

## MATEMATIKA

A matematikatanítás célja, hogy lehetővé tegye a tanulók számára a környező világ térformáinak, mennyiségi viszonyainak, összefüggéseinek megértését, a valóság megismerését. Feladata felkelteni a tanulók érdeklődését, segíteni a pozitív attitűd kialakulását a tantárgy tanulása iránt, tapasztalati úton megalapozva a tanulók matematikai ismereteit, változatos tevékenységekkel alakítva ki a matematikai fogalmakat. Fejleszteni kell a tanulók matematikai készségeit (számlálás, számolás, mennyiségi következtetések, becslés, mérés, mértékegységváltás, szöveges feladatok megoldása) és matematikai képességeit (rendszerezés, kombinativitás, induktív, deduktív és valószínűségi következtetések), ezáltal lehetővé tenni a tanulók gondolkodásának fejlődését.

A pontos matematikai nyelv használatára való törekvés, a gondolatok szabatos megfogalmazása tevékenységek során alakul a matematikatanulás szokásrendjének gyakorlásával, a pontos, fegyelmezett munkavégzés és az önellenőrzés igényének kialakításával együtt.

A matematikai kompetencia fejlesztése csak a többi kulcskompetenciával együtt, egymással összhangban, egymást felerősítve valósítható meg. A matematikaórákon megszerzett készségek, képességek, ismeretek birtokában a tanulók alkalmassá válnak az önálló tanulásra, eszközként használják azokat más területeken, különböző kontextusokban (továbbtanulás, otthon, munkahely) való alkalmazásra. A matematikai nevelés hozzájárul a természettudományos és technikai kompetencia fejlődéséhez. Vannak közös fejlesztési területeik, mint a tájékozódási képesség fejlesztése térben, síkban, időben és a világ mennyiségi viszonyaiban, valamint a kognitív képességek fejlesztése. Vannak olyan készségek, mint a becslés, mérés, számlálás, számolás, melyeket pl. különböző számításoknál alkalmaznak. Az ének, zene tanulása fejleszti a matematikai gondolkodás különböző formáit. A ritmusgyakorlatok, kottairás, kottaolvasás, számkotta használata hozzájárulnak az akusztikus és vizuális figyelem és emlékezet, valamint a szerialitás fejlesztéséhez. A matematikai kompetenciát eszközként használják a tanulók a földrajzi ismeretek tanulása során is. Tájékozódnak síkban különböző léptékű térképeken, térben a földgömbön és az időzónákban. Becslési, mérési és számolási készségüket alkalmazzák a távolságok becslésére, mérésére, a magassági számok pontos leolvasására, a földrészek, országok területe, lakossága és a népsűrűsége közötti összefüggések értelmezésére, számításokra. A testnevelés órák nagymértékben hozzájárulnak a motoros képességek fejlődéséhez, ezzel segítik a tanulókat a matematikai és szerkesztő eszközök használatában. A különböző ugrások, dobások alkalmával fejlődik becslési, mérési készségük. Rendgyakorlatoknál a számlálásra végzett mozgássorok hozzájárulnak a számlálás ritmusának kialakulásához.

A rajz tanítása során a vizuális nyelv alapelemeinek (vonalak, sík- és térformák) előállítását, azok rendezését, azonosságok, hasonlóságok észrevétele, arányok, kontrasztok megfigyelése, ismétlések, ritmusok leképezése, szimmetrikus alakzatok létrehozása segíti a formaérzékelést, a térlátást és a vizuális gondolkodás fejlesztését, a geometriai ismeretek elmélyítését.

A digitális kompetencia fejlesztése, az IKT-eszközök használata hozzájárul a megismerési képesség, a verbális és a nonverbális kommunikáció fejlődéséhez. Az órákon segíti az önálló ismeretszerzést, a matematikai készségek, képességek fejlesztését, a matematika iránti pozitív attitűd kialakulását, az önismeret, az önértékelés fejlődését. Habilitációs foglalkozások keretében fejlesztő programok segítségével hozzájárul a tanulók alapképességeinek fejlesztéséhez.

A matematikai kompetencia fejlesztése közben különböző szervezeti keretekben (egyéni, páros, csoport és kooperatív formában) tevékenykednek a tanulók. Ezáltal fejlődik

együttműködési készségük, nő a toleranciájuk, kialakul egymás iránti érdeklődésük, megtanulják társaik elfogadását.

