
SZÁMOLÁSI ELJÁRÁSOK TUDATOS HASZNÁLATA
SZÁMÍTÁSOKBAN, ÖNELLENŐRZÉSSEN, GYAKORLÁS,
JÁTÉKOK, ELLENŐRZÉS, HIÁNYOK PÓTLÁSA

53. modul

KÉSZÍTETTÉK: C. NEMÉNYI ESZTER–SZITÁNYI JUDIT

MODULLEÍRÁS

A modul célja	A számfogalom és a műveletfogalmak erősítése; A műveleti tulajdonságok és műveletek közti kapcsolatok tudatosabbá tévése konkrét egyedi esetekben; A megismert számolási eljárások alkalmazásában való jártasság erősítése; Az önellenőrzés igényének fejlesztése; a számolási készség biztonságosabbá tévése
Időkeret	2 vagy 4 óra
Ajánlott korosztály	6–7 évesek; 1. osztály; kb. a 34. héttől
Modulkapcsolódási pontok	Tágabb környezetben: kereszttantervi NAT szerint: környezeti nevelés; énkép, önismeret; tanulás Kompetenciaterület szerint: szociális és környezeti Szűkebb környezetben: saját programcsomagunkon belül a 12., 33., 44–52. és 54. modul Ajánlott megelőző tevékenységek: a fontosabb számolási eljárások megismerése, gyakorlása
A képességfejlesztés fókuszai	Számolás; Önellenőrzés; Tudatos és akaratlagos emlékezés; Az induktív és deduktív lépések gyakorlása

AJÁNLÁS

Ha tanítványaink a számolási készségépítésben eljutnak a tudatos eljáráskövetés szintjére, ez nem jelenti azt, hogy mindegyik számolásukban ezen a szinten gondolkodnak, és azt sem, hogy mindig be is tudnak számolni gondolkodásukról. (Ez, ti. a gondolkodás tudatosításának a képessége a természetes fejlődésben – Piaget és Vigotszkij kutatásai szerint – nagyjából a serdülőkorra formálódik ki egészen.) Ezért bár megpróbáljuk tudatosítani az elsőseinkkel, milyen módon számoltak, nem várhatjuk el azt sem, hogy minden egyes esetben valamilyen tanult eljárást kövessenek a valóságos tevékenységekre való támaszkodás helyett, s azt sem, hogy erről be tudjanak számolni.

Bármennyire is megtettünk mindent az év során annak érdekében, hogy gazdag valóság tartalmú szám- és műveletfogalmat alapozzunk, az év végén (sőt a következő években) is szükség van arra, hogy újra és újra bejárják a gyerekek az absztrahálás és konkretizálás, az indukció és dedukció útját. Nem csak azt javasoljuk tehát, hogy néha elégedjünk meg a megjelenítés alapján való számolással (miközben erősítjük a cél ismeretét, azt, hogy majd kirakás, eljátszás nélkül, csak elképzelés alapján is kell tudni számolni). Fontosnak tartjuk, hogy akár a számolás gyors és biztosan helyes elvégzése esetén is sokszor jelenítsék meg, játsszák el, értelmezzék szöveggel a műveletet, sőt a követett eljárást is mutassák be (a tanult módon vagy más konkretizációval). Erre az ellenőrzés lépéseiben van a leghitelesebb alkalmunk, amikor nemcsak az „eredmény” helyességét akarjuk visszaigazolni, hanem – fejlesztésük érdekében – a gondolkodásuk helyességét kívánjuk erősíteni, gondolkodási hibáikat korrigálni.

A tanulók tudásának ellenőrzésére, szintjük mérésére a folyamatos megfigyelésben a tanító bizonyára elegendő információt szerzett. Ennek alapján tud hű képet rajzolni a szöveges értékelésében minden növendékének aktuális tudásáról és fejlődésének irányáról, tempójáról. Mégis igényelheti egy „objektívebb” mérce szerinti megméréstetésüket, amely hozzájárul a kialakult kép egyes mozzanataihoz. Kínálunk egy négy órára szétosztott mérőanyagot, amely szolgálhatja a benne szereplő anyagrész gyakorlását (ha mérésként nem kívánjuk felhasználni), de szolgálhat tudáspróbaként is, a tanító belátása, igénye szerint. **Az év végi ellenőrzéshez az 54. modul végén idézzük a Programterv alapján a számfogalommal és műveletfogalmakkal kapcsolatban megfogalmazott követelményeket, és megfogalmazzuk az ellenőrzés szempontjait. Ezeknek csak egy részét javasoljuk tudáspróbában mérni.**

TÁMOGATÓRENDSZER

C. Neményi Eszter–Sz. Oravecz Márta: *Útjelző az 1. osztályos matematika tanításához*

C. Neményi Eszter: *A természetes szám fogalmának alakítása*. Tantárgypedagógiai füzetek; ELTE TÓFK kiadványa Budapest

C. Neményi Eszter–R. Dr. Szendrei Julianna: *A számolás tanítása – Szöveges feladatok*. Tantárgypedagógiai füzetek; ELTE TÓFK kiadványa; Budapest

ÉRTÉKELÉS

A modulban **folyamatos megfigyeléssel** követjük

- a számfogalom fejlődését;
- a műveletfogalmak kialakulásának szintjét;
- a számolás elvégzésének módszereit, idejét;
- a számolás elvégzésének helyességét;
- az alakuló ismeretek (eljárások) memorizálásának és felidézésének képességét.

MODULVÁZLAT

Időterv: 1. óra: kb. I. és II. 1–4.;
2. óra: kb. II. 5–10. vagy 1. óra: I. és II. 1–4.
2. óra: II. 5–10.
3. óra: II. 11–14.
4. óra: II. 15–18.

Változat	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képeségek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyagtartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
I. Ráhangelődés, a feldolgozás előkészítése						
	Számkitaláló információk alapján	számlálás, szövegértés, szövegér- telmezés, osztályozás, közös tu- lajdonosság felismerése	egész osztály	frontálisan írá- nyított egyéni	tevékenyked- tetés	mérőszalag- (alapkészlet), tanulói és demonstrációs számkártyák, babszemek, füzet, ceruza
II. Az új tartalom feldolgozása						
	1. Tájékozódás a számok világában (gyakorló, illetve szintmérő feladatok)	számlálás, tájékozódás a világ meny- nyiségi vonatkozásai közt, jelölések használata	egész osztály	egyéni	feladatlapos munka, ellenőr- zés	1. szintmérő fel- adatlap (1. mel- léklet)
	2. Az összeadás és kivonás gyakorlása Páros gyakorló	számlálás, számolás, összefüggés-felismerés, Indukció	egész osztály	páros	tevékenyked- tetés, gyakorlás, ellenőrzés	a gyerekek ujjai

Változat	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képeségek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyagtartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	3. Számfeladatok – a kiszámolás módjának tudatosítása egyenként, az eljárás kidolgozásához felhasznált játék, tevékenység felidézésével	számlálás, számolás, összefüggés-felismerés, ismeretek alkalmazása, dedukció, önellenőrzés	egész osztály	frontálisan irányított egyéni	bemutató, egyéni feladatvégzés, megbeszélés	demonstrációs képek számolási eljárást alakító tevékenységek felidézésére (2. melléklet), füzet, ceruza
A	4. Sorozatkészítés – kirakással	azonosítás, megkülönböztetés, rendszeralkotás, sorbarendezés	egész osztály	csoportos	tevékenykedtetés	logikai játék csoportonként egy készlet, nem átlátszó zsákocskó
C	4. Sorozatkészítés – színezéssel, rajzolással	azonosítás, megkülönböztetés, rendszeralkotás, sorbarendezés	a fejlettebb gondolkodású, vállalkozó tanulók	csoportos	rajz, színezés	játéklap (3. melléklet) csoportonként, színes ceruza
	5. Számalkotó játék: 5-ös, 2-es, +, –	számolás; önellenőrzés	egész osztály	páros	alkotás	személyenként 2-2 írólap, ceruza
	6. Műveletértelmezések; Számítsd ki! Ellenőrizd!	számolás; önellenőrzés	egész osztály	egyéni	egyéni feladatvégzés, ellenőrzés	2. szintmérő feladatlap (4. melléklet)
	7. Gépjátékok (szavakkal, színes rudakkal, számokkal)	összefüggés-felismerés, önellenőrzés, számolás	egész osztály	frontálisan irányított egyéni	játék	az automata „gép” (t/10. és Ak/5.), színes-rúd-készlet és „két táblázat” (5. melléklet), ceruza minden tanulónak

