

# MATEMATIKA

## 3–4. évfolyam

### Célok és feladatok

A matematikai nevelés célja az általános iskola kezdő szakaszán azon képességek fejlesztése, melyek segítségével a tanulók felkészülnek az önálló ismeretszerzésre. Ennek elérésére életkoruknak megfelelő, tapasztalaton nyugvó megismerési módszereket sajátítanak el. Tapasztalatgyűjtés keretében foglalkozunk:

- az alapvető matematikai képességek kialakításával,
- a gondolkodás fejlesztésével,
- a helyes tanulási szokások kiépítésével,
- az ismeretszerzés során alkalmazott önállóság mértékének fokozásával,
- a matematika tanulása iránti érdeklődés felkeltésével,
- a pozitív attitűd alapozásával,
- az életkornak megfelelő matematikai szaknyelv elsajátításával.

A matematika tanulásának alapja a tapasztalatszerzésből kiinduló induktív megismerés. Ennek keretében kerül sor a megfigyelés irányítására, a spontán megfigyelésből a tudatos, célirányos megfigyelésre való felkészülésre, az észrevételek megfogalmazására, rendezésére, értelmezésére és lejegyzésére, valamint a szerzett tapasztalatok más tanulási helyzetekben való alkalmazására.

A matematika tanulása az első négy évfolyamon alapozó jellegű. A nevelési - oktatási feladatok sorában a képességfejlesztésnek kiemelt szerepet szánunk.

Az ismeretnyújtás a képességek gazdag tárházának fejlesztése közben, a kisiskolás korosztály fejlődési ütemének figyelembe vételével történik.

A fejlesztés fontosabb területei:

- összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés képessége, megfigyelőképesség,
- emlékezet, (mozgásos, tárgyi, fogalmi)
- válogató, osztályozó és rendszerező képesség,
- adatok gyűjtése, rögzítése, rendezése,
- lényegkiemelő képesség,
- absztraháló és konkretizáló képesség,
- összefüggések felismerése, oksági és egyéb kapcsolatok feltárása,
- probléma felismerése, problémamegoldás tárgyi tevékenységgel és egyszerűbb esetekben gondolati úton,
- tevékenységekhez kötött alkotó gondolkodás,
- kreativitás,
- analógiák felismerése, követése,
- algoritmikus gondolkodás, algoritmusok követése,
- logikai gondolkodás elemi szinten,
- tapasztalatok kifejezése különféle módokon ( megmutatással, rajzzal, adatok rendezésével, példák, ellenpéldák gyűjtésével, stb.), megfogalmazása saját szókinccsel, egyszerűbb esetekben matematikai szaknyelv, illetve jelrendszer alkalmazásával,
- a munkavégzéshez szükséges általánosabb képességek (pl.: pontosság, rendszeresség, megbízhatóság, a részletszámítások és az eredmény ellenőrzése).

A kezdő szakasz feladata az alapvető matematikai ismeretek elsajátítása, a problémamentes továbbhaladás biztosítása a kötelező oktatás keretében. Az alapozás a matematika kiemelt

témaköreiben az ismeretek koncentrikus és spirális bővülését segíti elő. Ezért kiemelten kezeljük azokat a tanítási tartalmakat, amelyekre a következő iskolaszakasz tananyaga épül:

- ❖ a természetes szám fogalmát gazdag tartalommal építjük ki tízezres számkörben,
- ❖ segítjük a biztonságos eligazodást a tízes számrendszerben,
- ❖ kidolgozzuk és fejlesztjük a biztonságos szám- és műveletfogalomra épülő számolási készségeket,
- ❖ formáljuk a sík- és térbeli tájékozódási képességét,
- ❖ alakzatok megismerésével, formai és mennyiségi tulajdonságok felismerésével, egyszerű transzformációkkal alakítjuk a geometriai szemléletet,
- ❖ tapasztalati függvények és sorozatok vizsgálatával, ábrázolásával segítjük a problémalátást, probléma megoldási képesség fejlődését,
- ❖ valószínűségi játékokkal, megfigyelésekkel, kísérletekkel a valószínűségi szemléletet alapozzuk meg,
- ❖ konkrét szituációkkal, példákkal alakítjuk a tanulók szemléletét a valóság és a matematikai modell kapcsolatáról.

Alapvető fontosságú, hogy nem mennyiségi, hanem minőségi fejlesztés történjen, tehát a tanulók tempójának megfelelően haladjunk, ne a többre, hanem az alaposabbra helyezzük a hangsúlyt.

A matematika tanítása kettős célrendszerre épül. Egyrészt a kognitív képességek fejlesztésére szolgál és lehetőséget teremt a gondolkodási módszerek alkalmazására. Másrészt a tanulási szokások kiépülését segíti, rendszerességre, tudatosságra, a megismerési módszerek önálló alkalmazására nevel. Az önellenőrzés képességének fejlesztésével további felfedezésre, kutatásra ösztönöz.

A matematikai képességek kiépítését és folyamatos fejlesztését az iskolai kezdő szakasz alapvető feladatának tekintjük. A fejlesztés eredményeként azt várjuk, hogy a 4.évfolyam befejezése után a tanulók a megismerési módszerekben gazdagodva, a matematika és a matematikatanulás iránt pozitív beállítódással, érdeklődéssel, a továbbhaladáshoz szükséges ismeretek birtokában folytathassák tanulmányaikat.

A kulcskompetenciáknak megfelelően a matematika műveltségi terület fejlesztésének kiemelt területe a biztos számolási tudás kialakítása. Nagy gondot fordítunk a kommunikáció fejlesztésére: mások szóban és írásban közölt gondolatainak meghallgatása, megértése; saját gondolatok közlése; a jelenségek értelmezéséhez illeszkedő érvek keresése; az érveken alapuló vitakészség fejlesztése. Az alapozó szakaszban figyelünk arra, hogy az életkorhoz illeszkedő tanítási – tanulási módszereket alkalmazzunk. (analógiás, heurisztikus, becslésen alapuló, konstruktív, kreatív stb.) Fontos szerepe van a manipulációnak, illetve több érzékszerv aktivizálása a tanulási folyamatban.

Érték a pontos, kitartó, fegyelmezett munkavégzés; az önellenőrzés módszereinek megtanulása és alkalmazása. A matematikatanulás szokásainak, képességének kialakítása.

Sikerkritérium, ha a tanulók hatékonyan tudják használni megszerzett kompetenciáikat az élet különböző területein.

## Fejlesztési követelmények

### *Az elsajátított matematikai fogalmak alkalmazása*

#### *A matematikai szemlélet fejlesztése*

Az általános iskola első négy évfolyamán a matematikai fogalmak elsajátításának alapozása történik. Gyakorlati tevékenységre, konkrét tapasztalatszerzésre épül. A számfogalom és műveletfogalom építése, a számolási készség fejlesztése az alpműveletek körében az életkornak megfelelő mélységben, fokozatosan bővülő számkörben folyik.

A mennyiségek közötti kapcsolatok felfedezése, a változások, összefüggések megfigyelése tárgyi tevékenység során történik. A tapasztalatok megfogalmazásával a szóbeli kifejezőképességet fejleszthetjük.

A tér- és síkgeometriai szemléletet a gyermekek konkrét tárgyi tevékenységével, a valóságot bemutató, a legkülönbözőbb technikákkal nyert anyagok, modellek segítségével alakítjuk. (Pl. fotók, video, számítógép)

A matematikai logika legegyszerűbb elemeinek (pl.: „vagy”, „és”, „nem”) használatával fejlesztjük az összefüggések belátásának és pontos megfogalmazásnak képességét.

