

A szorzótáblák tanítása

A szorzó- és bennfoglaló táblák tanítása jelentős mértékben teszi lehetővé a tanulók gondolkodásának fejlesztését. A szemléltetéssel nyújtott tényanyagokból kiindulva következtetéssel, a régi és új ismeret kapcsolatának megteremtésével, az új ismeret szemlélet-tapasztalati ellenőrzésével a kívánt eredmény könnyen elérhető.

A szorzás fogalmának kialakításával külön nem foglalkozunk, mert azt a 2. osztályos Kézikönyv kellő részletességgel ismerteti. Az egyes szorzótáblák felépítését leíró vázlat után utalásokat is teszünk a gyakorlóórák azon feladataira, melyekkel a következő felépítésében előrelépünk.

A 7-es szorzótáblától feladatlapok felhasználásával is taníthatunk. Ezzel a tanulók önálló munkájára alapozzuk elsősorban felépítésüket. Gondolunk azonban a gyengébb tanulókra is, akikkel ha szükséges, csoportos foglalkozás keretében dolgozunk.

A 2-ES SZORZÓTÁBLA FELÉPÍTÉSE

I. Ellenőrzés.

Az óra eleji számolásban nagy szerepet kap a szorzás fogalmával kapcsolatos ismeretek felelevenítése, gyakorlása. Ehhez az ismerethez kapcsolódó házi feladatot ezzel párhuzamosan kérjük számon. A másik jelentős mozzanat a 2-es soralkotás felelevenítése növekvő sorrendben. Adott számoknak (6, 10, 14) kettesekre bontása is elősegíti a 2-es szorzótábla könnyebb felépítését és megértését.

A folyamatos gyakorlást a házi feladatok keretében biztosítjuk ezeken az órákon. A gyakorlóórákon viszont helyet kapnak az óra eleji számolás anyagában, sőt a gyakorlási anyagban is. Pl.: $(8 \cdot 2) + 9$.

II. Új anyag feldolgozása.

1. *Előkészítő beszélgetés.* Testnevelési órával kapcsolatos.

Problémafeladat: Kettesével sorakoznak a tanulók a testnevelési órán. 5 sorban hány gyerek áll?

(Korongokkal kirakom az applikációs táblára a kettes sorokat.) A tanulók eddigi ismereteik alapján összeadással jutnak el a szóveges feladat logikai megoldásához.

Így: Hány gyerek áll az 5 sorban?

$$2+2+2+2+2$$

Utána rövidebben ki tudják fejezni szorzással a már kialakított szorzás fogalma alapján.

Így: Fejezd ki rövidebben ezt az összeadási feladatot!

$$5 \cdot 2$$

2. *Célkitűzés:* A mai órán kettesek összeadását fejezzük ki szorzással.

3. A 2-es szorzótábla felépítése szemléleti alapon.

A tanulók pálcikái, a táblára húzott vonalak, a kettesekből álló összeadási számfeladatok képezik a szemléleti anyagot a szorzótábla felépítéséhez.

Az 1 \cdot 2 esetének vizsgálatából indulunk ki.

Tégy a padra 2 pálcikát! Hányszor két pálcika?

($1 \cdot 2 = 2$ pálcika)

Hány vonalat húztam a táblára? (||) Hányszor két vonal?

($1 \cdot 2 = 2$ vonal)

A táblára írom az első esetet: $1 \cdot 2 = 2$

A $2 \cdot 2$ esetének vizsgálata.

Tégy még két pálcikát a padra! (Különböző színű pálcikákkal tesszük még szemléletesebbé a különálló kettes csoportokat.)

Mondd összeadással, hány pálcika van előtted! $2 \text{ pálcika} + 2 \text{ pálcika} = 4 \text{ pálcika}$.

Hányszor két pálcika ez? ($2 \cdot 2 = 4$ pálcika)

Hányszor két pálcikát tettél az $1 \cdot 2$ pálcikához, hogy

$2 \cdot 2$ pálcika legyen előtted? ($1 \cdot 2$ pálcikát)

Figyeld a vonalakat a táblán!

A két vonalhoz hány vonalat húztam? (Kettőt.)

Mondd ezt is összeadással! ($2 \text{ vonal} + 2 \text{ vonal} = 4 \text{ vonal}$.)

