

MATEMATIKAI KOMPETENCIATERÜLET „A”

Programtanterv
3. évfolyam

A kiadvány az Educatio Kht.
Kompetenciafejlesztő oktatási program kerettanterve alapján készült.

A kiadvány a Nemzeti Fejlesztési terv Humán erőforrás-fejlesztési Operatív Program 3.1.1. központi program
(Pedagógusok és oktatási szakértők felkészítése a kompetencia alapú képzés és oktatás feladataira) keretében készült, a sulinova oktatási
programcsomag részeként létrejött tanulói információhordozó. A kiadvány sikeres használatához szükséges a teljes oktatási programcsomag ismerete
és használata. A teljes programcsomag elérhető: www.educatio.hu címen.

Educatio Kht. 2008.

PEDAGÓGIAI–SZAKMAI KONCEPCIÓ

1.1 A PROGRAM CÉLJA

A programcsomag kidolgozásának célja azoknak az előre mutató szemléleti, tartalmi és módszertani gondolatoknak a jobb megvalósítása, amelyek több éve megfogalmazódtak elsősorban Varga Tamás munkássága során, s amelyek továbbfejlesztésére, részleteinek kidolgozására azóta is folyamatos erőfeszítéseket tesz számos pedagógus és más szakmai közösség.

Ebben a folyamatban most **négy lényeges területen** próbálunk előbbre lépni.

- Határozottan, sőt az egyes területeket jobban konkretizálva akarjuk szolgálni a **fejlesztés-központúság** megvalósulását. Ehhez szeretnénk azzal hozzájárulni, hogy a NAT 2003-ban megfogalmazott fejlesztési feladatokhoz jól illeszkedő tananyag-rendszert írunk le a fejlesztést szolgáló tevékenységekkel együtt. Elsőként hat kiválasztott kompetenciakomponens fejlesztését próbáljuk megtervezni a természetes fejlődési törvényekkel szinkronban és hozzáilleszteni a matematikai tevékenységekhez. Ezek: a számlálás, számolás; a mennyiségi és valószínűségi következtetés; a mérés, mértékváltás; a rendszerezés, kombinativitás; a szöveges feladatok, probléma, metakogníció; és az induktív és deduktív folyamatok, induktív és deduktív következtetés.
- Sürgető szükség az **esélyegyenlőtlenség csökkentése**. A programcsomagban nagy gondot szeretnénk fordítani a különböző adottságokhoz, képességekhez és nehézségekhez, a különféle tanulási módokhoz, érdeklődéshez való alkalmazkodásra. A nehézségek leküzdéséhez alternatív megoldási javaslatokkal kívánunk segítséget adni.
- Nemzetközi mérésekből is kaptunk jelzéseket arra vonatkozóan, hogy az elméleti ismeretek elsajátíttatása mellett lényegesen **nagyobb figyelmet kell szentelnünk a köznapi életben és más műveltségterületeken való alkalmazásokra**. Anélkül, hogy lemondhatnánk a fogalmi rendszer megértett építéséről, a programban a korábbiaknál lényegesen több olyan probléma feldolgozására kívánunk alkalmat és lehetőséget teremteni, amely a gyakorlati gondolkodás fejlődését, gyakorlati problémákban való jobb eligazodást szolgálja.
- Igen fontosnak tartjuk, hogy – a programcsomag segítségével – megismerhetővé és hozzáférhetővé váljon az a sok, igen értékes, hasznos tanulási–tanítási gyakorlat, ami a gyakorló pedagógusok eszköztárában az utóbbi évtizedek alatt kitermelődött. A kidolgozott modulok eszköztárában fognak megjelenni az eddig már összegyűjtött „jó gyakorlatok”, amelyek folyamatos gazdagítását ezután is feladatnak tekintjük.

1.2 PROGRAMUNK TARTALMA

Programunk az 1–12. osztályos tanítói-*tanári* munka matematikai tartalmának, ismereteinek, a fejlesztendő képességeknek, kompetenciáknak és a tevékenységeknek átfogó rendszerét tervezi meg. Egységnek tekintjük azoknak az ismereteknek a rendszerét, amelyeket a tanuló kisgyermekkorától tanulmányainak végéig kiépít a fejében. Egységnek szeretnénk kezelni azoknak a képesség – készség – kompetencia területeknek a rendszerét, amelyek a matematikai tevékenységek segítségével fejleszthetők. Harmadsorban egységbe szeretnénk fogni ezeket az ismeret- és fejlesztési tartalmakat a gyerekek tárgyi és szellemi tevékenységeivel.

Minthogy a matematikai ismereteknek bizonyos értelemben igen szigorú épülési rendje van: az egyes témák egymásra és összeépülnek, egymást feltételezik és egymást szolgálják, ezért ezek felépülésére fűzzük fel a pedagógus munkáját. A fejlesztés különféle területei szintén illeszkednek egymáshoz, de általában nem egészen szigorúan kötött a sorrendjük. A fejlődés a fogalmi rendszer épüléséhez hasonlóan hosszú időn át tart, sőt a tanulás helyes szervezésével, módszereivel szolgálhatjuk felerősödését, hatékonyságát, ezért a fejlesztő munkát a matematikai tevékenységek rendszerébe építve tervezhetjük. A tevékenységek rendjét döntően a gyerekek életkori és egyéni sajátosságai szerint választhatjuk meg helyesen; ezáltal könnyen alkalmazkodunk a tartalmakhoz.

Programunk alapul veszi egyfelől a NAT 2003. dokumentumot, amely a fejlesztési feladatokat körvonalazza, másrészt a Kerettantervet.

1.3 „BEMENET-VEZÉRLÉSŰ” ÉPÍTKEZÉS

A fejlesztő pedagógiai munka csak a diákok személyes és az életkori sajátosságok általános ismeretéből indulhat ki. Nemcsak a fejlesztés-nevelés módszereit, eszközeit szükséges az adott korosztálynak, az adott konkrét gyermekcsoportnak és az adott konkrét személyeknek megfelelően választani meg. A fejlesztés tartalmát is elsődlegesen az határolja körül, hogy ki-ki honnan indul. Bár természetesen nem téveszthetjük szem elől, hogy milyen célok felé akarunk haladni, ezért nem fogalmazhatunk meg egy nagyon határozottan körvonalazott, egységes követelményrendszert. Az irányt tudhatjuk, amerre haladni kívánunk, és a fejlesztés várható (de nem feltétlenül elvárható) eredményeit. A kezdő szakaszban tehát sokkal hitelesebbnek tartjuk a pedagógus számára kijelölni a feladatokat, mint a gyerekek számára az elvárásokat.

Ennek megfelelően programunk – ugyanakkor, amikor az általános korosztály-ismeretre építve határozottan állást foglal fejlesztési-nevelési-oktatási tartalmakról, módszerekről – **meghagyja a pedagógus alapvető felelősségét annak megítélésében, hogy csoportjában és egyénileg tanítványaival honnan indul, milyen tempóban halad, milyen speciális eljárásokat, módszereket követ.** Ehhez segítséget kívánunk adni folyamatosan bővíthető, gazdagítható háttér-pedagógiai szakanyagokkal és olyan nyomtatott és manuális és elektronikus eszközökkel, amelyek a differenciált igények figyelembevételét támogatják.

Az egyes szakaszok végére azonban megfogalmazzuk az elérendő minimális szinteket ahhoz, hogy a következő szakasz munkája biztonságosan elkezdhető legyen. Kezdő szakasznak tekintjük az 1–4. korosztályt, következők az 5–6., 7–10. és 11–12. évfolyamok. Megfogalmazzuk a tartalom egyes területeinek ismeret- és készségszintjeit, amelyekre a következő szakaszban már építenünk kell. A képességek területén a matematikatanulás folytathatóságának feltételét csak körvonalazni lehet, hiszen például a 6 éveseknél a mentális kor szórása 1–1,5 év, a 10 éveseknél a 4 évet is eléri.

Tudjuk, hogy a fogalmi rendszer alakulása nem egyenletes és nem egységes. Tudjuk, hogy a fejlődés sok szakasza „lappangó”, néha hosszabb időn át mintha semmi nem változna a gyerek tudatában, s aztán egyszerre történik a nagy „ugrás”, egyszerre lesz láthatóvá a végbement fejlődés esetenként több területen. Ezért arra van szükség, hogy időről időre még a minimális szintek tekintetében is pontos, szöveggel megfogalmazott tájékoztatást adjunk a gyerek fejlődésének pillanatnyi helyzetéről és menetéről, az elért eredményekről, hogy a hiányok pótlását tervezni lehessen.

1.4 AZ EGYES SZAKASZOK MUNKÁJÁRÓL

- Az óvodás és kisiskolás gyereket általában érdekli a környezete, a világ, amelyben él. Megismerése vonzó a számára, ha a saját természetes módján, saját tempójában foglalkozhat vele. A matematika a valóság megismerésének, s ezáltal a megismerő képességek fejlesztésének is eszköze. Ezért **kettős öröm forrása lehet, ha a gyerekek átélhetik a világ egyre jobb megértésének izgalmát és a saját szellemi gyarapodásuknak élményét.** Az a kívánatos, ha ez a kettős motívum a matematikával való foglalkozás legfőbb mozgatója.
- Az első szakaszba tartozó tanulók matematikatanulása a **cselekvő, személyes tapasztalatszerzéssel kezdődik, és sok esetben még nem is léphet túl rajta.** Ha a kisgyerekek megtanul helyzeteket, képeket, történéseket megfigyelni, ezeket rekonstruálni, eljátszani, lerajzolni, elmondani, leírni, jelekkel kifejezni, akkor megtette az első lépést a megismerés útján. Az absztrakció alapja a sokszínű, sokféle konkrétum megismerése. Hasonlóan: **a problémák manipulatív, tárgyi tevékenységgel való, cselekvő megoldása lesz alapja a gondolati problémamegoldásnak, s ezáltal a világ megértésének és a gondolkodás fejlődésének is.**
A tapasztalatok egy részét a tanulók megszerezhetik saját környezetükben. Az eligazodást segíti ezek felidézése, bekapcsolása a friss élmények közé. **A tapasztalatok más részének biztosítása azonban a pedagógus dolga.** Főként az ingerszegény környezetben élő tanulók számára elengedhetetlen a kellően változatos megjelenésű és tartalmú tapasztalat biztosítása az iskolában, hiszen az ő hátrányuk azáltal is növekszik, hogy a hiányzó élményeket pótlólag sem tudják önállóan megszerezni.
A cselekvő tapasztalatszerzéshez és problémamegoldáshoz **eszközökre** van szükség. Az eszközök egy része a gyerekek saját teste és természetes környezetének tárgyai, más része viszont mesterséges, határozott céllal készített taneszközök. **A taneszközök a tanulás eszközei,** de használatukat is meg kell tanulni. Ehhez biztosítani kell minden tanulónak a számára szükséges időt és lehetőséget, hogy valóban az ismeretszerzés hasznos eszközévé váljon. Az eszközök használatát mindenkinek addig kell lehetővé tenni, ameddig a megfelelő képzettartalmak ki nem alakulnak a segítségükkel, ameddig nem képes a gyerek gondolati szinten végigjárni egy-egy megismerési, illetve problémamegoldó utat. A tanítónak tisztában kell lennie azzal, hogy a gyermek gondolkodása nagyjából a serdülőkorra jut el a fogalmi szintre. Ezért a tanulás eszközeinek korai megvonása, letiltása súlyosan veszélyezteti mind az ismeretszerzést, mind a gondolkodás fejlődését.
A felsőbb évfolyamokon is ügyelni kell arra, hogy a tanulás-tanítás ne szakadjon el a valóságtól, a személyes tapasztalatszerzésből induljon. Mindvégig legyen nyitott a gyakorlat és elmélet közötti kétirányú út, valamint az egyedi és általános, a konkrét és az absztrakt közötti is. Ennek során a korábbi absztrakt fogalmak fokozatosan válnak egy-egy későbbi absztrakció konkrétumaivá.
- Még az alkalmasan kimunkált eszköz sem fejleszt azonban önmagában. **A problémamegoldó gondolkodást problémák megoldása fejleszti, az alkotó gondolkodásra csak alkotások létrehozásával nevelhetünk.**
A gyereket érdeklő probléma a megoldás keresésére indítja őt. Ha azonban a problémát apró lépésekre bontjuk, s a gyerekek dolga csak az utasítások végrehajtása, akkor éppen azt a lehetőséget vesszük el tőlük, hogy gondolkodásuk fejlődjön. Ha az alkotás létrehozása helyett a kész alkotás szemlélése, „elemzése, értelmezése” a gyerekek dolga, akkor kreativitásukat, alkotó képességeiket sorvasztjuk el.
- **A pedagógus szerepe** a tanulási helyzetek megteremtése, megszervezése, a megfelelő problémafelvetés, a megoldásához használható eszközök, és esetenként a megfelelő támogatás biztosítása. Az ő feladata a nyugodt munkalétkör és a megfelelő motiváció kialakítása is. Ehhez járul hozzá a munka szükséges mértékű irányítása, ellenőrzése.
- **A 6–12 éves gyerekeknek még mindig az egyik leginkább megfelelő tevékenysége a játék, és később is nagyon fontos marad.** Ezért a matematikai problémák játékba ágyazása sok esetben alkalmas formája a fejlesztő, nevelő munkánknak. Ezt nem kell a tanítási órán kívülre száműznünk, hanem célszerű éppen a tanulás megszervezésének részévé tennünk. Az akaratlagos és tudatos tanulás ugyanis valójában az ismeretszerzés második szakasza; és a

tudatosítás akkor tölti be valódi funkcióját, amikor a megfelelő tartalom – tudattalanul – kiépült már a gyerek fejében. Ez azonban érvényes a fejlesztés későbbi szakaszaiban is, csak az arányok tolnak el.

