziratban egy-egy rendkívül leegyszerűsített példa segítségével próbáljuk meg felvillantani a három felfedezés lényegét. A három példa sok hasonlóságot mutat, és ez nem véletlen. Ha évtizedekkel később is, de kiderült, hogy a szóbanforgó három felfedezés – bár egymástól függetlenül keletkezett – elméletileg szoros kapcsolatban áll egymással. Tulajdonképpen egymásból is levezethetők. Közös lényegük az operációkutatás tudományág egyik legfontosabb tétele, az ún. dualitás-tétel. (A dualitás-tétel első megfogalmazója egyébként éppen Neumann János volt 1947-ben.)

A *Farkas-lemma* egy egyszerűsített változata a következő: n darab ismeretlen valós számról (x, y, z, \dots) annyit tudunk, hogy érvényes rájuk m darab "J0" típusú egyenlőtlenség, melyeket (1), (2), ..., (m) jelekkel jelölünk. Ezek az egyenlőtlenségek mind olyan alakúak, hogy az n ismeretlen közül néhány (legalább egy, legfeljebb $n-1$ darab) tetszőlegesen kiválasztott ismeretlen összege nem negatív. Azt kellene eldönteni, hogy vajon biztosan állíthatjuk-e, hogy az összes ismeretlen összege is nemnegatív. (Azt az egyenlőtlenséget, mely az összes ismeretlen összegének nemnegatívítását állítja, (*)-gal jelöljük.)

Nézzünk mindjárt egy példát! Tegyük fel, hogy tudjuk a következőket:

(1) $x+y+z+u \geq 0$

(2) $x+y+v \geq 0$

(3) $y+z+u+v \geq 0$

Következik-e ezekből az alábbi?

(*) $x+y+z+u+v \geq 0$

Vagy igen, vagy nem! De ezt hogyan tudjuk eldönteni? És ha már tudjuk a választ (mert vagy megsejtjük, vagy azt súgja valaki, vagy valamilyen rövidebb-hosszszabb, esetleg hibás matematikai okoskodás révén kiszámítjuk), akkor *hogyan tudjuk az eredményt egyszerű módon ellenőrizni?*

Ha azt kíséreljük meg bizonyítani, hogy az utolsó egyenlőtlenség nem következik az előzőekből, akkor a bizonyításunk nagyon frappáns lehet úgy, hogy *mutatunk egy ellenpéldát*. Azaz mutatunk olyan x, y, z, \dots értékeket (ráadásul mindegyik egy-egy egész szám), melyekre (1), (2), ..., (m) mindegyike fennáll, de (*) mégsem. (Természetesen az általunk megadandó értékek között negatív számnak is kell lenni.) A fenti példánál az $x=z=u=v=-1, y=3$ értékek mutatják, hogy (*) nem következik az (1), (2) és (3) egyenlőtlenségekből.

De mi van akkor, *ha mégis következik* az utolsó egyenlőtlenség az előzőekből? Akkor ezt a tényt hogyan tudnánk bizonyítani? A válasz az, hogy valahogyan *levezetjük* (*)-ot (1), (2), ..., (m)-ből. Például úgy, hogy valamely nemnegatív egész $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ számokkal megszorozzuk a megadott n egyenlőtlenséget, aztán az így nyert egyenlőtlenségeket mind összeadjuk. (A dolognak – természetesen – csak úgy van értelme, ha $0 < \alpha + \beta + \gamma + \dots$) Ha sikerül elérnünk $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ ügyes megválasztása révén, hogy a megkapott összeg-egyenlőtlenségben minden ismeretlen együtthatója azonos szám legyen, akkor ezzel a számmal leosztva a szóbanforgó összeg-egyenlőtlenségnek éppen (*) egy bizonyítását nyerjük.

A fentieket azzal a *példával illusztráljuk*, amikor a fenti harmadik egyenlőtlenségből töröljük az y ismeretlent. Tehát most azt kellene bizonyítanunk, hogy az

$$x+y+z+u \geq 0$$

$$x+y+v \geq 0$$

$$z+u+v \geq 0$$

egyenlőtlenségekből következik az

$$x+y+z+u+v \geq 0$$

egyenlőtlenség. Valóban, már egyszerűen $\alpha=\beta=\gamma=1$ értékekre is célt érünk, hiszen az első három egyenlőtlenség összege

$$2x+2y+2z+2u+2v \geq 0$$

azaz

$$x+y+z+u+v \geq 0$$

Farkas Gyula azt *bizonyította* be (tulajdonképpen sokkal általánosabb formában), hogy akármilyen is az igazság a megadott n ismeretlenre és m egyenlőtlenségre, *a fenti két módszer valamelyikével mindig bizonyítani lehet azt, ami adott egyenlőtlenségekre éppen igaz*. Természetesen azt még ki kell találni, hogy mik legyenek az ellenpéldában az ismeretlenek értékei vagy mik legyenek az $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ értékek. De erre is ismerünk konstruktív kiszámítási módszereket. (Sajnos ezek részletezésére itt és most nem kerülhet sor. Bizonyos esetekben például éppen a később ismertetendő magyar módszer nyújthat segítséget.)

Most rátérünk *Neumann János tétele* egy speciális esetének ismertetésére egy példa révén. Képzeld el, hogy egy vizsgára készülünk. Tegyük fel, hogy (ajánlott irodalomként megadott) m darab könyv együtt tartalmazza az anyagot, viszont nekünk csak egyetlen könyv elolvasására maradt időnk. Kihírdették előre, hogy milyen kérdések lehetnek majd a vizsgán (n darab), amiből egyet fogunk megkapni. A kérdést nem húzzuk, hanem kapjuk majd a vizsgáztatótól, ezért azzal is számolnunk kell, hogy a nehezebb kérdéseket nagyobb valószínűséggel is adhatja. Minden esetre minden kiválasztható könyvhöz és minden lehetséges kérdéshez *tudjuk előre* (például a könyvek tartalomjegyzékét átfutva), hogy tudjuk-e majd a vizsgán a választ vagy sem. Ezeket az adatokat egy táblázatba foglaljuk. A táblázatnak m sora lesz és n oszlopa. Az i -edik sor és a j -edik oszlop metszetébe egy csillagot teszünk akkor, ha

az i -edik könyvet elolvastán meg tudjuk majd válaszolni a j -edik kérdést (ha nem tudjuk majd megválaszolni, üresen hagyjuk a helyet). Most azt szeretnénk tudni, hogy milyen megfontolás alapján válasszuk ki az elolvasandó könyvet, hogy minél kisebb esélyünk legyen a bukásra. Hangsúlyozzuk, hogy az esély itt úgy számítható, hogy nem tudjuk, melyik kérdést milyen valószínűséggel kapjuk majd meg, sőt inkább azt kell feltételeznünk, hogy éppen arra törekedik majd a vizsgáztató, hogy minél nagyobb valószínűséggel megbuktasson bennünket. (Itt a szerző megköveti a feltételezés miatt mindazon olvasóit, akik maguk is vizsgáztatni szoktak, és nem értenek egyet az ilyen stílusú vizsgáztatással. Maga a szerző sem ilyen elvek alapján szokott vizsgáztatni.)

Nézzünk egy konkrét példát! Tegyük fel, hogy a táblázatunk a következő:

*	*					
	*	*		*		
			*		*	
*		*				*
	*			*		
	*	*				
		*		*		

Próbáljunk először megválaszolni például egy olyan kérdést, hogy *van-e* mindenképpen *legalább $\frac{1}{3}$ esélyünk* arra, hogy átmenjünk a vizsgán, ha jól választjuk meg a könyvet. Ha tudnánk például azt, hogy mind a 7 kérdés egyformán valószínű, akkor a 2. könyvet választanánk, és $\frac{3}{7}$ lenne az esélyünk a sikeres vizsgára, hiszen a kérdéseknek pontosan a $\frac{3}{7}$ -ére tanuljuk meg a választ. De a vizsgáztató akár előre eldöntöttén kérdezheti a 4. kérdést (mivel azt vélheti legnehezebbnek), ami számunkra biztos bukást jelent, ha a 3. könyv elolvasását eleve kizárjuk. Viszont azt sem mondhatjuk, hogy a 3. könyv a legjobb, hiszen ezt elolvastán csak a 4. vagy a 6. kérdésre tudunk majd válaszolni.

Most a fenti példára bebizonyítjuk, hogy egy kis *kockázatvállalás* révén ugyan, $\frac{1}{3}$ -nyi esélyt mindenképpen el tudunk érni a sikeres vizsgára. Nézzük meg hirtelen a karóránk másodpercmutatóját, és annak függvényében, hol áll a mutató, választunk egy könyvet. Ha az első 10 másodpercben áll, a 2. könyvet válasszuk, ha a második vagy harmadik 10 másodpercben, a 3. könyvet, ha a negyedik vagy ötödik 10 másodpercben, akkor a 4. könyvet, ha az utolsó 10 másodpercben, akkor az 5. könyvet. Az első és a két utolsó könyvnek pedig ne adjunk semmi esélyt. Mit érünk el ezzel? Azt, hogy most bármit is kérdez a tanár, legalább $\frac{1}{3}$ esélyünk mindenképpen lesz arra, hogy átmenjünk, hiszen mindegyik oszlop esetében az oszlopbeli csillagokra együtt legalább "20 másodpercnyi esély" jut.

Most vizsgáljuk meg a kérdést 33% helyett 34%-os esélyre. Próbáljunk meg *találni* egy olyan *súlyozást* a sorokra, hogy minden kérdésnél legalább 34% esélyünk legyen. Súlyozáson olyan P_1, P_2, \dots, P_m nemnegatív racionális számokat értünk, melyek összege 1, és az 1., 2., ..., n számok közül minden egyes j értékre azt szeretnénk, hogy mindazon P_i számok összege, melyekre a j -edik oszlop i -edik eleme egy csillagot tartalmaz, legalább 0,34. Sehogyan sem fog sikerülni ilyen súlyozást találni! Állítjuk, hogy ez azt jelenti, hogy nem is lehetséges egy ügyes tanár ellenében esélyeinket 34%-ra növelni. De miért? Próbáljuk meg most ezt bizonyítani. Konkrét példánk esetében a tanárt semmi sem akadályozza abban, hogy például csak az első és a két utolsó kérdés közül válogasson, ráadásul egyforma valószínűséggel adja ezek bármelyikét. Ekkor – mivel egy olyan könyv sincs, amivel egyszerre

két vagy három kérdésre is "rá tudunk készülni" ezen három kérdés közül – esélyeinket nem tudjuk $\frac{1}{3}$ fölé vinni.

Ezt a fajta *bizonyítási módot* a következőképpen *általánosíthatjuk*: Ha azt akarjuk bizonyítani, hogy bizonyos $0 \leq v \leq 1$ számára nem tudjuk az esélyeinket v fölé vinni, akkor megpróbálkozhatunk olyan q_1, q_2, \dots, q_n nemnegatív racionális számok keresésével, melyek összege 1, és bármely i -re ($i=1, 2, \dots, m$), mindazon q_j számok összege legalább v , ahol az i -edik sor és a j -edik oszlop metszetében csillag van. Ha található az oszlopoknak ilyen súlyozása, akkor a tanár a súlyozás mentén választva a kérdések kérdezésének valószínűségét eléri, hogy ne legyen v -nél nagyobb esélyünk egyik könyvre sem.

Neumann János bebizonyította (általánosabb tétel formájában), hogy minden $0 \leq v \leq 1$ értékre vagy a sorokra, vagy az oszlopokra egy fenti értelemben vett súlyozás mindig található. A súlyozások megkeresésének módját most nem tudjuk részletezni. Csupán annyit mondunk róla, hogy lényegében ugyanúgy kereshetők a súlyok, mint a Farkas-lemma esetében az egyenletek szorzói ill. az ellenpélda változóértékei.

Most már rátérünk a *König-tételre*. Most is adott egy ugyanolyan táblázat, mint az előző feladat esetében, de most azt is feltesszük, hogy $m=n$. Most azt kérdezzük, hogy legfeljebb hány csillagot lehet bekarikázni a táblázatban úgy, hogy minden sorban és minden oszlopban legfeljebb egy csillag legyen bekarikázva. (Jelölje ezt a legnagyobb számot μ .)

Természetesen az összes lehetséges esetet végig lehetne próbálni, de ez túl sokáig tartana. Frappánsabb megoldást keresünk. Például azt állítjuk, hogy a fenti konkrét példa esetében a $\mu = 6$. Azt, hogy pl. 5 csillagot be lehet karikázni, könnyen bizonyítjuk, mert egyszerűen mutatunk egy példát (l. alább). Az érdekesebb kérdés az, ha lehet, hogyan lehet többet, ha nem, miért nem. Azt, hogy μ -nél többet nem lehet, például úgy lehetne bizonyítani, hogy mutatunk k számú sort és $\mu-k$ számú oszlopot úgy, hogy ezek együtt az összes létező csillagot tartalmazzák. Ez – gondoljuk csak meg – már kizárja, hogy μ -nél több csillag legyen bekarikázható. *König Dénes bebizonyította*, bármely μ értékre vagy található ilyen sorok és oszlopok, vagy pedig μ darab csillag bekarikázható.

•	□					
	•	•		•		
			•		□	
•		•				□
	•			□		
	•	•				
		□		•		

König tételének bizonyítását is vázoljuk: Tegyük fel, hogy M darab csillagot be tudunk karikázni a táblázatban. Most egy 1-es szám odaírásával jelöljük meg mindazokat a sorokat, melyek nem tartalmazznak bekarikázott csillagot. (A konkrét példánkon $M=5$, és a 2. és 6. sorok kapnak egy-egy 1-est.) Ezután nézzük meg, van-e olyan sor, amely sem nem tartalmaz bekarikázott csillagot, sem nincs megjelölve számmal. Ha találunk egy vagy több ilyen sort, mindegyikbe próbáljunk találni egy olyan csillagot, amelyik oszlopában még nincs bekarikázott csillag. Ha sikerül ilyen csillagot találni, már meg is tudtuk növelni M értékét. Ha nem, minden 1-es jelű sor minden csillagának oszlopaiban a bekarikázott csillagokat karikázzuk be duplán, és próbáljunk meg a duplán bekarikázott csillagok soraiban olyan csillagot keresni, aminek oszlopában még egyik csillag sincs bekarikázva. (Konkrét példánk esetében a

baloldali három csillag kerül duplán bekarikázásra.) Ha sikerül ilyen szabad csillagot találni, akkor ezt bekarikázhatnánk, a sorában a bekarikázott csillag bekarikázását feloldhatnánk, és annak oszlopában találnánk egy másik bekarikázható csillagot. Így M értékét tudnánk növelni. Konkrét példánkban az első oszlopban van egy szabad csillag. Így a következő konfigurációt nyerjük:

□	.					
	□	.		*		
			*		□	
.		.				□
	*			□		
	*	*				
		□		*		

Most ebből a helyzetből *csináljuk ugyanazt*, mint fent. A példánk esetében a 6. sor kap egy 1-es jelet, és a balról második és harmadik bekarikázott csillag lesz duplán bekarikázva. Ezen utóbbiak soraiban nincs szabad csillag. Ezért ezeket a sorokat 2-es jellel jelöljük meg, és a 2-es jelű sorokkal csináljuk ugyanazt, mint az előbb az 1-es sorokkal. Ha találunk szabad csillagot a 2-es jelű sorok szimplán bekarikázott csillagainak oszlopaiban, akkor tudjuk növelni M értékét. Ha nem, 3-as jelű sorokat nyerünk, és ezt az eljárást folytatjuk amíg csak lehet. Végül is vagy tudjuk növelni M értékét, vagy pedig néhány sort számmal megjelölünk úgy, hogy a megjelölt sorok egyikében sincs szabad csillag, de a legnagyobb számmal megjelölt sor csillagainak oszlopaiban minden bekarikázott csillag duplán is bekarikázott már. Most azt kell észrevennünk, hogy a duplán bekarikázott csillagok oszlopai és a szimplán bekarikázott csillagok sorai együtt az összes be karikázott csillagot is tartalmazzák. Azaz megkonstruáltuk az $M=\mu$ egyenlőséget bizonyító sorokat és oszlopokat. A konkrét példánk esetében a következőkre jutunk:

□	.						
	□	.		*			2
			*		□		
.		.				□	
	*			□			3
	*	*					1
		□		*			2

Valóban, az 1., 3. és 4. sorok, továbbá a 2., 3. és 5. oszlopok minden csillagot tartalmaznak. Azaz $\mu = 6$.

Azzal a megjegyzéssel zárjuk ezt az írást, hogy König Dénes fent említett módszerét *Egerváry Jenő* (1891-1958) fejlesztette tovább 1931-ben. Az amerikai *Kuhn* 1955-ben *Königről és Egerváryról* nevezte el a módszert "Hungarian method"-nak, azaz magyar módszernek. Ezen a néven tanítják szerte a világon. A módszer mind oktatási, mind elméleti, mind gyakorlati szempontból nagyon jelentős. Gyakorlati szempontból talán az ún. *szállítási feladat* megoldásánál a legjelentősebb, de egészen meglepő alkalmazásai is vannak, például anyagszerkezeti vizsgálatoknál. (A jelen sorok szerzője pl. a MALÉV menetrendje tervezéséhez tudta segítségül hívni.)

MAGYAR NYELVŰ IRODALOM

- Andrásfai B.: *Ismerkedés a gráfelmélettel*, Budapest, Tankönyvkiadó, 1973.
 Dormány M.: *Operációkutatás*, I-II. Budapest, Tankönyvkiadó, 1989.
 Egerváry J.: *Mátrixok kombinatórikus tulajdonságairól*, Matematikai és Fizikai Lapok 38 (1931) 16-28. p.
 Gács P. – Lovász L.: *Algoritmuskok* (2. javított kiadás), Budapest, Tankönyvkiadó, 1987.
 Kaufman A.: *Az operációkutatás módszerei és modelljei*, Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1968. (fordítás)
 Kemény J. G. – Snell J. L. – Thompson G. L.: *A modern matematika alapjai*, Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1971. (fordítás)
 Klafszy E.: *Hálózáti folyamatok*, Budapest, Bolyai János Matematikai Társulat, 1969.
 König D.: *Gráfok és alkalmazásuk a determinánsok és halmazok elméletében*. Matematikai és Természettudományi Értesítő 34 (1916) 104-119. p.
 Krekó B.: *Lineáris programozás*, Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1966.
 Nagy T.: *Matematikai programozás*, Miskolc, Tankönyvkiadó, Budapest, 1985.
 Prékopa A.: *Lineáris programozás I.*, Budapest, Bolyai János Matematikai Társulat, 1968.
 Szép J. – Forgó F.: *Bevezetés a játékelméletbe*. Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1974.
 Vincze I.: *A játékelméletről*, Természettudományi Közlöny, Budapest, 1963-1964.
 Williams J. D.: *Játékelmélet*, Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1972. (fordítás)

ANGOL NYELVŰ IRODALOM:

- Andrásfai B.: *Introductory Graph Theory*, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1977.
 Kohn H. W.: *The Hungarian method for the assignment problems*, Naval Res. Logist. Quart. 2 (1955) 83-87. p.
 Kuhn H. W.: *Variations of the Hungarian method for the assignment problems*, Navas. Res. Logist. Quart. 3 (1956) 243-258. p.
 Lovász L. – Plummer M. D.: *Matching Theory*, Akadémiai Kiadó and North-Holland, Budapest and Amsterdam, 1986.
 McKinsey J. C. C.: *Theory of Games*, McGraw-Hill, New York, 1952.
 Molnár É. – Erdélyi Z. – Klafszy E.: *Network Flows and Transportation*, Miskolc, 1989.
 Neumann J. – Morgenstern O.: *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton, 1953.
 Neumann J.: *A certain zero-sum two-person game equivalent to the optimal assignment problem*. In: Contributions to the Theory of Games II, Ed. by H. W. Kuhn and A. W. Tucker, Ann. of Math. Studies 28, Princeton University Press, Princeton, 1955.
 Papadimitriou C. H. – Steiglitz K.: *Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ07632, 1982.
 Vajda S.: *Theory of Games and Linear Programming*, Methnen, London, 1956.

NÉMET NYELVŰ IRODALOM:

- Farkas J.: *Theorie der Einfachen Ungleichungen*, J. Reine und Angewandte Math. 124 (1902) 1-27.
 König D.: *Über Graphen und ihre Anwendung auf Determinantentheorie und Mengenlehre*, Mathematische Annalen 77 (1916) 453-465.
 König D.: *Theorie der endlichen und unendlichen Graphen*, Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1936.

Hozzáteszem...

...hogy a magyar módszerről a Miskolci Egyetemen hallottam először, egy szakmai tanácskozáson. A téma is érdekes volt, de Hujter Mihály is igen érti a módját az érdeklődésfelkeltésnek és a figyelem ébrentartásának. Nagyszerű, szellemes előadását nagyon élveztem. Természetes, hogy megkérdeztem, megírná-e a lapnak. Válaszképpen kezembe nyomott egy füzetet, egy izléses kivitelű, jól szerkesztett kiadványt, a Pi matematikai folyóirat 91/92-es első számát – "ebben megtalálod".

A Pi a Miskolci Egyetemen és körzetében dolgozó matematikatanárok és diákjaik számára készülő újság. "Szándék szerint évente kétszer jelenik meg, a tanév felosztásának megfelelően"

– olvasható az első oldalán.

Színvonaláról az átvett cikk is tanúskodik, de lapozzuk végig a(z eddig egyetlen) számot!

Az első oldalakon *Páczelt István* dékán ad hírt a szeptemberben induló, új matematikus-mérnök szakról. (Erről az *Iskolakultúra 1991/10. szám* hírei között is részletesen olvashatnak az érdeklődők.)

Kiss Elemér marosvásárhelyi tanár cikkének témája az analógia alapján való következtetés szerepe a plauzibilis sejtésben. Címe *Az analógia szerepe a mértan feladatok megoldásában*.

Hujter Mihály írása következik *Magyar módszer a kombinatorikában és az operációkutatásban*.

A *Feed-back* az 1991-es és 92-es felvételi feladatokat, az elmúlt évi *Kürschák József Matematikai Tanulóverseny* és a *Schweitzer Miklós Emlékverseny* feladatait tartalmazza. Találhatunk még itt általános iskolásoknak, középiskolásoknak és egyetemistáknak szóló – a tanári munkát ill. a felkészülést segítő – feladatokat a matematika számos területéről. A füzetet *Soós Ferenc* érdekes fraktál-képei díszítik. Ezeket néhány szóval be is mutatja alkotójuk.

Most készül a Pi második száma. A lap munkáját segíteni szándékozó cikkek, feladatok megoldások a következő címre küldhetők:

Körtési Péter,
Miskolci Egyetem Matematikai Intézet,
MISKOLC 3515.

A SZERKESZTŐ

Anyagtechnológia

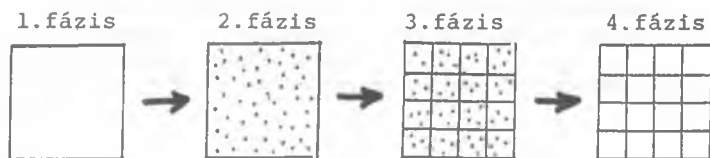
BÉRCZI SZANISZLÓ – CECH VILMOS – HEGYI SÁNDOR

Olyan ismerettartományt javasolunk a középiskolai technika tantárgy egyik megújított részének, amely közismereti, tevékenységközpontú és változatos. A diákság élménykincsére támaszkodik, és azt szándékozik továbbfejleszteni. Témája az anyagátalakító tevékenységek rendezettsége, a fő anyagátalakító folyamatok. Ezek a folyamatok ember által irányítottak és kerek egészt képeznek. Mi ez a kerek egész? Maga az anyagátalakító folyamat, a kiindulási anyagtól a célul kitűzött anyagig.

A környezetére figyelő ember tapasztalhatja, hogy az anyagok átalakulnak. Ezek az anyagátalakulások rendkívül változatosak, mégis vannak jól fölismerhető törvényszerűségek bennük. A természet élő anyagainak állapotváltozásai a természet nagy ciklusaival együtt zajlanak: a fű tavasszal kizöldül, nyáron megsárgul, a birkák lelegelik, majd újra hajt. Azt tudjuk, hogy az állapotváltozások nem függenek jelenlétünktől, tehát távollétünkben is folynak. Leírni csak bizonyos időpontokban végzett észlelések alapján tudjuk őket. Az anyagok állapotváltozásainak leírására ezért bevezethetünk rögtön egy elvet. Ez az elv éppen ezt az állandóan jelen nem levést építi be az állapotváltozás leírásába: állapotváltozásokat csak fázisaiknak megfigyelésével tudunk leírni. Ezért ezt az elvet az *állapotváltozást fázisaival* elvnek nevezzük. A fázisokból – mint pillanatfelvételek sorozatából – rekonstruálhatjuk az állapotváltozás folyamatát.

Azért fontos ez az elv, mert a *céllal végzett állapotváltoztatási folyamat (vagyis az anyagtechnológia)* éppen ilyen *állapotok sorozatából áll* majd össze (1. ábra). Lesz

Állapotsor ábrázolása a VÁLTOZÁST FÁZISAIVAL elv alapján.



1. ábra

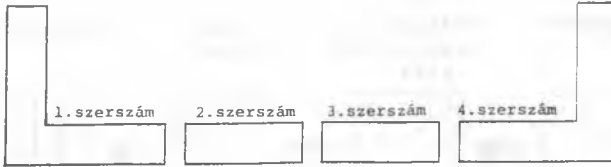
azonban egy lényeges különbség egy fázisaival leírt természeti folyamat és az anyagtechnológiákban bemutatott folyamatok között. Ez abból adódik, hogy míg a természeti állapotváltozások az anyagok szabad, kényszer nélküli átalakulásainak tekinthetők, addig a *technológiákban lezajló állapotváltozások kényszer hatására következnek be*. Ezt a kényszert szerszámok (vagy összetett eszközök, gépek) fejtik ki, előbb emberi, később már a gépekbe épített irányítással (2. ábra). Az anyagtech-

nológiák bemutatásának első lépése tehát az, amikor kényszer hatására elvégzett állapotváltozási folyamatként vizsgáljuk meg őket.

Az anyagtechnológiáknak állapotváltoztatási kényszerfolyamatként való tárgyalása kiemeli a beavatkozásokat, mint az anyagok spontán átalakulásait módosító *műveleteket*. Kiemeli e beavatkozásokat azért, mert az állapotváltozásból ezek a kritikus pontok, másrészt e beavatkozások az állapotváltozási folyamat *természetes tagolását is kínálják*. Valójában jól ismert dolgokról van szó. Elég ennek belátásához sorra venni a kenyérsütés műveleteit (3. ábra).

Az alapanyagok (liszt, víz, só, kovász) *összekeverése* után a *dagasztás* és a kelesztés műveletei következnek, esetleg többször, ciklusban ismételve, végül a

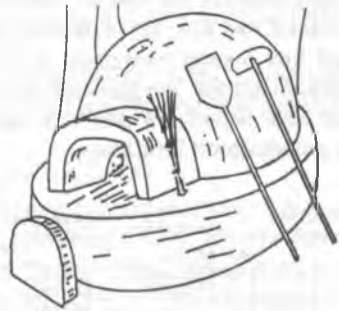
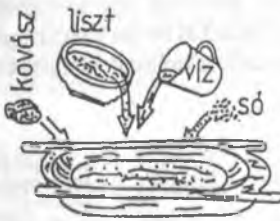
Az eszközök, szerszámok, majd gépek által létrejövő kényszerpálya, amely az anyagtechnológiákban az állapotváltozásokat létrehozza.



2. ábra

kenyérsütés hozza létre a fogyasztásra alkalmas végterméket. A négy művelethez nemcsak a változó anyagot (összekevert tésztaanyag, dagasztott tészta, kelt kenyértészta, megsült kenyér) tudjuk kapcsolni, hanem a műveletekben használt eszközöket (dagasztóteknő, kelesztőszakajtó, sütőkemence) is. A technológia áttekintéséhez világos tagolást kapunk, ha a három, minden művelethez hozzárendelhető fogalmat:

a kenyér alkotóinak összehozása



dagasztó teknő

szakajtó-kelesztés

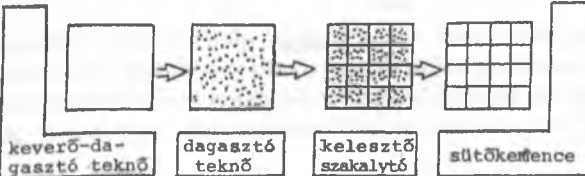
kenyérsütő kemence

MŰVELETEK

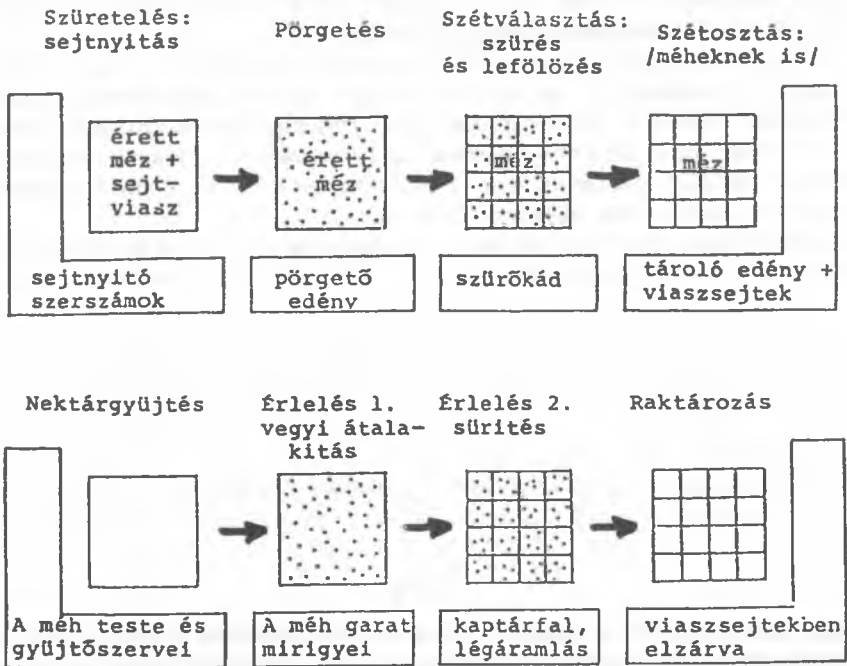
összekeverés dagasztás kelesztés kenyérsütés

ÁLLAPOTOK

SZERSZÁMOK,
ESZKÖZÖK
/GÉPEK/

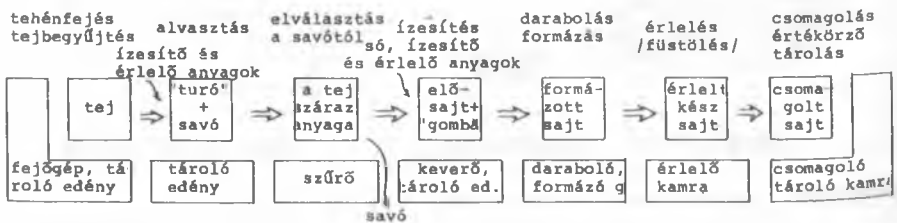


3. ábra



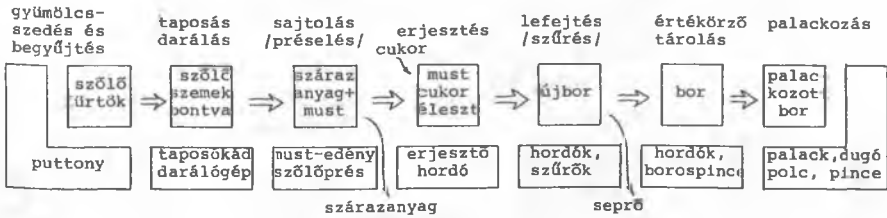
4. ábra

a művelet névét, ami az eseményre, cselekvésre, kölcsönhatásra utal, a művelet anyagát és a művelet kényszerfeltételeit rendre felsoroljuk. A technológiát mindhárom sorozat, a műveletek sora, az állapotváltozás sora és az eszközök sora egyértelműen jellemzi, de más és más oldalról. Mivel kényszerpályán végzett állapotváltoztatásról van szó, azt fázisaival (azaz műveleteivel) és a kényszerítő eszközzel együtt kell mindig bemutatni. Programunk első lépése az, hogy a diákokkal minél hétköznapibb, sokak által ismert, de jellemző, kerek egész gyártási technológiákat ismertetünk meg a bemutatott formában.



5. ábra

Az általunk "tíz kicsi indián"-nak nevezett közismereti technológiák felölelik a méz (4. ábra), a sajt (5. ábra), a kenyér (3. ábra), a bor (6. ábra) készítését, a bőrkikészítést, a téglá, a porcelán, a papír, az acél és az alumínium gyártását, és még néhány többszörösen összetett technológiát. Ezek leírása során egyre összetettebb folyamatként látatjuk a műveletsorokat azáltal, hogy *egyre több részfolyammal egészítjük ki azt a technológialeírási "csontvázat",* amelyet a kényérsütésnél röviden bemu-



6. ábra

tattunk. Egy összetettebb technológia bemutatására álljon itt példaként az alumíniumgyártás technológiájának rövid leírása (7. ábra), amit már nemcsak műveleti lépésenként, berendezések és állapotváltozások sorozataként mutatunk be, hanem mellé írva a művelethez tartozó kémiai folyamatot is; továbbá kiemeljük az egyik segédanyagkört (lúgkörzés). (8. ábra)

1. **Örlés és oldás.** Durva méretre zúzás és aprítás után a bauxit golyósmalomba kerül, ahol a finomszemcsésre őrléssel párhuzamosan a hozzá adagolt NaOH lúg segítségével megkezdődik az őrlemény oldása is.

2. **Föltárás.** Autoklávokban (acélfalú hengeres tartályokban) 220°C hőmérsékleten és 6 bar nyomáson a nátronlúg hatékonyan oldja ki a bauxit alumíniumoxid-tartalmát és nátrium-aluminát oldat keletkezik:



A bauxit Fe_2O_3 és SiO_2 tartalma nem oldódik, hanem csapadékot képez. Ennek egy része alumino-hidroszilikát komplex ($\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), amely képződése során alumíniumot is elvon az oldatból, ezért a nyersanyagul fölhasznált bauxitra fontos követelmény, hogy benne az Al_2O_3 : SiO_2 arány (szaknyelven a modulusz) 8-nál nagyobb legyen.

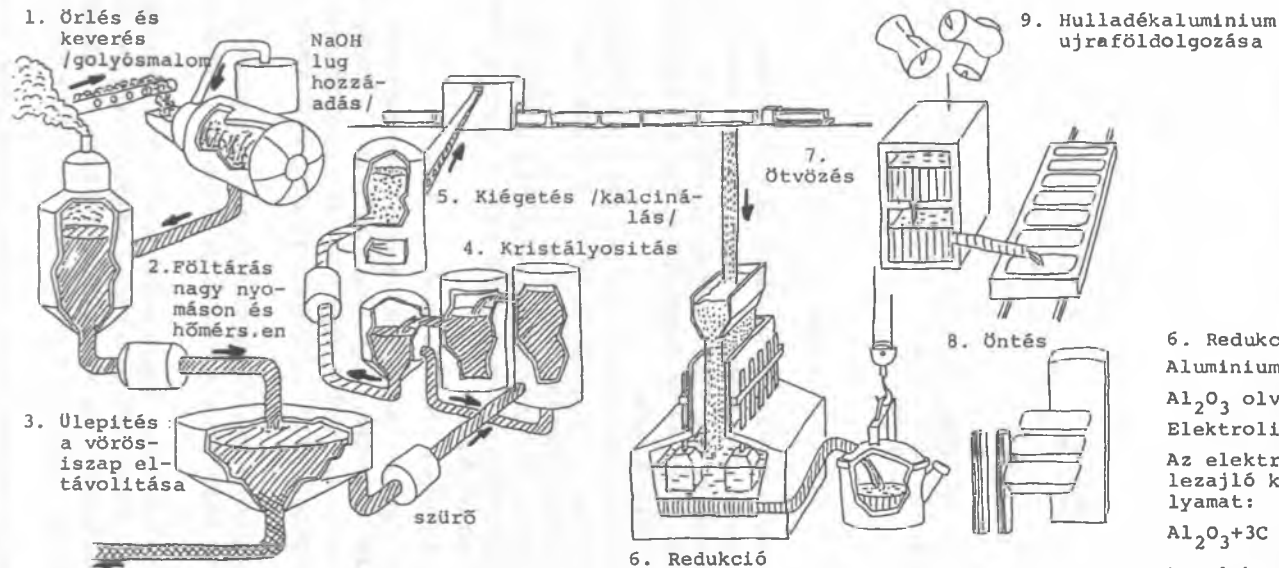
3. **Ülepítés.** Az autoklávokból kikerülő oldatot hígítják és nagyméretű (6000 m³-es) Dorr-ülepítőtartályokban választják el a vörösiszapnak nevezett oldhatatlan csapadéktól.

4. **Kristályosítás.** Az aluminátlúg oldatból lassan alumíniumhidroxid válik ki. Ezt a folyamatot beoltással, alumíniumhidroxid kristályok adagolásával gyorsítják.

5. **Szűrés.** A kivált kristályokat tartalmazó sűrű oldatba tárcsa- és dobszűrő-felületek merülnek, melyekre az egyik oldalon létesített alacsonyabb nyomás szívja föl a kristályokat.

6. **Kiégetés (kalcinálás).** A nedves alumíniumhidroxidot forgódobos kemencében fokozatosan 1200°C-ra hevítik. E folyamatban az alumíniumhidroxid fokozatosan tímöldnek nevezett alumíniumoxidá válik ki:

A TIMFÜLDGYÁRTÁS ÉS AZ ALUMINIUMKOHÁSZAT
LEGFONTOSABB TECHNOLÓGIAI LÉPÉSEI



7. óra

2. $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3 \text{NaOH} = \text{Na}_3\text{AlO}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$
A bauxit Fe_2O_3 és SiO_2 tartalma nem oldódik, de alumino-hidro-szilikát $[\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}]$ képződése von el alumíniumot is. Ezért fontos követelmény az, hogy a bauxitban az $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{SiO}_2$ arány - a modulusz - 8-nál nagyobb legyen.

