

MATEMATIKAI KOMPETENCIATERÜLET „A”

Programtanterv
2. 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.

2. évfolyam

	témakörök	javasolt óraszám*	modulszám	hét
1.	TUDATOS MEGISMERÉSI FOLYAMATOK	24 óra + folyamatos	1–7.	1–6.
2.	SZÁMOK A SZÁZAS SZÁMKÖRBEN	12 óra	8–12.	7–9.
3.	ÖSSZEADÁS ÉS KIVONÁS A SZÁZAS SZÁMKÖRBEN	28 óra (+ folyamatos)	13–23. (47–50.)	10–20. (34–35.)
4.	SZORZÓ- ÉS BENNFOGLALÓTÁBLÁK FELÉPÍTÉSE ÉS A RÉSZEKRE OSZTÁS ELŐKÉSZÍTÉSE	22–26 óra	29–35., 40.	20–24., 27.
5.	TÖBB MŰVELET EGYÜTT	12 óra	38., 39., 49., 50.	26., 34., 35.
6.	SOKSZOROZÁS, OSZTOZKODÁS	18 óra	41–46.	28–31.
7.	GEOMETRIAI ALKOTÁSOK TÉRBEN, SÍKBAN	8 óra	25–27.	17–18.
8.	TÜKRÖZÉSEK	4 óra	36., 37.	18.
9.	TÁJÉKOZÓDÁS	4 óra	24., 28.	17., 19.
10.	VALÓSZÍNŰSÉGI JÁTÉKOK	8 óra + folyamatos	47–48	32–33.

*A témák nem töltenek ki egész órákat, ezért nagy átfedések vannak a témakörök között. Az óraszámok összege tehát többnek adódik, mint az éves összoraszám.

1. FEJEZET	<i>Cím</i>	TUDATOS MEGISMERÉSI FOLYAMATOK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	24 óra + folyamatos
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Számok szétválogatása adott vagy választott tulajdonságuk szerint; megkezdett válogatás folytatása. Számalkotások adott feltételek szerint. A számnevek képzési rendjének megfigyelése, számlálás a felismert rend megtartásával; Analógiák alkalmazása az összeadás és a kivonás számolási eljárásaiban. Számfeladatokhoz kapcsolódó állítások igazságának megítélése, a hibák javítása. Számhalmazokon értelmezett nyitott mondatok igazgá tévése. Hiányos sorozatok kiegészítése, számsorozatok folytatása.
	Mennyiségi összehasonlítás Beclés, mérés	Mennyiségek meg- és kimérése alkalmi mértékegységgel. Mennyiségek összerakása, részekre bontása; a művelet eredményének beclése; ellenőrzése méréssel.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Egyszerű helyzettel adott és szavakba öntött problémák megoldása tevékenységgel, számfeladathoz szövegalkotás.
	Rendszerezés, kombinativitás	Sorbarendezés; szétválogatások; azonosítás, megkülönböztetés. Hiányos sorozatok kiegészítése, elemek rendezése fa-diagramon.
	Induktív és deduktív lépések	Tulajdonságok, viszonyok megnevezése Ráismerés, besorolás

AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK	<p>Tárgyak, személyek, szavak, alakzatok, számok, sorozatok, összességek összehasonlítása: azonosítása, megkülönböztetése; azonos és eltérő tulajdonságok kiemelése.</p> <p>Tárgyak, személyek, szavak, alakzatok, számok szétválogatása, a részekről állítások gyűjtése. Kétfelé válogatások; tulajdonságok és tagadásuk (barkochbák, kakukktójas játékok...). Az egész és a rész viszonya (egy elem kiválasztása halmazszűkítéssel).</p> <p>Események, mesék jellemző történéseinek időbeli sorbaállítás.</p> <p>Tárgyak, képek, rajzok, számok sorbarendezése, hiányos sorozatok kiegészítése; különbség-játékok; elemek rendezése fa-diagramon...</p> <p>Nyitott mondatok értelmezése helyzetekkel, szöveges feladatokkal.</p> <p>Állítások igazságértékének eldöntése; nyitott mondatot igazzá, tévessé tevő elemek keresése. Az összeadás és kivonás tulajdonságainak és kapcsolatuknak tudatosítása, megfogalmazása saját szavakkal, helyzetek bemutatásával.</p> <p>A szorzás és az osztás kapcsolatának tudatos alkalmazása becslésekben, konkrét számolásokban.</p> <p>Számolási algoritmusok alakítása, követése; értelmezése konkrét tevékenységgel.</p> <p>Analógiák értelmezése, követése konkrét tevékenységgel.</p> <p>Szabályjátékok; gépek összekapcsolása; „két nyíl helyett egy nyíl” típusú feladatok; „boltos-játék”.</p> <p>Kombinatorikus játékok: 3, (4), 2 elem lehetséges sorrendje; párok kiválasztása sokféle konkrét tartalommal.</p>
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	<p>Szétválogatások elemek közös tulajdonsága alapján; a részek jellemzése állításokkal.</p> <p>Állítások, nyitott mondatok</p> <p>Sorozatok tárgyakkal, jelekkel, számokkal</p> <p>Rendezés az elemek különbözősége alapján.</p> <p>Számtulajdonságok és számkapcsolatok felismerése; a sejtések ellenőrzése konkrét számok vizsgálatával.</p> <p>Analógiák értelmezése</p> <p>Számolási algoritmusok követése</p> <p>Felismert, tudatosított összefüggések felhasználása újabb esetek értelmezésében, memorizálásban.</p> <p>Páralkotások.</p>

MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	<p><i>Az ismétlés időszakában:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Válogatások, válogatások kétfelé Számok 20-ig, 30-ig (számlálás, alkalmi egységekkel való mérés) Az idő mérése; hét, nap, óra, perc; periodikus sorozatok Számok tulajdonságai; válogatás kétfelé Összeadás, kivonás tevékenységgel, szöveges feladatokkal (mindegyik értelmezéssel) A szorzás, osztás előkészítése <p>Kombinatorikus játékok</p> <ol style="list-style-type: none"> Összeadás és kivonás egyre ügyesebben <p><i>Később:</i></p> <p>Minden modulban folyamatos gondolkodás-fejlesztés a leírt tevékenységek felhasználásával.</p>	<p>óraszám</p> <p>2 óra</p> <p>4 óra</p> <p>2 óra</p> <p>2 óra</p> <p>4 óra</p> <p>4 óra</p> <p>6 óra</p>
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>		
ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó keresztantervi modulok</i>	<p>8–12. Természetes számok a száz-as számkörben.</p> <p>13–21. és 38–39. Összeadás és kivonás a 100-as számkörben</p> <p>27–28. és 36–37. Geometriai alkotások azonosítása, megkülönböztetése</p> <p>29–35. és 40–50. A szorzás és az osztás műveleteinek értelmezése, kapcsolatok</p>	
	<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>		
	<i>Értékelés módja</i>	Diagnosztikus mérés a szám- és műveletfogalomról a 30-as számkörben. Folyamatos visszajelzés a tevékenységek során	
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	A hiányok pótlása, a megértés biztosítása eszközhasználattal. Differenciált feladatlapok alkalmazása.	