A matematika életkornak megfelelő elemi fogalmait (pl. több, kevesebb, mértékegységek) a mindennapi életben való előfordulásnak megfelelően használjuk. Folyamatosan fejlesztjük a modellalkotás képességét, a lényeges és lényegtelennek tűnő dolgok szétválasztását. Egyszerű esetekben vizsgáljuk a „modell jóságát”.

Felhívjuk a figyelmet a hétköznapi és a matematikai nyelv különbségeire.

A sokoldalú gondolkodásmód fejlesztése érdekében konkrét tevékenységgel, kísérletezéssel példákat gyűjtünk a biztos, véletlen, lehetséges esetekre.

#### *Gyakorlottság a matematikai problémák megoldásában, jártasság a logikus gondolkodásban*

A problémamegoldó gondolkodás fejlesztésére a matematikai összefüggések szöveges megfogalmazását, modellezését (kirakás, eljátszás) alkalmazzuk.

A matematikai szövegértő képesség alapozása és folyamatos fejlesztése összetett feladat. A beszédértésre épül és az értő olvasás színvonalának megfelelően fejlődik. A szövegösszefüggések értelmezése, az adatok kiválasztása a szövegből, az adatok közötti kapcsolatok felfedezése tevékenység, ábrázolás keretében történik, majd fokozatosan térünk át a számokkal, műveletekkel való kifejezésére. A megoldásban a próbálgatásnak, következtetésnek, logikus gondolkodásnak elsődleges szerepet tulajdonítunk. Csak ezután következhet az algebrai úton történő megoldás alkalmazása. A mérés témakörének tanításakor kiemelt szerepet tulajdonítunk a konkrét mérési tevékenységben való jártasságnak.

#### *Az elsajátított megismerési módszerek és gondolkodási műveletek alkalmazása*

Az ismeretszerzésben az életkornak megfelelő induktív eljárások alkalmazása, a konkrétból való kiindulás, a sokféle tevékenységből származó tapasztalat összegyűjtése vezet el az általánosabb összefüggések megfogalmazásáig, elvontabb ismeretek rögzítéséig. Az általánosítás az iskolázási szakasz befejezéséhez közeledve, bőséges tapasztalati alapozás után következhet.

A gondolkodás fejlesztése a gondolkodási műveletek következetes alkalmazásán keresztül történik. Ilyenek: az egyszerű állítások igaz vagy hamis voltának eldöntése, a megadott vagy választott szempont szerinti csoportosítás, osztályozás, néhány elem sorba rendezése, bizonyos feltételeknek eleget tevő elemek kiválasztása, adatok gyűjtése, lejegyzése, grafikonok készítése, értelmezése, szabályszerűségek észrevétele.

A matematikai problémák megoldását konkrét tevékenységen való értelmezéssel és ugyancsak a konkrét tárgyi tevékenységben való megoldáskereséssel, a matematikai modellalkotás aprólékos kidolgozásával, esetenként egy-egy feladat apró lépésekre bontásával, elemi algoritmusok alkalmazásával segítjük.

### *A helyes tanulási szokások fejlesztése*

A matematikai tevékenységek megszerettetése, a matematikai szemlélet formálása a kezdő szakasz alapvető feladata. A helyes tanulási módok kialakítása a gondolkodási képességek fejlődését eredményezi, mely a tanulás más területén is hasznosítható. A kognitív képességek együttes fejlesztéséhez a matematika a következő területeken járulhat hozzá: az anyanyelv és a szaknyelv adott szinten elvárható, megfelelő pontosságú használata, a megértett és megtanult fogalmak, eljárások eszközként való használata, megoldási tervek készítése, kellő pontosságú becslések, számítások a mérések előtt, feladatmegoldások helyességének ellenőrzése, indoklások, érvelések, kérdésfeltevések, kételkedések, igazolás keresése, a megértés igénye, tapasztalatok gyűjtése a matematika érdekességeiről, tankönyvek, feladatlapok önálló használata.

A matematika tanulásának szokásrendjébe tartozik a pontos munkavégzés, a fegyelmezett számjegy- és jelírás, a rendezett írásbeli munka és értelmes, rendezett szóbeli megfogalmazás.

### **Kiemelt fejlesztési feladatok és kulcskompetenciák**

1. Tájékozódás: térben, időben és a világ mennyiségi viszonyaiban.
2. Megismerés:
  - Tapasztalatszerzés
  - Képzelet
  - Emlékezés
  - Gondolkodás
  - Ismeretek rendszerezése
  - Ismerethordozók használata
3. Ismeretek alkalmazása
4. Problémakezelés –és megoldás
5. Alkotás és kreativitás: alkotás öntevékenyen, saját tervek szerint, alkotások adott feltételek szerint, átstrukturálás.
6. Akarati, érzelmi, önfejlesztő képességek és együttéléssel kapcsolatos értékek:
  - Kommunikáció
  - Együttműködés
  - Motiváltság Önismeret, önértékelés, önszabályozás
7. A matematika épülésének elvei

## **TÁJÉKOZÓDÁS (3 - 4. évfolyamon)**

**Térben:** az osztályban, iskolában, iskola környékén. Mozgássorok ismétlése, mozgási memória fejlesztése.

Tájékozódás a külső világ tárgyai szerint (alatt, fölött, mellett, előtt, között, mögött). Tájékozódás síkban (füzetben, könyvben)

Tájékozódás a tanuló saját teste körül (bal, jobb)

**Időben:** A múlt, jelen, jövő megértése adott időpillanatban.( előbb, ezután, korábban, később stb.)

Szöveges feladatok, amelyekben az időrendnek szerepe van.

Időtartam mérése egyenletes tempójú mozgással, hanggal; szabványos egységekkel.

**A világ mennyiségi viszonyaiban:**

Tárgyak, személyek, alakzatok, jelenségek összehasonlítása mennyiségi tulajdonságaik alapján.( magasság, szélesség, hosszúság, űrtartalom térfogat, darabszám). Becslés; mennyiségek fogalmának alapozása.

## **MEGISMERÉS (3 – 4. évfolyamon)**

**Tapasztalatszerzés:** Finommotoros mozgáskoordinációk. Képek, tárgyak megfigyelése. Látott, hallott helyzet, kép összképben való azonosítása megkülönböztetése, rekonstruálása különféle érzékszervek együttműködése révén. Tárgyak tulajdonságainak kiemelése, összehasonlítás, megkülönböztetés; osztályokba sorolás, sorba rendezés. A figyelem tartósságának és terjedelmének Finommotoros mozgáskoordinációk: apró tárgyak, korongok, pálcikák, rudak rakosgatása, ceruza, füzet, négyzethálós lap, vonalzó, körző használata stb.

növelése. A megosztott figyelem fejlesztése (szétválogatás két szempont szerint).

Számjelek bevezetése. Kétféle művelet értelmezésének tapasztalati előkészítése. Műveleti jelek, számok összetett alakjainak használata.

Változóhelyzetek megfigyelése, lejátszása, időben játszódó történések megfigyelése, szavakban való megismétlése.

Szöveges feladatokban megfogalmazott helyzet, történet megfigyelése, a lényeges és lényegtelen információk szétválasztása, matematikai „szöveg” írása. Rajz, kirakás és adatok értelmezése: a lejátszott történet visszaidézése. Tudatos megfigyelés elvont szituációkban.

A célirányos, akaratlagos figyelem fejlesztése, szemponttartás:

- megfigyelés adott tulajdonságok szerint;
- felismert tulajdonságok és kapcsolatok szerint;
- változó szempontok, feltételek szerint.