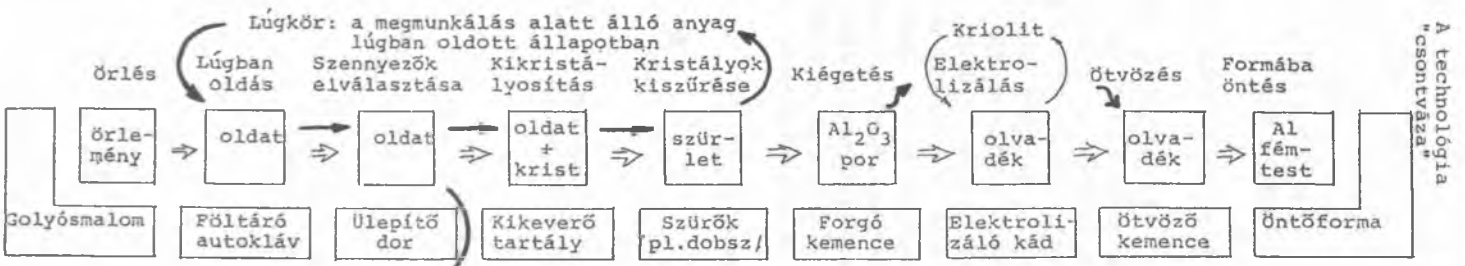
4. A föltárásnál ismertetett kémiai reakciót ellentétes irányban működtetve az oldatból kiválasztják az alumíniumhidroxidot.
5. A vákuumboszűrőn szűrt és mosott $\text{Al}(\text{OH})_3$ -t forgódobos kemencében, fokozatosan 1200 fokra hevtik: $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{265^\circ\text{C}} \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{455^\circ\text{C}} \gamma \text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{1200^\circ\text{C}} \alpha \text{Al}_2\text{O}_3$.

6. Redukció =
Alumínumelektrolízis
 Al_2O_3 olv.p. 2045°C
Elektrolízis 960°C
Az elektrolízisben lezajló kémiai folyamat:

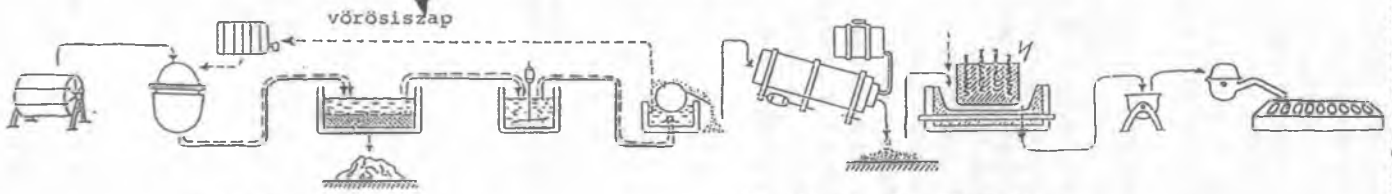


Az elektrolit-folya a kriolit $[\text{Na}_3\text{AlF}_6]$ olvadéka.

1 tonna alumínium elektrolíziséhez 15 MWóra energia szükséges.



Az anyag utja a műveleti helyeken át



Kémiai folyamatok az egyes műveleti helyeken



8. ábra



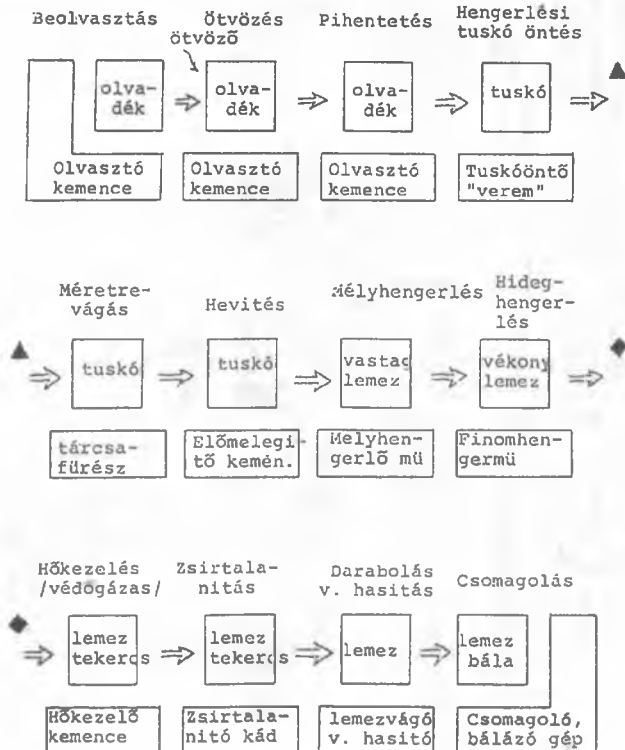
7. *Redukció*, az alumínium elektrolízise. Az alumínium olvadáspontja 2045°C; a kriolitnak, a Na_3AlF_6 vegyületnek csak 960°C. Ezért az alumíniumoxidot kriolitban főloldva, elektrolízissel alakítják át fémalumíniummá. Az alumínium a katódon válik ki, az anódon pedig oxigén fejlődik. A folyamathoz tehát nem ötvöződő katódra és nem oldódó anódra van szükség. Mindkét feltételnek eleget tesz a szénelektród. Az elektrolízis 4,5 V feszültségen, 30000 A áramerősségei történik: egy tonna alumínium kiválasztásához mintegy 15 MW óra energia szükséges.

8. *Ötvözés*. A különféle fém-végtermékek összetételét ötvözőfémek hozzáadásával állítják be.

9. *Öntés*. Az olvadt fémet kezelhető egységekben félkésztermékké alakítják; kis-mélységű hűtött keretbe vezetik, amelynek alját egy lassan süllyedő tálca képezi. A beömlő új rétegek folyamatosan szilárdulnak rá erre az alapra. Ilyen öntési technológiával több méter hosszú, hengeres vagy hasáb keresztmetszetű tömbök önthetők.

Az alumínium további földolgozása hengerműben, présműben (sajtolóműben), húzóműben vagy formaöntődobában történhet. A félkész termékek előállítás művelet-sorát tekintjük át a gyártás technológiájának második részében (9. ábra).

Az alumíniumgyártás technológiája több példaértékű mozzanattal rendelkezik, ezért is választottuk az ismertetésre kerülő technológiák sorába. Timföldgyártási szakaszában (7. ábra) a Bayer-eljárásnál fölismerhető egy állandóan cirkuláló részrendszer, az *oldóanyag áramkör*, amely a veszteségek pótlása után zárul. Hasonló szerepet játszik, de hordozóanyag szerepkörrel bővítve, a víz a kerámia- vagy papíripari technológiában. Ajkán a lúgkörből egy melléktermék-hasznosító kör ágazik



9. ábra

le: a gallium-előállító üzem. Típusértékű ebben az, hogy az oldókör más technológiákban is forrása lehet a melléktermékeknek.

Az alumíniumgyártási technológia kényszerpályája több olyan műveleti helyet tartalmaz, amely megjelenik más (itt bemutatásra nem kerülő) technológiában is. A timföldgyártási szakaszban ilyen a golyósmalom, a Door-ülepítő, a dobszűrő és a kalcináló-kemence. A fémmegmunkálási szakaszban például az ötvözőkemence, a meleg és hideg hengerson, a hőkezelő kemence. Ezek a fémtermékeket gyártó technológiákban mind közös fémmegmunkáló kényszerpálya-elemek.

Az oktatásban nagyobb szerepet kaphatna a technikai műveltség, ha a technikát a gondolkodási rendszer fejlesztése eszközének tekintenék. Ebben az értelemben a *technika tárgya* a természetvizsgálat tárgyaihoz hasonló: *hétköznapi, elérhető jelenségek csoportja, melyek tanulmányozása során rendező elveket ismerhetünk meg, s ezekre gondolkodási rendszert építhetünk*. Más tantárgyakban a közismereti anyag megtanításán túlmenően a gondolkodási rendszer fejlesztése is cél. Sajnos, a technika oktatásában e rendező elvek igényes kimunkálása helyett bizonyos rutincselekvések bemutatása ma még az iskolai gyakorlat. Holott az egyetemes gondolkodási, cselekvési formák, életszervezési, rendszerépítési és működési-működtetési egyetemes törvények megtanítására van szükség. Ez a célunk fejlesztési programunkban.

Iskola(rendszer)váltás) és tankönyvek

ÁBRAHÁM ISTVÁN

A tankönyvekkel foglalkozók körében szinte szállóige az az idézet, ami Móra Ferencről származik:

"...csak a szegény diákok és tanárok tudják azt, hogy milyen rossz a magyar tankönyvek kilencvenöt százaléka.....Tíz tanár közül kilenc szidja azt a tankönyvet, amit tanít."

Napjainkban is találkozunk hasonló kritikával: nemcsak a leginkább érdekelteket foglalkoztatja napról-napra a téma, hanem az újságok hasábjain, a rádió és televízió műsoraiban is gyakran "puskavégre" fogják a tankönyveket. A közelmúlt politikai változásai miatt a bírálatok száma különösen megnőtt: a tankönyvek tartalma, stílusa csak fáziskéséssel tudja követni gyorsan változó világunkat, így a jelenleg forgalomban lévő tankönyvekben a kereső szem találhat anakronizmusokat. Sokszor jogosan kritizálják egyes tankönyveknek az életkori sajátosságokat kellően figyelembe nem vevő felépítését, túlzott terjedelmét, de legsúlyosabbak a didaktikai-metodikai kifogások. A módszerek hibáit elsősorban a tankönyvből tanulók, valamint a könyvet az oktatásban felhasználni akaró tanárok sínylik meg.

A tankönyveket, mióta csak léteznek, kritizálták, ami tulajdonképpen természetes is, hiszen különböző érdeklődésű-célú emberek használtak azonos tankönyveket. A bírálatok felerősödése napjainkban kortűnet: az iskoláztatás kiszélesedésével egyre több tanuló, egyre hosszabb ideig forgatja a tankönyveket, és az egyéni célok is tovább differenciálódtak, így statisztikailag is több észrevétel adódhat. A tankönyvek információtartalma a tudományos-társadalmi fejlődéssel szinte szükségszerűen bővül és viszonylag gyorsan változik, ami gyakran a szülők, az idősebbek megnemértését váltja ki. Nem elhanyagolható szempont, hogy a civilizálódással növekszik az emberek komfortigénye és a tankönyvektől is elvárják, hogy "jobban szolgáljanak", azaz kevesebb fáradsággal nagyobb eredményhez vezessen a használatuk. Hazánkban ehhez még hozzájárul a tudás alulértékelttségéből származó motivációhiány: a "fárasztó" tanulás nem "kamatozik" kellőképpen... Ugyanakkor fokozza az írott ismerethordozók iránti igényeket a tanári pályán érvényesülő kontraszelekció. Ez utóbbi a tanárok részéről furcsa módon (természetszerűleg?) azzal jár, hogy egyszerre igénylik a direktebb irányító hatást és a nagyobb tanári szabadságot.

Tankönyveink hibáinak egy része politikai-gazdasági eredetű: a II. világháború utáni évtizedekben a tankönyveket is igyekeztek az akkor megfogalmazott célok szolgálatába állítani. Ez egyrészt a tankönyvek terjedelemlenövekedésével járt, másrészt a tantárgyi céloktól idegen részek kerültek a tankönyvekbe. Jól mutatja ezt a következő példa: az 1950-ben még érvényben lévő, két évfolyam számára a tananyagot és a szükséges feladatokat is tartalmazó matematika tankönyv terjedelme 283 oldal (Borosay: Matematika a középiskolák III. és IV. osztálya számára, Tankönyvkiadó, 1950.). A következő évben a gimnáziumok II. osztálya számára megje-

lent matematika tankönyv (Tankönyvkiadó, 1951.) egymaga 246 oldalas és az I. fejezet címe: Terület felosztása füves vetésforgó céljaira. A tankönyv első mondatai: "Miben különbözik a terméketlen szikla a termőtalajtól? Ezt a szovjet biológia derítette fel. Az élet tudománya adja meg a választ a régi kérdésre, mert *Viljamsz*, a híres szovjet tudós bebizonyította..." Ma már vetésforgó, vagy a szovjet biológiára hivatkozás nincs a matematika tankönyvekben, de az 1991-ben kiadott gimnáziumi II. osztályos matematika tankönyv (r.sz.:13241) terjedelme 424 oldal. Természetesen az oldalszám – bizonyos határok között – nem döntő jellemzője a tankönyvnek. De a túlságosan "felhízalt" tankönyvek komoly problémák hordozói: terjedelmük ellenére alig valósítható meg velük a differenciált oktatás, hiszen a gyengébbek "nem látják a fától az erdőt", ugyanakkor a jobbak számára teherterhelés az elsajátításhoz a könyv megszabta hosszú út. Így aztán kevesen használják a jelentős költséggel előállított tankönyvet. A rövidebb könyvet azonos ráfordítással jobb minőségben, esztétikusabb formában lehetne megjelentetni. A közeljövő a piacgazdaság érvényesülését hozza a tankönyvek kiadása területén is, így a gazdaságosság domináns szemponttá válik, ha az egyes tankönyvek azonos tantervi célok elérését teszik lehetővé.

Hazánkban a közeljövőben jelentős változások várhatók a tudásszerzéshez felhasználható frott anyagok körül. A rendszerváltással az egyéni célok és lehetőségek is átalakulnak, az új oktatási törvénnyel változik az iskolarendszer, megújulnak a tantervek, mindez szükségszerűen kiváltja a tankönyvek reformját is. A jó tankönyv nem máról holnapra születik, kialakítása-fejlesztése általában nem egy időpontban aktuális feladat, napjainkban mégis talán többet kellene beszélni erről a témáról.

A tankönyvek rendszerére vonatkozóan szeretnék egy elképzelést bemutatni. A konkrétumok a középfokú matematika tankönyveihez kapcsolódnak. Bár a "jó tankönyv" minősítés tantárgyfüggő, az elképzelés egyes elemeit felhasználhatónak érzem más, elsősorban természettudományos tankönyveknél. Az alap gondolat a következő:

1. Legyen évfolyamonként egy, az adott korosztály életkori sajátosságaihoz illeszkedő alaptankönyv, amely tartalmazza a tantervi törzsanyagot (Nemzeti Alaptanterv?), annak kiegészítése irányait és lehetőségeit, valamint a kiegészítések írott leőhelyeit, azok rövid bemutatásával. Ebben a "mag"-tankönyvben legyenek benne a közölt ismeretek alapvető alkalmazásai és példák-feladatok ezek ismeret-jártasság szintű elsajátításához. Tehát tartalmilag minden legyen benne, amit az adott évfolyamon kötelező (az általános műveltséghez feltétlenül ajánlott) tanítani és aminek biztos ismerete a nem speciális tanterv szerint tanulóknak jeles érdemjegyet eredményez. A tartalom meghatározása nem egyszerű kérdés: a "mit tanítsunk" a pedagógiában mindig alapprobléma volt, amit mutat az is, hogy nem könnyű megegyezésre jutni a Nemzeti Alaptanterv tartalmában sem. Az alaptankönyvben természetesen többnek kellene lenni, mint a tantervi minimum: a tananyagot igen széles körű társadalmi közmegegyezés alapján kellene kialakítani, a meglévő és prognosztizálható társadalmi igényekre építve és külföldi példákat, valamint közoktatásunk helyzetét is figyelembe véve. Az alaptankönyv formailag szöveggényv lenne, az ismeretek tára. Természetesen nemcsak definíciókat, tételeket tartalmazna, hanem azok előzményeit, következményeit, tehát motiváló bevezetőket, példákat, a feladatmegoldások fogásait. Mindezt kellő mértékben: az alaptankönyv terdelme ne haladja meg a 200 oldalt!

Metodikailag több deduktív megközelítést tudnék elképzelni benne, mint a mai tankönyvekben, valamint erősebben hangsúlyoznám a legalapvetőbb ismereteket. Ezt a könyvet nemcsak tartalmában tekinteném standard-nak (a tartalmát úgy kellene kialakítani, hogy legalább 8-12 évig ne avuljon el), hanem kivitelezésében is maradandó lenne, netán a lakás könyvespolcára is kitéhető minőségű, még akkor is,

ha a tanuló egy tanéven keresztül folyamatosan használta.

2. Az alaptankönyvek köré ún. szatellit féltankönyvek rendszerét képzelem el, amelyek az időszakosan, iskolatípusonként jelentkező elvárásokat, illetve a tanulók egyes rétegeinek igényeit elégítenék ki.

Ezeknek a könyveknek a következő fajtái-típusai lehetnének:

a. Az alaptankönyv tartalmát kiegészítők: iskolatípusonként, a speciális tantervezhez kapcsolódóan, de az egyéni érdeklődés kielégítésére is szolgáló funkcióval jelenhetnének meg ezek a könyvek. Például az alaptankönyv a valós számokat tárgyalná és néhány mondatban utalna a komplex számok irányában történő általánosításra, egyúttal közölné a megfelelő szatellit könyv adatait. Adott tanterv esetén ezután néhány tanórán a szatellit tankönyvet használnák, de az érdeklődő tanuló autodidakta módon is forgathatná ezt a könyvet. Vagy a sorozatok tárgyalásakor az alaptankönyv csak utalna a közgazdasági matematikában szerepet játszó speciális sorozatokat (járadék, beruházás, kölcsönök matematikája stb.) leíró szatellit tankönyvre.

b. A metodikai szatellit könyvek skálája is elég széles lenne, mind a tanulást, mind a tanítást támogató jelleggel. Így a felzárkóztató, korrepetitor szerepű könyvek mellett az egyéni tanulást segítő, irányító, ill. vezérlő szatellitiek állnának rendelkezésre. A feladatgyűjteményeket különböző szinteken lehetne kibocsátani. Szélesíteni lehetne (kellene?) a tanári segédkönyvek-segédanyagok választékát.

c. Külön kört jelenthetnének a pályaválasztást közvetlenül segítő szatellitiek: a felsőoktatásra való direkter felkészítéshez az adott intézménytípust bemutató, annak elvárásait ismertető, a műszaki, közgazdasági, tanári stb. irányra készített szatelliteket bocsáthatnánk a tanulók rendelkezésére. Természetesen gondolni kellene a tovább nem tanulókra is, bemutatva, hogy az adott tantárgyból az "Élet" egyes területein mi minden hasznosítható.

d. Az alaptankönyvtől távolabbi pályákon elhelyezkedő szatellit könyvek megjelenetésére is lehetne gondolni, amelyek között szerepelhetne:

Tantárgyi koncentrációt megvalósító (matematika esetén a fizika, informatika, különböző szaktudományok, például a csillagászat, vagy akár a nyelvészet, vagy a kriminológia irányában is).

Általános műveltséget, világnézetet formáló (például a matematikai logika, tudománytörténeti adalékok, filozófiai vonatkozások irányában).

Segédeszközök a matematikához célzatú (zsebszámológépek, számítógépek működése és alkalmazásuk, alapszoftver gyűjtemények,...).

A tananyagból kitekintést nyújtó könyvek. Ezek között komoly szerepük lehetne egyes külföldi sikertankönyvek magyar fordításainak; sőt, eredetiben történő megjelentetésüknek. Ide tartozhatnának még a szaktudomány jelenlegi kutatási irányait, újabb alkalmazásait, fejlődése irányait, nyitott kérdéseit bemutató-vázoló könyvek.

A speciális alkalmazásokat tárgyaló könyvek. Ilyen lehetne matematikából például az optimumszámítási eljárások bemutatása egyes műszaki-gazdasági területen, a "történelem matematikája": a Waterloo-i csata hálóterve, az Észak-Afrikai hadjárat matematikai modellje stb., vagy a háztartás költségvetése.

Az alaptankönyv és a szatellitiek rendszerét kiegészíthetik a könyvek számítógépes oktatóprogram változatai, amelyek nemcsak az ismeretszerzést, hanem a bevételt, önellenőrzést is segíthetik. Ha rögzített, nagyobb példányszámú, sokáig élő könyvek mellé kellene ilyeneket készíteni, akkor azok ára sem lenne elviselhetetlenül magas.

Az alaptankönyv maga utalna "bolygórendszerére", tehát a szatellitiek címei, estenként rövid tartalmuk is megtalálhatók lennének benne.

Egy-egy tantárgyból az adott korosztály számára a tantervi célokhoz megfelelően több alapkönyv is elképzelhető. Az alaptankönyvek bizonyos szatellitieket közösen is

használhatnának. Az egyes alaptankönyvek, illetve szatellitok kifejlesztése nem lehetne egyetlen kiadó kötelezettsége (monopóliuma?). Közös céljaink érdekében természetes lenne, hogy az egyes kiadók a másik könyveit is ajánlják, sőt, együttműködjenek azok kialakításában.

A szatellit tankönyvek változatos terjedelemben és formában – a jegyzetaktól a könyvespolc büszkeségéig – jelenhetnének meg. Elképzelhető, hogy egyes szatellitok iránt nemcsak a tanulóifjúság, hanem a széles nagyközönség is komolyan érdeklődne. Megvétejük a tanulók számára nem lenne kötelező: elvileg az alaptankönyv birtokában és jó tanári vezetéssel a tantervi célok realizálhatók. De az írottan megvásárolható ismeretet is biztosítani kell! Ennek természetesen vannak anyagi vonatkozásai – a szülőkre nézve is. Nemzetközi példák bizonyítják, hogy az oktatás-ügy jó befektetés, sőt, hosszabb távon ez az igazán jó befektetés.

A vázolt rendszer működésének alapvető feltétele, hogy egyes elemei, az alaptankönyvek és a szatellitok hozzáférhetőek legyenek. Ez a könyvkereskedelem mai helyzetéből kiindulva nem is olyan egyszerű kérdés. A megfelelő könyvek kifejlesztése is komoly befektetést, kísérleti kipróbálást, összefogást igénylő feladat. De tudjuk, az ember értelme, tudása alapján lett emberré és láttuk, láthatjuk, hogy a nagyobb tudás a jobb élethez, a felemelkedéshez szükséges.

Ahol a gyerekek szeretnek tanulni...

*TOAM – számítógéppel támogatott
oktatási rendszer*

TÓTH LÁSZLÓ

A tömegkommunikáció különböző csatornáin mind gyakrabban hallható, olvasható, hogy az oktatás stratégiai ágazat. Ezt hangoztatják a vezető politikusok, gazdasági szakemberek, az egyes tudományágak különböző rangú és rendű képviselői. A felismerés nem sajátosan magyar, és nem is az ezredvég gondolati terméke. Azok az országok, amelyeknek gazdasági, társadalmi fejlődését ma a világ csodálja, prosperitásukat nem kis mértékben éppen azzal alapozták meg, hogy a fejlesztendő területek között prioritást adtak az oktatásnak. A hatékony oktatás drága, és csak hosszabb távon megtérülő beruházás, ám az a társadalom, amelynek pozitív jövőképe, és ehhez kidolgozott stratégiája van, a befektéseinek nem csak rövidtávú hatásait mérlegeli.

Merre is van Európa?

A ma általános iskolába járó gyerekek felnőtt élete már a XXI. század első évtizedeiben teljeseedik ki, produktivitásukat a második évezred elején fejtik majd ki. Ugyanakkor – az általános-, és a középiskolai színteret vizsgálva – honi oktatásunk módszereiben, eszközeiben megrekedt, és lassan a jelen követelményeinek sem tud megfelelni. Hiába készültek új meg új tantervek, hiába történtek értékes pedagógiai kísérletek, néhány élenjáró oktatási intézményt leszámítva érdemi változás nem történt. Primer eszközként a tábla és a kréta, módszerként pedig a frontális tanítás maradt jellemző továbbra is. Igaz ez a megállapítás még akkor is, ha tudjuk, hogy az iskolák eszköznnyilvántartásában kisebb-nagyobb számban már szerepelnek a modern információközlő eszközök. Az új technika azonban nem jelentette a módszerek, a szervezeti formák, vagyis a tanítási technológia fejlődését. A tanuló az oktatási folyamatban továbbra is passzív befogadó maradt. A tanórán túlsúlyban van a tanár tevékenysége, amely többnyire az átlaghoz igazított ismeretközlés. Ám a tanulók egyéni teljesítménye olyan nagy eltéréseket mutat, hogy a klasszikus frontális oktatás majdhogynem megbocsáthatatlan. Indokolatlanul nagy szerepe van még mindig az averzív ellenőrzésnek, a kényszerítésnek, ellenben kevés a visszacsatolás, a megerősítés. A megértés, a megtanulás és az ellenőrzés időben oly módon válik szét, amely ellentmond a tanulás pszichológiai törvényszerűségeinek.

Hiba lenne ezekért csupán a gyakorló pedagógusokat felelőssé tenni. Ők egy adott struktúra és eszközrendszer által meghatározott, kevés mozgásteret engedő feltételrendszerben végzik munkájukat. Dicséretes, hogy néhány területen – mint például a matematika tanítása – a nemzetközi megmérettetésben még így is kiemelkedő eredményeket lehet felmutatni.

Tizenhét évvel ezelőtt Izraelben reprezentatív mérést végeztek egyetemisták és főiskolások körében, melynek során az ismeret- és tudásszintet vizsgálták. Az adatok

elemzése néhány – legalábbis első megközelítésben – meglepő összefüggést tárt fel: a felsőoktatásban résztvevők tanulmányi problémáinak jelentős része az elemi oktatás hiányosságaira vezethető vissza. Szoros összefüggést mutattak ki az értő olvasás minősége és a matematikai teljesítmények között. A vizsgálat megerősítette azt a régóta ismert tényt is, hogy a teljesítményt a szociális és társadalmi helyzet jelentős mértékben meghatározza. A felmérés eredményei, a kor és a társadalom követelményei döntés elé állították az oktatásért felelős szakembereket. Nyilvánvaló volt, hogy a társadalmi és szociális különbségek ugyan csökkenthetők, de teljesen nem szüntethetők meg. Még optimális gazdasági körülmények között is sok évtizedes, generációkat átfogó időszak szükséges a viszonylagos nivellálódáshoz. Ez a kiegyenlítődési folyamat potenciálisan közelít az esélyegyenlőséghez, de az oktatást nem teszi hatékonyabbá. Rendszerszervezők elemezték az oktatási folyamat struktúráját és ennek alapján a szakemberek úgy döntöttek, hogy a számítógépet – amely a tudományban, a gazdaságban, a hadászatban ma már nélkülözhetetlen – az oktatás területén is bevetik.

Az 1950-es évektől kezdve a számítógép oktatásban való alkalmazásának két fő iránya alakult ki: az egyik út a számítógéppel végzett, a másik a számítógépekkel támogatott oktatás. Az izraeli Oktatástechnológiai Központ – C.E.T. – az utóbbit választva tervezte meg és vezette be az izraeli Művelődési Minisztérium támogatásával a TOAM oktatási rendszert. A TOAM héber betűszo, jelentése számítógéppel támogatott tesztelés és gyakorlat. A rendszer a matematika, az értő olvasás, az angol (mint első idegen nyelv), a gépirás és a komputer programozás tantárgyakat tartalmazza. Az elsőt 1977. októberében installálták, a 80-as évek elején pedig már több mint száz működött. A hatékonyságvizsgálat – melyet többször, és a későbbiekben több földrészben is vizsgáltak – rendkívül kedvező eredményeket mutatott.

Az 1980-as évek közepén az USA Florida állama úgy döntött, hogy jelentős fejlesztést hajt végre az oktatásban. Világpályázatot írtak ki, melyet a TOAM-rendszer gyártó DEGEM SYSTEMS izraeli cég nyert meg.

Spanyolországban (Katalónia) az oktatás fejlesztésében is a TOAM-rendszert hasznosították. Az 1984/85-ös tanévben 25000 elemi iskolás és 1000 felnőtt eredményeit vizsgálták. Míg a TOAM-csoportok fejlődése 101%-os volt, addig a kontroll csoporté 32%.

Magyarországon eddig három TOAM-rendszert telepítettek, Szombathelyen, Békéscsabán és Budapesten. A szombathelyit a Fürst Sándor Általános Iskolában, 1990. nyarán.

A hardver

A TOAM számítógéppel támogatott oktatási rendszer. Az alapja egy közepes kategóriájú számítógép, melyhez nyomtató, hálózatba szervezett terminálok, és azokhoz illeszthető teljes billentyűzet kapcsolódik. A komputer negyvennyolc tanulóhelyet tud kiszolgálni. Rendkívül gyors időmegosztással dolgozik, így az egyes termináloknál lévők nem érzékelik, hogy várakozniuk kellene. Az egyedi tervezésű terminál a tanulók életkori sajátosságaihoz igazodik. Rendkívül egyszerűen kezelhető, nagyfokú biztonsággal ellátott berendezés. A teljes billentyűzetet – amely egyetlen mozdulattal illeszthető a terminálhoz – csak a gépirásnál kell használni (1. ábra).

A tanulás, illetve tanítás nem igényel semmilyen számítástechnikai, vagy bonyolult gépkezelői ismeretet. Órakezdéskor a tanár bekapcsolja a gépet, begépel az aktuális dátumot, kiválasztja a tantárgyat. Tanóra végén kikapcsolja a berendezést. A tanulók kódszámuk begépelésével jelentkeznek be, s ha a saját nevüket írja ki a komputer a képernyőre, akkor kezdenek a munkát. Ennek során a számbillentyűket,



1. ábra

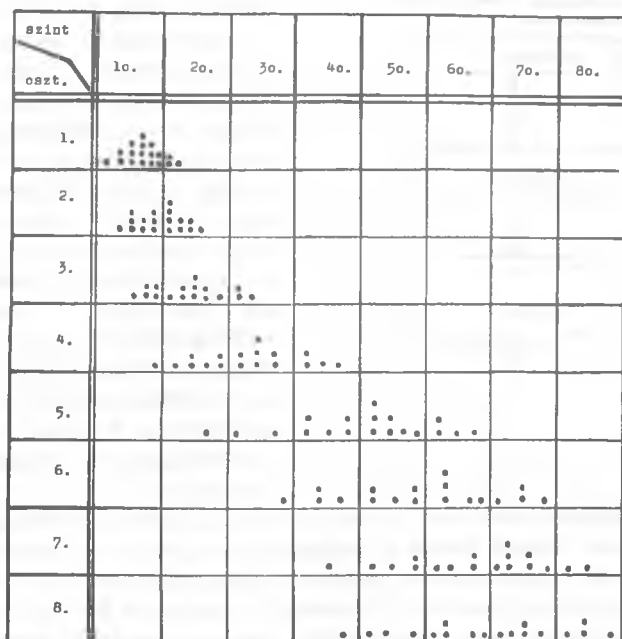
a mínusz jelet, a tizedesvesszőt és a három relációjelet (=, < , >) tartalmazó gombokat kell csak használniuk. Ez az egyszerű kezelhetőség teszi lehetővé, hogy már az első osztályosok is tanulhatnak a rendszerrel.

A szoftver

A TOAM-rendszer megértéséhez a hagyományos oktatásból kell kiindulni. Mérések szerint az iskolába lépő első osztályosok ismeretszintje alacsony szórást mutat. A tanítás-tanulás folyamatban való előrehaladás során erőteljes differenciálódás indul el. A tanulók egy részénél halmozódnak a problémák. Hiányos ismeretekre, meg nem értett összefüggésekre rakódnak az újak, amelyek ismét problémákat indukálnak. Az ilyen gyerekek haladása osztályról-osztályra formálissá válik. Mások adottságaik, képességeik stb. folytán gyorsabb ütemben is fejleszthetők volnának.

Az egyéni teljesítmények egzakt mérése tipikus osztálykörnyezetben, az egyre magasabb évfolyamokban növekvő szóródást mutat. Egy adott csoportról felvett évenkénti mérésorozat adatait szemlélteti a 2. ábra.

A táblázatban a pontok egy-egy tanulót reprezentálnak. A *szint* sorában lévő

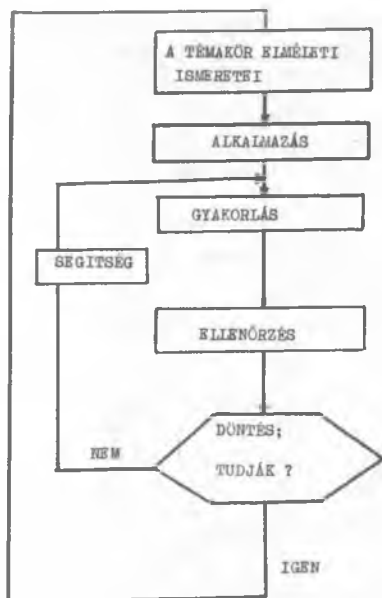


2. ábra

kétjegyű számok a gyerekek valós, meglévő ismereteit kalibrálják év-hónap bontásban. Példáin a 35-ös szint vizsgált ismeret harmadik osztály ötödik hónapjának – azaz januárnak – a követelményeit jelöli, jóllehet a mért tanuló másodikos, vagy éppen ötödik osztályos. (Az ábra szeptember elsejei állapotokat – 0 szint – mutat. A szerk.)

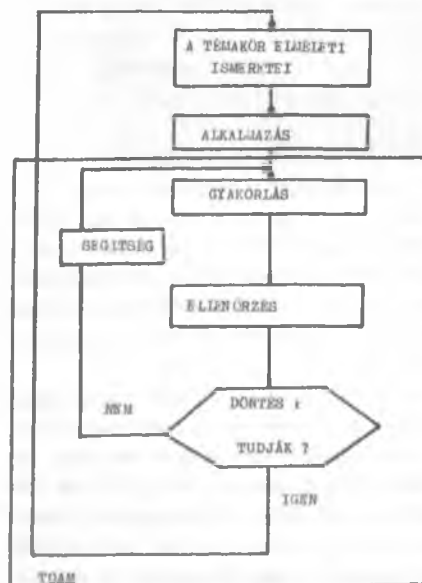
Figyelembe veszi-e a hagyományos oktatás a differenciálódást? Nem, illetve nem tudja kezelni ezt a folyamatot, sőt annak indukálójává válik! A problémát Magyarországon egy ideig az egyenlőségre hivatkozás áldemokratikus pedagógiai filozófiájával fedték el. Amikor ez tarthatatlanná vált, akkor meghirdették a felzárkóztatás – tehetséggondozás – differenciálás jelszavakat. Az oktatás azonban varázsigékre, rólvasással nem változik meg. A változatlan feltétel- és eszközrendszer keretei között a differenciálás is formális megoldásokban merül ki. Ennek oka a hagyományos tanítás struktúrájában keresendő. (3. ábra)

Ennek egy-egy ciklusa azzal indul, hogy bizonyos – nem részletezett – előzmények alapján a tanár kiválaszt egy témakört és annak elméleti ismereteit megtanítja. A következő fázisban bemutatja az alkalmazás néhány lehetséges területét és módját, itt már időhiány jelentkezik, majd következik a gyakorlás. A zsúfoltnak ítélt tanterv, a feszített tanmenet, az osztálykeret ad-e elég időt a különböző ütemben haladó gyermekek számára a tényleges gyakorláshoz? A válasz sajnos nem! Általában ezt igazolja a gyakorlást követő ellenőrzés, amely önmagában is számos problémát hordoz. Az ellenőrzés bármelyik formáját vizsgáljuk is, a legfőbb gond az, hogy nem átfogó, csak részleges a mérés. Egy adott témakör ismerethalmazának egy-egy



3. ábra

Tényleg elégséges információt hordoznak ezek az adatok a döntéshez? Finomítsuk az elemzést! Vessük össze az átlagokat az egyes tanulói teljesítményekkel. Előfordulhat – és a gyakorlat ezt igazolja – hogy a dolgozatok közül csak néhány vagy éppen egyetlen egy sem lett 32 pontos, azaz pontosan 64%-os; az átlagjegyet is csak néhány tanuló kapta. Kiderül tehát, hogy az eredmények szóródnak; nincs vagy csak kis számban van átlagos teljesítményű gyermek a csoportban. A döntés a továbbhaladásról mindezek figyelembevételével történik.



4. ábra

metszetét vizsgálja, nem fedi le az egészet. Így csupán véletlenszerű, hogy feltár-e hiányosságot avagy nem. A jegycentrikusság pedig a mit tud kérdésre keresi a választ, nem pedig a problémafeltáró mit nem-re.

A mérés eredménye alapján a tanár dönt a következő fázisról. Új témakör tanítása kezdődhet, vagy a tanulók egy csoportjának segítségadás után újabb gyakorlást és mérést kell beiktatni. Az elemzés azonban általában csak az átlagpontoszámra, átlagjegyre és százalékos teljesítményre terjed ki. Mit érnek önmagukban ezek a statisztikai adatok? Tétélezzük fel, hogy a felmérő maximális pontszáma 50. A harminc fős osztály átlagpontoszáma 32. Az osztály teljesítménye így 60%-os. Az átlagjegy hármás. A döntés megszületik a továbbhaladásról, hiszen "az átlag nem rossz"!

Milyen felmérésre, milyen adatelemzésre lenne szükség? A mérésnek a témakört teljes egészében le kellene fednie, annak elemi részekre bontásával. Eredményként pedig olyan adatokra van szükség, amely egyénileg kimutassa a meglévő és a még hiányzó ismereteket. Ekkor hatékonyá lesz a segítségadás, a gyakorlás, lehetővé válik a továbbhaladás individualizálása. A "minden gyermek egyenlő" elvét felválthatja az a valóban demokratikus pedagógiai filozófia, amely szerint a gyerekek nem egyenlők, de mindannyiknak azonos joga van az egyéni ütemű haladáshoz.

Mindez a hagyományos eszközökkel osztálykeretben nem valósítható meg. A TOAM-rendszer (osztálykeretben

használva) a hagyományos tanítás folyamatába illeszkedik be.(4. ábra)

A TOAM metodikája

A TOAM metodikáját, működését a matematika tantárgyon keresztül mutatom be. A rendszer rendkívül nagy feladatkészlettel rendelkezik. A számtan tantárgyban

15. TÉMA

Szint	Példa	Számtartomány
78.2	Írd fel hatványkitevős alakban: $\frac{3^4 \cdot 2^5 \cdot 3^4}{3^2 \cdot 2^3} = 2^? \cdot 3^?$	Az alapok és a kitevők: pozitív, egyjegyű. Az eredmény: pozitív vagy negatív kitevők.
79.1	Írd fel hatványkitevős alakban: $\frac{8 \cdot 10^3}{2 \cdot 10^{-2}} = 4 \cdot 10^?$	Különböző kitevők: (-9)-9. Az eredmény: pozitív kitevő.
79.2	Írd be a kitevőt: $\frac{5^{-5} \cdot 5^4}{5^2} = 5^?$	Azonos alap. Különböző kitevők: (-9)-9.

