KELEMEN JÁNOSNÉ
főiskolai adjunktus, Szeged

MOSONYI KÁLMÁN
főiskolai adjunktus, Szeged

A törtfogalom kialakítása az általános iskolában

A törtek tanítása az általános iskolai számtan tananyag jelentős részét alkotja. Gyakorlati alkalmazásaival együtt közel 200 tanítási órán át foglalkozunk törtekkel. Mivel az iskolareform a törtek tanításában jelentős változásokat hoz, érdemes a kérdéssel alaposabban foglalkozni. Hogy a törtekről alkotott ismereteink teljesek legyenek, vizsgáljuk meg a törtfogalom történeti kialakulását, majd a törteket a matematika szempontjából, és csak azután a tanítás szempontjából.

Törtekkel már az ókorban számoltak. Legrégibb forrásunkban, a Rhind Papyrusban a tört, mint törzstörtek összege szerepel. Az egyiptomiak eszerint például a $\frac{4}{5}$-öt így képzelték el: $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{20}$. Az ókor minden népe a törzstörteket tekintette a törtekkel való számolás alapjának, a **rómaiak** például $\frac{1}{12}, \frac{1}{24} \dots \frac{1}{288}$ törzstörtekkel és többszöröseikkel számoltak, amely összefüggésben volt a római pénzrendszerrel. A régi babilóniak az $\frac{1}{60}$ és $\frac{1}{3600}$ törzstörtek többszöröseivel számoltak, ezt átvették tőlük a hinduk és az arabok is. Tekintettel a babilóniak hatvanas számrendszerére, a „hatvanados" törtek használata ugyanazon az alapelven nyugszik, mint a mai gyakorlatban a tizedestörteké. A babilóni asztronómusoktól átvették a „hatvanados" törteket a görögök is. Ptolemaios (i. u. 150) szerint például $\pi = 3\,..\,8\,..\,30$, amit így kell értenünk: $\pi = 3+\frac{8}{60}+\frac{30}{3600}$, s ez π értékének igen jó közelítését adja: 3,141666... Az, hogy a fokot, órát, percet még ma is 60 részre osztjuk, az ókori „hatvanados" törtek maradványa mai mértékrendszerünkben.

A törtek mai írásmódja a pisai Leonárdótól (Fibonacci) ered. Ő használta először a törtvonalat, az ő Liber abaci-ja (1220) évszázadokon át a számolnitudás forrása volt. (Abacus volt a régi rómaiak számoló ércasztala, amelyen a számrendszernek megfelelő hasítékokon gombokat toltak fel és alá.) A tizedestörtek a XVI. században kezdtek használatossá válni, a tizedesvesszőt J. Keppler (1571—1630) vezette be.

Érdekes, hogy — bár geometriai alakban — a görögöknél már a racionális és irracionális mennyiségek megkülönböztetésének kérdése is felvetődik. Pythagoras (i. e. 550 körül) megállapítja, hogy ha az egyenlőszárú derékszögű háromszög befogója „kimondható", akkor az átfogó „kimondhatatlan". Platon (429—348) ismerte az „5 fölötti négyzet" átlójának irracionálitását. (Állam VIII. 546.) Euklides (i. e. 300) az Elemek X. könyvében már két szakasz összemérhetőségét vagy össze nem mérhetőségét vizsgálta, Archimédes (287—212) pedig igen közeli racionális határokat szabott π-nek, $\sqrt{3}$-nak és más számoknak.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy először a törzstörtek jelentek meg, azután ezek többszöröseiként a $\frac{p}{q}$ alakú törtek. Igen korán jelentkezett azonban az törekvés is, hogy a számrendszer alapján kiválogatott törtekkel egyszerűbbé váljék a törtekkel való számolás. Bragyisz a tizedestörteket úgy említi, mint a szisztematikus törtek egy speciális esetét. A törtek mai jelölése évszázadokkal később alakult ki, mint a fogalom. A tizedestört pedig szinte új dolognak számít.