Hányszor két vonal? ($2 \cdot 2 = 4$ vonal.)

Mennyi $2 + 2$? Mondd szorzással! $2 \cdot 2 = 4$

Hányszor kettővel több a $2 \cdot 2$, mint az $1 \cdot 2$?

($1 \cdot 2$ -vel több.)

Így folytatjuk az elemző munkát a szorzótábla utolsó esetének vizsgálatáig. A tanulók egyre aktívabban kapcsolódnak be, miután megértették az összefüggést az egymást követő szorzótábla esetek között. Az utolsó eseteket szinte önállóan elemzik, indokolják. Igen fontosnak tartjuk az első szorzótábla felépítésénél ezt az aprólékos elemző munkát, így biztosított az alap a többi szorzótábla felépítéséhez.

Miután az $5 \cdot 2$ esete tisztázódott, feleletet adunk a problémafeladat kérdésére. Rövid utalás a kiemelt nevelési célra: A testnevelési óra fegyelme, rendje.

A szorzótábla felépítése után következik az *általánosítás*: A kettes számokat adtuk össze, szorzással fejeztük ki rövidebben. *Ez a 2-es szorzótábla.*

III. Az általánosítást követő *logikai rögzítésben* a növekvő kettes soralkotás és a kettes szorzatok közötti kapcsolatot teremtik meg. (Ezzel indokoljuk a felépítés irányát.)

IV. Gyakorlás.

A kettes szorzótáblával kapcsolatos összeadási eseteket fejeztetjük ki szorzással.

Néhány szorzási esetet mondanak összeadással. 1–2 esetben ellenőrizzük a számológép golyóin a feladatok helyességét.

Házi feladat a tankönyv 55. old. 3. gyak. lehet: Állítsd össze a 2-es szorzótáblát!

A tábla képe

2	$1 \cdot 2 = 2$
$2 + 2 = 4$	$2 \cdot 2 = 4$
$2 + 2 + 2 = 6$	$3 \cdot 2 = 6$
$2 + 2 + 2 + 2 = 8$	$4 \cdot 2 = 8$

Két órát állítottunk be a 2-es szorzótábla gyakorlására. A szorzótáblán belüli egyszerűbb összefüggések megláttatása központi feladat ezeken az órákon, mivel a 3-as szorzótábla felépítésénél erre is támaszkodunk.

Ezen összefüggések alapján képes lesz a tanuló a hiányzó tényezők esetében is megfelelő következtetésekre.

Így:

Az $5 \cdot 2$ -nél a $6 \cdot 2$ $1 \cdot 2$ -vel több.

Az $5 \cdot 2$ -nél a $4 \cdot 2$ $1 \cdot 2$ -vel kevesebb.

Az $5 \cdot 2$ -nél a $7 \cdot 2$ $2 \cdot 2$ -vel több.

A $10 \cdot 2$ -nél a $8 \cdot 2$ $2 \cdot 2$ -vel kevesebb.

A 3-AS SZORZÓTÁBLA FELÉPÍTÉSE

I. Ellenőrzés.

1. A kettes szorzótábla felelevenítése

a) $2+2+2+2+2+2=6 \cdot 2$ $5 \cdot 2=2+2+2+2+2$

b) Egyszerű szorzási feladatok: $5 \cdot 2$; $4 \cdot 2$;

$6 \cdot 2$; $10 \cdot 2$; $9 \cdot 2$

Szükség esetén ellenőrzés a számológép golyóival.

c) Az összefüggések vizsgálata:

Az a) pont alapján az $5 \cdot 2$ és a $6 \cdot 2$ esete a táblára kerül. Ebből indulunk ki.

$6 \cdot 2$ -nél a $7 \cdot 2$ $1 \cdot 2$ -vel több

$7 \cdot 2$ -nél a $8 \cdot 2$ $1 \cdot 2$ -vel több

$5 \cdot 2$ -nél a $4 \cdot 2$ $1 \cdot 2$ -vel kevesebb

$8 \cdot 2$ -nél a $10 \cdot 2$ $2 \cdot 2$ -vel több

$5 \cdot 2$ -nél a $3 \cdot 2$ $2 \cdot 2$ -vel kevesebb

1–2 esetben a szemléltetés mint ellenőrzés szerepel.