5. ábra

közel ezer példa van. A feladatszám ennél jóval nagyobb, mert minden feladatban adott intervallumon belül véletlenszámként generálja az adatokat. (5. ábra)

A tananyagot és a tanulók egyéni ismereteit egy-egy szint- és témamátrix tartal-

SZÁMTAN/MATEMATIKA TANFOLYAM

SZINTEK	10	20	30	40	50	60	70	80
T 1	A TÍZES SZÁMRENDSZER							
É 2	ÖSSZ/KIV 20-1g-							
M 3	ÍRÁSBELI ÖSSZEADÁS							
Á 4	ÍRÁSBELI KIVONÁS							
K 5	SZOR/OSZT 100-1g-							
6	ÍRÁSBELI SZORZÁS							
7	TÖBBJEGYŰ SZÁM OSZTÁSA							
8	FEJSZÁMOLÁS							
9	EGYENLETEK ÉS AZONOSSÁGOK							
10	MÉRÉSEK							
11	TÜRTEK							
12	TÍZEDESTÜRTEK ÉS SZÁZALÉK							
13	NEGATÍV SZÁMOK							
14	SZÖVEGES FELADATOK							
15	OSZTHATÓSÁG/TÜRT/HATVÁNY							

6. ábra

mazza. (6. ábra)

A szintek kallibrálása itt is az év-hó felosztásban történik. Például az 50-es szint az 5. osztály 0. hónapját, azaz szeptember elejét jelöli. A tanulói táblázat minden egyes győrekről nyilvántartja, hogy a tantárgy egy-egy témakörében melyik év hányadik hónapjának megfelelő ismeretekkel rendelkezik, függetlenül attól, hogy hányadik osztályba jár. Ezáltal lehetőség nyílik az individualizált haladásra. Mindenki saját feladatot kap aszerint, hogy milyen ismereteket birtokol. A rendszer intenzív tanulási módszert tesz lehetővé.

Statisztikai adatok tanúsága szerint a hagyományos tanórán öt-hat matematikai probléma fogalmazódik meg. Nem sokkal nagyobb ez a szám a tipikus gyakorláskor sem. A tanulók problémamegoldási ideje különböző. Azok, akik gyorsabb ütemben dolgoznak, az ellenőrzésre, visszacsatolásra várva passzivitásra kényszerülnek, mások a rendelkezésre álló idő alatt sem képesek megoldást adni. Valamivel jobb a helyzet a klasszikus differenciáló munkaformánál. A TOAM-óra kétszer tíz perces. Bár a feladattól függően itt is megszábotott idő áll rendelkezésre a megoldáshoz, az ütemet mégis minden tanuló önmagának határozza meg. Megoldására azonnal megkapja a visszacsatolást, majd a szintjének megfelelő új feladatot. Előfordulhat, hogy tíz perc alatt – amely egy lecke időtartama – valaki csak 16-18, míg más akár 40 feladattal is megbirkózik.

A komputer visszajelzése pozitívan motivál, sokat dicsér, erősíti a vele dolgozók önbizalmát. Még többszöri helytelen válaszadás után is – a jó megoldás közlése mellett – csak ezt az üzenetet küldi: "A JÓ VÁLASZ EZ LETT VOLNA ..."

A rendszer az első tizenkét lecke – tizenkétszer tíz perc – során leméri a tanulóknak azt az ismeretszintjét (belépési szint), amelyen majd a gyakorlást megkezdheti. Ez a tesztelés az oktatási folyamat során bármikor megismételhető.

A gyakorlás folyamán a mérés differenciálódik. A belépési szintről indulva minden egyes témakörben külön-külön elemzi a teljesítményt. A tanuló – több leckét érintve, időben szétszórva – egy-egy témakörből öt feladatot kap. Ha 100%-osan megoldja, akkor egy szinttel (egy hónappal) feljebb lépteti a komputer, ha nem, akkor újabb öt feladatot következik. Megoldásuk esetén 80%-os teljesítménynél történik meg a feljebb lépés. Amennyiben a második feladatsornál sem éri el a kívánt szintet, úgy újabb öt feladatot következik. Most már az összes eddigi próbálkozásának a 67%-os megoldottságánál léphet csak tovább. Ha ez ekkor sem következik be, akkor jelzést kap a tanár arra, hogy az adott tanulónak melyik témakörben, milyen szinten kell segítséget adnia. Ehhez feladatgyűjtemény áll rendelkezésre. Ebből határozható meg a konkrét beavatkozás tartalma: az adott témában és szinten lévő ismeret.

A komputer az egyénről, csoportról, témakörökről részletes kiértékelést, nyomtatott listákat szolgáltat. Informálhat egyetlen tanulóról, tájékoztathat egy osztályról, arról hogy mely tanulók szorulnak sürgős segítségre. Kérhető lista egy osztály tanulóinak egyetlen témakörben nyújtott teljesítményéről, de akár az egész iskola évfolyamonkénti, ill. összesített adatairól is.

Ezek alapján a tanár objektívebb döntést tud hozni a továbbhaladásról.

Helyi tapasztalatok

A szombathelyi Fürst Sándor Általános Iskolában másfél év tapasztalatai állnak rendelkezésünkre.

A rendszert 1990 nyarán installálták. Használata a matematika, az angol nyelv (tagozatos tantárgy) és a fakultatív gépírás területén indult el. Az 1990/91-es tanévben az aritmetika és algebra tantárgyak angol nyelvű programja futott a gépen. Így az első évben csak két angol tagozatos osztály – a hatodik és a nyolcadik –

kapcsolódott be az újrendszerű matematika tanításba. E tantárgyak magyar nyelvű változata 1991. májusában érkezett meg, így a teljeskörű alkalmazás az 1991/92-es tanév szeptemberében indulhatott el. Jelenleg az első osztály második félévtől matematikát, angol nyelvet a tagozatos osztályok ötödiktől, fakultatív gépirást pedig hetedikétől tanulnak TOAM-rendszerrel.

A TOAM módszertanáról széleskörű ismeretterjesztő tevékenységet folytatunk és felnőttképzést is indítottunk. A Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola számítástechnika-matematika szakos hallgatói elméleti és gyakorlati képzést kapnak a számítógéppel támogatott oktatásról.

Hogyan illesztettük be az izraeli rendszert, programot mi viszonyainkba? A tananyag 95%-os mértékben egyezik meg a magyar tantervekkel, így alkalmazásának nem volt akadálya. Ebből a szempontból csupán a tanmenetek anyagbeosztását, ütemtervét kellett átrendezni.

Mind a matematikát, mind az angol nyelvet három-három hagyományos, és egy TOAM-óra keretében, azaz változatlanul heti négy órában tanítjuk.

Milyen az új típusú órák szerkezete? A két tantárgy között van eltérés. A matematikát teljes osztálylétszámmal, míg az angol nyelvet – tagozatról lévén szó – csoportbontással oktatjuk.

Minden TOAM-óra után a tanár rendelkezésére állnak azok a listák, amelyek a tanulók, illetve az osztály ismeretszintjéről, haladásáról, problémájáról tájékoztatnak. Ezek elemzése szabja meg tanár és tanítvány számára az oktatási folyamat következő fázisát, feladatait.

Tanórakereten kívül korrepetáláson, napközis foglalkozáson és esetenként szakción dolgoznak csoportok a számítógéppel.

Eddigi tapasztalataik szerint tanítványaik – kortól és nemtől függetlenül – örömmel tanulnak a rendszerrel.

Ennek oka nyilvánvalóan a rendszer filozófiájában rejlik. Minden egyes tanuló a teljes felérfordulást érezheti. Munkáját, megnyilvánulásait előítélet nélküli, objektív értékelés követi. Haladási ütemét nem befolyásolja az osztály, azt önmaga határozza meg. A pozitív motiváció, visszacsatolás önbizalom erősítő.

Kedvező a rendszerrel tanító kollégák visszajelzése is. Munkájuk ésszerűbbé vált. Az oktatási folyamatban eddig alacsonyabb hatékonysággal végzett munkafázisokat – gyakorlás, mérés, korrepetálás stb. – részben átveszi, támogatja a komputer. Így idő szabadul fel olyan területek javára, amelyet a rendszer nem tud és nem is akar megoldani a tanár helyett.

A tanítványok ismeretszintjéről kapott objektív adatok alapján olyan diagnózist kapnak, amely pontosan kijelöli a beavatkozás helyét, módját. Megszűnik ezáltal a vaktában való tapogatózás, a fölösleges idő- és energiapazarlás.

Objektívebbé válik a tanárok munkájának a megítélése is, hiszen egzakt mérés igazolja azt, hogy egy csoporttal milyen szintről kezdte a fejlesztést, és bizonyos idő múltán mekkora volt az előrelépés. Természetesen az egyén és a csoport fejlesztésére fordított energiát ez az eszköz sem képes mérni.

Másfél éves munkánk tapasztalata, hogy alapkészségek, jártasságok fejlesztésében nagyon jó hatásfokkal alkalmazható. A fejlesztésben, felzárkóztatásban kiváló eredménnyel működik. A tehetséggondozás területén a használhatósága korlátozott, illetve közvetett módon hat. A gyors fejlődésre képes tanulók osztályhatárok nélkül fejlődhetnek, így biztos alapokra magas szintű ismeretek építhetők. Mindezeket megerősíteni látszik annak az 1991. novemberében kezdett kísérletnek az első adatai, amelyben a város különböző iskoláiból összeállított, azonos évfolyamú csoportok ismeretszintjét mérjük. A kísérlet célja az, hogy kidolgozzuk egyfajta diganosztizáló mérés módszertanát. Olyan szolgáltatást kívánunk nyújtani a város-

ban és a megyében, amelyben – szülői vagy iskolai kezdeményezésre – a gyermek ismeretszintjét lemérjük, problémáit, hiányosságait feltárjuk. Jelenleg a kísérlet kezdeteinél tartunk. Konkrét eredmények egy év múlva várhatók.

Az eltelt másfél év kevés ahhoz, hogy egzakt, tudományos elemzés, értékelés készülhessen a rendszer használatáról. A nemzetközi adatok, és kedvező tapasztalataink azonban feljogosítanak arra, hogy kijelentsük: a komputer helyet követel az oktatásban, de nem úgy, ahogy azt a tudományos fantasztikum előrevetíti. Nem veszi át a tanár szerepét és nem szünteti meg a tanításban nélkülözhetetlen interperszonális kapcsolatot. A TOAM-oktatási rendszer a hagyományos tanítási folyamatba illeszkedve azt valóban gyermekközpontúvá teszi.

A gép nem cél, hanem eszköz a tanításban, nem irányít, hanem támogat.

Iskoláink nyitottak azok számára, akik a rendszer iránt érdeklődnek, működéséről a gyakorlatban kívánnak tapasztalatokat szerezni.

Levélcímünk:
Fürst Sándor Általános Iskola
9700 Szombathely
Fürst Sándor u. 1.
Tel.: 13-399

IRODALOM

- A Degem oktatási rendszer*, Budapest, 1990. Fejlett Technológiák KFT (kézirat)
Aritmetika gyakorlati összefoglaló, (magyar változat) Fordította: Radnainé Szendrei Júlia az OPITECH megbízásából
Benito Echeverria Samanes: *Resultados de Investigacion Sistema "TOAM"*, Generalitat de Catalunya, Barcelona, 1985.
Deák László: *Mikroszámítógépes oktató programok készítése és alkalmazása*, Alkalmazástechnikai Tanácsadó Szolgálat, Budapest, 1988.

Az Értelmem odisszeája

Az Odyssey of the Mind programról

PETHŐ ÉVA

Közismert, hogy oktatási rendszerünk kevés lehetőséget kínál szabadon gondolkodó eredeti személyiségek kialakítására, pedig éppen a közelmúlt és a jelen makrostrukturális változásai hívják fel a figyelmet arra, milyen "kreativitás-hiányban" szenvedünk és mennyire szükség lenne a minden emberben benne rejlő alkotóképesség érvényesülésének feltételeit megteremteni. Ugyanennyire fontos lenne alkalmat teremteni a gyerekek számára az egymással való kapcsolatok kiépítésére, barátkozásra, csoportok alakítására annál is inkább, mert a korábbi ifjúsági mozgalmak helyett nem alakultak ki olyan programok, amelyek ezt szélesebb körben lehetővé tennék (talán a cserkészzet számíthat kivételnek).

Az OM program ismertetése

Az OM program 1978-ban indul az Egyesült Államokban, New Jersey-ben 28 iskola részvételével. Az alapító *dr. Samuel Micklus*, a Glassboro State College design-professzora a kreatív, divergens gondolkodás bátorítására kezdeményezte ezt a mozgalmat, amely tartalmasabbá, színesebbé teszi a résztvevők mindennapjait az általános iskolától az egyetemig. Az OM mozgalomban az USA-ban jelenleg 8000 iskola vesz részt. Ezen kívül kb. 11 országban – Európában, Németországban, Lengyelországban, Oroszországban – dolgoznak OM csoportok.

A programot 4 életkori kategóriában valósítják meg:

1. kategória 5-10 évesek
2. kategória 11-13 évesek
3. kategória 14-18 évesek
4. kategória főiskolások, egyetemisták

Az azonos életkori kategóriába tartozó gyerekekből a tanév elején megalakulnak a tanulók, tanárok, szülők stb. által szervezett 5-7 tagú csoportok. Erre az időre már készen állnak azok az ún. hosszú távú feladatok, amelyeket az OM társaság dolgoz ki minden évben életkori kategóriákként és ezek közül a gyerekek kiválasztják azt, amelyen egész évben dolgozni fognak. A problémamegoldásokat év végén körzeti versenyeken mutatják be, és a kapott pontszám alapján dől el, ki jut tovább az országos "bajnokságra".

Már itt meg kell jegyeznünk, hogy a program önmagában nem kreativitást fejlesztő módszer, nem sorolható be semmilyen, a divergens gondolkodás komponenseit közvetlenül stimuláló technikához.

Lényege, hogy olyan alkalmat teremt, amely kihívást jelent a gyerekek alkotó kedve, játékosága, fantáziája számára, és ugyanakkor ideális feltételeket biztosít e kihívás megválaszolására. A csoportvezető non direktív, kissé a háttérben maradó, biztonságot adó jelenléte elősegíti a csoportműködést, és egyben példát is mutat

egymás személyiségének tolerálására.

A csoport eredményes működésének feltételeit a következő kulcsfogalmak köré lehetne csoportosítani: motiváció a részvételre, bátorság az önkifejezésben, tolerancia az együttműködésben, kitartás, szorgalom a kidolgozásban.

Motiváció a részvételre

Tapasztalataim szerint az OM problémák felszólító ereje önmagában elég arra, hogy működésbe hozza a fiatalok fantáziáját, kezdeményező-készségét. A nehézség ott kezdődik, amikor a csoportalakítás – működés feltételeit kell megteremteni. Ha a motiváció elég erős, alapos remény van arra, hogy a csoport el tudja érni a kitűzött célt. Ezért is jó, ha a gyerekek maguk kezdeményezik a csoportalakítást, akkor is ha az információ "kívülről" például a leendő "edző" felől érkezik.

Bátorság az önkifejezésben

Sok jelentős felfedezés, nagy gondolat veszett el az emberiség számára egyszerűen amiatt, mert az egyes ember attól félt, hogy különbözőségét vállalja. Másként gondolkodni, mint ahogy azt elvárják ha nem is életveszélyes, de még ma is kényelmetlen és együtt jár azzal a veszéllyel, hogy a saját útján járó elszigetelődik, egyedül marad, vagy éppen nevetségessé válik.

Ez még a bátrakat is a konformitás felé sodorhatja. Különösen, ha figyelembe vesszük, hogy az igazán eredeti megoldásokat nehéz igazolni, bizonyítani. A gondolat, ötlet megszületése csak az út fele, nehezebb a nyilvánosságra hozatal, ami azt jelenti, hogy kitesszük azt a mások értéktételének, és ha nem elég erős az alkotó önértékelése, igazodni fog ezekhez az ítéletekhez.

Tolerancia, figyelem az együttműködésben

A csoportként való működés alapfeltételei ezek, melyeknek megteremtésében fontos szerepe van az edzőnek, akárcsak az önkifejezés bátorításában.

Kitartás, szorgalom a kidolgozásban – az ötletek kivitelezése

A csoportok Achilles-sarka önmaguk megszervezése, és ragyogó ötleteik szorgos megvalósítása. Ez többnyire a feladatok megosztásával, a csoport funkció és hierarchia szerinti tagozódásával jár együtt, ami nagy próbatétel a gyerekeknek. A csoportnak ebből a szempontból úgy kell funkcionálnia, mint egy bizonyos produktum létrehozására alakult kisvállalkozásnak, annak minden ügyintézési, beszerzési, anyagi szervezési konzekvenciájával együtt. Az időbeosztás a gyerekek rengeteg elfoglaltsága mellett külön probléma, (még szülői beavatkozást is kiválthat), akárcsak a találkozások és a munka céljára megfelelő helyiség megtalálása. Az ötletek alkotásokba való transzformációja olyan problémákkal szembesíti őket, amelyeket csak a realitás számbavételével, okos kompromisszumokkal, munkával és kitartással tudnak megoldani.

Az OM program részei

1. Hosszú távú "problémák"

A hosszú távú problémákat – vagyis feladatokat úgy alakítják ki, hogy azok minél szélesebb érdeklődési köröket elégíthessenek ki. Közöttük van technikai jellegű éppúgy, mint humán-orientált. Néhány példa az elmúlt évek feladatai közül: madzag-meghajtású jármű megtervezése, megépítése és természetesen vezetése; vagy klasszikus szerző műve egy jelenetének musicalként való feldolgozása, elődása. Az időt, a költségeket és még néhány dolgot illetően bizonyos korlátozások érvényesülnek. Minden egyes hosszú távú problémát – feladatot egy részletes, 5-6 oldalas kiadványban tesznek közzé, amely a problémamegoldás pontozását is tartalmazza és azt is jelzi, hogy a feladat milyen korosztályok számára választható. Tekintve,

hogy a problémák között mindig vannak olyanok, amelyek verbalitást nem igényelnek, a különböző kommunikációs szintekből fakadó hátrányok nem akadályozzák a kreatív gondolkodás kibontakozását.

Nézzünk egy-egy példát a dramatikus feldolgozást kívánó valamint a technikai nonverbális jellegű problémákra egyaránt. Az előzőre az idén legnépszerűbbnek tűnő Alice OMER országban, a másodikra a Késleltetett reakciók című feladatokat mutatom be.

Alice OMER országban

(Az OMER-figura az OM mókás, táncoló-barátkozó jelképe.) A probléma bevezetése az évszázadok során keletkezett rengeteg kalandos történetre hivatkozva (és Lewis Carroll Alice kötetét külön kiemelve) arra biztatja a gyerekeket, hogy hozzák létre saját csodaországukat, és a helyzetből adódó bőséges lehetőségeket hihasználva mutassák be 8 percen belül saját kalandozásuk történetét. Az előadásnak van néhány fix pontja, amelynek minden csoport produkciójában meg kell jelennie (pl. vers, zene illetve hangeffektus), valami ami életre kel, valami, ami méretét változtatja stb). Ezek a kikötések inkább ösztönzik mintsem korlátozzák a fantáziát és szürreális szituációk, humoros invenciók felé adnak indítást. A zsűri maximálisan 200 ponttal díjazhatja a produkciót, és stílus címen plusz 50 pontot ajánlhat fel az ötletes, hatásos megoldásokra. Nálunk 7 csoport választotta ezt a feladatot (13-ból).

2. Spontán "probléma"

A gyerekek minden foglalkozáson – csakúgy, mint az év végi országos versenyen – spontán problémákat is megoldanak, amelyekkel akkor és ott találkoznak először. Egy-egy spontán probléma megoldása néhány percet – a legtöbb közülök 2 percet – vesz igénybe, és 5 csoporttag vesz részt benne. A problémák egy része verbális, másik része mozgásos, esetleg bizonyos ügyességet igényel. A foglalkozáson a csoportvezető a feladatokhoz tartozó nyagyon egyszerű pontozási szisztéma alapján azonnal értékelheti a gyerekek teljesítményét, de ez természetesen nem kötelező.

3. Versenyek, értékelés

Az OM programban a csoportok egész éves munkájukat területi versenyeken mutatják be, ahonnan a legmagasabb pontszámot elért csoportok kerülnek az országos versenyre, amely az USA-ban jelentős eredménynek számít, TV közvetítését a különböző adók legnépszerűbb, legnézettebb műsorai között tartják számon. Mivel egy-egy ilyen alkalommal több mint 10.000 ember számára kell szállást, étkezést, versenyzési lehetőséget, programokat biztosítani, ezért általában valamelyik nagyobb egyetemi városban rendezik meg az országos versenyt, amely ma már az OM Társasághoz csatlakozott számos ország részvétele következtében egyfajta világversenyt tekinthető (1992-ben május 28-30 között Colorado City-ben lesz a "világ-bajnokság").

4. Csoportvezetés, edzői munka

A csoportvezető – edző – mint már szó volt róla, valójában nem vezet, hanem támogatja, segíti, képzli a gyerekeket, megteremtve munkájuk biztonságos pszichológiai hátterét. Az edző nem vesz részt a hosszútávú probléma megoldásában, kivéve, ha az egyik csoporttag látja el a csoportvezetői feladatot, ami például a IV. kategóriában gyakran előfordul.

Az edző feladatai:

- a csoport megszervezése (csak közreműködés)
- választható problémák bemutatása
- hosszú távú feladatok megoldására brainstorming ülések

- spontán problémák gyakoroltatása, értékelése
- segíti a csoportot az anyagbeszerzésben, és a megoldáshoz szükséges tudásanyag, információ, megszerzésében (pl. szakemberek meghívása, filmek bemutatása, könyvek, alapvető technikai eszközök biztosítása stb.)
- figyelemmel kíséri a gyerekek munkáját
- segíti a csoportműködést, foglalkozik a személyes problémákkal
- részt vesz a csoport egyéb programjainak kialakításában, megszervezésében
- kapcsolatot tart a szülőkkel
- segíti a csoport adminisztrálását
- elkíséri a gyerekeket a versenyre.

Az OM Magyarországon

Az OM sor, a "bandásodás" irányába tartó itthoni csoportnak jelenthetne olyan, az életkori sajátosságoknak megfelelő elfoglaltságot, amely konstruktív irányba terelne energiáikat, és versenyjellegénél fogva izgalmas erőpróbára adhat alkalmat, baráti környezetben.

Az OM koncepció és program adaptációját a következők indokolják:

1. A program demokratikus jellege

A részvétel lehetősége minden gyerek számára adott, a program nem szelektál. Módot ad arra, hogy a tanulásban lemaradt, veszélyeztetett, hátrányos helyzetű gyerekek számára a védő, támogató megközelítések mellé egy offenzív jellegű stratégiát is felsorakoztassunk. Mivel a kreativitás az intelligencia szintet jórészt meghatározó szocializációs faktoroktól jelentős mértékben függetlennek tekinthető, így a környezeti családi okok miatt hátrányos helyzetű gyerekek csoportjai is egyenlő eséllyel versenyezhetnek bármely más iskola csapatával.

2. Alkalmas a tehetségek kiválasztására

Az OM aktivitás egyik gyakori célja a tehetséges gyerekek kiválasztásának és képzésének segítése. Nagyon sok tehetséges és kreatív gyerekkel találkozhatunk, akiknek nincs alkalmuk, lehetősége képességeinek megmutatására. Számunkra a programban való részvétel nagyszerű lehetőséget jelentene a bizonyításra. Különösen fontos lenne ez a kisebb vidéki iskolák tanulói számára, akik ily módon felhívhatják magukra a figyelmet és megkaphatnák a tehetségük gondozásához szükséges feltételeket.

3. Csoportmunka, éntfejlődés

A gyermek magaválasztotta társaival olyan kis közösség része lesz, ahol biztonságban érezheti magát, dolgozhat, szórakozhat és a team-munka során alkalmat kap önmaga jobb megismerésére, személyiségének sokoldalú fejlesztésére, új barátok szerzésére is. Kortárscsoportjában hozzájut olyan információkhoz, visszajelzésekhez, amelyeket hierarchikus jellegű kapcsolatban nem tud megkapni, vagy ha igen, akkor esetleg elutasítaná azokat.

4. A kreativitás jókedvet, humort is jelent

Ez az OM mozgalmat alapvetően jellemző légkör. Új, eltérő, furcsa dolgokat elképzelni, kitalálni, megvalósítani élvezetes, és a gyerekek humorérzékét próbára tevő helyzeteket, tapasztalatokat eredményez.

5. Hazai és külföldi kapcsolatok

Az OM programhoz való csatlakozás révén egy kiterjedt kreativitás fejlesztő moz-

galom részeként gyerekeknek és tanároknak alkalmuk nyílik az ismerkedésre, kölcsönös meghívásokra, nemzetközi tapasztalatok szerzésére.



Az OM hazai adaptációját a Magyar Tehetséggondozó Társaság Odyssey of the Mind szelekiója végzi. Az 1991-92-es tanévben 13 alapító csapattal indult el a program, amelynek országos versenye 1992. április 7-én lesz a Petöfi Csarnokban. A versenyt a MOST TV produkció közvetíti. Az első helyezett csapat részt vesz az USA-ban megrendezendő világbajnokságon.

STIPENDIENAUSSCHREIBUNG

Der österreichische Staat bietet für ungarische Deutschlehrer an Grundschulen eine Fortbildungsveranstaltung in Graz (Steiermark) von 12 bis 25. Juli 1992. an. Zur Bewerbung sind geprüfte Deutschlehrer für Grundschulen eingeladen. Das Stipendium umfaßt sämtliche Kosten am Ort, allerdings nicht die Reisekosten.

Bewerbungen sind mit beiliegendem Fragebogen bis 30. April 1992 an das Österreichische Kulturinstitut Budapest, Benczur u. 16., 1068 zu richten; eine ungarisch-österreichische Auswahlkommission wird über die Bewerbungen entscheiden; die Verständigung über die Annahme wird bis Ende Mai erfolgen.

BEWERBUNG FÜR DIE TEILNAHME AM FORTBILDUNGSSEMINAR FÜR DEUTSCH-LEHRER AN GRUNDSCHULEN

in Graz-Liebenau, 12. bis 25. Juli 1992

Vor- und Zuname (in Blockschrift):

Geburtsjahr:

Abshluß des Germanistikstudiums – Zeitpunkt:

Name und Ort der Institution(en):

Studierten Sie auch an anderen Institutionen – wenn ja,

Name der Universität:

Name der Hochschule:

Andere:

An welcher Schule unterrichten Sie?

Was ist Ihr zweites Fach?

Wie viele Wochenstunden unterrichten Sie im Schuljahr 1991/92 Deutsch und wie viele im zweiten Fach?

Welche andere Fächer unterrichten Sie in diesem Schuljahr auch und wie viele Wochenstunden?

Haben Sie schon an einer Fortbildungsveranstaltung in Österreich teilgenommen?

Wann?

Wo?

Sind Sie bereit, ihre bei der Fortbildungsveranstaltung erworbenen Kenntnisse an Kollegen weiterzugeben?

.....
(Unterschrift)

Privatadresse:

Schuladresse:

A tanulók túlterheléséről

és a feleslegesen tanított tananyagról

VERES LÁSZLÓ

Mielőtt a tárgyra térnék, néhány szót kell szólnom magamról és a gyerekeimről. 1943-tól 8 évig voltam pianista diák, illetve csak 6-ig, mert közben 2 éven keresztül az iskola állami volt. Az érettségi után felvettek a Budapesti Apáczai Csere János Pedagógiai Főiskolára, itt szereztem matematika-kémia szakos okleveletem. 1954-ben kezdtem tanítani a szigetszentmiklósi általános iskolában és ma is ez a munkahelyem. Kisebbik fiam külkereskedelmi főiskolát végzett, a nagyobbik jogi doktor. Angolból és spanyolból, illetve angolból és németből felsőfokú nyelvvizsgájuk van. Jelenleg a kisebbik menedzser, a nagyobbik kereskedelmi igazgató.

Hosszú évek óta az az érzésem, hogy sok felesleges dolgot tanítunk. Tavaly rákérdeztem a kisebbik fiamra, aki matematikából is államvizsgázott a külkereskedelmi főiskolán, méghozzá jelesre: "Mondd, mit használsz abból a matematikai anyagból, amit a főiskolán tanultál?" Rám nézett és azt válaszolta: "Abból semmit, de a középiskolásból is alig valamit. Talán az általános iskolás anyag egyharmadát."

Ugyanez nagyobbik fiam válasza is. Megdöbbentem és elkezdtem számolni. A kisebbik 15 év alatt kb. 1600 órát töltött el matematikával az iskolában, és mintegy 1100 órát otthon. Ez összesen 2300 óra, mivel az iskolaiak 45 percesek. Amit ebből használ, az minimális. Ez elképesztő! Szinte hallom egyes oktatási szakemberek válaszát: "Ez kell az általános műveltséghez." Ez nem igaz. Nem véletlenül hivatkoztam arra, hogy pianista diák voltam. Néhány könyvem még most is megvan. Például a régi 3. osztályos (a mostani 7. osztályosnak felel meg), Borossai-Hollanda-Korányi féle. Nem tartom magam műveletlen embernek. Gondolom, Szent-Györgyi Albert, Teller Ede sem volt az. Bátran állíthatom, a négy elemiben és a nyolc gimnáziumban sem nekem, sem nekik a felét sem kellett tanulni matematikából abból, amit most kellene a diákoknak megtanulniuk.

Nem véletlenül írtam, hogy "kellene". Bizonyítani tudom, hogy mind az általános iskola felső tagozatában, mind a középiskolában a tanulók több mint fele a házi feladatokat rendszeresen másolja. Emellett megdöbbentő, hogy milyen sok gyereket korrepetáltam otthon, mert a túlméretezett tananyaggal egyedül képtelen megbirkózni. Ez mindennél többet mond. Visszatérve a tananyagra. Nagyon sok feleslegeset tanítunk. Néhány példa:

Általános iskola: Sorozatok, középpontos hasonlóság stb. Amit a számrendszerekkel csináltak, az egyszerűen nevetséges. Középiskola: Harmonikus, és négyzetes közép, szögfüggvények grafikonjainak transzformációi, áttérés másalapú logaritmusokra stb.

Megint előre tudom a reagálást: "Ezek keretében sok mindent lehet gyakoroltatni". Ez ismét mellébeszélés. A fogalmakat ugyanis előbb meg kell tanítani, ami rendkívül sok időt vesz el feleslegesen, és pont a gyakorlás rovására. Emellett azt is nagy

hibának tartom, hogy túlságosan mélyen kell belemenni a valóban szükséges anyagok tanításába, ami az esetek nagyobbik részében meghaladja a tanulók életkori sajátosságait. Ezért is van a már említett sok másolás. Hogy mennyire nem veszik figyelembe pl. a tankönyvek a gyerekek életkorát, arra álljon itt egy jellemző példa a jelenlegi 8. osztályos matematika könyvből! Sajnos, ehhez hasonló igen sok van, mind az általános mind a középiskolai könyvekben.

1981-ben a Mozgó Világ júniusi számában megjelent egy cikkem, amiben ezeket a problémákat már akkor feszegettem. A helyzet azóta nem hogy javult volna, inkább romlott.

Néhány adat a túlterhelésről. Az adatok különböző iskolákból valók,

		H.	K.	SZ.	CS.	P.	
ált. iskola	6. o.	6	6	6	6	5	óra
	8. o.	6	5	6	6	6	óra
szakközép	2. o.	7	7	7	7-6	7	óra
gimnázium	3. o.	7	8	7	8	5	óra

Ehhez járulnak délután szakkörök, énekar, egyéb, valamint a délutáni tanulás, ami minimálisan 2 óra, de sokszor 3-4 vagy annál is több.

Az utazásra fordított idő a diákok jórésznél – a budapestieknél is – 1,5-2,5 óra között van. Ismerek olyan középiskolásokat, melleleg nem is gyenge képességűeket, akik rendszeresen este 10-11-ig tanulnak. Mikor gyerekek ezek? Hogyan egyeztethető ez össze a napi 8 órás, sőt ma már ennél is alacsonyabb munkaidővel? Azt hiszem, mindehhez nem kell kommentálás. Az új Oktatási Törvénynek illetve a Nemzeti Alaptantervnek nemcsak csökkentenie kellene a heti óraszámokat, hanem egyúttal kötelezően maximálnia is, amibe a fakultációs órák is beletartoznak. Ellenkező esetben fennáll annak a veszélye, hogy azon a címen, hogy az okos gyerekek többet bírnak, megintcsak túlterheltek lesznek, és nem jut idejük olvasásra, sportlásra, kultúrált szórakozásra.

Manapság a túlterhelést még megtétezi és a jövőben is megtétezheti nagyon sok pedagógus, aki abszolút maximalista. Két példa:

Az egyik. A fiaim a Budapesti Fazekas Mihály Gimnáziumban érettségiztek. A kisebbik az első gimnáziumban nagyon szerette a matematikát. Sok feladatot oldott meg pluszban. Néhány hónap után új tanárt kaptak, igencsak maximalistát. Rövid időn belül egy 1-es és egy 1/2-es dolgozatot írt, egyik sem a felületes készülésből származott. Meg is utálta a matematikát. Ezzel együtt, ahogy már említettem, a főiskolán jelesre államvizsgázott belőle, de nagyon sok keserű perce volt a a gimnáziumban. A nagyobbiknak ugyanebben az iskolában sokkal megértőbb, úgy is mondhatnám, liberálisabb tanára volt. Figyelembe vette, hogy ezek a tanulók még gyerekek, akiknél még természetes, hogy tévedhetnek is. Szerették őt is, a tantárgyat is. A "liberalizmusa" ellenére diákjainak majdnem 100%-át felvették felsőfokú tanintézetekbe.

A másik mostani példa. Gimnázium első osztály. A matematika órán két csoportban vannak. A jobbikban 17-en, az általános iskolában jó tanulók voltak. A félévi eredmények matematikából: egy jó, tizenkét közepes, két elégséges, két elégtelen. A félévi bizonyítvány osztás utáni első dolgozatuk eredménye: egy 4, egy 3, tizenkét 2, három 1-es. Kérdem én, valóban a gyerekekben van a hiba?

Próbaképpen néhány ismerősömet, akik mind főiskolát vagy egyetemot végeztek, megkértem, írjanak egy "dolgozatot" az általános iskola 6. és 7. osztályos anyagából. Két-két feladatot vettem, ezen évfolyamok tankönyveiből. Mindegyik "elégtelenre" írta. Kíváncsi lennék, hogy pl. mondjuk a minisztériumi osztályvezetők milyen eredményt mutatnának fel, pedig gondolom, a munkájukat jól végzik. (Érdemes lenne

megpróbálni.)

Csodálkozunk, hogy a gyerekek nem tudnak helyesen írni, nem tudnak tisztességesen olvasni, nem tudnak nyelveket, nem tudják mikor volt a mohácsi vész? Összetévesztik Rákóczi Rákóssival, a téglalap kerületét a területével. Nincs idejük a sok feleslegestől a lényegeset megtanulni. Én csak a matematikáról írtam. Ugyanezt írhattam volna a kémiáról is. Bátran kijelenthetem azonban kollégáim tapasztalatában és a magam meglátásaiban is bízva, hogy ez más tárgyban is így van. Mi hát a megoldás?

Sokkal, de sokkal kevesebbet kell tanítani, de azt jóval alaposabban. Hogy mire van szükség, azt ne az döntse el, aki éppen akkor van vezető pozícióban. Erre is szolgálhatok példával.

38 éves pályafutásom alatt hol bent volt az általános iskolai tananyagban a Pitagorász-tétele, hol nem. Ha igen, akkor hol a 7. hol a 8. osztályban. A számrendszerek bekerültek, aztán lassan "kimúltak". A középiskolában hol tananyag volt a kombinatorika, hol nem. Most éppen tananyag. Egyszer berakták az ábrázoló geometriát, aztán kivették. Egyszer szükséges volt tanítani az analízist, aztán nem. Aztán megint igen. Volt úgy, hogy csak érintőlegesen, de úgyis, hogy alaposan. (Gondolok itt pl. a szorzat és hányados függvény deriváltjára stb.) Hogy mit kell tanítani, az mindig attól függött, ahogy már említettem, hogy pillanatnyilag ki van éppen "fent". Ennek véget kellene vetni egyszer és mindekorra. Ezen a Nemzeti Alaptanterv sokat segíthet. Ennek azonban a legutolsó változatát is túlzónak tartom. Emellett nagy szükség lenne sok pedagógus alapvető szemléletváltozásra is, hogy ezzel a gyerekek jórészével megutáltatják az iskolát, pedig épp az ellenkezője lenne a cél.

Egy tervzetet is mellékelek, ami a mai 8 osztályos általános iskolára épül. Amennyiben az iskolarendszer változik, a gyerekek életkorának megfelelően ez változhat. Ez nincs teljesen összhangban a készülő Nemzeti Alaptanterv jelenlegi változatával. De 38 éves tapasztalatom birtokában úgy gondolom, a gyerekek életkorával igen. Helyszűke miatt csak a felső tagozattal foglalkozom a geometria nélkül.

5. osztály: Természetes számok. Törtek fogalma. Műveletek pozitív egész számokkal, közönséges és tizedes törtekkel. Műveletek sorrendje. Egyszerű egyenes és fordított arányosságú feladatok. Kerekítés (egyszerűen).
6. osztály: Oszthatóság. Oszthatósági szabályok (a gyerekek életkorának figyelembevételével). Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös. Egyenes és fordított arányosságú feladatok (következtetés többről többre) Egyszerű egyenletek és egyenlőségek halmazfogalom nélkül (nem szeretem a nyitott mondat kifejezést, ez megerőszkolása a magyar nyelvnek). Egyszerű szöveges feladatok megoldása egyenlettel és egyenlőséggel. Az egyenlet gyöke pozitív.
7. osztály: Százalékszámítás (nagyon alaposan). Összetett arányosságú feladatok (több változóval). Arányos osztás. Racionális számok fogalma. Műveletek racionális számokkal. Egyszerű egyenletek és egyenlőségek megoldása, ahol az eredmény már negatív is lehet. Ezekre szöveges feladatok. Kamatos kamatszámítás.
8. osztály: Függvény fogalma. Értelmezési tartomány. Értékkészlet. (A gyerekek életkorához igazodva, nem úgy, ahogy most tárgyalja a könyv. Lásd: ábra! Egyszerű lineáris, abszolút érték, másodfokú függvény ábrázolása minimális transzformációval. A racionális törtfüggvénynek csak a pozitív ága a fordított arányossággal kapcsolatban. Egyenes és fordított arányosság megfogalmazása. (Az összetartozó értékek hányadosa illetve szorzata. Egyenletek és egyenlőségek megoldása, amelyben zárójel illetve tört szerepel. Azonosság, azonos egyenlőség. Két és többismeretes egyenletrendszer. (Tapasztalatom, hogy a gyerekek sok esetben több ismeretlen használatával könnyebben tudnak szöveges feladatot megoldani.) Különböző típusokba sorolható szöveges feladatok megoldása egyenletekkel és egyenlőségekkel. (Nagyon alaposan)

5. osztálytól kezdve használni kell a zsebszámológépet! 5. és 6. osztályban az alpműveletek eredményeinek ellenőrzésére. 7. osztályban az alpműveletek végzésére is meg kell tanítani, valamint gyakoroltatni a memória és a százalékautomatika

használatát. 8. osztályban alkalmazni kell az előbbieket, továbbá megtanítani vele a hatványozást, gyökvonást reciprokokat, állandóval való szorzást. (Ezzel kapcsolatban két megjegyzésem lenne:

1.) Az emberek legnagyobb része nem ismeri a zsebszámológépet, csak a négy alapműveletre tudja használni.