A matematikatanulás hatékonyságának egyik fontos feltétele a módszerek megválasztása. A kisiskolások legfontosabb tevékenysége a játék. Ezért kezdetben játékos tevékenységek megszervezésével biztosítunk lehetőséget a gyerekeknek a közvetlen tapasztalatszerzésre.

Az enyhén értelmi fogyatékos gyerekeknek hosszabb ideig (több éven át) lehetőséget kell teremteni a matematikai problémák cselekvéses tapasztalatra alapozó megoldására. A motiváló hatású tanulási környezet, a játékok, a különböző matematikai eszközök, IKT-eszközök, digitális tananyagok felkeltik a tanulók érdeklődését, igényét a világ megismerésére, saját ismereteik, képességeik fejlesztésére, az érdeklődés ébrentartására, pozitív attitűd kialakulására a tantárgy, a tanulás iránt, mindez biztosítéka a sikeres együtt-tanulásnak.

Az egy osztályba kerülő gyermekek pszichés funkciói, képességei, ismeretei, az egész személyiségük nagyon különböző. Az enyhén értelmi fogyatékos tanulók képességprofilja jelentősebb eltérést mutat, mint ép társaiké. Ezért nagyon fontos minden tanuló egyéni fejlődési folyamatának a megismerése, és az ehhez igazodó differenciált nevelés, oktatás, fejlesztés. A pedagógusnak fel kell térképeznie az osztály tanulóinak ismereteit, képességeit, érdeklődésüket, motiváltságukat, tanulási stílusukat, szokásaikat, tempójukat. Fel kell tárnunk társas kapcsolataikat, fizikai és pszichés állapotukat.

Szükséges és lehetséges differenciálni a tartalmak és tevékenységek szintjén egyaránt. A tartalmi differenciálás megnyilvánulhat a feladatok mennyiségében, a feladatok minőségében és a kivitelezés módjában. A tevékenységek szintje is különböző lehet. Lehet elvontan, verbális szinten megoldani a feladatokat, de ugyanazok a feladatok megoldhatók eszközökkel, a cselekvés szintjén is. Differenciálni lehet segítségnyújtással is. Segíthetjük a tanulást eszközök biztosításával, az eszközök használatának segítségével, a feladat megismétlésével, a feladatok algoritmizálásával, mintaadással, analógia alkalmazásával és célirányos kérdésekkel.

A tanulásban akadályozott tanulóknál gyakran előfordul súlyos képességzavar, illetve valamelyik képesség hiánya. Ezeket a problémákat nem lehet kizárólag a tanítási órák keretei között orvosolni. Ilyen esetekben szükség van külön habilitációs foglalkozásokra, ahol célirányos fejlesztési terv alapján egyéni fejlesztéssel lehet korrigálni és/vagy kompenzálni a képességzavarokat és hiányokat.

## **1–2. évfolyam**

Az első két év kiemelt célja a tanulási képességek alapozása, a tantárgy iránti érdeklődés, a tanulási kedv felkeltése, a tantárgy megszerettetése. A matematikai tevékenységek elvégzéséhez és az ismeretek befogadásához szükséges a megfelelő szomatikus és pszichés állapot fejlesztése is. Fontos feladat a matematikai eszközök használatának megismerésével az önálló ismeretszerzés lehetőségének megteremtése, a tanulók ismereteinek, készségeinek, képességeinek, érdeklődésének a feltérképezése, és ehhez igazodó tanulási módok, eljárások megkeresése, alkalmazása. Az IKT-eszközök megismerése, használata tanári segítséggel történik.

Az elemi gondolkodási műveletek alapozása cselekvéssel, cselekvésre épülő tapasztalatok megfogalmazásával valósul meg, csakúgy, mint a matematikai nyelv alapozása, ismerkedés a matematikai alapfogalmakkal, jelekkel. Az alkotás örömeinek megtapasztalása, a folyamatos ösztönzés a matematikai tevékenykedésre, kitartó feladatmegoldásra egyrészt a motiváció erősödését, másrészt a tanulók önértékelésének és önismeretének kialakítását segíti.

A módszerek megválasztása támogatja a folyamatos tanári visszajelzés lehetőségeit, a társakkal közös tevékenységek megvalósulását azért, hogy az elősegítse az elemi kommunikációs képességek fejlesztését, társas kapcsolatokban való működtetését.