KÖVETELMÉNYEK	<p>Egyedi elemekről, illetve elempárokról szóló állítások igazságának megítélése; igaz állítások alkotása.</p> <p>Elemek közös tulajdonságainak felismerése, a felismerés kifejezése újabb elem besorolásával vagy a tulajdonság megfogalmazásával; válogatás adott tulajdonság szerint.</p> <p>A kétfelé válogatás során létrejött rész és kiegészítő rész tulajdonságának megfogalmazása.</p> <p>Hiányos sorozatok kiegészítése.</p> <p>Nyitott mondatok igazzá tévése konkrét elemek behelyettesítésével.</p> <p>Számfeladatok, nyitott mondatok alkotása egyszerű, egyenes és fordított szövegezésű feladatokhoz; szöveges feladatok alkotása egy műveletet tartalmazó számfeladatokról, nyitott mondatokról.</p> <p>Felismert analógiák bemutatása konkrét feladatokkal, választott modell alkalmazásával (pl.: $4+3 = 7$, $40+30 = 70$ kirakása játékpénzzel, színes rúddal; megjelenítése számegyenesen).</p>
---------------	---

2. FEJEZET	<i>Cím</i>	SZÁMOK A SZÁZAS SZÁMKÖRBEN
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	12 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Meg- és leszámlálás egyesével, kettesével, ötösével, tízesével 100-ig Számlálás növekvő és csökkenő sorrendben; számlálás adott számtól kezdve. Számlálás hármassával, négyesével, eszköz segítségével Sorszámlálás Természetes számok és tulajdonságaik 100-ig.
	Mennyiségi összehasonlítás Beclés, mérés	Mennyiségek meg- és kimérése alkalmi és szabványos mértékegységekkel, amelyekben a mérés eredménye 100-nál nem nagyobb. A szám mint értékmérő.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Szöveges feladatok, amelyekben számok összehasonlítása, számtulajdonságok felismerése a cél.
	Rendszerezés, kombinativitás	Számok összehasonlítása, rendezése; többféle sorozat indítása néhány elem sorbarakásával; adott tulajdonságú számok válogatása. Számok helye táblázatokban.
	Induktív és deduktív lépések	Összességekhez számalkotás; számhoz képalkotás, számtulajdonsághoz konkrét számok válogatása. Elvontabb modellek használata: lépések a számegyenesen, számtáblázatokon.

AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK	<p>Tárgyak, termékek, eszközök, dolgok, hangok, mozdulatok, szavak, betűk, rajzok, jelek... meg- és leszámlálása egyesével, kettessel, ötösével, tízesével 100-ig. Grafikonolvasás.</p> <p>Pénzszámlálás.</p> <p>Hosszúság meg- és kimérése</p> <ul style="list-style-type: none"> - alkalmi egységekkel és az egység többszöröseivel; - centiméterrel és méterrel; <p>Az 1 m = 100 cm tapasztalása</p> <p>Úrtartalmak, tömegek és területek mérése alkalmi mértékegységekkel; mennyiségek összehasonlítása, viszonyítása a választott mértékegységhez.</p> <p>Úrtartalmak mérése szabvány mértékegységgel, az 1 l = 10 dl tapasztalása.</p> <p>Mérés literrel és ugyanannak az úrtartalomnak a mérése deciliterrel is.</p> <p>Tájékozódás sorozatokban, táblázatokban; számegyenesen; analógiák felismerése és használata a tízes szakaszokon.</p> <p>Csomagolások, csoportosítások, pénzösszegek előállítása, pénzváltás, különféle értékű érmék használata. Római számok 100-ig.</p> <p>A számok előállítása tízesek és egyesek összegeként. Vásárlások, kifizetések.</p> <p>A párosság tapasztalása csupa kettusből való kirakással és két egyenlő szám összegeként való előállítással.</p> <p>Válogatások különféle számtulajdonságok alapján.</p> <p>Számkitalálás halmazszűkítéssel.</p> <p>Számalkotások különféle feltételekkel.</p> <p>Nyitott mondatok, szabályjátékok.</p>
------------------------	---

<p>ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK</p>	<p>A szám és a valóság összekapcsolása: – meg- és leszámolás valahányasával; – meg- és kimérés alkalmi és szabvány egységekkel és többszöröseikkel; annak tapasztalása, hogy * ha azonos egységgel mérünk, akkor a nagyobb mennyiséghez nagyobb mérőszám tartozik, a kétszer, háromszor nagyobb mennyiséget kétszer, háromszor nagyobb mérőszám fejezi ki; * a kisebb egységből több, a nagyobb egységből kevesebb fejezi ki ugyanazt a mennyiséget; fele, harmada akkora egységgel mérve kétszer, háromszor akkora mérőszám, kétszer, háromszor akkora egységgel mérve fele, harmada akkora mérőszám fejezi ki ugyanazt a mennyiséget. – sorszámolás. Számok olvasása, írása; sokféle alakban való megjelenítése, ennek megfelelően: sokféle neve. Számtulajdonságok (pároság, viszonyítás adott számhoz) és számkapcsolatok (számszomszédok, tízes szomszédok, számok összehasonlítása, rendezése, adott nyitott mondatot igazzá tevő párok gyűjtése) felismerése; a sejtések ellenőrzése konkrét számok vizsgálatával.</p>				
<p>MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="501 754 882 1118"> <p><i>Cím</i></p> </td> <td data-bbox="882 754 2076 1118"> <p>8. Tárgyak, dolgok, jelek, hangjelek, mozdulatok, érintések... meg- és leszámolása a 100-as körben egyesével. Mérések alkalmi egységgel; mérőszalaggal. 9. Tárgyak, dolgok, jelek, hangjelek, mozdulatok, érintések... meg- és leszámolása a 100-as körben egyesével és alkalmi csoportosítások szerint. A szorzás és bennfoglalás előkészítése egyenletes lépegetéssel. A pénz. 10. Mérések alkalmi egységgel; mérőszalaggal, az egység többszörösével. 11. Tömegmérés; űrtartalom mérés egységgel és az egység többszörösével. 12. Tájékozódás számvonalon, számtáblázatokon</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 1118 882 1334"> <p><i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i></p> </td> <td data-bbox="882 1118 2076 1334"> <p>Folyamatos + 8. modul: 1 óra 9. modul: 3 óra 10. modul: 3 óra 11. modul: 3 óra 12. modul: 2 óra</p> </td> </tr> </table>	<p><i>Cím</i></p>	<p>8. Tárgyak, dolgok, jelek, hangjelek, mozdulatok, érintések... meg- és leszámolása a 100-as körben egyesével. Mérések alkalmi egységgel; mérőszalaggal. 9. Tárgyak, dolgok, jelek, hangjelek, mozdulatok, érintések... meg- és leszámolása a 100-as körben egyesével és alkalmi csoportosítások szerint. A szorzás és bennfoglalás előkészítése egyenletes lépegetéssel. A pénz. 10. Mérések alkalmi egységgel; mérőszalaggal, az egység többszörösével. 11. Tömegmérés; űrtartalom mérés egységgel és az egység többszörösével. 12. Tájékozódás számvonalon, számtáblázatokon</p>	<p><i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i></p>	<p>Folyamatos + 8. modul: 1 óra 9. modul: 3 óra 10. modul: 3 óra 11. modul: 3 óra 12. modul: 2 óra</p>
<p><i>Cím</i></p>	<p>8. Tárgyak, dolgok, jelek, hangjelek, mozdulatok, érintések... meg- és leszámolása a 100-as körben egyesével. Mérések alkalmi egységgel; mérőszalaggal. 9. Tárgyak, dolgok, jelek, hangjelek, mozdulatok, érintések... meg- és leszámolása a 100-as körben egyesével és alkalmi csoportosítások szerint. A szorzás és bennfoglalás előkészítése egyenletes lépegetéssel. A pénz. 10. Mérések alkalmi egységgel; mérőszalaggal, az egység többszörösével. 11. Tömegmérés; űrtartalom mérés egységgel és az egység többszörösével. 12. Tájékozódás számvonalon, számtáblázatokon</p>				
<p><i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i></p>	<p>Folyamatos + 8. modul: 1 óra 9. modul: 3 óra 10. modul: 3 óra 11. modul: 3 óra 12. modul: 2 óra</p>				

ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereshettantervi modulok</i>	„Összeadás és kivonás a 100-as számkörben” és a „Szorzó- és bennfoglaló-táblák felépítése és a részekre osztás előkészítése” moduljai.
	<i>Más műveltségterületi kapcsoló- dási lehetőségek</i>	Környezetismeret, technika, ének, zene, testnevelés
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Tevékenységek, számalkotások és problémamegoldás kooperatív és önálló munkában.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	
	<i>Értékelés módja</i>	Diagnosztikus mérés a 100-as számkörben.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	A számnevek képzési rendjének tudatosítása. A tízes számrendszer számalakjainak értelmezése olyan eszközökkel, amelyeken a tízesekben még megtapasztalható a tíz-tíz egység jelenléte. Számok összehasonlítása, adott szám(ok) felismert számtulajdonságainak belátása szabadon választott eszközhasználatl.
KÖVETELMÉNYEK		Számok (100-ig) darabszám és mérőszám-tartalmának ismerete, ezek kifejezése tevékenységgel. A számok írása, olvasása; szerkezetük gyakorlati ismerete. Nagyságrendi viszonyok, helyük a számegyenesen. Számszomszédok (egyed, tízes), párosság, egyéb számtulajdonságok megállapítása, értelmének bemutatása tevékenységgel.

3. FEJEZET	<i>Cím</i>	ÖSSZEADÁS ÉS KIVONÁS A SZÁZAS SZÁMKÖRBEN
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	28 óra (+ folyamatos)
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Továbbszámlálás, visszaszámlálás egyesével, tízesével, ötösével. Számlálás 0-tól egyenlő lépésekkel a szorzótáblák előkészítésére. Az összeadás és kivonás számolási eljárásainak kidolgozása, a műveletek kapcsolata. Az összeg és a különbség változásai, változatlansága.
	Mennyiségi összehasonlítás Becslés, mérés, valószínűségi következtetés	Összerakott, szétválasztott mennyiségek becslése, mérése különféle egységválasztások esetén. Összefüggések megfigyelése azonos egységgel való mérések során és két-két különböző egységgel való mérés során. A reális és a lehetetlen adatok szétválasztása.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Alkalmazásra képes műveletvégzés valóságos szituációkban.
	Rendszerezés, kombinativitás	Rész-egész viszonyok, kifejezésük rajzzal, számfeladattal, nyitott mondattal. A műveleti tulajdonságok tapasztalása számok sorrendjének megváltoztatásával.
	Induktív és deduktív lépések	Kirakásról, képről számfeladat, nyitott mondat alkotása; írása; Számfeladathoz, nyitott mondathoz, más modellhez problémaalkotás. Következtetés meglévő műveleti eredményből más művelet eredményére a műveletek monoton tulajdonságának felhasználásával.

AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK	<ul style="list-style-type: none"> – Szituációkhoz, történésekhez a megfelelő művelet hozzárendelése; – A műveletek megjelenítése eljátszással, kirakással, képpel, szöveges feladatokkal. – Kerek tízesek összeadása, kivonása az egyjegyűekkel való analógia alapján. – Pótlás kerek tízesre, pótlás 100-ra, ellenőrzés zsebszámológéppel. – Tapasztalatok gyűjtése az összeadás tagjainak felcserélhetőségéről; az összeadás és kivonás kapcsolatáról a nagyobb számok körében; Kerek tízesek és egyjegyűek összeadása, teljes kétjegyűből az egyesek, illetve a tízesek elvétele. – Hozzáadás, elvétel több lépésben. („Gépes” szemlélet) A csoportosíthatóság, felbonthatóság alkalmazása a teljes kétjegyűek és egyjegyűek tízes átlépést igénylő összeadásaiban, kivonásaiban. – A 9 és a 8 hozzáadása, elvétele (játékpénz, golyós számológép, számegyenes, számtáblázat, két gép összekapcsolásának alkalmazásával). – Növekvő és csökkenő sorozatok egyenlő lépésekkel; adott sorozat valahányadik tagjának becslése, ellenőrzés számítással. – Teljes kétjegyűek összeadása, kivonása különféle eljárások és műveleti tulajdonságok alkalmazásával. Az alkalmazott tulajdonság „igazolása” kirakással, számegyenesen való megjelenítéssel, játékpénzzel, számtáblázatokban, összekapcsolt gépekkel, méréssel, folyadék töltögetésével... – Szöveges feladatok megoldása, a megoldás lépéseinek tudatosítása. Adatok gyűjtése, rendezése.
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	<p>A műveletek és a valóság összekapcsolása (képekről, számfeladatokról történet alkotása; szöveges feladatok eljátszása, modellezése).</p> <p>Műveletvégzések szemléletesen kiépített analógiák alapján.</p> <p>Műveleti tulajdonságok alkalmazása számolási eljárásokban.</p> <p>Az összeadás és kivonás kapcsolatának mélyítése, alkalmazása számolási eljárásokban.</p> <p>Egyenlő tagú összeadások; egyenlő számok elvétele.</p> <p>Az összeg és a különbség változása és változatlansága.</p> <p>A műveletek gyakorlati alkalmazása.</p>

