

1. Cselekedtető mennyiségtanítás az I. osztályban

(Az O. P. T. E. pedagógiai bizottságában tartott előadás)

Azok a német könyvek, melyek a mennyiségtannak a munkaiskolában követendő tanítási eljárásával foglalkoznak, hangsúlyozzák, hogy a tanulók saját méréseikkel szerezzék meg a fölvetett problémákhoz szükséges méreteket, hogy a feladathoz a számbeli adatokat a tanulók gyűjtsék, hogy olyan feladatok is kellenek, melyek a tanulót matematikai gondolkodásra ösztönzik, hogy az eredményeket táblázatos összeállításokkal és grafikonokkal szemléltetni kell, hogy a mértanban nem szabad az igazságokat közölni, a tanuló saját megfigyeléseiből vonja le azokat, stb. De már e rövid összeállításból is megállapítható, hogy az öntevékenységnak ilyen való alkalmazása, a magyar polgári iskolában nem új gondolat. Harminc év előtt megjelent tankönyvemben, az azóta megjelent dolgozataimban minlíg kívántam, hogy minden tanulónak legyen mérővesszője, hogy ne adjunk területszámítási feladatokat légből kapott méretekkel, hanem számíttassuk ki: hány deszka kell a tanterem, a lakoszoba padozásához; hány m. léc kell a padozat körülszegéséhez; mennyibe kerül az ablak beüvegezése, a fal festése; mennyi az udvar, a kert területe stb. Alig van ma már polgári iskola, ahol ne volna minden tanulónak mérővesszője, szögmérője, derékszögű vonalzója, nagyobb távolság mérésére 5—10 m hosszú spárgája, papírból kivágott mértani idomai, papírból készített mértani testjei, ami mind az öntevékenység elvét szolgálja. Könyveimben nagy számmal található feladatok számbeli adatok nélkül: mennyibe kerül az ünneplő ruhátok, egy évi fűtés-világítás, egy négy személyes ebéd stb. Az utolsó tanügyi kiállításon a polgári iskolák kiállítottak számtani füzeteket, amelyek bőven el voltak látva milliméter papírral, ügyes táblázatos összeállításokkal, grafikonokkal, adatgyűjtésekkel. A matematikai gondolkodásra ösztönző feladatok is megtalálhatók már évtizedek óta könyvemben, versenyfeladatok címen. Az öntevékenységnak tehát bő alkalmazását találjuk a mi iskoláinkban. És ha ennek dacára mégis vállalkoztam erre az előadásra, tettem ezt azért, hogy bemutassam a szegedi gyakorló iskolában követett módszeres eljárást, hogy azt itt komoly megvitatás alá bocsássam, hogy akik ezt az eljárást már eddig is követték, megerősödjének abban és azt tovább fejlesztésre érdemesnek tartásák, de teszem abban a reményben, hogy itt-ott mégis akad egy-egy megfontolásra érdemes részlet. Az I. osztály anyagával kívánok foglalkozni és pedig először a tanmenet összeállításánál megfontolásra váró kérdésekkel,

azután a követendő módszeres eljárással és végül két tárgyi egységen bemutatom az ajánlott eljárást.

A tanmenetnél meggondolásra váró kérdések:

a) Mivel kezdjük az I. osztályban a tanítást? Semmi esetre se definíciókkal. Sok ok szól amellett, hogy az első pár hetet az elemi iskolában tanult alpműveletek technikájának ismétlésére használjuk föl. Szükséges ez többek között azért is, mert különben mire november elején a szorzáshoz érünk, a tanuló e műveletet már, 5—6 hónapja nem gyakorolta és így érthető, hogy elfelejtette az egyszerűt és a szorzásnak, osztásnak a technikáját is.

b) Mikor tanítsuk a tizedes számokat? Lehet tanítani az egész számokkal párhuzamosan, vagy az egész számokkal való műveletek befejezése után. Mivel semmi okunk nincsen a sietésre, a párhuzamos tanítással fölöslegesen halmozzuk a nehézségeket.

