

Matematika az általános iskolák 1–4. évfolyama számára

Célok és feladatok

Az iskolai matematikatanítás **célja**, hogy hiteles képet nyújtson a matematikáról, mint tudásrendszerrel, és mint sajátos emberi megismerési, gondolkodási, szellemi tevékenységről. A matematika tanulása érzelmi és motivációs vonatkozásokban is formálja, gazdagítja a személyiséget, fejleszti az önálló rendszerezett gondolkodást, és alkalmazásra képes tudást hoz létre. A matematikai gondolkodás fejlesztése segíti a gondolkodás általános kultúrájának kiteljesedését.

A matematikatanítás **feladata** a matematika különböző arculatainak bemutatása. A matematika: kulturális örökség; gondolkodásmód; alkotó tevékenység; a gondolkodás örömeinek forrása; a mintákban, struktúrákban tapasztalható rend és esztétikum megjelenítője; önálló tudomány; más tudományok segítőtje; a mindennapi élet része és a szakmák eszköze.

A tanulók matematikai gondolkodásának fejlesztése során alapvető cél, hogy mind inkább ki tudják választani és alkalmazni tudják a természeti és társadalmi jelenségekhez illeszkedő modelleket, gondolkodásmódokat (analógiás, heurisztikus, becslésen alapuló, matematikai logikai, axiomatikus, valószínűségi, konstruktív, kreatív stb.), módszereket (aritmetikai, algebrai, geometriai, függvénytani, statisztikai stb.) és leírásokat. A matematikai nevelés sokoldalúan fejleszti a tanulók modellalkotó tevékenységét. Ugyanakkor fontos a modellek érvényességi körének és gyakorlati alkalmazhatóságának eldöntését segítő képességek fejlesztése. Egyaránt lényeges a reprodukív és a problémamegoldó, valamint az alkotó gondolkodásmód megismerése, elsajátítása, miközben nem szorulhat háttérbe az alapvető tevékenységek (pl. mérés, alapszerkesztések), műveletek (pl. aritmetikai, algebrai műveletek, transzformációk) automatizált végzése sem. A tanulás elvezethet a matematika szerepének megértésére a természet- és társadalomtudományokban, a humán kultúra számos ágában. Segít kialakítani a megfogalmazott összefüggések, hipotézisek bizonyításának igényét. Megmutathatja a matematika hasznosságát, belső szépségét, az emberi kultúrában betöltött szerepét. Fejleszti a tanulók térbeli tájékozódását, esztétikai érzékét.

A tanulási folyamat során fokozatosan megismertetjük a tanulókkal a matematika belső struktúráját (fogalmak, axiómák, tételek, bizonyítások elsajátítása). Mindezzel fejlesztjük a tanulók absztrakciós és szintetizáló képességét. Az új fogalmak alkotása, az összefüggések felfedezése és az ismeretek feladatokban való alkalmazása fejleszti a kombinatív készséget, a kreativitást, az önálló gondolatok megfogalmazását, a felmerült problémák megfelelő önbizalommal történő megközelítését, megoldását. A diskussziós képesség fejlesztése, a többféle megoldás keresése, megtalálása és megbeszélése a többféle nézőpont érvényesítését, a komplex problémakezelés képességét is fejleszti. A folyamat végén a tanulók eljutnak az önálló, rendszerezett, logikus gondolkodás bizonyos szintjére.

A műveltségi terület a különböző témakörök szerves egymásra épülésével kívánja feltárni a matematika és a matematikai gondolkodás világát. A fogalmak, összefüggések érlelése és a matematikai gondolkodásmód kialakítása egyre emelkedő szintű spirális felépítést indokol – az életkori, egyéni fejlődési és érdeklődési sajátosságoknak, a bonyolódó ismereteknek, a fejlődő absztrakciós képességnek megfelelően. Ez a felépítés egyaránt lehetővé teszi a lassabban haladókkal való foglalkozást és a tehetség kibontakoztatását.

A matematikai értékek megismerésével és a matematikai tudás birtokában a tanulók hatékonyan tudják használni a megszerzett kompetenciákat az élet különböző területein. A matematika a maga hagyományos és modern eszközeivel segítséget ad a természettudományok, az informatika, a technikai, a humán műveltségterületek, illetve a választott szakma ismeretanyagának tanulmányozásához, a mindennapi problémák értelmezéséhez, leírásához és kezeléséhez. Ezért a tanulóknak rendelkezniük kell azzal a képességgel és készséggel, hogy alkalmazni tudják matematikai tudásukat, és felismerjék, hogy a megismert fogalmakat és tételeket változatos területeken használhatjuk. Az adatok, táblázatok, grafikonok értelmezésének megismerése nagyban segítheti a mindennapokban, és különösen a média közleményeiben való reális tájékozódást. Mindehhez elengedhetetlen egyszerű matematikai szövegek értelmezése, elemzése. A tanulóktól megkívánjuk a szaknyelv életkornak megfelelő, pontos használatát, a jelölésrendszer helyes alkalmazását írásban és szóban egyaránt.

A tanulók rendszeresen oldjanak meg önállóan feladatokat, aktívan vegyenek részt a tanítási, tanulási folyamatban. A feladatmegoldáson keresztül a tanuló képessé válhat a pontos, kitartó, fegyelmezett munkára. Kialakul bennük az önellenőrzés igénye, a sajátunktól eltérő szemlélet tisztelete. Mindezek érdekében is a tanítás folyamatában törekedni kell a tanulók pozitív motiváltságának biztosítására, önállóságuk fejlesztésére. A matematikatanítás, -tanulás folyamatában egyre nagyobb szerepet kaphat az önálló ismeretszerzés képességnek fejlesztése, az ajánlott, illetve az önállóan megkeresett, nyomtatott és internetes szakirodalom által. A matematika lehetőségekhez igazodva támogatni tudja az elektronikus eszközök (zsebszámológép, számítógép, grafikus kalkulátor), az internet, az oktatóprogramok stb. célszerű felhasználását, ezzel hozzájárul a digitális kompetencia fejlődéséhez.

A tananyag egyes részleteinek csoportmunkában való feldolgozása, a feladatmegoldások megbeszélése az együttműködési képesség, a kommunikációs képesség fejlesztésének, a reális önértékelés kialakulásának fontos területei. Ugyancsak nagy gondot kell fordítani a kommunikáció fejlesztésére (szövegértésre, mások szóban és írásban közölt gondolatainak meghallgatására, megértésére, saját gondolatok közlésére), az érveken alapuló vitakészség fejlesztésére. A matematikai szöveg értő olvasása, tankönyvek, lexikonok használata, szövegekből a lényeg kiemelése, a helyes jegyzeteléshez szoktatás a felsőfokú tanulást is segíti.