2. A 3-as növekvő számsor gyakorlása, amely a házi feladat egy részét is képezheti.

3. A 6-, 12-, 15-öt hármásokra bontatjuk. A táblára is felkerül. Az új anyag feldolgozása során az ellenőrzés egy részének alapját képezi.

$$6=3+3$$

$$12=3+3+3+3$$

$$15=3+3+3+3+3$$

II. Új anyag feldolgozása.

Problémafeladattól indulunk ki, amely a szorzótábla egy esetét tartalmazza, pl.:

$$5 \cdot 3$$

Osztályunkban 5 db „Kisdobos” újságot adott el a tanító néni. Hány Ft-ot kaptunk, ha egy újság ára 3 Ft?

A logikai megoldás során a tanulók az összeadásra utaló megfogalmazás mellett már szorzásra irányuló megállapítást tesznek a 2-es szorzótábla gyakorlóórán megoldott szöveges feladatok logikája alapján. (Az 5 újság ötször annyiba kerül, mint az 1 újság, ezt számokkal is kifejezik a tanulók: $5 \cdot 3$ Ft.)

Ehez kapcsolódik a *célkitűzés*:

Ma a hármas szorzótáblát tanuljuk meg.

A $2 \cdot 3$; $4 \cdot 3$; $5 \cdot 3$ eseteinek elemzését végigvezetjük az ismeretszerzés útján.

Itt is észrevéttük a 2-es szorzótáblán felismert összefüggést.

A $4 \cdot 3$ -nál az $5 \cdot 3$ $1 \cdot 3$ -mal több.

Az $5 \cdot 3$ -nál a $4 \cdot 3$ $1 \cdot 3$ -mal kevesebb.

A $4 \cdot 3$ -nál a $2 \cdot 3$ $2 \cdot 3$ -mal kevesebb.

Az ellenőrzés alapja a hármásokra felbontott 6, 12 és a 15.

A három szorzótábla eset a táblára kerül, a sorrendnek megfelelő helyre.

Következtetünk a többi szorzótábla esetre.

$$2 \cdot 3\text{-ről az } 1 \cdot 3\text{-ra}$$

$$5 \cdot 3\text{-ról a } 6 \cdot 3\text{-ra}$$

$$4 \cdot 3\text{-ról a } 3 \cdot 3\text{-ra}$$

$$6 \cdot 3\text{-ról a } 8 \cdot 3\text{-ra.}$$

$$8 \cdot 3\text{-ról a } 10 \cdot 3\text{-ra}$$

$$10 \cdot 3\text{-ról a } 9 \cdot 3\text{-ra}$$

$$9 \cdot 3\text{-ról a } 7 \cdot 3\text{-ra.}$$

Ellenőrzés: a számológép golyóival.

Ellenőrzés: a tanulók pálcikáival.

A tanulók az elemzés alapján megfogalmazzák az általánosítást:

A hármás számokból álló összeadási feladatokat a hármás szorzótábla eseteivel fejeztük ki röviden.

III. Megláttatjuk, hogy a 2-es szorzótábla esetei között felismert összefüggések érvényesek a hármás szorzótáblán belül is. (Logikai rögzítés.)

IV. Gyakorlás. A kettes szorzótábla gyakorlási módjaihoz hasonlóan gyakoroljuk a kialakított szorzótáblát.

A munkönyv 63. oldal 6., 7. gyakorlatából jelölhetjük ki a házi feladatot.

A tábla képe

$$6 = 3+3=2 \cdot 3$$

$$12 = 3+3+3+3=4 \cdot 3$$

$$15 = 3+3+3+3+3=5 \cdot 3$$

$$1 \cdot 3 = 3$$

$$2 \cdot 3 = 6$$

$$3 \cdot 3 = 9$$

$$4 \cdot 3 = 12$$

$$5 \cdot 3 = 15$$

$$6 \cdot 3 = 18$$

$$7 \cdot 3 = 21$$

$$8 \cdot 3 = 24$$

$$9 \cdot 3 = 27$$

$$10 \cdot 3 = 30$$

A gyakorlóórákon az egyszerűbb összefüggések megláttatása mellett sorra kerül a nehezebb összefüggések észrevéttetése is.