2.) Egy átlagember számára megfelelő zsebszámológép ára egy farmernadrág árának még a negyede sincs.)

Ezen tervezet alkalmazásával természetesen a megfelelően redukált geometriai anyaggal együtt a heti matematika óraszám lecsökkenthetne 3-ra. Így is még elég idő jutna a lényeg gyakorlására. A felszabaduló egy órát, ami 4 év alatt 433=132 óra, nyelvtanításra lehetne fordítani, ami véleményem szerint sokkal fontosabb lenne, mint az, hogy $U \rightarrow K$ (U halmazhoz rendelem e K halmazt).

Nem vitatom...

... hogy a tanulók túlterheltek, s nem vitatom azt sem, hogy Veres tanár úrnak igaza van akkor, amikor ez ellen szót emel. Jogos a kérdés: mikor gyermekek ezek? Mikor lehetnek gyerekek a gyerekeink? Kérdezhetjük az ige jelen vagy jövő idejű jelentésében is. És, ha a kérdés nem költői, a válasz – jelen időben – prózai: szinte soha! Úgy vélem, ennek csak egyik – és nem elsődleges – oka a tantervek esetlegessége, és némely pedagógus rövidlátó maximalizmusa. Hiszem azt is, hogy vitatható, sőt vitandó a túlfeszített húr megeresztésének a cikkben javasolt módja.

Ezért vitára föl, kedves Olvasó! Kérem, ha jónak látja, fogjon tollat és írja meg véleményét!

A SZERKESZTŐ

Gondolatok Veres László cikkéhez

Igaz, nagyon igaz, hogy a mai iskolában, leginkább a középiskolában túlterheltek a tanulók. A heti 32-35 óra mellett, amit az iskolában eltöltetnek, a lelkiismeretes tanulóknak nem sok ideje marad az otthoni tanulás után. Jó, ha azt el tudja végezni. Mi legyen a megoldás?

Veres László javaslata: nézzük meg, mit használ az iskolában tanult – matematika – anyagból egy értelmiségi pályán dolgozó felnőtt. Lám kiderül, milyen keveset. Nosza, csökkentsük le a tananyagot és az óraszámot, máris példát mutathatunk a többi tárgynak. Valóban ez az út?

Végezzünk el egy "gondolatkísérletet" (ezzel a logikával). Kérdezzünk meg egy számítógép-tervező mérnököt, vagy egy segédorvost, esetleg egy közgazdászt: szüksége volt-e valaha munkája során arra, hogy mikor volt a Mohácsi-csata? Találkozott-e már munkája során azzal a kérdéssel, ki írta "A walesi bárdok"-at, vagy miről szól a Hamlet, fel tudja-e ismerni Kodály Psalmus Hungaricusát? Bizonyára a nagy többség úgy válaszol, hogy ezekre a "tudásелеmekre" nem volt szüksége munkája korrekt, jó elvégzéséhez. Nos, ezek után levonhatjuk a következtést: ezeket felesleges tanítani, a tanulók túlterhelését csökkenthetjük, ha hagyjuk a tananyagból.

Álljunk meg azért! Ezt azért mégsem! Ezekre a tananyagokra nem azért van szükség, mert a munkájához kell valakinek. Ezek részei a magyar és az egyetemes emberi kultúrának, hozzá tartoznak a tanuló értelmi és érzelmi fejlesztéséhez, neveléséhez. Gondolatban át kell élnie – minél teljesebben – azt az élményt, mit jelentett Magyarország történelmében a mohácsi vész, és az 1848-49-es szabadságharc bukása után milyen érzelmeket közvetít Arany János költeménye, "A walesi bárdok". Ezek az élmények – úgy gondolom – elengedhetetlenül hozzá tartoznak a személyiség fejlődéséhez.

Mi a helyzet a matematikával?

A matematika is az emberiség közös kultúrájának több ezer éven át kialakult és állandóan megújuló közös kincsé. Alkalmas arra, hogy tanulása közben a fegyelmezett, rugalmas, célratörő gondolkodásmódot gyakoroljuk. Fogékonyság az új ötletek iránt, a problémák eredeti megoldásának keresése jellemezze a gondolkodást. Ez lehet a matematikatanítás igazi célja. Nem az a döntő, hogy milyen tananyagot jegyez meg, használ fel a tanuló belőle későbbi munkája során, hanem az, hogy gondolkodási kultúrája fejlődik. Megismeri azt az intellektuális örömet, bizton-

ságot, amelyet egy-egy probléma sikeres megoldása jelent. A mai iskolai matematika témakörei közül például éppen a kombinatorika, vagy az egyenlőtlenségek témakör az egyik legalkalmasabb terület a vázolt célok megvalósításához. A mára hatalmasra nőtt matematika tudományából csak "morzsákat" tanítunk, nem is lehet cél a tananyag növelése, de gondos összeválogatás igen. Ez az újra- meg újragondolás nem a pillanatnyi "fejesek" izlését követi.

Ismét más kérdés, hogyan lehet jól tanítani a matematikát. A magam részéről azt az elvet valom, hogy a tanuló érezze jól magát az órán. Nem liberalizmusból, hanem azért, mert a jó hangulatú együttes munkához belső biztonság, együttműködési készség, felszabadultság szükséges. Nem értek egyet azzal az elvvel sem, hogy akkor jó egy osztály matematika átlaga, ha "e" és "π" közé esik. A felesleges feszültségek elkerülése, ugyanakkor a rendszeres munka megkövetelése – nem is olyan könnyű ezt megvalósítani.

Veres László cikkének első olvasására ezek a gondolatok jutottak eszembe. Talán érdemes ezt a kérdést még mélyebben is megvitatni.

URBÁN JÁNOS

Szám- szám függvénynek nevezzük a függvényt, ha az alaphalmaz és a képhalmaz is a valós számok (R) halmaza, vagy annak valamely nem üres részhalmaza. Fontosak azok a szám- szám függvények, amelyeknek a szabályát valamilyen kifejezés segítségével megfogalmazhatjuk. *Például:*

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; \quad x \mapsto 2x - 3.$$

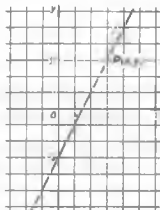
Jelölés: Az alaphalmaz és a képhalmaz a valós számok halmaza. Az f függvény ez a valós számok a $2x - 3$ valós számot felelteti meg. Használhatjuk a következő jelölésmódokat is:

$$f(x) = 2x - 3; \quad \text{vagy } y = 2x - 3.$$

Ha nem tüntetjük fel, akkor a szám- szám függvény értelmezési tartománya az a **legbővebb számhalmaz**, amelyre a függvény értelmezhető és a képhalmaz a valós számok halmaza. Ez azt is jelenti, hogy ha nincs megadva az értelmezési tartomány, akkor nekünk kell meghatároznunk azt.

A szám- szám hozzárendelés összetartozó énékpárai ábrázolhatjuk derékszögű koordináta-rendszerben. Így kapjuk a hozzárendelés **grafikonját**.

A $P(x; y)$ pont pontosan akkor van rajta a hozzárendelés grafikonján, ha az x -nek megfeleltetjük az y értéket ebben a hozzárendelésben.



Egyenes arányosság, lineáris függvény

1. példa

Járjuk le és vizsgáljuk az idő és a hőmérséklet közti kapcsolatot a következő két fizikai folyamatban.

- a) *Egy testet egyenletesen melegítünk úgy, hogy kétpercenként 3 °C-kal nő a hőmérséklete*
- b) *Egy testet egyenletesen hűtünk úgy, hogy kétpercenként 3 °C-kal csökken a hőmérséklete*

Összefoglalás

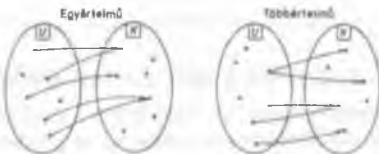
Egy U halmaz elemei és egy K halmaz elemei közti **hozzárendelést, megfeleltetést, kapcsolatot**, idegen szóval **relációt** az általános iskolában alispogolomnak tekintjük.

Azt az U halmazt, amelynek az elemeihez hozzárendeljük egy K halmaz elemeit, **alaphalmaznak**, a K halmazt **képhalmaznak** nevezzük. (Az alaphalmaz és a képhalmaz lehet ugyanaz a halmaz.)

Ha az U alaphalmaz egy x eleméhez hozzárendeljük a K képhalmaz egy y elemét, akkor az y -t az x **képhának** nevezzük, és ezt így jelöljük:

$$U \rightarrow K; \quad x \rightarrow y.$$

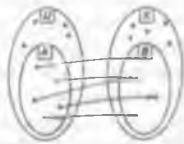
Egyértelmű a hozzárendelés, ha az alaphalmaz elemeinek **legfeljebb egy** képtje van a képhalmazban.



Tekintjük az U alaphalmazt valamely A nem üres részhalmazát (lehet az U halmaz is). Az A halmazon értelmezett **függvénynek** nevezzük a hozzárendelést, ha az A halmaz **minden** elemének **pontosan egy** képtje van a K képhalmazban.

Az A halmaz a függvény **értelmezési tartománya**. Az értelmezési tartomány elemei a **független változó értékei**.

A képhalmaznak, más szóval **függvényértékeknek** a képhalmaznak azok az elemei, amelyeket a független változó értékekhez rendelünk. A függvényértékek B halmaza az **értékkészlet** (az a képhalmaznak egy részhalmaza, lehet maga is képhalmaz is).



Egy kísérletről félidőben

KALMÁR ZOLTÁNNÉ

Az 1990/91-es tanévben a demográfiai hullám elérte a középiskolát. Baranya megyében több száz általános iskolát végzett tanuló nem jutott be a középfokú oktatási intézmények padjaiba. Elsősorban ez indokolta az úgynevezett 9. osztályok életrehívását, mellyel – kísérleti jelleggel – több szakmunkásképző próbálkozott.

A Baranya Megyei Pedagógiai Intézet fogta össze és segítette a kísérletben résztvevő iskolákat. Az elképzelés abból indult ki, hogy a tanulók elméleti oktatásához minden feltétel biztosított, viszont a gyakorlati képzést vállaló munkahely – az adott tanévben – nem állt a rendelkezésre. (Köztudott, hogy a vállalatok csökkentik szakmunkástanulóik létszámát.) A probléma megoldásához célszerűnek látszott a tantervi anyag átrendezése. A hároméves szakmunkásképzés teljes közismereti anyaga (magyar, történelem, matematika és fizika) az első évre került, a szakmunkásképző első osztályának szakmai elméleti tárgyai és gyakorlata, egyszerűen a teljes szakmai képzés a második és harmadik évre koncentrált. A gyerekek tehát az első osztályban kizárólag közismereti tárgyakat tanulnak, másodiktól kezdve pedig szakmai képzésben részesülnek. Így a gyakorlati képzést illetően egy teljes tanévet nyertünk, alkalmazkodva a Pécsi Kesztyűgyár tanműhelyének kapacitásához.

Iskolánkban, a pécsi 500. sz. Zrínyi Miklós Ipari Szakmunkásképző Intézet és Szakközépiskolában a vázolt elképzelésekkel indult kísérleti vagy más néven "közismereti" osztály 31 leánytanulóval. Ebbe az osztályba olyan gyerekeket vettek fel, akiknek a továbbtanulási jelentkezési lapon általuk megjelölt iskolák egyikébe sem sikerült bejutniuk; az ok helyhiány, sikertelen felvételi vagy a gyenge tanulmányi eredmény. (Ezt részletezi a következő két táblázat.)

Tanulók megoszlása a továbbtanulási jelentkezések alapján

Szakközépiskolába jelentkezett:	7 tanuló
Szakmunkásképzőbe jelentkezett:	24 tanuló

Tanulmányi átlag a 7. és 8. osztályos bizonyítvány alapján

3.2 fölött:	3 tanuló
3.2 – 2.6 között:	7 tanuló
2.5 – 2.0 között:	16 tanuló
bukott vagy közel állt a bukáshoz:	5 tanuló

A gyerekek abban a reményben ültek be az iskolapadba, hogy másodiktól bőrhakészítő (1407-1. sz. szakma) szakmunkástanulók lesznek. Tudatosítottuk bennük, hogy csak a kielégítő tanulmányi eredményűek és a gyakorlati felvételin is megfeleltek folytathatják másodéven tanulmányaikat. Mint osztályfőnöknek nem voltak illúzióim a tanulók előképzettségét, tudását, szorgalmát, munkafegyelmét illetően. Ezzel szemben már az első benyomások meglepően kellemesek voltak. Igazi kisiskolások, akik természetesnek vették, hogy elvégezzék feladatukat. Már szeptemberben lát-

szott, hogy nem jobbak és nem rosszabbak a többi szakmunkásképzős osztálynál. Lehet velük dolgozni, tanulnak. Alig van hiányzás, nincs "lógás" az órákról.

Állandó és fukozott figyelemmel kísérve a tanulók tevékenységét, a következőket tapasztaltam. Nem jelent számukra olyan nagy változást az új iskola, mint a szakmunkásképzős osztályoknál, hiszen hasonló keretek között folyik a tanítás-tanulás, mint az általános iskolában. Rendszeresen tanulnak, rendszeres és állandó számonkérés, ellenőrzés mellett. Érdekes a tanulók nyilatkozata a tanulásra fordított időről. Több időt fordít a felkészülésre, mint az általános iskolában tizenegy tanuló, ugyanannyit tizenöt, kevesebbet pedig mindössze ötten tanulnak. Nem esik ki a tanulásból a gyakorlaton töltött minden második hét, mint a hagyományos szakmunkásképzésben. (Ez alatt csak felejt a tanuló, kizökken a tanulás megszokott üteméből.) Több idő jut a bevézésre, gyakorlásra, egyéni foglalkozásra.

A tanulók nyilatkozata a tanítás-tanulás intenzitásával kapcsolatban is igen pozitív. Tizenkilenc tanuló úgy érzi, itt jobban és többen foglalkoznak vele, mint az általános iskolában, nem érez különbséget hat, és heten vannak azon a véleményen, hogy itt kevésbé foglalkoznak vele. Az órákon alig kell fegyelmezni, nincs igazolatlan mulasztás. Az első félévben egyáltalán nem volt lemorzsolódás. Mivel többet vannak együtt, gyorsabban szerveződik a közösség. Az osztály vezető egyéniségei, akiket elfogadnak és követnek a többiek, pozitív irányultságúak. (Sajnos ez nem általános a szakmunkásképzésben!)

Osztályfőnöki munkámban sokat segítenek a gyerekek. Öntevékenyek, szervezőnek, kezdeményeznek. A tanulásban ösztönzik egymást. Osztályfőnöki órákon rendkívül részletesen és őszintén beszélnek magukról, családjukról az "életútvizsgálat" során. Mindez zenei aláfestéssel történik, kellemes, meghitt légkört teremtve maguk körül. Mindenki hozza kedvenc kazettáját és fényképekkel illusztrálják történeteiket. A beszámoló végén társaik érdeklődő, olykor együttérző kérdéseire készségesen válaszolnak.

A magatartás és szorgalom jegyek elbírálásánál reálisan, néha talán szigorúan ítélik meg egymást, önmagukat. Nincs harag, sértődés, mert a javasolt osztályzatokat alaposan megindokolják. Szakköri, sportköri munkában 11 tanuló tevékenykedik. A félévi eredmények mindezek ellenére azt mutatják, hogy a hiányosságok pótlásához, a gyenge képességek ellensúlyozásához még több munkára, még nagyobb kintartásra van szükség. A második félév elején, (sőt ezt megelőzően már januárban is) megtorpant a lendület, alábbhagyott a lelkesedés, ugyanis megkérdőjeleződött a további sorsuk. Hetekig úgy látszott, mégsem lesz munkahely, ahol a gyakorlati képzés megoldható. (A fogadó vállalat életében alapvető változás következett be, távlati tervei még nem voltak ismeretesek.) Ez azonnal érezhető volt a gyerekek munkájában. Bizonytalanná, elkeseredetté váltak, rapszodikusán tanultak, magatartási problémák fordultak elő, csalódottak voltak.

Azután mégis megoldódott a probléma. Nagy megkönnyebbülés diáknak, szülőknek egyaránt. Közben a gyengék, a kevésbé kintartóak kezdenek lemaradni, nem tanulnak rendszeresen, szorgalmuk alábbhagy, szaporodnak a hiányzások, érzik, hogy a 20 fős keretbe (most már tudjuk, ennyi tanulót vesz fel a vállalat) úgysem kerülhetnek be. Megtörténik a felvételi. A közismereti tantárgyakat kielégítő színvonalon elsajátított tanulók (2,8 átlageredménytől fölfelé) kézi varrásból felvételi vizsgát tesznek. Húsz tanuló felvételt nyer a második osztályba. A többiek közül sokan úgy gondolják, hogy a továbbiakban nincs értelme a tanulásnak, meg sem kísérik az év végi tantárgyi vizsgákat letenni, előtte elhagyják az iskolát (9 tanuló).

Mivel a tél folyamán az iskolán kívül álló okok miatt bizonytalanná vált a gyerekek jövője, javaslatomra sokan beadták jelentkezési lapjukat különböző szakmunkásképző intézményekbe, s azzal a biztos tudattal távoztak, hogy a következő tanévtől – bár

újra elsősként – szakmát tanulnak. Az év végi vizsgákra a jobb tanulók, a legjobb eséllyel indulók és a nagyon gyengék, a teljesen esélytelenek maradtak. Ez a 22 tanuló a közismereti tantárgyakból záró vizsgát tett, (sikeres 21); és lehetőségük nyílt a szakmunkásvizsga történelem és társadalmi ismeretek tárgyából vizsgázni. Ez utóbbit huszan kísérelték meg, s tizenhatnak sikerült. Nekik két év múlva csak szakmai tárgyából kell szakmunkásvizsgát tenniük.

Az 1991/92-es tanévben, mint másodéves bőrruhakészítő szakmunkástanulók folytatják tanulmányaikat. Ciklusonként 6 napot szakmai gyakorlaton töltenek, a többi 4 napon szakelméletet tanulnak. Nagy igyekezettel, szorgalommal dolgoznak. Oktatóik szerint nemcsak tanulni, megtanulni akarják a szakmát. Az ún. "nem szeretem munkákat" is szó nélkül végzik, az elrontott, hibás darabokat fejtik, javítják, újravarrják. A szakelmélet tanulásában is megállják helyüket. Oktatók, tanárok dicsérettel, elismeréssel nyilatkoznak róluk. Önmagáért beszél a vállalati tanműhelyvezető kijelentése: a következő tanévben is kísérleti osztályban végzett tanulókat szeretne felvenni, foglalkoztatni.

Az eltelt másfél év tapasztalatai jók, de vannak megoldásra váró nyitott kérdések is.

– Mi lesz azoknak a tanulóknak a sorsa, akiket nem vesznek föl a második osztályba, illetve nem tudnak bekerülni más szakmunkásképző intézetekbe? Az osztályomban két tanuló került ilyen helyzetbe, ők jelenleg ún. átképzős tanfolyamon varrni tanulnak.

– Szükséges-e a tantárgyi vizsga, s ha igen, mit nyer vele az a tanuló, akit nem vesznek fel a második osztályba?

– Magyar irodalomban gondot jelent bizonyos irodalmi alkotások, szemelvények tanítása, melyek feldolgozásához a 14-15 éves gyerekek még nem elég érettek. Elhagyhatók-e ezek az anyagrészek, illetve helyettesíthetők-e mással? (Ha igen, a záróvizsga anyagán is változtatni kell, s vajon megteheti-e ezt a szaktanár saját belátása szerint?)

– Matematikánál is hasonló problémák vetődnek fel. Bizonyos logikai műveletek elvégzésére nem minden tanuló képes ebben az életkorban.

Tanárok, oktatók, diákok egyaránt jónak minősítették a kísérletet, bár csupán egy osztály tevékenységének ismeretében, a másfél év tapasztalataiból messzemenő következtetést korai lenne levonni. A kísérlet javára írhatók a következők:

– A gyerekeknek nem jelent olyan nagy változást az új iskolatípusba való átmenet, hiszen hasonló keretek között tanulnak, mint az általános iskolában.

– Biztosították a folyamatos tanulást, rendszeres foglalkozást, számonkérés feltételei, s nem esik ki a tanulásból a gyakorlati hét.

– Több idő jut a hiányos ismeretek pótlására, a felzárkóztatásra, a tanultak gyakorlati alkalmazására; (a matematikát és a magyart két csoportban, tehát kiscsoportosan tanulják).

– Nem éri olyan sokféle hatás a tanulókat, hiszen mindössze öt tanár tanítja az osztályt, jobban érvényesülhet a sokat emlegetett "egységes pedagógiai ráhatás elve". A tanárok jobban megismerik a tanulókat, hiszen nagyobb óraszámban, gyakrabban találkoznak velük.

– A gyerekek jól érzik magukat az osztályban, igazi kis közösséget alkotnak, többet vannak együtt, nem szóródnak szét minden második héten a különböző munkahelyekre. Ismerik egymást, magukénak érzik az iskolát, mert többet tartózkodnak itt, több alkalmuk van részt venni a tanításon kívüli rendezvényeken. Azonos cél érdekében tanulnak, sokszor sarkallják egymást, hiszen úgy érzik, nekik meg kell küzdeniük a második osztályba jutásért. Egyik tanítványom így fogalmazott: "csak rajtam múlik, hogy az legyen, ami lenni szeretnék". A cél közeleink és nem elérhetetlennek

látszik, ezért is tudnak jobban azonosulni vele.

A kísérletben részt vevő szakmunkásképzők a Baranya Megyei Pedagógiai Intézet által szervezett megbeszélésen a közelmúltban értékelték a 9. osztályokban folyó munkát kicserélték tapasztalataikat. Elhangzott olyan vélemény, mely szerint túl gyors a tempó, túl sok, túl sűrített, tömény a tananyag a gyerekek képességeihez, tudásához mérten. Javaslatként merült fel, hogy a 9. osztály feladata az általános iskolai hiányosságok pótlása legyen, azaz csupán a felzárkóztatást tűzze ki célul. (A gyakorlati képzés – külső sokok miatt – úgyszintén egyre nehezebben oldható meg.)

Felvetődik a kérdés: Hány tanuló fog beülni az iskolapadba, illetve meddig marad ott azzal a céllal, hogy pótolja azt, amit az általános iskolában elmulasztott. Az osztályomban azt tapasztaltam, hogy azok a tanulók, akiknek nem sikerült bejutniuk a második szakmunkásképző osztályba, abbahagyták tanulmányaikat. Céltalannak látták a tanulást, a tantárgyi vizsgák letétele önmagában nem motivált. Ha a munkának célja van, ha továbbvezet valahova, csak akkor van értelme a 9. osztálynak: ha egy cél érdekében tanul, dolgozik a tanuló. Úgy ítélem meg, ez a próbálkozás kettős feladatot is képes megoldani. Egyrészt bizonyos mértékig alkalmas az általános iskolai hiányosságok pótlására, másrészt "rosta", mely segít kiválasztani a képzésre alkalmas tanulókat. Így a szakmunkásképzésre olyan tanulók kerülnek, akik kellőképpen felkészültek, birtokában vannak a képzéshez szükséges általános alapismereteknek, akik tudnak és akarnak is tanulni, dolgozni. Lehetőséget adnak ezek az osztályok az általános iskolai hiányosságok pótlására, s igen reális módszert jelentenek a szakmunkásképzésre alkalmas tanulók kiválasztásában, sok esetben egyfajta "szociális rehabilitációt" is végrehajtva, nem is beszélve egy minden eddiginél reálisabb pályaválasztásról.

Eloolvassa a közoktatási törvény új (1991. november 5.) koncepcióját az alsó középiskolai nevelés és képzés (7-10. osztály) célkitűzéseiről, úgy tűnik, 9. osztályaink tapasztalatai ezek helyességét igazolják. Szilárd meggyőződésünk, hogy a 9. osztályokban az általános technikai nevelés célkitűzéseit szem előtt tartó, de egyben a konkrét szakma, szakmacsoport felé orientáló és előkészítő, a középfokú műszaki oktatási intézményeknek az általános iskolainál szükségszerűen jobb lehetőségeit kihasználó technika tantárgy oktatása a 9. osztályokban nagymértékben elősegítené alapvető oktatási céljaink elérését.

A pozitív számok középértékei

FITOS LÁSZLÓ

Ebben a cikkben olyan bizonyítási módszert mutatok be, amellyel a számtani, mértani, harmonikus és négyzetes közép között fenálló egyenlőtlenségek három és több pozitív szám esetén ugyanolyan módon és ugyanolyan egyszerűen igazolhatók, mint két pozitív szám esetén.

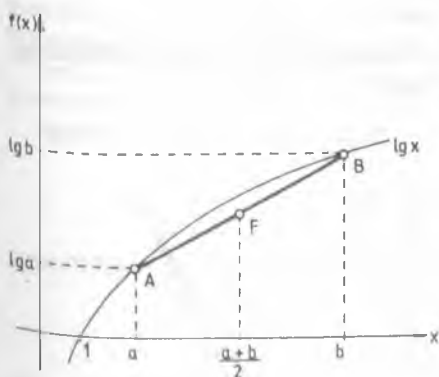
1. Legyen a és b ($a \leq b$) két tetszőleges, pozitív, valós szám! Jelöljük a számtani, mértani, harmonikus és négyzetes közepüket az Sz, M, H és N kezdőbetűkkel! Azt kell bizonyítanunk, hogy

$$a \leq H \leq M \leq Sz \leq N \leq b,$$

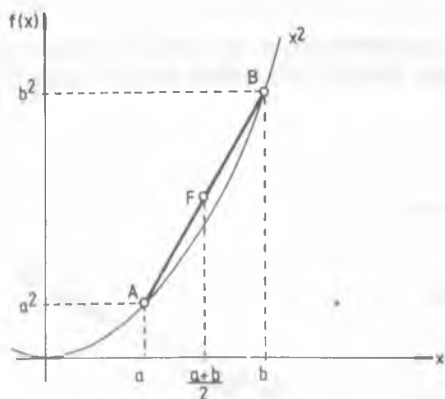
azaz

$$a \leq \frac{2ab}{a+b} \leq \sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2} \leq \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}} \leq b$$

Először a legismertebb $M \leq Sz$ egyenlőtlenséget igazoljuk. Vegyünk fel a $\lg x$ függvény görbéjén tetszés szerint egy a abszcisszájú A és egy b abszcisszájú B pontot az $a \leq b$ feltételnek megfelelően! (1. ábra) Mivel a $\lg x$ függvény a $0 \leq x \leq \infty$



1. ábra



2. ábra

intervallumban konkáv, ezért az AB húr F felezőpontja a függvénygörbe "alatt" van, következésképpen az F pont ordinátájára teljesül, hogy:

$$\frac{\lg a + \lg b}{2} \leq \lg \frac{a+b}{2}$$

(ahol az egyenlőség akkor érvényes, ha $a=b$), azaz

$$\lg \sqrt{ab} \leq \lg \frac{a+b}{2}$$

Ebből pedig, mivel az $\lg x$ függvény szigorúan monoton növekedő,

$$\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$$

A $H \leq M$ egyenlőtlenség visszavezethető az előbb bebizonyítottra úgy, hogy a helyébe $1/a$ -t és b helyébe $1/b$ -t írunk, hiszen ha $a > 0$ és $b > 0$, akkor $1/a > 0$ és $1/b > 0$ is fennáll, továbbá

$$\sqrt{\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b}} \leq \frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}{2}$$

átrendezéssel:

$$\frac{2ab}{a+b} \leq \sqrt{ab}$$

Az $Sz \leq N$ egyenlőtlenséget az x^2 függvény grafikonja segítségével bizonyítjuk be. Mivel az x^2 függvény görbéje a $0 < x < \infty$ intervallumban konvex, ezért a függvénygörbén felvett a abszcisszájú A és b abszcisszájú B pontot összekötő húr F felező-pontja a görbe "felett" van (2. ábra). Ezért az F pont ordinátájára fennáll, hogy:

$$\frac{a^2 + b^2}{2} \geq \left(\frac{a+b}{2}\right)^2$$

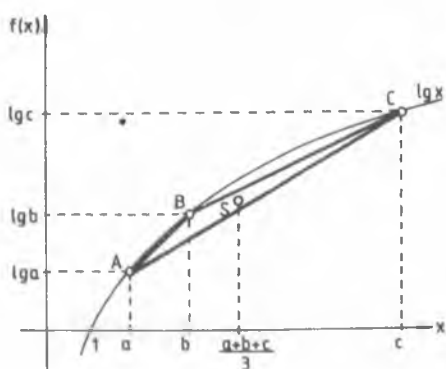
amiből négyzetgyökvonással kapjuk az

$$\frac{a+b}{2} \leq \sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}}$$

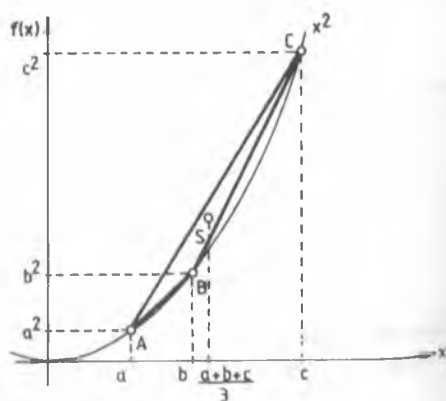
állítás, hiszen kisebb pozitív szám négyzetgyöke kisebb, mint nagyobb pozitív számé. Az egyenlőségjel itt is akkor érvényes, ha $a = b$. Az

$$a \leq \frac{2ab}{a+b}$$

egyenlőtlenség a -val osztva és rendezve, ekvivalens az $a + b \leq 2b$ egyenlőtlenséggel, ami az $a \leq b$ feltétel alapján rögtön belátható.



3. ábra



4. ábra

A

$$\sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}} \leq b$$

egyenlőtlenség négyzetreemeléssel és 2-vel való szorzással az

$$a^2 + b^2 \leq 2b^2$$

alakot ölti, ami az $a \leq b$ feltétel szerint szintén igaz.

2. Ezután három tetszőleges, pozitív, valós szám: a, b, c ($a \leq b \leq c$) esetén bizonyítjuk be a harmonikus, mértani, számtani és négyzetes közepek között fennálló következő egyenlőtlenségeket:

$$a \leq \frac{3}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}} \leq \sqrt[3]{abc} \leq \frac{a+b+c}{3} \leq \sqrt{\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3}} \leq b$$

Kezdjük most is az $M \leq Sz$ egyenlőtlenséggel!

A lgx függvénygörbéjén az a feltétel szerint felvett, de egyébként tetszőleges a abszcisszájú A, b abszcisszájú B és c abszcisszájú C pontokat összekötve (3. ábra) egy ABC háromszöget kapunk, amelynek S súlypontja az ABC háromszög belsejében van, vagyis a görbe "alatt", hiszen a lgx függvény görbéje a $0 < x < \infty$ intervallumban konkáv. Ezért az S súlypont ordinátája:

$$\frac{lga + lgb + lgc}{3} \leq lg \frac{a+b+c}{3},$$

vagyis azonos átalakításokkal:

$$lg \sqrt[3]{abc} \leq lg \frac{a+b+c}{3}$$

és ebből

$$\sqrt[3]{abc} \leq \frac{a+b+c}{3},$$

mert két pozitív szám közül az a kisebb, amelynek 10-es alapú logaritmusai kisebb. Egyenlőség az $a = b = c$ esetben érvényes.

Erre az egyenlőtlenségre visszavezethető a $H(a;b;c) \leq M(a;b;c)$ összefüggés, ha a, b, c helyébe rendre $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ -t helyettesítünk.

Ugyanis a helyettesítéssel kapott

$$\sqrt[3]{\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b} \cdot \frac{1}{c}} \leq \frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}}{3}$$

egyenlőtlenség átrendezéssel a vele ekvivalens

$$\frac{3}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}} \leq \sqrt[3]{a \cdot b \cdot c}$$

egyenlőtlenségbe megy át.

Az $Sz \leq N$ egyenlőtlenség bizonyítására itt is, mint két szám esetén, az x^2 függvény görbéjét használhatjuk fel (4. ábra). Az $A(a; a^2)$ $B(b; b^2)$; és $C(c; c^2)$ pontok által meghatározott ABC háromszög S súlypontja az x^2 függvény grafikonja "felett" van, vagyis az S pont ordinátájára:

minthogy az x^2 függvény a $0 < x < \infty$ intervallumban konvex. ebből pedig

$$\frac{a+b+c}{3} \leq \sqrt{\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3}}$$

mert az x^2 függvény a $0 < x < \infty$ intervallumban szigorúan monoton nő.

Az

$$a \leq \frac{3}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}} = \frac{3abc}{ab + ac + bc}$$

illetve

$$\frac{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}{3} \leq c$$

egyenlőtlenségek rendezéssel az

$$ab + ac + bc \leq 3bc,$$

illetve

$$a^2 + b^2 + c^2 \leq 3c^2$$

alakba mennek át, amelyek az $a \leq b \leq c$ feltétele alapján nyilvánvalóan igazak, tehát az eredetiek is fennállnak. Az egyenlőség mindenütt az $a = b = c$ esetben érvényes.

3. A háromnál több, de véges számú pozitív, valós szám fenti közepei között is ugyanaz a nagyságbeli sorrend, mint két vagy három szám közepei esetén. Továbbá most is ugyanazokkal a függvénygörbékkel és ugyanolyan módon végezhetjük a bizonyításokat, mint a 2. részben, de itt a függvénygörbébe írt $A_1 A_2 \dots A_n$ ($n \leq 4$) konvex sokszög S súlypontja nem a sokszöglap súlypontját, hanem a sokszög csúcsainak mint pontrendszernek a súlypontját jelenti és ez mindig a konvex sokszög belsejében van (lásd Hajós György: *Bevezetés a geometriába*, Budapest, 1966. 305-306. és Szikszai József: *A hatványközepek*, Budapest, 1987. 49-51.). Tehát az S pont a görbének mindig ugyanazon az oldalán (partján) van, amelyiken a beírt konvex sokszög. És ez a körülmény (tétel) a bizonyításnak döntő momentuma.

4. Besorolhatjuk az eddig tárgyalt közepek közé az $\frac{1}{2}$ kitevőjű hatványközepeket (más néven négyzetgyökös közepeket) is. Jelöljük NGy-vel! Az a és b pozitív, valós szám n kitevőjű hatványközepe:

$$\left(\frac{a^n + b^n}{2} \right)^{\frac{1}{n}}$$

Ebből az $\frac{1}{2}$ kitevőjű hatványközepeket az $n = \frac{1}{2}$ helyettesítéssel kapjuk:

$$\left(\frac{a^{1/2} + b^{1/2}}{2} \right)^2$$

azaz

$$\left(\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2} \right)^2$$

Ez a középérték a mértani és a számtani közép közé esik:

$M \leq \text{NGy} \leq Sz$, vagyis

$$\sqrt{ab} \leq \left(\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2} \right)^2 \leq \frac{a+b}{2}$$

Bizonyítás:

Az egyöntetűség kedvéért bizonyítsunk itt is függvénygrafikonokkal! A lgx függvény grafikonján az a b feltételnek megfelelően felvett $A(\sqrt{a}; lg\sqrt{a})$ és $B(\sqrt{b}; lg\sqrt{b})$ pontok összekötő húr F felezőpontjának ordinátája (5. ábra):

amiből

$$\sqrt{ab} \leq \left(\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2} \right)^2$$

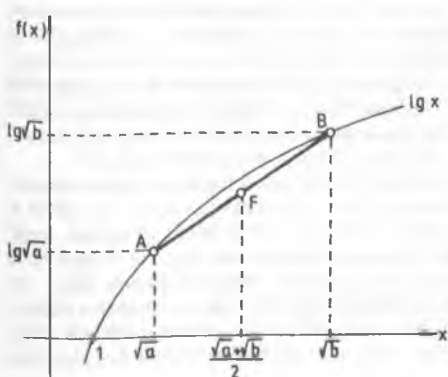
Az $NGy \leq Sz$ egyenlőtlenség bizonyítására a \sqrt{x} függvény görbéjét használhatjuk fel (6. ábra). Az $A(a; \sqrt{a})$ és $B(b; \sqrt{b})$ pontokat összekötő húr F felezőpontja a görbe "alatt" van, ezért a felezőpont ordinátája:

$$\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2} \leq \sqrt{\frac{a+b}{2}}$$

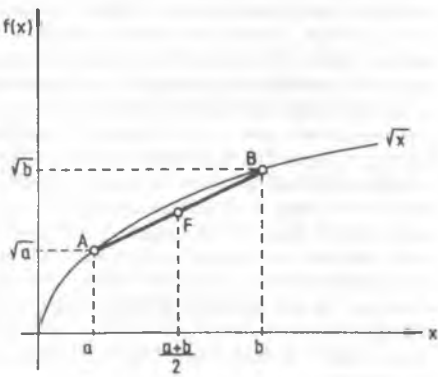
amiből négyzetre emeléssel:

$$\left(\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2} \right)^2 \leq \frac{a+b}{2}$$

A mértani négyzetgyökös és számtani közép közti összefüggést három és több pozitív szám esetén is a $\lg x$ és a \sqrt{x} függvény grafikonja segítségével ugyanolyan módszerrel bizonyíthatjuk, mint két pozitív szám esetén, és úgy, ahogy azt a 2. és 3. részben tettük.



5. ábra



6. ábra

IRODALOM

Késedi Ferenc: *Egyenlőtlenségek*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1965.

Korovkin, P. P.: *Egyenlőtlenségek* (Középiskolai szakköri füzetek), Tankönyvkiadó, Budapest, 1987.

Sziksai József: *A hatványközepek* (Középiskolai szakköri füzetek), Tankönyvkiadó, Budapest, 1987.

A LÁTHATATLAN ISKOLA

Üvegtányérok

Azt mondja a sógornóm, hogy egyszer elkésett Eszti az iskolából, mert elaludt az egész család, és akkor reggel odament a tanítónőhöz, hogy mentegetődjön: a kislány nem tehet a késésről. A tanítónő zavarba jött, és ő is elkezdett mentegetődjöni. Hogy rettentően sajnálná, ha ő olyanak látszana, mint aki szülő nélkül nem hiszi el a gyerekeknek, hogy oka van annak, ha elkésik. Ettől a választól a sógornóm jött zavarba, mert ő eredetileg attól tartott, hogy a tanítónőnek még az ő szóbeli mentegetőzése sem lesz elég. Máskor csak kitette az iskola előtt Eszti-t és a szomszédban lakó barátját az autóból, és ment tovább a kicsikkel az óvodába, ugyanúgy, ahogy most is. Nem ismerte még eléggé a tanítónőt. Nem régen jöttek Ausztráliába. Eszti itt kezdett iskolába járni.