Változat	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képeségek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyagtartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	8. Feladatok a színes rudakkal és a mérőszalaggal: analógiák, távolságok	ismeretalkalmazás; emlékezés, induktív, deduktív gondolkodás, analógiás gondolkodás	egész osztály	frontálisan irányított egyéni, majd páros	tevékenykedtetés, megbeszélés	színesrúd-készlet, mérőszalag (alapkészlet), ceruza minden tanulónak
	9. Számfeladatok – a kiszámolás módjának tudatosítása egyenként, az eljárás kidolgozásához felhasznált játék, tevékenység felidézésével	ismeret-alkalmazás, emlékezés, önellenőrzés	egész osztály	egyéni	gyakorlás, megbeszélés, ellenőrzés	fűzet, ceruza
	10. Cserebere-játék (tájékozódás két koordináta szerint)	téri tájékozódás	egész osztály	közös	megbeszélés, magyarázat, gyakorlás	a gyerekek
	11. Előbb – később	időbeli tájékozódás, műveletértelmezés, figyelem, emlékezet, képzelet	egész osztály	közös	beszélgetés	korongok, vagy színes korongmágnesek
	12. Szöveges feladatok a két művelet többféle értelmezésére; megjelenítés kirakásokkal: két képpel, eggyel. a) Hozzáadás, elvétel b) Egyesítés, az összes egy részének keresése c) Összehasonlításra építő műveletek	szövegértés, szövegalkotás, modellalkotás; indukciós lépések, műveletértelmezés, figyelem	egész osztály	frontálisan irányított egyéni	megbeszélés, vita, alkotás, ellenőrzés	korongok, vagy színes korongmágnesek
	13. Változások összetétele, változások felbontása	alkotó gondolkodás, összefüggéslátás, számolás, ellenőrzés	egész osztály	frontálisan irányított egyéni	bemutató, megbeszélés, elemzés, ellenőrzés	3 doboz, 40 golyó, a változtató kártyák (t/20., Ak/22/1.)

Változat	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyagtartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	14. Számépítő 5 dobókockával	alkotó gondolkodás, számolás	egész osztály	csoportos	játék, alkotás	csoportonként 5 dobókocka; korongok, számkártyák 0- tól 20-ig
	15. Számolás, a követett eljárás tudatosítása	tudatos tanulás, ismeretal- kalmazás, összefüggés-használat, emlékezet, számolás	egész osztály	egyéni	felidézés, tudatosítás, ellenőrzés	fűzet, ceruza
	16. Egyszerű és összetett szöveges feladatok; megjelenítés egyszerűsített rajzzal; számfel-adat vagy nyitott mondat alkotása róla	szövegértés, számolás, összefüggések felismerése, használata	egész osztály	egyéni és közös	feladatér- telmezés, tudatosítás, ellenőrzés	fűzet, ceruza
	17. Postás játék	érzékelés, számlálás, emlékezet	egész osztály	csoportos	játék	–
	18. Fordított barkochba tulajdonsággal a) Az autós kártyákkal b) Számokkal	logikai gondolkodás, összességlátás	egész osztály	közös	játék	autós kártyák (t/16., Ak/3.), számkártyák, szókartyák tulaj- donságokkal

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>Számkitaláló információk alapján</p> <p><i>Szervezés:</i> előveteti a gyerekek számkártyáit, és nagyság szerinti sorbarendeZést kér. Kikészíteti a mérőszalag-számegeyeneset is. Előkészíti a saját számkártyái közül a 9, 15, 18 és 12 számokat, ebben a sorrendben fogja kitaláltatni a gyerekekkel őket.</p> <p><i>A feladat ismertetése</i> „Gondoltam egy száma, a számkártyámon ennek a jele van. (A 9-es számkártyát tartja a kezében.) Elárulok róla valamit. Azt kérem, hogy toljátok hátrább azokat a számokat, amelyekről már tudjátok, hogy azok nem lehetnek a kártyámon.” – „Egyjegyű.”</p> <p>„Mely számokat toltátok hátrább?”</p> <p>„Mik maradtak előttetek?” – „Az én számom nagyobb 6-nál. Tolvátok hátra azokat az egyjegyű számokat is, amelyek biztosan nem lehetnek a kezemben!” Ismét megkérdezi, hogy miket toltak hátra, kimondatja róluk, hogy azokra nem igaz, hogy nagyobb 6-nál. Megnevezteteti azokat a számokat is, amelyek még a gyerekek előtt vannak.</p> <p>– „Elárulom azt is, hogy az én számom páratlan. Told hátra azt, amire ez nem igaz!” Ismét ellenőrzi és indokoltatja, hogy a 8-at tolták hátra, a 7 és a 9 maradt előttük. – „El lehet jutni hozzá a 0-tól 3-as lépésekkel.”</p> <p>„Mutassátok fel azt a számot, ami előttetek maradt!” – a gyerekekkel együtt a tanító is felmutatja a számkártyáját, aztán ezt felteszi a táblára.</p>	<p>Előkészítik a mérőszalag-számegeyeneset és a számkártyákat 0-tól 20-ig, nagyság szerint sorba rendezik a számokat.</p> <p>Feltolvják a padjukon a kétjegyű számokat 10-től 20-ig, előttük maradnak az egyjegyűek.</p> <p>Felsorolvják a hátravolt számokat; esetleg meg is nevezik, hogy a kétjegyűeket tolták fel.</p> <p>Felsorolvják az egyjegyűeket: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</p> <p>Hátravolvják a 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 számokat. „A 0 nem nagyobb 6-nál, az 1 sem... a 6 sem nagyobb 6-nál.” „A 0-ra (1-re) nem igaz, hogy nagyobb 6-nál.” „Itt maradt a 7, mert a 7 nagyobb a 6-nál, a 8 és a 9, mert ezek is nagyobbak a 6-nál.”</p> <p>Hátravolvják a 8-ast. „A 8 nem páratlan, hanem páros.” A számegeyenesen vagy fejben való lépegetéssel megállapítják, hogy a 7-hez nem lehet eljutni a 0-tól hármás lépésekkel, de a 9-hez igen.</p>

– „Rendezzék el magatok előtt újra a számkártyákat! Másik számkártyát rejtetem most el. Ismét elárulok róla valamit, ti pedig hátratuljátok azokat a számokat, amik biztosan nem lehetnek az én kártyámra írva. Először azt árulom el róla, hogy a 10-től 5 lépésnyire van. – Csak azok a kártyák maradjanak előttem, amikre ez igaz!”

„Hány szám maradt előttem?” – akinél csak egy, vagy kettőnél több, annak egyéni-
leg segíthet a tanító, pl. azzal, hogy a számegyenesen való lépegetésre biztatja.

– „Az én számom kétjegyű.”

– Mutassátok fel, ha kitaláltátok, melyik az én számom! – a 15-öt is a táblára teszi a 9 mellé.

A következő két számnál hasonlóan egyenként adja meg az információkat, lépésenként megvárva a válogatás elvégzését. Lehetőleg egyre kevesebb esetben kér visszajelzést arról, hogy milyen, vagy hogy hány szám maradt a gyerekek előtt, de szükség szerint visszatér ehhez a segítségadáshoz.

– Kisebb, mint 20;

– két ugyanakkora számot összeadva megkapjuk ezt a számot;

– a fele nagyobb, mint 8.

Felteszi a 18-at a táblára.

– A következő szám nagyobb 7-nél, de kisebb $7 + 7$ -nél;

– kétjegyű;

– ha a fehér rúd az 1, akkor kirakható a szám csupa piros rúddal.

A 12 is a táblára kerül.

(A négy szám a 9, 15, 18, 12.)

„Rendezzék a négy számot növekvő rendbe! Jelöljétek a helyüket a mérőszalagon babszemekkel! Folytassátok a sorozatot balra is, jobbra is!”

„Olvasd le sorban a jelölt számokat a számegyenesedről!”

„Miért ezeket a számokat jelölted? Mekkoraikat ugrottál a számegyenesen?”

Maguk előtt hagyják az 5-öst és a 15-öst, a többit mind feltolják.

Csak kettő: az 5 és a 15.

A kezükbe rejthetik a 15-öt, hátratulva az 5-öt.

Csak a 20-at tolják hátra.

A 20-nál kisebb páros számok maradnak előtük.

Egyedül a 18-ra igaz ez a fenti számok közül.

A 8, 9, 10, 11, 12 és 13 marad előtük.

10, 11, 12, 13.

Ez már csak a 12-re igaz. (Ha szükséges, elővehetik a rudakat!)

Babszemekkel vagy más apró tárggyal megjelölik a négy szám helyét a számegyenesen, aztán, ha felismerték a lépések egyenlőségét, mindkét irányban továbblépegetve hármásával, ezekre a számokra is tesznek egy-egy babszemet.

Sorban leolvassák a számsorozat elemeit: 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21

„Mindig hármat kellett ugrani.”