**Képzelet:** Alakuló, illetve kialakult matematikai fogalmak, relációk példáinak elképzelése. Elmondott, olvasott történet, helyzet képzeletben való követése; megjelenítése lejátsszával, kirakással. Események folytatásának elképzelése, a képzelet folytatás lejátsszása. Számok, műveletek, egyéb matematikai szimbólumok alapján az általuk leírt valóságos helyzetek, történések, összefüggések elképzelése. A szabványmértékegységekhez tartozó mennyiségek és többszöröseik, törtrészeik képzeletben való felidézése. Szerkesztések különféle szerkesztési eszközökkel és eljárásokkal. Probléma megoldásának elképzelése, becslés, sejtés megfogalmazása; megoldás után a képzelet és tényleges megoldás összevetése.

**Emlékezés:** Motoros emlékezés (mozgások felidézésével, formára való emlékezés, számmemória fejlesztése mozgásokhoz kapcsolva, stb.). Auditív emlékezés. Képi emlékezés statikus helyzetekben (kép, helyzet felidézése összképben; részletek felidézése; minták és szerkezetek felidézése stb.) Történetre való emlékezés. Szóbeli és írásbeli információkra és kérdésekre való emlékezés. Szöveges feladat lényegileg pontos felidézése. Adatokra és összefüggéseikre való együttes emlékezés. Ismeretek tudatos memorizálása, felidézése (pl. a kéttagú összegek, a szorzótábla eseteinek megtanulása stb.) Eljárásokra, módszerekre való emlékezés (tanult algoritmusok felidézése, használata, analógiák alapján való műveletvégzések) Megértett állításokra, szabályokra, összefüggésekre való emlékezés.

**Gondolkodás:** Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés; különbözőségek, azonosságok tudatosítása, jelölés. Osztályozás egy és két (több) saját szempont szerint. Sorba rendezés. Szorozatok létrehozása (folytatása, kiegészítése).

Megítélés, döntés:

- célszerűség szerint;
- jelentéstartalom szerint;

- állítások megítélése igazságértékük szerint.

Megértés: ismert tartalmú utasítás, közlés megértése. Kérdés tartalmának megértése adott tárgyi szituációban és megfogalmazott problémában. Matematikai modellek megértése, adott modellhez példa, probléma megfogalmazása, oksági kapcsolatok keresése. Következtetés további igazságokra, egyszerű bizonyítások. Absztrahálás, konkretizálás. Egyedi tapasztalatok, modellek. Általános tapasztalatok, univerzális modellek értelmezése (pl. ujjszámolás, különféle számalakok, műveleti tulajdonságok, stb.) Generalizáló absztrakció (fogalmi általánosítás). Pl. „kis” számokból természetes szám és egységtört fogalom. A valószínűségi gondolkodás fejlesztése. A statisztikai gondolkodás fejlesztése. A gondolkodás és a nyelv összefonódása, kölcsönhatása. Köznyelvi kifejezések és szakkifejezések. Jelek szerepe, alkotása, használata (pl.  $= > < + -$  stb.) Értő-elemző olvasás fejlesztése. Írásban kapott utasítás végrehajtása, helyzetleírás rekonstrukciója. Tevékenységbe öltöztetés (pl. alkotás végrehajtása és ennek időrendben való elmondása). Átélt folyamat lejátszása. Algoritmus követése, értelmezése, készítése.

**Ismeretek rendszerezése:** Fogalmak egymáshoz való viszonya: alá-és fölrendeltségi viszony; mellérendeltség. Rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok megismerése: fadiagram, táblázat, számítógépes programok.

**Ismerethordozók használata:** A tanulás manipulatív eszközeinek célszerű használata: mérőszalag, logikai készlet, számtáblázatok, szorobán stb. Könyvek, számológépek, számítógépek használata. Oktatási-tanulási technológiákkal való megismerkedés, azok értelmes, interaktív használata (pl. cd, internet).

## **ISMERETEK ALKALMAZÁSA (3.-4. évfolyamon)**

Friss vagy felfrissített ismeretek, információk felismerésének közvetlen alkalmazása egyszerű utasítás végrehajtásában, döntésében. Régebbi ismeretek, információk felismerésének mozgósítása, felhasználása az ismeretszerzés szituációjával analóg helyzetben. Ismeretek alkalmazása az újabb ismeretek megszerzésében.

## **PROBLÉMAKEZELÉS ÉS – MEGOLDÁS (3.-4. évfolyamon)**

Probléma felismerése, problémaérzékenység. Szituációban, történetben megfogalmazott, olvasott probléma megértése; a megértést segítő eszközök alkalmazása. Megoldás a matematikai modellen belül. Matematikai modellek (pl. nyitott mondatok, sorozatok, függvények, számítógépes programok) ismerete, alkalmazásának módja. Önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás. Többféle megoldási mód keresése. Az eredmény vonatkoztatása az eredeti problémára. Válasz megfogalmazása szóban, később írásban is.

## **ALKOTÁS ÉS KREATIVITÁS (3.-4. évfolyamon)**

Objektumok alkotása szabadon, másolással, adott feltételek szerint. Állítások, kérdések megfogalmazása képről, helyzetről, történésről szóban, írásban. Saját gondolatok megfogalmazása. Halmazalkotás; definiáló tulajdonság megalkotása. Elnevezések, jelölések, szimbólumok alkotása. Számrendszerek alkotása, számrendszeres gondolkodás a számfogalom épülésében. Sorozatok alkotása. Megfigyelésben, mérésben, számlálásban, számolásban gyűjtött adatok, elemek

sorozatba rendezése. Megkezdett sorozat folytatása, kiegészítése adott szabály szerint. Modell alkotása helyzet megértéséhez: eljátszás, mímelés, kirakások, ábrák, gráfok készítése szöveges feladat értelmezéséhez. Modell alkotása, értelmezése fogalmakhoz. A természetes szám modellként való kezelése (pl. darabszám, mérőszám, jel stb.). Modell alkotása probléma megoldáshoz. Sejtések megfogalmazása, divergens gondolkodás (megértett probléma eredményének elképzelése, sejtések megfogalmazása, lejegyzése). Becslés. Gondolatmenet kiépítése (pl. megoldási terv szöveges feladathoz). Kidolgozás megalkotása.

## **AKARATI, ÉRZELMI, ÖNFEJLESZTŐ KÉPESSÉGEK ÉS EGYÜTT-ÉLÉssel KAPCSOLATOS ÉRTÉKEK (3.-4. évfolyamon)**

**Kommunikáció:** Nyelvhasználat előtti kommunikáció: lejátszás, kirakás, megmutatás, mímelés, mint gondolatok kifejezése, ezek megértése. Elnevezések, jelölések értése, kezelése: köznyelvi szavak használata és elfogadása előfogalmak jelölésére; egyszerű szakszavak és jelölések alakuló és kialakult fogalmak megnevezésére; a kifejezések pontosítása (pl. műveletek jelölése, mérések, mértékegységek)

**Együttműködés:** Közös munka (páros, kiscsoportos, csoportmunka) vállalása. Együttműködés, egymásra figyelés, egyéni felelősség és közös felelősségvállalás. A munka tervezése, szervezése, megosztása. Tolerancia, egymás segítése. A munkamegosztásban betöltött szerepek értékeinek ismerete és elfogadása. Vitakészség, kifejezőképesség fejlesztése. Projektben való együttműködés.

**Motiváltság:** A saját képességek és műveltség fejlesztésének igénye (Az „én is tudom”, „én is meg tudom oldani”, „én találtam ki” élménye a fejlődés egyik leghatékonyabb hajtóereje. A világ megismerésének igénye. A matematika értékeinek és eredményeinek megismerésére való igény. A matematikai módszerek és eszközök megismerésének igénye.