c) Mikor tanítsuk a mértékeket? Ne halmozzuk ezeket mind egymásra. Leghelyesebb elosztani a műveletek közé. A számrendszer ismertetése előtt a hossz mértékeket, az összeadás előtt a súlymértékeket, a kivonás előtt az ürmértékeket és a szorzásnál a területmértékeket tanítsuk.

d) Hogyan osszuk be a mértant? A tanterv azt kívánja, hogy a heti 4 óra kétötöd része fordítandó mértanra, a rendelkezésre álló évi 140 órából tehát 56 óra. Ezt eloszthatjuk úgy, hogy az első félév 18 hetében 2—2 órát, a második félév 17 hetében 1—1 órát fordítunk mértanra. Ez összesen 53 óra, ami a tanterv kívánalmát eléggé megközelíti.

e) Hogyan osszuk el az iskolai dolgozatokat? A tanterv 6 dolgozatot követel, ezt eloszthatjuk a következőképpen:

1. Az egész számok kivonása után kb. október végén.
2. Az egész számok osztása után kb. december közepén.
3. A tizedes számok kivonása után kb. január végén.
4. A tizedes számok osztása után kb. március végén.
5. A mértékek összefoglalása után kb. április végén.
6. Az évi anyag összefoglalása után.

f) Az anyag elosztása a következő lehet:

Elemi iskolai anyag ismétlése	2 hét
Számrendszer ismertetése, egész számok összeadása és kivonása	5 hét
Egész számok szorzása és osztása	6 hét
Tizedes számok ismertetése, tizedes számok összeadása, kivonása	5 hét
Tizedes számok szorzása és osztása	7 hét
A mértékek összefoglalása	5 hét
Az évi anyag összefoglalása	5 hét

Ezen anyag közé osszuk be a mértant. A megkívánt koncentrációt a tárgyi körök szolgáltatják. Házi feladatot, rajzolási,

számolási, táblázási, adatgyűjtési feladatot óráról-órára adunk, ezt a tanmenetben is kimutatjuk.

Ami a *követendő tanítási eljárást* illeti, természetesen nem lehet egész tanítási eljárásunkat egy sablonra húzni. Más lesz az eljárás, ha új anyagot akarunk megértetni, más ha a megértett anyagot akarjuk begyakoroltatni és ismét más, ha a begyakorolt anyagot a gyakorlati élet szükségleteire alkalmazzuk.

a) Az új anyag megértésénél ellenkezik az öntevékenység elvével az az eljárás, ha a tanár a táblánál elmagyarázza a megoldás menetét, ebből levonja, vagy levonhatja a szabályt, amit a tanulók betanulnak és több példán begyakorolnak. De ellenkezik ez az eljárás az Utasítás rendelkezésével is. Eszerint ugyanis kis számokkal kell a tanítást kezdeni, hogy az új eljárás könnyen kialakuljon a tanuló lelkében. Mivel pedig a fejbeli számolás igen sokféle megoldásra ad lehetőséget, ne erőltessünk megoldást a tanulóra. A fölvetődött sokféle eljárás közül a tanulók válasszák ki azt, amelyik a legkönnyebben célhoz vezet. A tanár csak akkor magyarázzon vagy alkalmazzon a kérdés kifejtést, ha a tanulók önállóan nem tudnak elindulni. De ekkor is csak annyi segítséget nyújtson, amennyi a gondolkodás megindításához kell. Amint a tanuló önállóan is tud haladni, engedjük szabadon okoskodni akkor is, ha okoskodása nem a legrövidebb eljáráshoz vezet.