II. Az új tartalom feldolgozása	
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>1. Tájékozódás a számok világában (gyakorló, illetve szintmérő feladatok)</p> <p>A tanító önálló egyéni munkát kér. Az 1. feladatlap feladatait egyenként adja a gyerekeknek, hogy ne a tennivaló értelmezésével legyen gondjuk. A 3. feladaton belül a sorszámoknak megfelelő rajzok megkeresését is tagoltan kéri. („Keressd meg azt a rajzot, amelyik a sor elejétől számítva – mutatja – a hetedik. Színezd pirossal! Keressd meg a sor elejétől számított negyedik rajzot...!”) A feladatlapot óra után ellenőrzi.</p>	<p>Egyéni feladatmegoldások tanítói irányítással.</p>
<p>2. Az összeadás és kivonás gyakorlása; Páros gyakorló</p> <p><i>Szervezés:</i> a padszomszédok fognak együtt gyakorolni. „Forduljatok szembe egymással!” <i>A tevékenység ismertetése</i> „A két gyerek egyszerre felmutatja valahány ujját. Az egyik gyerek összeadást olvas le róla, aztán ő hátradugja egyik, vagy mindkét kezét, a másiknak kell elmondani ezt a kivonást. A következő mutatásnál szerepet cseréltek.” A tanító figyeli a gyerekek munkáját, szükség esetén segít. (Fontos cél lehet, hogy a legnehezebben fejlődő gyerekek is gyakorlottságot szerezzenek a két kézzel mutatott számok globális felfogásában, leolvasásában! Aki még év végén is kénytelen egyenként megszámlálni az ujjakat, annak az egyéni fejlesztésére az utolsó órákban, sőt majd a következő év során is nagy gondot kell fordítanunk.)</p>	<p>Az ismertetés megfigyelése után 4-5 percig folytatják a számfeladatok leolvasását, miközben az összeadás és kivonás kapcsolata újra megerősödhet gondolkodásukban.</p>
<p>3. Számfeladatok – a kiszámolás módjának tudatosítása egyenként, az eljárás kidolgozásához felhasznált játék, tevékenység felidézésével</p> <p><i>Szervezés:</i> a három demonstrációs kép (2. melléklet) kifüggesztése a gyerekek elé; füzet és ceruza előkészíttetése. Szavak nélkül rámutat a képekre, és várja a gyerekek reagálását. A felidézett eljárást be is mutatattja a gyerekekkel (egyénilag, aztán az egész osztállyal).</p>	<p>Elmondják, hogy az egyes képekről miféle számolási „ügyeskedés” jut az eszükbe. Az első kép az egyenlő számok összeadását és a kapott szám felének az elvevését idézheti fel; ezt bemutatja elmondás közben. Utána az egész osztállyal „eljátsszák”; $(1 + 1 = 2; 2 - 1 = 1; 2 + 2 = \dots$ – mutatják az ujjakkal) A második kép azt az eljárást idézheti fel, hogy amikor eggyel többet (kevesebbet) adunk hozzá a számhoz, akkor eggyel többet (kevesebbet) kapunk.</p>

Példát kér erre a kapcsolatra.

„Például?” – Több kisgyerek példáját is meghallgatja; szükség esetén kérdez.
– „Mire gondolhatsz, ha azt kérdezem, mennyi a $6 + 5$?”

Erre is kér példát, bemutatást.

„Arra is emlékeztek, hogy hogyan fizettünk a csokiért, amikor nem volt elég 1 forintosunk?”

„Hogyan változik a boltos pénze, amikor így fizetünk pl. 9 Ft-ot?”

„Most számfeladatokat fogok diktálni. Írjátok le, és számítsátok ki!. Amikor kézen vagytok, tegyétek le a ceruzát, hogy lássam, ki készült már el! Meg fogom kérdezni, hogy hogyan számoltál!”

$$6 + 7 =$$

Meghallgatja a tudatosított eljárásokat. „Van valaki, aki másképpen gondolkodott?” – lehetőleg mindenkit meghallgat, aki más utat követett.

$$15 - 9 =$$

$16 - \dots = 8$ („16-ból elvettem valamennyit – hagyj ki egy négyzetet – maradt 8.”
– Szükség esetén ezt fel is írja a táblára.)

$$9 + 4 =$$

$$13 - 7 =$$

$$\dots + 8 = 17$$

$$\dots - 3 = 9$$

A megoldások helyességének értékelése: kinek volt egészen hibátlan a munkája, kinek sikerült 6 feladatot helyesen kiszámítani? Kinek jó 5? ... (Helyesebb a jól megoldottakat számba venni, mint a hibásakat.) A hibázás okának tudatosíttatása, ha lehet.

„Például tudom, hogy $8 + 8 = 16$, akkor a $8 + 9 = 17$ ”

„Gondolhatom, hogy $5 + 5 = 10$, a $6 + 5$ ennél 1-gyel több, vagy gondolhatom, hogy $6 + 6 = 12$, a $6 + 5$ ennél eggyel kevesebb.”

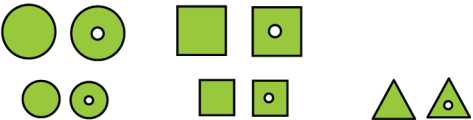

A harmadik kép a tízesátlépéses módszert jelzi. „Jó úgy is számolni, hogy először megtöltjük a tojástartót, aztán számítjuk hozzá a többit. Vagyis először a 10-ig lépünk, aztán tovább” – idézhetik fel az elkanyarodó úton való lépegetést. (52. modul, 1. melléklet)

Kép nélkül idézik fel a „boltos” módszert a 9, 8, 7 elvételére: 10-et adunk oda a pénzünkből, és 1-et (2-t, 3-at) visszkapunk.

„1 tízessel több pénze lesz, de 1 egyforintossal kevesebbje.”

Füzetbe írják a diktált számfeladatokat, számolnak.

Megpróbálják elmondani, hogyan számoltak, mire gondoltak.

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>4. Sorozatkészítés</p> <p>– kirakással, színezéssel, rajzolással</p> <p><i>Szervezés:</i> a logikai készletek elővetetése; 4-5-fős csoportok kialakítása</p> <p><i>A feladat ismertetése</i> „A csoport most egy készlettel fog játszani, válasszatok ki egyet, és ellenőrizzétek, hogy megvan-e minden lap!”</p> <p>„Adjatok tanácsot, hogyan lehet ezt ellenőrizni!”</p> <p>Jó ellenőrzési mód lenne, ha „szépen” elrendeznék maguk előtt a lapokat, például színek szerint szétválogatva, mindegyik csoportban valamilyen azonos rendet követve.</p>  <p>A rendezés ötletet erősítsük, de ne erőltessük a „teljes” rend kialakítását, mert az még nem feltétlenül fog sikerülni. (Szükség szerint kiegészítik a készletet.)</p> <p>„Tegyétek bele a lapokat a zsákba, és mindenki húzzon közülük 4-4 lapot! Egyeztetek meg, hogy ki kezdi a játékot, és merre fog haladni a kör!</p> <p>Ha kitett valaki egy lapot, a következő játékosnak olyant szabad tennie a kitett lap mellé, ami attól 1 tulajdonságban különbözik. Például keressen mindenki egy lapot, amit e mellé a lap mellé szabad tenni:</p>  <p>(Lehetőleg mindegyik tulajdonság kerüljön elő, és feltétlenül ellenőrizzünk közösen olyan lapot, amely 2 vagy több tulajdonságban is eltér a kitett laptól.)</p> <p>„Ha valaki nem tud tenni, akkor húz egy lapot a zsákból, de akár megfelel és kiteszi, akár nem, a következő játékos folytatja a kirakást. (Azaz egy körben nem húzunk addig, amíg jó lapra akadunk, hanem mindig csak egyet lehet húzni.)</p> <p>Mehet a játék; ellenőrizzétek egymást, és segítsetek, ha javítani kell!”</p> <p>Menet közben segíthet a szabály értelmezésében és az ellenőrzésben.</p>	<p>Különféle elképzelések lehetnek egy-egy csoportban, pl. valaki a megszámlálást javasolja, valaki kicsi-nagy párokat szeretne keresni, valaki összegyűjtené az azonos színűeket, csak ezeket számlálná meg...</p> <p>Felszólítás után néhányan elmondhatják ötleteiket, közülük enged választani a tanító minden csoportnak.</p> <p>Az újra összekevert lapok közül kivesznek négyet-négyet, megegyeznek a sorrendben.</p> <p>Ki-ki felmutat egy lapot, és felszólítás után elmondja, hogy mi az az egyetlen tulajdonság, amiben különbözik az a felmutatott laptól.</p> <p>A csoport végigjátssza a sorozatképzést, amíg van lap a zsákban és a játékosok előtt.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>Ha az idő engedi, akkor a 3. melléklet sorozatát színezéssel, illetve rajzolással szintén csoportban oldják meg. (Differenciáltan is adható, illetve vállalkozók választhatják a rajzos megoldást.)</p> <p>„Közös feladatlapot adok minden csoportnak. Ezen valaki lerajzolta a gyerekek logikai lapjait, ahogyan az előbb kiraktátok. A szomszédos lapok 1 tulajdonságban különböznek. Némelyik rajz azonban hiányzik, vagy kis hiba van rajta. (Pl. nincs kiszínezve, vagy hiányzik a lyuk...)</p> <p>Javítsátok, egészítsétek ki! Mindenki mondja meg a többieknek, hogy mit fog rajzolni a kiválasztott helyre, vagy hogyan akarja megváltoztatni a rajzot, és csak akkor kezdjen a munkához, ha mindenki egyetértett vele!”</p>	<p>Szükség szerint kitett lapokkal próbálkoznak, aztán döntés után rajzolnak, színeznék.</p> <p>A csoportban mindenkire kerüljön sor, hogy a választott lapot javítsa, illetve az üresen hagyott helyre megfelelő rajzot készítsen. Az elgondolását elmondja a többieknek, és akkor készítheti a rajzot, ha a többiek egyetértettek vele.</p>