Az enyhén értelmi fogyatékos tanulók esetében biztosítani kell a terápiás fejlesztést a tanulók sérült vagy/és fejletlen pszichikus funkcióinak, készségeinek, képességeinek és gondolkodásának javítására, kompenzálására úgy, hogy a tevékenységek segítsék elő a tanulók együttműködését, az egymás iránti tolerancia kialakulását. Vonatkozik ez a figyelem terjedelmének, tartósságának növelésére, a koncentráció időtartamának növelésére, az auditív és vizuális észlelés és érzékelés pontosságának fejlesztésére, a finommotoros mozgáskoordináció fejlesztésére is.

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika</b>	<b>Órakeret 27 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A vizuális, auditív és taktilis percepció fejlesztése. Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés, válogatás gyakoroltatása. Kombinatorikus gondolkodás alapozása. Szerialitás fejlesztése.	
<b>Ismeretek</b>	<b>Fejlesztési követelmények/ tevékenységek</b>	<b>Kapcsolódási pontok</b>
<i>1.1. Halmazok</i> Személyek, tárgyak, matematikai eszközök tulajdonságai (szín, forma, nagyság)	Személyek, tárgyak, matematikai eszközök tulajdonságainak megfigyelése, kiemelése, egyeztetése, megfogalmazása, jelölése jelkártyával, IKT-eszközök alkalmazásával. Azonosságok-különbözőségek megállapítása, megnevezése, kifejezésük tevékenységgel, szóval. Tárgyak válogatása, csoportosítása választott és adott tulajdonság alapján. Tulajdonságok változásának megfigyelése, megfogalmazása.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> beszéd-készség, szóbeli szövegek megértése, értelmezése, szövegalkotás.  <i>Környezetismeret:</i> forma-érzékelés, tárgyak tulajdonságainak megfigyelése, megnevezése, összehasonlításuk, csoportosításuk, tapasztalatok szerzése.
<i>1.2. Matematikai logika</i> Igaz-hamis állítások	Állítások igazságának eldöntése személyek, tárgyak, matematikai eszközök halmazáról.	<i>Ének-zene:</i> ritmikus sorok alkotása.
<i>1.3. Kombinatorika</i> Kombinatorikai feladatok	Kombinatorikai feladatok megoldása matematikai eszközök kirakásával, színezéssel, minél több lehetőség előállításával próbálgatással.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> tárgyak tulajdonságai, csoportosítások, rendezések.  <i>Testnevelés és sport:</i> mozgáskoordináció.

<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Szín, alak, méret, tulajdonság, összehasonlítás, minden, egyetlen, egyik sem.
------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>2. Számelmélet, algebra</b>		<b>Órakeret 127 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>			
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	<p>Mennyiségi állandóság kialakítása.  A számlálás ritmusának kialakítása, a finommotorika, szem-kéz koordináció fejlesztése.  Biztos számfogalom kialakítása a 10-es számkörben, tájékozódás a 20-as számkörben saját élményből kiindulva, majd a számolási készség fejlesztése a 20-as számkörben, változatos gyakorlati feladatok segítségével.  Tájékozódás a számegyenesen.  Az összeadás és kivonás tartalmi megértésének alapozása mindennapi élethelyzetekből kiindulva.  Szövegértés, szövegalkotás alapozása.  Analógiás gondolkodás értelmezése.</p>		
<b>Ismeretek</b>	<b>Fejlesztési követelmények/ tevékenységek</b>	<b>Kapcsolódási pontok</b>	
2.1. Számok Számköri ismeretek a 20-as számkörben	Határozott és határozatlan halmazok alkotása (személyek, tárgyak, matematikai eszközök, IKT-eszközök segítségével).	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i>  beszédkészség, szóbeli szövegek megértése, értelmezése, lényeg kiemelése, szövegalkotás, saját gondolatok megfogalmazása, indoklása.</p> <p><i>Környezetismeret:</i>  nagyságrendek a természetben (becslés és mérés, hosszúság).</p> <p><i>Ének-zene:</i> ütemek kialakítása és jelzése, egyenletes mérőritmus, ütemezett mozgáskivitelezés.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i>  történetek vizuális</p>	
Halmazok számossága	Halmazok számosságának megállapítása le- és megszámlálással. Mennyiségek kirakása játékpénzzel. Számfogalom megerősítése a 20-as számkörben, választott mértékegységekkel végzett mérésekkel (hosszúság, űrtartalom). Mennyiségek egyeztetése számnévvel, számképpel, számjeggyel.		
Sorszámok, sorszámnevek	Sorszámok, sorszámnevek használata valós helyzetekben.		
Számok írása, olvasása 20-ig Számok bontása	Számok írása és olvasása változatos feladathelyzetekben. Adott elemszámú tárgyhalmazok bontása matematikai és IKT-eszközökkel. A kirakásokról bontások megfogalmazása, lejegyzése.		

