
A TÉNYEZŐK FELCSERÉLHETŐSÉGE A 7-ES SZORZÓTÁBLA FELÉPÍTÉSE

34. MODUL

KÉSZÍTETTE: SZITÁNYI JUDIT

MODULLEÍRÁS

A modul célja	A 7-es szorzó és bennfoglaló tábla felépítése
Időkeret	2 óra intenzíven, aztán hosszú időn át való gyakorlás
Ajánlott korosztály	7–8 évesek; 2. osztály
Modulkapcsolódási pontok	Tágabb környezetben: keresztntantervi NAT szerint: Környezeti nevelés, Énkép, önismeret, Tanulás Kompetenciaterület szerint lehet: Szociális és környezeti Szűkebb környezetben: Saját programcsomagunkon belül a 6., 17., 21., 29-33., 35. modul
A képességfejlesztés fókuszai	<ul style="list-style-type: none"> – Számlálás, sorozatépítés – Összefüggések felismerése – Tudatos és akaratlagos emlékezés; a rögzítés és felidézés tudatossága – Szövegértés, szövegtelmezés; problémamegoldás – Tudatos tanulás – Analógiás gondolkodás – Az elemi kommunikációs képesség fejlesztése; párkapcsolatokban, csoportokban való működtetése

AJÁNLÁS

A hetes szorzótábla a legnehezebb, hiszen ez az egyetlen, amely nem kapcsolható össze más, már ismert táblázattal. Az egyes szorzási esetek memorizálását megkönnyíthetjük, ha támaszkodunk a tényezők felcserélhetőségére. A felcserélhetőségről már a megelőző modulokban szerezhettek tapasztalatokat tevékenységekben, rajzokban. Ezeknek tudatosítása most kiemelt feladat (általános szabály kimondása nélkül). Ennek megfelelően a 7 többszörösei közül csak a 7 hétszerese lesz egészen új eset.

Egy másik – a memorizálás szempontjából jól kihasználható tapasztalat – a szorzás disztributivitására vonatkozik. Például a 7 hatszorosát kiszámíthatjuk a 7 ötszörösének és egyszeresének összegeként. A számtáblázaton való vizsgálódásra természetes módon ad lehetőséget a havi naptárakban való lépegetés. Ebben az időszakban nagyon fontos a többi szorzótábla folyamatos gyakorlására is gondot fordítani, újra és újra visszatérve az értelmezéshez, ameddig csak szükség van rá.

A differenciálás lehetősége nem a tevékenységek különbözőségében rejlik, hanem inkább az egyes az összefüggések feltárásának mélységében, az indoklások megfogalmazásának minőségében, valamint abban, hogy a kooperatív munka keretén belül kinek, milyen szerepet adunk.

TÁMOGATÓRENDSZER

C. Neményi Eszter–Sz. Oravecz Márta: *Útjelző a 2. osztályos matematika tanításához*

Kapcsoskönyv a differenciált tanuláshoz 2.

C. Neményi Eszter–Radnainé Dr. Szendrei Julianna: *A számolás tanítása*; Szöveges feladatok (ELTE TÓFK Tantárgypedagógiai füzetek)

ÉRTÉKELÉS

Az értékelés továbbra is a gyerekek munkájának megfigyelésén alapul.

A továbbladáshoz szükséges feltételek ellenőrzésének szempontjai

- Képes-e segítséggel értelmezni, (kirakással, eljátszással, rajzzal) kifejezni a művelet-tartalmakat, (szorzás, bennfoglalás, egyenlő részekre osztás)?
- Képes-e egy képről a hozzá kapcsolódó mindhárom (vagy több) műveletet felírni?
- Képes-e önállóan használni a szereplő tanulói eszközöket?
- Mennyit volt képes megjegyezni az eddigi szorzási esetekből?
- Képes-e könnyen felidézett szorzási esetről tovább- vagy visszalépéssel más esetet megtalálni?; tudja-e a képek felidézése alapján alkalmazni a tényezők felcserélését egy szorzat kiszámításához?