2. óra

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység					
<p>5. Számalkotó játék 5-ös, 2-es, +, –</p> <p><i>Szervezés:</i> egy-egy írólapot háromszori felezéssel 8 részre szakítatunk a gyerekekkel. Két lapra nagy méretű 5-öst, kettőre 2-est, kettőre + jelet, kettőre – jelet íratunk. (Páronként tehát mind a négyféle jelből 4-4 áll a rendelkezésükre.) Előkészíteti a másik írólapot és a ceruzát is.</p> <p>„Páros munkátok lesz: számokat kell építeni ezekkel a számokkal és jelekkel. Például magam elé teszek egy 2-est és egy 5-öst, közéjük teszem a + jelet. Melyik számot építettem így fel?” Kirakja a táblára.</p> <p>„És ha a – jelet teszem közéjük?”</p> <p>„Egy 5-öst és két 2-est teszek és ezeket a jeleket”:</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">5</td> <td style="padding: 2px 10px;">–</td> <td style="padding: 2px 10px;">2</td> <td style="padding: 2px 10px;">–</td> <td style="padding: 2px 10px;">2</td> </tr> </table> </div> <p>„Először a most készített kártyákkal építsetek fel egy számot, és ha a párotok még nem írta le ugyanezt, akkor írjátok le az írólapra!</p> <p>Például ezt az utóbbit így írnám le” – felírja a számkártyákkal kirakott szám alá:</p> $1 = 5 - 2 - 2$ <p>„Kíváncsi vagyok, melyik pár tudja a legtöbbféle számot felépíteni.” (Kb. 6-7 perc)</p> <p><i>Ellenőrzés</i></p> <p>„Számoljátok össze, hogy a párotokkal együtt hányféle számot tudtok építeni!”</p> <p>„Van-e, aki fel tudta építeni a 0-t?” – „Írj egy piros pöttyöt a szám mellé!” – Felírja a kért számot pirossal, és mellé a gyerekek által diktált számalakot (a fenti minta szerint). Ha kétféleképpen is megalkották, mindkettő egy-egy pontot ér.</p> <p>„Ki építette fel az 1-et?”</p> <p>„Kinek sikerült a 2-t megalkotni?”</p> <p>...Mindegyik számot végigkérdezi 20-ig, (mind előállítható, általában többféleképpen is), felírja a gyerekek megoldásait. Ez után számoltatja össze páronként a jó megoldásokat. Kihirdeti a győztesek nevét.</p>	5	–	2	–	2	<p>Elkészítik az „eszközöket”, és előveszik az írólapot, ceruzát.</p> <p>Az 5 + 2-t, a 7-et. Az a 3.</p> <p>Ez az 1.</p> <p>Egymással folytonos megbeszélésben maradva alkotnak számokat a rendelkezésre álló nyolc számmal és nyolc műveleti jellel. Feljegyzik a megalkotott számokat.</p> <p>Beszámolnak a megalkotott számok számáról. Alkotásaikkal válaszolnak, s egy-egy pontot (piros pöttyöt) rajzolnak a jó megoldások mellé.</p>
5	–	2	–	2		

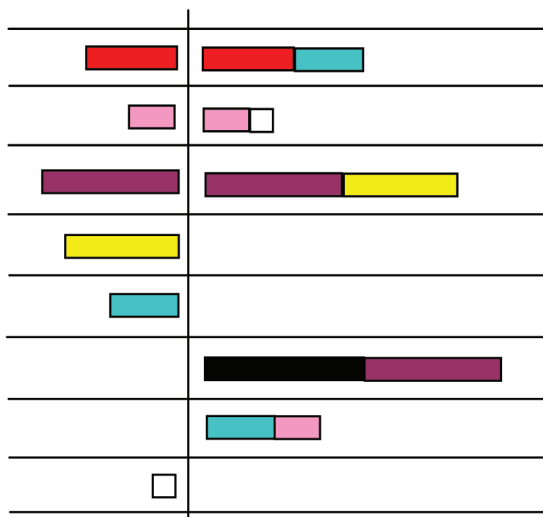
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>6. Műveletértelmezések; Számítsd ki! Ellenőrizd! (10-15 perc)</p> <p>A 2. feladatlap kiosztása és a ceruzák elővetetése után elmondja a gyerekeknek a teendőket. Megkéri, hogy most kivételesen ne beszéljék meg egymással a feladatokat, mindenki önállóan dolgozzon, mert szeretné tudni, ki milyen ügyes egyedül is.</p> <p>Felolvassa az első feladatot, és ráirányítja a figyelmet, hogy előbb volt a bal oldali kép, utána történt valami, úgy lett a második. Mondják el magukban, hogy mi is történhetett. Így írják le a két történetet számtannyelven.</p> <p>Előre elmondja azt is, hogy a második feladatban csak ki kell számítani a feladatokat, aztán ellenőrizni, hogy nem tévedtek-e.</p> <p>Figyeli a számolás módját: ki használ még valamilyen eszközt (pl. az ujjait), ki számol már fejben.</p>	<p>Előkészítik a ceruzát.</p> <p>Megfigyelik a feladatokat, aztán önállóan dolgoznak.</p>
<p>7. Gépjátékok (szavakkal, színes rudakkal, számokkal); Első játék: a szavak betűinek számát állapítja meg a gép</p> <p><i>Szervezés:</i> csak a saját, demonstrációs gépét teszi ki a táblára, jelezve a játék típusát.</p> <p>„Most szavakat fogok bedobni a gépbe. Figyeld meg, hogyan válaszol a gép! Bedobom azt, hogy Éva – (jelzi a gép gombjának megnyomását) – a gép felel: 3. Bedobom azt, hogy Laci – a gép válasza: 4. Bedobom ezt: Peti – válasz? Bedobom: Márta – ? Bedobtam valakinek a nevét, a gép azt mondta 4. Kinek a nevét dobhattam be?</p> <p>Kérdezzen valaki a géptől! Amikor a többség már szerepelt, akkor mondassuk ki, mi lehetett a gép szabálya.</p> <p>Vitát provokálhat az Anna, Panna, szavakkal. (Egy hang-e a hosszú n?) – Ha a hangokat számolja a gép, akkor az Anna szóra csak 3, a Panna szóra 4 a válasz, ha a leírt betűket, akkor 4 illetve 5). Szintén megbeszélni való, hogy a Zsófi, Szilárd, Eszter... szavak esetén a hangokat, leírt betűket számoljuk-e (4, 6, 5 lesz a válasz), vagy a kétjegyű mássalhangzót 2 önálló betűjelként (karakterként) számoljuk (és ez esetben 5, 7 és 6 a felelet).</p>	<p>Megpróbálhatják kitalálni, hogy a válasz 4. 5 Zoli, Nóri, Feri, Dini, Dóri... – jelezhetnek vissza az osztály 4 betűs nevű gyerekei, de sorolhatnak további 4 betűs neveket is. Bedobtam: Tamás – mit válaszolt a gép? (Felszólítja egy jelentkező társát.) Több gyerek adhat kérdést a társainak.</p>

A második játék a színes rudakkal történik: adott rúdhoz a fehérrel kisebb rudat toldja hozzá.

Szervezés: a géprajzok, táblázatok (5. melléklet), a színesrúd-készlet kikészítettése, és a megfelelő demonstrációs eszközök előkészítése; két kétoszlopos táblázatot rajzol a táblára egymás alá.