- A tanulás igen alkalmas motivációs lehetőségét is jelenti a játékba ágyazás. Ez azonban nem az egyetlen, hiszen a tárgy, a tevékenység érdekessége, szépsége a kitalálás izgalma, a felismerés, megértés öröme, az alkotás szépsége a kisgyereket éppúgy magával ragadhatja, mint az alkotó felnőttet. A belső motivációt szolgálhatjuk például matematikatörténeti érdekességek megismertetésével, önálló vagy csoportos kutatómunkák szervezésével, interaktív számítógépes matematikai programok alkalmazásával.

Néha szükség lehet a tárgytól független motivációra is. Célszerű azonban ezt a formát legfeljebb átmeneti megoldásként alkalmazni, mert könnyen válhat a belső motiváció alakulásának gátjává, ha a tevékenység helyett az érte „járó” jutalom vagy büntetés kerül az érdeklődés középpontjába.

- A jó munkakör egyik feltétele a **tévedés és a vita szabadsága**. Ha téves gondolataikat is nyugodtan kimondják a gyerekek, mert senki nem marasztalja el őket érte, akkor kellemesebbé válik a tanulás, és a pedagógus is könnyebben megérti, mi okoz gondot. A tanár számára a hibák elemzése kijelöli a továbbhaladás útját. Így a téves gondolat tisztázásához újabb problémákat vethet fel, újabb eszközöket adhat, vagy visszatérhet egy meg nem értett összefüggés újragondolásához, bevonhatja a többi tanulót is, akik érveléssel, példákkal, saját gondolataik kimondásával segíthetnek.

A matematikában viszonylag kevés olyan konvención alapuló ismeret van, amelyben a gyerekek külső tekintélyre szorulnak. **Az igazság kritériuma a valósággal való egyezés.** Ez teszi olyan alkalmassá e tárgyat arra, hogy a gyerekek megtanulják benne ellenőrizni, értékelni saját gondolataikat és egymás munkáját.

- A tanulók **tudásában és képességeiben egyaránt nagy különbségek vannak**. Az ehhez való alkalmazkodás célja minden tanítványunk optimális fejlesztése, s nem egy adott tudásszinten való megtartásuk vagy a különbségek állandósítása. Differenciálni lehet direkt módon: különböző tennivalók, problémák kiosztásával. Ennél sokszor hasznosabb az olyan feladatok kitűzése, amelyekben mindenki képessége szerint teljesíthet. A különféle szintekhez való alkalmazkodás azonban nem merül ki a problémák differenciálásában. A munka szervezése, a probléma megoldásának módja, eszköze, absztrakciós szintje, a szükséges idő, a megoldási tevékenység önállósága, az ellenőrzés és értékelés mind hozzáigazítható a különféle adottságokhoz és igényekhez. Ezek a lehetőségek hozzájárulhatnak az esélyegyenlőtlenségek mértékének csökkentéséhez.

- **A kisiskolás gyerekeknek nem az egyetlen és nem a legtermészetesebb kifejezési módjuk a nyelv**, főként, ha valami újszerű közölni valójuk van. A megmutatást, eljátszást, lerajzolást éppúgy alkalmas kifejezésnek tekinthetjük kezdetben, mint a szituációhoz kötött beszédet.

Az azonban nemcsak a 6–10 éveseknél, hanem minden korosztályban igaz, hogy a fejlődő fogalmak egy – gyakran nagyobb – része nem verbalizált. A nem verbalizált fogalmak nem ritkán rosszul épülnek ki, és ez súlyosan gátolhatja a matematika megértésének és tanulásának folyamatát. Így igen fontos, hogy ezekhez „legyen a tanárnak hozzáférése”. E területeket leghatékonyabban a tanulók tevékenysége által tudjuk megismerni és jó irányba fejleszteni.

Tehát a további tanulási szakaszokban is szükséges kifejezési forma az eljátszás, megjelenítés, modellezés, rajzolás, amely fokozatosan vezethet el szakszavakhoz, szakmai megfogalmazásokhoz, jelölésekhez, jelölés-rendszerekhez.

A gondolkodás fejlődésében nagy szerepe van a szavaknak, a nyelvnek. A gondolatok önálló megfogalmazása azonban akkor is jobban járul hozzá a fejlődéshez, ha kezdetben pontatlan, mint ha a gyerekek a felnőttek szavait próbálnák utánozni.

A szakszavak használatát a megfelelő fogalom kialakulásához célszerű kötni. Amíg csak a konkrét tartalmakról képes a kisgyerek gondolkodni, addig a megnevezés gátolhatja is a fogalomalakulást. Engedjük ezen a szinten a köznapi kifejezéseket használni. Későbbi tanulási szakaszokban fokozatosan bővítse a tanár a szakmai nyelvet, használjon matematikai kifejezéseket – hiszen ez támasza, segítője is a fogalom kialakulásának –, de a gyerekektől nehezebb, nagyon absztrakt vagy összetett fogalmak esetében csak később várja el ugyanezt.

AJÁNLÁS

A fejlesztési folyamatot témakörönként, évfolyamokra bontva fogalmazzuk meg. Ugyanakkor itt is kiemeljük a program koncepciójában megjelenő felfogást, miszerint

„A fejlesztés tartalmát elsődlegesen az határolja körül, hogy ki-ki honnan indul. Az irányt tudhatjuk, amerre haladni kívánunk, és a fejlesztés várható (de nem feltétlenül elvárható) eredményeit.

A pedagógus alapvető felelőssége annak megítélése, hogy csoportjában és egyénileg tanítványaival honnan indul, milyen tempóban halad, milyen speciális eljárásokat, módszereket követ.”

Megfogalmazzuk a tartalom egyes területeinek ismeret- és készségszintjeit, amelyekre a következő évfolyamon már építenünk kell. „A fejlesztő munkát a matematikai tevékenységek rendszerébe építve tervezhetjük”, ezért „a fejlesztési feladatokhoz illeszkedő tananyag-rendszert írunk le a fejlesztést szolgáló tevékenységekkel együtt”.

„Ajánlott tevékenységek” és „Ismeretek, tananyagtartalmak”:

- *dőlt betűvel szedett megfogalmazások*: kitekintés a tehetséges tanulók számára.
- *nem dőlt betűvel szedett megfogalmazások*: azok a tevékenységek, illetve tananyagtartalmak, amelyek minden tanuló számára fontosak, ezért ezeket mindenki számára biztosítanunk kell.
 - **vastag betűtípussal kiemelt megfogalmazások**: **kiemelten fontos** területek, amelyek nélkülözhetetlenek a továbbhaladáshoz. Az ilyen tevékenységek végzését minden tanuló fejlesztéséhez biztosítanunk kell, az ilyen ismereteket alapszinten, minden tanulónktól el kell várunk.

„A képességek területén a matematikatanulás folytathatóságának feltételét csak körvonalazni lehet.” Kiemelten így van ez az első három évfolyamon, amelyeken miniszteri rendelet biztosítja minden tanuló számára a továbbhaladást. Ezeken az évfolyamokon kezdődik a matematikai fogalmak alapozása, és – bár az egyes fogalmak alakításában különböző szintekre kívánjuk eljuttatni a tanulókat – nincs olyan fogalom, amelynek alakítása az alsó tagozaton befejeződik. Az egyes fejezetek végén körvonalaztuk, hogy legalább meddig kell eljuttatnunk az osztály minden tanulóját az adott területen ahhoz, hogy a következő évfolyamon a fejlesztés törésmentesen folytatható legyen. Fejlesztést csak megértett, tudatosan végrehajtott tevékenységekkel végezhetünk. Ezek a tevékenységek szolgálják az ismeretközvetítést is. Az 1–3. évfolyamon is vastag betűvel szedve emeltük ki a nem nélkülözhető tevékenységeket, és azokat az ismereteket, amelyekre a fejlesztési folyamat következő fázisában építünk.

3. évfolyam

	témakörök	javasolt óraszám*	modulszám	hét
1.	ISMÉTLÉS	24* (21+1) óra + folyamatos	1., 2., 3., 4., 5., 6., 8.	1–6.
2.	SZÁMOK AZ EZRES SZÁMKÖRBEN	15+1 óra	9., 10., 11., 12., 14.	7–11.
3.	HÁNYFÉLEKÉPPEN? MI A VALÓSZÍNŰBB?	4 óra	7., 13.	11.
4.	SZÓBELI MŰVELETEK AZ EZRES SZÁMKÖRBEN	23* (20+1) óra + folyamatos	15., 16., 18., 19., 20., 21., 23.	11–14.
5.	SZÖVEGES FELADATOK, NYITOTT MONDATOK, TÁBLÁZATOK	9 óra	17., 22.	13–14., 17–18.
6.	TULAJDONSÁGOK KIEMELÉSE, TUDATOSÍTÁSA; VÁLOGATÁSOK	6 óra + folyamatos	24., 27.	19., 21.
7.	GEOMETRIAI TAPASZTALATSZERZÉS; GEOMETRIAI ALKOTÁSOK TÉRBEN, SÍKBAN	10* (9) óra	25., 26., 28.	19–22.
8.	ÍRÁSBELI ÖSSZEADÁS, KIVONÁS	15* (12+1) óra	29–33.	23–26.
9.	TÖRTSZÁMOK	7 óra	34–35.	27–28.
10.	EGÉSZ SZÁMOK	4 óra	36.	29.
11.	ÍRÁSBELI SZORZÁS	8* (7) óra + folyamatos	37–39.	30–31.

12.	TÉGLATEST, KOCKA, GÖMB – TÉGLALAP, NÉGYZET, KÖR	3+1 óra	40–41.	32.
13.	TÁJÉKOZÓDÁS SÍKON ÉS GÖMBÖN	2+1 óra	42.	33.
14.	HALADÓ ÉS FORGÓ MOZGÁS, TÜKRÖZÉS	3+1 óra	43.	34.
15.	VALÓSZÍNŰSÉGI JÁTÉKOK	4 óra	44.	35.
16.	SZÖVEGES FELADATOK (ISMÉTLÉS, HIÁNYOK PÓTLÁSA, MÉRÉS)	6+1 óra	45–47.	36–37.

* Az 1., 4., 7., 8., 11. témából 1 vagy 2 órát a fejlesztő pedagógusok kapnak.

A piros aláfestés diagnosztikus mérést jelent, a zöld gömbös órát. A gömbös órák valójában nem teljes órák, hanem a 12–14. témába lesznek bedolgozva.

1. FEJEZET	Cím	ISMÉTLÉS
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	24 óra + folyamatos
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	<p>Számlálás növekvő és csökkenő sorrendben egyesével, kettesével, ötösével, tízesével 100-ig; számlálás adott számtól kezdve.</p> <p>Természetes számok és tulajdonságaik 100-ig.</p> <p>Az összeadás és kivonás, a műveletek kapcsolata.</p> <p>A szorzó- és bennfoglalótáblák, a műveletek kapcsolata. A műveletek tulajdonságainak felismerése, alkalmazása.</p> <p>További tapasztalatok gyűjtése műveleti tulajdonságokról és műveletek közti kapcsolatokról konkrét egyedi esetekben; ezek alkalmazása konkrét számításokban.</p>
	Mennyiségi összehasonlítás Beclsés, mérés	<p>Meg- és kimérés alkalmi és szabvány egységekkel és többszöröseikkel; a mennyiség, a mérőszám és a mértékegység kapcsolatának mélyítése</p> <p>Kis kétjegyűek többszörözése beclséssel, a reális és a lehetetlen adatok szétválasztása. Ellenőrzés zsebszámológéppel.</p> <p>Néhány, a számításokban, döntésekben, önellenőrzésben jól felhasználható műveleti tulajdonság és kapcsolat alkalmazása konkrétan megjelenített modellek segítségével. Példák és ellenpéldák vizsgálatával – műveleti tulajdonságokra épülő – egyenlőségek vagy egyenlőtlenségek szükségességének, illetve lehetetlenségének megállapítása.</p> <p>Adott szám közelítő előállítása adott számokból az alpműveletek alkalmazásával.</p>
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	<p>Szöveges feladatok, amelyekben számok összehasonlítása, számtulajdonságok felismerése a cél.</p> <p>Alkalmazásra képes műveletvégzés valóságos szituációkban.</p> <p>Szöveges feladathoz számfeladat, számfeladathoz szövegalkotás.</p>
	Rendszerezés, kombinativitás	<p>Számok összehasonlítása, rendezése; többféle sorozat indítása néhány elem sorbarakásával; adott tulajdonságú számok válogatása. Számok helye táblázatokban.</p> <p>A műveleti tulajdonságok tapasztalása számok sorrendjének megváltoztatásával.</p> <p>Adott számokból többtenyezős szorzatok előállítása.</p> <p>Számépítő játékok.</p>
	Induktív és deduktív lépések	<p>Számtulajdonsághoz konkrét számok válogatása. Elvontabb modellek használata: lépések a számegyenesen, számtáblázatokon.</p> <p>Számfeladathoz, nyitott mondathoz, más modellhez problémaalkotás.</p> <p>Következtetés meglévő műveleti eredményből más művelet eredményére a műveletek monoton tulajdonságának felhasználásával.</p> <p>Műveleti tulajdonságokra épülő gépes játékok, „két nyíl helyett egy nyíl” típusú feladatok segítségével.</p>

AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK

A százas számkör számai

- Tárgyak meg- és leszámllálása egyesével, kettesével, tízesével, ötösével.
- Alkalmilag választott egységekkel és ennek többszöröseivel (kétszeresével, tízszeresével, ötszörösével) hosszúság, tömeg, űrtartalom meg- és kimérése.
- Pénzösszegek meg- és kiszámolása.
- Számok írása, olvasása, táblázatba rendezésük; római számok.