MODULVÁZLAT

Időterv: 1. óra I. és II/1–5.


2. óra II/6–9.

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képeségek	Célcsoport A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése						
	1. Kukás játék a szorzótáblák gyakorlására	számolás, valószínűségi szemlélet	egész osztály	frontális	játék	dobókocka, füzet, írószer
II. Az új tartalom feldolgozása						
	1. Barangolások a naptárban	számolás, számkapcsolatok felfogása	egész osztály	frontális, csoport	beszélgetés, megfigyelés, feladatmegoldás, érvelés, vita	1. melléklet naptári lapjai: a kitöltöttékből egy példány, az üresekben csoportonként egy
	2. A szorzás tényezőinek felcserélhetősége, téglalapok kirakása színes rudakkal	számolás, mérés	egész osztály	egyéni, frontális megbeszéléssel	tevékenykedtetés, feladatmegoldás, megbeszélés, megfigyelés	színes rudak, 1. feladatlap
	3. A hetes szorzótábla felépítése	műveletértelmezés, tudatosítás	egész osztály	frontális, egyéni	beszélgetés, feladatmegoldás	a 2. melléklet képe fólián, 2. feladatlap
	4. A szorzótábla számainak vizsgálata	műveleti tulajdonságok megértése, számolás, memória	egész osztály	frontális	megbeszélés	a 3. melléklet képei
	5. Stafétajáték	számolás	egész osztály	csoport	játék	írólap, írószer
	6. Dominójáték a 7-es szorzó- és bennfoglaló táblák gyakorlására	számolás, memória, összefüggések keresése, felismerése	egész osztály	csoport	tevékenykedtetés, játék	a 4. melléklet dominókészlete

	Lépések, tevékenységek (a melléletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	7. Szöveges feladatok	szövegértés, számolás, problémamegoldás	egész osztály	frontális	tevékenykedtetés, megbeszélés	a 5. melléklet naptár lapjai
	8. Összefüggések keresése a hetes szorzótáblában	számolás, műveleti tulajdonságok megértése, összefüggések keresése, felismerése	egész osztály	frontálisan irányított egyéni	feladatmegoldás	3. feladatlap, zsebtükör
	9. Képhez számfeladat, számfeladathoz kép Tapasztalatok a felcserélhetőségről, disztributivitásról	műveletértelmezés, számolás, összefüggések keresése, felismerése	egész osztály	frontális	tevékenykedtetés, megbeszélés, vita	a 7. melléklet képei és számkártyák a 6. mellékletben, korongok

A FELDOLGOZÁS MENETE

Az alábbi részletes leírás célja elsősorban egyféle minta bemutatása. Nem lehet és nem szabad kötelező jellegű előírásnak tekinteni. A pedagógus legjobb belátása szerint dönthet a részletek felhasználásáról, módosításáról vagy újabb variációk kidolgozásáról.

I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése	
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>1. Kukás játék a szorzótáblák gyakorlására</p> <p>Felrajzolja a táblára a következő ábrát: $\square < \square < \square < \square < \square$ </p> <p>„Két dobókockával dobok, a dobott számok szorzatát kell a választott helyre írni, úgy hogy igaz legyen minden jel. Amit beírtál, azon nem szabad változtatni. Ha nincs már helye a számnak, azt a kukába kell dobni. Nyer, akinek leghamarabb betelik minden kerete.”</p> <p>Egy próbajáték után indulhat a játék!</p> <p>A játék eredeti változatában annyi számot állítottunk mindig elő, ahány helyet kijelöltünk. Tehát ott öt dobás után fejeződik be a játék, s az nyer, aki a legtöbb számot el tudta helyezni. Tetszés szerezint ezt a változatot is lehet választani.</p>	<p>Lemásolják a füzetbe az ábrát, és indul a játék.</p>