Matematikai szempontból a tört úgy tekintendő, mint a számfogalom bővítése. Az 1, 2, 3... természetes számokkal való műveleteknél megállapíthatjuk, hogy az összeadás és szorzás minden esetben elvégezhető korlátlanul és egyértelműleg, a kivonás és osztás azonban nem. Abból a célból, hogy $a - b$ kivonás (a, b természetes számok) elvégezhető legyen akkor is, ha $a = b$, illetve $a < b$, definiáljuk a 0-t és a negatív számokat. Abból a célból, $a : b$ osztás (a, b egész számok) elvégezhető legyen akkor is, ha *a* nem egész számú többszöröse *b*-nek ($b \neq 0$) definiáljuk a törteket.

A fogalombővítésnek azonban a permanencia elv alapján kell történnie. Ez pedig megköveteli, hogy az új fogalom tartalmazza a régit, mint speciális esetet, a nagysági relációk és a műveleti szabályok olyanok legyenek, hogy a régi nagysági relációknak és műveleti szabályoknak megfeleljenek. Könnyű belátni, hogy a tört eleget tesz a permanencia elvnek, hiszen például a törtek egyszerűsítése sem más, mint a természetes számoknál megállapított

$$a : b = (a \cdot m) : (b \cdot m)$$

szabály átvitele a törtekre.

A számfogalom bővítésével nemcsak vizsgálódási területünk bővült, hanem eszközeink is tökéletesedtek. A negatív szám bevezetése után a kivonás felfogható összeadásként ($a - b = a + (-b)$). A törtek bevezetése után az osztás is felfogható szorzásként. ($a : b) = a \cdot \frac{1}{b}$ illetve a reciprok érték közismert definíciójával $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$).

Nézzük most a törteket az iskola oldaláról. Nyilvánvaló, hogy a tízéves gyermek életkori sajátosságai miatt korai lenne a törteket teljes matematikai precizitással tanítani. Ezenkívül tekintetbe kell venni, hogy az általános iskolai fokon a matematika gyakorlati vonatkozásai kapnak döntő hangsúlyt, nem „tiszta" matematikát tanítunk. A matematika tanár feladata a matematikai szemléletmód kialakítása, a dialektikus gondolkodásra nevelés, ezen keresztül a világnézet formálása.

A gyakorlati vonatkozás erős hangsúlya helyenként még tévedésekre is vezetett. A XX. század elején a matematika tanításának ún. reformista mozgalma ezen a címen követelt nemcsak elsőbbséget, hanem kizárólagosságot a tizedestörteknek a közönséges törtekkel szemben. Hivatkoztak arra, hogy a gyakorlati életben alig-alig fordulnak elő közönséges törtek (akkor is csak kis nevezővel), hogy a műveletek igen könnyűek tizedestörtekkel, erős analógiát mutatnak a természetes számokkal, hogy a tizedestörtek a helyiértékrendszer természetes kibővítései „jobbra". Ez az áramlat olyan erős volt, hogy a Szovjetunió 1921. évi számtani tanterve még azt is kimondta, hogy „a tizedestörtek fokozatosan kiszorítják a közönséges törteket". A SZKP 1931. évi párthatározata (Az iskoláról) elítélte az iskolában levő elhajlásokat és célul tűzte ki, hogy az iskolában a tudományok alapjait tanítsák, ne pedig a tudományok szurrogátumait. Ez a párthatározat számolta fel a reformista irányzatot, és helyezte vissza jogaiba a közönséges törteket.

Az általános iskolában az irracionalitás kérdéséhez még nem nyúlhatunk, a racionális szám kifejezés itt még gyűjtőfogalom. Ekkor pedig nincs közönséges és tizedestört, csak tört. A tizedestört a közönséges tört speciális esete, ahol a nevező 10, amelynek egyszerűbb az írásmódja s az írásbeli könnyebbség következtében a műveletek elvégzésénél sok a gyakorlati könnyítés. Fogalmilag azonban a $\frac{7}{8}$ és a 0,7 között semmi különbség sincs. Történetileg előbb alakultak ki a közönséges törtek, de korán jelentkezett a szisztematikus törtek iránti igény is. A műveletek technikája valóban könnyebb, de a műveletek értelmezésénél (pl. a törttel való szorzás esetében) komoly nehézségek vannak. A továbbtanulás szempontjából nézve azonnal látjuk, hogy az irracionális számokat nem értheti meg az, aki nem ismeri a közönséges törteket. A törtes egyenletekkel sem lehet boldogulni a közönséges tört nélkül, a tört kitevőjű hatvány megértésének is előfeltétele a törtek ismerete. A közönséges törtek elhanyagolása lehetetlenné tenné a továbbtanulást.