Játékok számtulajdonságok gyakorlására

- Számjegyek száma, tízeseik és egyeseik száma.
- Sorba rendezés adott szempont vagy felismert tulajdonság szerint. Számok összehasonlítása, rendezése.
- Számok egyes, tízes szomszédjai; számok helye számegyenesen.
- Számtulajdonságok (páros, páratlan, megvan benne a 3 maradék nélkül, vagy nincs, adott számnál nagyobb, kisebb...).
- Tárgyak, számok, alakzatok szétválogatása saját szempont szerint; mások válogatásában felismert szempontok szerint. Adott szempontú válogatás hibájának felismerése, javítása.

Műveletek a százas számkörben

- Szituációhoz kötött szóbeli kifejezés gyakorlása, javítása. Történésről, tevékenységről, kép-párról, képről műveletek leolvasása, leírása.
- Szöveges feladat leírása művelettel (vagy más matematikai modellel), műveletről szöveges feladat alkotása.
- Kijelölt művelet kiszámítása, nyitott mondat megoldása. Nyitott mondatok értelmezése szituációkkal, szöveges feladatokkal. Nyitott mondatok lezárása elemek, elempárok behelyettesítésével, s az így kapott állítások igazságának megítélése.
- Játékok során a tagok, tényezők felcserélhetőségének, a tagok csoportosíthatóságának alkalmazása.
- Műveletek kapcsolatát erősítő problémafelvetések. Gépek megfordítása. A fordított kapcsolat megfogalmazása a fordított táblázatból, vagy az eredeti szabályból.
- Gépek összekapcsolása. Összekapcsolt gépek szabályának megfogalmazása; annak megfigyelése, hogy a működés szabálya függhet az összekapcsolás sorrendjétől.

<p>ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK</p>	<p>Számfogalom a 100-as számkörben. Darabszám, mérőszám, értékmérő tartalom. (Számlálás, mérés egyesével és nem egyesével; becslés. Hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom és mérése. Mennyiségi tulajdonságok szerinti sorba rendezések.)</p> <p>Számrendszeres, helyiértékes írásmód. (Számegyenes, számtáblázat...)</p> <p>Elemek (tárgyak, szavak, számok) szétválogatása kétfelé: részhalmaz és kiegészítő halmaza, tulajdonság és tagadása. Adott viszonyban levő elemek összeválogatása; összeválogatott elem-párok közti azonos viszony keresése; Állítások alkotása, értése Számok tulajdonságai, kapcsolatai Kombinatorikus alkotások Számok ábrázolása és értelmezése szakaszokkal Állítások igazságának megítélése, igaz állítások alkotása. Nyitott mondatok kiegészítése igazzá, nem igazzá (nemcsak a számok körében) Problémamegoldás szakaszokkal való ábrázolással</p> <p>Műveletek a 100-as számkörben: összeadás, kivonás, szorzás, osztás Képről számfeladat, számfeladatról kép alkotása Nyitott mondat, szöveges feladat a 100-as számkörben</p> <p>Műveletek ábrázolása és értelmezése szakaszokkal Problémamegoldás szakaszokkal való ábrázolással Hiányos műveletek; műveletek inverze Összeadás, kivonás, zárójelhasználat Összetett szöveges feladatok leírása két művelettel, a zárójel szerepének újra-értelmezése „Megfordított gépek” Szabályleolvasás.</p> <p>Szorzás, osztás Két egyszerű szabályú függvény összekapcsolása</p>
-------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	1. Számok valóságtartalma 100-as számkörben 2. Számrendszeres gondolkodás 3. Számtulajdonságok, számkapcsolatok 4. Műveletek a 100-as számkörben: összeadás, kivonás; a műveletek tulajdonságai, számolási eljárások 5. Műveletek a 100-as számkörben: szorzás, osztás; a műveletek tulajdonságai, számolási eljárások 6. A műveletek kapcsolatai, műveleti tulajdonságok
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	1. modul: 4 óra 2. modul: 4 óra 3. modul: 3 óra 4. modul: 4 óra 5. modul: 4 óra 6. modul: 2 óra
ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereszttantervi modulok</i>	9. Számlálás, mérés 1000-ig 10. Számok neve, jele, nagysága 11. Számtulajdonságok, számkapcsolatok 15. Számítások és becslések kerek százasokkal
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Anyanyelv, környezetismeret, technika, testnevelés, ének, zene
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Tevékenységek, feladatalkotások és problémamegoldás kooperatív és önálló munkában.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Az ismétlés időszakában differenciálhatunk az eszközök használatában, a felvetett probléma minőségében és mennyiségében, a problémamegoldás önállóságában.
	<i>Értékelés módja</i>	Diagnosztikus mérés a szám- és műveletfogalomról a 100-as számkörben.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	A hiányok pótlása, a megértés biztosítása eszközhasználattal. Differenciált feladatlapok alkalmazása.

KÖVETELMÉNYEK

Széles valóságtartalomra épülő, tovább bővíthető, gazdag, természetes számfogalom a 100-as számkörben; megbízható számérzet.

Gazdag valóságtartalmú, összeadás-, kivonás-, szorzás- és osztás-fogalom; a műveleti tulajdonságok gyakorlati alkalmazása egyedi, konkrét esetekben.

Alapszintű jó számolási készségek:

- jól megértett és helyesen működő számolási eljárások a 100-as számkörben az összeadásra, kivonásra; kidolgozott algoritmusok követése;
- a kiségyszeregy és a megfelelő bennfoglalások, részekre osztások tudása, további esetek értelmezés utáni kiszámítani tudása.

A valóság és a számfogalom, valóság és műveletek közti kétirányú „átjárás” biztonságossá válása.

2. FEJEZET	<i>Cím</i>	SZÁMOK AZ EZRES SZÁMKÖRBEN
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	16 óra
KÉPESSÉGFEJLESZ- TÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Meg- és leszámlálás valahányasával; közelítő számlálások; a szám, mint értékmérő.
	Mennyiségi összehasonlítás Beclés, mérés, valószínűségi következtetés	Mennyiségek összehasonlítása, beclése, összemérése, mérése. Beclés a mennyiség, egység, mérőszám közti összefüggés alapján.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	A gyakorlati mérések tapasztalatainak felhasználása szöveges feladatokban.
	Rendszerezés, kombinativitás	Számok összehasonlítása, rendezése; számalkotások. A feltétel megváltoztatásától függően a lehetőségek változásának figyelése.
	Induktív és deduktív lépések	A helyiértékrendszer kiterjesztése ezres számkörre. Kapcsolatok felismerése mérés közben különféle mennyiségek között.

AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK

Halmazok, mennyiségek becslésszerű összehasonlítása, becslése.

Meg- és leszámlálás valahányasával: egyesével, tízesével, százasaival, kettesével, húszasaival, ötösével, ötvenesével stb.; meg- és kimérés választott egységgel, az egység többszöröseivel (pl. kirakás 10, 100 egységenként). Mérőszalag, más skálázott mérőeszközök használata.

Elvégzett mérések eredményének magyarázata a mennyiség, egység, mérőszám közt megfigyelt összefüggés alapján. Az összefüggések tudatosítása. Egyszerű át- és beváltások konkrétan elvégzett mérésekhez kapcsolva.

Közelítő számlálások; adott pontosságú mérések; hosszúságmérés deciméter-, centiméter-, milliméter-pontossággal.

A pénz használata: „vásárlások” kifizetése különféle címletekkel; fizetés visszaadással is.

Csoportosítások, váltások különféle alapszám szerint; a tízes számrendszer szerinti váltások; „súlysorozat”, pénz, más, alkalmi szimbólumok használata. *Az abakusz és a szorobán megismerése, elemi használata.*

A helyiértékrendszer kiterjesztése; számírás, számolvasás. A római számírás.

Egy-egy szám sokféle (összeg-, különbség-, szorzat-, hányados- és összetettebb) alakja az érzékelt valóságnak vagy az elképzelésnek megfelelően. Egyenlőségük; helyük a számegyenesen.

Számok összehasonlítása sokféle, a nagyságviszonyukat jellemző kapcsolat szerint. Sorba rendezésük. Helyük, közelítő helyük megkeresése az egyesével, tízesével, húszasaival, százasaival beosztott és a beosztás nélküli számegyenesen.

Szomszédjaik, tízes, századok szomszédjaik, kerekített értékek megállapítása (századokra, tízesekre kerekített érték). Kerekítés századokra: a legközelebbi kerek századossal való helyettesítés; kerekítés tízesekre: a legközelebbi kerek tízessel való helyettesítés. További „megállapodásos” szabály: 50-et és 5-öt fölfelé kerekítünk. *Olyan számok gyűjtése, amelyeknek ugyanaz a századokra/tízesekre kerekített értékük.*

Számtulajdonságok (adott számmal való oszthatóság, jegyek száma, adott számhoz képest a szám nagysága, századokra kerekített értéke, az 1000-tól való távolsága, közelítő távolsága stb.). Számkapcsolatok értelmezése.

Számok jellemzése, összehasonlítása, szétválogatása adott tulajdonságok szerint; közös és eltérő tulajdonságok kiemelése.

Számpárok keresése adott számkapcsolatokhoz (pl. állandó összeg, állandó különbség; más nyitott mondattal megadható viszonyok ...).

Gyakorlati mérések, a mérési tapasztalatok felhasználása egyszerű számításokban és szöveges feladatokban.

Mérés közben kapcsolatok felismerése különféle mennyiségek között (pl. a terület változása az oldalak változásai közben, a térfogat változása különféle hosszúságú függvényében, azonos anyagú, de eltérő alakú és nagyságú tárgyak, edények térfogatának, úrtartalmának összehasonlítása...).

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		<p>Számkörbővítés 1000-ig. Darabszám, mérőszám, értékmérő tartalom. Mértékegység, mennyiség és mérőszám kapcsolatai. Néhány szabványos mértékegység gyakorlati használata: m, dm, cm, mm; kg, dkg, g; l, dl, cl; óra, perc, másodperc; továbbiak megközelítése: km; t; hl. Pontos szám, közelítő szám. Számok kerekített értéke. Mennyiségek becslése, mérése, a mérés pontatlansága; adott pontossággal való mérés. Számok írása, olvasása. Számok számrendszeres alakja; Helyiérték-rendszer tapasztalati kiépítése; a számjegyek alaki-, helyi- és valódi értéke. Kombinatorikus alkotások Táblázatok és fadiagramok használata. Számtulajdonságok, számkapcsolatok Számok sokféle neve; az egyenlőség szimmetriája. Tapasztalatok a számok nagyságviszonyairól; tájékozódás számegyeneseken, számtáblázatokon. A számok nagyságviszonyának különféle összetevői: melyik nagyobb, melyik kisebb; nagyság szerinti sorba rendezésük, mennyivel nagyobb, kisebb, hányszorosa, hányada, körülbelül hányszorosa. Helyük, közelítő helyük a számegyenesen. Szomszédjaik, tízes, százas szomszédok; százasokra, tízesekre kerekített értékük.</p>
MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	<p>9. Számlálás, mérés 1000-ig 10. Számok neve, jele, nagysága 11. Számtulajdonságok, számkapcsolatok 12. Az ismeretek alkalmazása</p>
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	<p>9. modul: 5 óra 10. modul: 3 óra 11. modul: 3 óra 12. modul: 4 óra</p>
ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ-VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereszttantervi modulok</i>	<p>1. Számok valóságtartalma 100-as számkörben 2. Számrendszeres gondolkodás 3. Számtulajdonságok, számkapcsolatok</p>
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	<p>Környezetismeret, technika, testnevelés</p>

MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Tevékenységek, számalkotások és problémamegoldás kooperatív és önálló munkában.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Célszerű, jól működő eljárások megismertetésével fejlesztünk ki a valóságban is hasznosítható becslési képességet. Érzékeltetjük a pontos szám és a közelítő szám közti különbséget, célszerű használatukat. Sokféle, főleg csoportban szervezett tevékenységgel szereztetünk tapasztalatot az 1000-es számkör egyes elemeiről, közös tulajdonsággal rendelkező részhalmazairól, az elemek kapcsolatairól.
	<i>Értékelés módja</i>	Diagnosztikus mérés az 1000-es számkörben.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	A számnevek képzési rendjének tudatosítása. A számérzet formálása különféle konkretizációkkal, becslést segítő eljárások megismerésével. Számok összehasonlítása, adott számok felismert tulajdonságainak, kapcsolatainak belátása szabadon választott eszközhasználattal.