	Bontott alakú számoknak megfelelő helyzetek előállításával, rajzzal.	megjelenítése síkban, térben.
Számok viszonyítása, rendezése Relációs jel	Különböző elemszámú halmazok összehasonlítása tárgyak, matematikai és IKT-eszközök segítségével, jelölésük relációs jelekkel.	<i>Testnevelés és sport:</i> mozgáskoordináció.
Számegyenes Számszomszédok	Számok viszonyítása, sorba rendezése, helyük megkeresése a számegyenesen, számszomszédok megállapítása. Egy- és kétjegyű számok értelmezése.	
Számtulajdonságok Helyi érték	Számok válogatása, csoportosítása a megismert tulajdonságok alapján. Számok tulajdonságainak megnevezése. Tízes csoportok alkotása, tízesek, egyesek helyi értékének értelmezése.	
<i>2.2. Műveletek</i> Műveleti jelek (+, -, =, <, >)  Összeadás, kivonás tartalmának kialakítása: halmazok bővítése, szűkítése, halmazok egyesítése, különbsége, halmazok összemérése	Műveleti jelek megismerése, értelmezése, írása, kiolvasása, használata. Műveletek megjelenítése egyszerű történetek lejátéásával, tárgyak, matematikai eszközök kirakásával, IKT-eszközökkel. A mennyiségi változások megfigyelése, megfogalmazása, lejegyzésük művelettel. Matematikai művelethez történetek alkotása.	
Fejben számolás	Fejben számolás 10-es számkörben, eszközhasználattal 20-as számkörben.	
Szóbeli összeadás, kivonás	Kerek tízesekhez egyjegyűek adása. Teljes kétjegyű számokból az egyesek elvétele. Teljes kétjegyű számokhoz egyjegyűek hozzáadása, elvétele tízesátlépés nélkül.	
Az összeadás tagjainak felcserélhetősége	A tagok felcserélhetőségének érzékeltetése kirakásokkal	

	(matematikai eszközökkel, IKT-eszközökkel), rajzzal, lejegyzésük műveletekkel.	
Egyszerű szöveges feladatok	Szóban megfogalmazott, egyszerű szituációkba ágyazott szöveges feladatok lejátszása, megjelenítése matematikai eszközök kirakásával, rajzban, lejegyzésük műveletekkel. Matematikai műveletekhez történet alkotása.	
2.3. Számelméleti ismeretek Páros-páratlan számok	Halmaz elemeinek (személyek, tárgyak, matematikai eszközök) párosítása. Páros és páratlan számok helyének megfigyelése a számegyenesen.	
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Számok neve, jele, relációs jel, egyjegyű-kétjegyű szám, kerek tízes, (kisebb-nagyobb) szomszéd, számegyenes, sorszám, sorszámnév, pénz, forint, ár, áru, olcsó-drága, sorszám, páros, páratlan, művelet, műveleti jel, összeadás-kivonás, bontás, hozzátevés, elvétel, semmi, üres, sok, kevés, összehasonlítás.	

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>3. Geometria – mérés</b>		<b>Órakeret 72 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>			
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Térbeli és síkbeli tájékozódás fejlesztése. Gyakorlati mérések gyakoroltatása választott és szabványmértékegységekkel. Mennyiségek közötti tájékozódás és a becslés képességének alakítása. Szabványmértékegységek nevének, jelének megismertetése.		
<b>Ismeretek</b>	<b>Fejlesztési követelmények/ tevékenységek</b>	<b>Kapcsolódási pontok</b>	
3.1. Térbeli, síkbeli helyzetek – Térbeli helyzetek	Térbeli helyzetek megfigyelése, leolvasása, megfogalmazása. Térbeli helyzetek létrehozása tárgyak, matematikai eszközök építésével – szabadon, minta és szóbeli utasítás után.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> beszédkészség, szóbeli szövegek megértése, értelmezése és alkotása.	
– Síkbeli helyzetek	Síkbeli helyzetek létrehozása függőleges és vízszintes síkban.		