Közben megérkezünk az óvodába. Kitevük az otthonról hozott gyümölcsöket a kosarakba, mint a többiek, aztán a sógornóm bemutat az ottlévő szülőknél és óvónőknél. Kávét vagy teát kérünk, kérdik. Isszuk a kávét, beszélgetünk a felnőttekkel. Készítjük a gyümölcstálakat, megnézzük az óvodát, megsimogatjuk a kiskocskákat és beállunk mi is a körjátékba. Akkor jövünk el, amikor a gyerekek teríteni kezdenek. "Rajtunk kívül senkinek nem jut az eszébe, hogy vajon a gyerekek nem ejtik-e el az üvegtányérok, az üvegpoharakat és a vízzel teli üvegcancsókat", mondja a sógornóm. Egymásra nevetünk. Nem furcsa, hogy tudjuk, mit gondol a másik?

A kisebbik fiam az egyik budapesti gimnázium öt éves, kéttannyelvű tagozatára jelentkezett. Hamarosan meg is kaptuk az értesítést, hogy felvették, ennyi és ennyi pontot ért el. Mivel a kéttannyelvű tagozatokra nagyon sokan jelentkeznek, ősszel tartják a felvételi vizsgákat, hogy azok, akiknek nem sikerül, még máshová is el tudják küldeni a jelentkezési lapjukat. A fiam szöveg az osztályfőnökének, hogy felvették, nem fog máshová pályázni. Másnap elkérte tőlem az értesítést. Be kell vinnie az igazgatóknak, mondta. Biztosan valamilyen adminisztrációs kötelezettsége van az iskolának, gondoltam. Este visszaadta az értesítést. "Na, beírták valahova, hogy mi van rajta?" "Á, nem. Csak megnézte az igazgató, aztán visszaadta." Nyolcadik éve járt ebbe az iskolába.

Emlékszem, amikor elsős korában először kísértem el, a következő felirat állt meg a kapuban: "Kérjük a kedves szülőket, hogy csak a bejáratig kísérjék gyermekeiket." Kérdeztem az egyik tanítónőt, hogy miért? "Mert a folyosókról el szoktak tűnni a dzsekik", mondta. Amikor azonban fogszabályozásra jártunk, nem törődve a tilalommal, mindig bementem érte az iskolába. A folyosón felvette a kabátját és elindultunk. Az iskolának két lépcsője volt: egy a tanároknak és egy a tanulóknak. Az ő tanteremük a tanári lépcsőhöz volt közelebb. Amin neki tilos volt járnia. Azt akarta, hogy én is a másikon menjek. Végül mégis a tanári lépcsőn mentünk. De mindketten rosszul éreztük magunkat.

Van-e összefüggés aközött, hogy egy társadalmat mennyire jellemez a bizalom, és mennyire működik jól? Azt hiszem, igen. Kérdés azonban, hogy lehet-e a bizalmat mérni, és ha igen, hogyan?

Két moszkvai turista veszi egy sorsjegyet Párizsban, meséli a középeurópai vicc. Mit tesz Isten, nyerne egy autót. És mikor kapják meg, kérdik. Akár most is, ha átfáradnak az autószalomba. Átfáradnak. Ott a formások elintézésre után gratulálnak nekik és a kezükbe nyomják a slusszkulcsot. "És mikor vihetjük el az autót?" "Akár most is." "Hová mehetünk vele?" "A hová akarnak". És ha ők Le Havre-be akarnak menni? Remek ötlet, fogadják el a cég ajándékaként Franciaország autós térképét. És ha mégsem Le Havre-ba mennének, hanem Marseille-be? Nagyszerű, kívánják, hogy megmutassák a térképen, melyik úton juthatnak oda? A két moszkvai beül az autóba, kigördülnek az utcára. Semmi kétség, övök az autó és oda mennek vele, ahová akarnak. "Micsoda szervezetlenség", mondja az egyik a másiknak.

A bizalomnak nincs objektív mércéje. Az intézmények és az állampolgárok kapcsolata kívülről másban látszik, mint belülről. Ami az egyik társadalomban természetes, a másikban már nem

feltétlenül az. Amerikában egy szóbeli megállapodás többet ér, mint nálunk három szerződés, mondták a nyolcvanas évek elején a magyar külkereskedők. Magyarországon három szerződés nem ér annyit, mint náluk egy szóbeli megállapodás, mondják a kilencvenes évek elején az amerikai külkereskedők. Viszonyítás kérdése minden. Kérdés azonban, hogy mit fogadunk el mérce gyanánt, amikor szembetaláljuk magunkat egy másik társadalom gyakorlatával, és annak fényében mérlegre tesszük korábbi tapasztalatainkat is? Hiszen azért hasonlítjuk össze a bizalom különböző megnyilvánulásait, amikor külföldön hasonló helyzetekbe kerülünk, hogy eldöntsük: melyiket érezzük értékrendünkhöz közelebb.

Az amerikai és a magyar üzletember egyaránt az olyan kapcsolatokat tartja vonzóbbnak, amelyekben fel sem vetődik, hogy a másik fél ne tartsa be az adott szavát. Én is jobban éreztem magam vendégként az ausztrál iskolában, mint szülőként a magyarban. Az ember szereti, ha bíznak benne. Ha választanunk kell, azokat a kapcsolatokat választjuk, amelyekben nagyobb a bizalom. Más kérdés, hogy jobb érzés azt mondani egy összehasonlítás végén, hogy azért ebből a szempontból nálunk jobb a helyzet, mint azt, hogy a mi gyakorlatunk a rosszabb.

A modern társadalom bizalom nélkül nem tud működni. El kell hinnem, hogy amikor zöldet mutat a közlekedési lámpa, nyugodtan átmehetek az utcán, hogy ha beteszem a gyerek megtakarított pénzét a bankba, ott nem olvad el, és hogy nyugodtan ihatom a tejet, ha azt írja az újság, hogy radioaktív szennyezettsége nem veszélyezteti az egészségemet. Társadalmi magatartásunkat tapasztalataink vezérlik. Megtanuljuk, hogy miben bízhatunk és miben nem, és azt is, hogy ha bízhatunk valamiben, annak meddig terjed a határa. A bizalmi viszonyok általunk is reprodukálódnak.

A bizalomról szerzett tapasztalataink alapján becsüljük meg az új helyzetben, hogy a másik féltől milyen magatartás várható. Új tapasztalataink rendszerint igazolják is elvárásainkat. Rendszerint csak akkor lepleződik le, hogy inkább a bizalom, vagy inkább a gyanakvás szervezi-e társadalmi viszonyainkat, ha kilépünk abból a körből, amelyben tapasztalataink érvényesek. Mint az a sokat emlegetett ügynök, aki az Egyesült Államokban azzal bukott le, hogy mielőtt telefonált volna valahová, mindig megnézte előbb, hogy van-e vonal...

A bizalmatlanság sok csalódástól meg tud védeni bennünket. "Negatív biztonságot" adhat. Önbizalma azonban csak annak lesz, akiben bíznak. Ahhoz, hogy a gyerekek ne ejszék el az üvegtányérokat, az üvegpoharakat és a vízzel teli üvegcancsókát, az kell, hogy a kezükbe adjuk ezeket. De ki mer ilyen törékeny tárgyakat óvodások kezébe adni?

SZABÓ ILDIKÓ

A matematikus is ember

A matematikáról mint élő, fejlődő tudományról, annak aktuális problémáiról a széles közvéleménynek kevés ismerete, tájékozottsága van. Ennek oka jelentős mértékben az, hogy a matematika újabb eredményeiről igazán csak a fogalmak nagyfokú absztrakcióján és azok egymásra épült hierarchikus felépítésén és rendszerén keresztül lehet képet kapni. S itt van a jó értelemben vett népszerűsítő írásoknak, tanulmányoknak, könyveknek szerepe. Az, hogy ezt az áthidaló szerepet a szerzők hogyan, milyen módon kívánják betölteni, nagyon sokrétű és sokszínű lehet.

A könyv szerzője erre a célra a beszélgetések formáját választotta, s így nemcsak egyes matematikai diszciplínákat, hanem azok művelőit, kiváló matematikusokat, oktatókat és gondolkodókat is megismerhetünk. A könyvben található interjúk bizonyos részei korábban is olvashatók voltak különböző lapokban (*Magyar Nemzet, Magyar Tudomány, Nyelvünk és Kultúránk, Természet Világa, Valóság*). A megszólaltatott személyek között hazai és külföldi kiválóságok egyaránt szerepelnek. Igen találóak a fejezetcímek: Erdős Pál = A világegyetemi tanár, Szemerédi Endre = Teljes rendezetlenség nincs!, Lovász László - Legfiatalabb akadémikusunk, Weiszely Tibor - A lámpás ember, Tóth Imre - Matematika és szabadság, Szénássy Barna - A matematikatörténet szerény apostola, Fejes Tóth László - A geometria szerelmese, Szőkefalvi Nagy Béla - A magyar Götinga élő klasszikusa, Császár Ákos - Analízis, topológia, közelet, Lennart Carleson - Vissza az alapokhoz!

Roland Lvovics Dobrusin - Aki az ártatlanságot bizonyítja be, Jakov Grigorjevics Szinaj - A Nagy Fehér Főnök, Benoit B. Mandelbrot - Ahol a rész is egész, William R. Wade - Hit, zene, matematika, Karteszi Ferenc - A tudóstanár, Fried Ervin - Egy matematikus, aki már nyugdíjba menne.

A közvetlen, meghitt beszélgetések olyan légkört teremtenek, hogy az olvasó is jelenlevőnek

érzi magát. A megszólaltatottak mindegyike színes egyéniség, s a szakmai elkötelezettség, rajongás mellett mindegyikük mennyire más és más! Az is kiderül, hogy milyen különböző életutakon keresztül jutottak el a matematikához, s hogyan lettek annak előrevivői akár a kutatásban, akár alkalmazásában és oktatásában.

A könyvben található képek személyes ismerkedésünket is elősegítik. A hazaiakra különösen szívesen emlékeznek azok az olvasók, akik korábban tanítványaik voltak.

Megkülönböztetett figyelmet érdemel a szerzőnek az epilógusban említett következő gondolata: *"A szerencsés véletleneket mutattam fel, a kiemelkedő életműveket. Elvétve ejtettem szót arról, ami nélkül talán mindez nem valósult volna meg. Rejtve maradt a termőföld, mely táplálta, éllette, maga fölül emelte a tehetségeket. A sok tízezer pedagógus áldozatvállalására, nemes hivatásszeretetére gondolok itt, mely szükséges ahhoz, hogy a tudás jó gazdára leljen, kultúránk szövege ne foszladozzék szét."*

A könyvet mindenkinek melegen tudom ajánlani, de különösen a matematikát bármilyen szinten tanítóknak, hiszen az olvasottakból egy-egy morzsát az oktatás során is felhasználva, a matematikát közelebb hozhatják tanítványaikhoz. Meggyőzhet arról, hogy a matematikát személyek alakítják, fejlesztik, tehát ez a tudomány "megélt matematika", s a könyv elolvasása mindenkét hozzásegíthet ehhez az élményhez.

Szeretnénk remélni, hogy e nagyszerű könyvnek folytatása is lesz, hiszen – szerencsére – vannak még hazaiak és külföldiek egyaránt, akik megszólaltatásra érdemesek, s egyéniségükkel, munkásságukkal egyaránt hatni tudnak.

Staar Gyula: A megélt matematika. In: Beszélgetések, Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1990.

SZENDREI JÁNOS

Matematika tankönyv a második osztályosoknak

Az 199/93-as tanévtől választhatók az előző tanévben indult alternatív tankönyvsorozat másodikos kötetei. Hasonlóan az elsőshöz, a gyerek iskolatáskájának súlyát fizikai értelemben csökkentjük azzal, hogy a két félév anyaga külön kötetben jelenik meg. Az új tankönyv munkatankönyv, előkészített válaszshelyekkel 773 feladatot tartalmaz. Négy-színnyomású, azaz bármilyen színhatás előállítására alkalmas nyomdai technikával készült, amit bőséges ábra- és képanyagának kialakításakor örömmel használtunk ki. Így lehetőségünk volt a tanulói motiváció ébrentartása céljából a kisiskolások érzelemvilágának, érdeklődési körének megfelelő színes képeket, ábrákat használni.

A tankönyv szerkezetének, feladatanyagának kialakítása az 1987/88-as tanévtől érvényes korrigált tanterv előírásainak és az új Nemzeti Alapanyagkonceptiójának figyelembevételével történt. Matematikából a tantervi korrekció egyik fő okaként az alapvető számolási készségek kialakításában mutatkozó hiányosságokat említhetjük. Ezért a műveletfogalom alapozására, kialakítására, a számolási készség fejlesztésére fordítottuk a tankönyv terjedelmének döntő részét. Tudjuk, a tantervi elvárások teljesítése a számolási készség folyamatos fejlesztése nélkül nem lehetséges. Nem létezik olyan készség, amelyet nem lehet továbbfejleszteni. A mechanikus gyakorlati, bevésési módszereket, a súlykolás alkalmazását ennek ellenére nem tartjuk megfelelőnek. A számolási készség öncélú, mechanikus fejlesztése helyett a problémába, tevékenységbe ágyazott, illetve olyan számfeladatokkal kapcsolatos pozitív értelemben vett tréninggel értünk egyet, amely előkészíti a tanítási óra további részében sorra kerülő feladatok megoldását. Az a célunk, hogy a szó- és írásbeli műveleteket eszközként használják a tanulók a problémamegoldás során, ezért gyakorlásukat funkciójukban célszerű megszervezni.

Főleg az egyes témakörök azon részei kerültek feldolgozásra a munkatankönyvben, amelyeknél az ismeretek megértése érdekében szükség van képi reprezentációra és különböző típusú feladatok alkalmazására. A könyv terjedelme egyébként sem elegendő a tanterv eredményes feldolgozásához szükséges valamennyi feladat szerepeltetéséhez. Füzetet is kell használniuk a tanulóknak. A tisztán készségfejlesztésre irányuló feladatok (műveletek gyakorlása) egy részének megoldását füzetben kell végezteni. Vannak témamárászatok (például: geometria, mérések).

amelyekből csak annyit szerepeltetünk, amennyi információ a tankönyvön kívüli tevékenység szervezésénél a munkaeszközök önálló alkalmazásához szükséges; vagy más esetben, amennyi a tanulók tapasztalatainak képi megerősítését, tartalmi bővítését segítheti elő. Szerintünk a munkatankönyvet úgy kell tekinteni, mint a különböző tanulási lehetőségek egyikét, amelyet a pedagógus szervesen beépít a sokféle foglalkozási forma közé. A geometria tananyagot nem szűkíthetjük a nyomtatás vizuális korlátai közé. Mérési tapasztalatokat is csak a mérőeszközök tényleges használatával szerezhhetnek tanítványaink.

A munkatankönyv használatát megkönnyítendő, a feladatok megoldását segítő kérdések és előkészített válaszhelyek találhatók tipográfiaiailag jól megkülönböztetett elrendezésben. Reméljük, e tankönyvből használói: gyerekek, tanítók, szülők mindig pontosan megudthatják, hogy egy-egy feladattal "mit kell csinálni". A tananyag feladról-feladatra, oldalról-oldalra a javasolt feldolgozási sorrend szerint található. A feldolgozás "mozaikszerűségének" elkerülése érdekében a tematikus tervezés alkalmazása mellett a különböző témák, témarészletek feladatait lehetőleg csak akkor szerepeltjük ugyanazon az oldalon, ha valóban van közöttük kapcsolat. A tananyag beosztásánál arra törekedtünk, hogy mindig egyértelmű legyen, mi a legfontosabb didaktikai feladat, mire kell a fő figyelmet fordítani. Ezt, a témarészleteknek megfelelő fejezetcímek külön kiemelik.

Első félév:

A tankönyvben használt jelölések; Éveleji ismétlés; Éveleji felmérés; A számkör bővítése 100-ig; Helyzetmeghatározás; Összeadás a százas számkörben; Számok-mennyiségek kétszerese, háromszorosa; Többféleképpen; Időszakos felmérés; Kivonás a százas számkörben; Római számok; Számok-mennyiségek fele, harmada; Időpont és időtartam; A szorzás értelmezése; A pénzhasználat gyakorlása; A részekre osztás értelmezése; Félévi felmérés.

Második félév:

A bennfoglalás értelmezése; Szorzás, osztás gyakorlása; Kapcsolatok keresése; Szorzó- és bennfoglaló táblák felépítése; Adatok lejegyzése; Hányféleképpen?; Időszakos felmérés; A hosszúság becslése, mérése; A pénzhasználat gyakorlása; A tömeg becslése, mérése; A kis egyszeregy gyakorlása; Az őrztartalom becslése, mérése; Műveletek gyakorlása; Síkidomok; Több művelet egymás után; Kirakások, építések; Maradékos osztás; Időpont és időtartam; Kitekintés 1000-ig; Mennyiségek összege, különbsége; Mennyiségek többszöröse; Tanévvégi felmérés.

Meggyőződésünk, hogy tartalmilag és módszerekben is csak fokozatos, az előzményeket alaposan mérlegelő változtatásoknak van realitása. Az iránymutató dokumentumok megfogalmazóinak, konkrétan például a tankönyvszerzőknek legalább olyan mértékben indokolt túrelméken viszonyulniuk a pedagógusokhoz, mint amennyire a pedagógusoktól elvárandó a gyerekekkel való túrelméesség. Reméljük, most az egyik munkaeszközről a másikra való átállás legnagyobb traumája a tanítók számára csak az lesz, hogy a szorzást már eleve úgy értelmezzük, hogy lejegyzésének sorrendje megegyezik a kimondás sorrendjével. Azaz nem tartunk célszerűnek másodikban megtanítani egy olyan lejegyzési sorrendet, ami kimondáskor nem egyezik a természetes szóhasználat sorrendjével, majd harmadik osztályban megfordítani az esetleg nehezen bevéselt szóhasználatot. Eleve balról jobbra írjuk és mondatjuk is ki a szorzás műveletét.

A műveletek kidolgozásáról csak egy példát említünk: a kivonás a százas számkörben fejezet a következő fokozatok szerint épül fel: kerek tízesek különbsége – pótlás tízre – kerek tízesek és egyjegyűek különbsége – teljes kétjegyű számok és egyjegyűek különbsége tízesátlépést nem igénylő esetekben – teljes kétjegyű számok és kerek tízesek különbsége – kerek tízesek és teljes kétjegyű számok különbsége – teljes kétjegyű számok és egyjegyűek különbsége tízesátlépést igénylő esetekben – teljes kétjegyű számok különbsége tízesátlépést nem igénylő esetekben – teljes kétjegyű számok különbsége tízesátlépést igénylő esetekben.

Miként a tankönyvsorozat elsős kötetében, ebben is található azonos tipográfiai elrendezésű, szerkezetű feladatok. Ezzel a ténnyel kapcsolatban szükségesnek tartjuk felhívni a figyelmet arra hogy a munkatankönyvben hasonló típusú feladatok ismételt előfordulásának nem a szerzők korlátozott fantáziája az oka, hanem:

– meggyőződésünk szerint okvetlenül szükség van a többszöri ráerősítésre a gondolkodási mechanizmusok kialakításának folyamatában,

– az azonos típusú feladatokhoz kötődő asszociációk segítik a megértést,

– ha minden feladat eredendően különbözne a többitől, akkor a rendelkezésre álló időtartam alatt nem lehetne feldolgozni a tankönyv anyagát, mert hiszen minden új típusú feladtnál több időre van szükség a tanítói magyarázat, a közös értelmezés realizálásához.

A könyv használatának megkönnyítése, a tanítás-tanulás irányításának segítése céljából az előkészített válaszhelyeken kívül többféle jelrendszert alkalmaztunk. Az elsős kötetekben is szereplő piktogramok köre eggyel bővült ("Használd a vonalzót!"), a feladatok sorszámanak

háttére szerinti megkülönböztetés a tanórai feldolgozásra – otthoni gyakorlásra –, tudásszint mérésére javasolt feladatok elkülönítését szolgálja. A differenciált foglalkozás céljaira tervezett, és a beugratós, ravasz feladatokat továbbra is egy-egy kedves állatfigura jelöli a könyvben.

Könyvünk használóinak, a gyerekeknek, a tanító kollégáknak sok örömet és sikert kívánunk.

TAKÁCS GÁBOR – TAKÁCS GÁBORNÉ

Lelki egészségtan az alsósok számára

Két vékonyka tankönyvvel ismerkedtem meg a közelmúltban. Az a szándék hívta életre őket, hogy a 8-10 évesek – és tanítóik – erkölccsel kapcsolatos beszélgetéseinek kalauzai legyenek. Az első harmadikosoknak szóló könyv "A szeretetről" szól, *Zsíros Lajosné* írta. A második tankönyv témája "Én és a világ", s a negyedikeseket vezeti tovább megkezdett erkölcsi tanulmányai útján. Szerzője *H. Nagy Valéria*. Változó világunkban a kiadó is fontosnak tartotta megjegyezni, hogy e könyvek a készülő Nemzeti Alaptanterv második fogalmazványát vetik figyelembe.

Szép könyvek ezek, jó kézbe venni őket, símogatóan nemes a papír, a nyomda is kített magáért, hiszen a szép tördelésű, áttekinthető szövegben alig találtam nyomdahibát. Az illusztrációkban nem tudtam igazán gyönyörködni, tartok attól, hogy a kisgyermek sem fogna elidőzni a halványszürkés képek fölé hajolva – különösen fakók a második kötet reprodukciói.

Pedig látható, érezhető, hogy a külső szépség megteremtése tudatos célja volt a könyv gazdáinak. Harmóniára törekedtek, s ez a szándék vezette őket, amikor a világ egészéről, s a világ kisebb köreiről beszélve kézenfogják a kis olvasót, hogy elvezessék önmagához – s talán másokhoz is. S gondoljuk csak meg, az erkölcsről nem könnyű beszélni! A szerzők azonban szép és igazán *emberi* nyelven szólnak a kisiskolásokhoz, s biztos vagyok benne, hogy képesek megérinteni az aprók lelkeit. Elgondolkodtat az a szokatlan személyesség, amellyel jelenlétüké teszik magukat a könyvben. Gyakran szólnak egyes szám első személyben. Nem vagyok meggyőződve ennek az írói magatartásnak a helyességéről, de értem célját, indítékait. A személyesség, a közvetlenség része és hatékony eszköze ez. Mégis azt gondolom, hogy ennek a közvetlenségnek a tanító és a kisdíák viszonyában kell megteremtődni, s kapcsolatukban a könyv csak szerény segédeszköz –, ha mégoly szép és nemes is.

A műhelymunka, az együttgondolkodás teszi, hogy a két könyv igazi egységet alkot, hangjuk, felépítésük, szándékuk és eszközeik hasonlóak. Mégis, nézzük meg őket egyenként, közelebbről is!

Zsíros Lajosné munkatankönyve tizenhárom fejezetben foglalkozik a szeretettel. Az egyes részek terjedelme 1-4 oldal, s e szöveg nagyobbik részét az irodalmi idézetek adják. Igen jó érzékkel választott a szerző versekből, mesékből, regényekből, sőt ókori bölcselők gondolataiból. A szemelvények többsége a gyermekek életkorának és érdeklődésének megfelelő, színes olvasmány. Talán egyik-másik elviszi a kisdíákat a műhöz, segít olvasóvá nevelésében. Bizonyára szívesen hallgatják – olvassák majd a Kis herceg és virágja történetét, *Janikovszky Éva* és *Lázár Ervin* kedves szövegeit, szívesen találkoznak Pinokkióval, a csodálatos Mary Poppinsszal. Tanulhatnak Móra Ferencről és Arany Jánostól, s megismerkedhetnek egy részlettel Edmondo De Amicis meghatóan szép regényéből (*A szív*) is. Ez a gazdag felsorolás korántsem teljes. A válogatás szándékának mélységét jelzi, hogy a tankönyv idéz a Tízparancsolatból, a Példabeszédekből, s felidézi Szent Pál apostol szavait is az igazi szeretetről.

A könyv fejezeteit áttekinthetően könnyű felismerni azt a szerkesztői elvet, amellyel a szerző egyre tágabb körökbe lépve eljut a családtól a rokonok világán át a szomszédokig és az iskoláig.

Az első hat fejezet a családon belüli kapcsolatokat veszi számba. Az édesanyáról, az édesapáról, a testvéri szeretetről és a nagyszülőkről írottakat olvasva arra gondoltam, milyen nagy szükség van efféle tantárgyra, valamiféle erkölcsi nevelésre! Különösen arra, hogy a szeretet visszanyerje az őt megillető rangot a nevelésben, – életünkben. Félő, hogy máris nagy a távolság a könyv által sugárzott *szép embetség* és mindennapi világunk között. Egyes fejezetekben a szerző helyes valóságérzékeléssel kapcsolja össze az ideális és a reális situációkat, mint például a testvéri szeretetről szólva. Kár volna titkolni a minden családban előforduló testvéri veszekedéseket, hiszen a gyermek tud ezekről még akkor is, ha ő maga történetesen egyke. A hitelesség különösen fontos, ha az ember a szeretetről akar valami mélyet és igazat

mondani. Ezért örültem, hogy az édesanyáról szóló fejezetben fáradt türelmetlenségről is olvashattam. A család, a családtagok képe azonban mégis idealizáltak tűnik fel. A könyvről alkotott végső véleményem – ez a munka *fájdalmasan szép* – épp ezen a helyen alapozódott meg. Egy szó sem esik a csonka családokról, az egyedül küzdő édesanyákról és édesapákról, a válásról. Ezzel az elhallgatással gyermekek ezreiben kelti a tankönyv azt a szorongató érzést, hogy rendellenes, nem elfogadott, nem "erkölcsös" helyzetben élnek, – a válás, a csonka család elhallgatni való szégyen. Eppen ezért, mert oly sok gyermek érintett, jó lett volna okosan eligazítani megzavart kis szívüket – lelkiüket.

Es persze fájó ez a könyv azoknak is, akiknek anyja-apja cseppet sem édes, akik inkább tartogatnák szüleik hibáit, mintsem büszkélkednének velük. Ám ők is igényelnének valamiféle útmutatást. Talán ösztönzést kapnának, ha olvasnának olyan szülőkről, akik azzal a tudatos igénnyel váltak jó anyává vagy jó apává, hogy nem akarták megismételni szüleik hibáit.

A család szerepét összefoglaló bekeretezett szövegrész ismét megdöngölködtetett. "...gondoskodás az öregekről...", olvasom benne. Milyen jó is lenne, ha legalább betegségei idején velünk lehetne édesanyám! Milyen fájdalmas, hogy még fekhelye sem férme el, nehogy külön szobája lehetne! Milyen jó is lenne, ha az anyagi gondokkal küzdő családok nemcsak jó szóval segíthetnék a nagyszülőket! S milyen szép is lenne, ha ennek lehetetlenségét senki nem fogadná el könnyen, nem venné természetesnek! ... Hiába, felborult a régi világrend, világunk mára már egyáltalán nem "gömbölyű". Töredezettségében szögletességében is több harmóniát lehetünk azonban, ha erkölcsi értékeinket védve szeretetre és szeretetben neveljük gyermekeinket.

Magam is tanár vagyok, így különös érdeklődéssel – és magvallom, fenntartással – olvastam a "Nevelőim, tanítóim" c. fejezetet. Talán azért, mert úgy gondolom, hogy a tanárok megbecsülésére, tiszteletére nem feltétlenül tananyaggal, hanem a mindennapi munkánkkal nevelhetünk. Erről beszélni inkább a család dolga volna. Az erkölcsstanon is nevelkedett gyerekek talán ritkábban tesznek majd megdöngölkötést, eltévelyt, lekezelő megjegyzéseket majdani gyermekeik nevelőiről, mert érezni fogják, hogy közös ügyért fáradoznak.

Nemszeretem idézetekkel, ókori bölcselmekkel kezdődik a tiszteletünkre való nevelés. E szövegek komolyak, unalmasak, nehezek, s azt az érzést keltik bennem, hogy hivatásunk tekintélyét, méltóságát megalapozandó kerültek oda. Rossz érzésem mintha igazolást is nyerne, a fejezetet lezáró, nemcsak túlzottan patetikus, de sajnos helytelen mondatokban: "A jó tanító kincset ér: élete példájával is utat mutat. Érdemes megfogadni mindazt az ismeretet, amit csak átad nektek."

És mégis. Szép ez a tankönyv, – szép és fájó. Fáj, mint minden szépség. A tanítók okos és szeretetteljes hangszerelésében fájdalma halványulhat, s szépsége felragyoghat mint egy távoli csillag, ahová vágyakozhatunk.

H. Nagy Valéria arra vállalkozott, hogy a negyedikesek számára kidolgozza 11 változó terjedelmű fejezetben az "Én és a világ" című tágas, gyönyörűséges témakört. "Ki vagyok én?" kérdezi az első oldalon, hogy közelebb kerüljön a kisdíák ahhoz, akit a legjobban és ugyanakkor mégis alig ismer, önmagához. Ebben a fejezetben kapott helyet Munkácsy megkapó önarcképe egy róla készült fénykép társaságában. Jó lett volna, ha a gyermekek is lerajzolhatják önmagukat, beragaszthatják fényképüket! Talán izgalmasabb, mint kiválasztani, hogy mit kell tenni a jó megjelenés érdekében, pl. keveset aludni vagy kitisztítani a cipőket, körmünket lerágni vagy tornázni. Persze, fontosabb dolgokról van itt szó valójában: külső és belső tulajdonságokról, képességekről, önismeretről és önevelésről.

A barátság oly gazdag és oly fontos kapcsolat, hogy örömmel láttam a három fejezetnyi anyag megismeréséhez. Szentenciáktól való ösztönös irtózásomban elszörnyedtem azon, hogy 18 mondat, mint a könyv írja "nyilatkozatot" olvastam egymás után a barátságról. Közülük egyikről-másikról hosszas magyarázatot lehetne írni felnőttek számára. Az idézett mondasokon busongva kellemes felüdülést jelentett az a találalat, amellyel a szerző Jókai A köszvölt ember fia c. regényéből felidézte Ödön és Leonin kalandját a befagyott Dnyepereken. Szép volt olvasni Petőfi és Arany barátságáról is. Biztos vagyok azonban abban, hogy a bemutatott Goethe-arc más egyetlen gyermeket sem fog segíteni abban, hogy eszébe jusson az, amit nem tud, vagyis Goethe és Schiller barátsága. Negyedikben ugyanis még egyikük nevével sem találkoztak.

Szó esik a kabalákról, a szeretett apró tárgyakról, "alvótársakról" is. A gyerekek lerajzolhatják kedvencüket. Talán bocsánatos bűn, hogy nem örülnék, ha gyermekek megfogadnák a tanácsot, hogy hallgassa meg Ulmann Mónika Moncsicsi-lemezét. Elég nekem az Énkicsipóim meg a Szeretünkbarbi.

Az alkalmazkodás nem ösztön, tanulnunk kell. Eppen azért jó, hogy erre három fejezet is módot ad. Szükség van ennek hangsúlyozására. Sok gyermek képmutatásnak hiszi az udvariasságot, megalázkodásnak a tiszteletet, önmegtadadásnak a lemondást. Az alkalmazkodni tudás hiánya társadalmunk egyik súlyos betegsége. Jó, hogy szó esik ezzel kapcsolatban a családról, az iskoláról, a közlekedésről, a színházról és a könyvtárról is. Talán nem is ártana, ha

újra erkölcs- és illetant tanítanánk!

Azok a színterek, amelyeken a viselkedés alapszabályait megismerik a gyerekek, már elvezetnek a környezetkultúra és a természetvédelem kérdéseihez. E hosszú út után érkezünk az erkölcs legmélyebb rétegeihez a boldogságról, a hibáról, a bűnről és a lelkiismeretről beszélve.

E könyvben is értékes – szép idézetek segítenek a gondolkodásban. Arany és Petőfi, Karinthy Frigyes és Janikovszky Éva, Palotai Boris, Kosztolányi, sőt Molière...

Nemes vállalkozás mindkét munka. Kitűnt talán, hogy a szeretetről szóló mégis közelebb áll hozzám. Szébb a nyelvezete, egységesebb a felépítése, gazdagabb az embersége. Lehet, hogy a téma teszi.

"A szeretetet nem lehet nem szeretni."

HUNYA MÁRTA

Beszélgetés a toronyban

A német iskoláról

A SAT I. TV-állomás TALK TURM című rendszeres heti vitaműsorában 1992. február 2-án iskolai témával foglalkozott. A vitán miniszter, szenátor, pedagógiai kutató, gimnáziumi tanár, szülő, valamint egy érettségiző diák vettek részt. A hamburgi rádió stúdiójában elhangzó nyilvános disputa több olyan kérdést vetett fel, amely nálunk épp olyan időszerű mint Németországban.

Csak néhány gondolatot emelek ki a több, mint egy órás beszélgetésből.

A vita során mindvégig érzékelhető volt az alapvető véleménykülönbség, ami nálunk is gyakran vezet konfliktushoz. Ennek lényege, hogy a gyerekek vagy teljesítenek az iskolában, vagy pedig jól érzik ott magukat. A beszélgetés annak a kérdésnek a körüljárásával indult, hogy vajon helyettesíthetik-e a szöveges értékelések az érdemjegyeket, illetve milyen előnnyel jár az, ha a gyerekeknek, főként a kisiskolásnak nem kell naponta rettegnie a fetiszizált osztályzattól. A szöveges értékelés hívei elsősorban a teljesítménykényszernek a gyerek személyiségére, lelki egészségére gyakorolt káros hatásaira, a korai stigmatizálás veszélyeire hívták fel a figyelmet. Többször elhangzott, hogy az iskolának nem szabad egyoldalúan teljesítményközpontúnak lennie, hiszen nem engedhető meg, hogy a diák úgy tanuljon az érdemjegyért, mint a "teljesítménybéres munkás a munkabérért". Többen veszélyes torzulásnak látják, hogy ahelyett, hogy az iskola lenne a gyerekért, a diák van az iskoláért, tehát egyoldalúan rá hárul az intézmény által megszabott követelmények teljesítésének kényszere, míg az ő érdekei, szükségletei és jogai teljesen figyelmen kívül maradnak.

Pedig elmúlt már az az idő, amikor az volt az általános vélemény, hogy egy fiatal az érettségivel válhat csak teljes értékűvé. A 70-es évek óta eltelt idő végképp bebizonyította, hogy ma már az élet legtöbb területén érettségi nélkül is lehet érvényesülni – hangsúlyozta az éppen érettségi előtt álló diák. Ugyanő jelentette ki, hogy a tanári karnak nem szabadna életkori szempontból heterogénnek lenni. Úgy vélte, hogy a gimnáziumban nem szabadna 50 évesnél idősebb tanárokat alkalmazni, hiszen ők már nem tudnak szót érteni a fiatalokkal. Az idősebb tanárok menjenek szépen nyugdíjba, és éljenek a hobbijuknak.

Most, amikor – az Oktatási Törvény tervezetével kapcsolatban – nálunk is felmerült különös érdeklődésünkre tarthat számot a korai szelekció problémája. Köztudott, hogy a német iskolák többségében 10 éves kor után – az elemi iskola négy osztályát követően – a gyerek teljesítményének és a szülők aspirációjának megfelelően gimnáziumban, ún. "Realschule"-ban vagy "Hauptschule"-ban tanulhat tovább. Így a gyerekek később pályája az esetek többségében véglegesen eldőlt. Az általános képzés időtartamának meghosszabbítását megvalósító "Gesamtschule" körül rengeteg vita van, szélesebb körű elterjedése, főleg a konzervatívabb tartományokban komoly akadályokba ütközik. E vitában is súlyos, a jelen körülmények között megoldhatatlan gondként merült fel az iskolatípusok közötti átjárhatóság kérdése, hiszen nem ritka: egy-egy gyerek menetközben jön rá, hogy rosszul választott. S ilyenkor már rendkívül nehéz változtatni.

A gyermekközpontú iskoláért határozottan és rendkívül logikus érvekkel, roppant szellemesen síkra szálló szülő több ízben nyíltszíni tapost kapott. Egy gimnazista édesanyjáról van szó, aki hivatása szerint pedagógus kutató. Ő fogalmazta meg azt a – sajnos nem csupán a német iskolákban általános – gondot is, hogy a tanárok nagy része nem a hivatásának élő pedagógus, hanem – a pedagógiai logika helyett a hivatalit érvényesítő – tisztviselő.

SZEKSZÁRDI FERENCNÉ

LOGO az amerikai matematika oktatásban

Ötödik éve élek az Egyesült Államokban diplomás ösztöndíjasként. A columbusi egyetemen a matematika különböző részterületeit tanulom azért, hogy tudományos fokozatot érjek el. Közben zanftok is. Nyaranta az általános iskolásoktól az egyetemi előkészítőskig foglalkozom diákokkal a matematika felkészítés vagy tehetséges tanulók táborának vezetése folyamán. Így módomban áll, hogy tapasztalatokat szerezzek az itt folyó oktatásról.

Nincs sok tanulnivalónk az USA-tól a matematika oktatás területén. A nemzetközi felmérések is alátámasztják, hogy Magyarországon ezt "sokkal jobban csináljuk". De azért akad néhány kérdés, aminek megválaszolásánál érdemes figyelemmel kísérnünk az amerikai eredményeket. Az egyik ilyen: hogyan lehet a számítógépek használatával fejleszteni az oktatást? Ez a cikk a LOGO programnyelv amerikai általános iskolai használatának tapasztalatairól szól.

A LOGO nyelvet a hetvenes évek elejére Seymour Papert vezetésével egy MIT-n dolgozó csoport fejlesztette ki. A LOGO grafika-orientált nyelv, ami gyerekek számára is könnyen megtanulható, s egyszerűen kifejleszthető szótárral rendelkezik. Jól szervezettsége folytán egyszerűsége ellenére is képes olyan alapvető computer fogalmak tanítására, mint a lokális és globális változó, névadás, rekurzió, programszerkesztés, algoritmizálás.

Papert 1980-ban publikált nagy jelentőségű könyvében, melynek címe fordításban: *Gondolatviharok: Gyerekek, computerok és nagy teljesítőképességű ideák* kifejtette azon nézetét, hogy a LOGO környezet segíti a gyermekek kombinatorikus gondolkodásának kifejlesztését, ami képes teszi őket a lehetséges kimenetek szisztematikus áttekintésére, s azok közül az optimális(ok) kiválasztására. Bízott a jel Clements 1986-os, nyolc éves gyerekekkel végzett kísérletének eredménye: 22 hetes tréning után a LOGO-csoport teljesítménye messze felülmúlta a másik, számítógépes tréningben résztvevő csoport teljesítményét a következő területeken: a.) a probléma mibenlétének meghatározása, b.) a megoldáshoz szükséges cselekvési komponensek megválasztása, c.) a komponensek megfelelő összetételének eldöntése, d.) mentális reprezentáció választása.