KÖVETELMÉNYEK

- Rendelkezik az 1000-es számkörben helyes, széles valóságtartalomra épülő, tovább bővíthető, gazdag természetes számfogalommal és fejlődő számérzettel.
- Képes darabszámot megállapítani pontosan és jó közelítéssel.
 - Tud mérni alkalmi egységekkel.
 - Tudja használni a milliméter, centiméter, méter, centiliter, deciliter, liter, gramm, deka-gramm, kilogramm egységeket mérésekben. Ismeri az óra, nap, hét, hónap, év, perc, másodperc, kilométer, hektoliter és tonna egységeket.
 - Mérései eredményének mérlegelésében és becsléseiben egyre tudatosabb annak gyakorlati alkalmazása, hogy azonos egységek esetén a 2-szer, 3-szor... nagyobb mérőszám és a 2-szer, 3-szor... nagyobb mennyiség tartozik össze; és hogy ugyanazt a mennyiséget fele, harmada... nagyságú egységgel mérve 2-szer, 3-szor... nagyobb mérőszám fejezi ki, a 2-szer, 3-szor... nagyobb egységgel mérve pedig fele, harmada akkora a mérőszám.
 - Képes értelmezni a különböző egységekkel való mérésekben kifejeződő viszonyokat, érti a mértékváltás gondolatát.
 - Egyre könnyedebb a valóság (elképzelte valóság) és a számfogalom közti kétirányú „átjárás”, s ezáltal egyre biztonságosabb a számokkal való munka.
 - A mérés pontatlanságát kifejezi a „körülbelül” szó tudatos használatával, vagy más módon; tisztában van a pontosság mértékének jelentésével.
 - Biztonságos gyakorlati ismerete van a pénz értékéről, használatáról.
 - A tízes számrendszer alapgondolatának és a helyiérték-rendszernek a gyakorlati ismeretével tudatosan és készségszinten írja és olvassa a számokat (alakiérték, helyiérték és valódi érték).
 - Ki tudja fejezni és azonosítani tudja a számokat különféle alakjaikban.
 - Jó számérzetre, műveletfogalmakra építve és a helyiértékes számalak értelmezése szerint meg tudja ítélni számok nagyságát, nagyságrendjüket (gyakorlati ismeretként!).
 - Tud sorba állítani megadott számokat nagyság szerint növekvő és csökkenő sorrendben.
 - Tájékozódik a számegyenesen és egyszerű számtáblázatokon.
 - Tudja a számok egyes, tízes, százaz szomszédjait; meg tudja adni tízesekre, százazokra kerekített értéküket.
 - Ismer, és számok, számpárok jellemzésére, megválasztására használ néhány számtulajdonságot, számkapcsolatot.

3. FEJEZET	<i>Cím</i>	HÁNYFÉLEKÉPPEN? MI A VALÓSZÍNŰBB?
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	4 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Számalkotások különféle feltételekkel.
	Mennyiségi összehasonlítás Becslés, mérés, valószínűségi következtetés	Determinált és véletlen jelenségek felismerése, megkülönböztetése. Törekvés események esélyegyenlőségének biztosítására, egy-egy esemény bekövetkezési esélyének növelésére.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Történetek, szituációk eljátszásával a szövegértési kompetencia fejlesztése. Különbségek keresése, felismerése a különböző értelmezések, megvalósítások között.
	Rendszerezés, kombinativitás	Elemek sorba rendezése, kiválasztása; az összes lehetőség keresése táblázatba rendezéssel vagy fadiagramon történő elhelyezéssel.
	Induktív és deduktív lépések	Megkezdett rendezések folytatása, hiányzó komplexumok keresése, pótlása.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		<p>Közös játékok, amelyekben a véletlennek is szerepe van (pl. kockadobással, korongok, érmék dobásával, 2 kocka dobásaival, golyóhúzással, kártyák húzásával, rendezésével, pörgettyűkkel); stratégiák alakítása, kipróbálása, módosítása.</p> <p>Elemek sorba rendezései; 3, 4 elem esetén az összes lehetőség keresése, elrendezése saját szempontok szerint. Elrendezés adott táblázatban vagy fadiagramon. Hiányzó sorrend megkeresése az alakuló rendszer segítségével.</p> <p>Elemek, elempárok, hármasok kiválasztása; 3-6 elemből az összes lehetséges pár, hármas kiválasztása egyszerre vagy egymás után. <i>Egy feltétel megváltoztatásától függően a lehetőségek változásának figyelése.</i></p>
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		<p>Hányféleképpen? Adott feltételnek megfelelő alkotások létrehozása, azonosítás, megkülönböztetés.</p> <p>Mi a valószínűbb? Tapasztalatok gyűjtése a különböző eséllyel bekövetkező eseményekről játékok során, esélylatolgatás.</p>
MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	7. Véletlen? 13. Hányféleképpen?
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	7. modul: 2 óra 13. modul: 2 óra

ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereshittantervi modulok</i>	44. Valószínűségi játékok
	<i>Más műveltségterületi kap- csolódási lehetőségek</i>	Környezetismeret, életvitel, ének-zene, testnevelés, vizuális nevelés.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Közös és csoportos játékok.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Változatos játékokban szereztetünk tapasztalatot kísérletek lehetséges kimeneteleiről, bekövet- kezési esélyeiről, azok módosulásáról a feltételek változásával.
	<i>Értékelés módja</i>	A játékban való részvétel, aktivitás alapján.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Játékok szervezése heterogén csoportokban, amelyekben a lassabban haladókat segítik gyorsabb gondolkodású társaik.
KÖVETELMÉNYEK		Jó gyakorlottságot ér el a kísérleti adatok rendezésében, szemléletes rögzítésében. Létre tud hozni adott feltételnek megfelelő konstrukciókat; ezeket azonosítja egymással, meg- különbözteti egymástól, összeveti a feltételekkel. A létrehozott objektumokat rendezni tudja valamilyen (önállóan megalkotott vagy követett) rend- szerint. Ki tudja egészíteni a rendszert a hiányzó lehetőségek megkeresésével. Alkotásaiban törekszik a teljességre, rendszer kialakítására. Fejlődik a teljesség és a rendszerépí- tés igénye.

4. FEJEZET	<i>Cím</i>	SZÓBELI MŰVELETEK AZ EZRES SZÁMKÖRBEN
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	22 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Műveletek értelmezése az ezres számkörben. Műveleti tulajdonságok és azokra épülő számolási eljárások megismerése a gyorsabb és pontosabb számolás érdekében.
	Mennyiségi összehasonlítás Beclés, mérés, valószínűségi következtetés	Meg- és kimérés alkalmi és szabvány egységekkel és többszöröseikkel; a mennyiség, a mértékegység és a mérőszám kapcsolatának erősítése. Közelítő számolás becléssel; a reális és a lehetetlen adatok szétválasztása. Ellenőrzés zsebszámológéppel.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Műveletek alkalmazása valóság-tartalmú problémafelvetésekben. Modellkeresés, matematizálás. Egyszerű és összetett szöveges feladatok matematikai modelljének megalkotása. Számfeladathoz szövegalkotás.
	Rendszerezés, kombinativitás	Műveletek az ezres számkörben analógiákra építve. A műveleti tulajdonságok alkalmazása a számolás megkönnyítése érdekében a tagok és a tényezők sorrendjének megváltoztatásával. Adott szám megközelítése véletlenszerűen előállított elemekből és célszerűen megválasztott műveletekből.
	Induktív és deduktív lépések	Problémák szemléltetése szakaszokkal való ábrázolással; Számfeladathoz, nyitott mondathoz, más modellhez problémaalkotás. Következtetés műveleti eredmények nagyságviszonyára beclés és a műveletek tulajdonságai alapján.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK	<p>Műveletfogalmak (összeadás, kivonás, szorzás, osztás) továbbépítése. Műveletek értelmezése: 3-tényezős szorzatok, két, több művelet összekapcsolása. Műveletek megfogalmazása eljátszott és szavakkal elmondott történekekről, helyzetekről, képpárokról és műveletekhez történekek, szöveges feladatok, képek alkotása, kapcsolása.</p> <p>Elvontabb modell kidolgozása: szakaszokkal való ábrázolás, számegyenesen való lépések.</p> <p>Kiterjesztés közelítő számokkal végzett műveletekre.</p> <p>Korábban megismert műveleti tulajdonságok újbóli értelmezése, fennállásának ellenőrzése a nagyobb számok körében:</p> <ul style="list-style-type: none"> – a műveletek monotonitása; – a tagok és a tényezők felcserélhetősége; – a tagok és a tényezők csoportosíthatósága; – a szorzat széttagolhatósága (disztributivitás). 	

AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK

A sokszor ellenőrzött tulajdonságok felhasználása az eredmény előre becslésében, számolási eljárásokban, önellenőrzésben. Az általánosítás alapozása elvontabb modellek (hajtogatók, szakaszos ábrák) segítségével.

Az összeadás és kivonás kapcsolatának, a szorzás és kétféle osztás kapcsolatának erősítése; a hiányos műveletek ismeretlen elemének kapcsolata az inverz művelettel.

A műveletek eredményének változása, illetve változatlansága.

Több műveletből álló művelet sor zárójelezése a szituáció, szöveg értelmezése szerint. Fejszámolási eljárások gyakorlása a 100-as számkör számaival.

A 100-as számkör eljárásaival analóg fejszámolási eljárások kidolgozása az 1000-es számkörben:

- műveletek kerek tízesekkel, kerek századokkal;
- 0-ra végződő és teljes háromjegyű számok növelése, csökkentése kerek századokkal;
- pótlás a következő kerek tízesre, pótlás 100-ra; 0-ra végződő háromjegyűek pótlása a következő kerek századra, 1000-re;
- 0-ra végződő háromjegyű és kerek kétjegyű számok összeadása (átlépés nélkül és átlépéssel), a megfelelő kivonások;
- 90, 80 (és 70) hozzáadása, elvétele $100 - 10$, $100 - 20$ ($100 - 30$) alakban;
- 0-ra végződő háromjegyűek összeadása, elvétele különféle eljárásokkal;
- 3-tagú összeadások;
- hiányos összeadások, kivonások. **Összeg becslése a számok kerekítésével**
- **teljes háromjegyű számok összegének becslése a tagok századokra kerekítésével; a „hiba” nagyságának megfigyelése;**
- a becslés finomítása a tagok tízesekre kerekítésével;
- *az egyik tag századokra kerekítésével, és a másik tag hasonló mértékű, ellentétes irányú változtatásával.*

Teljes háromjegyű számok különbségének becslése:

- **a kisebbítendő és kivonandó századokra kerekítésével, a „hiba” nagyságának megfigyelése;**
- a becslés finomítása a kisebbítendő és kivonandó tízesekre kerekítésével;
- a kivonandó századokra kerekítésével és a kisebbítendő hasonló mértékű és egyező irányú változtatásával.

<p>ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK</p>	<p>Teljes háromjegyű számok összegének, különbségének becslése Változások megfigyelése Az összeg és a különbség változásai A becslések finomítása Igaz állítások alkotása A szorzótáblák és bennfoglalótáblák ismeretének mélyítése, felidézésének gyakorlottabbá tévése. További egyszerű szorzások, osztások elvégzése az értelmezésre támaszkodva és bontásokkal. Műveletek összekapcsolása (összeg, különbség szorzása, osztása; növelés, csökkentés szorzattal, hányadossal). Szöveges feladatok, nyitott mondatok, táblázatok 1000-es számkörben Hiányos műveletek. Sorozatok, gépes játékok Számalkotások</p>				
<p>MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="501 695 880 911"> <p><i>Cím</i></p> </td> <td data-bbox="880 695 2076 911"> <p>15. Számítások és becslések kerek százasokkal 16. Összeadás, kivonás az egy 0-ra végződő számok körében 18. Összeg és különbség számítása és becslése tízesekre kerekített értékekkel 19. Szorzatok számítása 20. Szorzatok becslése és maradékos osztás 21. A becslések finomítása</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 911 880 1117"> <p><i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i></p> </td> <td data-bbox="880 911 2076 1117"> <p>15. modul: 4 óra 16. modul: 4 óra 18. modul: 4 óra 19. modul: 2 óra 20. modul: 4 óra 21. modul: 2 óra</p> </td> </tr> </table>	<p><i>Cím</i></p>	<p>15. Számítások és becslések kerek százasokkal 16. Összeadás, kivonás az egy 0-ra végződő számok körében 18. Összeg és különbség számítása és becslése tízesekre kerekített értékekkel 19. Szorzatok számítása 20. Szorzatok becslése és maradékos osztás 21. A becslések finomítása</p>	<p><i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i></p>	<p>15. modul: 4 óra 16. modul: 4 óra 18. modul: 4 óra 19. modul: 2 óra 20. modul: 4 óra 21. modul: 2 óra</p>
<p><i>Cím</i></p>	<p>15. Számítások és becslések kerek százasokkal 16. Összeadás, kivonás az egy 0-ra végződő számok körében 18. Összeg és különbség számítása és becslése tízesekre kerekített értékekkel 19. Szorzatok számítása 20. Szorzatok becslése és maradékos osztás 21. A becslések finomítása</p>				
<p><i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i></p>	<p>15. modul: 4 óra 16. modul: 4 óra 18. modul: 4 óra 19. modul: 2 óra 20. modul: 4 óra 21. modul: 2 óra</p>				

ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereshittantervi modulok</i>	4. Műveletek a 100-as számkörben: összeadás, kivonás; a műveletek tulajdonságai, számolási eljárások 5. Műveletek a 100-as számkörben: szorzás, osztás; a műveletek tulajdonságai, számolási eljárások 6. A műveletek kapcsolatai, műveleti tulajdonságok 9. Számlálás, mérés 1000-ig 10. Számok neve, jele, nagysága 11. Számtulajdonságok, számkapcsolatok 12. Az ismeretek alkalmazása
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Anyanyelv, környezetismeret, vizuális nevelés, életvitel és gyakorlati ismeretek, ének-zene.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	A műveletek tulajdonságainak felismertetése csoportban szervezett munkaformában, számológép használatával. A becslés és a számolási eljárások alkalmazása gyakorlati problémák megoldása során.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Összetett feladatok részekre bontása (analízis), a részfeladatok megoldása munkamegosztással, a részeredmények alapján az összetett probléma megoldása (szintézis). Egy probléma önálló megoldása, a megoldásokhoz vezető utak összehasonlítása, megvitatása (érvelés, cáfolat).
	<i>Értékelés módja</i>	Tanítói megfigyelése a csoportban végzett tevékenységnek és az önálló munkának.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Játékok szervezése, amelyekben a lassabban haladók is sikerélményhez juthatnak. A hibák okainak felkutatása, a nehézségek áthidalását támogató módszerek tervezése, a hibák korrigálása. Gondolati és szükség esetén külső képalkotás segítése.