Figy: Az $5 \cdot 3$ -hoz $5 \cdot 3$ -at kell tenni, hogy $10 \cdot 3$ legyen.

A $8 \cdot 3$ -nak a $4 \cdot 3$ a fele.

Szemléleti alapon észrevéttetjük pl. a $2 \cdot 3$ -mal több és a 2-szer annyi különbséget.

A 4-ES SZORZÓTÁBLA FELÉPÍTÉSE

I. *Ellenőrzés.*

a) *Házi feladat ellenőrzése.* (Első rész.)

Zárójeles feladatok. *Cél:* A tanult szorzó- és bennfoglaló táblák, a tizesátlépés, a kétjegyű számok összeadásának és kivonásának gyakorlása.

$$\text{Pl.: } 69 + (8 \cdot 2) \quad (57 - 39) : 2$$

b) *Az összeadás és a szorzás kapcsolatának vizsgálata.*

Kettesekre bontjuk a 10-et, az összeadást szorzással fejezzük ki.

$$10 = 2+2+2+2+2=5 \cdot 2$$

A 18-at hármásokra bontjuk, az összeadást szorzással fejezzük ki.

$$18 = 3+3+3+3+3+3=6 \cdot 3$$

Cél: A szabály felelevenítése: A szorzás rövid összeadás.

c) Egyszerű szorzási feladatok. (A 2-, 3-as szorzótáblák.)

$6 \cdot 2$ $5 \cdot 2$ $7 \cdot 2$ Ellenőrzés a megfelelő
 $10 \cdot 3$ $9 \cdot 3$ $4 \cdot 3$ bennfoglaló táblával.

d) Az összefüggések vizsgálata a 3-as szorzótáblán belül.

Következtetés:

$3 \cdot 3$ -ról az $5 \cdot 3$ -ra

$5 \cdot 3$ -ról a $10 \cdot 3$ -ra

$10 \cdot 3$ -ról a $8 \cdot 3$ -ra

$8 \cdot 3$ -ról a $4 \cdot 3$ -ra

e) Soralkotás 4-esével, 4–40-ig növekvő sorrendben.

Összeadással: $4+4=8$; $8+4=12$; stb.

Minden számot más tanuló mond:

4 8 12 16 stb.

A házi feladat második részének ellenőrzése. Számsor 4-esével 40-ig és vissza.

f) Bontás: Az adott számot 4-esekre bontják a tanulók.

$16=4+4+4+4$

$24=4+4+4+4+4+4$

$32=4+4+4+4+4+4+4+4$

II. Új anyag feldolgozása.

a) Előkészítő beszélgetés a vásárlás köréből.

Problémafeladat: Gábor édesanyja 6 db gyermekzsebkendőt vásárolt. Egy zsebkendő 4 Ft-ba került. Mennyit fizetett édesanya?

Logikai, majd matematikai kijelölés.

A tábla képe

1 zsebkendő 4 Ft

6 zsebkendő ? Ft

6 · 4 Ft

Célkitűzés: Hogy mindannyian helyesen tudjátok megoldani, megtanuljuk a négyes szorzótáblát.

b) A $6 \cdot 4$ esetének vizsgálata a tanulók pálcikái, applikációs képek (zsebkendő) és a négyesekre felbontott 24 esete alapján.

Cél annak megvártatása, hogy a

$4+4+4+4+4+4=24$

Rövidebben: $6 \cdot 4=24$

Feleletet adunk a problémafeladat kérdésére. Nevelési cél megvalósítása: zsebkendőhasználat.

c) Következtetés a szorzótábla többi eseteire

$6 \cdot 4$ -ről a $7 \cdot 4$ -re

$6 \cdot 4$ -ről az $5 \cdot 4$ -re

$5 \cdot 4$ -ről a $10 \cdot 4$ -re

$10 \cdot 4$ -ről a $8 \cdot 4$ -re

$8 \cdot 4$ -ről a $4 \cdot 4$ -re

Ez utolsó esetek ellenőrzése a négyesekre bontott 32, 16 eseteivel.