b) A *begyakorlás* szóbeli és írásbeli. Itt kell a tanulónak a tanterv által megkívánt számolási készséget és biztosságot megszerezni. Ehhez azonban sok gyakorlás kell. A tanár ügyességén mulik, hogy a rendelkezésre álló aránylag rövid idő alatt minél többet gyakoroltasson. Így pl. az Utasítás megkívánja, hogy nagy oszlopok összeadását is gyakoroltatni kell. A nagy oszlop leírása azonban igen sok időt kíván; hogy ezt az időt is számolásra fordíthassuk, az eljárás a következő: fölírunk két 4 vagy 5 jegyű számot egymás alá. Ezeket aláhúzás nélkül összeadatjuk. Azután összeadatjuk az így kapott 3 számot, majd a kapott 4, 5 stb. számot. Az oszlop folyton nagyobbodik, az osztály egész órán át számolhat, anélkül, hogy az oszlop leírására időt töltenénk. Ezt a fárasztó és nem éppen mulatságos munkát fűszerezük néha egy-egy játékkal, vagy tréfás feladattal, amiket házi feladatul is fölhasználhatunk. Ilyen feladatokból egy kötetnyit gyűjtöttem össze »Tréfás és csodás jelenségek a számok birodalmából« címen. Ne féltsük ezektől a tréfáktól, illetőleg játékoktól, a 10—11 éves gyermek játékos kedvétől a tanítás komolyságát. Ezekben a gyakorlatokban a gyermek játékot lát és így kedvvel végzi azokat, de céljuk nagyon komoly, mert közben begyakorolja az egyébként unalmas és száraz alapműveleteket.

c) Az *alkalmazásnál* általában a következő eljárások szokásosak:

1. Egy gyermek a táblához jön, a tanár feladja a problémát és több vagy kevesebb segédkérdés után hozzá fog a feladat kidolgozásához. Közben a tanár folyton a háta mögött áll, minden félrelépést megakadályoz. A tanulónak semmi önállósága nincsen. Közben a többi a helyén másolja a táblán levő műveleteket. Ez az eljárás teljesen ellenkezik az öntevékenység elvével.

2. Az összes tanulók a helyükön dolgoznak. Egy tanuló hangosan számol, a többi csendben követi. Az egész osztálynak együtt kell dolgozni, hogy felhívásra bárhol folytathassa egy másik tanuló. Ennek az eljárásnak előnye, hogy minden tanulónak figyelni kell. Mivel azonban a hangosan számoló itt is folyton a tanár mankóján jár, ez sem felel meg kifogástalanul az öntevékenység elvének.

3. A tanár feladja a problémát és minden tanuló a helyén ülve csendben munkához lát. Közben a tanár a padok között jár és figyeli a tanulók munkáját, ahol szükségét látja, ott segít. Néha elég egy hibára való rámutatás, egy kiegészítő kérdés vagy rövid magyarázat. Ha a tanulók nagyobb része nem tud elindulni, akkor kérdeve kifejtéssel vagy magyarázattal segít, de csak annyit, amennyi a megindításhoz szükséges. Ha az osztály nagyobb része befejezte a munkát, akkor következik a megbeszélés. Egyik tanuló elmondja a követett eljárást, a tanulók megbírálják: helyes-e a megoldás? ügyes-e vagy nem? miben áll a megoldás újszerűsége? lehetséges-e más megoldás is? A lényeg minden problémánál, hogy engedjünk a tanulónak időt, hogy önállóan, minden segítség nélkül kísérelje meg a megoldást.

Ennek az eljárásnak nagy nevelői értékei vannak. A tanuló önállóságához szokik, akaratereje fejlődik. A tehetséges tanulónak alkalma adódik, hogy kiválósága érvényesülhessen. Igen nagy előnye, hogy a tanár egyes tanulókkal is foglalkozhat, ami minden más eljárásnál lehetetlen. Minden más eljárásnál a tanár mindig az egész osztállyal áll szemben, egy tanulóval külön nem foglalkozhatik, mert közben felbomlik a rend. Ennél az eljárásnál minden tanuló dolgozik, öröm nézni a versenyt, amivel minden tanuló törekszik a tőle kitelhető legjobbat nyújtani. A tanár itt ismerheti ki legjobban a tanulókat, mert állandóan figyeli őket munkájukban. Eltűnik a feleléstől, osztályozástól való félelem és végül a tanuló itt látja, hogy a tanár nem bírja, hanem tanítója.

Az eljárás két didaktikai egységen bemutatva:

A) *Tanítási egység a tizedes törtek szorzása.*

a) *Előkészítés.* 1. Csendes foglalkozásul feladjuk a következő sorozatot:

$$400 \times 2$$

$$40 \times 2$$

$$4 \times 2$$

$$4 \times 20$$

40 x 20 stb., ebből a sorozatból a tanuló megállapítja, hogy mit kapunk eredményül:

ha egyest, tízest, százast, ezrest stb. egyessel szorzunk?

ha egyest, tízest, százast, ezrest stb. tízessel szorzunk?

ha egyest, tízest, százast, ezrest stb. százassal szorzunk?

