

jótettet gyűjtöttetek. Tudjátok-e, hogy ezeket másutt is beírják? — Odafönt. — Igen. — Én úgy érzem, hogy mindegyikünknek van egy-egy lapja. Mi lehet rajta? — Mi jót, rosszat tettünk. — Az, — mondom.

Most ünnepélyre készülünk. — Cserkészünnepre. — Gyűjtést is csináltatok. Kikre gondoltatok? — A szegényekre, az árvákra. — S ha majd a karácsony szent estéjén bekopogtat egy szegény gyermek? — Behivom. — Adok neki kalácsot. — És ha imádkozik a karácsonyfád alatt? — Én is vele imádkozom. — És melyik imát küldöd az Égbe, a kis Jézuskához? — Amire édesanyám megtanított. — Adjon a betlehemi Jézus Mindnyájatoknak békés karácsonyt és hozzon több szeretetet a szomoru magyar télbe! Erre kérjük mindnyájan karácsonykor a betlehemi kis Jézust!

## Számolás és mérés

V.—VI. osztály.

### Egyenlő nevezőjü törtek összeadása.

Ha az egyes tárgyak tanításának eredményét figyeljük, látjuk, hogy egyik rész inkább ismeretekkel, anyaggal halmozza el a lelket, a másik nagyobbára az értelmet foglalkoztatja, gondolkodásra készlet, szóval a szellemi képességeket fokozza, alaki eredményt nyújt.

A számolás jelentősége azonban nem merülhet ki ez utóbbi eredményben. Megtanít az elemi fokon a mindennapi életben lépten-nyomon szükséges alpműveletekre és amit a modern pedagógia legfőképpen méltányol, tárgyi ismereteket nyújt. E tárgy keretén belül ismerkedik meg a tanuló a pénzzel, mértékekkel, a gazdasági élet sokféleségével, élelmi és ruházati cikkek árával, az adóval, az ország népességi, gazdasági adataival, takarékpénztárral, birtokszerzéssel, örökösödéssel stb.

A koncentrációnak tehát igen szép tere nyílik.

Pestalozzi álláspontjára helyezkedve, igyekszem értelmes számolásra tanítani a gyermekeket. Ismeretet nyújtok, amely ismeretszerzésnél a gyermek alkotómunkára vágyó lelke vezetésem mellett mindenre a saját erejéből rájön s boldogan dolgozik, mert az igazságok, melyeket saját munkájára révén ő fedezett föl, megokoltak, világosak, biztosak. Mennyi örömet, mennyi buzditást nyújt egy jól sikerült megoldás!

Tanításomban, hogy az csakugyan „rendszeres gondolkodásra szoktasson,” mindent szemléltetek. Nemesak szemeknek adok munkát, de cselekvési készségének is helyt adok, hogy érezze, hogy semmit sem fogadott el világos, bizonyító ok nélkül. Csak amikor az appercepción túl vagyunk, térnek át az elvont számokkal való munkálatokra. Egységemnél a következőképpen igyekszem a számolás tanításának célját elérni.

## V á z l a t.

## I. Előkészítés.

- a) Kapcsoló ismétlés. A tört fogalma, részei, fajai. A tört alakváltoztatása értékváltoztatás nélkül.  
b) Célkitűzés.

## II. T á r g y a l á s.

- a) Egyenlő nevezőjű törték összeadása megnevezett számokkal. Példák: almával, zsinor méréssel. 2 zsinor hosszának összeadása.  
b) Egyenlő nevezőjű törték összeadása elvont számokkal.  
c) Szemléltetés. (Vonallal, körrel.)

## III. Ö s s z e f o g l a l á s.

- a) A szabályszerűség levonása.  
b) Alkalmazás.

## T a n í t á s.

## I. Előkészítés.

a) Kapcsoló ismétlés. A tört fogalma, részei, fajai. A tört alakváltoztatása értékváltoztatás nélkül.