A Szovjetunió iskoláiban előbb tanítják a közönséges törteket, azután a tizedestörteket. Nálunk az iskolareformig előbb tanítottuk a tizedestörteket (V. osztályban), azután a közönségeseket (VI. osztály). Kétségtelen, hogy a matematikus szemléletmód kialakítása szempontjából a Szovjetunió iskoláiban követett sorrend a célszerűbb. Előbb ismertetik a tört fogalmát, a velük végzendő műveleteket, csak azután a speciális esetet, a tiezedestörteket s az ezzel kapcsolatos könnyítéseket. De a Szovjetunióban egy évvel később kezdik a törteket tanítani, mint nálunk, s kérdés, elég fejlett-e a tízéves gyermek ahhoz, hogy a közönséges törtekkel való műveletekben kellő készséget szerezzen. Erre Csehszlovákiában adtak feleletet, ahol megkísérelték a sorrendet felcserélni, előrevették az V. osztályba a közönséges törteket s VI.-ba tették a tizedestörteket. A kísérlet negatív eredménnyel zárult, néhány év múlva visszacserélték, mert a közönséges törtekkel való műveletek az V. osztályos gyermek számára nehéznek bizonyultak.

A sorrend problémája megoldatlan maradt. Felvetődött azonban egy érdekes és sok reménnyel kecsegtető megoldás: párhuzamosan tanítani a törteket. A kétféle tört fogalmi azonosságából ez a megoldás természetesnek ígérkezik. Kialakítjuk a tört fogalmát, elmélyítjük s azután ismerkedünk meg a tizedestörttel, mint speciális esettel. A kétféle írásmód nem valószínű, hogy zavart okozzon, inkább azzal biztat, hogy a tizedestörtek használata sem lesz formális, hanem tudatos.

A párhuzamos tárgyalás próbaköve a törtekkel való műveletek kérdése. Nem lehet egyszerre két különböző eljárást ismertetni és készségi fokra emelni. Ezen egy módon lehet segíteni: időben széthúzni a tárgyalást, külön-külön gyakoroltatni az egyes műveleteket. Az új Tanterv ezt így is csinálja. A közönséges törttel végzendő műveletek mindig megelőzik a tizedestörtekkel végzendő műveleteket. Így a tizedestörtekkel való műveletek értelmezésének a nehézsége megoldódik, mert ezt már a közönséges törteknél elvégeztük. Az analógia, amely a természetes számokkal és a tizedestörtekkel való műveletek közt van, ezután is kihasználható lesz, ugyanakkor tudatosan számol a gyermek, tudja, hogy mit miért csinál, tudása nem lesz formális. A műveletek eddigi nagy problémája, a törttel való szorzás ezután is gond lesz. Emellett új problémaként jelentkezik az osztás, hiszen azt elvileg is másként csináljuk a közönséges és tizedestörteknél. Az időben történő széthúzás miatt viszont nagyobb lesz az érési idő, s ez elősegíti az alaposabb megismerést és a helyes szemléletmód kialakítását.

A tört fogalmát az új Tanterv szerint az V. osztályban alakítjuk ki. A cél új számok bevezetése, a tanulók számismeretének kibővítése. Az oktatást úgy kell végezni, hogy a tanulók a felmerült gyakorlati problémán túl felismerjék, hogy a törtek bevezetése a számfogalom bővülése, fejlődése. Tapasztalják, hogy a mindennapi életben felmerülő feladatok teszik szükségessé az új számok megismerését. Sőt még arra is rá kell mutatni, hogy a későbbiek során más új számokkal is meg fognak ismerkedni.