KÖVETELMÉNYEK

Helyesen és gyakorlattan értelmezi a négy alpműveletet különféle tartalmaikban és elvontabb modelleken is:

- A műveletek értelmezéséhez képes egyszerűsített modelleket is használni (pl. szakaszos ábrát) a számok különféle valóság tartalmától függetlenül is.
- Helyesen választja meg a megfelelő műveleteket összetettebb szituációkhoz is. Érti a zárójel szerepét, és segítséggel használja műveleti sorrend kijelölésére szituáció, szöveges feladat értelmezése alapján.
- A valóság (elképzelte valóság) és a műveletek közti kétirányú „átjárás” könnyedé, s ezáltal a számolás biztonságossá válik az 1000-es számkörben. További tapasztalatokat szerez műveleti tulajdonságokról és műveletek közti kapcsolatokról konkrét egyedi esetekben.

Gyakorlati ismerete van

- a műveletek monotonitásáról: meg tudja ítélni, hogy a nagyobb számmal való növelés, csökkentés miképpen változtatja meg az összeget, különbséget; miképpen befolyásolja a szorzó vagy a szorzandó növelése, csökkentése a szorzat nagyságát, az osztó vagy az osztandó nagyságától hogyan függ a hányados nagysága. Ez az ismerete a becslés, számolás, önellenőrzés önállóan és öntevékenyen működtetett eszközévé válik.
- Más műveleti tulajdonságokat (tagok felcserélhetősége és csoportosíthatósága, tényezők felcserélhetősége és csoportosíthatósága, disztributivitás) felhasznál számításokban, új eljárások értelmezésében (pl. írásbeli szorzásban), döntésekben, ítéletek igazolásában (pl. $389 + 121$ és $400 + 110$ egyenlőségéről való döntésben felhasználják azt, hogy a 389-hez hozzáadhatjuk előbb a 11-et, s aztán a fennmaradó 110-et ...).

A tulajdonságok és kapcsolatok értelmezéséhez általánosítást segítő, jellemző (generikus) modelleket tud keresni, készíteni; alkalmazni. Megtanul összeadni, kivonni, szorozni és osztani az 1000-es számkörben, ehhez számolási eljárásokat ismer és alkalmaz.

Fejszámolás:

- Jól megértett és helyesen működő számolási eljárásokat ismer az összeadásra, kivonásra, szorzásra, osztásra 0-ra végződő 3-jegyű számokkal.
- Jó fejszámolási jártasságot ér el a 100-as számkörben, és az analóg esetekben az 1000-es számkörben.
- Értve alkalmazza a fenti eseteket közelítő számításaiban, becsléseiben.
- Megérti és elfogadja a becslés szerepét, alapszintű becslőképességre tesz szert mind a négy alpművelet körében.
- Gyakorlottságot ér el a maradékos osztás végzésében: kétjegyű számok osztása egyjegyűvel és analóg esetek az ezres számkörben. (Pl. $53 : 7$ és $530 : 70$...)

Értve alkalmazza a zárójelezést szituációknak megfelelően; számításaiban gyakorlottságot szerez a zárójellel kifejezett sorrend figyelembevételében.

Gyakorlottságot szerez egyszerű egyenletek, egyenlőtlenségek próbálgatással való megoldásában véges alaphalmaz esetén.

5. FEJEZET	<i>Cím</i>	SZÖVEGES FELADATOK, NYITOTT MONDATOK, TÁBLÁZATOK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	9 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Számsorozatok készítése adott és felismert szabály szerint, táblázatok kiegészítése adott és felismert összefüggés szerint. Nyitott mondatok megoldásának keresése tervszerű próbálgatással.
	Mennyiségi összehasonlítás Becslés, mérés, valószínűségi következtetés	Mennyiségeket tartalmazó valóságos problémafelvetések, hiányzó adatok pótlása, eredmények becslése. Egyenletek, egyenlőtlenségek megoldásának becslése, a becslés pontosítása, a megoldás ellenőrzése számítással.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Függvényre vezető szöveges feladatok modelljének keresése, ellenőrzése, néhány lehetséges megoldás megadása, annak belátása, hogy a felvetett problémának több megoldása is van.
	Rendszerezés, kombinativitás	Számok közti kapcsolatok felismerése, tudatosítása, kifejezése különféle módokon (szétválogatás, sorba rendezés, párokba rendezés, táblázat és oszlopdiagram, sor-oszlop alakú diagram készítése, kiegészítése).
	Induktív és deduktív lépések	Szabályok formálásának kezdete. Táblázatba gyűjtött párok, hármasok közti azonos összefüggések felismerése, a táblázat kiegészítése, folytatása.

<p>AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK</p>		<p>Elemek (tárgyak, alakzatok, mennyiségek, jelenségek, számok ...) közti kapcsolatok felismerése, tudatosítása, kifejezése különféle, megismert módokon (szétválogatás, sorba rendezés, párokba rendezés, táblázat és oszlopdiagram, sor-oszlop alakú diagram készítése, kiegészítése; összekapcsolás vonallal, nyíllal, a $<$, $>$, $=$, \neq, \approx, \leq, \geq jelek használata), mindig az adott elempárookra vonatkoztatva. Különféleképpen kifejezett kapcsolatok megértése, értelmezése, leolvasása. Adatok gyűjtése, sorozatba, táblázatba rendezése, a megfigyelt jelenség jellemzése a rendezett adatokkal segítségével (pl. a változás iránya, gyorsasága ...).</p> <p>Tárgy- és számsorozatok készítése adott szabály szerint, táblázatok kiegészítése adott összefüggés szerint.</p> <p>Sorozat néhány tagjából különféle összefüggések felismerése, ehhez a különbségsorozat megfigyelése. A sorozat folytatása, kiegészítése, szabályának megfogalmazása <i>többféleképpen</i> (az egymást követő elemek közti összefüggéssel – pl. a 3, 10, 17, 24, 31, 38, 45, 52, ... sorozat 3-tól kezdve egyenletesen növekszik 7-esével – vagy a sorszám függvényében – pl. az ötödik szám 5-ször 7-ből 4, a hatodik 6-szor 7-ből 4...).</p> <p>Gépjátékok: táblázatba gyűjtött párok, hármasok közti azonos összefüggések felismerése, a táblázat kiegészítése, folytatása. Az összefüggés kifejezése szavakkal. Az általánosítás alapozása: nyitott mondatokkal, nyíljelöléssel leírt összefüggések kiválasztása a táblázatba gyűjtött összes pár ellenőrzése után; szabályok formálásának kezdete (önálló megfogalmazás, ellenőrzés a párok behelyettesítésével). <i>Kapcsolatok kifejezése általános összefüggésként nyíljelöléssel, nyitott mondattal.</i> Egy-egy táblázathoz többféle szabály keresése.</p>
<p>ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK</p>		<p>Összefüggés-keresés Sorozatban, táblázatban felismert összefüggés megadása szavakkal, jelekkel. Nyíljelölés, nyitott mondatok. Összefüggés ellenőrzése. Függvényre vezető szöveges feladatok.</p>
<p>MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)</p>	<p><i>Cím</i></p> <hr/> <p><i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i></p>	<p>17. Egyszerű szöveges feladatok, sorozatok, függvények, nyitott mondatok 22. Problémamegoldások, szöveges feladatok</p> <hr/> <p>17. modul: 4 óra 22. modul: 5 óra</p>

ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereszttantervi modulok</i>	15. Számítások és becslések kerek százasokkal 16. Összeadás, kivonás az egy 0-ra végződő számok körében 18. Összeg és különbség számítása és becslése tízesekre kerekített értékekkel 19. Szorzatok számítása 20. Szorzatok becslése és maradékos osztás 21. A becslések finomítása
	<i>Más műveltségterületi kap- csolódási lehetőségek</i>	Anyanyelv, környezetismeret, vizuális nevelés, életvitel és gyakorlati ismeretek, ének-zene, testnevelés.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Egyéni és csoportos tevékenykedtetés; sokféle játék. A konkrét egyedi esetekben gyűjtött tapasztalatok megbeszélése, alkalmazása problémamegoldásokban, számításokban.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Adott szabályú sorozatok, táblázatok, szabály-játékok folytatása, kiegészítése; lehetséges szabályok megfogalmazása, ellenőrzése; alkalom-teremtés szabályalkotásra.
	<i>Értékelés módja</i>	Szöveges értékelés egyénileg, a csoportos munkában való aktivitás alapján; Diagnosztikus mérés az egyéni hiányok, hibák felmérése, a fejlesztés további tervezése érdekében.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Differenciálás <ul style="list-style-type: none"> • adott szabály követése, felismerése, illetve alkotása területén; • a lehetséges megoldások megadásának mennyiségében és minőségében; • a felkínált segítség mértékében és módjában. A diagnosztikus mérés során feltárt egyéni elmaradások, hibák kezelése egyéni foglalkozások alkalmával.
KÖVETELMÉNYEK		Tud folytatni adott szabályú sorozatokat, kiegészíteni adott szabályú táblázatokat. Felszólításra tudja ellenőrizni adott szabály érvényességét. Felismer összefüggéseket számlálással, méréssel gyűjtött vagy adott elemek sorozatában, táblázatában, ezt ki tudja fejezni szóban, egyszerűbb esetekben nyíl-jelöléssel, nyitott mondattal. Adott számpárok ismeretében képes adott szabályokról kipróbálással dönteni, hogy alkalmasak-e számok közötti összefüggés leírására. Tud választani szöveghez nyitott mondatot, ábrát vagy más modellt.

6. FEJEZET	<i>Cím</i>	TULAJDONSÁGOK KIEMELÉSE, TUDATOSÍTÁSA; VÁLOGATÁSOK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	6 óra + folyamatosan alkalmazásként
KÉPESSÉGFEJLESZ- TÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Számok válogatása tulajdonságaik alapján. Adott tulajdonságú számok gyűjtése, alkotása.
	Mennyiségi összehasonlítás Beclés, mérés, valószínűségi következtetés	Mennyiségek szétválogatása fajtájuk (hosszúság, tömeg ...) szerint. Hiányzó mértékegységek megadása. Elemek válogatása a címkének megfelelően. Következtetés elemek közös tulajdonságára.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Függvényre vezető szöveges feladat megoldáshalmazának megállapítása adott alaphalmaz alap- ján.
	Rendszerezés, kombinativitás	Rész- és kiegészítő halmaz alkotása, a halmazt meghatározó tulajdonság megfogalmazása.
	Induktív és deduktív lépések	Elemek közös tulajdonságának keresése, adott alaphalmaz bővítése, szűkítése.

AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK	<p>Adott alaphalmaz elemeinek válogatása kétfelé; az együvé kerülő elemek közös tulajdonságainak keresése, megnevezése. A tevékenységhez kötött szóbeli kifejezés gyakorlása, javíthatása („Milyeneket tettél ide?” „Miért nem való ez ide?” „Melyik címke hova való?” „Mi igaz biztosan az adott részből véletlenül kivett dologra?” ...). Az elemek elhelyezéséhez kapcsolódó megállapítások: a „mindegyik”, „egyik sem”, „van köztük olyan”, „nem mind” kifejezések használata.</p> <p>„Címkézés” (olyan tulajdonság megnevezése, amely az adott részben minden elemre igaz, a többi elemre pedig nem igaz). A kiegészítő rész felcímkézése: a logikai „nem” értő, tudatos használata.</p> <p>Elemek elhelyezése egyszerre két tulajdonság figyelembevételével; Venn-diagram használata. A szétválogatás szigorú rendjének betartása. Az egyes részekre jellemző tulajdonságok keresése. A logikai „és” használata.</p> <p><i>Elemek elhelyezése olyan ábrán, amelyen két-két halmaz különféle viszonyban van egymással; egyszerű alálérendelt fogalmak, mellérendelt fogalmak megjelenése halmazábrákon.</i></p> <p>Tárgyi tevékenységhez kapcsolt kijelentések alkotása tárgyról, személyekről, dolgokról, összességekről, (halmazokról); számokról, testekről, síkidomokról, helyzetekről, történésekről, műveletekről; tárgyak, dolgok, számok, alakzatok, jelenségek kapcsolatáról.</p> <p>Egyszerű, a gyerekek előtt álló tárgyról, személyekről, összességekről, számokról, térbeli és síkbeli alakzatokról, térbeli elhelyezkedésükről és elemek kapcsolatáról szóló állítások igazságának eldöntése felszólításra és öntevékenyen.</p> <p>A számolásokban felhasználható analógiák alkalmazása.</p> <p>Írásbeli műveletek algoritmusának értelmezése, használata.</p>
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	<p>Osztályozás, elemek elhelyezése halmazokba egy és egyszerre két tulajdonság szerint</p> <p>A részhalmazt meghatározó tulajdonság és a kiegészítő halmazának meghatározó tulajdonsága; a logikai „nem”.</p> <p>Válogatások. Halmazok jellemzése állításokkal, tulajdonsággal. Címkézés.</p> <p>Válogatás kétszer kétfelé egyszerre. Venn-diagram. A logikai „és”.</p> <p>Két-szempontú rendezés; a szempontok sorrendje; táblázat, fadiagram.</p> <p>Analógiák megfigyelése, követése</p> <p>Algoritmusok követése</p>

MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	3. Számtulajdonságok, számkapcsolatok 11. Számtulajdonságok, számkapcsolatok 15. Számítások és becslések kerek százassal 24. Kétfelé válogatás 27. Kétszer kétfelé válogatás 30. Írásbeli összeadás 31. Írásbeli kivonás 38. Írásbeli szorzás eljárásai 40. Téglatest, kocka, gömb – téglalap, négyzet, kör 42. Tájékozódás síkon és gömbön	3 óra 3 óra 4 óra 3 óra 3 óra 3 óra 3 óra 3 óra 2 óra
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	19 óra (a vastag betűvel jelölt 2-szer 3 órában intenzíven, a többi 13 órában háttérként, eszközként alkalmazva; analógiák építése, algoritmusok követése)	
ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó keresztantervi modulok</i>	15., 30., 31., 38., 40.	
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Környezetismeret, zenei nevelés, testnevelés, életvitel és gyakorlati ismeretek, vizuális nevelés.	
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Válogatást igénylő tevékenységek szervezése kooperatív munkában.	
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Azonosságok és különbözőségek felismertetésére irányuló tevékenységek szervezése; döntés állítások igazságáról.	
	<i>Értékelés módja</i>	Akarati tényezők szerinti szöveges értékelés.	
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Heterogén csoportok szervezése, egymás munkájának segítése. Differenciálás egy-egy elemre vagy adott összességre vonatkozó tulajdonság megítélését illetően.	

KÖVETELMÉNYEK

Konkrét, elvégzett kétfelé válogatásokban felismeri az elemek közös, a részhalmazt meghatározó tulajdonságát, használja a tulajdonság tagadását a részhalmazba nem tartozó elemek közös tulajdonságának megragadására.

Felismeri adott szempontú válogatások hibáját, ki tudja javítani elemek áthelyezésével, megnevezéssel. Adott két tulajdonság szerint el tudja helyezni az alaphalmaz elemeit elemenkénti döntéssel. *Az azonos részbe kerülő elemeket tudja jellemezni a logikai „és” helyes használatával.*

Ki tudja fejezni megfigyeléseit, gondolatait egyszerű, elemekre és összességekre vonatkozó állításokkal az előtte kialakuló helyzetekben. Érti az ilyen (konkrét szituációra vonatkozó) állításokat, meg tudja ítélni igazságukat.

Fejlődik

- a megfigyelő- és az ítélőképessége;
- az absztrakciós képessége;
- a szóbeli kifejezőképessége;
- az igazság megítélésének igénye.

7. FEJEZET	<i>Cím</i>	GEOMETRIAI TAPASZTALATSZERZÉS; GEOMETRIAI ALKOTÁSOK TÉRBEN, SÍKBAN
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	10 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Térbeli építések adott számú testből, síklapokból; síkbeli alkotások adott számú lapból, pálcából.
	Mennyiségi összehasonlítás Becslés, mérés, valószínűségi következtetés	Területlefedések különféle elemekkel. Alkotások szögestáblán, hálóra rajzolással, különféle feltételek megkötésével.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	A szöveggel megfogalmazott feltétel értése, érvényesítése az alkotások során.
	Rendszerezés, kombinativitás	Adott feltételeknek megfelelő minél több alakzat előállítása, a létrehozott alakzatok válogatása, a válogatás alapját képező tulajdonság megnevezése. Testek, síkidomok szétválogatása különféle geometriai tulajdonságok szerint.
	Induktív és deduktív lépések	Sorminták és „terülő minták” kirakása, folytatása; a folytatás lehetőségének belátása.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		<p>Térbeli építések testekből, síklapokból; síkbeli alkotások (kirakás, nyírás, tépés, hajtogatás) lapokból, pálcákból (pl. szívószáלבól) és rajzolás szabadkézzel hálón, pontrácson, vonalzóval, sablonhasználattal, körzővel: szabadon, másolással, emlékezetből és szavakban adott feltételek szerint. Adott feltételeknek megfelelő minél több alakzat előállítása, megkülönböztetése; egyszerű esetekben az összes lehetséges alkotás keresése csoportos munkával.</p> <p>Sorminták és „terülő minták” kirakása, folytatása; a síkbeli ritmus (szimmetriák) követése; „parkettázás” kirakással, sablonnal, szögestáblán, hálóra rajzolással.</p> <p>Előállított és gyűjtött testek, síkidomok szétválogatása különféle geometriai tulajdonságok, kapcsolatok (pl. hasonlóság, egybevágóság) szerint.</p> <p>Az egybevágóság és a hasonlóság szemléletes fogalma az alak és a nagyság összehasonlításával.</p>

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		<p>Alkotások térben, síkban Tulajdonságok és kapcsolatok Az eddig megismert és néhány további, testeket és síkidomokat jellemző tulajdonság és kapcsolat.</p> <p>(Testek: lapok, csúcsok, élek száma; konvexitás; a lapok alakja, egybevágósága. Síkidomok: oldalak, csúcsok száma, oldalak nagysága, szögek nagysága. Alakra jellemző tulajdonságok: hosszúkás, tömzsi, kövérkés, karcsú...)</p> <p>Az egybevágóság és a hasonlóság szemléletes és alkotó előkészítése. Alakzatokban azonosságok és különbözőségek keresése (ugyanolyan, ugyanakkora, ugyanannyi lapja van, ugyanakkorák a szögei...).</p> <p>Geometriai alkotások válogatása. Állítások alkotása, értése Kombinatorikus alkotások</p>
MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	25. Testek alkotása 26. Síkidomok alkotása 28. Parkettázás
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	25. modul: 3 óra 26. modul: 3 óra 28. modul: 3 óra
ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZVÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó keresztantervi modulok</i>	40. Téglatest, kocka, gömb – téglalap, négyzet, kör 42. Tájékozódás síkon és gömbön 43. Haladó és forgó mozgás, tükrözés
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Vizuális nevelés, környezetismeret, technika.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Csoportos, páros és egyéni tevékenységek szervezése, a közös tapasztalatszerzés biztosítása.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Testekből és síkidomokból testek, síkidomokból és pálcikákból síkidomok alkotása változatos feltételekkel. A megalkotott testek, illetve síkidomok közös tulajdonságának megragadása, ennek kifejezése tevékenységgel, esetleg szóbeli megfogalmazással.
	<i>Értékelés módja</i>	Szöveges értékelés a közös tevékenységben való részvétetről, a csoportban létrehozott alkotások összevetése az adott feltételekkel.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Heterogén csoportokban egymás munkájának segítése. Páros tevékenységek szervezésénél a társ személyének gondos megválasztása.

KÖVETELMÉNYEK

Képes egyszerre 2-3 feltételnek megfelelő térbeli és síkbeli alakzat létrehozására saját fantáziája szerint. Egyszerűbb esetekben adott feltételeknek megfelelő minél többféle alakzatot meg tud alkotni, és meg tudja ítélni, hogy a létrehozott konstrukciók rendelkeznek-e a megadott feltételekkel.

Figyelme kiterjed adott térbeli és síkbeli alakzatokra jellemző azonos és különböző tulajdonságok felismerésére: **képes az alakzatokat egybevágóság és hasonlóság szerint azonosítani, megkülönböztetni összképük alapján különféle elforgatott helyzetükben is; és néhány egyszerű, megnevezhető tulajdonságuk** (pl. az alakjukra, oldalméretekre, szögek nagyságára vonatkozó megfigyelések) alapján rámutatni a különbözőségeikre.

Ismeri (érti és helyesen használja) a megismert testek és a síkidomok nevét.

8. FEJEZET	<i>Cím</i>	ÍRÁSBELI ÖSSZEADÁS, KIVONÁS
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	15 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Az összeg és a különbség számítása, az eredmény ellenőrzése. A helyiérték-rendszerekben való tájékozódás; a tízes számrendszerbeli át- és beváltások
	Mennyiségi összehasonlítás Beclés, mérés, valószínűségi következtetés	Az összeg és a különbség becslése számfeladatokban, nyitott mondatokban, szöveges feladatokban. Mennyiségek közti különbség számítása.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Az írásbeli összeadás és kivonás eljárásainak alkalmazása összetett szöveges feladatok megoldása során, megkezdett sorozatok folytatásában. Alkalmazásra képes műveletvégzés valóságos szituációkban.
	Rendszerezés, kombinativitás	Az összeg és a különbség változásainak és változatlanságának tapasztalása.
	Induktív és deduktív lépések	A különféle számrendszerekben tapasztalt analógiák átélése, tudatosítása; az általánosítás kezdete. Problémák értelmezéséhez és megoldásához megfelelő modellek keresése, alkotása; számfeladathoz, nyitott mondatához, szakaszos ábrához problémaalkotás. Következtetés meglévő műveleti eredményből más művelet eredményére a műveletek tulajdonságainak felhasználásával.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK	<p>A számrendszeres gondolkodás továbbépítése; az írásbeli műveletek előkészítése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – át- és beváltások eszközzel különféle alapú számrendszerekben; – műveletek végzése helyiértékek szerint bontott számokkal. <p>Az írásbeli összeadás eljárásának megismerése sokféle eszközzel (Dienes-készlet, játékpénz, abakusz), tevékenységre építve (váltás nélkül, váltással, hiányos összeadás – az írásbeli kivonás előkészítése, többtagú összeadás – az írásbeli szorzás előkészítése), gyakorlása.</p> <p>Az írásbeli kivonás eljárásainak (elvétel, pótlás) kidolgozása; a pótlásos eljárás begyakorlása. Becslések.</p> <p>Az összeg, illetve a különbség változásának figyelése a szereplő számok függvényében.</p> <p>Az összeadás és kivonás közti kapcsolat érvényességének kiterjesztése, ellenőrzése nagyobb számokra.</p> <p>Ellenőrzési módszerek alkalmazása.</p>	
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	Az írásbeli összeadás és kivonás eljárásának megismerése, alkalmazása	

MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	29. Írásbeli műveletek előkészítése; csoportosítások, leltározás 30. Írásbeli összeadás 31. Írásbeli kivonás 32. Műveletek kapcsolatai
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	29. modul: 3 óra 30. modul: 3 óra 31. modul: 3 óra 32. modul: 3 óra (+1 diagnosztikus mérés)
ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZVÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó keresztantervi modulok</i>	15. Számítások és becslések kerek százasokkal 16. Összeadás, kivonás az egy 0-ra végződő számok körében 17. Egyszerű szöveges feladatok, sorozatok, függvények, nyitott mondatok 18. Összeg és különbség számítása és becslése tízesekre kerekített értékekkel
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Anyanyelvi nevelés, környezetismeret, életvitel és gyakorlati ismeretek
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Tevékenységek, feladatalkotások és problémamegoldás kooperatív és önálló munkában. Játékos feladatok a műveletek eljárásainak gyakorlására és összefüggések, műveleti tulajdonságok megfigyelésére.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	A gyakorlás időszakában differenciálhatunk az eszközök használatában, a felvetett probléma minőségében és mennyiségében, a problémamegoldás önállóságában.
	<i>Értékelés módja</i>	A csoportban végzett tevékenységek és az önálló munkák tanítói megfigyelése. Diagnosztikus mérés a műveleti eljárások ismeretéről, alkalmazni tudásáról.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	A megértés biztosítása eszközhasználattal, a hiányok pótlása. A tanulók egymásnak adható segítségének szervezése kooperatív tevékenységekben. Differenciált tevékenységek és feladatlapok alkalmazása.
KÖVETELMÉNYEK		Ismeri és értve alkalmazza az írásbeli összeadás, kivonás eljárásait. Eredményeit tudja ellenőrizni előzetes becslések, műveleti tulajdonságok vagy más műveletválasztás segítségével.