**Önismeret, önértékelés, reflektálás, önszabályozás:** Önismeret. Saját értékek (pontosság, tervszerűség, monotonia tűrés, kitartás a munkában, kudarctűrés, megnyilatkozni tudás, önfegyelem, egyéni felelősség, kíváncsiság), saját korlátok ismerete; technikák megismerése ezek kompenzálására. Saját részképességek, gondolkodási tevékenységek felismerése, tudatosítása. Reflektálás. Önértékelés. Önellenőrzés. Az érzelmi reakciók, és kontrollálásuk. Önmotiválás. Önszabályozás.

## **ÉRTÉKELÉS**

Az alapozó szakaszban a tanítói értékelés dominál, ugyanakkor fokozatosan fejlesztjük a reális önértékelésre való képességet. Első évfolyamon, és a második évfolyam első félévében szöveges értékelést kapnak a tanulóink. Második évfolyam végén, illetve harmadik és negyedik évfolyamokon félévkor és év végén osztályzattal értékelünk.

## Az ellenőrzés területei, formái

### *A megfigyelések:*

- A tanuló – tanító által történő – megfigyelése:
- Önálló tevékenység közben;
- Csoportmunkában való részvétel során;
- Tanulói megfigyelések:
- Egymás munkájának segítése csoportmunkában;
- Önellenőrzés.

A fejlődési folyamat követése során végzett elemzések megmutatják a tanuló egyéni haladását pl.: tanulási szokás, munkatempó, egyéni teljesítményei, érdeklődési köre stb.

A *diagnosztikus* mérés segít abban, hogy megállapítsuk az „indulási” és a várható „érkezési” szint között, a fejlesztési folyamat mely pontján észlelhető hiány. Ezek okainak feltárása teszi lehetővé a formáló, segítő értékelés megfogalmazását.

A *szummatív* értékelések is hozzájárulnak ahhoz, hogy pontos képet kapjunk a tanuló tudásáról, képességeinek fejlődéséről.

A tanuló értékelése során figyelünk arra, hogy a saját képesség szerint elérhető legmagasabb szinthez, illetve a fejlesztés során várható eredményhez képest értékeljük.



**3. Évfolyam**  
Évi óraszám: 148

**Számтан, algebra**

<b>FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK</b>	<b>TANANYAG ÉS A GONDOLKODÁSI MÓDSZEREK ALAPOZÁSA</b>	<b>A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI</b>	<b>ELŐZETES TUDÁS</b>	<b>KAPCSOLÓDÁSI PONTOK</b>
<b>Számfogalom 1000-es számkörben</b>				
<p>Számfogalom bővítése.</p> <p>Elemek szétválogatása, osztályozása, rendezése.</p> <p>A „mindegyik”, „van olyan”, „egyik sem”, „nem mind” kifejezések használata konkrét tevékenységek kíséretében.</p> <p>A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak továbbépítése.</p>	<p>Számok helye, közelítő helye a számegyenesen, nagysága, számszomszédai. Kitekintés 10000-ig.</p> <p>Számok tulajdonságai: oszthatóság 2-vel, 3-mal, 4-gyel, 5-tel, .....</p> <p>Számok képzése, számjegyek helyi, alaki és valódi értéke.</p> <p>Római számok leolvasása, írása I, V, X, D, C jelekkel</p> <p>Számok kapcsolatai: osztója, többszöröse;</p> <p>Számok összeg-, különbség-, szorzat-, hányados- és összetett alakjai.</p> <p>A negatív számok és a törtszámok fogalmának előkészítése tárgyi tevékenységgel.</p>	<p>Halmazok tulajdonságainak felismerése, részhalmaz jellemzése.</p> <p>Biztos számfogalom 1000-es számkörben.</p> <p>Számok írása, olvasása 1000-ig.</p> <p>Számok nagyságrendjének és helyi értékének biztos ismerete.</p> <p>Számok képzése, helyiérték szerinti bontása.</p>	<p>Halmazok összehasonlítása az elemek száma szerint.</p> <p>Halmazalkotás.</p> <p>Állítások igazságtartalmának eldöntése.</p> <p>Állítások megfogalmazása.</p> <p>Közös tulajdonság felismerése, megnevezése.</p> <p>Több, kevesebb, ugyanannyi fogalmának helyes használata.</p> <p>Néhány elem sorba rendezése próbálattal.</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> élőlények csoportosítása megadott szempontok szerint.</p> <p><i>Ének-zene:</i> dallamotívumok sorba rendezése.</p> <p><i>Környezetismeret:</i> hőmérséklet és mérése, Celsius-skála (fagypont alatti, fagypont feletti hőmérséklet).</p> <p><i>Környezetismeret:</i></p>

				<p>a lakóhely története; a római számok megfigyelése régi épületeken.</p> <p><i>[Magyar nyelv és irodalom:</i></p> <p>A magyar történelem néhány nevezetes dátuma.]</p>
--	--	--	--	---

<b>FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK</b>	<b>TANANYAG ÉS A GONDOLKODÁSI MÓDSZEREK ALAPOZÁSA</b>	<b>A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI</b>	<b>ELŐZETES TUDÁS</b>	<b>KAPCSOLÓDÁSI PONTOK</b>
<b>Műveletek értelmezése, műveletvégzés</b>				
<p>A műveleti eljárások kiterjesztése az írásbeli műveletek körére. Becslés értelmezése és gyakorlati alkalmazása. Az elsajátított számolási készségek analógiájára szóbeli műveletek a magasabb számkörökben. A rugalmas gondolkodás fejlesztése többféle megoldás keresésével.</p>	<p>Műveletek értelmezése tevékenységgel, rajzzal, elvontabb ábrákkal. Összeg, különbség, szorzat, hányados becslése, a „közelítő érték” fogalmának bevezetése, számok körében.</p> <p>Műveleti tulajdonságok: tagok, tényezők felcserélhetősége, csoportosíthatósága, összeg, különbség, szorzat, hányados változásai.</p> <p>Műveleti sorrend és zárójelhasználat. Műveletek közötti kapcsolatok: összeadás és kivonás, szorzás és osztás, összeg, különbség szorzása.</p> <p>Számolási eljárások: szóban: összeadás, kivonás, szorzás osztás tízzel, százzal; összeadás és kivonás írásbeli művelettel, írásbeli szorzás és osztás egyjegyűvel.</p> <p>Összefüggések felismerése, kapcsolatok leolvasása ábráról, rendezések, becslések.</p>	<p>Műveletek leolvasása ábráról, megjelenítése tevékenységgel.</p> <p>Az alpműveletek eljárásainak alkalmazása szóban és írásban.</p>	<p>Számok írása, olvasása (100-as számkör). Helyi érték fogalma. Római számok. A műveletek sorrendjének ismerete. Szöveges feladat értelmezése, megjelenítése rajz segítségével, leírása számokkal. Páros és páratlan számok megkülönböztetése. Egyjegyű és kétjegyű számok megkülönböztetése. Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom: számok helyesírása.</i></p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom: kérdések, problémák, válaszok helyes megfogalmazása.</i></p>