A LOGO jól használható speciális problémamegoldó lépések tanítására, mint például szabály felismerésre-tanulásra.

Másik fontos használati lehetősége a geometria tanításában van. A gyerekek egy úgynevezett teknőcöt tudnak egyszerű utasításokkal ("fordulj" – jobbra, balra – meghatározott szöggel; "menj előre", "csinálj újra" stb.) mozgatni a képernyőn. Az irányok mindig a teknőc pillanatnyi pozíciójához értendők. Azonosulni tudnak a látott teknőccel, saját testükön, karjaik emelgetésével próbálják, mi is a jobb vagy bal a teknőc számára, így tudásuk saját testükörül használhatóvá válik a formális geometria kifejlesztésében. A teknőc mozgására adott utasításaik eredményét a rögtön látják a képernyőn, módjuk van javításra, változtatásra, akár "vad" kísérletezésre is, s közben tudatosul bennük, hogy bizonyos hatalmuk van a matematikai absztrakt objektumok felett. S ez újabb előnye a számítógépek használatának: a gyerekek computerkontrolláló képessége azt eredményezi, hogy mivel sokkal jobban kezükben érzik az "egész világot", jobban törekednek új tudás szerzésére, hogy annak alkalmazásával még inkább "otthon érezhessék" magukat. Burton és Cook első osztályos általános iskolásokkal végzett kísérletükben úgy találták, hogy egy 14 hetes számítógépes LOGO-tréning után a gyerekek sokkal kevésbé gondolták, hogy a feladatok megoldása csak "szerencse dolga", sokkal jobban bíztak saját kontrolláló képességükben, s kitartóbban próbálkoztak, mint kortársaik.

Közismert, hogy a gyerekek szeretnek számítógéppel játszani, s sokszor gyorsabbak, eredményesebbek a használatukra vonatkozó új "felfedezések"-ben, mint a felnőttek. Valóban, egy számítógép jelenlétével az osztályteremben sokkal több, időnként előre nem látható lehetőség, s nehézség merülhet fel, mint különben. Így a tanár szerepe is módosul: nem előadó, egyedüli hatalommal rendelkező tudásforrás, sokkal inkább segítőtárs, felfedezőpartner, nagyobb tudású irányító-tanácsadó. A felkészülés során mélyebben kell átgondolnia, rendeznie saját tudását. Mégis a legtöbbjük arról számol be, hogy így számára is sokkal élvezetesebbé váltak az órák, s szinte minden hónapban lelkes cikkeket jelennek meg az Arithmetic Teacher (Aritmetikai Tanár) című magazinban a LOGO tanítási pozitív tapasztalatokról.

Persze nem minden kísérlet találta a LOGO-t messze jobbnak másfajta instrukciónál, de használatának károsító, visszafejlesztő hatása nem ismert. Kipróbálásra érdemes Magyarországon is.

- Burton, John K. és Cook, Donovan W. (1987). The Effect of LOGO Programming Instruction on First-Grade Student Locus of Control Orientation. *Computers in the Schools*, Vol. 4/21.
- Clements, D.H. (1986). Effects of LOGO and CAI environments on cognition and creativity. *Journal of Educational Psychology*, 78, 309-318.
- Gorman, H. és Bourne, L.E. Jr. (1983). Learning to think by learning LOGO: Rule learning in third-grade computer programmers. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 21, 165-167.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books.

TUSKA ÁGNES

Önkormányzatnak nevezték a dolgot...

Hagyományosan önkormányzatnak, újabban tanulói- vagy diákönkormányzatnak nevezi a szakirodalom azt a szervezet-, és tevékenységbokrot, melyre a tanulók "gazdai" aktivitása jellemző az iskolában.

Az ún. "szocialista iskola" voltaképpen kezdetei óta használta-használja a fogalmat, vannak voltak jellegzetes vidékek és korszakok, amikor a fogalom használatában visszafogott, máskor pedig különösen előtérbe került. Például a 70-es évtized elejei reformmozgásoknak kifejezetten kulcsszava volt: az iskola demokratizálásáért fellépők szeretettel használták.

A szóhasználatból (bár a self government terminus nem ismeretlen a nyugati szakirodalomban s gyakorlatban sem) irgalmatlan zavar keletkezett, mint ahogy sok más magas értéktartalmú fogalom került zavaros szövegek környezetébe ebben az időben. Ráadásul a fogalom politikai és pedagógiai értéktartománya is keveredett, ez további bonyodalmakat okozott. Csak a legtipikusabb példát. Önkormányzatnak nevezték a dolgot, miközben arra használták, hogy a tanári kar (jó vagy nem jó, hasznos vagy nem hasznos) döntéseit közvetítse a gyerekek, tanulók illetve tanulócsoportok közé. Lényegében így működött a legtisztességesebb, leghumánusabb intézményekben is, hiszen az érvényes jogi szabályozás szerint maga az iskola sem volt önkormányzó szervezet. Tovább fokozta az értelmzési zavart, hogy egy némiképpen dogmatikus elmélet azt sulykolták, hogy "minél fejlettebb az önkormányzat, annál önállóbb", hogy a "tanári irányításnak a fejlettség bizonyos fokán vissza kell vonulnia". (Most csak zárójelben említsük meg, hogy ez az utóbbi tétel mindig jó ürügyül szolgált a "visszavonulás" elodázására, hiszen az a "bizonyos fok" sohasem érkezett el.) A két idézett mondat formális logikai szempontból igaz is, egy szervezet kiterjeszkedő autonómiáját jelöli.

Am az iskola nem így működött. Tudomásul kell venni, hogy a legjobb (leggyerekközpontúbb, lepedagógizáltabb, leghumánusabb stb.) "önkormányzatok" esetében a felnőtt-gyerek (tanár-diák) dialógus vált sikeresebbé. Valójában az fejeződött ki, hogy az iskola működésében érdekelt két fél, bizonyos kérdésekben eredményesen jut el a dialógusig, egymás érdekeinek érvényesülése mellett "irányítódik" az iskola, vagyis a tanulói önkormányzatok fejlődésének a csúcsa valójában egy "közös kormányzati" konstrukció volt, egy alkotmányosan irányított iskola.

A fogalom használatát tovább bonyolította a rendszerváltás néhány eseménye illetve ideológiája. Az iskolai szervezet pluralizálódásában valóban – már a 80-as évek elejétől – megjelentek olyan szervezetek, alszervezetek amelyek (még az iskolához való viszonyuk meghatározásában is) autonómok, értsd önkormányzók voltak (azaz az iskola adminisztratív irányítása automatikusan nem irányíthatta őket). Az Iskolaszövetkezet, a DSK volt az első áttörés, majd művelődési egyesületek jelentek meg. Vagyis önkormányzatok, pontosabban önkormányzó szervezetek éltek az iskolában (ezúttal függetlenül attól, hogy e szervezetek önkormányztásában a gyermeki összetevő mennyire érvényesülhetett). A minőségi ugrást végülis az úttörőcsapat új státus quo-ja hozta meg, mely helyzetben nem volt – immár formálisan sem – az iskolai önkormányzat létetélményesének tekinthető (ismétlem függetlenül attól, hogy az úttörőcsapatot gyerektagjai "önkormányzták-e" vagy sem).

A politikai rendszerváltás első hullámában (a "modellváltás" reformmozgalmában megjelent az önkormányzó iskola teóriája. Azonban itt az önkormányzás alanya elsősorban a nevelőtestület volt, a "szakmai autonómia" megvalósítója. E logikában ugyan a "társadalmi részvétel" megjelent, de meglehetősen diszkrétan a tanulókra vonatkozóan, s általában is.

A valóságos rendszerváltás ugyancsak új alanyt adott az "önkormányzatnak". A település állampolgárainak helyi politikáját nevezi önkormányzatnak. Az "önkormányzat iskolája" ebben a

felfogásban a település polgárainak megelégedésére működő iskola. Ez a logika végképp háttérbe szorítja az iskola falain belül lejátszódó alkufolyamatokat, a tanár-diák dialógust (a főszereplők dialógusát).

A kérdés megoldásához ezúttal is hozzájárulna, ha a jelenséget magát pontosan, összemohatatlannal és eltagadhatatlannal kifejező fogalommal neveznénk meg. Kínálkozó megoldások: "közös kormányzat" avagy az "iskola közös kormányzása". Ez a fogalom nyilvánvalóan egy egyértelműbb, alternatív (bár az érvényes legitimitásban jól megférő) pedagógia használati fogalma.

Az fejeződik ki benne, hogy az adott iskola irányítási-működtetési kérdéseiben az iskola pedagógusai és tanulói alkotmányosan körülírt közös szervezetben dönt azokról a kérdésekről, melyeket saját szabályaiban e fórum kompetenciájában tartozónak nyilvánít.

A "tanulói részvétel" (participation) fogalma nem ismeretlen a politológiai és pedagógiai irodalomban, azt fejezi ki, hogy az intézmény szervezetten biztosít lehetőséget arra, hogy a tanulói érdekek és a tanulói felelősségvállalás (mindkét dolog egyformán fontos!) módszeresen érvényesüljön az iskola működtetésében. A "tanulói részvétel" módjait nyilván az iskola "alkotmánya" szabályozza. Elképzelhető olyan megoldás, melyben ez "tanár-diák fórum", másútt az "iskolások "szabálya" "iskolabizottság" fogad magába megfélelő számú diákképviselőt. A fogalomban kifejeződik az, hogy nem egyszerűen tanulók érdekképviseléről van szó (ezt olykor felnőtt is képviselheti), hanem egyenesen a tanulók által képviselt tanulói érdekképviseléről.

A "tanulói érdekképviselő" vagy "tanulói érdekvédelem" illetve "tanulói érdekvédelem" (érvényesítés stb) szervezete fogalomban kifejeződik az, hogy a fogalom használata során az egyik fél - jelenen a tanulók és egyedek és csoportok - érdekeit (is) képviselni kell a működőképes iskola fenntartása során. Ez az az összetevő, melyről a magyar iskola megannyi megjelenési módjában szívesen megféleldeztek, megfélelkeznek. Nem fejeződik ki ugyanezzel a fogalomban a "kormányzati felelősség" gondolata, mely valamennyi diákönkormányzati felfogásban, mint pedagógiai elem hangsúlyosan mindig jelen volt.

Álláspontunk világa: a "diákönkormányzat" semmiképpen ne válhasson "kápórendszeré" (mint már annyiszor de ne váljon pusztán "néptribunusi" követelődzéssé sem még akkor sem, ha ezen eltolódásnak kisebb a konkrét veszélye.

A "tanár-diák dialógus fóruma", "tanár-diák" fórum fogalomban az iskola két jellegzetes érdekcsoportjának együttműködési kényszere, alkuphelyete jelenik meg. Kifejezésre jut, hogy az iskola belső dolgaiban mégiscsak ők a kompetensek, s - ezzel összefüggésben - kimarad e fogalomból az iskola körüli egyéb szereplők, döntéshozók vitájába való tanulói beleszólás gondolata.

A különböző fogalmak nyilvánvalóan különböző pedagógiai felfogást takarnak. Mindegyik felfogás törvényesnek mondható a mai szabályok mellett. Valószínű, hogy a sokszínűséget fenntartó terminológiára van szükség. Hozzá kell számítani még azt a körülményt is, hogy a 6-14 éves iskolások "részvétele", "érdekvédelem", "közös kormányzása" stb. elengedhetetlen eleme az iskola működésének, mindazonáltal mégiscsak vannak az életkor korlátaiból adódó specifikumai, melynek megjelenítését ki kell fejezni.

Fentiek nem érintik azt az iskolafelfogást sem, mely szerint az iskolai szervezet maga gyűjtőfogalom. Az önkormányzásban és autonómiában különböző fokon előrehaladott (és előrehaladó - vagy éppen visszahanyatló) alszervezetek jól-rosszul szabályozott együttesét jelenti ma az iskola. A fogalomhasználatban e tény is érdemes kifejezésre juttatni.

TRENCSENYI LÁSZLÓ

Iskolaszövetkezet az Ormánság szélén

Diósvizlő 850 főt számláló kisközség az Ormánság szélén, Dél-Baranyában. Iskolánknak 126 tanulója van, akik Mártáról és Rádfalváról járnak be. 1981 decemberében alakult meg az iskolaszövetkezet a Siklói "Tenkesalja" ÁFÉSZ támogatásával. Ha akkor nem ismerkedünk meg a mozgalommal, ma iskolánk belső élete - nevelésen és oktatáson kívül - igen szegényes lenne. Bizonyos mértékig a visszarendeződés korát éljük, hiszen sorra szűnnek meg az ifjúsági szervezetek, beleértve az iskolaszövetkezeteket is. A mi iskolaszövetkezetünknek múltjából adódóan biztos jövője van.

Az iskolaszövetkezeti mozgalom kétségtelenül hozzájárul az életre való előkészülethez, a tevékeny életre neveléshez. Csökkenti a szakadékot a felnőttek és a gyerekek társadalmi

között. Ifjúságpolitikai rendeltetése, hogy a tanulói ifjúság értelmes, hasznos, foglalkoztatásának újabb életközeli lehetőségét nyújtsa. Elérhető, ugyanakkor mozgósító célokat tűz ki, s ezek megvalósításához reális kereteket kínál. Az iskolánkból kikerülő tanulók jelentős része termelőszövetkezeti, takarékszövetkezeti tag lesz, de jövője van a magángazdálkodónak is. Egyáltalán nem mindegy, hogy a fiatalok tudnak-e élni jogaikkal, ismerik-e a gazdálkodás lehetőségeit, és ki tudják-e használni az ebből adódó előnyöket.

Az iskolaszövetkezet közvetlenül szolgál neveléspolitikai célokat is: elősegíti az iskola és az élet, az oktatás és a termelőmunka összekapcsolását, egymáshoz való közelítését. Pedagógiai szempontból a munkára nevelésben tölt be nagy szerepet, akkor amikor a ma egyoldalúan intellektuális iskolai tevékenység folytatása közben, lehetővé teszi a termelés megszervezését. A szövetkezet közösségi életre nevelés terén is sokat tehet. Olyan gyerekek jutnak sikerélményhez itt, akik az iskolai élet más területén kevésbé, vagy egyáltalán nem tudnak érvényesülni. Tagjai társadalmilag hasznos munkát végeznek, érvényesül az egyéni és a közös anyagi érdekelttség, ami nyilvánvalóvá teszi az egyén és a közösség felelősségét.

Az iskolaszövetkezet működését a szövetkezeti demokrácia szabályai szerint igazgatjuk, ezért a tagoknak sajátos jogaik, kötelességeik vannak. A döntések meghozatalában a közösséget meghatározott hatáskörök illetik meg. A tevékenységek szervezésében, tervezésében, ellenőrzésében a tanulók részvétele még akkor is valóságos, ha a szakszerű érvényesítést a felnőttek közvetett vezetése gyakorolja.

Iskolaszövetkezetünkben ma már öt szakcsoport tevékenykedik. A megalakulás évében egyetlen feladatunk volt: az iskola tanulóinak ellátása friss péksüteménnyel, tejjel, kakaóval, iskolaszerekkel. Ehhez az ÁFÉSZ adta a legmodernebb polcokat, eladópuhtot, hűtőszekrényt, mérleget, valamint elektromos kenyér- és szalámi szeletelőt. A diákbolt üzemeltetésében a helyi vegyesboltra támaszkodunk, működtetését 18 felelős tanuló végzi, és hiszen kapcsolódnak hozzájuk, mint árubeszerzők. Életlétkörébe a 4. osztályos tanulókat is bevonjuk; segítenek az árubeszerzésben, a takarításban, és a felelősségben is úgy osztoznak, mint az eladók. A leltározás havonként történik felnőtt segítségével. Árukészletünk sokféleségére jellemző, hogy a zöldhagyma és a retek szezonjában zsíroskenyeret árulunk, télen akciós almát árulunk darabonként, és az iskolakert cseresznyéjét is itt adjuk el tanulóinknak – jóval áron alul. Így próbálunk segíteni a szülők szűkös anyagi helyzetén.

A zöldségtermelő szakcsoportunk a mezőgazdasági fakultáció és a technika tantárgyak keretében az iskola gyakorlókeritjét műveli. Az ÁFÉSZ-től kapott kapálógép és 12 m hosszú fólia könnyíti meg a tanulók munkáját. A megtermelt korai salátát, retek és zöldborsolyát a környék üzemében értékesítjük. A pince kiválóan alkalmas laskagomba termesztésére. Mivel ez a tevékenység az akaraton kívül különösebb szakértelmet nem igényel, a szakcsoport kemény feltételeket szabott meg. A hiányosságot, a rendszertelenséget kizárással büntetik. Ez pedig az iskola közössége előtt nagy szűgyen.

Az udvarunkat délről határoló akácós erdő adta az ötletet méhész szakcsoport beindításához. A fiuk közül nagyon sokan ezt tartják a legérdekesebbnek. A saját mézporgetőn való mézbe gyűjtés valóságos ünnepnapnak számít az iskolánknak.

A legkisebbeknek bordszűves szakcsoportunk ad munkát. Az ajándékba kapott hulladékbőrökből sokféle dísz tárgyat készítettünk. Pénztárca, kitűző, álarc, újjbáb, kulcstartó, poháralátét. A pingponglabda és bőr kombinációjával készült húsvéti nyusziknak nagy volt a sikere.

Ezek a tevékenységek iskolánk tanulóinak 70%-át érintik. Alig van olyan, aki valamilyen formában ne kapcsolódott volna be az iskolaszövetkezet munkájába. Nálunk a nevelés nem korlátozódik csak a tanításra, hanem az értelmes, tevékeny gyermeki élet megszervezését tűztük célul, ahol a gyereket abban a tevékenységében erősítik meg, amelyben legkiemelkedőbbek a képességei. A szövetkezeti munka beépül az oktató-nevelő munka egészébe. Nagyon fontos a közös munkában részt vevő tanulók személyiségformálása. A tanulók munkaképessége gyorsan alakul ki, mérhető a megbízhatóság (kisbolt pénzkezelése, sulibank pénzforgalma) a pontosság, a kooperációs készség fejlődése. Több éves tapasztalat szerint a diákeladók, valamint a gombás szakcsoport tagjai a közösség szemében elismert személyiségek, akiket rendszerint bírgyelnek. Természetesen fegyelmezési gondok is felmerülnek, amit maguknak a tanulóknak kell megoldani.

Fontos elv, hogy a hasznossági célok soha ne nyomják el, de meg se előzzék a pedagógiaiakat. Bizonyíték erre a gyakorlókert megművelése. Az iskolaszövetkezet kertész szakcsoportja és a mezőgazdasági fakultáció jól megfér egymással. Ugyanazon nevelő irányításával azonos csoport műveli a kertet. Döntő tényező, hogy az iskolaszövetkezetben a munka önkéntes. Szervezése, irányítása, a felmerülő igények kielégítése, önállósága, megfontoltságra, felelősségvételre, lelkiismeretességre neveli a tanulókat. A pénzzel való foglalkozás, a pénzkezelés tisztasága, a bolt berendezésének megóvása, a kapálógép, a hűtőszekrény rendbentartása, erkölcsi nevelésük fontos támpontja. Nem kell hangsúlyoznunk, hogy ennek napjainkban milyen

jelentősége van. Ezeket a tevékenységeken keresztül próbáljuk a tanulókat közelebb vinni a tanuláshoz. A rendszeres termelőmunkával talán lassan hozzászoknak az egyenletes, mindennapos munkavégzéshez az iskolai élet más területén is.

Az ilyen sokirányú tevékenységnél a pályaválasztási munka az iskolában nem okoz különösebb gondot. A mi kis ormánsági iskolánknak nem a nagy országos átlagnak kell megfelelnie, hanem a közvetlen környezetünknek. Értelmes, hasznos elfoglaltságot adunk a tanulóknak reggel 7 órától délután 3 óráig. Mire a tanulók hazaérnek az iskolából, zömmel már a szülők is otthon tartózkodnak. A gyerek csavargás helyett gazdálkodással, termeléssel tölti a szabadidejét az iskolán belül. Vállalkozik arra, hogy különböző szakcsoportok munkájában önként részt vesz. De ha ezt vállalta, akkor annak kötelezettségeit is vállalni kell. A vállalkozó – gazdálkodó iskola különösen a hátrányos helyzetben élő tanulók szűkös lehetőségeit igyekszik kiszélesíteni. A családi problémákat, a gátáltságát, az elhanyagoltság érzését a munkán keresztül az apró sikerélmények elérésével igyekszik kompenzálni.

SCHMIDT JENŐNÉ

Diákönkormányzat Türién

Az üttörőmozgalom megszűnése után a diákönkormányzat vette át annak szerepét. Gyakorlatilag az elmúlt két év alatt ez ugyanolyan módszerekkel dolgozott, mint előtte, ami azt jelenti, hogy elég erős tanári ráhatással, irányítással. Ez a hatás érezhető volt a gyermekvezetők megválasztásától kezdve a programokig.

Az idei tanévben felvetődött a változtatás gondolata, a diákönkormányzat legyen a gyerekeké, s legyen valódi önkormányzat! Ennek eredményeként egy új keretjáték bontakozott ki. Nevezetesen, hogy a felnőttekhez hasonlóan, a gyerekek is közvetlenül választhassák meg vezetőiket! 1991. október 3-án VÁLASZTÁSOKAT hirdettünk a diákpolgármester és hat képviselő megválasztására a felső tagozatban. (Ez gyakorlatilag a 4-8. osztályosokat jelenti.) Úgy gondoltuk az alsósok még picik az ilyen jellegű játékhoz. A kiírástól számított egy héten keresztül tartott az AJÁNLÁS időszaka. Ezalatt lehetett aláírásokat gyűjteni a jelöltek számára. (Egy gyerek csak egy polgármesterjelöltet és egy képviselőjelöltet ajánlhatott!) A jelöltség elnyeréséhez adott számú aláírást kellett összegyűjteniük. Nagyon jól megértették a lényegét, mert 140 gyerekből 114 fő állított jelölteket, s csak egy gyerek rontotta el (ő két képviselőjelöltet ajánlott).

Végül öt polgármesterjelölt, valamint 16 képviselőjelölt került a listára. Közben egyre erősödő kampánytevékenység tanúi lehettünk a felsős folyosón. Egyre-másra jelentek meg a színesnél színesebb, ötletes, jópofa plakátok, s lepték el a hirdetőtáblát valamint a tanteremajtókat. Volt, aki még sajtótájékoztatót is tartott! A kampány utolsó epizódjaként egész napos DIÁKNAPOT tartottunk, ahol az öt diák – polgármesterjelölt és támogató csapata vetélkedett egymással. A zsűri elnöke igazi polgármester volt! Guitprechné Molnár Erzsébet örömmel vállalta e feladatot, s nagy szakértelemmel látta el elnöki tisztét.

E napon teremtettünk lehetőséget arra is, hogy minden polgármesterjelölt kb. öt percben bemutatkozhasson: beszélhessen terveiről, elképzeléseiről. (Ezt nem pontoztuk, nem tartozott a versenyszámok közé.) Csak az érdekében kedvéért említtem meg, jutalom palacsinta, melyet a helyszínen frissen készítették, minden feladatmegoldás után járt. Délután 16 órától 18 óráig tartó diszko zárta a diáknapi eseményeit.

Ezután kampánycsend következett, hétfőn reggel leszedtük a plakátokat, s kedden, október 22-én délután 14 órától 18 óráig titkos szavazással fejeződött be a választás. A 140 főből 102 gyerek jött el, s ez 73%-os megjelenést jelentett! (Természetesen nem tettük kötelezővé a választást, mint ahogyan az ajánlás, a kampány és a vetélkedő sem volt az!) A szavazatok közül mindegyik érvényes volt! A legtöbbet, s így a bizalmat, a felelősséget, a munkát, az alábbiak kapták: diákpolgármester: *László József* 8. b., képviselők: *Vidák József* 6. o., *Vass Szilárd* 8. a., *Várszegi Gergő* 4. a., *Krácsovics Tímea* 8. b., *Talpalló Edina* 7. b. és *Szalai Eszter* 6. o.

A diákpolgármester és a képviselőtestület első feladata az új házirend megalkotása és elfogadtatása volt. Azt hiszem, jó munkát végeztek. Gondolom, mire ezek a sorok megjelennek, addigra már néhány programmal is bizonyították talpraeseltségüket, rátermettségüket. Úgy érzem, a közvetlen választás igazolta létjogosultságát a diákvezetők megválasztásában is, s gyakorlattá válhat a jövőben!

PAPNÉ DUDÁS ERZSÉBET

NATURIT ház az oktatásban

A technika tantárgyat oktató pedagógusok többsége küzd az oktatást segítő berendezések hiányával. Sajnos kevés jó tanítási segédeszköz áll rendelkezésre. Vannak ugyan kitűnő segédletek, amelyek jól használhatók demonstrációra – bár az áruk egy átlagos iskolának megfizethetetlen – és vannak olyanok is, amelyeknek az ára elfogadható – viszont nem alkalmazhatók kellő hatékonysággal. Kevés az olyan, amelynek az ára és a hatásossága is elfogadható. Ezért a demonstrációra alkalmazott eszközök legtöbbször nem illeszkednek a tantárgy menetébe, illetve gyakran nem is használ(hat)nak a pedagógusok demonstrációs eszközöket. Külön probléma, hogy a "diákálló" (nyugodtan diákok kezébe adható) eszközök mennyire hiányoznak. Ezen segíthet a természetes alapanyagú elemekből felépíthető NATURIT ház. Előnye, hogy egyetlen szemléltető eszközzel bemutatható több technikai fogalom és gyakoroltatható néhány mesterfogás.

A NATURIT ház ugyanúgy építhető fel, mint ahogy az igazi téglapületeket készítik. A falakat égetett agyagtéglából rakják és habarccszerű anyaggal ragasztják össze. A készlet egész, fél-, negyed- és idomtéglaakat tartalmaz. Ezekből szinte bármilyen alaprajzú, homlokzatú ház felépíthető. Hatalmas előnye, hogy az építmény összerakás után szétszedhető és újra összerakható (ugyanolyan vagy tetszés szerint választott más szerkezettel). A házat vízbe áztatva a habarcs feloldódik, a kötések megszűnnek. Így a rendelkezésre álló téglákat nem csak egyszer használhatjuk fel, hanem elvileg akárhányszor. A tetőzet tartórésze, ugyanúgy mint az igazi ház ácsolata, fa gerendákból és homlokzatelemekből készíthető el ragasztással. Majd száradás után tető- és kúpcserépekkel fedhető.

A NATURIT ház jelenleg háromféle készletben kapható. Az L1 jelű az alapkészlet. Ebben minden megvan, ami az alapház felépítéséhez szükséges: megfelelő alakú, méretű és darabszámú téglák, a tetőzethez fedő és kúpcserépek, a tetőszerkezethez pedig a szükséges faanyagok; tartalmaz elegendő habarcsanyagot, és a teljes hűség kedvéért az igazihhoz hasonló kis vakolókanalat és malteros kádat. Az L2 jelű készlet az L1 jelű kiegészítése. A segítségével épített ház másféle homlokzattal készíthető. Az oromzatot teljes egészében téglából építhetjük. E két készletre épül az L3 jelű, amelyből a ház kiegészíthető egy szabadtéri, kéményes tűzhellyel is. Ha nem az alaplakát, hanem egyéni elképzelés alapján építünk házat, nem csak az alapkészletként kapható egységcsomagok, hanem a szükségletnek megfelelő anyagok is megvásárolhatók a gyártótól. Ez különösen vonatkozik a habarcsanyagra, amely az ismételt összerakáshoz feltétlenül szükséges.

A ház a technika órákon

Az 1989-ben bevezetésre került technika és informatika általános iskolai (1) és gimnáziumi tanterv (modultanterv)(2) több részének oktatásához is használható a házikő. Alkalmazása javasolható az *anyag, információ, modell és rendszer* témakörökhöz, valamint a *technikatörténeten* belül a házépítéshez.

Anyag

A tanterv szerint az anyag (anyagismeret) fejezetén belül megismertethetők a diákokkal az égetett agyagtégla és a tetőzethez ill. ablakkeretekhez alkalmazott faanyagok egyes tulajdonságai (a2 modul – általános iskola; b10, c15 modulok – gimnázium stb.). A ház összerakásával közvetlenül is tanulmányozható a házépítés néhány fogása. Egyes anyagátalakítási technológiák is bemutathatók, vizsgálhatók (pl. a5, a6 modulok – általános iskola). Mielőtt építeni kezdjük a házat – akár igazit, akár ezt a modelljét – valamilyen alapról kell gondoskodni. Ennek szükségességére hívható fel a figyelem, amikor a házikőt fa vagy kemény karton lapra kezdjük építeni. Ki lehet próbálni, hogy mi történik, amikor a ház alap nélkül készül. Bár a kis házikő az igazihhoz képest sokkal stabilabb, mégis – a talaj mozgását szimulálva – a ház szerkezetében káros változások következhetnek be. Az összeépítés előtt célszerű a tégláskákat vízbe áztatni, mert ha nem kellően nedves téglával és habarccsal építjük a falat, akkor a kötőanyagban levő víz jelentős része beszívárog a téglák belsejébe. Ennek következménye pedig szárazkötés. Ilyenkor a túl gyors kiszáradás miatt nincs elegendő idő a megfelelő szilárdságú kötés létrejöttére, ez sok kellemetlenséget okozhat a gyakorlati életben is. Például akkor, amikor a fal megnedvesítésé

nélkül készít valaki gipszest. A száraz fal szivacszerűen elszívja a vizet a gipsz és a fal határáról, így a fal és a gipsztömb nem kötődik kellő szilárdsággal egymáshoz. A nem megfelelő kötés miatt rövid idő múlva az egész gipszdarab kiesik a falból.

Információ

Ahhoz, hogy a házat a diákok felépíthessék információra van szükségük. Ezen belül pedig általános, konkrét és mérési információra. Az általános információkat a tanártól kapják meg (d2, d4 – általános iskola). Tervet kell készíteniük saját elképzeléseik szerint. (Mit építsünk – tárgyterv, hogyan építsük – műveleti terv; b2, b7, d9 – általános iskola; c35, c36, c42 gimnázium.) A munka folyamán végig ellenőrizni kell a létrejövő objektumot, mérni kell és szükség esetén beavatkozni (d5, d6 – általános iskola; b30, b39 – gimnázium). Természetesen nem feledkezhetünk meg az építészeti művészeti oldaláról sem: a technika és a művészet kapcsolatáról (c22, c29 – gimnázium).

A falak felrakása úgy, hogy merőleges illetve párhuzamos felületek jöjjenek létre, nem könnyű feladat. Kis kézügyességgel és egy derékszögű vonalzóval azonban – iskolai méretekben – megoldható, hogy az alaplemeze mindenütt merőlegesen lehessen építkezni. Bemutatható az építkezésekhez elengedhetetlen vízmérték illetve függőn használat is. Esetleg méréssel ellenőrizhető, hogy az iskola falai mennyire függőlegesek, illetve párhuzamosak. (Nem szabad megfeledkezni arról, hogy a térbeli merőlegességet legalább két különböző irányból kell vizsgálni!). Különösen nehéz feladat a ház összerakása egy menetben, mert amíg a habarcsanyag nem köt meg, addig a falakat nem tudja megtartani kellő szilárdsággal. Egy ügyetlen mozdulatra könnyen kárbavész az egész addigi munka. Ez ellen például úgy védekezhetünk, hogy nem egyszerre építjük fel, hanem több részletben, megvárva, míg megköt az anyag. Egyetlen iskolai óra úgysem elegendő a munka befejezéséhez.

A nem jól sikerült házakat még a teljes összerakás előtt szét lehet szedni, majd újra kezdeni az építést. Arra mindig ügyelni kell, hogy csak annyi habarcsport keverjünk ki, amennyit el is használunk. Az edénybe belekötött anyag újra nem használható fel. Ha a habarcs az állásban, helytelen tárolás következtében kicsit összezsomósodik, a csomót szálakra szétszedve és beáztatva használhatóvá tehető. Ha kézre vagy ruhába tapad, akkor egyszerű melegvízes mosással könnyen eltávolítható.

A tető összerakása a legkényesebb feladat. Az összeállítás előtt nagyon pontosan be kell jelölni az oromfalon, hogy hova kerüljenek a tetőcsereptartó keresztgerendák. Ez a munkafolyamat lehetővé teszi, hogy a mérés és a kijelölés esetleges hibáira felhívjuk a figyelmet (pontatlan nullpont kijelölés, ceruza vonalvastagsága miatti hiba stb). Az oromfal és a gerendák rögzítése ragasztással történhet. Ha ehhez a habarcsot használjuk, nagyon sokára szárad meg és nem lesz kellő szilárdságú a kötés, bár szétszedhető marad. Ha valamilyen más iskolai ragasztót alkalmazunk, akkor stabil szerkezetet kapunk, viszont szétszedéskor a faelemek sérülhetnek. Ezért célszerű a tetőszerkezetet egyszerű összerakni, és minden átépítéskor egyben leemelni, majd az új házra egyben föltenni. Annál is inkább, mert a ház e része a legsérülékenyebb.

Az alapkészülethez összerakási leírás, és egy vonalazs tervrajz sorozat is tartozik. Először – ismerkedési céllal – érdemes ezek alapján építeni. Az elemekkel való megismerkedés után, fantázia szülte házakat és egyéb célú épületeket készíthetünk. Célszerű megkötés, hogy ha nem kívánunk új tetőt tervezni és kivitelezni, az alaprajzon figyelembe kell venni a tetőszerkezet méretét. A terv elkészülte után fel kell mérni az anyagszükségletet. Ezzel a valóságos tervezési folyamat modellezése kiszélesíthető. A tervezés további példaként elkészíthető a modell vagy egy igazi ház építésének hálóterve, bemutatva ezzel alá-, fölé-, mellérendeltségeket és építési technológiákat.

Rendszer és modell

E témakörökben is sok területen lehet alkalmazni a házikót. Kevés olyan rendszer van az iskolai oktatásban, amely ennyi lehetőséget kínál elvont fogalmak gyakorlati bemutatására. Modellként is funkcionál, és játék is a szó igazi értelmében. Kicsiben megmintázhatunk egy leendő építményt, kipróbálhatunk többféle verziót, segítve ezzel a tervezés folyamatát (b1, b2 – általános iskola), utalva arra is, hogy milyen lényegesebb különbözőségek vannak modell és valóság között (b5 – általános iskola). Szoros kapcsolatba hozható néhány más építőjátékkal is (b9 – általános iskola). A tervezés folyamatában a műszaki ábrázolásról, mint modellalkotásról, és ennek kapcsán a tervezés modernebb változatáról a számítógéppel segített tervezésről, a

CAD-ról eshet szó (b6, b7 – általános iskola). Végül, de nem utolsó sorban beszélhetünk az emberléptékű technikáról, az ergonómiáról, illetve az *ergonómiai szempontú tervezésről*, a *design*-ről (c29 – általános iskola).

Mivel a "műszaki ábrázolás az emberi kommunikáció része, a technikai környezet, technikai rendszerek létrehozására (megalkotására: tervezésére és kivitelezésére) és felhasználására..." (3), ezért meg kell tanítanunk a diákokat műszaki rajz olvasására, készítésére. Mennyivel könnyebb lenne úgy lakást építeni, építtetni, átépíttetni vagy berendezni, hogy a tulajdonos leülhetne és saját maga papíron – ingyen – elvégezhetné a tervezést (mert le tudja rajzolni az elképzeléseit). Mennyivel egyszerűbb úgy ellenőrizni a munkát, ha alaprajz után az építető tökéletesen tud tájékozódni. Az alaprajz készítésekor fel kell hívni a figyelmet arra, hogy az nem a tényleges alap rajzát jelenti. Építkezéskor ugyanis a törmelékek és felszíni egyenetlenségek miatt nehéz az alap szintjén kijelölni a falak, ajtók, ablakok helyét. Egyszerűbben és biztonságosabban tehető meg ez egyméteres magasságban, itt a vízszint beállítása is egyszerűbb, hiszen elegendő egy ponton kimérni az egy métert, majd vízmértékkel és zsinórral mérni és jelölni.

Technikatörténet

A technika történetének egyik legkiemelkedőbb fejezete az építészet. E ház segítségével közelebb hozható a diákokhoz a házépítészet története. Kezdvé a sziklahasadékokat, üregeket fölhasználó, az eső, a vadállatok ellen védekező ősembertől, megemlítve az épített menedéket, és a kunyhót, amelyek sok természeti népnél még ma is kizárólagos lakhelyek; végül eljutva a ma is használt épített házig.(4) Szó lehet az összetett háztípusról. Készíthető római és egyéb stílusú templom, középkori vár stb. Az építészet történetén belül bemutatható a téglá története. Ezen belül az ókori Keleten és a görögöknél használt, napon szárított és a Római Birodalomban égetett téglák. A középkori boltozatok téglái, s végül a jelenkor építészetében alkalmazott égetett téglák (5).

Kreativitást fejlesztő eszköz

A ház fölépítő elemeiből, a téglákból, az oszlopokból, a tetőcserepekből és a habarcsból kis fantáziával szinte bármilyen épület megépíthető. Akár a saját lakóháznak, akár az iskola épületének, akár más építményeknek makettjei. Különösen érdekes lehet történelmi értékű, jellegzetes házak emlékszerű felépítése. A tetőszerkezet házilagos kivitelezésével (amely az eredetihez hasonlóan fából, egyszerűbben pedig L alakra meghajtott kartonpapírból készülhet) tetszőleges alaprajzú építmény elkészíthető. Az összerakás során szinte teljes szabadsága van az építőnek, ezért az eszköz azon túl, hogy elméleti és gyakorlati információk továbbadására alkalmas, rendkívüli mértékben növeli a kreativitást, az előzetes tervezés pedig a térlátást, előrelátást fejleszt.

A téglácskákból felépített faldarabon ki lehet próbálni, hogyan jelölhető ki a vízvezeték, villanyvezeték helye. Fölhívható a figyelem arra, hogy a csupaszon, (Bergman cső nélkül) bevakolt villanyvezetéket nem lehet bontás nélkül kicserelni. A teljesen készre összeépített ház díszíthető festéssel. Célszerű elkerülni olyan festékek alkalmazását, amelyek a ház szétcszedésekor nehezen eltávolíthatók, ezért a vízfesték a legmegfelelőbb. Festés előtt a száraz falak felületét érdemes vízzel átmosni, hogy a fal ne szívja el a festékből a nedvességet.