9. FEJEZET	<i>Cím</i>	TÖRT SZÁMOK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	7 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Egységtörtek előállítása egyenlő részekre osztással és többszöröseik megalkotása.
	Mennyiségi összehasonlítás Becslés, mérés, valószínűségi következtetés	Egységtörtek és többszöröseinek előállítása különféle mennyiségeken. Mennyiségek mérése egységtörttel. Mennyiségek összemérése: az összemérés eredménye egységtört; összemérés két lépésben: az összemérés eredménye egységtört többszöröse.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Törtek, illetve törtrészek előállítását igénylő szöveges feladatok. A probléma értelmezéséhez és megoldásához alkalmas modell választása.
	Rendszerezés, kombinativitás	Azonos törtek többféle alakja. A törtek rendezése.
	Induktív és deduktív lépések	Megmérés és kimérés törtek körében. Következtetés mennyiség törtrészére
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		<p>Az 1 egész egyenlő részekre osztásával kapott egyszerű egységtörtek értelmezése különféle mennyiségeken (hosszúság, tömeg, úrtartalom, terület, szög); ilyen egységtörtek többszöröseinek előállítása, megnevezése (jelölés: a nevező betűkkel, a számláló számmal). Mennyiségek mérése az egység valamely egységtört részével (pl. fél egységgel, negyeddel, harmaddal...).</p> <p>Különféle egységválasztásnál kis nevezőjű egységtörtek megjelenítése vágással, tépéssel, hajtogatással, színezéssel, a részek összeillesztésével egységtörtek többszöröseinek előállítása. Előállított törtek összehasonlítása: nagyság szerinti sorrend megállapítása, egyenlők keresése.</p>
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		<p>Egységtörtek és többszöröseik kis nevezők esetén. Megjelenített törtszámok egyenlősége, nagyságviszonyai.</p>
MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	34. Törtszámok, mérések 35. Több egyenlő rész
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	34. modul: 4 óra 34. modul: 3 óra

ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó keresztantervi modulok</i>	19. Szorzatok számítása 20. Szorzatok becslése és maradékos osztás
	<i>Más műveltségterületi kap- csolódási lehetőségek</i>	Anyanyelvi nevelés, környezetismeret, vizuális nevelés, zenei nevelés, életvitel és gyakorlati ismeretek
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Tevékenységek, feladatmegoldások kooperatív és önálló munkában.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	A törzfogalmat mennyiségek egyenlő részekre osztásával kezdjük alakítani csak konkrét tevé- kenységekhez kapcsolódva: vágással, tépéssel, hajtogatással, kirakással, színezéssel, szétmérés- sel, szétöntéssel. Ezzel biztosítjuk a fogalom megértését.
	<i>Értékelés módja</i>	Szöveges értékelés egyénileg, a csoportos munkában való aktivitás alapján.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	A megértés biztosítása eszközhasználattal, a hiányok pótlása. A törzfogalom absztrahálódásának elősegítése egységtörtek és többszöröseik különféle konkretizációjával. A tanulók egymásnak nyújtható segítségének szervezése vegyes szintű csoportokban végzendő feladatokhoz. Differenciált feladatlapok alkalmazása.
KÖVETELMÉNYEK		Képes adott egységek egyenlő részekre osztásából és ezek többszörözéséből származó mennyi- ségek nagyságának kifejezésére kis nevezőjű törtekkel (megmérés); Képes különféle mennyiségekből kis nevezőjű egységtörtek és többszöröseik előállítására (1 egész 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 egyenlő részre osztásával és az így kapott egységtörtek többszörözé- sével) (kimérés); Képes alkalmas eszközhasználattal törtek összehasonlítására, rendezésére.

10. FEJEZET	<i>Cím</i>	EGÉSZ SZÁMOK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	4 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Negatív számok előállításuk különböző értelmezésekben.
	Mennyiségi összehasonlítás Becslés, mérés, valószínűségi következtetés	Hőmérsékletmérés, hőmérséklet-változás eredményének leolvasása hőmérőmodellről; Lépegetés úton, időszalagon, számegyenesen.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Valóságtartalmú történetek eljátszása, modellen való megjelenítése. Rajzokról történet alkotása.
	Rendszerezés, kombinativitás	Egy szám sokféle nevének előállítása. Kis abszolútértékű számok rendezése a megválasztott modellen belüli értelmezéssel.
	Induktív és deduktív lépések	Különböző modellekben, különböző értelmezések szerinti tartalmak közös lényegének megközelítése. Annak tapasztalása, hogy a hozzátevés nem jár mindig növekedéssel, az elvétel pedig csökkenéssel.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		<p>Olyan helyzetek átélése, amikor egy mennyiséget a nagyságán kívül az irányával is kell jellemzeni (adott ponttól 5 lépésre jobbra vagy balra, időszámításunk előtt vagy után a 10. évszázadban, negyed fordulat jobbra vagy balra...).</p> <p>Hőmérsékletmérés: mit jelent, ha -2 fokot vagy ha 2 fokot mutat a hőmérő? Mit mutat a hőmérő, ha 2 fokról 5 fokot csökken a hőmérséklet?</p> <p>A negatív szám értelmezése hiányként, a készpénz és az adósság szembeállításuk; a vagyoni helyzet megállapításuk, összehasonlításuk, egyenlő vagyoni helyzetek különböző előállításuk.</p>
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		A negatív szám kétféle típusú tapasztalati alapjuk: számegyenes-modell (irányított mennyiséghez kapcsolódik) és adósság (hiányt jelöl). Megjelenített egész számok egyenlősége, nagyság szerinti sorrendje.
MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	36. Egész számok
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	4 óra

ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó keresztantervi modulok</i>	24. Kétfelé válogatás
	<i>Más műveltségterületi kap- csolódási lehetőségek</i>	Anyanyelvi nevelés, környezetismeret, vizuális nevelés, életvitel és gyakorlati ismeretek
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Tevékenységek, feladatmegoldások – alkotások és problémamegoldás kooperatív és önálló munkában.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	A fogalomalkotás során kizárólag eszközhasználathoz, rajzon való megjelenítéshez kapcsoljuk a problémafelvetéseket.
	<i>Értékelés módja</i>	Szöveges értékelés egyénileg, az aktivitás alapján.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	A megértés biztosítása eszközhasználattal, a hiányok pótlása. Differenciált feladatlapok alkalmazása.
KÖVETELMÉNYEK		Ismeri a negatív számok néhány tapasztalati hátterét. A negatív számokat is többféleképpen elő tudja állítani. Képes az egész számok nagyság szerinti rendezésére konkrét tartalmukban (mikor van melegebb, mi volt előbb, kinek jobb az anyagi helyzete ...?).

11. FEJEZET	<i>Cím</i>	ÍRÁSBELI SZORZÁS
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	8 óra + folyamatos
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Egyjegyűvel való szorzás eredményének számítása.
	Mennyiségi összehasonlítás Becslés, mérés, valószínűségi következtetés	Egyjegyűvel való szorzás becslése. Egyjegyűvel való osztás becslése, a becslés ellenőrzése visszaszorzással.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Az írásbeli szorzás alkalmazása valóságtartalmú szöveges feladatok megoldásában.
	Rendszerezés, kombinativitás	A szorzat változásának és változatlanságának megfigyelése a tényezők változtatásával.
	Induktív és deduktív lépések	Következtetés szorzatok nagyságviszonyára becslés és a művelet tulajdonságai alapján.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		<p>Az egyjegyű szorzóval való írásbeli szorzás</p> <ul style="list-style-type: none"> – tapasztalati előkészítés eszközhasználatlalt különféle számrendszerekben; – eszközhasználat tízes számrendszerben (játékpénz, abakusz, szorobán); – több egyenlő tag írásbeli összeadása; – a szorzatok nagyságának becslése; – az eljárás begyakorlása; – alkalmazása problémamegoldásokban. <p>Egyjegyűvel való osztások eredményének megbecslése, a hányados javítása, közelítése visszaszorzásokkal.</p>
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		Egyjegyű szorzóval való szorzás eljárásának megismerése, alkalmazása.
MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	37. Az írásbeli szorzás előkészítése; többtagú összeadások, többszörözések 38. Az írásbeli szorzás eljárása 39. Szorzás és osztás kapcsolata; hányados keresése becsléssel
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	37. modul: 2 óra 38. modul: 3 óra 39. modul: 2 óra

ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó keresztantervi modulok</i>	19. Szorzatok számítása 20. Szorzatok becslése és maradékos osztás
	<i>Más műveltségterületi kap- csolódási lehetőségek</i>	Anyanyelvi nevelés, környezetismeret, életvitel és gyakorlati ismeretek
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Tevékenységek, feladatmegoldás és problémamegoldás kooperatív és önálló munkában.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	A gyakorlás időszakában differenciálhatunk az eszközök használatában, a felvetett probléma minőségében és mennyiségében, a problémamegoldás önállóságában.
	<i>Értékelés módja</i>	Szöveges értékelés egyénileg, a pontos számolás, a jó becslés alapján.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Az önálló munka során feltárt egyéni elmaradások, hibák kezelése egyéni foglalkozások alkalmával. A hiányok pótlása, a megértés biztosítása eszközhasználattal. Differenciált feladatlapok alkalmazása.
KÖVETELMÉNYEK		Ismeri és értve alkalmazza az egyjegyűvel való szorzás eljárását. Eredményeit ellenőrzi előzetes becslések alapján.

12. FEJEZET	<i>Cím</i>	TÉGLATEST, KOCKA, TÉGLALAP, NÉGYZET, GÖMB
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	4 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Alakzatok csúcsainak, lapjainak számlálása.
	Mennyiségi összehasonlítás Becslés, mérés, valószínűségi következtetés	Geometriai mennyiségfogalmak alakítása, gyakorlati mérések (hosszúság, terület, térfogat és szög).
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	A szövegesen megfogalmazott feltételek értelmezése, megértése, követése. A felismert tulajdonságok megfogalmazása szavakkal. Állítások igazságának megítélése.
	Rendszerezés, kombinativitás	Testek, síkbeli alakzatok alkotása adott építőelemekből; osztályozások különféle megismert tulajdonságok szerint. A kocka is téglatest. A négyzet is téglalap.
	Induktív és deduktív lépések	A síkban és a gömbön létrehozott alkotások összehasonlítása. Hasonlóságok és különbözőségek megfogalmazása.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		A téglatest, kocka, téglalap, négyzet tulajdonságainak vizsgálata. Építés színes rudakból, a megépített alakzatok válogatása, összehasonlítása (hasonlók, nem hasonlók), a lapok vizsgálata. Téglalap, négyzet azonosítása különféle helyzetükben; összehajtásuk (szimmetriájuk), oldalai, szögeik összemérése. Síkidomok összehasonlítása (hasonlók, nem hasonlók). A gömb alakú és a szögletes testek összehasonlítása. Körök rajzolásával minták készítése.
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		A téglatest, kocka, gömb tulajdonságainak megfigyelése. A téglalap, négyzet, kör vizsgálata, előállítás.
MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	40. Téglatest, kocka, gömb – téglalap, négyzet, kör
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	4–5 (A gömbön való tevékenységekre és a diagnosztikus mérésre szánunk összesen egy tanítási órát)
ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZVÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereszttantervi modulok</i>	25. Testek alkotása 26. Síkidomok alkotása
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Környezetismeret, vizuális nevelés, technika, testnevelés

MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Csoportos, páros és egyéni tevékenységek szervezése, a közös tapasztalatszerzés biztosítása.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Testekből és síkidomokból téglatestek, síkidomokból és pálcikákból téglalapok alkotása. A megalkotott testek, illetve síkidomok közös tulajdonságának megragadása, ezek szóbeli megfogalmazása. Alakzatok kétfelé válogatása. Alkotások síkon és gömbön.
	<i>Értékelés módja</i>	Szöveges értékelés a közös tevékenységben való részvételről. Az alkotások összevetése a feltételekkel. Rövid diagnosztikus mérés arról, felismeri-e a téglalapot különböző helyzetekben is, figyel-e két alakzat közös és eltérő tulajdonságaira.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Heterogén csoportokban egymás munkájának segítése. Páros tevékenységek szervezésénél a társ személyének gondos megválasztása.
KÖVETELMÉNYEK		<p>Tud két-két alakzatot összehasonlítani – azonosítani, megkülönböztetni – néhány megismert tulajdonság szerint.</p> <p>Felismeri a téglatestet és a téglalapot különféle helyzetekben is. Tudja ellenőrizni összehajtogatással, hogy egy adott négyszög téglalap-e, négyzet-e.</p>