Változatos példákkal, feladatokkal mutathatunk rá arra, hogy milyen előnyöket jelenthet a mindennapi életben, ha valaki jártas a problémamegoldásban. A matematikatanításnak kiemelt szerepe van a pénzügyi-gazdasági kompetenciák kialakításában. Életkortól függő szinten, rendszeresen foglalkozunk olyan feladatokkal, amelyekben valamilyen probléma legjobb megoldását keressük. Szánjunk kiemelt szerepet azoknak az optimumproblémáknak, amelyek gazdasági kérdésekkel foglalkoznak, amikor költség, kiadás minimumát; elérhető eredmény, bevétel maximumát keressük. Fokozatosan vezessük be matematikafeladatainkban a pénzügyi fogalmakat: bevétel, kiadás, haszon, kölcsön, kamat, értékcsökkenés, -növekedés, törlesztés, futamidő stb. Ezek a feladatok erősítik a tanulóknál azt a tudatot, hogy matematikából valóban hasznos ismereteket tanulnak, ill. hogy a matematika alkalmazása a mindennapi élet szerves része. Az életkor előrehaladtával egyre több példát mutassunk arra, hogy milyen területeken tud segíteni a matematika. Hívjuk fel a figyelmet arra, hogy milyen matematikai ismerteket alkalmaznak az alapvetően matematikaigényes, ill. a matematikát csak kisebb részben használó szakmák (pl. informatikus, mérnök, közgazdász, pénzügyi

szakember, biztosítási szakember, ill. pl. vegyész, grafikus, szociológus stb.), ezzel is segítve a tanulók pályaválasztását.

A matematikához való pozitív hozzáállást nagyban segíthetik a matematika tartalmú játékok és a matematikához kapcsolódó érdekes problémák és feladványok.

A matematika a kultúrtörténetnek is része. Segítheti a matematikához való pozitív hozzáállást, ha bemutatjuk a tananyag egyes elemeinek a művészetekben való alkalmazását. A motivációs bázis kialakításában komoly segítség lehet a matematikatörténet egy-egy mozzanatának megismertetése.

Minden életkori szakaszban fontos a differenciálás. Ez nemcsak az egyéni igények figyelembevételét jelenti. Sokszor az alkalmazhatóság vezérli a tananyag és a tárgyalásmód megválasztását, más esetekben a tudományos igényesség szintje szerinti differenciálás szükséges. Egy adott osztály matematikatanítása során a célok, feladatok teljesíthetősége igényli, hogy a tananyag megválasztásában a tanulói érdeklődés és a pályaaorientáció is szerepet kapjon. A matematikát alkalmazó pályák felé vonzódnak a tanulók gondolkodtató, kreativitást igénylő versenyfeladatokkal motiválhatók, a humán területen továbbtanulni szándékozók számára érdekesebb a matematika kultúrtörténeti szerepének kidomborítása, másoknak a középiskolai matematika gyakorlati alkalmazhatósága fontos. A fokozott szaktanári figyelem, az iskolai könyvtár és az elektronikus eszközök használatának lehetősége segíthetik az esélyegyenlőség megvalósulását.

Az iskoláztatás kezdő szakaszában a matematikatanulás-tanítás célja, hogy formálódjon és gazdagodjon a gyermekek személyisége és gondolkodása. Az életkori sajátosságoknak megfelelően játékos tevékenységekkel, a fokozatosság elvének betartásával és a tapasztalatokon alapuló megismerési módszerek alkalmazásával jutunk közelebb a matematika tudományának megismeréséhez. Ezért a manuális, tárgyi tevékenységek szükségesek a fogalmak kellően változatos, gazdag, konkrét tartalmának megismeréséhez.

Alapvető fontosságú a tapasztalatszerzéssel megérlelt fogalmak alapozása, alakítása, egyes matematikai tartalmak értő ismerete, a helyes szövegértelmezés és a matematikai szaknyelv használatának előkészítése, egyes fogalmak pontos használata. A tanulók aktív cselekvő tevékenységén keresztül erősödik az akarati, érzelmi önkifejező képességük, kommunikációjuk, együttműködési készségük, önismeretük. A sokszorososan (tévedésekkel és korrekcióval) bejárt utak nélkül nincs mód az önálló ismeretszerzés megtanulására. A gyerekek tempójának megfelelően haladva, az alaposabb, mélyebb tudás kiépítésére helyezük a hangsúlyt. Apró lépésekkel, spirális felépítésben dolgozzuk fel a tananyagot.

Fontos, hogy biztosított legyen a gyerekek számára az alkotás lehetősége, melyben megnyilvánulhat kreativitásuk, fejlődhet kezdeményező és problémamegoldó képességük. Ez lehet az alapja a konstruktív gondolkodásuk kialakulásának, valamint ennek során a tanulók felkészülnek az önálló ismeretszerzésre, az örömet nyújtó egész életen át tartó tanulásra. Ebben a korban a képességfejlesztésnek, a kreatív és kritikai gondolkodás kialakításának van kiemelt szerepe. Ez a szakasz a tanulói kíváncsiságra és érdeklődésre épít, és ezáltal fejleszti a tanulók megismerési és gondolkodási képességét. Az önellenőrzés képességének fejlesztésével további felfedezésre, kutatásra ösztönöz.

Az alsó tagozatos matematikaoktatás fontos feladata:

- felfedeztetni a matematika és a valóság elemi kapcsolatát;

- kialakítani a helyes tanulási szokásokat, az önálló ismeretszerzés képességét az alapvető ismeretek közös, de egyre önállóbb feldolgozásával és alkalmazásával;
- fejleszteni a problémafelismerő és problémamegoldó, alkotó gondolkodásmódot;
- biztos szám- és műveletfogalmat kialakítani,
- fejleszteni a számolási készséget.

Az értékelés elvei és eszközei

A tanév során az értékelés alapja a tanulók állandó megfigyelése. A **folyamatos, fejlesztő célzatú szóbeli értékelés** visszajelzést ad a tanuló számára munkájának eredményességéről, rendszeres tanulásra ösztönöz.

A **tanév eleji diagnosztikus felmérés** segíti a tanítót a tanulók előzetes ismereteinek feltérképezésében, útmutatást ad a tanulócsoportha szabott tanítási módszerek, eljárások kiválasztásában.

Témákat lezáró írásbeli felmérések tájékoztatják a tanítót, a tanulót és a szülőt a tanuló teljesítményéről a helyi tantervben rögzített követelményekhez viszonyítva.

A **tanév végi felmérés** megmutatja az adott évfolyamon elsajátított ismeretek mennyiségét és minőségét.

Az értékelés kiemelt szempontjai:

- a tanulók önmagukhoz mért fejlődése,
- az alapvető készségek, képességek fejlettségi szintje,
- tárgyi tevékenységben való jártasság,
- tanult műveletek értelmezése,
- a tanult számolási eljárások ismerete és alkalmazása.

Értékelési szempontok:

- A tanulók önmagukhoz mért fejlődése,
- Az alapvető készségek, képességek fejlettségi szintje.
- Tárgyi tevékenységben való jártasság.
- Tanult műveletek értelmezése.
- A tanult számolási eljárások ismerete és alkalmazása.

Az írásbeli munkák értékelése:

Röpdolgozatok, feladatlapok megoldásával, tanév eleji tájékoztató (diagnosztikus), év eleji, félévi, év végi és témazáró dolgozatok írásával történik.

Értékelés módja:

Szöveges értékelés, pontokkal, kártyákkal, nyomdákkal, érdemjeggyel.

A 2. évfolyam 2. félévétől érdemjeggyel értékelünk.

Javasolt taneszközök a Kerettanterv követelményeihez:

- Az Én matematikám (Apáczai Kiadó) tankönyvcsalád 1–2. évfolyam számára szóló könyvei, tanári segédletei és digitális tananyagai (munkatankönyv, feladatgyűjtemény,

tudásszintmérő feladatlap, applikációs készlet), mágnestábla, interaktív tábla, számítógép , projektor stb.,

Kísérleti tankönyv 1-2. o. számára (OFI), digitális tananyagai

- A kerettantervben számos helyen szerepel utalás az informatika, az interaktív tananyagok, interaktív tábla használatára. Az ehhez szükséges valamennyi digitális tananyagot és eszközt biztosítják a kiadó digitális tankönyvei (iskolai használat esetén), illetve az internetes tankönyvek (az otthoni gyakorláshoz, tanuláshoz).

