

vassuk el! Mit tanultunk a gyógyszerekről? Olvassuk el! Csak felnőtt jelenlétében, orvosi utasításra vegyünk be gyógyszert!

Mondjuk el röviden, mit írunk a feladatlap „Gyógyítás” rovatába?

### 3. Összefoglalás

Vegyük a kezünkbe a táblázatot! Mondjuk el, mit írunk a rovatokba! A tanulók a fejléc segítségével foglalják össze, — minimális nevelői beavatkozás mellett — az órán átismételt és rendszerezett ismereteket. Olvassuk el a plakátok intelmeit! Ki, melyikre gondol ezek közül naponta? A plakátokat a következő óráig

az osztályban hagyom, utószemléltetés céljából. Végül: magyarazzuk meg, hogy értjük a „Drága kincs az egészség” című mondást! Hogyan őrizhetjük meg e drága-kincsünket? Megtartjuk az egészségügyi szabályokat!

### 4. Házi feladat

Olvassátok el még egyszer az olvasmányokat és írjátok be a feladatlapok hiányzó adatait! Tanuljátok meg a leírtakat!

A következő órára a faliújságra kiteszem a kész feladatlapot. A tanulók hasonlítsák össze a sajátjukkal, az esetleges hiányokat önállóan pótolják.

A betegség neve	Tünetei	Megelőzés	Gyógyítás
Kanyaró	Magas láz, nátha, torokfájás, köhögés, nagyobb, összefolyó kiütések.	Kerüljék a találkozást a kanyarós beteggel, rendszeresen mossanak kezét.	Elkülönítés, gyógyszerek, fekvés.
Influenza	Nátha, láz, levertség, könnyező szem, torokfájás, izületi fájdalmak, étvágytalanság.	Védőoltás, vitaminok, kerüljék a találkozást az influenzás beteggel.	Elkülönítés, gyógyszerek, fekvés.
Szamárköhögés	Rohamszerű, húzó köhögés, hányinger.	Kötelező védőoltás.	Gyógyszerek, levegőváltás.
Tbc	Száraz köhögés, fogyás, gyengeség, izzadás, állandó hőemelkedés.	Kötelező védőoltás, egészséges életmód, tisztaság, tüdőszűrés.	Elkülönítés, gyógyszerek, fekvés, szanatórium.

Sasvári Tiborné  
Debrecen, Tanítóképző Intézet



### AZ ÍRÁSBELI SZORZÁS ISMÉTLÉSE ÚJ ÖSSZEFÜGGÉSEK KERESÉSÉVEL

A tanév eleji ismétlő órák eredményességét fokozza egy-két eddig észre nem vett összefüggés feltárása.

A következő szorzási formát a helyértékeléssel bajlódók számára építhetjük be az ismétlő óra menetébe. A helyértékelési problémák újszerű megfogalmazása motiváló lesz a jobb tanulók számára is.

#### 1. Ki találja ki, hogyan szoroztam . . .

A táblára óra előtt felírt szorzási séma tanulmányozása a feladat:

$$\begin{array}{r} 36 \cdot 27 \\ \hline 12 \\ 642 \\ 21 \\ \hline 972 \end{array}$$

A gyerekek figyelmesen nézik a szorzást. Hamar észreveszik, hogy a részletszorzatok három sorba vannak írva, ami számukra szo-

katlan, hiszen csak kétjegyű a szorzó. Az a véleményük tehát, hogy a szorzás nem lehet jó.

Végezzük el a szorzást úgy is, ahogyan csinálni szoktuk:

$$\begin{array}{r} 36 \cdot 27 \\ \hline 72 \\ 252 \\ \hline 972 \end{array}$$

Teliat az eredmény ugyanannyi, mégiscsak jól szoroztam én az előbb is.

Még egy kicsit széthúszom: Amit három sorba írtam az előbb, azt most négybe írom azáltal, hogy ezt a 42-t még egy sorral lejjebb teszem, akkor biztosan rájöttök, hogyan szoroztam. Figyeljetek csak!

$$\begin{array}{r} 36 \cdot 27 \\ \hline 12 \\ 6 \\ 42 \\ 21 \\ \hline 972 \end{array}$$

Most már van is jelentkező tanuló, aki mondja:

— A tanító bácsi először a 2-vel szorozott, s a  $2 \cdot 6 = 12$ , valamint a  $2 \cdot 3 = 6$  részletszorzatokat egymás alá írta. Azután a 7-tel szorozott, s a  $7 \cdot 6 = 42$ , valamint a  $7 \cdot 3 = 21$ -et is külön sorba írta le, azután ezeket összeadta.