A régi Tanterv a törteket már az alsó tagozatban bevezette. Elég tekintélyes óraszám állott rendelkezésre a törtfogalom képzésére. Így az ötödik osztályban csak fogalomkiegészítést kellett végezni. Most azonban az V. osztályra vár a törtfogalom kialakításának feladata, amelyet ugyanolyan gonddal kell végezni, mint az első osztályban a természetes számok fogalmának kialakítását. Nagy gondosságot kíván a fogalom bonyolultsága, a tízévesek életkori sajátosságai, az absztrakciós nehézségek és a tiszta fogalom kialakításának követelménye, s ezen keresztül a szemléletmód alakításának az igénye.

Ezért a kisnevezőjű törteket egyenként kell bemutatni, analizálni az egészből, majd szintetizálni a törtrészeket egésszé. Váljanak a kisnevezőjű törtek a tízévesek személyes ismerőseivé. Legyenek konkrét észleleteik az egész feléről, negyedéről, nyolcadáról, majd harmadáról, hatodáról, végül ötödéről, tizedéről. Alapvető szemléletté alakuljon, hogy a 4 negyed egy egész, az 5 ötöd egy egész, a 8 nyolcad egy egész és így tovább. Erre a szemléletre építve tegyük újabb szemléletsorozatokkal kézenfekvővé, hogy a fél fele a negyed, a harmad fele a hatod, és így tovább. Az ilyen módon nyert képzetek rögzítése, szilárdítása céljából számláljanak fél-, negyed-, nyolcadalmával, harmad-, hatoddinnyével, ötöd-, tizedtortával. Ezeknek a képzeteknek analízis, szintézis útján való képzésére 3 órát szánhatunk. Az egész almát először két egyenlő részre osztjuk, majd a két felet azonnal összerakjuk egésszé. Hasonló módon járunk el valamennyi ismertetendő kisnevezőjű törttel. Ötletes, változatos problémák felvetésével segítjük a képzetek kialakítását. Fontos, hogy a törtrészek szemléltetését a használatban levő mértékegységeken (méter, liter, forint, óra, év stb.) is elvégezzük.

A negyedik órán történhetik meg a fogalom képzése. Az egész egyenlő részekre osztását konkrét szemléleti anyagtól elvonatkoztatva végezzük. Nem almát, kört, méterrudat osztunk a továbbiakban egyenlő részekre, hanem *az egészet.* A kapott egyenlő részekből nem almát, kört, méteres papírcsíkot rakunk össze, hanem *egy egészet.* A további megfigyelések elmélyítése után ítéletet alkotunk: mikor az egészet egyenlő részekre osztjuk, új számokat kapunk.

Újabb megfigyelés alapján alakulnak ki a fogalom lényeges jegyei, a nevező és a számláló. Ezek szintéziséből a tört.

A fogalom elmélyítése az ötödik órán a törtek összehasonlításával folytatódik. Vizsgáljuk meg, hogyan vezessük az órát, hogy a fogalom elmélyítése a matematikus szemléletmód kialakítását szolgálja!

AZ ÓRA ANYAGA: TÖRTEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Oktatási cél: Kisnevezőjű törtek nagysági viszonyainak feltárása, s ezzel a törtfogalom elmélyítése.

Nevelési célok: Irányított megfigyelés alapján a megfigyelőkészség nevelése. Ok és okozati összefüggések feltárása a nevező, számláló és tört értékváltozása között. Függvényszerű összefüggések megfigyeltetése. Az önálló gondolkodás feltételeinek megteremtése s ezen keresztül az aktivitás felébresztése.

Szemléltetés: Egyenlő sugarú, kartonból kivágott körök. Rajzok.

Az óra típusa: Vegyes típusú óra.

I. *a)* A számláló és nevező fogalmi tisztaságát ellenőrző szóbeli feladatok. Osztályfoglalkozás.

b) Két tanuló a táblára írja a házi feladatot.

c) Egyéni számonkérés.

II. *a)* A probléma felvetése.

b) 1. Konkrét szemlélet alapján 1-es számlálójú kisnevezőjű törtek összehasonlítása.

2. Egyenlő számlálójú kisnevezőjű törtek összehasonlítása.

3. Ítéletalkotás.

c) 1. Egyenlő nevezőjű törtek összehasonlítása.