	A tantárgy heti óraszám	A tantárgy éves óraszám
1. évfolyam	4+1	185
2. évfolyam	4+1	185
3. évfolyam	4	148
4. évfolyam	4	148

A heti 4 óránál magasabb óraszám esetén a többletórákat a *Számelmélet, algebra* témakörben gyakorlásra, differenciálásra javasoljuk felhasználni.

1. osztály

Időkeret: 185 óra/év (4+1 óra/hét)

Fejezetek	Az új tananyag feldolgozásának óraszám
1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	folyamatos
2. Számelmélet, algebra	114+12
3. Függvények, az analízis elemei	21+2
4. Geometria, mérések	25+3
5. Statisztika, valószínűség	7+1

A szabadon felhasználható 10%-ot ismétlésre, gyakorlásra, számonkérésre fordítjuk.

1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai:

- Egyszerű matematikai szakkifejezések, jelölések megismertetése.
- Az összehasonlítás képességének fejlesztése.

- Tárgyak, személyek, dolgok jellemzése egy-két tulajdonsággal.
- Halmazszemlélet megalapozása.
- Gondolatok, megfigyelések többféle módon történő kifejezése.

Előzetes tudás	<p>Tárgyak, személyek, dolgok csoportosítása. Irányok (lent, fent, jobbra, balra) ismerete.</p> <p>Egyszerű utasítások megértése, annak megfelelő tevékenység.</p> <p>A feladat gondolati úton való megoldásának képessége (helykeresés, párválasztás, eszközválasztás).</p> <p>Tevékenységekben (rajzaiban) újszerű ötletek, kreativitás, fantázia megjelenése.</p>
-----------------------	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p>Tárgyak, személyek, dolgok összehasonlítása, válogatása, rendezése, csoportosítása, halmazok képzése közös tulajdonságok alapján.</p>	<p>Összességek alkotása adott feltétel szerint, halmazalkotás.</p> <p>Személyekkel vagy tárgyakkal kapcsolatos jellemzők azonosítása, összegyűjtése, csoportosítása pl. interaktív tábla segítségével. Interaktív tábla</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> tárgyak, élőlények összehasonlítása, csoportosítása különböző tulajdonságok alapján, pl. élőhely, táplálkozási mód stb.</p>
<p>Állítások igazságtartalmának eldöntése.</p> <p>Több, kevesebb, ugyanannyi szavak értő ismerete, használata.</p> <p>Egyszerű matematikai szakkifejezések és jelölések bevezetése a fogalmak megnevezésére.</p>	<p>Relációs szókincs: kisebb, nagyobb, egyenlő.</p> <p>Jelrendszer ismerete és használata (=, <, >).</p> <p>Lehetőség szerint számítógépes, interaktív táblához kapcsolódó oktatóprogramok alkalmazása. Interaktív tábla</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> természeti jelenségekről tett igaz-hamis állítások.</p>
<p>Halmazok számossága.</p> <p>Halmazok összehasonlítása.</p> <p>Megállapítások: mennyivel több, mennyivel kevesebb elemet tartalmaz.</p> <p>Csoportosítások.</p>	<p>Igaz – hamis állítások megfogalmazása.</p> <p>Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés.</p> <p>Mennyiségi kapcsolatok felfedezése, a változások követése.</p> <p>Tantárgyi oktató- és ismeretterjesztő programok</p>	<p><i>Testnevelés és sport:</i> párok, csoportok alakítása.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szavak csoportosítása szótagszám szerint.</p>

	futtatása. Interaktív tábla	
Néhány elem sorba rendezése próbálgatással. Tárgysorozatok, számsorozatok alkotása.	Finommotoros koordinációk: apró tárgyak (pl. pálcika, korong, termékek, logikai lapok) rakosgatása.	<i>Testnevelés és sport:</i> sorban állás különböző szempontok szerint.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Több, kevesebb, ugyanannyi, kisebb, nagyobb, egyenlő.	

2. Számelmélet, algebra

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai:

- Számlálás, számolási készség fejlesztése.
- A tartós figyelem fejlesztése.
- Kétváltozós műveletek értelmezésének tapasztalati előkészítése.
- Az összeadás, kivonás, bontás, pótlás fogalmának kialakítása, elmélyítése és a műveletek elvégzése az adott számkörben.
- A matematikai szaknyelv életkornak megfelelő használata.
- Elnevezések, jelölések használata, számolási eljárások alkalmazása.

Előzetes tudás	Számolás szóban egyesével 10-ig. Személyek, dolgok számlálása tízig. Számok mutatása ujjaikkal. Elemi mennyiségi ismeretek: mennyiségek megkülönböztetése (nagyobb, kisebb, több, kevesebb, semmi). Párba rendeződés képessége (kettesével sorakozás), párok összeválogatása (cipők, kesztyűk).
-----------------------	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Számolás 20-as számkörben. Számfogalom kialakítása 20-as számkörben. A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése. Tárgyak megszámlálása egyesével, kettesével. Számok nevének sorolása növekvő és csökkenő sorrendben.	Számlálás, számolási készség fejlesztése. A szám- és műveletfogalom tapasztalati úton való alakítása. Interaktív tábla Számok közötti összefüggések felismerése, a műveletek értelmezése tárgyi tevékenységgel és szöveg alapján.	<i>Környezetismeret:</i> tapasztalatszerzés a közvetlen és tágabb környezetben, tárgyak megfigyelése, számlálása. <i>Ének-zene:</i> ritmus, taps. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> mesékben előforduló számok.

	<p>A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése. Tárgyak megszámlálása egyesével, kettesével.</p> <p>Analógiás gondolkodás alapozása.</p>	<p><i>Testnevelés és sport:</i> lépések, mozgások számlálása.</p>
<p>Számok írása, olvasása 20-ig.</p> <p>Számok képzése, bontása helyi érték szerint.</p>	<p>Egyedi tapasztalatok értelmezése (pl. ujjszámlálás).</p> <p>Számjelek használata.</p> <p>Jelek szerepe, írása, használata és értelmezése. Interaktív tábla</p> <p>A számok számjegyekkel történő helyes leírásának fejlesztése.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> számjegyek formázása gyurmából, emlékezés tapintás alapján a számjegyek formájára.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> betűelemek írása.</p>
<p>Számok becstől és valóságos helye a számegyenesen (egyes, tízes) számszomszédok.</p> <p>Számok nagyság szerinti összehasonlítása. Számok egymástól való távolsága a számegyenesen.</p>	<p>Mennyiségek megfigyelése, összehasonlítása.</p> <p>A mennyiségi viszonyok jelölése nyíllal, relációjellel.</p> <p>A tájékozódást segítő viszonyok megismerése: között, mellett.</p> <p>Tájékozódás a tanuló saját testéhez képest (bal, jobb).</p> <p>Tájékozódás lehetőleg interaktív program használatával is.</p> <p>Interaktív tábla</p>	<p><i>Testnevelés és sport:</i> tanulók elhelyezkedése egymáshoz viszonyítva.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> tájékozódás a síkon ábrázolt térben.</p>
<p>Számok tulajdonságai: páros, páratlan.</p>	<p>Tulajdonságok felismerése, megfogalmazása.</p> <p>Számok halmazokba sorolása.</p> <p>Lehetőleg tantárgyi oktatóprogram használata páratlan-páros tulajdonság megértéséhez. Interaktív tábla</p>	
<p>Számok összeg- és különbségalakja.</p>	<p>Számok összeg- és különbségalakjának előállítás, leolvasása kirakással, rajzzal.</p>	