<b>FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK</b>	<b>TANANYAG ÉS A GONDOLKODÁSI MÓDSZEREK ALAPOZÁSA</b>	<b>A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI</b>	<b>ELŐZETES TUDÁS</b>	<b>KAPCSOLÓDÁSI PONTOK</b>
<b>Összefüggések, kapcsolatok</b>				
<p>A logikai gondolkodás fejlesztése az igaz és hamis állítások megítélésével. Megoldási algoritmusok megismerése, alkotása, alkalmazása.</p> <p>A kreativitás fejlesztése többféle megoldás keresésével.</p> <p>Szövegek megjelenítése tevékenységgel, ábrázolással. A becslés képességének fejlesztése.</p> <p>Matematikai szövegértő és szóbeli kifejező képesség fejlesztése.</p>	<p>Állítások igazságának eldöntése.</p> <p>Nyitott mondat igazsághalmazának megkeresése próbálgatással, véges alaphalmazokon.</p> <p>Nyitott mondatok lejegyzése, megoldása.</p> <p>Szöveges feladatok értelmezése, megoldása modell segítségével.</p> <p>Szöveges feladatról nyitott mondat készítése, többféle megoldási mód keresése.</p> <p>Matematikai modell (sorozatok, táblázatok, rajzok, nyíldiagramok, grafikonok) használata a szöveges feladatok megoldásához.</p>	<p>Egyszerű nyitott mondat kiegészítése igazzá, hamissá.</p> <p>Nyitott mondat igazsághalmazának megkeresése kis véges alaphalmazon behelyettesítéssel.</p> <p>Szöveges feladatok értelmezése, adatainak lejegyzése, megoldási terv készítése.</p> <p>Szöveges feladat megoldása közvetlenül az értelmezésre szolgáló tevékenységgel, ábrákkal és matematikai modellel.</p> <p>A számítások helyességének ellenőrzése és az eredmény értelmezése.</p>		<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> az írott szöveg megértése, adatok keresése, információk kiemelése.</p>

### Sorozatok, függvények

<b>FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK</b>	<b>TANANYAG ÉS A GONDOLKODÁSI MÓDSZEREK ALAPOZÁSA</b>	<b>A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI</b>	<b>ELŐZETES TUDÁS</b>	<b>KAPCSOLÓDÁSI PONTOK</b>
<p>A döntési képesség formálása. Néhány elemével elkezdett sorozathoz többféle szabály alkotása. A kapcsolatokat kifejező tevékenységek, ábrák megismerése. A becslő, felismerő és alkotóképesség fejlesztése problémafelvételekkel.</p>	<p>Adott szabályú sorozat folytatása, sorozat szabályának felismerése, megfogalmazás szavakkal.                      Összefüggések felismerése a sorozat elemei között.                      Tapasztalati adatok táblázatba való lejegyzése.                      Adatok táblázatba rendezése. Grafikonok értelmezése, olvasása.                      Hozzárendelések, leképezések, megkezdett párosítások folytatása.</p>	<p>Egyszerű sorozatok szabályának megállapítása.                      Egyszerű sorozat folytatása.                      Kapcsolatok keresése táblázatok adatai között.</p>	<p>Növekvő és csökkenő számsorozatok szabályának felismerése, a sorozat folytatása.                      Számpárok közötti kapcsolatok felismerése.                      A változások és ismétlődések észrevételének, szóbeli kifejezésének képessége</p>	<p><i>Környezetismeret:</i>                      hőmérsékleti grafikonok készítése.  <i>Vizuális kultúra:</i>                      periodicitás felismerése sordíszekben, népi motívumokban.</p>

## Geometria, mérés

<b>FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK</b>	<b>TANANYAG ÉS A GONDOLKODÁSI MÓDSZEREK ALAPOZÁSA</b>	<b>A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI</b>	<b>ELŐZETESTUDÁS</b>	<b>KAPCSOLÓDÁSI PONTOK</b>
<b>Testek, síkidomok, transzformációk</b>				
<p>Kreatív gondolkodás fejlesztése. Térlátás fejlesztése az alakzatok különféle előállításával. Megfigyelés, tulajdonságok számbavétele.</p>	<p>Testek építése szabadon és adott feltételek szerint. Testek másolása modellről. Testek szétválogatása egy és két tulajdonság szerint. A gömb felismerése, jellemzői</p> <p>Síkidomok előállítása szabadon, másolással és egy-két feltétel megkötésével. Kirakás, papírhajtogatás, nyírás, vonalzó és körző használata. Tengelyesen tükrös alakzatok előállítása tevékenységgel: kirakás, nyírás, hajtogatás, szöges táblán körülkerítés. Tájékozódás vonalon, síkban, térben.</p>	<p>Testek építése modellről.</p> <p>Síkidomok előállítása tevékenységgel.</p>	<p>Vonalak (egyenes, görbe) ismerete. A test és a síkidom megkülönböztetése. Testek építése szabadon és megadott feltételek szerint. Tájékozódási képesség, irányok ismerete.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> hajtogatás.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> mozaikkép alkotása előre elkészített háromszögek, négyszögek felhasználásával.</p>

	<p>A téglalap és négyzet tulajdonságai: oldalak, csúcsok, száma, mérete; összehasonlítás. Téglalap és négyzet kerületének és területének számítása (bevezetés).</p> <p>Transzformációk, nagyítás, kicsinyítés, tükrözések, eltolás.</p>	<p>Téglalap, négyzet tanult tulajdonságainak felsorolása modell segítségével</p>	<p>A hosszúság, az űrtartalom, a tömeg és az idő mérése.</p> <p>A szabvány mértékegységek: cm, dm, m, cl, dl, l, dkg, kg, perc, óra, nap, hét, hónap, év.</p> <p>Átváltások szomszédos mértékegységek között.</p> <p>Mennyiségek közötti összefüggések felismerése.</p> <p>Mérőeszközök használata.</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> kerületszámítás a közvetlen környezetünkben (szoba, kert).</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> dobókocka, téglatest alakú doboz készítése.</p>
--	---	--	---	--

<b>FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK</b>	<b>TANANYAG ÉS A GONDOLKODÁSI MÓDSZEREK ALAPOZÁSA</b>	<b>A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI</b>	<b>ELŐZETES TUDÁS</b>	<b>KAPCSOLÓDÁSI PONTOK</b>
	<b>Mérhető tulajdonságok, mérés</b>			
<p>Tapasztalatgyűjtés. Mennyiségi jellemzők felismerése, a különbségek észrevétele.</p> <p>A terület, térfogat, szög fogalmának alapozása konkrét tevékenységgel, tapasztalatgyűjtéssel.</p> <p>A pontosság mértékének kifejezése gyakorlati mérésekben.</p> <p>A matematika és a valóság kapcsolatának építése.</p>	<p>Mérések alkalmi egységekkel a már megismert mennyiségek körében.</p> <p>Kerületmérés körülkerítéssel, területmérés lefedéssel.</p> <p>Szög és térfogat mérése alkalmi egységekkel, gyakorlatban.</p> <p>Mérés szabvány egységekkel: m, dm, cm, mm, l, dl, cl, ml, g, dkg, kg, km, hl, t. Az idő mérése (óra, perc, másodperc).</p> <p>Egység, mennyiség és mérőszám kapcsolata.</p> <p>Mérés az egységek többszöröseivel.</p>	<p>Mérés alkalmi és szabvány egységekkel.</p> <p>A gyakorlatban végrehajtott mérések alapján a mértékegység és mérőszám kapcsolatának megállapítása.</p>		<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> elkészíthető munkadarabok megtervezése mérés és modellezés segítségével.</p> <p><i>Környezetismeret; technika, életvitel és gyakorlat:</i> háztartásban használatos gyakorlati mérések (sütés-főzés hozzávalói).</p>
	<p>Át- és beváltások. A mértékegységek használata és átváltása szöveges és számfeladatokban. Érzékszervi megfigyelés alapján összehasonlítások végzése a valóság tárgyairól, alakzatokról, dolgokról. Kapcsolatok keresése különböző mennyiségek között.</p>	<p>Át- és beváltások a tanult mértékegységekkel gyakorlati mérésekhez kapcsolódva.</p> <p>A tanult szabvány mértékegységek gyakorlati alkalmazása.</p>		