II. Az új tartalom feldolgozása	
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>1. Barangolások a naptárban Kiteszi a táblára az 1. melléklet kitöltött naptárának lapjait. – „Melyik hónapot láthatod?” Annak megbeszélése, felidézése, hogy melyik hónap hány napos lehet. Az ujjak bütykein való megfigyelés felidézése. Beszélgetés, megfigyelés a lapokról.</p> <p>– „Hány hétfő van ezekben a hónapokban? Hány kedd?...” – A csoportok más-más feladatot fognak megoldani. Kiosztja az üres naptárlapokat, és minden csoport húz mellé egy utasítást a következők közül: „Halványan írjatok, hogy lehessen javítani!” a) Írjatok olyan havi naptárt, amelyben négynél több hétfő van! b) Írjatok olyan havi naptárt, amelyben négynél kevesebb hétfő van! c) Írjatok olyan havi naptárt, amelyben ötnél több hétfő van! d) Írjatok olyan havi naptárt, amelyben pontosan négy hétfő és négy csütörtök van! e) Írjatok olyan havi naptárt, amelyben négynél több hétfő és négynél több csütörtök van! f) Írjatok olyan havi naptárt, amelyben négy hétfő és öt csütörtök van! g) Írjatok olyan havi naptárt, amelyben öt hétfő és négy csütörtök van!</p> <p>A következő „trükkös” feladatokat bármelyik lapon követhetik a kirakottak közül.</p> <p>– „Lépjünk a naptárban egy számról az alatta álló számra! Mennyit ér egy ilyen lépés?” Minden szám alatt egy olyan szám áll, amelyik nagyobb nála. Mennyivel? Mennyivel kisebb egy szám az alatta állónál?</p> <p>– „Adj össze két olyan számot a naptárban, amelyek egymás mellett állnak! Ha elárulod, mennyit kaptál, akkor megmondom, hogy miket adtál össze.” (Ha kivon egyet, és osztja kettővel, a kisebbik számot kapja meg.) „Ha azt mondom, hogy én 6-ot kaptam, elhinnéd nekem?”</p> <p>– „Az egyik számához add hozzá az alatta álló számot! Ha elárulod az összeget, megmondom, hogy mely számot választottad ki!” (Ha kivon hetet, és osztja kettővel, a kisebbik számot kapja meg.)</p>	<p>Az üres naptárlapon próbálkozhatnak a feladatok megoldásával.</p> <p>Frontális megbeszélés: A csoport szóvivője beszámol az osztálynak arról, hogy mi volt a feladatuk, és sikerült-e megoldani. Ha sikerült megoldani, a megoldás bemutatása. Ha nem sikerült megoldani, annak megvitatása, hogy mi lehet ennek az oka</p> <p>Megfigyelik, hogy egy lépés lefelé a 7 hozzáadását jelenti, felfelé pedig a 7 kivonását.</p> <p>Aki úgy érzi, rájött a trükkre, nem árulja el az osztálytársaknak, hanem átveszi a tanító szerepét. A helyes válaszokból lehet meggyőződni arról, hogy valóban rájött-e. Indoklások.</p>