	<p>Megfigyelés, rendszerezés, általánosítás.</p> <p>Igaz és hamis állítások megfogalmazása.</p>	
<p>Darabszám, sorszám, és mérőszám fogalmának megkülönböztetése.</p> <p>Halmazok számosságának megállapításával a természetes szám fogalmának kialakítása.</p>	<p>Darabszám, sorszám és mérőszám szavak értő ismerete és használata.</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> természeti tárgyak megfigyelése, számlálása.</p>
<p>Az összeadás, kivonás értelmezései tevékenységekkel a 20-as számkörben.</p> <p>Az összeadás és a kivonás kapcsolata.</p> <p>Az összeadás tagjainak felcserélhetősége.</p>	<p>Műveletfogalom alapozása, összeadás, kivonás értelmezése többféle módon. Rajzról, képről, összeadás kivonás írása; művelet megjelenítése képpel, kirakással.</p> <p>Műveletek tárgyi megjelenítése, matematikai jelek, műveleti jelek használata. Interaktív tábla</p> <p>Fejben történő számolási képesség fejlesztése.</p> <p>A megfigyelőképesség fejlesztése konkrét tevékenységeken keresztül.</p> <p>Összeadás, kivonás hiányzó értékeinek meghatározása (pótlás).</p> <p>Műveletek megfogalmazása, értelmezése.</p> <p>Tantárgyi fejlesztőprogram használata. Interaktív tábla</p>	
<p>Szöveges feladat értelmezése, megoldása.</p> <p>Megoldás próbálgatással, következtetéssel.</p> <p>Ellenőrzés. Szöveges válaszadás.</p> <p>Tevékenységről, képről,</p>	<p>Mondott, illetve olvasott szöveg értelmezése, eljátszása, megjelenítése rajz segítségével, adatok, összefüggések kiemelése, leírása számokkal.</p> <p>Állítások, kérdések megfogalmazása képről, helyzetről, történésről szóban,</p>	<p><i>Vizuális kultúra:</i> hallott, látott, elképzelt történetek-vizuális megjelenítése.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> az olvasott, írott szöveg megértése, adatok keresése, információk</p>

számfeladatról szöveges feladat alkotása, leírása a matematika nyelvén.	írásban. Interaktív tábla Lényegkiemelő és probléma-megoldó képesség formálása matematikai problémák ábrázolásával, szöveges feladatok megfogalmazásával.	kiemelése.
Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.		
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Összeg, különbség, számegyenes, művelet, páros, páratlan, egy- és kétjegyű számok, darabszám, sorszám, tőszám, felcserélhetőség,	

3. Függvények, az analízis elemei

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai

- Számok, mennyiségek közötti viszonyokra vonatkozóan egyszerű megállapítások megfogalmazása.
- Változások észrevétele, megfigyelése, indoklása.

Előzetes tudás	Tárgyak sorba rendezésének képessége (szín-, méret-, forma szerint). Előrajzolás után díszítő sor rajzolása, a minták változásával. Az idő múlásának megfigyelése, periódikusan ismétlődő események a napi tevékenységekben.
-----------------------	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
A sorozat fogalmának kialakítása. Tárgy-, jel- és számsorozatok szabályának felismerése. Növekvő és csökkenő sorozatok.	Sorozat képzése tárgyakkól, jelekből, alakzatokból, számokból. Számsorozat szabályának felismerése, folytatása, kiegészítése megadott vagy felismert összefüggés alapján. Az összefüggéseket felismerő és a rendező képesség fejlesztése a változások, periodikusság, ritmus, növekedés, csökkenés	<i>Ének-zene</i> : periodikusság zenei motívumokban.

	megfigyelésével. Megkezdett sorozatok folytatása adott szabály szerint. Interaktív tábla	
Összefüggések, szabályok. Számok mennyiségek közti kapcsolatok és jelölésük nyíllal. Számok táblázatba rendezése. Számpárok közötti kapcsolatok.	Egyszerűbb összefüggések, szabályszerűségek felismerése. Szabályjátékok alkotása. Kreativitást fejlesztő feladatsorok megoldása. Interaktív tábla Változó helyzetek megfigyelése, a változás jelölése nyíllal.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Sorozat, számsorozat, növekvő, csökkenő. Szabály, kapcsolat.	

4. Geometria, mérések

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai

- Megfigyelőképesség, tartós figyelem fejlesztése.
- Feladattudat és feladattartás fejlesztése.
- Térszemlélet kialakításának alapozása.
- Finommotorikus mozgás fejlesztése.
- Pontosság, tervszerűség, kitartás a munkában.
- Helyes és biztonságos eszközkezelés.
- A környezet megismerésének igénye.
- Mennyiségfogalmak kialakítása a 20-as számkörben, mérések alkalmilag választott és szabvány mérőeszközökkel.
- Gyakorlottság kialakítása tényleges mérésekben.
- Irányok megismerése, alkalmazása.

Előzetes tudás	Formák között különbség felismerése (kerek, szögletes). Az azonos formák közül az eltérők kiválogatásának képessége. Adott formák összekapcsolása tárgyakkal. Térbeli tájékozódás a testsémáknak megfelelően.
-----------------------	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Az egyenes és görbe vonal megismerése.	Tudatos megfigyelés.	<i>Környezetismeret:</i> közvetlen környezet megfigyelése a testek

	Egyenes rajzolása vonalzóval. Objektumok alkotása szabadon.	formája szerint (egyenes és görbe vonalak keresése).
A képszerkesztő program néhány rajzeszközének ismerete, a funkciók azonosítása, gyakorlati alkalmazása.	A számítógép kezelése segítséggel. Interaktív tábla	
Tapasztalatgyűjtés egyszerű alakzatokról. Képnézegető programok alkalmazása.	A megfigyelések megfogalmazása az alakzatok formájára vonatkozóan. Alakzatok másolása, összehasonlítása, annak eldöntése, hogy a létrehozott alakzat rendelkezik-e a kiválasztott tulajdonsággal. A geometriai alakzatokhoz kapcsolódó képek megtekintése, készítése. Interaktív tábla	<i>Vizuális kultúra:</i> Geometriai alakzatok rajzolása. A vizuális nyelv alapvető eszközeinek (pont, vonal, forma) használata és megkülönböztetése. Kompozíció alkotása geometriai alakzatokból.(mozaikkép)
Tengelyesen tükrös alakzat előállítása hajtogatással, nyírással, megfigyelése tükrös segítségével. A tapasztalatok megfogalmazása. Képnézegető programok alkalmazása.	A tükrös alakzatokhoz kapcsolódó képek megtekintése, jellemzése. Interaktív tábla	<i>Környezetismeret:</i> alakzatok formájának megfigyelése a környezetünkben.
Sík- és térbeli alakzatok megfigyelése, szétválogatása, megkülönböztetése.	Síkidom és test különbségének megfigyelése. Síkidomok előállítása hajtogatással, nyírással, rajzolással. Testek építése testekből másolással, vagy szóbeli utasítás alapján.	<i>Vizuális kultúra;</i> <i>környezetismeret:</i> tárgyak egymáshoz való viszonyának, helyzetének, arányának megfigyelése.
Síkidomok. (négyzet, téglalap, háromszög, kör). Tulajdonságok, kapcsolatok,	Síkidomok rajzolása szabadon és szavakban megadott feltétel	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> vonalzó használata.