Fejlesztési tervek

Az INVENTOR KFT által forgalmazott természetes alapanyagú elemekből felépített ház alapfogolata először 1989-ben vetődött fel. A találmány már tartalmazta a vízben újra feloldható habarcsanyag ötletét, amelyet 1990-ben szabadalmaztattak, azzal a kiegészítéssel, hogy ne csak egyetlen ház, hanem egy egész játékszalád kerüljön kifejlesztésre. Ugyanakkor egy neves, kereskedelmi hálózattal rendelkező cég érdeklődött a termék forgalmazása iránt. E céggel a KFT 1990. júniusában 6000 db alapkötlet (L1) leszállítására szerződést kötött, azzal, hogy a cég a kizárólagos forgalmazó 1990. december 31-ig. E megállapodás kitévelt tartalmazott a reklámozásra is. Ezzel szemben a házikót 100 %-os felárral árulták és egyáltalán nem reklámozták. Így természetesen nem fogyott, mert kevesen tudtak róla; még az elárúsító pultokon sem volt látható helyen kitéve. Alig egy év múltán, a raktárak kiürítése érdekében leszállították az árat; 1991 karácsonya előtt már a nagykereskedelmi ár ötödéért – neveltségesen olcsón – adták. Ezért a

belföldi kereskedelemben lehetetlen helyzetbe került gyártó megpróbált külföldre eladni a termékéből. Olyan sikere volt, hogy megrendelésre jelentős mennyiséget szállított Ausztriába, és egy esztendei termelésénél nagyobb évi mennyiség megvételére kapott ajánlatot Németországból és Dél-Kaliforniából. A házikó az idei bécsi tavaszi vásáron két érmet is nyert; ez is a termék életrevalóságát jelzi. Az eszközt néhány helyen már itthon is alkalmazzák az oktatásban. Ezek közé tartozik a törökbálinti kísérleti iskola és a pécsi Pollack Mihály Műszaki Főiskola Magasépítési Intézete, ahol a hallgatók zárttéri gyakorlataikon használják.

A gyártó az egyszintes ház összerakására alkalmas készletet bővíteni szeretné. Az eddigi alapformák (egész, fél- és negyedtéglá, oszlopok, áthidalók és tetőcserepek) mellett piacra kerülnek keresztgerendák is, amelyek segítségével kétszintes házak építhetők, az emeletek között földemmel. Ehhez szép és hasznos kiegészítésként kör alaprajzú lépcsősor (csigalépcső) is készül.

IRODALOM

Technika és informatika. Az általános iskolai nevelés és oktatás terve, Országos Pedagógiai Intézet, Budapest, 1989.

Technika és informatika. A gimnáziumi nevelés és oktatás terve, Országos Pedagógiai Intézet, Budapest, 1989.

Déri József: *Műszaki ábrázolás*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.

Gy. Istvánfy: *Archaic Technical Trends At The Beginnings of Architecture*, Periodica Politechnika, Budapest, 1986.

Szentkirályi Zoltán – Détshy Mihály: *Az építészet rövid története*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1986.

ICHNÁD SÁNDOR



Hey Joe...

Joe Cocker negyvennyolc évesen is olyan jó, hogy a jót nem érdemes megírni róla. A minőség minden korban gyanús. Ez a természetes, megnyugtató velejárója. A helyzet akkor aggasztó, ha az igazi teljesítmény kezd jóindulattal szagoltatott illetlenségnek számítani. Ezerkilencszázkilencvenkettő első negyedében itt tartunk.

Sohasem hittem, hogy a rockzene maihoz hasonló, (szinte) példátlan hazai elsilányosodásért azok a milliók a felelősek, akikből a műfaj él. A szándék, az önféjűség és a szent indulat valóban kezdetben, nem a pénztárkönyvek, a jövedelmi mutatók és promóciós hadjáratok. Négy évtizedes története során a rock eddig minden válságából képes volt újraéledni. A bankjegyek parancsuralmi rendszere sem tart örökké Magyarországon, ahogy az ideológia diktatúrájának már leáldozott.

A zenei-társadalmi mélyáramok egyre közelebb araszolnak a felszínhez a valóság, az érték üzenetével. A Joe Cocker nagyságrendű egyéniségek szerepe abban van, hogy túlélésük mikéntjével a rock legalapvetőbb vonására, sajátos népzene jellegére figyelmeztetnek. Ma a rockzenének ezekre a "közbeikiabálókra" van a legnagyobb szüksége. A Cocker által megidézett energia valójában a "kéreg alatti" örökmozgások hírnöke. Joe-nak ezért nem szabad alkalmazkodnia.

MIHEZ?

Akkor újul meg, ha a régi marad.

A szigetországbeli Sheffield gázipari egyesülésének egykori szerelőjére *emlékezni* szokás. Különös, mondhatni flegma magatartás ez egy ma is kifogástalan rekedtséggel és virtussal éneklő szólistával szemben, aki azért ott (itt!) van valahol... Cocker budapesti koncertjének igazi szenzációja nem fizikai, hanem szellemi jelenvalósága volt. Ez az 1972-ben, 1977-ben, 1985-ben (és még néhányszor) leírt muzsikus egyszerűen *kitűnően érezte magát* a dalaiban. Két-három számot kivéve a kétórás program a muzikalitás és a személyiség találkozását igazolta. A szolidnak éppen nem nevezhető évtizedek, az időszakos testi-lelki összeroppanások után úgyszólván csodával határos, hogy az ember, aki a hetvenes évek második felében egy-egy koncertjét sem igen tudta végigénekelni, akinek a lemezein is ott kísértett az összeszedettség hiánya, most nyilvánvaló kedvvel és erővel élte újra sikereit.

Joe Cocker 1992-ben is a nehéz lüktetésű, fajsúlyos muzsikát kedveli. A soul és a blues a tartópillérei a zenének, amelyet a Dylan-, Van Morrison-lemezek női vokál hangzása és a ritmusszekció előtérbe emelése teljesít ki. A kíséretben az akusztikus zongora és a Hammond a legszebb színek. Hangulatukban ezek állnak a legközelebb Joe (r)eszelés belcantojához. 1969. óta ez a tónus a *Cocker-sound* védjegye lett (With A Little Help From My Friends – A and M, Regal Zonophone). A billentyűs hangszereknél öröm volt látni és hallani *Chris Staintont*, Joe egyetlen régi munkatársát, s Marjorine és más sikerek szerzőjét, aki a néhai *Grease Band* megalakulásától (1965) kulcsszerepet játszott a zenekari hang, a lemezek kimunkálásában. Nagy kár, hogy a kilenc tagú zenekarban (a másodzongoristát nem számítva) közepes, és a közepesnél rosszabb bérgzenészek ügyködtek. Cockernek ma legalább annyit jelentene a partnernek inspiratív játéka, amennyit *Jimmy Page*, *Steve Winwood* és *Albert Lee* közreműködése jelentett 1969-ben a bemutatkozó albumon.

Joe mindössze a címadó dalt (a ráadásban) és a Feelin' All Right-ot idézte elő e nevezetes korongjáról. A soul-rock stílusú számok ömlesztése, a vértelen zenekari kísérlet sokszor félrevezetően egysíkúvá tette a műsort. Jellemző, hogy Stainton jelenlétében még a Marjorine sem hangzott el... Az I Shall Be Released (Dylan), Honky Tonk Woman (Stones), a She Came In Through The Bathroom Window (Beatles), a Love The One You're With (Stephen Stills) "elhallgatása" megannyi eredeti árnyalattal szegényítette a Cocker-képletet.

Kimaradt valami ebből az előadásból, ami úgy érzem, *Joe Cocker* két évtizedes pályafutásából is kimaradt. A zene végig nagyon finom volt: pedig páratlan is lehetett volna! A rock történetében fehér holló az olyan előadó, akitől épp a saját képességei alapján kérhető számon, hogy csak műfajt teremtett.

Jimmi Hendrix Joe-ja huszonkét éve kilépett a dalból, és életre kelt, hogy milliónyi rockerben (...) élje újra (és tovább) a maga szabadságát.

Cocker, sokunkkal együtt, bennragadt a számokban.

Érdeme, hibája: érdemünk és hibánk. "Szállj, mint a madár" - énekelte húsz éve, első lemezén Hatvankilenc éves madara ma is repül.

Cockerrel vagy nélküle.

Velünk vagy...

J. KIRÁLY ISTVÁN

MÉDIAFOGYASZTÓK KLUBJA

A televízió (második rész)

(A televízió és mi) Ugye, emlékszünk még az EUROVÍZIÓRA? Talán fülbemászó, ünnepélyes szignálzenéje is ott cseng sokak fülében. De hogy szövege is van az Eurovízió-dalnak, az csak egy 1975-ben, Bécsben kiadott ének-zene tankönyvből derül ki. A szöveg – nyers fordításban – így hangzik:

Az Eurovízió elbűvöl, az egész család a képernyő előtt ül.

Figyelünk, látni akarunk valamit, hegyezzük a fülünket.

Nem hiányozhat a napi programból sem a krimi, sem a kvíz, sem a western,

Ha későn is van, mereszthetjük szemünket egészen a műsor végéig.

Ha a dal egy iskoláskönyvből látott napvilágot, nyilvánvaló, hogy akkoriban a szövege teljesen ártalmatlannak tetszett, sőt, vonzóknak, jópofának. Pedig benne van mindaz a szörnyűség, ami miatt az emberi szellemnek ezt a csodálatos művét, a televíziót mégsem tudjuk kizárólag jótéteményként elfogadni. Miről szól a szöveg az egyértelmű lelkesedésen kívül? A családtagok együtt vannak, de nem egymásra figyelnek, hanem a képernyőre. Rabokként leláncolva ülnek a tévé előtt, egészen a végkimerülésig. És hát, amire vissza nem térsz életidejüket áldozzák: kvíz, krimi, western.

A dalt és a dalszöveget egy másik osztrák iskoláskönyv is idézi, 1991-ben, tehát 16 évvel az első megjelenés után. A könyv egy tanítók és gyerekek számára készült kiadvány, amelynek témája a televízió. A pedagógus és a gyerekek közös feladata most már nem az, hogy megtanulják, és lelkesen énekeljék a dalt, hanem hogy

- a dal kapcsán kritikusan megvizsgálják saját családi tévészokásaikat,
- megtervezzék szabadidejük értelmesebb eltöltését,
- mindennek értelmében új szöveget írjanak a dalnak.

Az utolsó két évtized voltaképpen mindenütt a világon eljuttatta az embereket a tömegmédiákkal kapcsolatos ártatlan (?) eufóriától a tömegmédiákkal szembeni – nem ellenséges! – tudatos magatartásig. Már persze a világnak azt a részét, ahol ez a probléma egyáltalán szóba kerülhetett. E folyamatnak jelzője az említett két tankönyvi példa, mindkettő merőben más szempontrendszerrel.

Nálunk, Magyarországon a *médianevelésnek* nincsenek hagyományai. Nagyon sokat jelent, hogy a NAT – *tömegkommunikáció* megjelöléssel ugyan, ami ebben az összefüggésben lényegesen szűkebb hatókörű fogalom, mint mondjuk a médiaismeret –, *polgárjogot biztosít a médiákkal való foglalkozásnak, akár tantárgyanként beépítve a speciifikus ismereteket, akár tantárggyá szervezve a stúdiókat.* Ha tehát a pedagógus úgy dönt, hogy már az első osztálytól nyesegetni szeretné pl. tanítványai televíziós szokásainak vadhajtságait, vagy erősítené szeretné mindazt, amit e tekintetben hasznosnak, jónak talál, – akkor teheti, méghozzá jogosan, hivatalosan, sőt, erre kötelezve. Ennek a ténynek meghatározó jelentősége van a hazai médianevelés programjának szempontjából.

Minden nevelési program abból indul ki, hogy mit tudnak az alanyok az adott témáról, illetve milyen viszony fűzi őket a témához. Ha tehát felnőttek vagy gyerekek televíziózási szokásait kívánjuk – akár üzleti, akár pedagógiai megfontolásokból kiindulva – befolyásolni, tisztában kell lennünk néhány dologgal. Milyen helyet foglal el a tévé a szülők és gyerekek életében a többi szabadidőprogramhoz viszonyítva? Mennyi időt töltenek el naponta a képernyő előtt? Milyen ideálokat, vágyakat alakít ki és elégíti ki a tévé, és milyen eszközökkel. Miféle eszközök mozgatják a tévéipart, és hogyan lehet egy (viszonylag) tisztességes társadalomban a különböző érdekeket egymással harmóniába hozni? Miért tévéznek az emberek szívesen, és miért nem, mely műsorokat szeretnek, s melyeket nem? Aki ezekre a kérdésekre valóban igaz választ akar kapni, annak körültekintően, sok energiát befektetve kell vizsgáldnia, és azzal is számolnia kell, hogy az adatok – a dolog természetéből: a társadalom mennyiségileg és minőségileg mérhető állapotváltozásaiból következően – rendkívül gyorsan évülnek.

Egy 1974-ben, *felnőttekkel*/készült németországi felmérés szerint a műsorfajták népszerűségi listája a következőképpen festett: *Minden 100 néző közül 56 a krimit, 55 a szórakoztató filmeket, 50 a vetélkedő és kvízműsorokat, 47 a sztárokat felvonultató slágerműsorokat, 46 az állatfilmeket, 32 az útitílmeket szerette a legjobban.* A sportról, a híradóról, a politikai jellegű adásokról nem közölték adatokat, de bizonyos, hogy 1989 nyarán vagy karácsonyán nem a konzerv-krimik voltak a legnépszerűbbek Európa e táján sem, hanem az élőben közvetített *monstre misztérium-játékok*; 1991 januárjában pedig egy izgalmas Közél-Kelet-i útitílm. E "műsorok" pillanat alatt a nézettségi lista élére törtek – bár igaz, konszolidáltabb időkből nem változik, nem abban ilyen



erőre a műsormezőny. Napjainkban – ez csak feltételezés – valószínűleg a családegények a legnépszerűbbek. A hazai nézettségi listák sem ellenkeznek azzal a tapasztalattal, amelyet e tekintetben az ember szerez, amikor másokkal esti programtervekről, az előző nap kikapcsolódási lehetőségeiről vagy televízió-szimpátiáiról beszélget. A sorozatok hőseihez fűződő rendkívül bensőséges és intenzív kapcsolat láttán nem lehet elhessegetni azt a gondolatot, hogy az emberi kapcsolatok iránti összes igényünket és éhségünket a tévéfigurákkal való – kissé egyoldalú, mégis valódinak érzett – kapcsolatunk elégíti ki. Vajon mi ennek a hihetetlen azonosulásnak a titka? A televízióhősökkel való identifikációról való beszéd és gondolkodás megér majd egyszer egy misét!

Miért néznek az emberek televíziót? Valószínűleg általában nem sokat gondolkodnak a miérteken, de a kérdezőbiztos azért konkrét és árnyalt választ kap az interjúalanyoktól: *tévé nézünk, mert praktikus, mert olcsó, mert kényelmes, mert aktuális, mert informatív, mert szórakoztató, mert sokoldalú, mert mulattató, mert varázslatos, mert tanulságos, mert befolyással van az életünkre, mert nem kíván sok döntést.*

Az osztrák gyerekek szerint az a jó a televízióműsorban, hogy

- nevetni lehet rajta,
- el lehet mellette felejteni az iskolát,
- otthonosan lehet előtte üldögélni,
- az egész világot megismerjük belőle,
- elűzi az unalmat,
- a szülők tévénézés közben nem veszekednek,
- a mama mindig valami finomat rak az asztalra.

A német gyerekek egy sor új szempontot vetnek fel. Ők azért szeretnek tévézni, mert

- a hős olyan sok veszélyes helyzetben úrrá lesz,
- a figurák olyan murisak sokszor, és úgy is beszélnek,
- sok őrület és hihetetlen dolog történik benne,
- a hős olyan bátor, és sok más személyt megment vagy megvéd,
- mindent úgy ábrázolnak, ahogyan az életben van,
- nehéz elképzelni, hogy mi lesz a film végén,
- a hős a döntő pillanatban győz,
- úgy mutatják a dolgokat, ahogyan az életben lenni kellene,
- mindent jól megmagyaráznak, és könnyű megérteni,
- meg lehet tanulni, hogy egy hasonló helyzetben hogyan kell viselkedni.

A magyar gyerekek számára a következő dolgok vonzóak a televízióban:

- unaloműző,
- a mindennapokhoz tartozik,
- szeretem a jó filmeket,
- érdekes információkat kapok,
- sokat megtudok belőle,
- érdekesek a műsorok,
- izgalmas a tévé,
- szórakoztató és tanulok belőle,
- sokat lehet nevetni rajta.

(A Brassó utcai gyerekek – egy hatodik és egy nyolcadik osztály – közül negyvenen szeretik a televíziót, hárman pedig nem. A 16 fajta médium közül, amelynek használatát: gyakoriságáról és kedveltségéről a gyerekek nyilatkoznak, a televízió a következő hasznalatokat kapta:

1. helyen áll *hat* gyereknél (kizárólag nyolcadikos!)
2. helyen áll *hat* gyereknél
3. helyen áll *öt* gyereknél
4. helyen áll *tizenegy* gyereknél
5. helyen áll *hat* gyereknél
6. helyen áll *öt* gyereknél
7. helyen áll *egy* gyereknél
8. helyen áll *három* gyereknél.

Látható, hogy 16 médium közül egy gyereknél sem áll a nyolcadiknál rosszabb helyen a televízió. Viszont azt is számításba kell vennünk, hogy van olyan gyerek, akinél – a médiumoktól való idegenkedése miatt – már a 8. hely is azt jelenti: nem szeretem. Az átlagot nézve a tévé a médiumok közötti népszerűségi listán 4-5. hely között van. Ez azt jelenti, hogy ennek az iskolának ebben a két osztályában a gyerekek szeretik és nagyra értékelik a televíziót, élnek is minden áldásával, de szabaddíjüket és érdeklődésüket nem foglalja le kizárólagosan.)

Egy pillanatra még visszatérve a három ország gyermekeinek nyilatkozataira és értékelésére: habár nyilvánvaló, hogy egyik vizsgálat sem készült a reprezentativitás igényével, s ilyen

következtetés nem is vonható le belőlük, teljességgel a saját felelősségünkre megkockáztatunk egy szubjektív megjegyzést. Nevezetesen azt, hogy a három ország gyermekeinek válaszában – mondhatni – humorosan megmutatkozik az a társadalmi környezet és háttér, amely neveli ezeket a gyerekeket. A hagyományos osztrák kedélyesség és kényelemszeretet, a németek teljesítményközpontúsága és a magyarok sokfelé tájékozódó, sokszempontú mentalitása.



(*Mi és a televízió*) Egészen biztos, hogy a televíziót nem szidni kell, hanem élvezni és kihasználni mindazt a nagyszerű lehetőséget, amit csak nyújt. Legelőször is egyenjogúsítanunk kell magunkat: ha megismertük a televízió és a televíziózás természetét, hozzá való viszonyunk alakulását jórészt kezünkbe tudjuk venni.

Bármelyik osztályban, akár 14 éves korig, szinte bármelyik adásnak a gyerekre való hatásáról benyomásokat szerezhetünk egy egyszerű dobókocka segítségével, amelyet – mondjuk – 5



cm-es oldalélekkel elkészítve, indító, őszintő, vagyis úgynevezett impulzuskérdésekkel frunk tele. Miután tisztáztuk a gyerekekkel, hogy melyik adásról van szó, körbedobáljuk az osztályban a kockát. Különösen érdekes nyomon követni, hogy ugyanarra a kérdésre válaszolva mennyiben egyezik vagy tér el a gyerekek véleménye. A kockán lévő kérdéseket persze néha változtatni is kell, sőt, a gyerekek maguk is kitalálhatnak érdekes impulzuskérdéseket. Ezt az egyszerű játékot játszva már a kisgyerekek is megtanulják, hogy legyen a televízióműsorral véleménye, és hogy az ő véleménye nem mindig egyezik másokéval – s hogy ez így van rendjén.

Egy másik érdekes játék szintén az egész osztály számára szól, de több adást is átfog, és végtelen ideig játszható, míg az osztály meg nem unja. A fotókat közösen választjuk ki a gyerekekkel, és megállapodunk, hogy melyik arckifejezés mi mindent jelent. A függőleges sorba a pedagógus írja be azokat a műsorokat, amelyekről azt szeretné, ha megnéznék a gyerekek, vagy amelyekről különösen szeretné tudni a gyerekek véleményét. De kezdeményezheti bármelyik gyerek is egy-egy műsor "tesztelését". Ezzel jelzi, hogy a műsrot ajánlja társainak. Érdekes szempont, a műsor

értékelésénél, hogy mennyire felelt meg az előzetes várakozásoknak, s mennyiben okozott csalódást. Egy gyerek természetesen több okot is megnevezhet, amiért a műsor tetszett: elgondolkodtató és érdekes, izgalmas és humoros stb. Ennek a játéknak a változata, ha a tábla két részből áll: az egyiken azt lehet jelölni, miért tetszett egy műsor, a másikon azt, miért nem. Fontos, hogy a tábla elég nagy legyen, és a gyerekek elérjék.

A pedagógus számára fontos információt jelent, ha tudja, mit csinálnak (csinálnának) tanítványai – és a család – ha éppen rossz (lenne) a televízió. Ugyancsak érdekes probléma, használják-e a családok figyelmzési eszközként a televíziót, s ha igen, hogyan reagál erre a gyerek.

Lehetséges, hogy az első életképben megnyilatkozó gyermek nem is néz túlságosan sok televíziót (említi, hogy a nagynénjénél egy órát tévéztek). Mégis teljesen világos, hogy alig tud nélküle élni, olyan számára, mint a mákony. Lehet, hogy ennek a kis fogalmazványnak az írása előtt senki sem figyelt föl a gyermek problémájára, amelyet nyilván meg lehet még oldani, s a testvérpár, a család szokásait – a szülőkkel egyetértésben, az ő segítségükkel! – óvatosan, finoman módosítani.

A kicsit kallódó, kicsit közömbös lény benyomását keltő első gyermekkel szemben a második életkép hőse vidám és talpraesett. El lehet képzelni, milyen bosszús volt a család, amikor elromlott a televízió! Egy fáradt és ideges világban, amikor az emberke valósággal sóvárogna a kikapcsolódásra, valósággal elronthatja az estét egy ilyen véletlen. Ebben a kis történetben az a nagyszerű, hogy nem a felnőtt, hanem a gyerek tér magához, és menti meg, sőt, fokozza a család jó közérzetét. Valahol a sorok mögött ott bujkál, hogy ez a gyermek derűsebb környezetben él, mint a másik. Ott olyan érzése támad az embernek, mintha a gyermekeket csak az édesanyjuk nevelné, agyonhajszolva, s a gyerekek sokat lennének egyedül. Emitt – bár erről semmi konkrétum nem hangzik el –, épebbnek, egészségesebbnek érződik a családi közösség.

Biztosan máskor is el lehet érni, hogy egy-egy kevésbé fontos tévéprogram helyett más elfoglaltságot válasszon a család. Talán furcsán hangzik, de manapság – mondjuk Európában – egy, az iskolában médiumokkal foglalkozó gyermek sokkal tudatosabban tekinthet akár az

Amikor rossz volt a tévénk

A testvérem az este tévézett. Egy kicsit elaludt, és mikor felébredt, rossz volt a tévé. Délután nem tudtunk mást csinálni, mint kártyázni. A következő nap elmentünk. Férj a testvérem meg Tomi a nagynénémhez egy órát tévézni. Az anyukám elvitte a tévét megcsináltatni. Visszahozták, és újra tudtunk mindnyájan tévézni.

B. Szilvia

Amikor rossz volt a tévénk

Egyik este egy izgalmas filmet adtak. Amikor bekapcsoltuk a tévét, egyet recessent és elment a kép. Először egy kicsit duhósok voltunk, de aztán támadt egy jó ötletem, hogy társasjátékozunk. Csak 11⁵⁵-kor fekiadtunk le. Tévé nélkül is jó esténk volt.

M. Eszter

MAGYAR TELEVÍZIÓ

19.00:

19.15:

Expandó-zerek

ES II. MESE
Trombi és a tűzmanó —
Befalazott rezgőtörpék (7')

19.25: Most

A sokoldalú fiatalok műsora (25')
Rendező-szerkesztő: Oláh Gábor
Producer: Oláh Zsuzsa
A tartalomról: Anglia — Alkotó család
— Az edző — DroG — MOST kaptuk
— Repülők
19.55: Reklám

20.00: HÍRADO (25')

20.25: TELESFORT

20.30: Reklám

20.30:

A
t
é
l
i
P
t
e
l
e
s
iBenedek-
tes a
szomszéd-
dobozból

21.20: Reklám

21.25: Közjáték

Petőfi Sándor (ism. - 5')

21.30: AKTUÁLIS (25')

21.55: Reklám

22.00: Az apokalipszis

újságra, akár a televízióra, mint ebben a tekintetben csak befolyásolt, de a jelenségeket tudatosan nem elemző szülei. Nincs abban tehát semmi különös vagy éppen szégyellnivaló, ha a családnak nemcsak a felnőtt, de gyermektagjai is élnek időnként a műsorváltoztatás javasolásának jogával.

Először talán csak játék, amit a tanárnéni kezdeményez, végül lehet minden családtag számára kedves feladat hetente egyszer a "műsorváltozást" kitalálni és megszervezni!

BODA EDIT

A húsvéti ünnepkör játékaiból

Húsvét a kereszténység egyik legnagyobb ünnepe, Krisztus feltámadásának napja. Ekkor ér véget a 40 napig tartó böjt, a hústól való tartózkodás, innen származik magyar elnevezése is. Mozgó ünnep, vagyis március 22-e és április 25-e közötti időre eshet; Húsvét vasárnapja a tavaszi napéjegyenlőséget követő holdtölte utáni első vasárnap.

A *húsvéti ünnepkör* a húsvétvasárnapot megelőző virágvasárnappal kezdődik, ezt követi a nagyhét, húsvétvasárnap, húsvéthétfő és végül fehérvasárnappal zárul. A szokásokból azokat emeltem ki, amelyeket tapasztalataim szerint szívesen játszanak még a városi gyerekek is.

Hazánkban virágvasárnap szokás a *kiszehajtás*. Néhány palóc faluban még az 1950-es években is élt a szokás. Lényege, hogy egy, legtöbbször menyecske ruhába öltöztetett szalmabábut körülhordanak a falun, majd vízbe dobják vagy elégetik. Megsemmisítése szertartásosan ment végbe: levetkőztették, úgy dobták a vízbe, vagy ha elégették, akkor körüláncolták a tüzet. Úgy tartották: amiképpen a víz elhajta a bábut, úgy visz el vele minden bajt a faluból. A szokáshoz fűződő ének arra utal, hogy vége a böjtnek, kiviszik a böjti ételeket, a kiszét, és behozzák a zsíros ételeket, a sódort, vagyis a sonkát.

A Nyitra vidéki falvakban a kiszé kihajtása után következett a *villőzés*. Fő kelléke a különböző nagyságú villóág, melyet felszalagoztak, esetleg kifújt tojásokkal díszítettek. Menyhén az iskolás lányok házról házra jártak és az ismerősök, rokonok ablaka alatt énekeltek. Valamennyi leány kezében volt kisebb villóág. Az ének végeztével a gazdaasszony letört egy kis gallyat az ágról, megveregette őket, mondván: "Mind menjetek férjhez!"

Ha ezt a szokást meg szeretnénk ismertetni a gyerekekkel, először is készítsünk el közösen egy kiszebábut. A rávaló ruhát a gyerekek gyűjtsék össze. Az otthon használt ruhákat kis ügyességgel átalakíthatjuk bő ráncos szoknyává, pruszlikká, kendővé. Hadd idézzek egy galgahévízi leírásból: "Virágvasárnap a kiszét egy háznál fölkészítik. Jó hosszú rúdra rongyból alakot formálnak, vállá táján keresztben is van egy kisebb lécs. Blúzt, öt-hat szoknyát, kötényt, fejkötőt adnak rá, aki viszi, olyan magasra tartja, hogy homlokát verí a szoknyájára." A testét szalmával is ki lehet tömni, a kiszebábut kicsinyített formában is el lehet készíteni.

Feljejtethető élmény volt a gyerekeknek, amikor a nagykállói "Téka" népzenei tábortban -

Haj ki, ki - sze, haj, gyöjj be, só - dar, gyöjj! *Fine*

Haj ki, ki - sze, ki - sző - ke, gyöjj be, só - dar, göm - bő - ce!

Az a Sza - bó Mar - git ojj - jan hí - rös asz - szony,

ru - hát kér - tünk tő le, a ki - szé - re a dott. *D.C.*

Az a Píri Margit
 ojjan híres asszony,
 ruhát kértünk tőle,
 a kiszére nem adott.

(MNT II. 122. sz.)

Vil - lő, vil - lő, se - lēm - sá - tor!

Vár' még, vil - lő, vár' még,

hagy vē - gyem rām gyócs - in - gēm,

ki - rē - lei - szon, krisz - tē - lei - szon!

(Gimes, Nyitra m.; MNT II. 134. sz.)

amely minden nyáron megrendezésre kerül – felelevenítettük ezt a szokást. Készítettünk egy embernagyságú kiszébut és a gyerekek is külön-külön egy kisebbet. Énekelve vonultunk a tábort bejárva, majd az erdővel körülölelt tóhoz értünk. Miután meggyújtottuk a kiszét, "Haj, ki kisé, haj" kiáltással diadalmasan dobtuk be a tóba, s néztük, hogyan úszik az égő szalmabáb a vízben. Másnap kiderült az ég – ezelőtt napokig esett az eső – így hát ha nem is a telet, de a rossz időt kihajítottuk a kiszével együtt.

A Húsvétvasárnaphoz kapcsolódó hagyományokból szeretném kiemelni a zöldjárást, ezt a

gyerekeknek is betanítható szép szokást. Dunántúlon, Kékkúton húsvétvasárnap délután a lányok a kertben egy-egy szál "koronavirág"-ot vágnak, s feldíszítik zöldágnak. A falu végén egymást kézen fogva sorbaállnak. A sor mindkét végén van egy "kapu": összefogott kezükben tartják a zöldágot. A sor egyik vége átbújik a sor másik végén lévő kapu alatt, így mennek végig a falun. "Bújj, bújj"-ra kezdődik a bújás, mindenki énekel.

13

Tempo giusto $\text{♩} = 96$ 

1. pár: Gyüj - j á - tul, gyüj - j á - tul, t - te szép a - ram - bu - za!
Többiek: Á - tul m - men - nek, á - tul, ho - hogy - ha nyit - va vol - na.
2. pár: Nyit - va va - gyon, nyit - va, csak buj - j á - tul raj - ta!



Mindenki: Buj - j, buj - j, bok - ros - tul, bok - rod itt ma - rad - jon!
Új hold, fé - nyés nap, bo - csáss ka - pun á - tul!

(Gyulakeszi, Veszprém m.; Békefi 1977: 72)

Országszerte népszerűek és számtalan változatban ismertek a *bújó-vonuló* játékok. Egyrészt a vasárnap délutáni leányséta kötöttebb, régiesebb formájának foghatók fel, másrészt őrzik a tavasz köszöntéséhez kapcsolódó mágikus szertartás nyomait is. A bújás módja szerint többféleképpen játszhatják.

Egyes sorban bújnak: Két gyermek kaput tart, a többiek egymás kezét fogják, láncszerűen összefogózva, velük szemben. A kapusok egymás kezét fogva, karjukat leengedve tartják, jelezve, hogy a kapu csukva van. A lánc kezd: "Vigyetek át ...". A párbeszéd végeztével a kapusok felemelik a karjukat és átengedik a láncot. A lánc a "Bújj, bújj"-t énekelve átmegy a kapun, s végül hozzácsatlakozik a kaput alkotó két gyermek is. A lánc első két tagja lesz az új kapu.

- Vigyetek át, vigyetek át, jó budai révészek!
- Nem viszünk át, nem viszünk át, nem tudjuk, hogy ki népei vagytok.
- Lengyel László a mi királyunk.
- Az is nekünk ellenségünk.
- Miről?
- Múltkorjában itt voltak, a hidat összetörték, meg se csinálták.
- Ácsok vagyunk, ácsok vagyunk, fenyőfából kifaragjuk, meg is aranyozzuk.
- Mivel aranyoztok?
- Rézzel és ólommal.
- A réz törékény, az ólom olvadékony.

Kettes sorban bújnak: A lányok, párosával állnak, minden pár kaput tart. A hátsók előrebújnak a kapuk alatt, s mikor előreérnek, beállnak első párnak és megint kaput tartanak. Bújás közben mindig a jobboldali megy elől, a másik gyereket maga után vonva. Közvetlenül egymás után bújnak, s a páros sor így halad előre egyenesen, vagy kör mentén.

Két sor egymástól 7-8 lépésnyi távolságra *szemben áll*. Az egyik sor a híd, a másik a hídon átkelő, mindkét sor felemelt, összefogott kézzel áll. A híd kezd a párbeszédet. Mikor az "Új vár, fényes vár..." részhez érnek, a hídon átkelni akarók kezüket leeresztve, kígyó vonalban átbújnak a híd magasra emelt karjai alatt és visszavonulnak a helyükre. A következő játékban szerepet cserélnek.

A víz tisztító, termékenységvarázsló erejébe vetett hit az alapja a húsvéti locsolásnak. Eredeténegyházi magyarázata részint a keresztelésre utal, részint arra a legendára, amely szerint a Jézus sírját őrző katonák vízzel öntötték le a feltámadás hírért vívő asszonyokat. A húsvéthétfő vízbevető, vízbehányó elnevezése utal a szokás egykori módjára: a bandákba verődött legények a lányokat a kúthoz hurcolták, s ott vödör vízzel leöntötték.

Bereg-Szatmár megyében húsvét első napján a legények sorra járják a lányos házakat, vezérük a "békőszöntő", a másik a tojásvivő. A "Ma van húsvét napja" kezdetű dal elnéklése után a lányok az ablakon kiadják a tojást, ekkor locsolják meg őket rózsavízzel.



Bújj, bújj, zöld ág, zöld le - ve - lecs - ke,
(buk - ros,)



nyit - va van az a - rany - ka - pu, csak búj - ja - tok raj - ta.



Nyisd ki, ró - zsám, ka - pu - dat, ka - pu - dat,
hadd ke - rül - jem vá - ra - dat, vá - ra - dat,



szi - ta, szi - ta pén - tek, bab szer - da.
sze - re - lem csü - tör - tők,

MNT. I. 256.

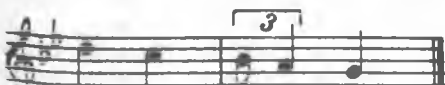
975.



Há - rom szál vesz - sző - re ta - pos - tam,
jaj, de nagy mé - reg - re ta - lál - tam.



Vagy é - le - tem, vagy ha - lá - lom, vagy te - tő - led el kell válnom,



é - des ga - lam - bom.

A gyermekek locsolkodása szagos vízzel, rövid versikék kíséretében, adománykérés céljából, újabb keletű, városokban is ismert szokás.

Néhány rítusszöveget is találunk a közismert locsolóversek mellett, mint például az alábbi, Békés megyei jókívánságmondás: "Egészségére váljon, haja nagyra nőjön!". Íme versbe foglalt változata:

Szépen kérem az anyját,

Adja elő a lányát

Hadd locsolom a haját,

hadd nőjön nagyra,

(Orosháza, Békés megye, Ortutay-Katona 1975.)

Mint a csikó farka,

Még annál is nagyobbra,

Mint a Duna hossza,

szabad-e locsolni?

A Zempléni hegység keleti oldalán fekvő Filkeházán locsolkodás előtt az alábbi versekkel köszöntöttek be:



1. Ma van hú - vét nap - ja. má - sod éjt - sza - ká - ja.
 jól tud - já - tok, Ki - nek el - ső nap - ján,
 Jé - zus fel - tá - mad - ván di - cső - ség - be.

2. Lám a madarak is,
 hangicsálnak ők is,
 vigadoznak,
 szép plánták ujulnak,
 termőfák vidulnak,
 virágoznak.

3. Mária, Borbála,
 Rebeka, Zsuzsánna,
 kegyes szűzek,
 keljetek fel ágyból,
 cifra nyoszolyából,
 mit alusztok!

4. Hímes tojás lészen
 tizenkét pár készen
 mi számunkra,
 ha pedig nem lészen,
 vizipuskám készen
 számotokra.



— Mért küldött az úr-asszony? ha - ja gyöngye, ha - ja.
 — Nek - tek hi - dat csi - nál - ni, ha - ja gyöngye, ha - ja.
 — Mi - nek nekünk az a híd? ha - ja gyöngye, ha - ja.
 — Nek - tek a - zon át - jár - ni, ha - ja gyöngye, ha - ja.

— Nyiss ka - put, nyiss, le - vá - ri bi - ró - nak!
 Nem nyi - tok, nem, le - vá - ri bí - ró - nak.

Új vár, fényes vár, bor - sos ka - pi - tány,
 le - szek jám - bor, jó vi - tész, megyek hi - don ál - tal.

*Kerek erdőn jártam, piros tojást láttam,
bárány húzta rengő kocsin,
mindjárt ide szálltam.*

*Nesze hát rózsavíz, gyöngyöm,
gyöngyvirágom!*

*Hol a tojás, piros tojás,
tarisznyámba várom.*

Kisfiúcska vagyok én,

öntözködni járok én,

Ha nem adnak hímeskét,

ellopom a kiscsirkét.

Ma van húsvét napja, második hajnala,

melyben szokott járni ifjak tábora

Serkenj fel ágyadból,

Cifra nyoszolyádból,

add ki hímesedet arany skatulyádból!

Add ki már, add ki már,

ne késs oly sokáig,

hogy a mi seregünk

mehessen tovább is!

Zöld erdőben jártam,

szarvasbikát láttam.

Meg akart döfködni,

szabad-e öntözködni?

A locsolás jutalma országszerte a piros vagy hímes tojás. A tojás ősi termékenységszimbólum, a keresztény egyházi szimbolikában pedig a feltámadás jelképe (XII. század óta szentelmény).

Hazánk területén népvándorláskori és avar sírokban gyakran találtak tojást, sőt díszített tojáshejrat is.

A húsvéti tojásfestés főként az asszonyok, lányok dolga. Néhány ismertebb módja:

– tojás felületét levéllel burkolják be, a levél helye a festés után világos színű marad (a festéshez legjobb, ha növényi festékeket használunk; vörös- vagy lilahagymahéj, lencséből: kék, gubacsból: fekete szín, vadalmából: barna, zöld búzából: zöld stb.)

– folyékony viasszal a tojás héjára mintákat írnak, ezután festik;

– a megfestett tojásra hegyes szerszámmal karcolják a kívánt mintát;

– az egyszínűre festett tojásra savval írtak (főleg nyugati határszélen, németlakta vidékeken);

– patkolt tojás (kovácsoltvas vagy más lágyabb fémdiszekkel).

A húsvétra következő fehérvasárnapon volt szokásos a komatálküldés. Ezt a komatálát ma már inkább csak az ország egyes részein, Dunántúlon, főleg Somogy és Zala megyében, de a palócoknál és a moldvai magyaroknál is ismerik. A komatál- vagy mátkatálküldést főként fiatal lányok gyakorolták, de előfordult az is, hogy leány fiúnak küldte, vagy fiúk egymásnak. A komatálát küldők egymást testvérré fogadták, s írig tartó barátságot kötöttek, s ezután magázták és komának, a lányok pedig mátkának nevezték egymást.