<p>MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)</p>	<p><i>Cím</i></p>	<p>13. Kerek tízesek összeadása, kivonása tárgyi tevékenységgel (a tízesek különféle megjelenítésével); analógiák értelmezése és építése. Szöveges feladatok. 14. Kerek tízesekhez egyjegyűek hozzáadása, teljes kétjegyűből az egyesek elvétele, teljes kétjegyűből a tízesek elvétele. Szöveges feladatok. 15. Teljes kétjegyű számhoz egyjegyű hozzáadása és teljes kétjegyűből egyjegyű elvétele tízes-átlépés nélkül; analógiák építése, alkalmazása. Szöveges feladatok. 16. Teljes kétjegyű számhoz egyjegyű hozzáadása és teljes kétjegyűből egyjegyű elvétele tízes-átlépéssel; analógiák építése, alkalmazása. A szorzás és bennfoglalás előkészítése egyenletes lépegetéssel. Szöveges feladatok. 17. A 9 és a 8 hozzáadása, elvétele 18. Teljes kétjegyűek és kerek tízesek összeadása; teljes kétjegyűből kerek tízesek elvétele. Szöveges feladatok. 19. Teljes kétjegyűek összeadása, kivonása tízes-átlépés nélkül. Szöveges feladatok. 20. Teljes kétjegyűek összeadása, kivonása tízes-átlépéssel. Szöveges feladatok. 21. Szöveges feladatok a 100-as számkörben 22. Az összeadás és kivonás tulajdonságai és kapcsolatuk; nyitott mondatok 23. Teljes kétjegyűek összeadása és kivonása különféle eljárásokkal és a műveleti tulajdonságok felhasználásával; szöveges feladatok</p>
	<p><i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i></p>	<p>13. modul: 2 óra 14. modul: 2 óra 15. modul: 2 óra 16. modul: 4 óra 17. modul: 2 óra 18. modul: 2 óra 19. modul: 2 óra 20. modul: 4 óra 21. modul: 3 óra 22. modul: 2 óra 23. modul: 3 óra</p>
<p>ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)</p>	<p><i>Kapcsolódó keresztantertvi modulok</i></p>	<p>A számokkal és műveletekkel kapcsolatos modulok.</p>
	<p><i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i></p>	<p>Környezetismeret, életvitel, testnevelés</p>

MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	A műveletek megjelenítését segítő eljárások, tevékenységek; a matematikai tartalmak felismerését támogató sokféle eszköz alkalmazása. A matematika és a valóság kapcsolatának felismerését erősítő problémafelvetések; a lehetséges megoldások megbeszélése.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	
	<i>Értékelés módja</i>	Szummatív mérés a 100-as számkörben (természetes számok, összeadás, kivonás)
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Játékok szervezése, amelyekben a lassabban haladók is sikerélményhez juthatnak. Mennyiségi és minőségi differenciálás a számolási eljárások kiépítése és gyakorlása során. Gondolati és szükség esetén külső képalkotás segítése.
KÖVETELMÉNYEK		Számok összeadása és kivonása a 100-as számkörben, számolási eljárások alkalmazása (esetenként még segítséggel megválasztva). A műveletek alkalmazása szöveges feladatok és nyitott mondatok megoldása során.

4. FEJEZET	<i>Cím</i>	SZORZÓ- ÉS BENNFOGLALÓTÁBLÁK FELÉPÍTÉSE ÉS A RÉSZEKRE OSZTÁS ELŐKÉSZÍTÉSE
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	22 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Számlálás valahányasával; 0-tól induló számtani sorozatok tagjainak meghatározása. A szorzó- és bennfoglalótáblák felépítése, a műveletek kapcsolata. A műveletek tulajdonságainak felismerése, alkalmazása. A szorzat és a hányados változásai, változatlansága.
	Mennyiségi összehasonlítás Beclés, mérés, valószínűségi következtetés	Meg- és kimérés alkalmi és szabvány egységekkel és többszöröseikkel; a tapasztalatok alkalmazása egyszerű kapcsolatok felismerésekor * ha azonos egységgel mérünk, akkor a nagyobb mennyiséghez nagyobb mérőszám tartozik, a kétszer, háromszor nagyobb mennyiséget kétszer, háromszor nagyobb mérőszám fejezi ki; * a kisebb egységből több, a nagyobb egységből kevesebb fejezi ki ugyanazt a mennyiséget; fele, harmada akkora egységgel mérve kétszer, háromszor akkora mérőszám, kétszer, háromszor akkora egységgel mérve fele, harmad akkora mérőszám fejezi ki ugyanazt a mennyiséget. Kis kétjegyűek többszörözése becléssel, a reális és a lehetetlen adatok szétválasztása. Ellenőrzés zsebszámológéppel.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	A szorzás és osztás alkalmazása valóság tartalmú problémafelvetésekben. Matematizálás. Egyenes és fordított szövegezésű feladatok matematikai modelljének megalkotása. Számfeladathoz szövegalkotás.
	Rendszerezés, kombinativitás	Halmaz-részhalmaz viszony felismerése tevékenység során, sorozatokban, táblázatokban, számegyenesen. A feltétel-változtatás következményének felismerése. Fadiagram, táblázat, útdiagram használata. A műveleti tulajdonságok tapasztalása számok sorrendjének megváltoztatásával. Adott számokból többtényezős szorzatok előállítás.
	Induktív és deduktív lépések	Kirakásról, képről számfeladat, nyitott mondat alkotása; írása; Számfeladathoz, nyitott mondat, más modellhez problémaalkotás. Következtetés meglévő műveleti eredményből más művelet eredményére a műveletek monoton tulajdonságának felhasználásával.

AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK

Szorzás, bennfoglaló osztás és egyenlő részekre osztás

- leolvasása, megfogalmazása eljátszott és szavakkal elmondott történekekről, helyzetekről, kép-párokról; a jelölések bevezetése;
- műveletekhez történekek, szöveges feladatok, képek alkotása, kapcsolása;
- tárgyak kirakásával, mennyiségek mérésével, játékpénzzel, sorozatokkal, hajtogatós lapokkal, képről olvasással, képalkotással, zsebszámológéppel...

A 10 többszöröseinek felezése; az 5 többszöröseinek 2-szerezése.

A 2 többszöröseinek 2-szerezése és 2-szer 2-szerezése. Felezések, negyedelések. Egyenlő szorzatok keresése, az egyenlőség okának „indoklása” tárgyi tevékenységgel.

A 3 többszöröseinek 2-szerezése és 3-szorozása; felezések és harmadolások.

Két szorzótáblából a harmadik megalkotása; indoklás tárgyi tevékenységgel, hajtogatással.