azonosságok és különbözőségek.	<p>szerint.</p> <p>Összehasonlítás.</p> <p>Fejlesztőprogram használata formafelismeréshez, azonosításhoz, megkülönböztetéshez. Interaktív tábla</p>	
<p>Testek (kocka, téglatest). Tulajdonságok, kapcsolatok, azonosságok és különbözőségek.</p> <p>Tulajdonságokat bemutató animációk lejátszása, megtekintése, értelmezése.</p>	<p>Testek válogatása és osztályozása megadott szempontok szerint. Interaktív tábla</p> <p>Testek építése szabadon és adott feltételek szerint, tulajdonságaik megfigyelése.</p> <p>A tér- és síkbeli tájékozódó képesség alapozása érzékszervi megfigyelések segítségével.</p> <p>Szemponrtartás. Kreativitás fejlesztése.</p>	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> testek építése.
Tájékozódás, helymeghatározás, irányok, irányváltoztatások.	<p>Mozgási memória fejlesztése nagytesti mozgással, mozgássor megismétlése. Térbeli tájékozódás fejlesztése.</p> <p>Tájékozódás síkban (pl. füzetben, könyvben, négyzethálós papíron). Interaktív programok használata. Interaktív tábla</p>	<p><i>Környezetismeret:</i></p> <p>az osztályterem elhelyezkedése az iskolában, az iskola elhelyezkedése a településen.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> térbeli tudatosság, elhelyezkedés a térben, mozgásirány, útvonal, kiterjedés.</p>
Összehasonlítások a gyakorlatban: (rövidebb-hosszabb, magasabb-alacsonyabb).	<p>Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés.</p> <p>Együttműködő képesség fejlesztése (pl. tanulók magasságának összemérése).</p>	<i>Környezetismeret:</i> közvetlen környezetünk mérhető tulajdonságai.
<p>Hosszúság, tömeg, űrtartalom idő.</p> <p>Mérőszám és mértékegység.</p> <p>Mérőeszközök.</p>	<p>Azonos mennyiségek mérése különböző mértékegységekkel.</p> <p>Különböző mennyiségek mérése azonos egységgel.</p>	<i>Testnevelés és sport; ének-zene:</i> időtartam mérése egységes tempójú mozgással, hanggal, szabványegységekkel.

<p>Mérések alkalmi és szabvány egységekkel: hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő.</p> <p>Szabvány mértékegységek megismerése: m, kg, l, óra, nap, hét, hónap, év.</p> <p>Mennyiségek becslése.</p>	<p>Mérőeszközök használata gyakorlati mérésekre.</p> <p>A becslés és mérés képességének fejlesztése gyakorlati tapasztalatszerzés alapján.</p> <p>Mennyiségek közötti összefüggések megfigyeltetése tevékenykedtetéssel.</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő és mértékegységeik.</p>
<p>A gyerekeknek szóló legelterjedtebb elektronikus szolgáltatások megismerése.</p>	<p>Irányított keresés ma már nem használatos mértékegységekről.</p>	
<p>Mérőszám és mértékegység viszonya.</p>	<p>Mennyiségek közötti összefüggések megfigyelése.</p> <p>Tárgyak, személyek, alakzatok összehasonlítása mennyiségi tulajdonságaik alapján (magasság, szélesség, hosszúság, tömeg, űrtartalom).</p> <p>Interaktív programok használata. Interaktív tábla</p>	<p><i>Környezetismeret; technika, életvitel és gyakorlat:</i> mérések a mindennapokban.</p>
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Egyenes és görbe vonal, szimmetria, mértékegység, mérőszám, hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő, mérőeszköz, síkidom, test. Becslés.</p>	

5. Statisztika, valószínűség

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai

- Közös munka (páros- és csoportmunka) vállalása.
- Együttműködés, egymásra figyelés.
- A világ megismerésének igénye.
- Önismeret: pontosság, tervszerűség, monotonitás tűrése.

<p>Előzetes tudás</p>	<p>Adatok gyűjtése megfigyelt történésekről.</p>
------------------------------	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Valószínűségi megfigyelések, játékok, kísérletek.	<p>A matematikai tevékenységek iránti érdeklődés felkeltése matematikai játékok segítségével.</p> <p>Sejtések megfogalmazása, divergens gondolkodás.</p> <p>Interaktív tábla</p>	
Tapasztalatszerzés a véletlenről és a biztosról.	<p>Tudatos megfigyelés.</p> <p>A gondolkodás és a nyelv összefonódása.</p> <p>Interaktív tábla</p>	
Események, ismétlődések játékos tevékenység során.	<p>Célirányos, akaratlagos figyelem fejlesztése. Interaktív tábla</p>	
A lehetetlen fogalmának tapasztalati előkészítése.	<p>Adatgyűjtés célirányos megválasztásával a környezettudatos gondolkodás fejlesztése.</p>	
<p>Statisztika.</p> <p>Adatok gyűjtése megfigyelt történésekről, mért vagy számlált adatok lejegyzése táblázatba.</p>	<p>Események megfigyelése.</p> <p>Szokások kialakítása az adatok lejegyzésére.</p> <p>Adatokról megállapítások megfogalmazása: egyenlő adatok, legkisebb, legnagyobb adat kiválasztása.</p> <p>Adatgyűjtés elektronikus információforrások segítségével. Információforrások, adattárak használata. Interaktív tábla</p>	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Véletlen, biztos, lehetetlen, táblázat, statisztika, adat.</p>	

A fejlesztés várt eredményei a 1. évfolyam végén

A tanuló

- képes halmazokat összehasonlítani az elemek száma szerint, halmazt alkotni;
- képes állítások igazságtartalmának eldöntésére;
- halmazok elemeit összehasonlítja, azonosítja, megkülönbözteti, a közös tulajdonságokat felismeri,
- több, kevesebb, ugyannyi fogalmát helyesen használja;
- néhány elemet sorba rendez próbálgatással;
- számokat ír, olvas 20-as számkörben,
- tud római számokat írni, olvasni 20-as számkörben (I, V, X,);
- megtalálja számok helyét a számegyenesen,
- meghatározza az egyes, számszomszédokat;
- képes természetes számok nagyság szerinti összehasonlítására;
- tudja a számokat bontani;
- a matematikai jeleket $+$, $-$, $=$, $<$, $>$, helyesen használja;
- képes összeadni, kivonni, a 20-as számkörben;
- képes egyszerű szöveges feladat értelmezésére, megjelenítésére rajz segítségével, leírására művelettel;
- megkülönbözteti a páros és páratlan számokat;
- képes szimbólumok használatára matematikai szöveg leírásánál, az ismeretlen szimbólum kiszámítására;
- figyelme tudatosan irányítható;
- ismeri az egyenes és görbe vonalakat;
- képes a test és a síkidom megkülönböztetésére;
- tud testeket építeni szabadon és megadott feltételek szerint;
- képes tájékozódni, ismeri az irányokat;
- képes a hosszúság, az űrtartalom, a tömeg és az idő mérésére;
- ismeri a szabvány mértékegységeket: m, l, kg, óra, nap, hét, hónap, év.
- felismeri a mennyiségek közötti összefüggéseket;
- mérés során helyesen használja a mérőeszközöket;
- felismeri növekvő és csökkenő számsorozatok szabályát, tudja a sorozatot folytatni;

- felismeri a számpárok közötti kapcsolatokat;
- képes a változásokat észrevenni, szóban kifejezni;
- tud adatokról megállapításokat megfogalmazni;

2. osztály

Időkeret: 185óra/év (4 +1óra/hét)

Fejezetek	Az új tananyag feldolgozásának óraszámja
1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	folyamatos
2. Számelmélet, algebra	114+12
3. Függvények, az analízis elemei	21+2
4. Geometria, mérések	25++3
5. Statisztika, valószínűség	7+1

A szabadon felhasználható 10%-ot ismétlésre, gyakorlásra, számonkérésre fordítjuk.