Ha egy almát két egyenlő részre vágunk, mi a neve egy ilyen résznek? (Egy fél alma.) Ird fel a táblára! ( $1/2$  alma.) Egy egész alma hány fél alma? Ird ezt is a táblára! ( $1$  alma =  $2/2$  alma.) Hány fél alma 3 alma? 7 alma? 15 alma? 27 alma? Bélának van egy almája, kap hozzá még egy fél almát, hány almája van? (Egy egész és egy fél almája.) Ird ezt föl a táblára! ( $1 \frac{1}{2}$  alma.) Egy és fél alma hány egész és hány fél alma? Hány fél  $3 \frac{1}{2}$ ?  $6 \frac{1}{2}$ ?  $8 \frac{1}{2}$ ?  $10 \frac{1}{2}$ ?  $5/2$  kg (öt fél) hány kg? (Két fél kg = 1 kg, tehát  $5$  fél kg =  $2$  kg +  $1$  fél.) Számlálj fölfelé felekkel! Ha egy egészet négy egyenlő részre osztunk, mi a neve egy ilyen résznek? (Negyed.) Egy egész hány negyed? Egy fél hány negyed? Hány negyed 3 egész? 7 egész? Mit jelent  $3/4$  alma? Egy negyed pengő hány fillér? Mit jelent  $3/4$  m?  $3/4$  t?  $3/4$  m hány cm? Számlálj fölfelé negyedekkel! Egy egész hány nyolcad? Egy fél hány nyolcad? Egy negyed hány nyolcad? Vágj egy papírszalagot, hogyan osztod azt legkönnyebben nyolc egyenlő részre?

Mikor kapunk nagyobb részeket, ha egy egészet 4, vagy ha 6 egyenlő részre osztunk? Milyen törtet ismerünk? Mikor lesz egy egész a tört értéke? Melyek a tört részei? Hová írjuk a számlálót? Mit jelent a számláló? Mit jelent a nevező? Mondj vegyes számokat?

Jójj ki a táblához, rajzolj egy kört és oszd fel négy egyenlő részre! Milyen részeket kaptál? Ki tudja a kört 8 egyenlő részre felosztani? Hogyan osztjuk a kört 8 egyenlő részre? (A negyedeket megfélezzük.) Milyen részekre osztottuk a kört? (Nyolcadokra.) Ezekből a nyolcadokból végy kettőt! Hány nyolcad lesz ez? (Két nyolcad.) Ird fel a táblára! ( $2/8$ .) Hasonlítsd most össze, melyik a nagyobb, az  $1/4$  vagy a  $2/8$ ? (Egyenlők.) Pedig a számlálója melyiknek nagyobb? A nevező nagyobbodott-e? Mit látunk, hányszor akkora a  $2/8$  számlálója is, meg a nevezője is, mint az

1/4-nek? (Kétszer.) Változott-e a tört értéke? (Nem.) Mikor nem változik a tört értéke? (A tört értéke akkor nem változik, ha a számlálót is, a nevezőt is ugyanazzal a számmal szorozzuk.) Szorozd meg a 2/8 számlálóját 3-mal! (Az 6/8.) 6/8 egyenlő-e 1/4-del? (Nem.) Melyik a nagyobb? (A 6/8.) Mikor lesz nagyobb a tört értéke? (A tört értéke akkor lesz nagyobb, ha a számlálót megszorozzuk.) Mikor lesz kisebb a tört értéke? (A tört értéke akkor lesz kisebb, ha a nevezőt szorozzuk.)

Ezek felujítása után áttérek az új anyag ismertetésére.

## II. T á r g y a l á s.

a) Egyenlő nevezőjű törtek összeadása megnevezett számokkal.

Az egyik fiúnak van 8 almája, a másikkak 6 almája, a harmadikkak 3 almája. Hány almájuk van összesen?

$$\frac{8}{\text{alma}} + \frac{6}{\text{alma}} + \frac{3}{\text{alma}} = \frac{17}{\text{alma}}$$

Hány összeadandónk van? (Három.) Mi a nevük az összeadandóknak? (Alma.) Hányszor irtam le az összeadandók nevét? (Háromszor.) Az eredmény alá is háromszor kell írnom, vagy elég lesz egyszer is? (Egyszer.) Igen, elég egyszer, mert...? (Mind a háromnak a neve alma.) Milyen nevűek tehát? (Egyenlőnevűek.) Milyen az összegük? (Összegük is egyenlő.) Hány almájuk van tehát? (17 almájuk van.)

Nézzetek ide, gyermekek! Megmérem ezt a zsinórt. Van-e ez egy egész méter hosszú? (Nincs.) A méter hányadrészig ér? Itt a fele, itt a második felének közepe. A félnek felét hogyan nevezzük? (Negyed.) Ha minden félméterben 2/4 van, akkor ez a zsinór hány negyedméter hosszú? (3/4 méter hosszú.) Itt is van egy zsinór. Mérjük meg ezt is! Jőjj ki, mérd meg! Van-e ez akkora, mint a másik zsinór? (Nincs, mert annak csak a feléig ér.) Akkor milyen hosszú ez a zsinór? (Félméteres.) De mi tudjuk már, hogy a félméterben negyedméterek vannak. Hány 1/4 méter van a félméterben? (2/4 méter van benne.) Milyen hosszú tehát ez a zsinór? (2/4 m.)