2. Ítéletalkotás.

III. *a)* Az ismeret elmélyítése és elsődleges rögzítése gyakorlati megfigyelés, majd fogalmi gondolkodás alapján.

b) Az ismeret további rögzítését szolgáló házi feladatok.

Az óra elemzése a szemléletmód alakítása szempontjából:

I. *a)* 1. Mondjunk olyan törteket, melyeknek a számlálója egyenlő a nevezőjével!

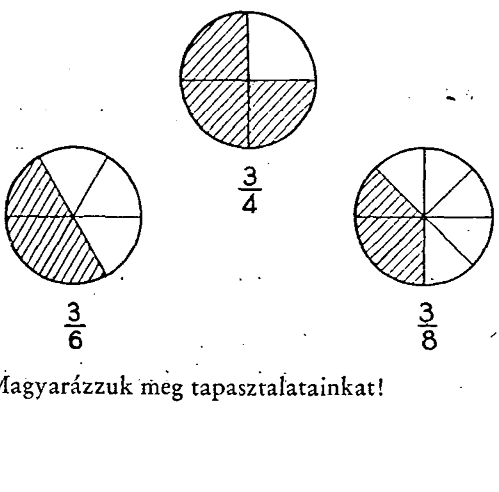
Lerajzoltatunk 3 ilyen törtet. $\left(\frac{3}{3}, \frac{4}{4}, \frac{6}{6}\right)$.

Okoljuk meg a kapott eredményt!

Mozgósítjuk a gyermekek emlékezetét. Élményesítünk. A tanulók önerejükből analizálva, szintetizálva adnak magyarázatot. A feladat a számláló és nevező jelentésére koncentrálja figyelmüket.

2. Rajzoljuk le a $\frac{3}{4}$ -et!

Mondjunk olyan törtet, melynek nevezője 2-vel több! Mondjunk olyan törtet, melynek nevezője 2-szer több! Rajzoljuk le ezeket a törteket!



Összehasonlítjuk. Magyarázzuk meg tapasztalatainkat!

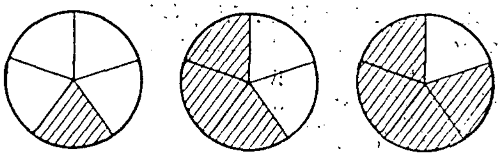
A tanulók figyelmét továbbra is a nevező és számláló jelentésére koncentrálva exponáljuk az óra problémáját. A szemléletre támaszkodunk.

$\frac{3}{8} < \frac{3}{6} < \frac{3}{4}$. Megindítjuk az okkereső gondolkodást. A $\frac{5}{8}$-ot kisebb részekből tettük össze, mint a $\frac{3}{6}$-ot és a $\frac{3}{4}$-et.

Hasonlítsuk össze a $\frac{3}{8}$-ot és a $\frac{3}{4}$-et!

A figyelmet élesen a nevezőkre irányítjuk. A $\frac{3}{8}$ éppen fele a $\frac{3}{4}$-nek, mert a nyolcadok fele akkorák, mint a negyedek. A tanulók szemlélet alapján ítéletet alkotnak: a tört nagysága függ a nevezőtől.

3. Rajzoljuk le az $\frac{1}{5}$-öt! Mondjunk olyan törtet, melynek számlálója 3-szor ekkora! Mondjunk olyan törtet is, melynek számlálója 3-mal nagyobb! Rajzoljuk le!



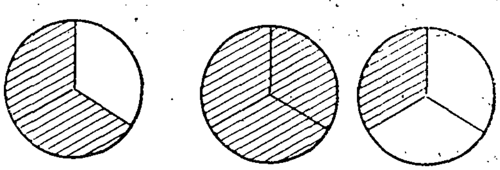
$$\frac{1}{5} < \frac{3}{5} < \frac{4}{5}$$

Összehasonlítjuk. Magyarázzuk meg tapasztalatainkat!

Továbbra is a szemléletre támaszkodunk.