## Valószínűség, statisztika

<b>FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK</b>	<b>TANANYAG ÉS A GONDOLKODÁSI MÓDSZEREK ALAPOZÁSA</b>	<b>A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI</b>	<b>ELŐZETES TUDÁS</b>	<b>KAPCSOLÓDÁSI PONTOK</b>
<p>A matematika és a valóság kapcsolatának folyamatos figyelemmel kísérése.</p> <p>Kifejezőképesség fejlesztése a sejtések megfogalmazásával.</p> <p>Logikus gondolkodás fejlesztése.</p>	<p>Adatok megfigyelése, gyűjtése, rögzítése.</p> <p>Adatok rendezése, ábrázolása, elemzése.</p> <p>Két adat számtani közepének értelmezése.</p> <p>A lehetséges és lehetetlen tapasztalati úton való értelmezése.</p> <p>A biztos és véletlen megkülönböztetése.</p> <p>Próbálgatások, sejtések, indoklások, tipelések, tárgyi tevékenységek kíséretében.</p>	<p>A biztos és a véletlen megkülönböztetése konkrét tapasztalatszerzés útján</p>	<p>Kísérletek végzése, eredmények feljegyzése, közös munka végzése.</p> <p>Adatokról megállapítások megfogalmazása.</p> <p>A véletlen, biztos, lehetetlen fogalma.</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> meteorológiai adatok lejegyzése, ábrázolása. természeti jelenségek előfordulása és valószínűsége.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a kifejezőképesség alakítása (világos, rövid megfogalmazás).</p>

## A fejlesztés elvárt eredményei a 3. évfolyam végén

### A fejlesztés elvárt eredményei a 3. évfolyam végén

#### *Gondolkodási és megismerési módszerek*

- Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése.
- Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése.
- Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba.
- A változás értelmezése egyszerű matematikai tartalmú szövegben.
- Az összes eset megtalálása (próbálgatással).

#### *Számтан, algebra*

- Számok írása, olvasása (2000-es számkör).
- Helyiérték, alaki érték, valódi érték fogalma 2000-es számkörben.
- Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).
- Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10 nevezőjű törtek megnevezése, lejegyzése szöveggel, előállítás hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.
- Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása a 2000-es számkörben.
- Mennyiségek közötti összefüggések észrevétele tevékenységekben.
- A matematika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása.
- Fejben számolás száz-as számkörben.
- A szorzótábla biztos ismerete 100-as számkörben.
- A műveletek közötti kapcsolatok ismerete.
- Összeg, különbség, szorzat, hányados fogalmának ismerete.
- Műveletek tulajdonságainak, tagok, illetve tényezők felcserélhetőségének alkalmazása.
- Műveleti sorrend ismerete, alkalmazása.
- Háromjegyű számok összeadása, kivonása, szorzás, osztás egyjegyű számmal írásban.
- Műveletek ellenőrzése.
- Szöveges feladat: a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Többszörös, osztó, maradék fogalmának ismerete.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>A fejlesztés elvárt eredményei a 3. évfolyam végén</b></p>	<p><b><i>Összefüggések, függvények, sorozatok</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Szabályfelismerés, szabálykövetés.</li> <li>– Növekvő és csökkenő számsorozatok felismerése, készítése.</li> <li>– Összefüggések keresése az egyszerű sorozatok elemei között.</li> <li>– A szabály megfogalmazása egyszerű formában, a hiányzó elemek pótlása.</li> </ul> <p><b><i>Geometria</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Egyenesek kölcsönös helyzetének felismerése: metsző és párhuzamos egyenesek.</li> <li>– A szabvány mértékegységek: mm, km, ml, hl, g, t, másodperc.</li> <li>– Átváltások szomszédos mértékegységek között.</li> <li>– Hosszúság, távolság és idő mérése (egyszerű gyakorlati példák).</li> <li>– Háromszög, négyzet, téglalap, sokszög létrehozása egyszerű módszerekkel, felismerésük, jellemzőik.</li> </ul> <p>A test és a síkidom közötti különbség megértése.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kocka, téglatest, felismerése, létrehozása, jellemzői.</li> <li>– Tükrös alakzatok és tengelyes szimmetria előállításuk hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.</li> <li>– Négyzet, téglalap kerülete.</li> <li>– Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel.</li> </ul> <p><b><i>Valószínűség, statisztika</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.</li> <li>– Táblázat adatainak értelmezése.</li> <li>– Adatgyűjtés, adatok lejegyzése, diagram leolvasása.</li> <li>– Valószínűségi játékok, kísérletek értelmezése.</li> <li>– Biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos tapasztalati ismerete.</li> </ul>

**4. évfolyam**  
**Évi óraszám: 148**  
**SZÁMTAN, ALGEBRA**

<b>FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK</b>	<b>TANANYAG ÉS A GONDOLKO-DÁSI MÓDSZEREK ALAPOZÁSA</b>	<b>TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI</b>	<b>ELŐZETES TUDÁS</b>	<b>KAPCSOLÓ-DÁSI PONTOK</b>
<b>Számfogalom 10 000-es számkörben</b>				
<p>A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak továbbépítése.</p> <p>Matematikai ismeretek bővítése:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- számfogalom bővítése 10 000-ig,</li> <li>- kitekintés 100000-ig</li> <li>- kapcsolatok keresése változó</li> </ul>	<p>Számok írása, olvasása 10000-ig.</p> <p>Számok bontása, képzése a számjegyek alaki-, helyi-, valódi értékének értelmezése.</p> <p>Római számírás.</p>	<p>Biztos számfogalom tízezres számkörben.</p> <p>Számok helyiérték szerinti írása, olvasása.</p> <p>Számok képzése, bontása.</p>	<p>Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése.</p> <p>Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése.</p> <p>Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott</p>	<p><i>Ének-zene:</i> dallam-motívumok sorba rendezése.</p> <p><i>Környezetismeret:</i> élőlények csoportosítása megadott szempontok szerint.</p>
	<p>A számok nagysága, közelítő számok, kerekített értékek a halmazok, mennyiségek közvetítésével, számegyenes használatával, a számrendszeres alak tudatos értelmezésével.</p>	<p>Számok nagyságának és a számjegyek különféle értékének biztos ismerete. A tízes, százaz, ezres számszomszédok meghatározása</p>		

<p>mennyiségek között.</p>	<p>A számok tulajdonságai, kapcsolatai, szomszédai, összeg-, különbség-, szorzat-, hányados és összetett alakjai. Törtszámok előállítás tárgyi tevékenységgel; értelmezése különféle mennyiségek mérőszámaként. A negatív szám fogalmának tapasztalati úton való előkészítése.</p>	<p>.</p>	<p>halmazba. A változás értelmezése egyszerű matematikai tartalmú szövegben.</p>	
----------------------------	--	----------	--	--

<b>FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK</b>	<b>TANANYAG ÉS A GONDOLKODÁSI MÓDSZEREK ALAPOZÁSA</b>	<b>A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI</b>	<b>ELŐZETES TUDÁS</b>	<b>KAPCSOLÓDÁSI PONTOK</b>
<b>Műveletek értelmezése, műveletvégzés</b>				
<p>Biztonság a szóbeli műveletek végzésében kerek számok körében.</p> <p>A műveletfogalom kiterjesztése az írásbeli műveletek körére.</p> <p>A becslés és kerekítés önálló alkalmazása</p> <p>Szóbeli műveletvégzés a tanult számolási eljárásokkal.</p> <p>Írásbeli műveletek alkalmazás szintű felhasználása.</p>	<p>A műveletek értelmezése tevékenységgel, ábrával és szöveggel. Becslés, közelítő érték megkeresése.</p>	<p>Szóbeli és írásbeli műveletek értelmezése és megoldása. A négy alpművelet tudatos elvégzése és használata</p> <p>A becslés, ellenőrzés eszközként való alkalmazása.</p> <p>A helyes műveleti sorrend ismerete és alkalmazása a négy alpművelet körében.</p>	<p>Számok írása, olvasása (1000-es számkör).</p> <p>Helyiérték, alaki érték, valódi érték fogalma 1000-es számkörben.</p> <p>Római számok írása, olvasása (I, V, X, L, C)</p>	
	<p>Műveleti tulajdonságok kiterjesztése a tízezres számkörre. A műveletek közötti kapcsolat tudatosítása.</p> <p>Összeadás, kivonás, szorzás, osztás fejbent kerek számok esetében. Szorzás, osztás, tízzel, százzal, ezerrel.</p> <p>Írásbeli összeadás, kivonás négyjegyű számokkal.</p> <p>Írásbeli szorzás kétjegyűvel és háromjegyűvel, osztás egy- és kétjegyűvel. A zárójel használata, műveleti sorrend.</p>		<p>Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).</p> <p>Törtek a mindennapi életben.</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> hőmérséklet és mérése, Celsius-skála (fagyponnalatti, fagyponnalatti hőmérséklet).</p>