Szeretnék-e most már tudni azt, hogy milyen hosszú lenne ez a két zsinór, ha összekötnénk? Kösd össze! Mérd meg! Egy méternél több. Ugyan mennyivel több egy méternél? (1/4 méterrel.) Ki tudná most már megmondani, milyen hosszú ez a zsinór? (1 m + 1/4 m.) Az egy méter hány negyedméter? (4/4 m.) Összesen tehát hány negyedméter hosszú a zsinór? (5/4 m hosszú.) Mekkora volt az első zsinór? (3/4 m.) Hát a második? (2/4 m-es.) Látjátok, ha az egésznek a részeit nem tudnók összeadni, mindig ilyen hosszadalmasan kellene mérni. Irjuk csak fel, mit kell összeadni?

A 3/4-et, meg a 2/2-et.

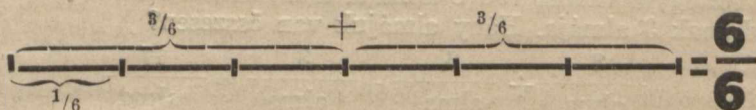
$$3/4 + 2/4 = .$$

Mi a  $\frac{3}{4}$ -nek a nevezője? (4.) És a  $\frac{2}{4}$ -nek? (4.) Milyen részeket kell összeadnunk? (Negyedrészeket.) Az előbb miket adtunk össze? (Almákat.) Most? (Negyedeket.) Ki tudná megmondani, mennyi

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{4}?$$

( $\frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4}$ .) Hány összeadandó van? (Kettő.) Le kell-e az összegben kétszer írnom a nevüket? (Nem.) Nem bizony! Mikor almákat adtunk össze, akkor sem kellett! Miért? (Mert mind alma volt.) És itt? (Itt meg mind negyedrészek, mind egyenlő nevezőjűek a számok.) Azért írjuk alá a nevüket, hogy tudjuk, miféle mennyiségeket adtunk össze. Hány negyedünk van? ( $\frac{5}{4}$ -ünk van.)

Rajzolj a táblára egy vízszintes vonalat!



Osszuk fel 6 egyenlő részre! Egy ilyen résznek mi a neve? (Hatod.) Jelölj ki a vonalon 3 ilyen kis részt! Hány hatodot vettél az egészből? ( $\frac{3}{6}$ -ot.) Ehhez a  $\frac{3}{6}$ -hoz adjunk még  $\frac{3}{6}$ -ot, hány hatodunk lesz? ( $\frac{6}{6}$ -unk lesz.) Mit látunk, mekkora az a  $\frac{6}{6}$ ? (Ak-kora, mint az egész.) Ezek is egyenlő nevezőjű törtek. Mit adtunk össze mindig, a számlálókat, vagy a nevezőket? (A számlálókat.) Hogyan adjuk tehát össze az egyenlő nevezőjű törteket? (Az egyenlő nevezőjű törteket úgy adjuk össze, hogy a számlálókat összeadjuk, a nevezőt pedig változatlanul aláírjuk.)

III. Összefoglalás. a) A szabály levonása.

Milyen törtszámokat adtunk össze ma? (Egyenlő nevezőjű törteket.) Hogyan adunk össze egyenlő nevezőjű törteket? (Egyenlő nevezőjű törteket úgy adunk össze, hogy a számlálókat összeadjuk, a nevezőt változatlanul aláírjuk.)

b) Alkalmazás.

Egy tanuló vett  $\frac{4}{5}$  P-ért könyvet,  $\frac{2}{5}$  P-ért táblát és  $\frac{3}{5}$  P-ért füzetet, hány P-t költött összesen?

Egy szappanfőző főzött  $2\frac{3}{4}$ ,  $1\frac{1}{4}$  és  $3\frac{3}{4}$  q szappant. Mennyit főzött összesen?

Egy fiu kapott édesapjától  $3\frac{3}{5}$  P-t, édesanyjától  $2\frac{3}{5}$  P-t; mennyit kapott összesen?

Számítsátok ki mennyi:  $\frac{5}{2} + \frac{2}{2} = ?$

Mi az összege  $\frac{4}{5} + \frac{6}{5} + \frac{2}{5}$ -nek?

Mi lesz az eredmény, ha  $\frac{3}{3} + \frac{4}{3} + 93$ -ot összeadunk.

Mák Aladár.