$\frac{4}{5} > \frac{3}{5} > \frac{1}{5}$ Ha több ötödöt rakunk össze, nagyobb a tört. Ítéletalkotás: a tört nagysága függ a számlálótól.

4. Rajzoljuk le a $\frac{2}{3}$-ot! Mondjunk olyan törtet, melynek a számlálója 2-szer akkora! Rajzoljuk le!

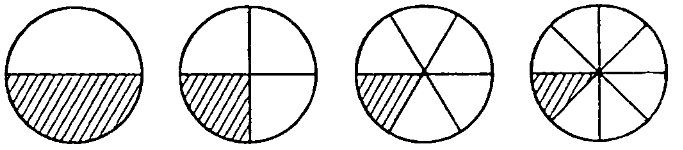


$$\frac{2}{3} < \frac{4}{3}$$

Hasonlítsuk össze a törteket! Mivel magyarázzuk, hogy a $\frac{4}{3}$ éppen 2-szer akkora, mint a $\frac{2}{3}$?

A függvényszerű kapcsolatra hívjuk fel a figyelmet.

b) A tanulók házi feladatként lerajzolták, számlálóval és nevezővel leírták a fél felét, a fél harmadrészét, a fél negyedét, a negyed felét. A rajzról leolvasták, melyik tört a legnagyobb, melyik a legkisebb. Megállapították, hogy a négy tört közül kettő egyenlő.



$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{8}$

A házi feladat számonkérése az osztályfoglalkoztatás után következik. Miért az $\frac{1}{4}$ a legnagyobb a felrajzolt törtek közül?

Okkereső gondolkodást követelünk. Megkívánjuk, hogy az előkészítésben alkotott ítéletet gondolkodásukban alkalmazzák.

c) Melyik tört a nagyobb $\frac{2}{8}$ vagy az $\frac{5}{8}$?

Rajz alapján ad a tanuló feleletet.

Miért nagyobb az $\frac{5}{8}$ mint a $\frac{2}{8}$? Okkereső gondolkodást kívánunk. A tanuló emlékezetét mozgósítjuk az előkészítésben alkotott ítélet felhasználására. Ezzel megerősítjük az ítéletet.

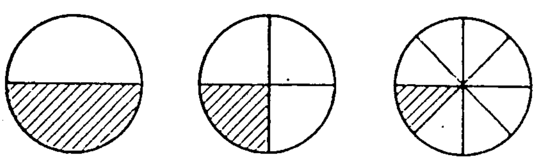
II. *a)* A mai órán megtanuljuk, lehet-e a törteket összehasonlítani anélkül, hogy lerajzolnánk.

A probléma felvetésében benne van a célszerűbb megoldások keresésének igénye. Az I. rész feladatai ezt előkészítették.

b) 1. Vágjunk fel egy kört 2 egyenlő részre, 4 egyenlő részre, 8 egyenlő részre! Tegyük magunk elé a felet, negyedet, nyolcadot! Hasonlítsuk össze! Mit tapasztalunk?

Közvetlen megfigyelés alapján ítéletet alkotnak a tanulók.

Rajzoljuk le a füzetbe a felet, negyedet, nyolcadot! Jegyezzük fel melyik nagyobb!



$\frac{1}{2} > \frac{1}{4} > \frac{1}{8}$

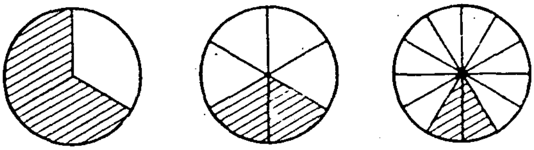
Figyeljük meg a törtek nevezőjét és a törtek nagyságát!

Részleges absztrakció. Ok és okozat összefüggésére irányítjuk a figyelmet.

Mi a magyarázata annak, hogy az $\frac{1}{8}$ kisebb, mint az $\frac{1}{4}$, pedig a 8 nagyobb a 4-nél?

További mélyítjük az okkeresést. Kérdéseink a figyelmet a nevező értelmezésére koncentrálják. Ezzel szolgáljuk egységesen az óra oktatási és nevelési céljának megvalósítását. A törtfogalmat az összefüggések szem előtt tartásával rögzítjük.