Felmutatja az első „bemenő” rudat, jelzi, hogy ezt dobják be a gépbe. Megnyomja a gép gombját (a gyerekek berregéssel jelezhetik a gép működését), és felmutatja a kidobott két rudat összetoldva. Megkeresteti a gyerekekkel a megfelelő rudakat. Ugyanezt eljuttatja a következő két esettel is.

Utána a táblázatban bal oldalra elhelyezi azokat a rudakat, amelyeket bedobnak – egyenként megfogalmazva, hogy „ezt bedobjuk, találjátok ki, hogy mit dob ki a gép!” –, és jobbra azokat az összetoldott rudakat, amelyeket valamire „válaszolta” a gép – ismét egyenként megfogalmazva: „Valamit bedobtam, ezt válaszolta a gép. Mit dobhattam be?”



A gyerekektől először csak a kérdéses rudak megkeresését várja, aztán segíthetik a tanítónak, hogy milyen szabály szerint működhet a gépünk. Amikor már sok gyerek tudhatja, akkor mondják ki hangosan.

A kített párokkal egyenként ellenőrzik a megfogalmazott szabályt, és egy-egy további rúdunk megkeresteti a párját olyan tanulókkal, akiknek nem sikerült önállóan szabályt találniuk.

Színesrúd-készlet; gépséma, táblázat előkészítése

Megkeresik a megfelelő rudakat, eljuttatják ők is a gépbe bedobást, aztán elhelyezik a táblázatba egymás mellé a párt. Már a második esetben is találgathatnak, hogy mi lesz a válasz, de a tanító információi alapján játszanak tovább (azaz még nem választhatnak más szabályt maguknak, mint ami szerint a tanító tervezte).

A további esetekben megpróbálják egyenként megtalálni a kért rúd (rudak) párját – ezt a tanító jóváhagyja, illetve jelzi, ha nem megfelelő rudat talált valaki.

Megsúghatják a tanítónak, milyen szabály szerint működhetett a gép, s ha már sokan kitalálták, akkor valaki hangosan is elmondhatja.

Egyenként ellenőrzik a szabály érvényességét a kített rudakra.

„A pirosra hozzatette a fehérrel rövidebb világoskék rúdunkat, és a piros meg világoskék rúdunkat dobta ki. A rózsaszínre a rózsaszín meg fehérrel válaszolt: a fehér egy fehérrel rövidebb a rózsaszínnél... Vagy: a lila kisebb szomszédja a citromsárga, ezért a lilára a lila meg citromsárga rúddal válaszolt.”

A harmadik játék a második „számokra fordítása”

Szervezés „A színesrúd-készletet toljátok feljebb a pad széléhez, később szükség lesz rá! A táblázat maradjon előttek, és ceruzát vegyetek elő!
Számokat dobok be a gépbe. Miféle szabály szerint működhet?

Bedobom: 4 – válasz: $4 + 3$ – felírja
a táblázatba a színes rudak táblázata alá.

Bedobom: 2 – válasz: $2 + 1$ – felírja,
a gyerekekkel is felírja.

Bedobom: 6 – a gép ezt feleli: $6 + 5$; de úgy is
mondhatja, hogy 11.

Mit válaszol az 5-re?

Bedobom a 3-at, mit válaszol erre?

Vajon mire válaszolta a gép a 13-at?

Hát az 1-et?

Mire mondhat 15-öt?”

Aki kitalálta, hogyan működhet most a gépünk, megsúghatja nekem.

(Hallgassunk meg minél többféle megfogalmazást, de hangosan csak akkor mondják ki, ha elég sokan „megfejtették”.)

A hangosan megfogalmazott szabályt mindegyik párra ellenőrizni kell. A felírtak után kérje további egy-két újabb szám párjának a megkeresését is a szabály alkalmazásával.

Pl. mit válaszol a gép a 9-re?

Mire mondhat 19-et?

4	$4 + 3$
2	$2 + 1$

Folyamatosan írják a számokat a táblázatba.

Aki kitalálja, beírhatja a 9-et akár így, akár $5 + 4$ alakban.

5-öt. (Aki még nem tudja maga kitalálni, az is beírhatja a gyorsabban gondolkodók választát; de a követett szabályt ne mondassuk még ki.)

7-re.

1-re.

8-ra.


Pl. a bedobott számhoz hozzáadja a kisebb szomszédját.

$9 + 8$ -at, azaz 17-et

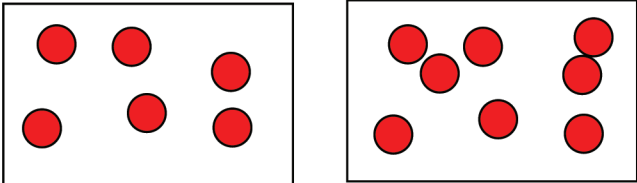
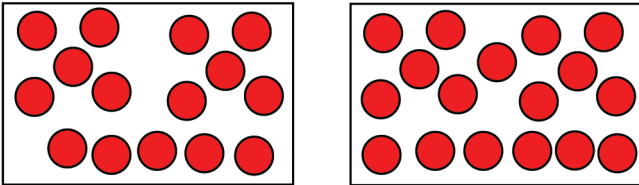
10-re, mert a 10 kisebb szomszédja a 9, és $10 + 9 = 19$

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>8. Feladatok a színes rudakkal és a mérőszalaggal: analógiák, távolságok</p> <p><i>Szervezés:</i> a táblázat eltetetése, mérőszalag és a színes rudak előkészítése „Két kezetekkel mindig ugyanolyan rudat kell felemelni, és olyan számokhoz kell illeszteni a mérőszalagon, amelyek között 10 a távolság. Például ha az egyik rudat a 3-hoz tesszük, hova tesszük a másikat?”</p> <p>„Vegyetek kézbe két piros rudat!” – „Mennyit ér most a piros rúd?” Mutatja a két rudat a két kezében. – „Illesszék a 3-hoz és a 13-hoz!” Olvassatok mindkettőről számfeladatokat!”</p> <p>„Tegyétek a két rudat az 5-höz és a párjához! Melyik a párja?” „Olvassatok a két kirakásról!”</p> <p>„Két lilát vegyetek a kezetekbe! Mennyit ér most a lila?” „Toldjátok hozzá a 2-höz és a párjához! Olvassatok róla!”</p> <p>„Két citromsárgát illessztek a 4-hez és a párjához! Olvassatok róla!”</p> <p>„Most a mérőszalagra tegyétek ki két rúddal a 13-at! Hogyan lehet összetoldani két rúdból?”</p> <p>„Vedd kézbe a ceruzát, mutasd sorban a 13-nál nagyobb számokat, és olvasd le számtan-nyelven, hogy milyen távol van tőlük a 13! Hogy kezdhethetjük?” „Folytassátok úgy, hogy a párok egymásnak felváltva olvassák le a következő számfeladatot!”</p> <p>A gyerekek munkáját figyeli, s ahol szükséges, segít.</p>	<p>Az eszközök előkészítése</p> <p>13-hoz (Akinek szüksége van rá, mérje ki a 10 egységnyi távolságot a 3-tól, vagy lépjen 10-egységnyit a 3-tól.) 4-et A megfelelő rúd mutatásával olvassák le:</p> $3 + 4 = 7 \quad 7 - 4 = 3$ $13 + 4 = 17 \quad 17 - 4 = 13$ <p>A 15</p> $5 + 4 = 9 \quad 9 - 4 = 5$ $15 + 4 = 19 \quad 19 - 4 = 15$ <p>6-ot.</p> $2 + 6 = 8 \quad 8 - 6 = 2$ $12 + 6 = 18 \quad 18 - 6 = 12$ $4 + 5 = 9 \quad 9 - 5 = 4$ $14 + 5 = 19 \quad 19 - 5 = 14$ <p>Több gyerek elmondhatja, hogy ő miből rakta ki (miből tudná még kirakni). A mérőszalagon a fehér rúd hossza az 1. A 13 kirakható zöld és fehér rúddal: $12 + 1$. Kirakható narancssárga és világoskék rúddal: $10 + 3$, stb. – sorolhatják a lehetőségeket.</p> <p>Mutatják a 14-et; leolvasás: $14 - 13 = 1$</p> <p>A padszomszédok egyenként továbbmozdítva a ceruzát, felváltva olvassák:</p> $15 - 13 = 2; \quad 16 - 13 = 3...$