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TANANYAG ÉS A GONDOLKODÁSI MÓDSZEREK ALAPOZÁSA	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI	ELŐZETES TUDÁS	KAPCSOLÓDÁSI PONTOK
<b>Összefüggések, kapcsolatok</b>				
<p>A problémamegoldó gondolkodásban való gyakorlottság és eredményesség fokozása:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- önállóság növelése a feladatok szövegének értelmezésében,</li> <li>- megoldási algoritmusok kialakítása és alkalmazása,</li> <li>- szöveges feladathoz többféle megoldás keresése.</li> </ul> <p>Tanulási szokások továbbfejlesztése:</p>	<p>A nyitott mondatok igazsághalmazának megkeresése véges alaphalmazon; egyszerű esetekben következtetéssel.</p> <p>A tervszerű próbálgatás (közelítő módszer) alkalmazása a megoldás keresésére.</p> <p>Állítások tagadása, nyitott mondat kiegészítése. A jelek értelmezése, használata.</p>	<p>Szöveges feladathoz tartozó számfeladat alkotása, és ezzel a szöveges feladat megoldása.</p> <p>Adott halmaz elemeinek szétválogatása adott szempont szerint.</p> <p>Nyitott mondat igazsághalmazának megkeresése véges alaphalmazon.</p>	<p>Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása a 1000-es számkörben.</p> <p>Mennyiségek közötti összefüggések észrevétele tevékenységekben.</p> <p>A matematika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása.</p> <p>Matematikai jelek: +, -, •, :, =, &lt;, &gt; ( ).</p> <p>Fejben számolás száz-as számkörben.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> kérdések, problémák, válaszok helyes megfogalmazása.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- kerekített értékekkel végzett becslés,</li> <li>- az ellenőrzés többféle módjának ismerete,</li> <li>- megoldási terv készítése feladatokhoz, írásbeli válaszadás szöveges feladathoz.</li> </ul>	<p>Szöveges feladatok értelmezése, az adatok ábrázolása, modell készítése. Többféle megoldási mód keresése.</p> <p>Alaphalmaz, részhalmaz és kiegészítő halmaz kapcsolatának értelmezése.</p> <p>Szöveges feladatok tevékenységhez, rajzhoz kapcsolódva.</p> <p>Szöveges feladatok megoldása:</p> <p>Értelmezés, adatok kigyűjtése, rendszerezése,</p> <p>modell készítés (keresés, választás)</p> <p>összefüggések elemzése, a probléma megoldása,</p> <p>válasz megfogalmazása, az eredmény összevetése a valósággal.</p>	<p>Egyszerű és összetett szöveges feladatok megoldása.</p> <p>Megoldási algoritmusok alkalmazása.</p>	<p>A szorzótábla biztos ismerete 100-as számkörben.</p> <p>Összeg, különbség, szorzat, hányados fogalmának ismerete.</p> <p>Műveletek tulajdonságainak, tagok, illetve tényezők felcserélhetőségének alkalmazása.</p> <p>Műveleti sorrend ismerete, alkalmazása</p> <p>Háromjegyű számok összeadása, kivonása, szorzás, osztás egyjegyű számmal írásban.</p> <p>Műveletek ellenőrzése.</p> <p>Szöveges feladat: a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> az írott szöveg megértése, adatok keresése, információk kiemelése.</p>
--	---	---	---	--



## SOROZATOK, FÜGGVÉNYEK

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TANANYAG	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI	ELŐZETES TUDÁS	KAPCSOLÓDÁSI PONTOK
<p>A gondolkodási műveletek körének bővítése (pl. osztályozás, szabályfelismerés, grafikonkészítés, elemi algoritmus alkalmazása). Lényegkiemelő és általánosító képesség fejlesztése, következmények meglátására való képesség fejlesztése.</p> <p>Összefüggések észrevétele és megfogalmazása. Az általánosításra való törekvés. Rövid, tömör kifejezőképesség alakítása. Absztrakciós képesség alapozása.</p>	<p>Megkezdett sorozatok folytatása adott szabály szerint. Összefüggések keresése az egyszerű sorozatok elemei között. Különbség- és hányados-sorozat képzése. Szám-tani sorozatok 10., 20., 100. elemének megállapítása. Sorozatok képzési szabályának keresése, kifejezése szavakkal. Többféle folytatás lehetősége. Adatok sorozatba rendezése, a folytatásra vonatkozó sejtések megfogalmazása. Hozzárendelések, leképezések. Szám-számfüggvények sokféle formában. Grafikonok építése, olvasása.</p>	<p>Sorozat szabályának felismerése, sorozat folytatása. A szabály megfogalmazása egyszerű formában. Összetartozó elemek táblázatba rendezése. Összefüggés felismerése a táblázat elemei között.</p>	<p>Szabályfelismerés, szabálykövetés. Növekvő és csökkenő számsorozatok felismerése, készítése. Összefüggések keresése az egyszerű sorozatok elemei között. A szabály megfogalmazása egyszerű formában, a hiányzó elemek pótlása.</p>	<p><i>Vizuális kultúra:</i> periodicitás felismerése sordíszekben, népi motívumokban.</p> <p><i>Környezetismeret:</i> adatok gyűjtése az állatvilágból (állati rekordok).</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> sporteredmények, mint adatok</p> <p><i>Környezetismeret:</i> hőmérsékleti grafikonok készítése.</p>

## GEOMETRIA, MÉRÉS

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TANANYAG	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI	ELŐZETES TUDÁS	KAPCSOLÓDÁSI PONTOK
<b>Síkidomok, testek, transzformációk</b>				
<p>Konstrukciós képesség alakítása.</p> <p>Sík- és térgeometriai tapasztalatok szerzése.</p> <p>Az alakzat egészének és részeinek érzékelése.</p> <p>Helymeghatározás képességének fejlesztése.</p>	<p>Testek másolása modellről.</p> <p>Testek építése adott feltételek szerint testekből, lapokból.</p> <p>Testháló kiterítése, tervezése, összeállítása: téglatest, kocka.</p> <p>Síkidomok előállítása adott feltételekkel. A kör és a gömb felismerése, jellemző tulajdonságaik.</p> <p>Párhuzamos és merőleges vonalpárok kifeszítése szöges táblán.</p> <p>Az egybevágóság fogalmának formálása tapasztalatszerzés útján; síkidomok másolása, eltolás, tengelyes tükrözés, elforgatás.</p> <p>Térbeli és síkbeli tükörképek előállítása, tükrözés párhuzamos és nem párhuzamos tengelyekre. Körzőhasználat: játékos formák készítése.</p> <p>Nagyítás leszámolással is. A hasonlóság fogalmának tapasztalati előkészítése.</p>	<p>Adott feltételeknek megfelelő geometriai alakzatok építése síkban, térben.</p> <p>Geometriai tulajdonságok felismerése, alakzatok kiválasztása a felismert tulajdonság alapján.</p> <p>Transzformációk létrehozása eltolás és tükrözések segítségével.</p>	<p>Egyenesek kölcsönös helyzetének felismerése: metsző és párhuzamos egyenesek.</p> <p>Térbeli alakzatok.</p> <p>A szabvány mértékegységek: mm, km, ml, hl, g, t, másodperc.</p> <p>Átváltások szomszédos mértékegységek között.</p> <p>Hosszúság, távolság és idő mérése (egyszerű gyakorlati példák).</p> <p>Háromszög, négyzet, téglalap, sokszög létrehozása egyszerű módszerekkel, felismerésük, jellemzőik.</p> <p>A test és a síkidom közötti különbség megértése.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> hajtogatás.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> mozaikkép alkotása előre elkészített háromszögek, négyszögek felhasználásával</p> <p><i>Környezetismeret:</i> tapasztalatgyűjtés a mindennapi életből pl. szőnyegezés, burkolás a lakásban, kertben.</p> <p><i>Ének-zene:</i> körjátékok.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> a kör megjelenése művészeti alkotásokban.</p>
<p>Összehasonlítások, viszonyítások.</p> <p>Ismeretek önálló alkalmazása.</p>	<p>A hosszúság, űrtartalom, tömeg és idő mérése alkalmi és szabvány egységekkel</p>	<p>Mérés szabvány egységekkel.</p> <p>Át- és beváltások a tanult mértékegységekkel gyakorlati mérésekhez kapcsolva, illetve ilyenek felidézése nyomán.</p>		