Ismételjük, hogy $376 \times 74 = 376 \times 70 + 376 \times 4$

3. Mi történik a tizedes szám értékével, ha a tizedes pontot jobbra vagy balra eltoljuk? Hogyan kell tehát tizedes számot 10, 100, 1000-szerte kisebbiteni vagy nagyobbitani?

b) *Új anyag közlése.* 1. Csendes foglalkozásul feladjuk:

$$0.4 \times 2$$

$$0.04 \times 2$$

$$4 \times 0.2$$

$$0.4 \times 0.2$$

0.04 x 0.2 stb. ebből a sorozatból a tanuló megállapítja,

hogy mit kapunk eredményül:

ha tizedet, századot, ezredet stb. egyessel szorzunk?

ha tizedet, századot, ezredet stb. tízessel szorzunk?

ha tizedet, századot, ezredet stb. századdal szorzunk?

ha tizedet, századot, ezredet stb. százassal szorzunk?

2. Csendes foglalkozásul feladjuk:

$$6.87 \times 7$$

$$6.87 \times 70$$

$$6.87 \times 0.4$$

$$6.87 \times 77.4$$

Több ilyen megoldás után a tanuló megállapítja, hogy a szorzat legkisebb helyi értékű számjegyét, a szorzandó és szorzó legkisebb helyi értékű számjegyeinek szorzata határozza meg. Minden feladatnál megállapítja a szorzandó és szorzó legkisebb helyi értékű számjegyeinek szorzatát és így állapítja meg a szorzat legkisebb helyi értékű számjegyét. A gépies szabályt nem közöljük a tanulóval, erre magától is rájön, előbb mint ahogy szeretnénk.

c) *Begyakorlás.* Ugy a szóbeli, mint az írásbeli begyakorlásnál a fokozatos haladásra nagyon kell ügyelni.

A szóbeli begyakorlásnál a fokozatok:

1. Tizedeket szorzunk egyesekkel.

2. Századokat szorzunk egyesekkel.

3. Egészeket és tizedeket szorzunk egyesekkel.

4. Tizedeket, századokat stb. szorzunk 10, 100, 1000-rel.

5. Tizedeket, századokat szorzunk kettes tízesekkel.

6. Tizedeket szorzunk tizedekkel.

7. Századokat szorzunk tizedekkel.

8. Egészeket és tizedeket szorzunk tizedekkel.

Az írásbeli szorzás begyakorlásánál:

1. Tizedes számot szorzunk egyjegyű egész számmal.
2. Tizedes számot szorzunk többjegyű egész számmal.
3. Tizedes számot szorzunk egyjegyű tizedes számmal.
4. Tizedes számot szorzunk többjegyű tizedes számmal.
5. Tizedes számot szorzunk olyan szorzóval, melyben zéró van.

Házi feladatul adhatjuk a következő érdekes szorzatot is:

$37.037 \times 0.3 = 11.1111$, mivel kell ezt a szorzandót megszorozni, hogy a szorzat 6.66666 vagy 8888.88 legyen?

$85.47 \times 78 = 6666.66$, mivel kell a szorzandót megszorozni, hogy a szorzat 11.1111 legyen? Mivel kell megszorozni, hogy 5.55555 legyen?

b) Alkalmazás. Tárgyi körök szerint halad. A tárgyi körök lehetnek: A háztartás évi szükséglete, a kereskedő számításai, területszámítás, amiktől teljesen megfosztották hazánkat stb. A problémát adhatják a tanulók is. A probléma felállítása után minden tanuló a helyén csendben dolgozik.

Házi feladatok: a háztartás szükségletei (adatgyűjtés, árak), a kereskedő számlája, mérési adatok gyűjtése a területszámításhoz.