<p>– „Válassz ki három egymás melletti számot, és add őket össze! Ha elárulod a három szám összegét, megmondom, hogy melyik számokat választottad ki.” (Ha az összeget osztja 3-mal, a középső számot kapja meg.)</p> <p>– „Keress te is kapcsolatokat a táblázatban, és mondj ilyen kitalálós feladatot!”</p>	
<p>2. A szorzás tényezőinek felcserélhetősége: téglalapok kirakása színes rudakkal</p> <p><i>Szervezés</i> Előveteti a színes rudakat és kiosztja az 1. feladatlapot. „Hány fehérrel tudnád lefedni a kék téglalapot? Becsüld meg! Írd oda a számot a „B” betűhöz a téglalap alá! A zöldet? ...!” „Most mérd is meg csupa fehér rúddal! Írd oda az „M” betűhöz a vastag vonalra, hogy hány fehérrel tudtad kirakni!” Ellenőrzés:</p> <p>Feladatadás „Most fedd le csupa egyforma rudakkal a téglalapokat! A fehéret most ne használd!” Annak megfigyeltetése, hogy a téglalapok többféleképpen lefedhetők. Irányítsa rá a gyerekek figyelmét arra, hogy például amit lefedtünk 3 hetes rúddal, azt 7 hármassal is ki lehet rakni. A téglalapos elrendezés többféle kirakása után leolvastatások szorzatalakban. A tényezők felcserélhetőségének megállapíttatása konkrét esetekre.</p>	<p>Egy-két becslés meghallgatása</p> <p>Kirakják fehér rudakkal. 15, 28, 21, 24 fehér rúddal rakható ki.</p> <p>Például: „Én a zöld téglalapot 7 darab piros rúddal tudtam lefedni. –Én ugyanezt a téglalapot 4 darab fekete rúddal raktam ki.” Az osztályban előforduló különféle megoldások megfigyelése</p> <p>Leolvasások szorzatalakban; például: $28 = 4 \cdot 7$, $28 = 7 \cdot 4$</p>
<p>3. A 7-es szorzótábla felépítése</p> <p>a) A 2. melléklet képét kiteszi az írásvetítőre. Beszélgetést kezdeményez a képekről. Például: „Hány pöttyöt látsz a dominókon? Hogyan tudod gyorsan megszámlálni? Mikor kaptál ilyen tortát? Tudsz-e szorzást modani a tortákról? Hogyan építették fel a lego-tornyokat? Hogyan kezdték színezni a számegeyenest? ... Mi a közös mindegyik rajzban?”</p> <p>b) „Építsük fel a 7-es szorzótáblát is!” A 2. feladatlap kitöltetése. A megfelelő szorzások és bennfoglalások rögzítése.</p> <p>A pöttyök összeszámlálásához segítséget nyújthat a táblán még kinn levő kép.</p>	<p>Leolvasások</p> <p>Annak megfigyelése, hogy mindegyik rajz a 7-es szorzásokkal van kapcsolatban.</p> <p>A rögzítés lehetséges úgy, hogy egy papírlapot csúsztatnak lefelé, először leolvassák a képről a szorzást és a bennfoglalást, rögzítik, majd tovább csúsztatják a papírlapot.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>4. A szorzótábla számainak vizsgálata</p> <p>– „Mondjuk el a 0-val induló, 7-esével növekvő számsorozatot 70-ig!” Leírja a táblára. 0 7 14 ... „Találsz-e köztük olyan számokat, amelyek egy másik szorzótáblában is benne vannak? Mondd el azokat a szorzásokat is!” A gyerekek utasításai alapján bekarikázza azokat a számokat, amelyeket más szorzótáblákból ismernek. „Melyik szorzótáblában talákoztunk a 14-gyel?” „Hányszor 2 a 14?” „A 21-et melyik szorzótáblából ismerjük?” „Hányszor 3 a 21?” Annak megfigyeltetése, hogy a bekarikázott számok mind lehetnek hétszeresei valamelyik számnak.</p> <p>– Megfigyeltetések a számok párosságára vonatkozóan.</p> <p>– Felteszi a táblára a 3. melléklet téglalapjait. „Olvass szorzást, bennfoglalást soronként és oszloponként is!”</p>	<p>Hangosan sorolják a számokat.</p> <p>Annak megfigyelése, hogy a számok ismerősek más szorzótáblákból „A kettesben.” „Hétszer kettő.” „A hármából.” „Hétszer három.”</p> <p>Annak megfigyelése, hogy páros és páratlan számok váltakozva követik egymást.</p> <p>Leolvasások: 5-ször 7, 7-szer 5, 35-ben az 5, 35-ben a 7</p>
<p>5. Stafétajáték</p> <p>Játékszabály: csoport tagjai az óramutató járása szerint követik egymást. A soron következő gyerek a tanító által mondott szám valamilyen más nevét írja az írólapra. (Pl.: $48 \rightarrow 6 \cdot 8, 12 \cdot 4, 50 - 2 \dots$)</p> <p>Adott idő letelte után közösen ellenőrzik, hogy egy-egy csoport hány helyes felírást talált. A mondott számok lehetnek például: 48, 36, 70</p>	<p>A szabály ismertetése után kezdődhet a játék!</p>