Többféle művelet leolvasása kirakásról, rajzról; egyenlőségeket tartalmazó számfeladatok igazságának megállapítása kirakással, rajzzal. Nyitott mondatok, gépes-játékok.

A megismert szorzótáblák összegyűjtése, a hiányzó számok pótlása. Érdekességek a kisegyszeregy táblázatában.

A 7 többszöröseivel megegyező számok keresése más szorzótáblákban, az egyenlőségek okainak „indoklása”.

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK

A műveletek értelmezése, jelölése

- a szorzás bevezetése egyenlő tagú összeadásként;
- a szorzás megjelenítése halmazok szorzatának számosságaként;
- bennfoglalás egyenlő nagyságú csoportok kialakításával, a csoportok számának megállapításával és egyenlő számok elvételével;
- egyenlő részekre osztás adott számú egyenlő nagyságú csoport kialakításával és a csoportok elemszámának megállapításával.

A szorzótáblák és bennfoglalótáblák kiépítése kapcsolatrendszerbe ágyazva (kapcsolatok a szorzótáblákon belül és a szorzótáblák között).

A tényezők felcserélhetőségének tapasztalása egyedi szorzások összehasonlításával, téglalapos elrendezés kétféle leolvasásával.

A szorzás széttagolhatóságának és csoportosíthatóságának tapasztalati előkészítése képekkel, mobil modellekkel.

A felépítés sorrendje:

- 10, 5 és 2 szorzó- és bennfoglaló-táblái;
- 2, 4 és 8 szorzó- és bennfoglaló-táblái;
- 3, 6 és 9 szorzó- és bennfoglaló-táblái.

További tapasztalatok gyűjtése a szorzás műveleti tulajdonságairól (monotonitás, felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) és **a három művelet kapcsolatáról**.

- **A 9-es és a 10-es szorzótáblák összehasonlítása**; más szomszédos szorzótáblák vizsgálata;
- **a 7-es szorzó- és bennfoglaló-tábláinak felépítése**, kapcsolata más szorzótáblákkal.

MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	29. A 10-es, 2-es és 5-ös szorzótáblák és kapcsolataik; a 4-es szorzó- és bennfoglaló tábla felépítése. Szöveges feladatok. 30. A szorzótáblák kapcsolatai és gyakorlásuk. Egyenlő részekre osztások. Egy képhez több művelet. Szöveges feladatok. 31. A 8-as szorzó- és bennfoglaló tábla; kapcsolatuk. Egy képhez több művelet. Szöveges feladatok. 32. A 3-as és 6-os szorzó- és bennfoglaló tábla; kapcsolatuk. Szöveges feladatok. 33. A 9-es szorzó- és bennfoglaló tábla; kapcsolatuk a 10-es táblákkal; kapcsolatuk a 3-as, 6-os táblákkal. Szöveges feladatok. 34. A tényezők felcserélhetősége. A 7-es szorzótábla felépítése. 35. Nyitott mondatok. Bennfoglalás maradékkal. 40. Maradékos osztás szöveges feladatokkal értelmezve
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	6. modul: 4 óra 29. modul: 4 óra 30. modul: 2 óra 31. modul: 2 óra 32. modul: 3 óra 33. modul: 3 óra 34. modul: 2 óra 35. modul: 4 óra 40. modul: 2 óra
ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereshittantervi modulok</i>	Az „Összeadás és kivonás a százas számkörben” témakör moduljai.
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Anyanyelv, környezetismeret, vizuális nevelés, életvitel és gyakorlati ismeretek, ének-zene.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	A szorzó- és bennfoglalótáblák felépítése sokféle eszközzel végzett tevékenységek segítségével. A szorzótáblák kapcsolatainak felismertetése csoportban szervezett munkaformában.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	
	<i>Értékelés módja</i>	Tanítói megfigyelése a csoportban végzett tevékenységnek és az önálló munkának. A szorzótáblák rögzítése, biztonságos használata a tanév végén.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Játékok szervezése, amelyekben a lassabban haladók is sikerélményhez juthatnak. A hibák okainak felkutatása, korrigálása. Gondolati és szükség esetén külső képalkotás segítése.

KÖVETELMÉNYEK

A kisegyszeregy ismerete (szükség esetén segítséggel); a szorzótáblák kapcsolatainak alkalmazása a számításokban, ellenőrzésben. **Olyan külső és belső kép kiépítése, hogy tudják kiszámolni a kisegyszeregynek megfelelő bennfoglalásokat, lássák a kapcsolatot a szorzás és a bennfoglalás között.**

5. FEJEZET	<i>Cím</i>	TÖBB MŰVELET EGYÜTT
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	12 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Tapasztalatok gyűjtése műveleti tulajdonságokról és műveletek közti kapcsolatokról konkrét egyedi esetekben; ezek alkalmazása konkrét számításokban.
	Mennyiségi összehasonlítás Becslés, mérés, valószínűségi következtetés	Néhány, a számításokban, döntésekben, önellenőrzésben jól felhasználható műveleti tulajdonság és kapcsolat felismerése, megértése konkrétan megjelenített modellek segítségével. Példák és ellenpéldák vizsgálatával – műveleti tulajdonságokra épülő – egyenlőségek vagy egyenlőtlenségek szükségszerűségének, illetve lehetetlenségének megállapítása. Következtetés a maradékos osztás lehetséges maradékaira. Adott szám közelítő előállítása adott számokból az alpműveletek alkalmazásával.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Egy vagy két művelettel, nyitott mondatokkal leírható szöveges feladatok leírása jelekkel a kialakított értelmező képek segítségével és elképzelés alapján. Szöveg alkotása egy vagy két műveletet tartalmazó számfeladathoz, nyitott mondatokhoz.
	Rendszerezés, kombinativitás	Adott számok előállítása szorzat és szám összegeként; maradékosztályok elemeinek gyűjtése adott osztó esetén. Alpműveleteket tartalmazó kétváltozós nyitott mondatok igazgá tévése számpárok kipróbálásával. Számépítő játékok.
	Induktív és deduktív lépések	Műveleti tulajdonságokra épülő gépes játékok, „két nyíl helyett egy nyíl” típusú feladatok segítségével az egyedi esetek alapján műveleti tulajdonságok és kapcsolatok felismerése (általánosított megfogalmazás nélkül).

AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		<p>Műveleti tulajdonságokhoz kapcsolódó kirakásokról, képekről számfeladatok alkotása több-féleképpen; több műveletet tartalmazó számfeladathoz képkalkotás, olvasás a kialakult képről másféleképpen.</p> <p>Két művelettel megoldható szöveges feladatok többféle megoldási móddal. Szövegalkotás két műveletet tartalmazó nyitott mondatokhoz. „Gondoltam egy számot...”</p> <p>Zárójeleket tartalmazó műveletsorok összehasonlítása. Kétfemenetű gépek. „Célba dobás” szorzással. Szorzatképzés húzott, dobott vagy választott számjegyekből. Olyan – szorzást tartalmazó – nyitott mondatok, amelyekben a szorzó az ismeretlen.</p> <p>Tapasztalatok gyűjtése kirakásokkal, a kialakult kép lejegyzése matematikai jelekkel; fordított irányú tevékenység.</p> <p>Tapasztalatszerzés konkrét számokról kirakással, felcsavart számegyenessel, sokféle óra használatával, játékpénzzel...</p> <p>Számok közelítése szorzatokkal, az eltérések vizsgálata.</p> <p>Bennfoglalás maradékkal; a maradékos osztás kétféle lejegyzési formája.</p> <p>Számok szétválogatása az osztás lehetséges maradékai szerint.</p>
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		<p>Összeg vagy különbség szorzása számmal; szorzat növelése vagy csökkentése.</p> <p>Összeg vagy különbség osztása számmal.</p> <p>Számok bontása szorzatok összegére; a szorzat változatlansága.</p> <p>Kis kétjegyűek szorzása, osztása egyjegyű számmal.</p> <p>Kétváltozós, illetve 1 változót 2 helyen tartalmazó nyitott mondatok megoldása behelyettesítéssel.</p> <p>Szám előállítás szorzat és szám összegeként.</p>
MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	<p>38. Összeadás és kivonás együtt szöveges feladatokkal értelmezve</p> <p>39. Több művelet együtt (összeg, különbség szorzása is)</p> <p>49. Feladatok, játékok; Műveleti tulajdonságok tudatosítása; Ellenőrzés; hiányok pótlása</p> <p>50. Feladatok, játékok; Összefüggések tudatosítása; Ellenőrzés; hiányok pótlása</p>
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	<p>38. modul: 2 óra</p> <p>39. modul: 2 óra</p> <p>49. modul: 4 óra</p> <p>50. modul: 4 óra</p>

ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereshittantervi modulok</i>	A 3. és a 4. témakörök moduljai.
	<i>Más műveltségterületi kapcsoló- dási lehetőségek</i>	Anyanyelv, környezetismeret, vizuális nevelés, életvitel és gyakorlati ismeretek, ének-zene.
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>	
	<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>	Olyan tevékenységek, játékok, alkotások szervezése, amelyeknek több lehetséges megoldása van. A diagnosztikus mérés során feltárt egyéni elmaradások, hibák kezelése egyéni foglalkozások alkalmával.
KÖVETELMÉNYEK		Egyedi esetekben, a gyakorlatban a tagok, tényezők felcserélhetőségének, a tagok, tényezők csoportosíthatóságának ismerete. Becslések, számítások során annak alkalmazása, hogy nő vagy csökken az összeg, különbség, szorzat, hányados, ha az egyik számot növelem, csökken-tem. Kirakás (eljátszás) után tudja kiszámítani az egyszerűbb maradékos osztásokat.

6. FEJEZET	<i>Cím</i>	SOKSZOROZÁS, OSZTOZKODÁS
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	18 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	A szorzás, bennfoglalás, részekre osztás fogalma, kapcsolataik; számolási eljárások.
	Mennyiségi következtetés Becslés, mérés, valószínűségi következtetés	A szorzandó és a szorzat változásainak felismerése adott szorzó esetén. Az osztandó és a hányados változásainak megfigyelése adott osztó esetén. Osztás célba dobással, a becslült érték ellenőrzése szorzással. Egységtörtek értelmezése tevékenységgel.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Szorzással, bennfoglalással és részekre osztással megoldható szöveges feladatokhoz alkalmas modell használata. Egy műveletet igénylő egyenes, illetve fordított szövegezésű feladatok összefüggéseinek felismerése.
	Rendszerezés, kombinativitás	Szorzást, osztást tartalmazó feladatokban a feltételek változtatásának hatására bekövetkező változások megsejtése, ellenőrzés a műveletek elvégzésével. Fadiagram, táblázat, útdiagram használata. Adott számok előállítása szorzással, részekre osztással.
	Induktív és deduktív lépések	Konkrét egyedi esetek megfigyelése alapján következtetés kis kétjegyűekkel való szorzás, illetve osztás eredményére. Ellenőrzés számológéppel.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK	<p>„Célba dobás” szorzással. Szorzatképzés húzott, dobott vagy választott számjegyekből. Olyan – szorzást tartalmazó – nyitott mondatok, amelyekben a szorzandó az ismeretlen.</p> <p>Tapasztalatok gyűjtése kirakásokkal, a kialakult kép lejegyzése matematikai jelekkel; fordított irányú tevékenység.</p> <p>Számképzések számjegyekből, adott feltételnek megfelelően.</p> <p>Tapasztalatszerzés konkrét számokról képek, rudak, papírcsíkok, pénzek... több egyenlő részre osztásával (negyedelés 2-szer kétfelé osztással...).</p> <p>Összekapcsolt gépek.</p> <p>Tapasztalatszerzés valóságos tárgyak (gyümölcsök, csokoládék...) egyenlő részekre osztásával. Adott egységtört előállítása többféle mennyiség különféle egységválasztása mellett vágással, tépéssel, hajtogatással, színezéssel; a részek összemérése.</p>	

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		<p>Számok kéttényezős szorzatra bontása. Szorzások állandó szorzóval és megfordításaik. Számok összehasonlítása, hányszor akkora, hányada. Számok többfelé osztása két (vagy több) lépésben. Az egységtörtek előkészítése.</p>
MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	<p>41. Kétszerezés, felezés, négyszerezés, negyedelés. A fél és a negyed leolvasása sokféle mennyiség sokféle egysége esetén. 42. Nyolcszorozás, nyolcadrész-keresés. Kapcsolatok a megismert többszörözések, egyenlő részekre osztások között 43. Szorzás 3-mal, 6-tal, 9-cel; 3, 6, 9 egyenlő részre osztás. A harmad és a hatod előállítása, leolvasása. 44. Szorzás, egyenlő részekre osztás 10-zel, 5-tel 45. Szorzás, egyenlő részekre osztás 7-tel 46. Vizsgálódás a szorzótáblákban; összefüggések keresése, indoklása</p>
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	<p>41. modul: 3 óra 42. modul: 2 óra 43. modul: 4 óra 44. modul: 2 óra 45. modul: 3 óra 46. modul: 4 óra</p>
ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ-VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereshettantervi modulok</i>	A 4., 5. témakör moduljai.
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Környezetismeret, zenei nevelés, testnevelés, életvitel és gyakorlati ismeretek.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Tevékenységek szervezése – sokféle eszköz alkalmazásával – az adott számmal való szorzás és a részekre osztás kapcsolatának tapasztaltatására. Egységtörtek előkészítése az egész egyenlő részekre osztásával.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	
	<i>Értékelés módja</i>	Akarati tényezők szerinti szöveges értékelés.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Heterogén csoportok szervezése, egymás munkájának segítése.