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>9. Számfeladatok – a kiszámolás módjának tudatosítása egyenként, az eljárás kidolgozásához felhasznált játék, tevékenység felidézésével</p> <p>Szervezés: füzetet, ceruzát készített elő. „Öt számfeladatot diktálok. Amikor leírtad, számítsd ki! Meg fogom kérdezni, hogyan számoltál!” Egy-egy feladat után tudatosíttatja a kiszámítások módját; lehetőleg minden módot kimondatva, meghallgatva, amit meg tudnak fogalmazni valahogyan a gyerekek.</p> <p>$13 + 6 =$</p> <p>$13 - 6 =$</p> <p>$18 - 17 =$</p> <p>$20 - 14 =$</p> <p>$8 + \dots = 15$</p>	<p>Gondolhatnak a $3 + 6$-ra; számolhatnak kettesével való továbblépegetéssel, lehet, hogy valaki a $13 + 7$-ről „tudja”, hogy 20, ez pedig 1-gyel kevesebb...</p> <p>Tízestlépéses eljárás: $-3 -3$ két lépésben veszik el a 6-ot; gondolhatnak a $6 + 6 = 12$, $6 + 7 = 13$ kapcsolatra és a megfelelő kivonásra. A legutóbb felújított szemlélettel a két szám különbségét képezhetik, de gondolhatnak a $8 - 7$-tel való kapcsolatra is.</p> <p>A $10 - 4$ analóg párja; a két szám távolsága; a $14 + \dots = 20$ hiányos összeadás lehet a kapaszkodó. Összeadás és kivonás kapcsolata, két egyenlő szám összege, két szomszédos szám összege és a megfelelő kivonások; tízestlépéses eljárás</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>10. Cserebere-játék (tájékozódás két koordináta szerint) – lásd 12. és 33. modul (Amennyiben marad egy kis idő!)</p> <p><i>Szervezés:</i> a gyerekek „padsorokba” ültetése úgy, hogy egy-egy sorban egymás mellé kerüljön 4, 5 vagy 6 gyerek, és oszloposan is egymás mögött üljenek. Megbeszéljük, hogy kik alkotják az első sort, második, harmadik, negyedik (ötödik, hatodik) sort, mit jelent az első oszlop, második oszlop, harmadik, negyedik ötödik, hatodik oszlop. Gyakorlásképpen felállítjuk azokat a gyerekeket, akik a 3. oszlopban ülnek, akik a 2. sort alkotják...</p> <p><i>A játék ismertetése</i> Cserebere-játékot fogunk játszani. Akit szólítok, az helyet cserél velem: én megyek az ő helyére, és ő jön ide az én helyemre. Cseréljen velem helyet az, aki a 2. oszlopban ül a 3. sorban.</p> <p>Néhány csere után megegyezhetnek abban, hogy az első szám azt mondja meg, hogy hányadik oszlopban, a második szám pedig azt, hogy hányadik sorban ül az a tanuló, akinek helyet kell cserélnie a kint állóval és csak így szólítanak pl.: 4;1 (4. oszlop, 1. sor).</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Ötödik sor</div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="margin-right: 10px;">Negyedik sor</div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="margin-right: 10px;">Harmadik sor</div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; background-color: #c8e6c9;"></div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="margin-right: 10px;">Második sor</div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Első sor</div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%; margin-top: 5px;"> 1.2.3.4.5.6. oszlop </div> <div style="margin-top: 20px; text-align: center;">  A tanító helye </div> </div> <p>Mindenki megkeresi a mondott helyet, s valószínűleg segítenek is annak a tanulóknak, aki azon a helyen ül, hogy ő menjen a tanító helyére. (A zölddel kiemelt hely felel meg a mondott számoknak.) Másodszor már ő szemelhet ki valakit, akit az oszlop és sor számának megnevezésével szólíthat.</p>

3. óra

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>11. Előbb – később</p> <p>„Történeteket fogok mondani, amelyekről korongokkal készítettem kirakásokat. Nektek azt kell eldöntenetek, hogy a két kép közül melyik volt előbb, melyik később. Nézzünk egy példát! Ezt a két kirakást készítettem”: (Írásvetítőre teszi ki két megrajzolt keretbe a korongokat, vagy a mágnes-táblán rakja ki színes mágnes-korongokkal):</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p>A következő történetről készült a két kirakás: „Ancsa vásárolt a boltban, aztán megszámolta, mennyi pénze maradt.” Meg tudjátok-e mondani, hogy a jobb oldali kép a fizetés előtt vagy a fizetés után készülhetett?”</p> <p>Megváltoztatja a kirakást az írásvetítőn vagy a mágnes-táblán:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p>„Vasárnap nagy csokor virágot kapott Mári néni születésnapjára. Kedden a kertből behozott még két szálat és a többi virág közé tette.” „Melyik kép készülhetett hétfőn?” „Készülhetett-e szerdán a jobb oldali kép?”</p> <p>„Ki tud olyan történetet mondani, amiről ugyanez a két kép készülhetett, csak a jobb oldali kép szól arról, ami korábban volt?”</p>	<p>A jobb oldali kép arról szól, ami előbb volt, mert ott van több. Ebből elköltött, akkor lett kevesebb.</p> <p>A bal oldali, mert még hétfőn nem tett hozzá Mári néni, csak kedden. Igen, mert kedden tett hozzá még két szálat, a hozzátevés után lett több.</p> <p>Vállalkozó gyerek olyan történetet mesél el, amely a virágok számának csökkenéséről szól. (Elhervadt két szál, odaadott két szálat valakinek...)</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>12. Szöveges feladatok a két művelet többféle értelmezésére; megjelenítés kirakásokkal: két képpel, eggyel</p> <p>a) Hozzáadás, elvétel</p> <p>„Nézzétek meg a kép-párt! Mesélje el valaki a két történetet, amiről a kirakás készülhetett, de már olvassátok le a virágok számát is!</p> <p>Mivel szoktuk kifejezni, hogy a két képben elmesélt történetben mi volt előbb, mi később?</p> <p>Felrajzolja előbb a balra mutató nyilat.</p> <p>„Mit írhatok rá?”</p> <p>„Melyik történethez írhatjuk ezt a + 2 nyilat?”</p> <p>„Rajzoljátok le a két képet a füzetbe, írjátok a nyílra a + 2-t, és mellette írjátok le az egész történetet számtannyelven!” – mutatja, hogy a felső nyíl sorába írják ezt a műveletet.</p> <div data-bbox="219 654 1025 901" style="text-align: center;"> </div> <p>Diktálás után felkerül a számfeladat a táblára is.</p> <p>„Megfordítom a nyilat. Mit jelent így ez a nyíl?”</p> <p>Megrajzolja a visszafelé mutató nyilat is, és a válasz után odaírja a -2-t:</p> <div data-bbox="398 1061 676 1125" style="text-align: center;"> </div> <p>„Rajzoljátok meg ezt a nyilat! Írjátok le a másik történethez tartozó számfeladatot is!”</p> <p>A táblára írja az alsó nyíl sorába.</p> <p>„Most már csak azt kellene kideríteni, hogy milyen kérdésre ad választ a felső összeadásban a 17!”</p> <p>„És miféle kérdésre válaszoltatok a másik számfeladattal?”</p>	<p>Valaki elmondja az előző történeteket, amelyben megnevezi, hogy a vasárnapi csoport 15 szál virágból áll, vagy azt, hogy kedden 17 szál volt a vázájában.</p> <p>Felidézik a nyíllal való jelölést.</p> <p>Azt, hogy + 2. Az előzőhöz.</p> <p>Lerajzolják a két képet a nyíllal együtt, és melléírják a történethez tartozó műveletet.</p> <p>Felszólított tanuló feldiktálja, amit írt. - 2</p> <p>Leírják, és feldiktálják a táblára a $17 - 2 = 15$ számfeladatot is. Ezt is feldiktálják a táblára.</p> <p>A fenti történethez most fogalmazzák meg a kérdést: „Hány szál virág lett a vázában kedden?” 17 szál. Arra, hogy amikor a 17 szál virágból elhervadt 2 szál, mennyi maradhatott a vázában. 15 szál.</p>

b) Egyesítés, az összes egy részének keresése

Leveszi a bal oldali képet, a gyerekek előtt hagyja a 17 korongból állót, csak 3 piros korongot sárgára cserél. (Ha írásvetítón tud dolgozni, akkor más alakú tárgyra cserél 3 korongot; pl. 3 mágnesre).

„Mári néni csokrában piros és sárga virág volt vegyesen.”

„Rajzoltátok át piros, illetve sárga színnel a ti „virágaitokat” is!”

„Egészítsétek ki a történetet, hogy ez a kirakás szóljon róla! Aki kitalál egy történetet, úgy mondja el, hogy legyen kérdés is hozzá!”

Szükség szerint segíthet azzal, hogy megmondja, mit áruljon el a történetben, aztán önállóan fogalmazzon kérdést. Vagy éppen azt kérheti, hogy mit ne mondjon meg a történetben, s a gyerekeknek kelljen megválasztania az ismert adatot.