	<p>A mennyiségek szabvány mértékegységeinek használata szám- és szöveges feladatokban</p> <p>Váltások különféle mértékrendszerekben.</p>		<p>Kocka, téglatest felismerése, létrehozása, jellemzői.</p> <p>Tükrös alakzatok és tengelyes szimmetria előállítása hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.</p> <p>Négyzet, téglalap kerülete.</p> <p>Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel.</p>	
	<p>A terület mérése lefedéssel, a szabvány egységek használata; a terület kiszámítása a területegységek összeszámolásával, a téglalap és a négyzet területének és kerületének kiszámítása a tanult összefüggések ismeretében; térfogatmérés kirakással, építéssel. Téglalap területének mérése; számolás a kirakást felidéző módon.</p> <p>Szögmérés derékszöggel, felével, negyedével.</p>	<p>Számítások a kerület és terület megállapítására.</p>		<p><i>Környezetismeret:</i> kerületszámítás a közvetlen környezetünkben (szoba, kert).</p>

## VALÓSZÍNŰSÉG, STATISZIKA

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TANANYAG	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI	ELŐZETES TUDÁS	KAPCSOLÓDÁSI PONTOK
<p>Tapasztalatok szerzésével későbbi fogalomalkotás előkészítése (a biztos, a lehetséges és a lehetetlen események , törtszámok).</p> <p>A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése.</p> <p>A gyakoriság, valószínű, kevésbé valószínű értelmezése konkrét példákon.</p>	<p>Adatok gyűjtése, rendezése, ábrázolása grafikonon.</p> <p>Táblázatok, grafikonok készítése, leolvasása, értelmezése.</p> <p>Néhány szám számítani közepének értelmezése, az „átlag” fogalmának bevezetése, használata adatok együttesének jellemzésére.</p> <p>Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések.</p> <p>A véletlen események gyakoriságának megállapítása kísérletek végzésével, ábrázolása oszlopdiagramon.</p> <p>Sejtés megfogalmazása adott számú kísérletben.</p> <p>A kísérleti eredmények összevetése a sejtéssel, az eltérés megállapítása és magyarázata.</p>	<p>Adatgyűjtés táblázatok leolvasásával. Példák megfogalmazása a biztos, a lehetséges és a lehetetlen fogalmának használatával.</p>	<p>Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.</p> <p>Táblázat adatainak értelmezése.</p> <p>Adatgyűjtés, adatok lejegyzése, diagram leolvasása.</p> <p>Valószínűségi játékok, kísérletek értelmezése.</p> <p>Biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos tapasztalati ismerete.</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> meteorológiai adatok lejegyzése, ábrázolása.</p> <p><i>Testnevelés:</i> Tanulói sportjátékok eredményei, fizikai állapotfelmérések adatai</p> <p><i>Környezetismeret:</i> hőmérsékleti és csapadékátlagok.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a kifejezőképesség alakítása</p>

## A fejlesztés elvárt eredményei a 4. évfolyam végén

<p><b>A fejlesztés elvárt eredményei a 4. évfolyam végén</b></p>	<p><b><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése.</li><li>– Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése.</li><li>– Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba.</li><li>– A változás értelmezése egyszerű matematikai tartalmú szövegben.</li><li>– Az összes eset megtalálása (próbálgatással).</li></ul> <p><b><i>Számtan, algebra</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Számok írása, olvasása 10 000-es [20000-es] számkörben.</li><li>– Helyi érték, alaki érték, valódi érték fogalma 10 000-es [20000-es] számkörben.</li><li>– Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).</li><li>– Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezése, lejegyzése szöveggel, előállítás hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.</li><li>– Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása 10 000-es [20000-es] számkörben.</li><li>– Mennyiségek közötti összefüggések észrevétele tevékenységekben.</li><li>– A matematika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása.</li><li>– Fejben számolás száz-as számkörben.</li><li>– A szorzótábla biztos ismerete a 100-as számkörben.</li><li>– Összeg, különbség, szorzat, hányados fogalmának ismerete.</li><li>– A műveletek közötti kapcsolatok ismerete.</li><li>– Műveletek tulajdonságainak, tagok, illetve tényezők felcserélhetőségének alkalmazása.</li><li>– Műveleti sorrend ismerete, alkalmazása.</li><li>– Négyjegyű számok összeadása, kivonása, szorzás és osztás egy- és kétjegyű számmal írásban.</li><li>– Műveletek ellenőrzése.</li></ul>
--	--

- Szöveges feladat: a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.
- Többszörös, osztó, maradék fogalmának ismerete.

### ***Összefüggések, függvények, sorozatok***

- Szabályfelismerés, szabálykövetés.
- Növekvő és csökkenő számsorozatok felismerése, készítése.
- Összefüggések keresése az egyszerű sorozatok elemei között.
- A szabály megfogalmazása egyszerű formában, a hiányzó elemek pótlása.

### ***Geometria***

- Egyenesek kölcsönös helyzetének felismerése: metsző és párhuzamos egyenesek.
- A szabvány mértékegységek: mm, km, ml, cl, hl, g, t, másodperc.
- Átváltások szomszédos mértékegységek között.
- [Átváltások nem csak szomszédos mértékegységek között, mérőszám és mértékegység viszonya.]
- Hosszúság, távolság és idő mérése (egyszerű gyakorlati példák).
- Háromszög, négyzet, téglalap, sokszög létrehozása egyszerű módszerekkel, felismerésük, jellemzőik.
- Kör fogalmának tapasztalati ismerete.
- A test és a síkidom közötti különbség megértése.
- Kocka, téglatest, felismerése, létrehozása, jellemzői.
- Gömb felismerése.
- Tükrös alakzatok és tengelyes szimmetria előállításuk hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.
- Négyzet, téglalap kerülete.
- Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel.

***Valószínűség, statisztika***

- Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.
- Táblázat adatainak értelmezése.
- Adatgyűjtés, adatok lejegyzése, diagram leolvasása.
- Valószínűségi játékok, kísérletek értelmezése.
- Biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos tapasztalati ismerete.

***Informatikai ismeretek***

- Tanári segítséggel az életkorának megfelelő oktatási célú programok használata.
- Egy rajzoló program ismerete; egyszerű ábrák elkészítése, színezése.
- Együttműködés interaktív tábla használatánál.