A tanulók önállóan következtetnek a hiányzó szorzótábla esetekre: $9 \cdot 4$; $3 \cdot 4$; $2 \cdot 4$; $1 \cdot 4$.

Általánosítás: A négyes szorzótáblát építettük fel. Most négyesek összeadását fejeztük ki rövidebben.

III. *Rögzítés.* A négyes soralkotás, és az eddig tanult szorzótáblákon belül felismert összefüggések segítettek az új szorzótábla felépítésében.

IV. *Gyakorlás.*

a) *Összeadás kifejeztetése szorzással.*

$$4+4+4+4+4+4+4+4=8 \cdot 4=32$$

b) *Szorzás kifejezése összeadással.*

$$7 \cdot 4=4+4+4+4+4+4+4=28$$

c) *Melyik több?* $4+4+4+4$ vagy $4 \cdot 4$

Ellenőrzés: a számológép golyóival.

Melyik több? $4+4+4+4+4+4$ vagy $5 \cdot 4$

Ellenőrzés: összeadással.

d) *Házi feladat.*

A négyes szorzótábla összeállítása az $1 \cdot 4$; $5 \cdot 4$; $8 \cdot 4$ eseteiből.

Egyszerű szorzási feladatok:

$$2 \cdot 3 \qquad 3 \cdot 2$$

$$3 \cdot 4 \qquad 4 \cdot 3$$

$$4 \cdot 2 \qquad 2 \cdot 4$$

Cél: A tényezők felcserélhetőségének előkészítése

A tábla képe

$$16=4+4+4+4$$

$$24=4+4+4+4+4+4$$

$$32=4+4+4+4+4+4+4+4$$

$$1 \cdot 4=4$$

$$2 \cdot 4=8$$

$$3 \cdot 4=12$$

$$4 \cdot 4=16$$

$$5 \cdot 4=20$$

$$6 \cdot 4=24$$

$$7 \cdot 4=28$$

$$8 \cdot 4=32$$

$$9 \cdot 4=36$$

$$10 \cdot 4=40$$

Az első gyakorlóórán tudatosítjuk a tényezők felcserélhetőségét. A további szorzótáblák felépítésénél döntő szerepe lesz ezen ismeretnek. Ezért foglalkozunk vele külön a gyakorlóórán, mert a részletes elemzést és tudatosítást a szorzótábla felépítése nem teszi lehetővé.

AZ ÖTÖS SZORZÓTÁBLA FELÉPÍTÉSE

Ellenőrzés.

a) *Házi feladat ellenőrzése.* (Pótlás összeadással és kivonással vagy mértékismeret.)

b) *A tanult szorzótáblák gyakorlása.*

A 2-es szorzótábla számkeréken.

Ellenőrzés a megfelelő bennfoglalási esettel.

A 3-as szorzótábla.

$$8 \cdot 3 \qquad 24:3$$

$$? \cdot 3 \qquad 24 \qquad ?:3 \qquad 8$$

$$8 \cdot ? \qquad 24 \qquad 24:? \qquad 8$$

A 4-es szorzótáblán belül az összefüggések ellenőrzése.

Következtetés:	5 · 4-ről	10 · 4-re
	10 · 4-ről	8 · 4-re
	8 · 4-ről	4 · 4-re

c) A tényezők felcserélhetőségének vizsgálata a tanult szorzótáblákon.

Cél; Annak felidézése, hogy a tényezők felcserélésével az eredmény nem változik

$$3+3=6 \qquad 4+4+4=12$$

$$2 \cdot 3=6 \qquad 3 \cdot 4 = 12$$

$$2+2+2=6 \qquad 3+3+3+3=12$$

$$3 \cdot 2 = 6 \qquad 4 \cdot 3 = 12$$

d) Soralkotás 5-ösével 5–50-ig növekvő sorrendben.

Összeadással: $5+5=10$; $10+5=15$; $15+5=20$

Ötösével számlálnak a tanulók 5-től 50-ig.

e) Bontás. Az adott számokat ötösökre bontják:

$$20=5+5+5+5$$

$$40=5+5+5+5+5+5+5+5$$

Új anyag feldolgozása.

A szorzótáblák felépítésénél támaszkodunk a tanulók korábbi ismereteire: a tényezők felcserélhetők, a szorzatok közötti összefüggések.