Mindegyik történethez a gyerekekkel önállóan íratja le a megfelelő műveletet, és elvárja a számítás után a felelet megfogalmazását is. (Lehetőleg már figyelmeztetés nélkül válaszoljanak a gyerekek!)

Ellenőrzés során a kép alá a tanító is felírja a három műveletet a következőképpen:

$$\text{Piros: } 17 - 3 = 14$$

$$\text{Összes: } 14 + 3 = 17$$

$$\text{Sárga: } 17 - 14 = 3$$

c) Összehasonlításra építő műveletek

„Mári néni másik vázába is tett virágot. Elárulom, hogy ennél 8-cal kevesebb szálat.” Kérdezzetek!

„Írjátok le valahogyan a történetet, amivel megkereshetjük a feleletet!”

A gyerekek lediktálják a tanítónak vagy egy másik gyereknek, és ez is felkerül a táblára.

„Egy harmadik vázában 19 szál tulipán volt. Hogyan tudjuk kiszámítani, hogy mennyivel volt több a harmadik vázában, mint az elsőben?”

Színekkal megjelölik a virágokat a füzetükben.

Így már teljes szöveges feladatokat kell mondani.

– Aki elárulja a történetben, hogy összesen 17 szál virág van a vázában, közülük 3 a sárga, azt kérdezheti, hogy mennyi a piros.

– Aki azt fogalmazza meg, hogy 14 szál piros és 3 szál sárga virág van, azt kérdezheti, hogy hány szál ez összesen.

– Elmondhatja valaki azt is, hogy 17 szál között 14 a piros, és kérdezheti, hogy mennyi a sárga.

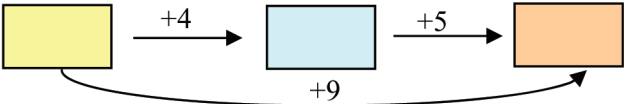
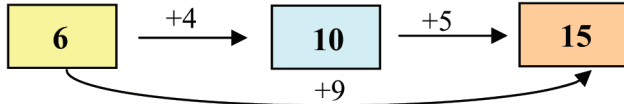
Mindegyik történet és kérdés megfogalmazása után önállóan írnak a kérdéshez illeszkedő számfeladatot. A kiszámítás után a felszólított tanuló megfogalmazza a választ is.

„Hány szál virágot tett a másik vázába?”

Önállóan leírják a $17 \gg \square$ nyitott mondatot, vagy a $17 - 9 = 8$ számfeladatot, és felelnek a kérdésre.

A megfelelő számfeladatot ismét megpróbálják önállóan felírni:

$19 - 17 = 2$; vagy $19 - \square = 17$, és felelnek a kérdésre.

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>13. Változások összetétele, változások felbontása</p> <p>Három (lehetőleg megkülönböztethető alakú, vagy színű) dobozt tesz a gyerekek elé; mindegyikbe 6-6 golyót készített, de nem mutatja meg, mennyi van bennük. Csak azt árulja el, hogy mindháromba ugyanannyi golyót tett bele.</p> <p>Az első dobozt becsukja, és a másik kettőbe egyaránt 4-4 golyót számlál bele. „Mennyit tettem a középsőbe az után, amikor az első dobozt becsuktam? És mennyit a harmadik dobozba?” Becsukja a második dobozt is, és csak a harmadikba tesz még 5-öt. „Ki lehet-e találni, hogy mennyivel több golyó van a harmadik dobozban, mint az elsőben?”</p> <p>A magyarázatok meghallgatása után kinyitja az első dobozt, és megszámláltatja, mennyi golyó van benne. „Hány golyó lehet ebben?” – mutat a második dobozra? „Mennyivel több van a harmadik dobozban, mint a másodikban?” „Mennyivel több a 15, mint a 6?” Felrajzolja a dobozokat, a nyilakra ráírva mindig a két-két doboz között végbevitt változtatást:</p> <p>Először a sárga és a kék dobozt rajzolja fel, megállapítva, hogy a másodikba 4-gyel többet tett, mint az elsőbe, hiszen ugyanannyi volt, ehhez tett még 4-et a kékbe. Utána – kimondva, hogy persze 4-et a harmadikba is tett, így a kék és a rózsaszín dobozban ugyanannyi lett ismét –, felrajzolja a harmadik dobozt is, és felírja a második és harmadik között végzett változtatást: a harmadikba még 5 került.</p>  <p>Végül az első és harmadik közé húzza meg a nyilat, és ráírja a +9 változást. Leírta a gyerekekkel is a táblára került jelsorozatot. „Írjuk be a dobozokba most már, hogy mennyi golyó lett bennük!”</p> 	<p>Ezt néma számlálással követik.</p> <p>Kimondják, hogy mindkettőbe 4-4 golyót tett. Megállapítják, hogy ebbe most még 5 golyó került.</p> <p>Lehetnek olyan gyerekek, akik ezt nem látják át, hiszen nem tudták, mennyi volt az első dobozban, és azt sem, hogy mennyi lett a harmadikban. Lesz olyan gyerek is, aki kitalálja, hogy a +4 és a +5 kétszeres változás egy +9-es változást eredményez. Ezt jó, ha meg is fogalmazza a maga nyelvén esetleg több gyerek. Egy gyerek megszámlálja az első doboz golyóit. „Kitalálják”, hogy 10. Utána meg is számlálja valaki. 5-tel. Ebben tehát 15 golyó van. Meg is számlálja valaki. 9-cel.</p> <p>Lemásolják a tábláról a „dobozokat” a nyilakkal együtt. Diktálják és maguk is írják: az elsőben van 6, a másodikban 4-gyel több: 10, a harmadikban ennél is 5-tel több: 15. És a 15 valóban 9-cel több a 6-nál.</p>

„Mit gondoltok, ha először mindegyik dobozba 8 golyót tettem volna, akkor most mennyi lenne a három dobozban?” – a sárga doboz alá írja a 8-at. Felírja a másik két doboz alá is a diktált számokat.

8

12

17

Ellenőrizteti, hogy most is 9-cel van több a harmadikban, mint az elsőben. És ha csak 3 golyó lett volna először mindháromban? Ezt a számhármast is felírja, felírhatja.

Előkészíti a demonstrációs változtató-kártyákat, és a gyerekekét is előveteti. A fenti rajzot megőrzi, de a nyílakra és a dobozokba, azok alá írt számokat letörli. „Most is két változtatáshoz keressük a harmadikat. De nem mindig az alsót kell megkeresnetek.

– Milyen egy változtatással tudjátok kicserélni ezt a kettőt:
+ 6 és + 7 – kiteszi a felső két nyílra a mondott két változtatást jelző kártyát. Próbáljuk ki, jól működik-e! Pl. a sárga dobozba most 2-t tesztek (felírja). Mit írhatok a kékbe? Mit a rózsaszínbe?

Kipróbáltatja még 2-3 induló számmal is, amiket már a gyerekek választhatnak meg.

– Most az árulom el, hogy az első változás a +13, a második a – 5. Keressétek azt a változtató kártyát, amire ezt a kettőt cserélhetjük!
Mutassátok meg, hogy jól választottatok!

– Az első változtatás a – 4. Mi lehetett a második változás, ha a kettőt kicserélhető a – 7-re?

– Találjátok ki, mi lehetett az első változás! A második volt a + 4, és a kettőt a – 6-ra lehet cserélni.

Akkor a kékben 12 lenne, a rózsaszínben 17

A dobozok alá írják a három számot.

Akkor a másodikban 7 lenne, a harmadikban 12. És a 12 is 9-cel több a 3-nál. Felírják a füzetükbe.

Előkészítik a változtató kártyáikat.

A gyerekek is kiteszik a két kártyát felülre, alulra pedig az egyetlen + 13-at.

Kipróbálják, diktálják: a kékbe kerül a $(2+6=)8$, a rózsaszínbe a $(8+7=)15$; és valóban a 15-höz a 2-től az egyetlen +13 változtatással is el lehet jutni.

Kirakják, és megkeresik az egyetlen +8-as kártyát, amellyel a fenti kettőt cserélhető. Ez után már maguk választanak induló számokat, hogy igazolják: ez mindig működik.

A második nyílra a –3-at kell tenni, hogy a – 4-gyel együtt a – 7-es változás jöjjön létre. Ezt is néhány induló számmal ellenőrzik.

Az első a – 10. Ezt is behelyettesítésekkel igazolhatják.