A komatál tartalma tájanként változott, de nem hiányzott belőle a húsvéti tojás, kalács, kis üveg ital. Az ajándékot kapó kivett a tálból egy húsvéti tojást, s helyette két másikat rakott a táliba cserébe; más helyeken az egész tálat elvette, helyébe egy másik tálat küldött. A komatál átadása énekekkel, vagy mondott köszöntő kíséretében történt:

Ethnographia 1963. 248. lap

A komálás vagy mátkálás más tavaszi ünnepre is eshetett, fehérvasárnaptól Szent Iván napjáig terjedő időben.

Néhány Baranya megyei községben nem komatálát, hanem szépen feldíszített "komafát" cserélgettek a leánykák.

IRODALOM

Magyar Népzene Tára I.-II. kötet

Magyar Néprajz VII. kötet (Tátrai Zsuzsanna: Jeles napok – Ünnepi szokások fejezete)

Kerényi György: *Magyar énekes népszokások* (Gondolat 1982.)

Manga János: *Ünnepi szokások a Nyitra megyei Menyhén* 1942.

Petercsák Tivadar: *Népszokások Filkeházán*

Dömötör Tekla: *Magyar népszokások* (Corvina Kiadó)

Dömötör Tekla: *Régi és mai magyar népszokások* (Bp 1986.)

KARÁCSONYNÉ MOLNÁR ERIKA

Egyedüli példány

Szentlőrinc történelmi jelentőségét senki sem vitatja. Az első volt – a kísérlet védetté tevő köpenyébe bújva – azon iskolák közt, mely a 60-as évek végén, a magyar társadalom reform-nekirugaszkodásának idején ki-küzdötte magának az alternatív működés jogát. Ma erről a történelmi érdemről kevesebb szó esik, hisz a "szocialista nevelőiskola" balról bontotta a monolit-bürokratikus-poroszk iskola falait (kit érdekelnék a zűrzavarban, hogy a politikai páholyok tradicionális elhelyezkedése a társadalom más alrendszerében, így például a nevelésben, nem is egészen érvényes, nem is egészen azt jelenti?). Mások meg hajlamosak arra, hogy Szentlőrincet történelemnek tekintsék: "a kísérlet lezajlott, hol van már a tavalyi hó..."

Nos, Szentlőrinc é! Hallat magáról. Kéretik az ítéleteket és előítéleteket félretenni. S kéretik megítélni a szentlőrinci komplex művészeti nevelési program gazdájának, Gesztessy Zsuzsának folyamatos és egyre nagyobb ívű munkásságát (s egyben megítélni azt is, hogy miképp szervesül mindez a szentlőrinci program humanista lényegéhez).

Írásom címe voltaképpen szójáték. Ez egy recenzió. Könyvismertetés. Olyan könyvet, könyveket mutatok be, amelyek egyetlen példányban léteznek. A szentlőrinci iskola növényedékei írják a könyvet. Címe: Az én könyvem. "Egyedüli példányban" készül. Elkészíti tanulmányai során mindegyik "egyedüli példány" – hogy hivatkozzunk Kosztolányi remekművére. Önmagukról készítik a könyvet szerzőik, akik egyben illusztrátorok, tipográfusok, könyvköltők és kiadók is.

Minden lapján más feladat: "ilyen vagyok"; "ilyen szeretnék lenni"; "színeim"; "illatom"; "hangom"; "amitől félek"; "hogyan látnak a többiek?" stb. A szerzőknek nem szavakkal kell kifejezniük válaszaikat, hanem az anyagok

nyelvén, formával, színnel, vonallal.

Gesztessy Zsuzsa rafinált pedagógus. Tudja, hogy a tartalom és forma, az önkifejezés és ábrázolás bonyolult feszültségét és egységét kell létrehozni az alkotási folyamatban, hogy ne hamisság, ne giccs, ne gyatraság süljön ki belőle.

"Akárhogy is, az a fontos – írja Gesztessy Zsuzsa –, hogy az anyagok felhasználása már magában is próbatétel legyen, kicsit álljanak ellent a kifejezendőnek. Az önismeret csak a fele a dolognak, másik fele: formaérzék, alakítókészség, találékonyság. A másik fontos, hogy ez egy antikönyv: formáját, szerkezetét mindenki maga csinálja meg."

Így születnek tehát az egypéldányos könyvek. Újságpapír gyűrését kell önismeretű formálni, lavírozással a vágyakat kifejezni, természetben talált tárgyakkal teremteni a színt, látható – s egyáltalán nem szagos – anyagokból az illatot stb.

S a gyerekek felröppennek a feladat magaslatára – a baranyai faluból, Szentlőrincről az egyetemes világ horizontját tapogatják... Egyedülálló könyvekben.

TRENCSÉNYI

Új pedagógiai folyóirat

A Pákozdi Kör Pedagógus Egyesület a kiadója annak az új pedagógiai folyóiratnak, amely az Óráról órára címet viseli. A Pákozdi Kör – mint nevéből sejthető – a Velecei-tó környéki pedagógusok öntevékeny szakmai szervezete. Társával, a különleges nevű MIDORE-val (azaz a Művelődési Intézmények Dolgozóinak Regionális Egyesületével) együtt máris több, a régió kívül is érdeklődésre számot tartó továbbképzés, fejlesztési program kezdeményezésével hívták fel magukra a figyelmet. Az Óráról órára 12 oldalas első száma 18 forintért vásárolható meg, gazdag infor-

mációtár az innováció, az iskolafejlesztés ne-
héz feladataira vállalkozó pedagógiai műhe-
lyek, pedagógusok számára. Lapjain a régió
pedagógiai törekvései is visszatükröződnek,
de fontos az a tájékoztató funkció is, mely az
ország, Európa, a "világpédagógia" folyamata-
iba avatja be az olvasót – Pákozdon, Székes-
fehérvárott, Tordason, Martonvásáron, Ba-
racsán, Velencén, vagy bárhol az országban.

Az Óráról órára szerkesztőségi címe:

2481 Velence

Bárcki G. u. 1.

A TÉKA Kiadó (tan)könyvei

Találó kiadói név a Téka. A pedagógusok
többsége e nevet hallván többnyire a Téka
Könyvtértékesítő és Könyvtárellátó Vállalatra
gondol, hiszen hosszú évekig "céget" alkotott
a Téka kereskedelmi, kiadói és nyomdai szár-
nya. Váci úti épületegyüttesében sokan keres-
ték fel – s keresik fel ma is – a Könyvesházat,
ahol mindig van igényes és értékes, mégis
féláron kínált könyv.

A Téka-komplexum legifjabb részlege a ki-
adói műhely, amely csak nemrég – a Téka
"széjbontásával" – vált teljesen önálló kiadóvá,
továbbra is a Bp. XIII., Váci út 19., vezetője
Kustos Mária.

Nyelvkönyvek

A Téka Kiadó a Themen nyelvi oktatócso-
magjával vált ismert és kedvelt (tan)könyvki-
adóvá. A Themen I., II. és III. kötete külön
(könyvként) is megvásárolható, de munkafü-
zettel, hangkazettával és oktatókártyával
együtt alkot komplett oktatóprogramot. Igaz,
hogy ebben a "formában" egy-egy kötet ára
meghaladja az ezer forintot, ám használói (pe-
dagógusok és diákok) vallják: megéri, mert
sikeresen lehet belőlük és általuk tanulni. S ha
egész osztályok vásárolnak közvetlenül a ki-
adótól, 20% árengedményben részesülnek.
Ezt jó tudni azoknak a tanároknak, akik a
Themen sorozat alapján oktatnak, illetve a
közeli jövőben abból kívánának tanítani. (A II. és
III. kötet mellé egyébként rövid, szórakoztató
olvasmány-gyűjtemény is tartozik.)

Nemcsak német, angol nyelvi oktatócso-
mag is készült a Téka műhelyében. Tankönyv,
munkafüzet, két kazetta és oktatókártya tar-
tozik az Opening Strategis oktatócso-
magba. Ezt is – csakúgy, mint a Thement – a középiskolá-
sok használhatják sikeresen. De a kisgyerekek
nyelvtanítására is gondoltak a szerkesztők és

szerzők. Ennek jegyében született Bács Ru-
dolfné – Telegdi Bernát: Kindern lernen De-
utsch tankönyve, a Képes német nyelvkönyv
gyerekeknek kötet átdolgozott, korszerűsített
változata. Rövid, színes olvasmányai, egysze-
rű nyelvtani táblázatai révén kitűnően használ-
ható. A motivációt segítik az új, színes illusz-
trációk a könyvben. A Rendszeres angol nyelv-
tan (Weiningerné Pécsi Erzsébet munkája)
valamennyi korosztály és a nyelvtanulásban
különbféle szinten álló tanulók számára egy-
ránt hasznos lehet. Várható megjelenése 1992
első negyedévében, ára: 480,- Ft. Gyakorló-
anyaga és tesztlapjai jól használhatók a tudás
ellenőrzésére.

Természetesen azokról sem feledkezett
meg a Téka, akik magasabb fokra jutottak a
nyelvtanulásban. Készüljünk a nyelvvizsgára!
sorozatában a következő kötetek láttak már
napvilágot: Gáborjáni Lászlóné: Alapfokú né-
met nyelvvizsga anyaga; Horváth Iván: Alap-
fokú orosz nyelvvizsga anyaga; Szentiványi-
né-Patthyné: Alapfokú angol nyelvvizsga
anyaga. (Kötetenként mindössze 199,- Ft-ba
kerül.)

Más iskolai segédletekből

Több más iskolai segédletet, illetve a taní-
tásban-tanulásban is jól használható kiad-
ványt jelentetett meg a Téka, most csupán
néhányat mutatok be. Olyanokat, amelyek kis-
gyerekeknek szólnak.

Ilyen H. Vass Ildikó: Papírvarázslat című
munkája, amely immár 2. kiadásban lát napvi-
lágot. A papírhajtogatás, -kivágás, a bábkészít-
és, a díszítés és a díszcsomagolás "tudo-
mányára" tanító füzet az életkori sajátosságok
figyelembe vételével 4-10 éves gyerekek óvo-
dai vagy napközi otthoni foglalkoztatására al-
kalmos. Jól kapcsolható a környezetismeret és
technika tananyagához is. A Papírvarázslat 2.
köteté 1992 elején kerül ki a nyomdából.

Megkapó, hangulatos, kedves a Tanítsatok
engem! sorozat (Szendrő Borbála munkája).
Az anyanyelvi nevelés segédeszközeként,
alapvető beszédkészség elsajátításához is
sok segítséget nyújtanak következő, már meg-
jelent, jól komponált kötetei: Pici – Reggeltől
estig; Kicsi – Tél; Nővő – Ellentétek.

Előkészületben: Bori, Balázs – Tavasz és a
Foglalkozások című füzet. A kislakú füzetek
ára is mérsékelt, száz forint alatti.

Nagyobb gyerekeknek szól Lányiné Garai
Katalin: A gazdaság színpadán című könyve,
amely a közgazdasági kifejezések, jelenségek

és folyamatok megértéséhez nyújt segítséget – az általános iskola felső tagozatában. A szerző könnyedén, mondandóját érthetően, szemléletesen illusztrálva játszva magyarázza meg a közgazdaság ma már nélkülözhetetlen alapfogalmait, amelyek elősegítik gyerekeink eligazodását a háztartás napi problémáiban csakúgy, mint a vállalati vagy vállalkozói közegben, illetve az államháztartásban.



Új, színvonalas és változatos színpoltot jelent az iskolában használható-használatos könyvek választékában a Téka (tan)könyvkínálata. A kötetek – az előzőekben említettek és a további kiadványok egyaránt – gondos, körültekintő kiadásszervezésről, pedáns, szakszerű szerkesztésről, profi kivitelezésről tanúskodnak. Érdemes tehát pedagógusainknak körülnézni a Téka "házatáján", ahol a Könyvesház is mindig kellemes meglepetésekkel kecsegtet.

KARLOVITZ JÁNOS

Katolikus hírek

A Magyar Katolikus Püspöki Kar Iskolabizottsága megbeszélést tartott a katolikus oktatási-nevelési intézmények (óvodák, általános- és középiskolák, diákotthonok) vezetői részére. Az értekezleten részt vettek az ősszel induló intézmények, valamint a nem egyházi fenntartású, de katolikus szellemiségű iskolák (tagozatok) vezetői is.

A Budapesti Hitoktatási Felügyelőség lehetővé kívánja tenni, hogy a hitoktatók imádkozó, tanuló, egymást segítő közösséggé váljanak. Havonta, minden szerda este hat órától a következő előadások lesznek a IX. ker. Bokréta u. 27-ben.:

Első szerda: Recollectio mindenkinek. Vezeti Puszkely Mária Cordia nővér. A sorozat alap gondolata: a lelki élet nagy iránymutatói.

Második szerda: A "legkezdőbb" hitoktatók segítése (azok számára, akiknek még nincs három befejezett éves hitoktatói munkája).

Harmadik szerda: Kovács István (Doki) sorozata a problémás gyerekekkel való foglalkozásról.

Negyedik szerda: Foglalkozás a kezdők számára.

A szervezők szeretettel várnak minden hitoktató munkatársat.

Zöld hálózat

Megjelent a Zöld hálózat című könyv, amely egy most szerveződő új intézmény első komoly vállalkozása, és a környezetvédelemmel foglalkozó intézmények sajtó, egyesületek és mozgalmak adatait, célkitűzéseit és működési területeit mutatja be.

Remélhető, hogy a közölt adatok többsége még a megjelenés idején is helytálló. Tervezik a könyv második kiadását is, ezért kérik, hogy az adatokban történt esetleges változásokat, valamint rövid tájékoztatást programjaikról, vagy megjelenő kiadványaikat küldjék meg számukra.

Jó lenne, ha a "Zöld hálózat" valóban működő hálózattá tudna válni, ennek az információs fórumát szeretnék megteremteni évkönyvükkel, valamint egy folyóirattal, melynek első száma várhatóan májusban fog megjelenni. Ebben egyebek között helyt adnának a velük kapcsolatban álló szervezetek információinak is.

A szerkesztők a Közművelődési Információs Vállalat címén (1035 Budapest, Miklós tér 1., tel: 180-3368, Mitró Katalin) érhetők el.

Alapok és Alapítványok

A Művelődés és Közoktatási Minisztériumban létrejött az Alapok és Alapítványok Osztálya, mely számítógépes nyilvántartással, tanácsadással kívánja segíteni az alapítványok munkáját. Céljuk: egyrészt a minisztériumhoz érkező szponzorálási megkeresések továbbítása az alapítványokhoz, másrészt a pályázni kívánók irányítása a megfelelő alapítványokhoz és alapokhoz.

Érdeklődni lehet a 06-1/112-9834 telefon-számon.

Apagyai Mária Weiner Leó-díjas

Művészetpedagógiai munkásságáért, életművéért Weiner Leó-díjjal tüntették ki Apagyai Mária-t, a kísérletező kedvű művészetpedagógust. Szerkesztés és rögtönzés című könyvét módszertani kézikönyvként használják szerte az országban, ahol az improvizáció, a kreativitás és a különböző művészi kifejező eszközök egymásrahatása – komplexitása – előtérbe kerül.

Apagyai Mária jelenleg a pécsi Apáczai Csere János Nevelés Központ művészeti iskolájának vezetője.

A kitüntetés átvételkor az alábbi nyilatkozatot adta a Magyar Rádióknak:

– Véleményem szerint az alkotó művészet és a pedagógia művészete, vagyis a zenetanár művészete tulajdonképpen ugyanazt a célt szolgálja – én a tanítást ugyanúgy művészetnek tekintem, mert ugyanúgy egy alkotásról van szó, egy embernek a kibontásáról és egy embernek a felépítéséről... Hallatlanul fontosnak tartom ezt az utat, manapság különösen, mikor változik a világ, és a kultúrára olyan kevés időt fordítanak. A tanár szerepe, azt hiszem, meghatározó.

– Ez a díj mit jelent az Ön pályáján, vagy akár az iskola életében?

– A munkának egy olyan elismerése, ami – remélem – a fiataloknak is erőt ad saját alkotó-pedagógiai munkájához.

A kitüntetett ezúton mi is köszöntük.

A gyermeki jogok az iskola világában

Mintegy 70 fős közönség jelenlétében hallgatta meg a Gyermeki Jogok Magyar Nemzeti Bizottsága február 26-i ülésén a művelődési és közoktatási miniszter meghatalmazásával érkezett vendéget, dr. Dobos Krisztina helyettes államtitkárt arról: "miképp érvényesülnek a gyermeki jogok a közoktatás, az iskola világában, s melyek e jogok érvényesülésének garanciái?" A Magyar Országgyűlés 1991. novemberében ratifikálta az ENSZ tagállamok által aláírt egyezményt, ílymódon a benne foglaltak kötelező normát jelentenek a magyar jogrendszer számára. Ennek megfelelően tett ígéretet a vita végén a helyettes államtitkár arra, hogy a készülő törvényt feltétlenül hozzáigazítják "A gyermek jogairól szóló egyezmény" szelleméhez és betűihez.

A köztársasági elnök védnöksége alatt működő Nemzeti Bizottság tagjai a gyermek-kérdésekben érintett szakmák közti színterben álló képviselői. Különbözően fogalmazott érveket, kérdéseket, az iskolaépítész, a nemzetközi jogász, a lelkes, az antropológus, az újságíró, a pedagógiai kutató, az országgyűlési képviselő. A végeredmény egyforma: a *gyermek* maga szuverén jogalanya, jogait az iskola világában sem "adni" kell, hanem *biztosítani*. Vagyis a tanulói jogviszony nem korlátozhatja a gyermeki jogokat. E jogok az iskolázásban érintett, érdekelt más szereplőkre nézve jelentenek kötelezettségeket, – e garanciákat kell a demokratikus állam törvényeiben írásba foglalni.

Súlyos bírálat érte a törvénytervezetben fel-

vázolt iskolarendszer szegregációt szolgáló elemeit. Többen szót emeltek a különböző hátrányaikkal küzdő tanulók (kistelepülésen élők, fogyatékosok, nevelőotthonban nevelkedők és mások) pozitív diszkriminációját megfogalmazó törvényi cikkelyek érdekében.

A lelkiismereti szabadság fontosságát a bizottság lelkész tagja tette szóvá. Hangsúlyozta: elfogadhatatlan az egyházi érdekek csorbítása az iskolázásban; ennél egy elfogadhatatlanabb van: ha az egyház csorbítja e szabadságot. Ne az egyházak presztízse, hanem a tényleges igények játsszanak szerepet az iskolák átalakulásában.

Sok eset a tanuló érdekérvényesítésről. A diákönkormányzat csupán egyik lehetséges, választható fóruma ennek.

Az UNICEF Magyar Központjának nagytekintélyű jogászsaszonya arról szövelt, hogy az Egyezmény új helyzetet teremtett, a gyereket valóságosan "homo politicusnak" tekinti, vagyis korának, érettségi fokának megfelelően a róla szóló döntési folyamatok aktív résztvevője.

Az OKI Marketing Központjának programajánlata

PROGRAMJAINK

egyetlen témakört dolgoznak fel a lehető legteljesebb áttekintéssel a kézbeadott szakirodalom egyéni és közös tanulmányozásával.

Kellemes, nyugodt környezetben, kislétszámú csoportban gyakorlatok, játékok, filmelemzések, viták és tréning-módszerek alkalmazásával teszik Önnek könnyebbé a téma feldolgozását a csoportokat vezető 3-4 fős team-ek, akik a JPTE, ELTE, OKI szakemberei.

VEZETŐKNEK, VEZETŐHELYETTESEKNEK

Menedzserszemlélet, marketing az iskolában, óvodában

Bp., V. 4-8.

Lehető-e a menedzser "pedagógiai vezető"? Mi a marketing? Egy oktatási intézmény "befektetései". Üzlet vagy szellemi tőke? A résztvevők szimulációs gyakorlatok és csoportjátékok formájában ismerkednek a pedagógiától eddig távoli fogalmakkal és a legfontosabb szakirodalommal.

Team vezető: Kalapács János, OKI

Iskolavezetés a megújuló társadalomban

Bp., V. II-15.

Képes-e a vezető a változó igényeknek eleget tenni? Segít-e a rutin? Tudunk-e fejlődni? "Bombázzuk" a merev struktúrákat! Bízunk önmagunkban!

Gyakorlatok játékok, videofelvételek segítségével nézhetnek szembe a résztvevők önmagukkal, készíthetnek fejlesztési stratégiát szervezetükre.

Team vezető: Tóthné Dudás Margit, JPTE

Alkotó szellemi technikák alkalmazása a vezetői munkában

Bp.. V. 18-22.

Hogyan lehet maximálisan kihasználni a terület szellemi kapacitását? Milyen – eddig nem alkalmazott – módszerekkel lehet "megmozgatni" a kollegák fantáziáját? Vannak-e célra vezető, gyors eredményt hozó szellemi technikák? Vannak! És megtanulhatók! Ha érdeklí, jöjjön el a tanfolyamra!

Team vezető: Ambrusné Szalai Katalin, OKI

A TANFOLYAMOK KÖLTSÉGEI 5 NAPRA

a, Részvételi díj 3000.- Ft

b, Részvételi díj ebéddel 3650.- Ft

c, Részvételi díj teljes ellátással 6000.- Ft

A jelentkezéseket e hirdetés olvasásától folyamatosan, a beérkezés sorrendjében –, de legkésőbb a kezdési időpont előtt két héttel – fogadjuk el: tanfolyamot legkevesebb 15 fővel indítunk. Túljelentkezés esetén újabb csoportot szervezünk.

CÍMÜNK: OKI Marketing Központ, 1051 Budapest, Dorottya u. 8.

PROGRAMJAINKAT – kellő érdeklődés esetén – szeptember-december között megismertjük, és – megrendelésre – bármely helyszínen megtartjuk. A kihelyezett tanfolyamok esetén az OKI Marketing Központ a részvételi díj fejében biztosítja a programot, segédleteket, előadókat és tiszteletdíjakat. Az egyéb szolgáltatások (étkezés, szállás, az előadók utiköltsége a megrendelőt terhelik!)

Kérjen további, részletes tájékoztatást Ambrusné Szalai Katalintól az 1-344-500 telefon-számon!

A könyv a döntésmélet alapvető ismeretein túl olyan eszközökkel és módszerekkel ismerteti meg, amelyek beépítve a szakórák, osztályfőnöki órák és egyéb foglalkozások anyagába, sikerrel fejlesztik a 12-18 éves tanulók döntési képességét, s hosszabb távon alkalmazva várhatóan csökkenthetik a továbbtanulás, munkábaállás és felnőtté válás során jelentkező feszültségeket.

A különböző szituációs, stratégiai, önismerteti, közösségi játékokat játszva a tanulók kockázatmentes helyzetekben ismerkednek meg a döntési képességfejlesztés eszközeivel (játék, szimuláció, esettanulmány), és módszereivel (brainstorming, PCI, NCI, Delphy, Philips 66 módosított és adaptált változatai).

A játékok pontos leírása lehetővé teszi, hogy bármely érdeklődő pedagógus alkalmazza azokat.

KEDVEZMÉNYES ÁRA: 184 Ft.

MUNKAKÖZÖSSÉGVEZETŐKNEK

Ambrusné Szalai Katalin: Korszerű módszerek a pedagógus-továbbképzési foglalkozásokon

c. módszertani kézikönyve nemcsak a téma elméletét foglalja össze, hanem sok példával, játékkal, segédlettel is segíti a továbbképzést szervező munkaközösségvezetők munkáját.

ÁRA: 60 Ft.

IGAZGATÓKNAK, ÓVODAVEZETŐKNEK

Önképzési céllal ajánljuk tanfolyamaink programcsomagjait, amelyek tematikát, módszertani ismertetőt és szöveggyűjteményt tartalmaznak az alábbi témakörökben:

1. Csoma Gyula: Nevelhető-e a felnőtt?
2. Iskolavezetés a megújuló társadalomban
3. Trencsényi László: Kutatás-fejlesztés-innováció-

kísérlet

kísérlet

EGYSÉGÁR: 147 Ft.

CÍMÜNK:

OKI Marketing Központ,
1051 Bp., Dorottya u. 8

Közlemény

1992. februárjában a művelődési és közoktatási miniszter 200 millió Ft-os elkülönített pénzalapot hagyott jóvá a Pedagógus Szakmai Megújítása (PSZM) Projekt szakmai programjainak (alprojektjeinek) 1992. évi megvalósítására. Ezek a szakmai programok (alprojektek) az alábbiak:

1. *A professzionális pedagógiai kultúra megalapozását segítő intenzív, rövid távú át-*

**Az OKI Marketing
Központjának azonnali
szállítással megrendelhető
kedvezményes kiadványai**

**OSZTÁLYFŐNÖKÖKNEK, SZAKTANÁ-
ROKNAK**

Kalapács János: A döntés iskolája I-II.

képző tanfolyamok, továbbképzések szervezése iskolafenntartóknak, iskolavezetőknek és pedagógusoknak.

2. *Pedagógiai programok, fakultatív tantárgyi programok és taneszközök fejlesztése, külföldi programok és taneszközök adaptálása.*

3. A) *A minőség elvét tudatosan vállaló és teljesítő iskolák céltámogatása.*

3. B) *Kísérleti iskolák, óvodák, kísérleti programok és fejlesztések támogatása.*

4. *A pedagógusképzés és a posztgraduális képzés megújítását lehetővé tevő akciókutatások, fejlesztések, képzési programok és továbbképzések támogatása.*

A PSZM Projekt kuratóriumának tagjai:

Bakos István főosztályvezető (MKM),

Bernáth József egyetemi tanár, igazgató (Baranya Megyei Pedagógiai Intézet),

Bihari Mihály politológus, tanszékvezető, egyetemi docens (ELTE),

Czakó Kálmán Dániel tudományos főmunkatárs (MKM),

Deme Tamás tudományos főmunkatárs, főigazgató-helyettes (OKI),

Dobos Krisztina helyettes államtitkár (MKM),

Falus Iván egyetemi docens (ELTE),

Felföldi László néprajzkutató (MTA Zenetudományi Intézet),

Gaul Emil főiskolai tanár, igazgató (Magyar Iparművészeti Főiskola Művészetelméleti és Tanárképző Intézet),

Hartai László filmrendező (MAFILM),

Hámori József egyetemi tanár (SOTE), alkuratóriumi elnök,

Honffy Pál önálló könyvkiadó (Honffy Kiadó BT),

Illyés Sándor pszichológus, gyógypedagógus, egyetemi tanár, főigazgató (Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola),

Kamarás István szociológus, tudományos tanácsadó (OKI),

Kerékygártó László főosztályvezető (MKM), Kotschy Andrásné egyetemi adjunktus (ELTE),

Kocsis Károly egyetemi tanár, rektor (Gödöllői Agrártudományi Egyetem), alkuratóriumi elnök,

Korzenszky Richárd a Pannonhalmi Főapát-ság perjele, miniszteri biztos (MKM), alkuratóriumi elnök,

Liskó Ilona szociológus, tudományos főmunkatárs (Oktatáskutató Intézet),

Magyar Beck István pszichológus, tudományos tanácsadó, egyetemi tanár (Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem),

Nagy J. József főigazgató (Jászberényi Tanítóképző Főiskola), alkuratóriumi elnök,

Salamon Konrád történész, egyetemi docens (ELTE),

Sallai Éva tanársegéd (Veszprémi Egyetem),

Sipos Lajos egyetemi docens (ELTE),

Szabados Árpád tanszékvezető egyetemi tanár (Magyar Képzőművészeti Főiskola),

Vastagh Zoltán tanszékvezető egyetemi docens (JPTE),

Várhegyi György szociológus (Oktatáskutató Intézet),

Zsolnai József főigazgató (OKI), csúcskuratóriumi elnök.

A PSZM Projekt pályázati rendszerben működik, pályázatait folyamatosan jelenteti meg a pedagógiai szaksajtóban.

A pályázati feltételekről a PSZM Projekt Programirodája ad szóban, írásban tájékoztatás. Címe:

1055 Budapest, Szent István krt. 1. IV/6.

Tel.: 111-05-25.

Budapest, 1992. március 26.

A PSZM PROJEKT PROGRAMIRODÁJA

Iskolanap

Február 21-én rendezte meg első ízben a Bródy Imre Gimnázium szalagavatóval egybekötött iskolanapját a Nemzeti Sportcsarnokban. A három tételes monstre műsort több – gyerekek által kezelt – kamera követte, és a helyszíni riportot, valamint a bejátszott videomunkákat két nagy vásznon figyelhette a jelenlevő mintegy kétezer felnőtt és fiatal. Az "első tétel"-ben a gimnázium élsportoló diákjai tartottak bemutatót, a "második tételben" az iskola tanulóinak művészeti bemutatóját láthattuk, a "harmadik tételben" pedig bemutakozott a Bródy-stúdió, az iskola új művészeti fakultációja (vezetője Véssey Antal tanár úr). A Carmina Burana zenéjére készítettek a tanulók egy drámai kompozíciót "Lelkünkre így ül ez a kor" címmel. A táncos, pantomimes etűdök közé illeszkedtek a tanulók által készített érdekes, önálló videódarabok. Miért ne írhatnánk meg? Az egész programnak, különösen pedig a zárószámnak óriási – és megérdemelt! – sikere volt.

Mi tette a kívülálló nézőre a legnagyobb hatást? Lehet, hogy a Bródyban ez így természetes, de mégis: a legszebb az a fegyelem és figyelem volt, ahogyan ennek a nagy csapat-

nak a tagjai egymás munkájának eredményét és szépségét figyelték, élvezték.

BODA EDIT

Hírek a megyei pedagógiai intézetekből

Győr-Sopron

Oktatást segítő kiadványok

Mérőeszköz a diákok matematikatudásának méréséhez (ált. isk. 4. osztály)

Szerk.: dr. Németh Mária
112 oldal, ára: 80,- Ft

A kötet a diákok matematika eredményeinek méréséhez használható mérőeszközként. A kiadvány 4-4 mérőlapváltozatot tartalmaz, mellyel minimum-, és tudásintézmérés végezhető. Az értékelést a javítókulcsok, azaz a megoldási útmutató teszi egyértelművé, jelölve az egyes feladatok megoldásának pontértékeit. A kötet ún. intenzív mutatókat is tartalmaz, amely a hasonló feltételek között működő iskolák eredményeinek összehasonlítását teszi lehetővé.

Feladatok a diákok tanulási eredményeinek mérésére (matematika, 8. osztály)

Szerk.: Budiné Medvegy Tilda
– dr. Németh Mária
60 oldal, ára: 100,- Ft

A kötetben található feladatsorok jól használhatók a tizennégy éves diákok tudásszintjének mérésére. Az értékelést javítókulcs és pontozási útmutató segíti. A kötet néhány lényeges mutatót és tömör összefoglalót is tartalmaz a megyei reprezentatív eredménymérés elemzése alapján, viszonyítási alapul szolgálva és összehasonlításokat lehetővé téve a hasonló feltételek mellett működő iskolák számára.

Feladatok a diákok tanulási eredményeinek méréséhez (matematika, középiskola I-II. osztály)

Szerk.: Gulyás Ferencné – dr. Németh Mária
203 oldal, ára: 130,- Ft

A kötet gimnázium, szakközép, szakmunkás- és technikusképző diákjainak matematika-tanulási eredményméréséhez készült mérőeszközöket tartalmazza (feladatlapok négy változatban, javítókulcsokkal és az összehasonlítást lehetővé tevő intenzív mutatókkal.)

A mérőeszközök az MKM Közoktatásfejlesztési Alapjának támogatásával készültek.

Matematikai kondicionáló (általános iskolásoknak)

Országos tanári pályázaton díjazott tankönyv.

Szerzők: Takács Gábor – Takács Gáborné
320 oldal, ára 370,- Ft.

A több mint 1200, témakörönként csoportosított feladatsort tartalmazó példatár jól segíti a begyakorlást, a diákok sikeresebb matematika-tanulását.

A legeredményesebb tanulási módszer az egyéni munkával, tapasztalati úton, próbálkozással, korábbi ismeretek felhasználásával-újraszervezésével, vagy analógia alapján való problémamegoldás. Ehhez a pedagógus folyamatos, személyre szóló segítséget nyújt. Ezt a segítséget pótolja a kötet a kitűzött feladatok megoldásához előkészített válassz-helyek kialakításával, és a megoldás lépéseinek tagolásával.

Az újszerűen összeállított, színes képekkel, rajzokkal illusztrált kötetet az általános iskola 3-8. osztályos diákjainak matematika-tanításához, -tanulásához ajánljuk.

Tanári kézikönyv a matematika kondicionáló használatához

Szerzők: Takács Gábor – Takács Gáborné
ára: 350,- Ft

A kötetben megtalálhatók a diákok számára készült feladatok megoldásai, az egyes feladatok alkalmazásához kapcsolódó pedagógiai-módszertani javaslatok.

A könyvek az MKM Közoktatásfejlesztési Alapjának támogatásával készültek.

Mérőlapok felvételre II. kötet (matematika)
Szerk.: dr. Csorba Ferenc
104 oldal, ára. 100,- Ft

A Középiszkolai Matematikai Lapok 1979 óta rendszeresen közöl "Mérőlapok felvételre", illetve 1989. II. félévétől más címmel feladatsorokat. Eddig 47 sorozat jelent meg. Ezen sorozatok többsége az egyetemek-főiskolák írásbeli vizsgáin kiűzöttekhez hasonló jellegű. Megoldásukat felvételre készülőknél javasolják. Az első 29 sorozat 220 feladata és azok megoldása a Győr-Moson-Sopron Megyei Pedagógiai Intézet gondozásában jelent meg 1989-ben. A jelenlegi kötet az utóbbi 18 sorozat 147 feladatát gyűjtötte össze.

A kiadványok megrendelhetők a Győr-Moson-Sopron Megyei Pedagógiai Intézet (9002 Győr, Pf. 67., Gerencsér Istvánné) címen.

☎ 96/22-023.

LAPVÉG

Jön. Szállingózik, érkezik, egészen közel van, bekukkant az ajtón, meglát, int. S ül máris velem szemben. Néz engem. Nézem őt. Nézzük egymást, mi ketten, ő meg én, most mi vagyunk egy időre, mi, ketten. Ő meg én. Szája szögletében zavarkás mosoly, mi ez? Gyávaság, indulat, elfojtott sóhajtás a vad rohanatban? Szeme kérdően néz rám, mosolyog, ha lehet ezt a kifürkészhetetlen arcot megfejteni; nem lehet megfejteni. Ha lehetne, mosolyogna. Várakozik. Mint a pók a háló szegletében, komoran, elszántan, rendületlenül. Én következem. Ő eleve borítékolt, az első lépését már meglépte, csak nekem, nekem nem lehet tudomásom erről. Harc lesz itt, kemény, melyet eltakarnak a jól körénkbástyázott díszletek.

Nyelvem hegyén táncikál egy r betű. Alakulgat. Látja, hogy formálódok a tekintete alatt, érzi, az r betűből még minden lehet. Hogy a végkifejlet tőle is függ. "Rossz – mondanám, ha merném –, igen, rossz a dolog, kérem, katasztrófa a dolog, ez az egész, és nagyon jó, hogy éppen most... hogy Maga ide... itt." Szemöldökét szelíden összevonná, ebben nem lenne semmi fenyegető és ez lenne benne a fenyegető, talán csöppnyi megbántottság, szemrehányás, igen, ki kell mondani végre, csalódottság suhanna át a figyelő arcon. "Remek, rendkívüli – táncolna el másfelé az r-ecske –, csak szuperlatívuszokban beszélhetek róla, igen, a legjobb, a the best, élmény és valóság, én köszönöm, hogy foglalkozhatom vele." Szemöldök hitetlenül futna széjjel, egészen elfutna az arc két pereméig, komikus és ijesztő az ilyen szemöldökfuttatás, hát persze, hogy egy szavamat sem hiszi el, ez a hallgatás az elégedetlenség jele egyben, pedig megfelelni szeretnék, igazolni, hogy igenis méltó vagyok a jóindulatára, legalább a haragjára. Szó bennekad mégis, rünk hirtelen váratlan fordulatot vesz, s vesz erőszakot rajtam, számból a következő meghökkentő mondat buggyan ki: "Répa, retek, mogyoró, korán reggel vígan rikkant a rigó". Csapnék a számra, helyeslő mosolya megállít önpusztításomban. Igen, ezt várta, ezt az egyenességet tőlem, bátor szókimondást, vállalni amit vállal egy ember, egy férfi, egy tanár. Igy nyer értelmet a tanári fogadóóra, a szülő bizalomgerjedten nyom barackot megkönnyebbült fejemre, már akármit mondhatok. A közös alapokat leraktuk. Rajta, fiú, a többi már úgyis csak duma.

ZALÁN TIBOR

Körmös

Elszaporodtak körülöttünk a csodálatos jelenségek. Rejtett érzékeink elkezdtek működni, a szocializmus idejére illegálisba vonult misztikus energiaforrásainkból árad az eddig belénk szorított kozmo-bio-mittoménmilyen energia. Magához tért tetszhalálából az asztrológia. Örvendetesen fellendült az űrtúrizmus; egyre gyakrabban látogatnak ide a Kis Szürkék. Egyszer a Fehérvári Asszonyt kapják fel a hetvenes útról Trabantostól és szökkennek vele iszonyatos sebességgel a magasba, hogy ott fenn, a békés világűrben vizsgálják, mintát vegyenek belőle. Legalábbis így magyarázza a Közismert Szakértő a televízióban. Ő csak tudja. Alig várja, hogy a műsorvezető száját elhagyja a kérdés utolsó hangja, máris ömlik belőle a hiteles, egyedül-elfogadható szakértelem. (Jobban megérteném, ha a Trabantot tesztelnék oly aprólékosan az űrlények.)

Másszor Ajkai Fiatalembert rabolnak el a jövevények, hogy vérfrissítés céljából égi nászra vigyék egy Szürke Hajadonhoz. Mi ez, ha nem kozmikus szodómia?

És az előfizető bámulja a képernyőt!

Elismert Bűvész televízióban és ismeretterjesztő sajtóban. Kiválasztott. Szavaiból árad a küldetéstudat. Missziót folytat az áltudományok művelői ellen. Különösképpen a parafenoménokra haragszik. Nem tud bizonyítani, de mellette a tudomány.

Nobel-díjas Tudós érveit hozza az újság. Vért izzadva igyekszik a csalást leleplezni. Világos, hogy..., természetesen..., nyilvánvaló, hogy... Neve a tévedhetetlenség záloga. Maga a tekintélyelvű tudomány.

És a Jól Kvalifikált Értelmiségi falja a betűket!

Schiller N.H.