A problémafeladat a $8 \cdot 5$ esetéhez kapcsolódik. Alapos elemzéssel (Tárgyszámolás is!) jutunk el annak megláttatásához, hogy az

$$5+5+5+5+5+5+5+5=40$$

$$8 \cdot 5=40$$

A $8 \cdot 5$ esetéből következtetünk a $4 \cdot 5$ -re.

Ellenőrzés: A bontási esetek összeadásaival (40 ; 20).

A $4 \cdot 5$ eseténél felcserélhetjük a tényezőket ($5 \cdot 4$). Észrevétetjük, hogy a már tanult egyik szorzótábla esete. Mindkét szorzat eredménye: 20

Ellenőrzés: applikációs almákkal.



$$5+5+5+5=20$$

$$4 \cdot 5=20$$

$$4+4+4+4+4=20$$

$$5 \cdot 4=20$$

A $2 \cdot 5$, a $3 \cdot 5$ eseteit a tanulók a kettős, illetve a hármás szorzótáblák megfelelő eseteiből ($5 \cdot 2$, $5 \cdot 3$) számítják ki, a tényezők felcserélhetőségének alapján.

Következtetéssel jutunk el

$$2 \cdot 5\text{-ről az } 1 \cdot 5\text{-re}$$

$$4 \cdot 5\text{-ről az } 5 \cdot 5\text{-re}$$

$$5 \cdot 5\text{-ről a } 10 \cdot 5\text{-re}$$

$$8 \cdot 5\text{-ről a } 7 \cdot 5\text{-re}$$

A hiányzó $6 \cdot 5$ és $9 \cdot 5$ eseteire önállóan következtetnek a tanulók.

Az általánosítást követő rögzítésnél kitérünk arra, hogy ezen új szorzótábla felépítésénél egy új ismeret: a tényezők felcserélhetősége is segített.

A gyakorlásnál is előtérbe helyezzük ezen ismeret alkalmazását, hisz a soron következő 6-os szorzótábla felépítésénél – mely lépéseiben megegyezik az 5-ös szorzótábláéval – még további lehetőség kínálkozik.

A tábla képe

$$20 = 5 + 5 + 5 + 5$$

$$40 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$$



$$5 + 5 + 5 + 5 = 20$$

$$4 \cdot 5 = 20$$

$$1 \cdot 5 = 5$$

$$2 \cdot 5 = 10 \quad 5 \cdot 2 = 10$$

$$3 \cdot 5 = 15 \quad 5 \cdot 3 = 15$$

$$4 \cdot 5 = 20 \quad 5 \cdot 4 = 20$$

$$5 \cdot 5 = 25$$

$$6 \cdot 5 = 30$$

$$7 \cdot 5 = 35$$

$$8 \cdot 5 = 40$$

$$9 \cdot 5 = 45$$

$$10 \cdot 5 = 50$$

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$$

$$5 \cdot 4 = 20$$

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15 \quad 5 \cdot 3 = 15$$

$$5 + 5 + 5 = 3 \cdot 5 = 15$$

A 7-ES SZORZÓTÁBLA FELÉPÍTÉSE

Az új anyag feldolgozása előtt a következők felidézésére kerül sor:

1. *A házi feladat ellenőrzése.* (Első rész.)

$$72 - (7 \cdot 2) = \cdot$$

$$7 \cdot 6 - 14 =$$

$$(7 \cdot 4) + 6 =$$

$$(7 \cdot 3) + \cdot = 100$$

$$(7 \cdot 5) - = 100$$

$$(4 \cdot 7) + 6 =$$

2. *A tényezők felcserélhetőségének vizsgálata.*

A tényezők felcserélhetősége alapján a már tanult esetek megkeresetése:

$$5 \cdot 6 = 30$$

$$6 \cdot 5 = 30$$

$$6 \cdot 2 = 12$$

$$6 \cdot 3 = 18$$

$$2 \cdot 6 = 12$$

$$3 \cdot 6 = 18$$

Észrevételem: A 6-os szorzótábla eseteket kerestük ki a már tanult szorzótáblákból.

3. *A házi feladat ellenőrzése.* (Második rész.)

A 7-es növekvő számsor.

4. *A feladatlapok önálló megoldása.*