13. FEJEZET	<i>Cím</i>	TÁJÉKOZÓDÁS SÍKON ÉS GÖMBÖN
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	3 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Adott pontok elérése irány és távolság ismeretében. Útvonalak, ábrák rajzolása diktálás alapján.
	Mennyiségi összehasonlítás Becslés, mérés, valószínűségi következtetés	Írányal is rendelkező mennyiségek kifejezése „előjeles” számokkal. Olyan helyzetek átélése, amikor egy mennyiség jellemzéséhez a nagyságán kívül az irányát is meg kell adni (iskolába indulás előtt vagy után 1 órával, születésed előtt vagy után 3 évvel, az utcában a harmadik szomszédotok ...).
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Útvonalak valódi és terepasztalon való bejárása, utánzása, tudatosítása megmutatással és szóban leírt útvonal követésével, bejárt útvonal elmondásával. Egyszerű képek kirakása elbeszélés alapján.
	Rendszerezés, kombinativitás	Tájékozódás a számegyenesen, táblázatokban. Adott helyek elérése különféle útvonalak bejárásával. Tájékozódás útdiagramokon. Útvonalak fordított irányú bejárása. Útvonalak tervezése adott pontok érintésével.
	Induktív és deduktív lépések	Adott útvonalon található jellemző pontok (épületek, nevezetességek...) felismerése. Az irányváltoztatás hatása. A tapasztalatok alapján következtetés elképzelt helyzetekre, tájékozódás az önmagunkhoz rögzített mozgó „koordináta-rendszerben”.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK	<p>Útvonalak bejárása, utánzása, tudatosítása megmutatással és szóban leírt útvonal követésével, bejárt útvonal elmondásával, lerajzolásával, a megfigyelt objektumok megjelölésével.</p> <p>Tájékozódást segítő játékok, tevékenységek: irány és távolság megadásával való tájékozódás udvaron, erdőben; utca, házszám és emelet alapján a lakóhelyen; sor és oszlop megadásával osztályban, sakktáblán, torpedójátékban; térbeli malomjáték.</p> <p>Írányra, állásra és távolságra vonatkozó utasítások követése, ill. megfogalmazása síkban, gömbön; adott ponttól indulva, adott pont elérése.</p> <p>Figurák, ábrák rajzolása diktálás alapján, kész ábrák másolása irányváltoztatással vagy a rács méretének megváltoztatásával.</p>	
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	<p>Tájékozódás a térben</p> <p>Útvonalak követése, jelölése (kézmozdulattal, nyíllal, szavakkal, képpel...), a megfigyelések rögzítése.</p> <p>A tér egy pontjának megadása 3 adattal, pontok jellemzése síkban és gömbön 2 adattal.</p>	

MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	42. Tájékozódás síkon és gömbön
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	4 (A gömbi tevékenységekre mindegyik órán 10-15 percet szánunk)
ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereshittantervi modulok</i>	25. Testek alkotása 26. Síkidomok alkotása 28. Parkettázás 43. Haladó és forgó mozgás, tükrözés
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Anyanyelvi nevelés, környezetismeret, zenei és vizuális nevelés, informatika.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Tanulmányi séták szervezése; játékos szituációk teremtése. Rajzolás papíron és a gömbön.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	
	<i>Értékelés módja</i>	Önértékelés a kitűzött céllal való összehasonlítás alapján.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Tapintatos segítség, szükség esetén többféle érzékszerv bevonása.
KÖVETELMÉNYEK		<p>Jól tájékozódik az iskola környékén és a lakóhelyen. Képes a környezetében megjelölt útvonalak és azokról készített egyszerű térképek összekapcsolására; bejárt útvonalon készített fotók kiválasztására.</p> <p>Eligazodik a síkban, gömbön irány és távolság megadása szerint, illetve más két adat alapján; térben 3 (független) adat szerint.</p> <p>Mozgással, rajzzal, egyszerűbb esetekben képzeletben, utasítások alapján megtalál kitzűzött helyeket, elér célpontokat.</p>

14. FEJEZET	<i>Cím</i>	HALADÓ ÉS FORGÓ MOZGÁS, TÜKRÖZÉS
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	4 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Haladó és forgó mozgás kifejezése irányított mennyiséggel.
	Mennyiségi összehasonlítás Becslés, mérés, valószínűségi következtetés	A szög mérése hajtogatott derékszög törtrészével.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	A szóbeli utasítások megértése, követése.
	Rendszerezés, kombinativitás	A síkon és a gömbön szerzett tapasztalatok összehasonlítása, azonosságok és különbségek gyűjtése.
	Induktív és deduktív lépések	Alakzat és tükörképére vonatkozó tulajdonságok (alak és nagyság-egyezés, tükörtől való távolságegyenlőség) kiemelődése. Következtetés tükrözések egymásutánjára.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		Testek, síkidomok tükörképének, eltolt képének, elforgatottjának megépítése, kirakása, rajzolója másolópapír segítségével, a sík mozgásával. Tükrözés párhuzamos tengelyekre, annak megfigyelése, hogy minden második kép ugyanúgy áll. Tükrözés metsző tengelyekre, az elfordulás megfigyelése. A szög mérése hajtogatott derékszöggel, vagy annak felével, harmadával.
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		További tapasztalatok a tükrözésről és az eltolásról. Ismerkedés az elforgatással Elfordulás, szög, szögmérés
MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	43. Haladó és forgó mozgás, tükrözés
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	4 óra (A gömbi tevékenységekre mindegyik órán 8-10 percet szánunk)
ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZVÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereszttantervi modulok</i>	42. Tájékozódás síkon és gömbön
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Vizuális nevelés, környezetismeret, technika, ének-zene.

MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Csoportos, páros és egyéni tevékenységek szervezése, a közös tapasztalatszerzés biztosítása.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	A tanulói tapasztalatokról nem feltétlenül szóbeli megfogalmazás, hanem inkább a tanulói tevékenységek alapján szerezhettek információt.
	<i>Értékelés módja</i>	Szöveges értékelés a közös tevékenységben való aktivitásról; az önálló tevékenység végrehajtásáról, az önellenőrzés során felismert hibák javításáról.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Minden tanuló számára lehetőséget teremtünk, hogy saját fantáziája és képessége alapján nyírással, hajtogatással, színezéssel vagy másolópapír segítségével hozzon létre számára tetsző parkettamintákat, szimmetrikus alakzatokat.
KÖVETELMÉNYEK		Felismeri és egyszerű esetekben előállítja alakzat tükörképét, eltolt képét, elforgatottját kirakással, megépítéssel, a sík mozzgatásával. Sor- és síkmintákon érzékeli a tükröződő nyugalmat, ritmust, dinamikát.

15. FEJEZET	<i>Cím</i>	VALÓSZÍNŰSÉGI JÁTÉKOK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	4 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Egy kísérlet lehetséges kimeneteleinek összegyűjtése, a gyakoriságok összeszámlálása.
	Mennyiségi összehasonlítás Becslés, mérés, valószínűségi következtetés	Események előfordulási esélyeinek megsejtése.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Események előfordulási esélyére tett sejtések megfogalmazása. Gyakorisági diagramok elemzése.
	Rendszerezés, kombinativitás	Egy kísérlet lehetséges kimeneteleinek gyűjtése, rendezése, a kimenetek lejegyzése.
	Induktív és deduktív lépések	Tapasztalatszerzés események bekövetkezési esélyeinek változásáról a feltételek változtatásának hatására.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		Közös játékok, amelyekben a véletlennek is szerepe van (pl. kockadobással, korongok dobásával, golyóhúzással...); stratégiák alakítása, kipróbálása, módosítása. Gyakorisággal, valószínűséggel kapcsolatos sejtések megfogalmazása. Megfigyelések, kísérletek jegyzése, tervezése a sejtések ellenőrzésére. Mért, számolt adatok lejegyzése sorozatba, táblázatba. Grafikon készítése közösen vagy egyénileg. Olvasás a kialakult sorozatról, táblázatról, grafikonról: egyenlő adatok keresése, a legkisebb, legnagyobb kiválasztása.
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		Adott kísérlet lehetséges eseményeinek számbavétele, a kísérlet során bekövetkezett események jegyzése, adott események gyakorisági diagramjának készítése. Adott kísérlet eseményeinek sorba állítása bekövetkezésük esélye szerint. A sejtések ellenőrzése kísérlettel.
MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	44. Valószínűségi játékok
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	4 óra

ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó keresztantervi modulok</i>	7. Véletlen? 13. Hányféleképpen?
	<i>Más műveltségterületi kap- csolódási lehetőségek</i>	Anyanyelvi nevelés, környezetismeret, életvitel és gyakorlati ismeretek
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Közös és csoportos kísérletek, játékok.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Kísérletek, játékok során szereztetünk tapasztalatot a lehetséges kimenetelekről, azok bekövet- kezési esélyeiről és az esélyek módosulásáról a feltételek változásával.
	<i>Értékelés módja</i>	A kísérletben, játékban való részvétel, aktivitás alapján.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Kísérletek, játékok szervezése heterogén csoportokban, amelyekben a lassabban haladókat segí- tik gyorsabb gondolkodású társaik.
KÖVETELMÉNYEK		Képes a kísérleti adatok összegyűjtésére , rendezésére, rögzítésére . Sejtéseit össze tudja vetni a megfigyelt és a kísérletben gyűjtött adatok gyakoriságával.

16. FEJEZET	<i>Cím</i>	SZÖVEGES FELADATOK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	7 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	A szöveges feladatot leíró számfeladat, nyitott mondat megoldása; a függvényre vezető szöveges feladatokhoz tartozó táblázatok kitöltése; a sorozatra vezető szöveges feladathoz tartozó sorozat tagjainak számítása.
	Mennyiségi összehasonlítás Becslés, mérés, valószínűségi következtetés	Szöveges feladatok eredményeinek becslése, a számított eredmény összevetése a becsléssel és a valósággal.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Szöveges feladatok megértése, modellkeresés, a numerikus megoldás értelmezése az eredeti problémára.
	Rendszerezés, kombinativitás	A több megoldásra vezető szöveges feladatok lehetséges megoldásainak keresése. A megoldások összevetése a valósággal.
	Induktív és deduktív lépések	Az adatok közti összefüggések felismerése, következtetés a hiányzó adatra.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK	<p>Szóban és írásban kapott egyszerű és összetett szöveges feladatok értelmezése: megjelenítése, átfogalmazása. Fordított szövegezésű feladatokban a kapcsolatok, időbeli sorrend megfordítása. A kérdés megértése.</p> <p>A megoldás elképzelése, megbecslése.</p> <p>Az értelmezett szöveges feladathoz alkalmas modell keresése, készítése; leírása jelekkel (műveletekkel vagy másképpen).</p> <p>A modellbe átfogalmazott feladat megoldása; ellenőrzése. A megoldás értelmezése az eredeti probléma megoldásaként. Ennek összevetése az eredeti feltételekkel, valósággal. Felelet megfogalmazása a kérdésre. A felelet leírása.</p> <p>A megoldás összevetése az adatokkal, a várt eredménnyel, a valósággal.</p> <p>Adott képhez, számfeladathoz, egyéb modellhez szöveges feladat alkotása.</p> <p>Szöveges feladatokhoz többféle megoldási mód keresése, célszerűségének, szépségének, egyszerűségének mérlegelése.</p>	
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	<p>Egy és két művelettel leírható és más modellel értelmezhető egyenes és fordított szövegezésű feladatok megoldása, ellenőrzése.</p>	

MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	45. Szöveges feladatok 46. Feladatok év végére 47. Ellenőrzés, mérés az értékeléshez
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	45. modul: 4 óra 46. modul: 3 óra 47. modul: 1 óra
ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereszttantervi modulok</i>	17. Egyszerű szöveges feladatok, sorozatok, függvények, nyitott mondatok 22. Problémamegoldások, szöveges feladatok
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Mindegyik tantárggyal
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Egyéni és csoportos tevékenykedtetés, modellkeresés; szituációs játékok. A többféle megoldási mód összehasonlítása, azonosságok és különbségek keresése.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Fokozatot tartunk a feladatok összetettségében, szövegezésében, a modell megválasztásában, a problémamegoldás önállóságában.
	<i>Értékelés módja</i>	Szöveges értékelés egyénileg, a csoportos munkában való aktivitás és az önállóság alapján. Diagnosztikus mérés a problémamegoldás önállóságának megítélése érdekében.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Mennyiségi és minőségi differenciálás a feladatok megválasztásában, differenciálás a segítségnyújtás mértékében.
KÖVETELMÉNYEK		<p>Fejlődik a szóbeli és írásbeli szövegértése, értelmezőképessége:</p> <ul style="list-style-type: none"> – egyre önállóbban használ alkalmas eszközöket (eljátszás, konkrétabb és elvontabb rajz, táblázat...); – a megértés érdekében képes kérdéseket megfogalmazni. Érti az adatok és a kérdés kapcsolatát. <p>Fejlődik a problémamegoldó gondolkodása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – képes egyszerű, illetve összetett szöveges feladatokhoz alkalmas modellt választani, alkotni (számfeladat, nyitott mondat, számtáblázat, diagram, szakaszos ábra); – képes az egyszerű szöveges feladatok egyre önállóbb megoldására a választott modell segítségével, vagy anélkül. Eredményét tudja ellenőrizni. – Szóban és írásban meg tudja fogalmazni a választ, azt össze tudja vetni az eredeti feltételekkel, a valósággal.