KÖVETELMÉNYEK

Tudja a kisegyszeregynek megfelelő bennfoglalásokat, részekre osztásokat; látja a kapcsolatot a szorzás és a kétféle osztás között.
Az egységül választott mennyiséget a lehetséges pontossággal osztja egyenlő részekre adott egység törtnek megfelelően; helyesen megnevezi a leolvasott törtszámot.

7. FEJEZET	<i>Cím</i>	GEOMETRIAI ALKOTÁSOK TÉRBEN, SÍKBAN
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	8 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Adott számú elemből újabb alakzatok létrehozása. Alakzatok számokkal jellemezhető tulajdonságainak megállapítása.
	Mennyiségi összehasonlítás Beclés, mérés, valószínűségi következtetés	Kiskockákból épített testek egyes részeinek beváltása nagyobb rudakra. Színes rudakból megépített testek felépítése kiskockákból. Tapasztalati következtetés az építőelemek számára. Adott terület kirakása alakzatokból, a formák és az alkotóelemek számának becslése, ellenőrzése kirakással.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	A szöveggel adott feltételek értése, figyelembe vétele az alkotások során.
	Rendszerezés, kombinativitás	Válogatások adott és választott tulajdonságok szerint. Alakzatok válogatása, rendezése a csúcok száma szerint. Építés adott alaprajzra adott számú elemből. Sorminták és terülminták kirakása.
	Induktív és deduktív lépések	Adott tulajdonságú elem kiválasztása. Megkezdett válogatás folytatása, rossz válogatás javítása.

AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK	<p>Testek válogatása többféle adott vagy választott szempont szerint; megkezdett válogatás folytatása, a felismert tulajdonság kifejezése a válogatás folytatásával.</p> <p>Kétfelé válogatás; a különválasztott részekbe tartozó elemek közös tulajdonságának megnevezése.</p> <p>Építés modellről; emlékezetből; alaprajzon.</p> <p>Megépített test kódolt alaprajzának elkészítése; azonos alaprajzú testek összehasonlítása.</p> <p>Testek építése szóbeli utasítás követésével: az alkotóelemek számának, formájának megkövetésével; a test tulajdonságának megadásával (pl.: tükrös legyen!).</p> <p>Tangram játékok; alakzatok lefedése; különféle formák előállítása egyforma lapokból.</p> <p>Sorminták és „terülő minták” kirakása, folytatása; a síkbeli ritmus (szimmetriák) követése.</p> <p>Síkbeli formák megváltoztatása; a változások megfigyelése, <i>megnevezése</i>.</p> <p>Előállított és gyűjtött síkidomok szétválogatása megadott és felismert geometriai tulajdonságok szerint. Megkezdett válogatás folytatása, rossz válogatás javítása. Sokszögek oldalainak, csúcsainak számlálása, alakzatok válogatása, rendezése a csúcsok száma szerint.</p> <p>Tükör használata.</p> <p>Téglalap, négyzet összehajtása, oldalainak összemérése. Derékszög, téglalap hajtogatása. Négyzet hajtogatása téglalaplól.</p>
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	<p>Tárgyak, testek</p> <ul style="list-style-type: none"> – válogatása különféle tulajdonságaik szerint; – építése testekből; – kódolt alaprajzának készítése; – alkotása adott feltételeknek megfelelően. <p>Síkidomok</p> <ul style="list-style-type: none"> – kirakása síkidomokból; azonosítás, megkülönböztetés globális látványként; azonosságok és különbözőségek keresése; – hajtogatása, nyírása adott kép vagy elbeszélés alapján; – válogatása adott vagy választott tulajdonság szerint; – összehasonlítása, a különbözőségek megfogalmazása. <p>Tükrös alakzatok kirakása, nyírása, vizsgálata összehajtogatással.</p> <p>Téglalap, négyzet előállítása hajtogatással.</p>

MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	25. Ismerkedés a gömbbel 26. Építések dobozokból, egyéb testekből 27. Alkotások síkban mozaiklapokkal; szívószállal
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	25. modul: 3 óra 26. modul: 2 óra 27. modul: 3 óra
ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereszttantervi modulok</i>	21., 25., 36., 37.
	<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>	
	<i>Értékelés módja</i>	Szöveges értékelés a közös tevékenységben való részvételtől, 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		<p>Tud adott építőelemekből (testekből) építeni, mozaiklapokból formát, mintát kirakni szabadon.</p> <p>Képes 6–12 elemből álló építményt, síkbeli kirakást lemásolni a mintával megegyező elemekből; sormintát, síkmintát folytatni; tud másolni más elemek felhasználásával (pl. színben eltérő elemekkel, több darab kisebb elemmel); felismeri az alak és az állás változását; tudja korrigálni tévedését; tudja használni egyszerű rajzolásban a sablont, vonalzót.</p> <p>Érti, és alkotásában tudja követni a szóban adott feltételt, feltételeket.</p> <p>Szét tudja válogatni megnevezett geometriai tulajdonság szerint a gyűjtött, megalkotott testeket, síkidomokat.</p> <p>Felismeri a téglalapot, négyzetet, téglatestet, kockát; helyesen használja ezeket a szavakat; hajtogatással meg tudja mutatni egy négyszögről, hogy az négyzet vagy téglalap.</p>

8. FEJEZET	<i>Cím</i>	TÜKRÖZÉSEK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	4 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Sorminta készítése sorozatos tükrözéssel; az egyforma állású alakzatok sorszámának megfigyelése. Kétszerezés tükrözéssel.
	Mennyiségi összehasonlítás Becslés, mérés, valószínűségi következtetés	Négyzethálóra rajzolt alakzatok területének megállapítása a négyzetek megszámlálásával, következtetés a tükrözött alakzat területére. A tükörkép valószínűsíthető helyzete az alakzat vagy a tükör helyzetének változtatásával. Ellenőrzés zsebtükörrel.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	A szavakkal megfogalmazott utasítások értése, követése.
	Rendszerezés, kombinativitás	Alakzatok egymáshoz viszonyított helyzetének változtatása, a változások követése a tükörképben. Eredeti és tükörkép összehasonlítása, azonosságok és különbözőségek keresése.
	Induktív és deduktív lépések	Tükörrel végzett tevékenységek során megfigyelt tulajdonságok alkalmazása alakzat tükörképének képzelet alapján való kirakásánál; ellenőrzés tükörrel.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		Mozgások tükör előtt; a tükör helyzetének változtatása. Térbeli és síkbeli alkotások és tükörképük kirakása. Tükörsík keresése a tükör mozgatásával, tükörtengely keresése összehajtással. Tengelyesen szimmetrikus alakzatok létrehozása festékfolttal, tépéssel, nyírással, átfordítással. Tükörös és nem tükörös figurák, ábrák rajzolása diktálás alapján hálón. Síkbeli tükrözés másolópapírral. Sorminta készítése sorozatos tükrözéssel.
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		Azonosságok és különbözőségek megfigyelése alakzatok és tükörképük összehasonlításával; változások megfigyelése a tükör helyzetéhez viszonyítva. A tükörkép megalkotása. Tengelyesen szimmetrikus síkidomok vizsgálata, előállítás.
MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	36. Tapasztalatok tükörrel a kézben 37. Tükrözés a sík átfordításával
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	36. modul: 2 óra 37. modul: 2 óra

ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereshettantervi modulok</i>	24–28.
	<i>Más műveltségterületi kapcsoló- dási 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>	
	<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>	Páros tevékenységek szervezésénél a társ személyének gondos megválasztása. A manipulációs tevékenységben kevésbé fejlett tanulók számára egyszerűbb alakzatok választása.
KÖVETELMÉNYEK	<p>Összképben és a két kéz mozgásával meg tudja különböztetni egy tárgy, síkidom tükörképét az eltolással kapott (az eredetivel egyállású) képtől; felismeri tárgyak, síkidomok tükörszimmetriáját.</p> <p>Elképzelés után ki tudja rakni egyszerű térbeli, síkbeli alakzat tükörképét, kirakását ellenőrizni tudja zsebtükörrel.</p> <p>A sík mozgásával végre tudja hajtani a tengelyes tükrözést, az eltolást segítséggel.</p>	

9. FEJEZET	<i>Cím</i>	TÁJÉKOZÓDÁS
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	4 óra
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Alakzatok (pontok) helyének megadása vonalon 1, síkban 2 adattal.
	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.
	Induktív és deduktív lépések	Útvonal kiválasztása adott pontok érintésével. Adott útvonalon található jellemző pontok (épületek, nevezetességek...) felismerése. Az irányváltoztatás hatása.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK	Útvonalak valódi és terepasztalon való bejárása, utánzása, tudatosítása megmutatással és szóban leírt útvonal követésével , bejárt útvonal elmondásával. Egyszerű képek kirakása elbeszélés alapján. Hőmérsékletmérés; mikor van melegebb, hidegebb? Olyan helyzetek átélése, amikor egy mennyiség jellemzéséhez a nagyságán kívül az irányát is meg kell adni (időben adott pillanat előtt, után; adott magassági szint alatt, fölött...).	
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	Útvonalak követése , bejárt útvonalak megadása szóban. A jobbra, balra, előtte, mögötte, között, szemben szavak használata. Írányal is rendelkező mennyiségek kifejezése „előjeles” számokkal (szabványos jelölés nélkül).	

MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	24. Tájékozódás egyenesen; a negatív szám fogalmának előkészítése irányított mennyiségekhez kapcsolva (út, hőmérséklet, idő) 28. Tájékozódás térben, síkon (gömbön)
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	24. modul: 2 óra 28. modul: 2 óra
ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereszttantervi modulok</i>	25–27., 36., 37.
	<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		Le tud olvasni hőmérsékleti értéket 0 fok alatt is. Képes biztonságos mozgásos tájékozódásra. Érti az irányokat kifejező szavakat, képes azok követésére mozgásokban, tudja használni azokat elvégzett vagy képzelt mozgás megadására. Tudja azonosítani, megkülönböztetni a mozgás irányát és síkban az alakzatok állását.

10. FEJEZET	<i>Cím</i>	VALÓSZÍNŰSÉGI JÁTÉKOK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	8 óra + folyamatos
KÉPESSÉGFEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Megfigyelt események bekövetkezésének összeszámlálása. A közösen elkészített táblázat és diagram adatainak összeszámlálása.
	Mennyiségi összehasonlítás Becslés, mérés, valószínűségi következtetés	Tapasztalatok gyűjtése a véletlen és a biztos eseményről játékok során. Tippelés egy esemény bekövetkezésére; a kísérlet elvégzése.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Véleményalkotás determinisztikus és véletlen események bekövetkezéséről. Felesleges és egymásnak ellentmondó adatokat tartalmazó szöveges feladatok megoldása. Találkozás olyan feladatokkal, amelyeknek nincs megoldása.
	Rendszerezés, kombinativitás	A képzelet kiterjesztése játékokhoz kapcsolódó kísérletek lehetséges kimeneteleinek áttekintésére. A „biztos”, a „lehetetlen” és a „nem biztos, de lehetséges” események különválasztása.
	Induktív és deduktív lépések	Sejtések megfogalmazása, miszerint az egyik esemény bekövetkezése valószínűbb, a másiké kevésbé valószínű.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		Közös játékok, amelyekben a véletlennek is szerepe van; találkozás nagyobb és kisebb valószínűségű eseményekkel. Megfigyelések, kísérletek a „biztos”, a „lehetetlen” és a „nem biztos, de lehetséges” megkülönböztetésére. A „biztos” cáfolása ellenpélda megmutatásával, a „lehetetlen” cáfolása példa felmutatásával. Kísérlet során megfigyelt esemény gyakoriságának megállapítása. Elvégzett kísérlet adatainak jegyzése, táblázatba foglalása, diagram készítése közösen; a táblázat és a diagram adatainak olvasása.
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		Tapasztalatok gyűjtése a véletlen és a biztos eseményről játékok során. Egyszerű kísérlet lehetséges eseményeinek számbavétele, a kísérlet során bekövetkezett események jegyzése; elkészített táblázat olvasása.
MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<i>Cím</i>	47. Feladatok, játékok; Valószínűségi játékok. Ellenőrzés; hiányok pótlása 48. Feladatok, játékok; Valószínűségi megfigyelések. Ellenőrzés; hiányok pótlása
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	47. modul: 4 óra 48. modul: 4 óra

ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereshettantervi modulok</i>	Mindegyik modul.
	<i>Más műveltségterületi kapcsoló- dási lehetőségek</i>	Vizuális nevelés, környezetismeret, életvitel és gyakorlati ismeretek, anyanyelvi nevelés, infor- matika.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	<i>Jó hangulatú valószínűségi játékok szervezése.</i>
	<i>Módszertani eszköztár</i>	
	<i>Értékelés módja</i>	<i>Szöbeli értékelés a tanulói aktivitás, motiváltság, feladattudat, mások segítése megfigyelése alapján.</i>
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	<i>A visszahúzódnak tanulók bevonása a közös játékokba. Az egészséges versenyszellem mellett a toleráns magatartás biztosítása.</i>
KÖVETELMÉNYEK		Részvétel a közös tevékenységben és a közös gondolkodásban. A sorozatok, táblázatok, grafikonok adatainak leolvasása. A biztos, lehetetlen és véletlen események megkülönböztetése egyszerű megfigyelt, eljátszott szituációkban.