6. Dominójáték a 7-es szorzó- és bennfoglaló táblák gyakorlására

– A dominókártyák sorbarendezése. Kiosztja a csoportoknak a kártyakészletet (4. melléklet). Feladatul adja a kártyákból minél hosszabb sort alkotni úgy, hogy egymás alá kerüljenek az egyenlő számok. Megállapodnak a kiinduló dominóban. (A vélhetően még nem rögzült szorzási esetek gyors megtalálásához segítségül használhatják az előző órán kitöltött hetes szorzótáblát.)

„Sikerült valamelyik csoportnak az összes kártyát kirakni?”

Az ellenőrzés során annak megfigyeltetése frontálisan, hogy a sort többféleképpen lehet folytatni.

Például a kezdő dominó ez volt:

$7 \cdot 2$	$7 \cdot 4$
-------------	-------------

Folytathatják így :

$7 \cdot 2$	$7 \cdot 4$	
	$4 \cdot 7$	49

Vagy így :

$7 \cdot 2$	$7 \cdot 4$	
	28	56-7

Vagy így:

$7 \cdot 2$	$7 \cdot 4$	
	$14+14$	$7 \cdot 8$

– Hagyományos dominó-játék a 6. melléklet dominóival: A játékot csoportban játsszák. A kártyákat jól összekeverik, és a 4 fős csoport minden tagja ötöt kap. Az első letesz egy lapot. Körben haladnak. A soron következő játékos folytatja a sort úgy, hogy a már meglévő sor elé, vagy mögé rakhat egy olyan dominót, amelynek a száma megegyezik.

„Volt-e olyan eset, amit kiszámítás nélkül tudtatok?”

„Melyik volt a legnehezebb? Miért?”

Csoportban dolgoznak.

Beszélgetés a dominóban előforduló számokról. A megjegyzést segítő kapcsolódási pontok keresése közös gondolkodással.

Például: $7 \cdot 9 = 70 - 7$

A játékszabály ismertetése és a kártyák összekeverése után kezdődhet a játék!

Tanítói tevékenység								Tanulói tevékenység							
7. Szöveges feladatok															
„A következő szöveges feladatokhoz segítséget ezek a naptárlapok adhatnak.”															
Kiteszi a 5. melléklet lapjait egyelőre nem sorrendben.															
	H	K	Sz	Cs	P	Szo	V								
	1	2	3	4	5	6	7								
	8	9	10	11	12	13	14								
	15	16	17	18	19	20	21								
	22	23	24	25	26	27	28								
	29	30	31												
	H	K	Sz	Cs	P	Szo	V								
				1	2	3	4								
	5	6	7	8	9	10	11								
	12	13	14	15	16	17	18								
	19	20	21	22	23	24	25								
	26	27	28	29	30										

	H	K	Sz	Cs	P	Szo	V
						1	2
	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14	15	16
	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30
	31						

- „Lehet, hogy ez egy év három egymást követő hónapja?”
 „Tegyük sorba ezeket!” A gyerekek utasításai alapján sorba rendezi.
 – „Az év mely hónapjai lehetnek?”

„A következő feladatok megoldásához segíthet, ha nézed a lapokat!”

- a) „Gergő elsején született. Bejelölték születése napját. Ma éppen 7 hetes. Hány napot élt eddig? Hányadika lehet ma? Mondj szorzást is a feladatról!”
 b) „35 napos korában vitték ki először a szülei a levegőre. Hány hetes volt akkor?”
 c) „Azt mondta a doktor bácsi, hogy 10 hetes koráig ne kapjon mást, mint anyatejet. Hány napos lesz akkor Gergő, amikor már szabad almát adni neki? Hányadika lesz akkor?”
 d) „Hathetes korában mosolygott először testvére. Hányadikán történt ez? Hány napos volt akkor?”