Helyes, de nem akárhogyan írtam egymás alá a részletszorzatokat! Ki figyelte meg, mire vigyáztam ezeknek a leírásánál?

— Helyérték szerint kell egymás alá írni. Ezt már tanultuk. A 2-vel először a 6 egyest szoroztuk, azután pedig a 3 tízest. Ezért került a 6 a 12 tízese alá.

De aztán következett valami nagyon érdekes dolog. Hogyan írtam le a 42-t?

— Még az első részletszorzatnál, a 12-nél is egy hellyel jobbra. Azért, mert a 12-t úgy kaptuk, hogy a 6 egyest 2 tízessel, a 42-t pedig úgy, hogy a 6 egyest 7 egyessel szoroztuk meg. A 12 tehát tízes, a 42 pedig egyes lett. Helyérték szerint egymás alá írva a 4-es számjegy került a 12 tízes 2-es jegye alá.

Ilyen gyakorlat alkalmas a helyértékelés minden problémájának felelevenítésére, és azoknak nem megszokott helyzetben való felhasználására. Persze, ez a munka nem zavarhatja meg a készségfejlesztést, amikor a részletszorzatok maradékainak fejben való hozzáadásával dolgozunk a harmadik osztályban tanult módon. Akik azonban a maradék hozzáadásában szoktak hibázni, még engedélyt kapnak arra, hogy egy ideig leírassák így a kétjegyű részletszorzatokat, s majd fokozatosan térnek át a gyorsabb eljárásra, a maradék fejben való hozzáadására.

Ennél a gyakorlatnál is feltűnik, hogy a szorzás műveleti mechanizmusának végzésében a tanuló számára a legnehezebb a helyértékelés. Az előforduló hibák zöme a rossz helyértékelésből adódik. Óra eleji számolásban ezért a negyedik osztály elején is nagyon hasznosak az ilyen gyakorlatok:

— Írjuk helyérték szerint egymás alá a következőket:

4 tízes ...	4
23 egyes ...	23
23 tízes ...	23
456 egyes ...	456
2 tízesszer 3 tízes ...	6
2 tízesszer 3 egyes ...	6
stb.	

2. *Később a milliós körben* dolgozva három jegyű szorzóval való szorzásnál szép négyzetes séma alakul ki a részletszorzatok előbb elmondott módon való írásával, csak arra kell vigyázni, hogy a szorzatokat mindig kétjegyű alakban írjuk le. Például a  $2 \cdot 3 = 6$  eredményét is 06-tal írjuk, hogy a sémában üresen maradt helyet mindig kitöltsük helypótlóval.

Érdeklődésre tarthat számot az ilyen elrendezés:

524 · 736
28
1412
350624
1512
30
385664

Itt is először a 7-tel való szorzás történt, s a 28, 14, 35 részletszorzatok helyérték szerint így kerültek egymás alá:

524 · 7
28
14
35

Ezután szoroztunk a 3-mal, s a 12, 06, 15 részletszorzatokkal együtt a séma:

524 · 73
28
1412
3506
15

Végezetül a 6 egyessel képzett részletszorzatok, a 24, 12, 30 kerültek a sémába. Természetesen ismét egy hellyel jobbra kellett kezdeni, hiszen most egyeseket kaptunk, előbb pedig tízesek voltak, amiket irtunk:

524 · 736
28
1412
350624
1512
30

Van ennek az eljárásnak is előnye: A maradékot nem kell megjegyezni, gyorsabb a munka, s talán nem is hosszadalmasabb, mint a másik:

524 · 736
3668
1572
3144
385664

Csupán didaktikai szempontból használjuk fel ezeket a formákat, alkalmazzuk a helyértékelés problémái iránti érdeklődés felkeltésére. Kellenek az ilyen „csemegék” a gyakorlórórára, közben tisztul a helyértékismeret, de a gondolkodás fejlesztését is szolgáljuk vele.

Régen, évszázadokkal ezelőtt ezt a szorzási mechanizmust tanították az iskolában. A XVII—VVIII. század számtanítására a verés, a pálcá, a szabályok verse foglалása, az ebből fakadó formalizmus mellett tehát jellemzők voltak ilyen motiválási elképzelések is. Úgy vélték, hogy a tanulók érdeklődését ilyen

formai érdekességek megfigyeltetésével fel lehet keltetni. Az írásbeli műveletek mechanizmusaihoz olyan elrendezéseket kerestek, hogy a sémák valamely mértani alakzathoz hasonlítsanak.

Próbáljuk ki egy-egy gyakorló órán!