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>14. Számépítő 5 dobókockával Szervezés: Csoportonként 5 dobókockát készített elő és a korongokat. Füzetbe írhatnak a gyerekek. Előkészíti a számkártyáit 0-tól 20-ig. A játék ismertetése: Kihúzzunk egy számot az összekevert számkártyák közül. Minden csoportban egyszerre dobtok az öt dobókockával. Szabad ezeket a kidobott számokat összeadni, kivonni, és nem kell mindegyiket felhasználni. Ezekből épülnek a számok. Két zsetont nyer, aki pontosan megépítette a kihúzott számot, és egyet nyer, aki ennél 1-gyel kisebb, vagy 1-gyel nagyobb számot tudott építeni. Ha többféle jó építés is sikerült, mindegyikkel megszerezhető a 2 illetve az 1 zseton. Szükség szerint bemutathatja egy esetben. Pl. a kihúzott szám a 11, a dobókockák számai a 2, 3, 3, 5, 6. A 11-et elő lehet állítani pl. 6+5 alakban, a 6+2+3, vagy a 3+3+5 alakban de jól megközelíti a 6+3+3 (ami csak 1-gyel nagyobb a 11-nél), vagy a 2+3+5, ami 1-gyel kisebb nála.</p>	<p>Az összekevert számkártyák közül véletlenszerűen kihúznak egy számot (az egész osztályban ugyanazt a számot kell előállítani, vagy minél jobban megközelíteni.</p>

6. óra

<p>15. Számolás, a követett eljárás tudatosítása Számfeladatokat (összetetteket és hiányosakat is) diktál egyenként a gyerekek füzetébe. Fontos, hogy kiszámítás után mindenki elmondhassa, hogyan gondolkodott, aki másképpen számolt, mint az előbbi tanulók.</p> $4 + 4 + 4 + 4 =$ $15 - 9 =$ $2 + 5 + 8 + 3 =$ $19 - 3 - 6 + 5 =$ $7 + 5 - 6 =$ $8 + \dots = 14$ $16 - \dots = 9$ $\dots + 4 - 4 = 7$ $\dots - 3 - 6 = 9$ $20 - 1 - 2 - 3 - 4 =$	<p>Füzetbe írják a számfeladatokat, kiszámítják, és egyenként mindegyik számolás után elmondják, hogyan számoltak. Felidézhetik a tanult eljárásokat, azt, hogy több változtatást cserélhetnek egyre, vagy egyet felbonthatnak két változtatásra. Eszükbe juthat egy másik számfeladat eredményével való összehasonlítás is.</p>
--	--

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>16. Egyszerű és összetett szöveges feladatok; megjelenítés egyszerűsített rajzzal; számfeladat vagy nyitott mondat alkotása róla</p> <p>Szöveges feladatokat mond.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kéri, hogy először mindig hallgassák végig a történetet, utána lassabban megismétli az elmondást, hogy jól megfigyelhessék a számokat, változásokat. – Ez után készítsenek a történetről egyszerű rajzot: egy vagy két képben. – A kérdésre adható válasz megkereséséhez írjanak számfeladatot, vagy nyitott mondatot a kép segítségével, – aztán majd szóban elmondhatják a feleletet. <p>1. „Kata albuma ragasztja a fényképeket. Mindegyik oldalra 4 fényképet tudott elhelyezni. Eddig már betelt 4 oldal a képekkel. Hány fényképet ragasztott Kata az albumába?”</p> <p>Az ellenőrzés során nemcsak az eredményt kérjük számon, hanem megbeszéljük, hogy ki mit jegyzett fel a második elmondás során, megnézzük (a gyerekekkel közösen) a rajzokat is, elmondjuk a számfeladatot, a számítás eredményét, és meghallgatjuk az egész mondatos feleletet.</p> <p>2. „A 13 éves Dóri tortáján 13 szál gyertya égett. Megpróbálta elfújni, de az első fújás után még 9 gyertya égve maradt. Hány gyertyát tudott elfújni elsőre?”</p> <p>3. „Az iskola előtti megállóban a buszról 4 utas leszállt, de hatan felszálltak. Most 18-an utaznak tovább. Hányan voltak ez előtt a megálló előtt?”</p>	<p>Megfigyelik a történetet.</p> <p>A második elmondás során feljegyezhetik maguknak a „4 kép 1 oldalon” és a „4 oldal” információt.</p> <p>Egyszerű rajzot készíthetnek:</p> <div data-bbox="1137 678 1697 766" style="text-align: center;"> </div> <p>Majd leírhatják és kiszámítják a $4+4+4+4 = 16$ számfeladatot.</p> <p>A kérdésre megfogalmazzák a feleletet: 16 képet ragasztott az albumába Kata.</p> <p>A feladatok feldolgozása az előzőhöz hasonlóan történik.</p> <p>A 2. feladat szövegéhez legjobban a $13 - \dots = 9$ nyitott mondat illeszkedik, de helyes a $\dots + 9 = 13$ leírás is, vagy a $13 - 9 = \dots$ számfeladat.</p> <p>Összetett hiányos számfeladat írhatja le a történetet. $\dots - 4 + 6 = 18$</p> <p>A megbeszélte menetben megoldják a feladatot, aztán megállapíthatják, hogy a két változás „helyettesíthető” eggyel: 2-vel több utas utazott tovább a megállóból, mint ahányan előbb voltak, azaz a 18-nál 2-vel kevesebben voltak a buszban a megálló előtt.</p>

<p>4. „A gyerekek megmérték, hogy milyen nehezek. A 21 kilós Ferkó azt mondta, hogy ő 3 kilóval nehezebb, mint Kinga, a kistestvére. Hány kilós lehet Kinga?”</p> <p><i>(Dönthet a tanító úgy, hogy további összetett vagy hiányos szöveges feladatot is feldolgoznak, ha a gyerekek nem nagyon fáradtak még bele. Ez esetben is jó pihentetőként beiktatni valamilyen mozgásos játékot.)</i></p>	<p>Szerencsés dolog előbb a $>$ jel használatával felírni az összehasonlítást: $21 \gg \dots$, hogy tudatosodjon, Ferkó a nehezebb. Ha ezt fordítva is leolvassák: hogy ugyanis Kinga 3 kilóval könnyebb Ferkónál, akkor egyszerű kivonással is felírhatják a történetet: $21 - 3 =$ Természetesen helyes felírás az a nyitott mondat is, amelyben az eredeti információ átalakítás nélkül szerepel: $\dots + 3 = 21$</p>
<p>17. Postás játék Három (lehetőleg megkülönböztethető alakú, vagy színű) dobozt tesz a gyerekek Sorokba állítja a gyerekeket. Mindegyik sor utolsó tanulójának a hátát valahányszor megérinti (koppant rajta, simítja, ököllel ütögeti). Ezt a jelsorozatot mindenki továbbadja az előtte állónak. A sor elején álló gyereknek kell „felolvasnia a levelet”, azaz megmutatni, mi jutott el hozzá. A játékot érdemes különféle bontott alakú számokkal ismételni úgy, hogy az előbb utolsó kisgyerek mehet a sor elejére.</p>	<p>A gyerekek 4 vagy 5 nagyjából egyenlő hosszú sort alkotnak. A megfigyelt jelsorozatot mindenki továbbadja az előtte állónak. Többször ismételhetik a játékot. Megállapíthatják, hogy melyik postások működtek a legügyesebben (kik továbbították a legpontosabban a „leveleket”).</p>
<p>18. Fordított barkochba tulajdonsággal</p> <p>a) Az autós kártyákkal Elmondhatja, hogyan játsszák a fordított barkochba játékot. Az első játékot vezesse a tanító; legyen a tulajdonság: „teherautó” (Készíthet a tanító szókárttyákat a megfelelő tulajdonságokról, hogy lehessen valóban elrejteni, és közülük választhasson a következő játékvezető.)</p> <p>b) Számokkal A számok megismert tulajdonságaival is játsszanak fordított barkochbát. Kínálhatunk egy-két ötletet: páros, páratlan, egyjegyű kétjegyű, van 1-es számjegye, csak egyenes vonalakkal írjuk le a jelét, a nevében van „e” hang...</p>	<p>Felelevenítik a játék szabályát, és előkészítik az autós kártyákat. A gyerekek kiállva az osztály elé felmutatnak egy-egy autót, amelyre a tanító válaszol. (Igent, ha valóban teherautót mutat egy kisgyerek, nemet, ha mást.) Akinek igent válaszolt, az az ablak közelébe húzódik a mutatott kártyával, aki nem választ kapott, az az ajtóhoz áll. Aki először kitalálja, milyen tulajdonságot rejtett el a tanító, legközelebb ő rejthet el egy tulajdonságot (amit megsűg a tanítónak, hogy szükség szerint segítséget kérhessen).</p> <p>Itt szintén választhat magának a gyerek-játékvezető tulajdonságot, de lehet, hogy szükség lesz a segítségére. A számkártyák felmutatása után itt is váljanak kétfelé a szerint, hogy milyen választ kaptak.</p>