	Síkbeli helyzetek leolvasása, megfogalmazása. Építés saját fantázia, minta, szóbeli utasítás alapján.	<i>Környezetismeret:</i> térbeli, síkbeli tájékozódás, formaérzékelés, irányok, távolságok, hosszúság; mérhető anyagi tulajdonságok felismerése, becslése, mérése, természetes mérőeszközök.
3.2. <i>Síkbeli alakzatok</i> Síkidomok tulajdonságai	Síkidomok tulajdonságainak megfigyelése, megfogalmazása, előállítása tárgyak, matematikai eszközök, IKT-eszközök használatával. Síkidomok összehasonlítása, azonosságok, különbségek megfogalmazása. Csoportosításuk, rendezésük adott tulajdonság (forma, nagyság) alapján.	<i>Ének-zene:</i> formaérzékelés, azonosság, hasonlóság.
3.3. <i>Térbeli alakzatok</i> Testek tulajdonságai	Testek tulajdonságainak megfigyelése, megnevezése, összehasonlítása. Építés szabadon és minta alapján. Csoportosításuk, rendezésük adott tulajdonság (forma, nagyság) alapján.	<i>Vizuális kultúra:</i> szín- és formaérzékelés, vizuális megjelenítés térben, síkban, konstruálás, modellezés.  <i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> környezet elemeinek tulajdonságai, kreativitás, mérőeszközök használata, térbeli helyzetek, építések térben, síkban.
3.3. <i>Mérés</i> Gyakorlati mérések	Mennyiségek mérése (hosszúság, tömeg, űrtartalom) választott mértékegységekkel. Hosszúság, magasság, szélesség mérése és összehasonlítása választott egységekkel. Űrtartalom mérése és összehasonlítása különböző mérőeszközökkel. Tömeg mérése és összehasonlítása.	<i>Testnevelés és sport:</i> motoros készségek és képességek, térbeli tudatosság (elhelyezkedés térben, mozgásirány, eszközre és társra vonatkozó térbeli viszonyok), alak- és formaészlelés.
Mérőeszközök  Szabványmértékegységek	Mérőeszközök megismerése. Mérendő anyagokhoz mérőeszközök rendelése. Mérés szabványmértékegységekkel. Szabványmértékegységek nevének és jelének megismerése, használata (m, dm, kg, l, dl).	
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Forma (háromszög, négyszög, kör, gömbölyű, szögletes, kocka), térbeli és síkbeli viszonyzó, becslés, mérés, hosszúságmérték, űrmérték, tömegmérték, mértékegység.	

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>4. Függvények, az analízis elemei</b>		<b>Órakeret 34 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>			
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Az összehasonlítás, az összefüggés- és szabályfelismerés alapozása. A rendezés, kiegészítés gyakoroltatása.		
<b>Ismeretek</b>	<b>Fejlesztési követelmények/ tevékenységek</b>	<b>Kapcsolódási pontok</b>	
4.1. <i>Relációk</i> Összefüggések személyek, tárgyak, helyzetek, geometriai alakzatok, halmazok számossága között	Személyek, tárgyak, geometriai alakzatok közötti egyszerű kapcsolatok, összefüggések felismerése. Relációk megfogalmazása szóban, jelölésük (összekötés, nyíl, relációs jel).	Magyar nyelv és irodalom: beszédkészség, szóbeli szövegek megértése, értelmezése, szövegalkotás.	
4.2. <i>Sorozatok</i> Sorba rendezések	Személyek, tárgyak sorba rendezése különböző tulajdonságaik alapján (nagyság, szélesség, hosszúság, magasság, tömeg stb.). Halmazok sorba rendezése számosság alapján. Számok sorba rendezése. Ciklikus sorok megfigyelése, az ismétlődések megfogalmazása és folytatása tevékenységgel (építéssel, kirakással, színezéssel, rajzzal).	Ének-zene: ciklikus sorok.  Vizuális kultúra: vizuális megjelenítés.  Testnevelés és sport: ismétlődő, ciklikus mozgássorok, soralkotások, relációk.	
Egyszerű sorozatok  Növekvő-csökkenő számsorok	Egyszerű sorozatok folytatása megadott, felismert és választott szabály alapján. Állandó különbségű növekvő és csökkenő számsorok leolvasása, folytatása.		
4.3. <i>Függvények</i> Hozzárendelések	Személyek, tárgyak, matematikai eszközök egymáshoz rendelése szóbeli utasítás és jelkártyák alján. Hozzárendelések párosító játékokban (pl. logikai készlet elemeinek egymáshoz rendelése egy tulajdonság megváltoztatásával). Számjegyek hozzárendelése tárgyhalmazokhoz,		