1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai:

- Egyszerű matematikai szakkifejezések, jelölések megismertetése.
- Az összehasonlítás képességének fejlesztése.
- Tárgyak, személyek, dolgok jellemzése egy-két tulajdonsággal.
- Halmazszemlélet megalapozása.
- Gondolatok, megfigyelések többféle módon történő kifejezése.

Előzetes tudás	Halmazalkotás feltétel szerint. Összehasonlítás, megkülönböztetés. Relációszókincs: kisebb, nagyobb, egyenlő. Igaz, hamis állítások megfogalmazása.
-----------------------	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Tárgyak, személyek, dolgok számok összehasonlítása, válogatása, rendezése, csoportosítása, halmazok	Összességek alkotása adott feltétel szerint, halmazalkotás. Személyekkel vagy tárgyakkal, számokkal kapcsolatos	<i>Környezetismeret:</i> tárgyak, élőlények összehasonlítása, csoportosítása különböző tulajdonságok alapján, pl.

képzése közös tulajdonságok alapján.	jellemzők azonosítása, összegyűjtése, csoportosítása pl. interaktív tábla segítségével.	élőhely, táplálkozási mód stb.
Állítások igazságtartalmának eldöntése. Több, kevesebb, ugyanannyi szavak értő ismerete, használata. Egyszerű matematikai szakkifejezések és jelölések a fogalmak megnevezésére.	Relációszókincs: kisebb, nagyobb, egyenlő. Jelrendszer ismerete és használata (=, <, >). Lehetőség szerint számítógépes, interaktív táblához kapcsolódó oktatóprogramok alkalmazása.	<i>Környezetismeret:</i> természeti jelenségekről tett igaz-hamis állítások.
Halmazok számossága. Halmazok összehasonlítása. Megállapítások: mennyivel több, mennyivel kevesebb, hányszor annyi elemet tartalmaz. Csoportosítások.	Igaz, hamis állítások megfogalmazása. Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés. Tantárgyi oktató- és ismeretterjesztő programok futtatása. Interaktív tábla	<i>Testnevelés és sport:</i> párok, csoportok alakítása. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szavak csoportosítása szótagszám szerint.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Több, kevesebb, ugyanannyi, kisebb, nagyobb, egyenlő.	

2. Számelmélet, algebra

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai:

- Számlálás, számolási készség fejlesztése.
- A tartós figyelem fejlesztése.
- Kétváltozós műveletek értelmezésének tapasztalati előkészítése.
- Az összeadás, kivonás, bontás, pótlás fogalmának elmélyítése és a műveletek elvégzése az adott számkörben.
- A matematikai szaknyelv életkornak megfelelő használata.
- Elnevezések, jelölések használata, számolási eljárások alkalmazása.

Előzetes tudás	<p>Számok írása, olvasása, számlálás 20-ig.</p> <p>Darabszám, sorszám és mérőszám ismerete.</p> <p>Növekvő és csökkenő sor alkotása 20-as számkörben.</p> <p>Számok összeg és különbségalakja 20-as számkörben.</p> <p>Összeadás és kivonás értelmezése többféle módon.</p> <p>Pótlás 20-as számkörben.</p> <p>Egyszerű szöveges feladatok megoldása próbálgatással,</p>
-----------------------	---

következtetéssel.

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Számfogalom kialakítása 100-as számkörben. A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése. Tárgyak megszámlálása egyesével, kettesével. Számok nevének sorolása növekvő és csökkenő sorrendben.	Számlálás, számolási készség fejlesztése. A szám- és műveletfogalom tapasztalati úton való alakítása. Számok közötti összefüggések felismerése, a műveletek értelmezése tárgyi tevékenységgel és szöveg alapján. Fejben történő számolási képesség fejlesztése. A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése. Tárgyak megszámlálása egyesével, kettesével. Analogiás gondolkodás.	<i>Környezetismeret:</i> tapasztalatszerzés a közvetlen és tágabb környezetben, tárgyak megfigyelése, számlálása. <i>Ének-zene:</i> ritmus, taps. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> mesékben előforduló számok. <i>Testnevelés és sport:</i> lépések, mozgások számlálása.
Számok írása, olvasása 100-ig. Számok képzése, bontása helyi érték szerint.	Egyedi tapasztalatok értelmezése (pl. ujszámolás). Számjelek használata. Jelek szerepe, írása, használata és értelmezése. A számok számjegyekkel történő helyes leírásának fejlesztése.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> számjegyek formázása gyurmából, emlékezés tapintás alapján a számjegyek formájára. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> betűelemek írása.
Számok becstől és valóságos helye a számszámszoroson (egyes, tízes) számszomszédok. Számok nagyság szerinti összehasonlítása. Számok egymástól való távolsága a számszámszoroson.	Mennyiségek megfigyelése, összehasonlítása. A mennyiségi viszonyok jelölése nyíllal, relációjellel. Tájékozódás lehetőleg interaktív program használatával is. Interaktív tábla	<i>Vizuális kultúra:</i> tájékozódás a síkon ábrázolt térben.
Számok összeg- és különbségalakja.	Számok összeg- és különbségalakjának előállítás, leolvasása kirakással, rajzzal.	

	<p>Megfigyelés, rendszerezés, általánosítás.</p> <p>Igaz és hamis állítások megfogalmazása.</p>	
<p>Darabszám, sorszám, és mérőszám fogalmának megkülönböztetése 100-as számkörben.</p> <p>Számok tulajdonságai: páros, páratlan.</p>	<p>Darabszám, sorszám és mérőszám szavak értő ismerete és használata.</p> <p>Tulajdonságok felismerése, megfogalmazása.</p> <p>Számok halmazokba sorolása.</p> <p>Lehetőleg tantárgyi oktatóprogram használata páratlan-páros tulajdonság megértéséhez. Interaktív tábla</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> természeti tárgyak megfigyelése, számlálása.</p>
<p>A római számok írása, olvasása I, V, X jelekkel.</p> <p>A római számok története.</p>		<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> könyvekben a fejezetszám kiolvasása.</p> <p><i>Környezetismeret:</i> eligazodás a hónapok között.</p>
<p>Összeadás, kivonás fogalmának mélyítése.</p> <p>Összeadandók, tagok, összeg.</p> <p>Kisebbitendő, kivonandó, különbség.</p> <p>Az összeadás és a kivonás kapcsolata.</p> <p>Az összeadás tagjainak felcserélhetősége.</p>	<p>Műveletfogalom alakítása, összeadás, kivonás értelmezése többféle módon.</p> <p>Műveletek tárgyi megjelenítése, matematikai jelek, műveleti jelek használata.</p> <p>A megfigyelőképesség fejlesztése konkrét tevékenységeken keresztül.</p> <p>Összeadás, kivonás hiányzó értékeinek meghatározása (pótlás).</p> <p>A műveletek elvégzése több tag esetén is.</p> <p>Tantárgyi fejlesztőprogram használata. Interaktív tábla</p>	