Borsodi István

Baja, Tanítóképző Intézet

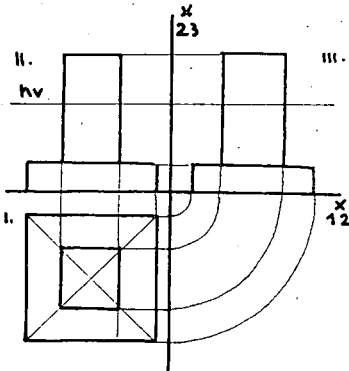
## SZÖGLETES TESTEKBŐL ÖSSZETETT ALAKZAT — EMLÉKMŰ — REKONSTRUÁLÁSA ADOTT VETÜLETEK ÉS NÉZŐPONT ALAPJÁN

Az általános iskolában a műszaki rajzokon merőleges vetületekkel ábrázoljuk a különböző tárgyakat. Ezek a képek elvontak. A vetületi képek alapján kell elképzelni, elkészíteni az ábrázolt tárgyat. A megértés ilyen módját a látszati kép rekonstruálásának, röviden rekonstrukciónak nevezzük. Ezzel foglalkozunk az általános iskolában.

A vetületi képekben adott tárgyat, az a tanuló tudja lerajzolni, aki el tudja képzelni annak térbeli formáját. Fontos szerepet játszik a gyermek képelete, itt főleg a reprodukzív képzeletről van szó. Az elképzelt látszati kép megrajzolásánál alkalmazni kell a természet utáni tanulmányok munkakeretében tanult vonalperspektíva törvényeit:

1. A tőlünk távolodó vízszintes helyzetű él látszólag a szémsík — horizontsík — felé tart.
2. A tőlünk távolodó párhuzamos vízszintes helyzetű egyenesek látszólag összetartanak és a szémsík — horizontsík — egy pontján, az iránypontban találkoznak.
3. A függőleges élek rajzunkon is függőlegesek lesznek.

S végül, jól kell ismerniök a vetületi ábrázolást.



Az órára bevittem egy négyzetes oszlopot, négyzetes réteget és a képsíkokat.

Az órát azzal kezdtem, hogy feltűztem a táblára egy tanulórajzot, melyen egy szögletes tárgy látszati képe és a látszati kép alapján rajzolt vetületi kép volt. A rajzot nézve a tanulók elmondták azt, amit a vonalperspektíváról és a vetületi ábrázolásról tudtak. A tanult ismeretek felidézése után felrajzolták a táblára az illeszkedő négyzetes réteg és négyzetes oszlop 3 vetületi képét.

Felszólítottam a tanulókat, hogy mondják el mindazt, amit a táblai rajzról le tudnak olvasni. Az elhangzottak alapján megértették, tisztán látták, hogy melyik két mértani test vetületi képét rajzoltam le. Ezután közöltem az óra tényanyagát:

A mai órán lemasoljátok a tábláról a vetületi képet s annak alapján megrajzoljátok a két test rekonstrukciós képét. A feladatot vonalas ceruzarajzzal, szerkesztő eszközök segítségével rajzoljátok meg.

Mivel az osztály előtt ismeretlen volt ez a szó: *rekonstrukció*, ezért a táblára felírtam.

Bemutattam az Akropolis jelenlegi és a rekonstrukciós képét. A két segítségével gyorsan tisztáztuk az új szó fogalmát. Problémaként felvettem az osztály előtt: vajon, mi segítette a rajzolókat a rekonstrukciós kép megrajzolásánál? (A megmaradt rom, az alap, különböző leírás, az akkori építészeti stílus ismerete stb.) Sok épület alapját megőrizte a föld az utókor számára. Mi is a rekonstrukciós kép rajzolásánál az alaphoz indulunk ki, és arra építjük fel az egész képet.

### *A munkamenet megbeszélése.*

1. A vetületi rajz elkészítése a táblai rajz és adott méret alapján.
2. A vetületi rajz rekonstrukciós képének szerkesztése ütemszerű, közös munkával.
3. Eredménymegállapítás.

### *I. A vetületi kép megrajzolása.*

A két tengely  $1 \times 2 \times 3$  felvétele a lap széleitől adott méret szerint. Az 1. vetületi kép rajzolására (felülnézet). A vetítő sugarakat megrajzolják az  $2 \times 3$  tengelyig és felhúzzák a II. képsíkra (időt nyerünk). A II. vetületi kép rajzolásánál (előlnézet) a vetületi sugarakat áthúzzák a III. képsíkra.

Miért nem kell III. vetületi kép (oldalnézet) rajzolásához megadni a mértéket? (Az I. és a II. vetületi kép segítségével megszerkeszthetjük a III. vetületi képet. A túl húzott vonalak kiradírozása után erős vonalakkal elkészítik a vetületi képeket. Feltüntetik a nézőpontot.