	számképekhez, színes rudakhoz. Természetes számok hozzárendelése a számegyenes pontjaihoz és geometriai alakzatokhoz.	
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Összefüggés, ellentétes viszonyzó, sorozat, hozzárendelés.	

<b>A fejlesztés várt eredményei a két évfolyamos ciklus végére</b>	<p>Személyek, tárgyak, alakzatok csoportosítása azonosság, azonos tulajdonság alapján. Nagyságbeli, térbeli és síkbeli viszonyzavak használata.</p> <p>Biztos számfogalom 10-es számkörben. Jártasság 20-as számkörben. Összeadások és kivonások 10-es számkörben készségszinten, 20-as számkörben eszközhasználatlaltal. Egyszerű szóbeli szöveges feladatok megoldása.</p> <p>Alkotás térben, síkban. Térbeli és síkbeli helyzetek létrehozása, létrehozott helyzetek leolvasása, megfogalmazása. A tanult térbeli és síkbeli alakzatok felismerése, tulajdonságaik megfogalmazása. Tapasztalatok gyűjtése a hosszúság, tömeg, úrtartalom méréséről.</p> <p>Összefüggések felismerése, jelölése egyszerűbb esetekben. Egyszerű sorozatok folytatása megadott szabály alapján.</p>
--------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3–4. évfolyam

A két év kiemelt célja a tanulási képességek intenzív fejlesztése. Feladata a tantárgy iránti érdeklődés folyamatos fenntartása, azért, hogy a tanulók szívesen és aktívan tevékenykedjenek a matematikaórákon; helyes tanulási szokások kialakítása; az önálló tanulás kialakulásának segítése egyénre szabott motivációval, tanulási módokkal, eljárásokkal; a matematikai ismeretek bővítése, készségek, képességek fejlesztése változatos tevékenységek, saját élmények és tapasztalatok alapján. Az IKT-eszközök használata a tanítás-tanulási folyamat különböző szakaszaiban jelenik meg. A gondolkodási módok gyakorlása valós élethelyzetekből kiindulva történik a szövegértés, szövegalkotás fejlesztésével, a tanult matematikai fogalmak, a matematikai nyelv egyre pontosabb használatával.

A kreativitás és az alkotókedv felkeltése matematikai tevékenységek során valósul meg, törekedve a minél pontosabb és kitartó munkavégzésre, az önellenőrzésre ösztönzésre. Az önértékelés és az önismeret fejlesztése párhuzamosan valósul meg az önbizalom folyamatos megerősítésével, az együttműködési képesség, a segítőkészség fejlesztésével, mások segítségének, észrevételeinek elfogadásával.

A 3–4. évfolyamon a figyelem terjedelmének, tartósságának és a koncentráció időtartamának növelése kiegészül az auditív és vizuális észlelés és érzékelés pontosságának fejlesztésével, a mozgásos, képi és fogalmi emlékezet fejlesztésével. Kiemelt figyelmet kell fordítani a finommotoros mozgáskoordináció további fejlesztésére a matematikai és a

szerkesztőeszközök használatának során is. A sérülésekből, fogyatékoságból eredő tanulási nehézségek leküzdése differenciálással és egyénre szabott tanulási eljárásokkal, terápiás, fejlesztő programokkal kiegészítve valósul meg.

A Gondolkodási módszerek alapozása, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, valamint a Függvények, az analízis elemei és a Statisztika, valószínűség témaköröknél javasolt óraszámok az új ismeretek feldolgozására vonatkoznak, ezeknek a témaköröknek az ismereteit eszközként használjuk a többi témakör tanulásakor.