<p>Szorzás, osztás fejben és írásban. A szorzás értelmezése ismételt összeadással.</p> <p>Szorzótenyezők, szorzat.</p> <p>Szorzó tábla megismerése 100-as számkörben.</p> <p>Osztás 100-as számkörben. Bennfoglaló táblák.</p> <p>Osztandó, osztó, hányados, maradék.</p> <p>Maradékos osztás a maradék jelölésével.</p> <p>A szorzás és az osztás kapcsolata.</p>	<p>Az összeadás és a szorzás kapcsolatának felismerése.</p> <p>Számolási készség fejlesztése.</p> <p>Algoritmusok követése az egyesekkel és tízesekkel végzett műveletek körében.</p> <p>Fejlesztőprogram használata a műveletek helyességének ellenőrzésére. Interaktív tábla</p>	
<p>Műveleti tulajdonságok: tagok, tényezők felcserélhetősége.</p> <p>A zárójel használata.</p> <p>A műveletek sorrendje.</p>	<p>Kreativitás, önállóság fejlesztése a műveletek végzésében.</p>	
<p>Szöveges feladat értelmezése, megoldása.</p> <p>Megoldás próbálgatással, következtetéssel.</p> <p>Ellenőrzés. Szöveges válaszadás.</p> <p>Tevékenységről, képről, számfeladatról szöveges feladat alkotása, leírása a matematika nyelvén.</p>	<p>Mondott, illetve olvasott szöveg értelmezése, eljátszása, megjelenítése rajz segítségével, adatok, összefüggések kiemelése, leírása számokkal. Interaktív tábla</p> <p>Állítások, kérdések megfogalmazása képről, helyzetről, történelemről szóban, írásban.</p> <p>Lényegkiemelő és probléma-megoldó képesség formálása matematikai problémák ábrázolásával, szöveges feladatok megfogalmazásával.</p>	<p><i>Vizuális kultúra:</i> hallott, látott, elképzelt történetek-vizuális megjelenítése.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> az olvasott, írott szöveg megértése, adatok keresése, információk kiemelése.</p>
<p>Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum</p>		

kiszámítása.		
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Összeg, összeadandó, tag, különbség, kisebbítendő, kivonandó, szorzat, tényező, osztandó, osztó, hányados, maradék, számegyenes, művelet, zárójel, páros, páratlan, egy- és kétjegyű számok, darabszám, sorszám, tőszám, felcserélhetőség, szorzótábla, bennfoglaló tábla.	

3. Függvények, az analízis elemei

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai:

- Számok, mennyiségek közötti viszonyokra vonatkozóan egyszerű megállapítások megfogalmazása.
- Változások észrevétele, megfigyelése, indoklása.

Előzetes tudás	Sorozatképzés tárgyából, alakzatokból, számokból. Számsorozat folytatása megadott összefüggés alapján. Egyszerű összefüggések felismerése.
-----------------------	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
A sorozat fogalma. Számsorozatok szabályának felismerése. Növekvő és csökkenő sorozatok.	Sorozat képzése számokból. Számsorozat szabályának felismerése, folytatása, kiegészítése megadott vagy felismert összefüggés alapján. Az összefüggéseket felismerő és a rendező képesség fejlesztése a változások, periodikusság, ritmus, növekedés, csökkenés megfigyelésével. Megkezdett sorozatok folytatása adott szabály szerint.	<i>Ének-zene:</i> periodikusság zenei motívumokban.
Összefüggések, szabályok. Számok mennyiségek közti kapcsolatok és jelölésük nyíllal.	Egyszerűbb összefüggések, szabályszerűségek felismerése. Szabályjátékok alkotása. Kreativitást fejlesztő feladatsorok megoldása. Interaktív tábla	

Számok táblázatba rendezése. Számpárok közötti kapcsolatok.	Változó helyzetek megfigyelése, a változás jelölése nyíllal.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Sorozat, számsorozat, növekvő, csökkenő. Szabály, kapcsolat.	

4. Geometria, mérések

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai:

- Megfigyelőképesség, tartós figyelem fejlesztése.
- Feladattudat és feladattartás fejlesztése.
- Térszemlélet kialakításának alapozása.
- Finommotorikus mozgás fejlesztése.
- Pontosság, tervszerűség, kitartás a munkában.
- Helyes és biztonságos eszközezelés.
- A környezet megismerésének igénye.
- Mennyiségfogalmak kialakítása a 100-as számkörben, mérések alkalmilag választott és szabvány mérőeszközökkel.
- Gyakorlottság kialakítása tényleges mérésekben.

Előzetes tudás	<p>Egyenes rajzolása vonalzóval. Alakzatokra vonatkozó megfigyelések megfogalmazása. Alakzatok másolása, összehasonlítása. Síkdom és test különbségének felismerése. Síkdomok előállításai hajtogatással, nyírással, rajzolással. Testek építése szabadon és feltétel szerint. Képnézegető program használata. Összehasonlítás méret szerint (pl. rövidebb-hosszabb, alacsonyabb-magasabb. stb.). Mérőeszközök ismerete, használata. Mérés alkalmilag választott és szabvány mértékegységekkel. Mértékegységek (m, kg, l, óra, nap, hét, hónap, év) ismerete.</p>
-----------------------	---

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Az egyenes és görbe vonal.	Tudatos megfigyelés. Egyenes rajzolása vonalzóval. Objektumok alkotása szabadon.	<i>Környezetismeret:</i> közvetlen környezet megfigyelése a testek formája szerint (egyenes és görbe vonalak keresése).

<p>A képszerkesztő program néhány rajzeszközének ismerete, a funkciók azonosítása, gyakorlati alkalmazása.</p>	<p>A számítógép kezelése segítségével. Interaktív tábla</p>	
<p>Tapasztalatgyűjtés egyszerű alakzatokról. Képnézegető programok alkalmazása.</p>	<p>A megfigyelések megfogalmazása az alakzatok formájára vonatkozóan. Alakzatok másolása, összehasonlítása, annak eldöntése, hogy a létrehozott alakzat rendelkezik-e a kiválasztott tulajdonsággal. A geometriai alakzatokhoz kapcsolódó képek megtekintése, készítése. Interaktív tábla</p>	<p><i>Vizuális kultúra:</i> Geometriai alakzatok rajzolása. A vizuális nyelv alapvető eszközeinek (pont, vonal, forma) használata és megkülönböztetése. Kompozíció alkotása geometriai alakzatokból.</p>
<p>Tengelyesen tükrös alakzat előállítása hajtogatással, nyírással, megfigyelése tükör segítségével. A tapasztalatok megfogalmazása. Képnézegető programok alkalmazása.</p>	<p>A tükrös alakzatokhoz kapcsolódó képek megtekintése, jellemzése. Interaktív tábla</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> alakzatok formájának megfigyelése a környezetünkben.</p>
<p>Sík- és térbeli alakzatok megfigyelése, szétválogatása, megkülönböztetése.</p>	<p>Síkidom és test különbségének megfigyelése. Síkidomok előállítása hajtogatással, nyírással, rajzolással. Testek építése testekből másolással, vagy szóbeli utasítás alapján.</p>	<p><i>Vizuális kultúra;</i> <i>környezetismeret:</i> tárgyak egymáshoz való viszonyának, helyzetének, arányának megfigyelése.</p>
<p>Síkidomok. (négyzet, téglalap, háromszög, kör). Tulajdonságok, kapcsolatok, azonosságok és különbözőségek.</p>	<p>Síkidomok rajzolása szabadon és szavakban megadott feltétel szerint. Összehasonlítás. Fejlesztőprogram használata formafelismeréshez, azonosításhoz,</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> vonalzó használata.</p>