Igen, lehetséges.

(március-április-május, május-június-július, augusztus-szeptember-október, október-november-december)

$7 \cdot 7 = 49$, és a naptáron lépegetve is megállapítják.

$35 : 7 = 5$

$7 \cdot 10 = 70$, a naptáron – esetleg hetesével – lépegetve állapítják meg a dátumot.

$7 \cdot 6 = 42$, naptáron lépegetve állapítják meg.

8. Összefüggések keresése a hetes szorzótáblában

A 3. feladatlap megoldatása

Minden feladat megoldása után beszélgetést kezdeményez a soron következő feladatról.

Megfigyelgetések

- Az 1. feladatban a szorzó és a szorzat kétszeres lett.
- A 2. feladatban az összeg mindig 70. (Például 2-szer 7 meg 8-szor 7 az 10-szer 7).
- Értelmezik a feladatot: két számot adnak össze, egy-egy szám a 7 valahányszorososa (akár szorzatalakban, akár egy kétjegyű számként írva). A nyitott mondatok megoldásához segíthet a táblázat.

Megbeszélések közösen

Okkeresések

Pl.: „Kétszer annyi hetes oszlop lett, ezért kétszer annyi virág (csillag) látszik.”

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>9. Képhez számfeladat, számfeladathoz kép Tapasztalatok a felcserélhetőségről, disztributivitásról</p> <p>A 6. melléklet számkártyáit kiosztja a gyerekeknek. Kiteszi a 7. melléklet első képét a táblára. „Akinél az a számkártya van, ami erről a képről szól, hozza ki a táblához, és tegye alá!” Kiteszi sorban a többi képet is.</p> <p>„Végül, akinek olyan kártya jutott, amelyik nem tartozik egyik képhez sem, az hozza ki a táblához.” Kirakja a kártyákat. „Készíts olyan kirakást a korongokkal a padodon, amelyik ezek közül valamelyik számról szól!”</p> <p>„Esetleg ugyanez a kirakás jó lesz másik számkártyához is?”</p>	<p>Figyelik a kirakásokat és az indoklásokat. Megvitatják, hogy az adott kártya miért tartozik a kirakáshoz, vagy miért nem. Például: A $7 \cdot 3 + 7 \cdot 3$ kártya a 2. képhez tartozik, mert 3-szor 7 négyzet meg 3-szor 7 kör van rajta. A $7 \cdot 7 - 7 \cdot 2$ a második sor első képéhez tartozik, ha azt akarjuk kifejezni, hogy hány csillag van letakarva, mert $7 \cdot 7$-ből $2 \cdot 7$ látszik, a többi nem. Ugyanehhez a képhez tartozhat a $7 \cdot 7 - 7 \cdot 5$ szám-alak is, ha a látható csillagok számát fejezzük ki: amit nem takartunk le a $7 \cdot 7$ közül. A $7 \cdot 4 - 2 \cdot 4$ a naptáras képhez illik, mert február mind a négy hetében 2-2 olyan nap van, amikor nem megyünk iskolába. De a $5 \cdot 4 + 2 \cdot 4$ is ehhez a képhez tartozik, ha a februári napok számát a munkanapok és a hétvégi napok összegeként fejezzük ki.</p> <p>Kirakják valamelyik szám-alakot. Egy-két vállalkozó gyerek bemutatja az osztálynak a kirakását. Annak indoklása, hogy miért az a kirakás felel meg a számnak.</p> <p>$7 \cdot 2$ és a $14 / 2$, valamint a $7 \cdot 4 + 7 \cdot 1$ és a $7 \cdot 5 - 7 \cdot 1$ kártyák megjeleníthetők ugyanúgy.</p>