2. A táblára függesztünk harmadokra, hatodokra, tizenkettedekre osztott kört, amelyekből 2 harmadot, 2 hatodot, 2 tizenkettedet bevonalkáztunk.



$\frac{2}{3} > \frac{2}{6} > \frac{2}{12}$

Hasonlítsuk össze a törteket! A tapasztalatunkat írjuk be a füzetbe!

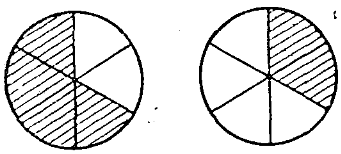
$$\frac{2}{3} > \frac{2}{6} > \frac{2}{12}.$$

Magyarázzuk meg, miért kisebb a $\frac{2}{12}$, mint a $\frac{2}{3}$, pedig a 12 nagyobb, mint a 3!

3. Mitől függ az egyenlő számlálójú törtek nagysága? Hogyan hasonlíthatjuk össze az ugyanolyan számálójú törteket?
A tanulók következtetnek és ítéletet alkotnak. Az egyenlő számlálójú törtek összehasonlítására vonatkozó ismereteiket irányításunkkal ugyan, de önerejükből szerezték. Ezzel megoldották a probléma egyik részét. Az óra módszere a természettudományos gondolkodásra nevel.

c) 1. Egy doboz sajton ketten osztozkodtak. Az egyik $\frac{4}{6}$ részt, a másik $\frac{2}{6}$ részt kapott. Melyik kapott többet?

Rajzoljuk le a füzetünkbe, hogyan osztozkodtak! Jegyezzük fel, mit tapasztaltunk!



$\frac{4}{6} > \frac{2}{6}$

Hasonlítsuk össze a törtek számlálóját és nagyságát! Magyarázzuk meg, miért nagyobb a $\frac{4}{6}$, mint a $\frac{2}{6}$!

A kérdés a számláló értelmezésére irányítja a figyelmet. Ezzel szolgálja együtt az oktatási és nevelési cél elérését. Összefüggést keres a számláló változása és a tört nagysága között.

Egy tábla csokoládét három gyermeknek osztottak szét. Egyik $\frac{4}{8}$ részt, a másik $\frac{3}{8}$ részt, a harmadik $\frac{1}{8}$ részt kapott. Írjuk fel nagyság szerint a három törtet!

$$\frac{4}{8} > \frac{3}{8} > \frac{1}{8}.$$

Magyarázzuk meg, mit tapasztaltunk!

2. Mitől függ az egyenlő nevezőjű törtek nagysága? Hogyan hasonlítjuk össze az egyenlő nevezőjű törteket?

A következtetés, ítéletalkotás most is irányításunkkal, de közlés nélkül történt. Ezzel a tanulók megoldották a probléma másik részét is.

III. *a)* Két fiú versenyt fut. Az egyik $\frac{1}{6}$, a másik $\frac{1}{5}$ perc alatt ért célba. Melyikük győzött? Miért?

Egy tábla csokoládé $\frac{2}{3}$ része a nagyobb, vagy a $\frac{2}{6}$ része? Miért?

$\frac{7}{8}$ km vagy $\frac{5}{8}$ km a nagyobb? Miért?

$\frac{5}{4}$ óra vagy $\frac{3}{4}$ óra a hosszabb idő? Miért?

A tanult ismeretek alkalmazása gyakorlati feladatokon. Célszerű ismereteket szereztünk.

b) Állítsuk nagyság szerint sorba:

$$\frac{2}{10} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{2}{8} \quad \frac{2}{5}$$

$$\frac{5}{6} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{3}{6} \quad \frac{2}{6} \quad \frac{4}{6} \quad \frac{12}{6} \quad \frac{10}{6} \quad \frac{6}{6}$$

A házi feladat sorbaállítási feladat lesz.

Ezzel az öt órával befejeztük a közvetlen fogalomképzést. Ezután három órán át még közönséges törtekkel dolgozunk, a fogalmat tovább mélyítjük. Így elegendő alapot teremtünk ahhoz, hogy megkezdhessük a tizedestörtek tárgyalását.