B) Tanítási egység a rombusz ismertetése.

a) Előkészítés. Írják le a tanulók a négyzetet, a téglalapot! Milyenek az oldalak, a szögek, az átlók? Miben egyeznek és miben különböznek? Hol fordul elő tárgyakon a négyzet, a téglalap?

b) Új anyag. Négy egyenlő hosszú lécből vagy a mérővesszőből alakított négyzet oldalait eltolva, figyeljék meg a tanulók, hogyan változnak az oldalak és hogyan a szögek?

Az oldalak különféle helyzetében mérjék meg a szögeket, a méreteket írják le. Írják le tapasztalataikat!

Rajzoljanak rombuszt, rajzolják meg az átlókat és állapítsák meg az átlók tulajdonságait!

Vágjanak ki rombuszt, húzzák meg az egyik csúcspontból a magasságvonalat, az így keletkezett derékszögű háromszöget vágják le és helyezzék el a másik oldalon. Állapítsák meg a területet!

c) Összefoglalás. Milyenek a rombusz oldalai, szögei, átlói? Az átlók által képezett szögek? Hogyan számítjuk ki a rombusz területét? Miért?

A megállapításokat a tanulók írják le.

d) Alkalmazás.

Megfigyelések: Keressenek tárgyakon rombuszt!

Rajzolás: Szerkesszenek rombuszokat!

Számolás: A rajzolt rombuszoknak számítsák a területét és kerületét! Számítsák ki a területet, ha a rom-

buszok adott arány szerint kisebbitve rajzolt területet ábrázolnak!

Az I. osztály egész mértani anyagát lehet ilyenformán tárgyalni, a tárgyalás módja teljesen megfelel az öntevékenység elvének, a tanulók, kevés kivétellel, mindent a maguk tapasztalatai alapján állapítanak meg. Halljuk a szokásos kifogásokat, hogy sok időt vesz igénybe. Ez tény. De bőven kárpótol az eredménnyel, amelyet semmiféle más eljárással elérni nem lehet. Hogy nagy létszámú osztállyal nem lehet alkalmazni az eljárást. Túlnagy létszámú osztályban (50-en felül) bármilyen módszerrel nehéz az egész osztállyal egyenlő eredményt elérni. Túlnagy osztályban minden módszernél több tanuló áldozatul esik a lehetetlen létszámnak. De ezzel a módszerrel sem több, mint akár a dogmatikus, akár a kérdve-kifejtő módszerrel. Ami eredményt pedig elérünk, az összehasonlíthatatlanul értékeesebb, mint más módszerrel.

Szenes Adolf

a gyakorló polgári iskola ny. igazgatója.

2. Magyar nyelv

Olvasmánytárgyalás a leányiskola I. osztályában

ATILLA ÉS LEÓ PÁPA.

(Magyar Olvasókönyv a polgári leányiskolák I. o. számára.
Szerkesztette dr. Gyulai Ágost és Novákné Balassa Róza.)

Hetek óta foglalkozom már a *hún mondakörrel*. Az a legfőbb célom, hogy nemzeti történetünknek ősrégi, már csak a mondákban élő multját lehetőleg közel vigyem a gyermeki lélekehez. Különösen Atilla alakját szeretném élő valósággá tenni. Nemcsak az *Isten ostorát, a világ megrendítőjét, a népek rettentőjét*, hanem — hiszen leányiskolában vagyunk — a *nagy-lelkűt, a könyörületest, a védelmezőt* is. Ezért olvastam fel pár órával e tanítás előtt Gárdonyi: *A láthatatlan ember* című regényéből a Troa város kapuja előtt lefolyt jelenetet, meg a másikat, a gyermekeivel kétségbeesetten menekülő anyáról szólót. Megtanulták már azt is, hogyan maradtak ránk ezek a mondák; ősmirik *Priscus Rhetor* és *Kézai* nevét és arról is hallottak, hogy akadtak *költők* (mint pl. Arany János) és *írók* (mint pl. Gárdonyi Géza és Jókai Mór), ákik a régi mondákban megőrzött események alapján gyönyörű verseket és történeteket írtak. Gyönyörködtek a *Csodaszarvas* regéjében. Alig múlik el óra a nélkül, hogy el ne mondanák:

Száll a madár ágról-ágra,

Száll az ének szájról-szájra...

Gárdonyi regénye pedig úgy szerepel az osztályban, mint vala-