	<p>megkülönböztetéshez.</p> <p>Interaktív tábla</p>	
<p>Testek (kocka, téglatest). Tulajdonságok, kapcsolatok, azonosságok és különbözőségek. Tulajdonságokat bemutató animációk lejátszása, megtekintése, értelmezése.</p>	<p>Testek válogatása és osztályozása megadott szempontok szerint. Testek építése szabadon és adott feltételek szerint, tulajdonságaik megfigyelése.</p> <p>A térbeli tájékozódó képesség alapozása érzékszervi megfigyelések segítségével.</p> <p>Szemponrtartás. Kreativitás fejlesztése. Interaktív tábla</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> testek építése.</p>
<p>Tájékozódás, helymeghatározás, irányok, irányváltoztatások.</p>	<p>Térbeli tájékozódás fejlesztése.</p> <p>Tájékozódás síkban (pl. füzetben, könyvben, négyzethálós papíron). Interaktív programok használata. Interaktív tábla</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> az osztályterem elhelyezkedése az iskolában, az iskola elhelyezkedése a településen.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> térbeli tudatosság, elhelyezkedés a térben, mozgásirány, útvonal, kiterjedés.</p>
<p>Összehasonlítások a gyakorlatban: (rövidebb-hosszabb, magasabb-alacsonyabb).</p>	<p>Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés.</p> <p>Együttműködő képesség fejlesztése (pl. tanulók magasságának összemérése).</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> közvetlen környezetünk mérhető tulajdonságai.</p>
<p>Hosszúság, tömeg, űrtartalom idő. Mérőszám és mértékegység. Mérőeszközök. Mérések alkalmi és szabvány egységekkel: hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő. Szabvány mértékegységek: cm, dm, m, dkg, kg, cl, dl, l, perc,</p>	<p>Azonos mennyiségek mérése különböző mértékegységekkel.</p> <p>Különböző mennyiségek mérése azonos egységgel. Mérőeszközök használata gyakorlati mérésekre.</p> <p>A becslés és mérés képességének fejlesztése gyakorlati tapasztalatszerzés</p>	<p><i>Testnevelés és sport; ének-zene:</i> időtartam mérése egységes tempójú mozgással, hanggal, szabványegységekkel.</p> <p><i>Környezetismeret:</i> hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő és mértékegységeik.</p>

óra, nap, hét, hónap, év. Mennyiségek becslése.	alapján.	
A gyerekeknek szóló legelterjedtebb elektronikus szolgáltatások megismerése.	Irányított keresés ma már nem használatos mértékegységekről.	
Átváltások szomszédos mértékegységek között, mérőszám és mértékegység viszonya.	Mennyiségek közötti összefüggések megfigyelése. Tárgyak, személyek, alakzatok összehasonlítása mennyiségi tulajdonságaik alapján (magasság, szélesség, hosszúság, tömeg, űrtartalom). Interaktív programok használata. Interaktív tábla	<i>Környezetismeret; technika, életvitel és gyakorlat: mérések a mindennapokban.</i>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Egyenes és görbe vonal, szimmetria, mértékegység, mérőszám, hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő, mérőeszköz, síkidom, test. Becslés, átváltás.	

5. Statisztika, valószínűség

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai:

- Közös munka (páros- és csoportmunka) vállalása.
- Együttműködés, egymásra figyelés.
- A világ megismerésének igénye.
- Önismeret: pontosság, tervszerűség, monotonitás tűrése.

Előzetes tudás	Sejtések megfogalmazása valószínűségi kísérletek során. Adatgyűjtés, adatok lejegyzése. Megállapítások megfogalmazása a gyűjtött adatokról.
-----------------------	---

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Valószínűségi megfigyelések, játékok, kísérletek.	A matematikai tevékenységek iránti érdeklődés felkeltése matematikai játékok segítségével. Sejtések megfogalmazása,	

	divergens gondolkodás. Interaktív tábla	
Tapasztalatszerzés a véletlenről és a biztosról.	Tudatos megfigyelés. A gondolkodás és a nyelv összefonódása. Interaktív tábla	
Események, ismétlődések játékos tevékenység során.	Célirányos, akaratlagos figyelem fejlesztése.	
A lehetetlen fogalmának tapasztalati előkészítése.	Adatgyűjtés célirányos megválasztásával a környezettudatos gondolkodás fejlesztése.	
Statisztika. Adatok gyűjtése megfigyelt történésekről, mért vagy számlált adatok lejegyzése táblázatba.	Események megfigyelése. Szokások kialakítása az adatok lejegyzésére. Adatokról megállapítások megfogalmazása: egyenlő adatok, legkisebb, legnagyobb adat kiválasztása. Adatgyűjtés elektronikus információforrások segítségével. Információforrások, adattárak használata.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Véletlen, biztos, lehetetlen, táblázat, statisztika, adat.	

A fejlesztés várt eredményei a 2. évfolyam végén

A tanuló

- képes halmazokat összehasonlítani az elemek száma szerint, halmazt alkotni;
- képes állítások igazságtartalmának eldöntésére, állításokat megfogalmazni;
- halmazok elemeit összehasonlítja, azonosítja, megkülönbözteti, a közös tulajdonságokat felismeri, megnevezi;
- több, kevesebb, ugyannyi fogalmát helyesen használja;

- néhány elemet sorba rendez próbálgatással;
- **számokat ír, olvas 100-as számkörben, Helyi érték fogalma.**
- tud római számokat írni, olvasni 100-as számkörben
- **megtalálja számok helyét a számegyenesen,**
- **meghatározza az egyes, tízes számszomszédokat;**
- **képes természetes számok nagyság szerinti összehasonlítására;**
- **tud kétjegyű számokat képezni, helyi érték szerint bontani;**
- **a matematikai jeleket +, -, •, :, =, <, >, () helyesen használja;**
- **képes összeadni, kivonni, szorozni, osztani 100-as számkörben;**
- **ismeri a szorzótáblát a 100-as számkörben;**
- ismeri és helyesen alkalmazza a műveletvégzés sorrendjét;
- **képes egyszerű szöveges feladat értelmezésére, megjelenítésére rajz segítségével, leírására művelettel;**
- **megkülönbözteti a páros és páratlan számokat;**
- képes szimbólumok használatára matematikai szöveg leírásánál, az ismeretlen szimbólum kiszámítására;
- figyelme tudatosan irányítható;
- **ismerete az egyenes és görbe vonalakat;**
- **képes a test és a síkidom megkülönböztetésére;**
- tud testeket építeni szabadon és megadott feltételek szerint;
- **képes tájékozódni, ismeri az irányokat;**
- képes a hosszúság, az űrtartalom, a tömeg és az idő mérésére;
- ismeri a szabvány mértékegységeket: cm, dm, m, cl, dl, l, dkg, kg, perc, óra, nap, hét, hónap, év.
- képes átváltásokat végezni szomszédos mértékegységek között;
- felismeri a mennyiségek közötti összefüggéseket;
- mérés során helyesen használja a mérőeszközöket;
- **felismeri növekvő és csökkenő számsorozatok szabályát, tudja a sorozatot folytatni;**
- felismeri a számpárok közötti kapcsolatokat;
- képes a változásokat észrevenni, szóban kifejezni;

– tud adatokról megállapításokat megfogalmazni;