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika</b>	<b>Órakeret 14 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Színek és formák érzékelése. A nagyságbeli viszonzyszavak, a logikai készlet elemeinek, a tanult geometriai alakzatok és a számok tulajdonságainak ismerete.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A társakkal való együttműködés segítése. A figyelem terjedelmének és tartósságának növelése. Finommotoros mozgáskoordináció fejlesztése. Vizuális érzékelés és észlelés pontosságának fejlesztése. Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés gyakoroltatása; közös tulajdonságok felismerése, kiemelése (analizálás). Matematikai fogalmak értelmezése.	
<b>Ismeretek</b>	<b>Fejlesztési követelmények/ tevékenységek</b>	<b>Kapcsolódási pontok</b>
<i>1.1 Halmazok</i> Személyek, tárgyak, matematikai eszközök, számok, geometriai alakzatok összehasonlítása	Személyek, tárgyak, matematikai eszközök, számok, geometriai alakzatok összehasonlítása. Tulajdonságok megfigyelése, megfogalmazása. Közös tulajdonság kiemelése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegalkotás, állítások, tulajdonságok pontos megfogalmazása.
Csoportosítás adott vagy választott szempont szerint Osztályozás, rendezés Tulajdonságok jelölése  Tulajdonságok változásai	Csoportosítások, rendezések, osztályozások adott vagy választott szempont szerint. Tulajdonságok jelölése jelkártyákkal. Jelkártyák értelmezése. Transzformációs játékok egy tulajdonság változásával, a változás megfigyelése, megfogalmazása.	<i>Vizuális kultúra:</i> formaérzékelés, színek, tájékozódás síkban.  <i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> formaérzékelés, finommotoros mozgáskoordináció.
Kombinatorikus feladatok	Kombinatorikus játékok, építések, színezések.	

1.2. <i>Matematikai logika</i> Igaz, hamis állítások	Igaz, nem igaz állítások megfogalmazása tárgyak, számok és geometriai alakzatok halmazáról. Állítások igazságának eldöntése.	<i>Informatika:</i> szimbólumok, jelek.
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Nagyságbeli viszonyzó, tulajdonság, szín, forma.	

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>2. Számelmélet, algebra</b>		<b>Órakeret 142 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Biztos számfogalom 10-es számkörben, jártasság 20-as számkörben. Összeadás, kivonás 10-es számkörben készségszinten, 20-as számkörben eszközzel. Fejlődő matematikai szövegértő képesség.		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Matematikai eszközök célszerű használata. Valós helyzetek, összefüggések elképzelése, műveletek tartalmának megértése. Számolási készség fejlesztése változatos gyakorlással. Szenzomotoros, algoritmusos, analógiás gondolkodás fejlesztése. A matematikai nyelv egyre pontosabb használata.		
<b>Ismeretek</b>	<b>Fejlesztési követelmények/ tevékenységek</b>	<b>Kapcsolódási pontok</b>	
2.1. <i>Számok</i> Számfogalom megerősítése 20-as számkörben A 100-as számkör Számfogalom mint a halmaz tulajdonsága, számossága; darabszám	Tárgyak, matematikai eszközök meg- és leszámlálása. A számlálás ritmusának (szem, kéz koordinációjának) kialakítása. Tízes csoportok alkotása. Számok írása, olvasása, értelmezése. Számok modellezése matematikai eszközökkel.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegalkotás, írott és hallott egyszerű szövegek megértése, a válaszok szabatos megfogalmazása.  <i>Ének-zene:</i> ritmizálás, ütemezés, <i>finommotoros mozgáskoordináció, auditív figyelem.</i>	
Római számok I, V, X, L, C	A római számok írása, olvasása, használatuk a mindennapi élet különböző területein (kerületek, hónapok, emeletek).	<i>Vizuális kultúra:</i> ritmikus sorok, szerialitás.  <i>Testnevelés és sport:</i> nagymozgások, mozgáskoordináció.	
Sorszám  Számfogalom mint a mérés eredménye, mérőszám	Sorszám írása, olvasása, használata valós helyzetekben. Mennyiségek meg- és kimérése választott és szabványmértékegységekkel. (hosszúság, tömeg, űrtartalom). Különböző mennyiségek kifizetése öt- és tízforintosokkal.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> szerialitás.	
A tízes számrendszer szerkezeti sajátosságai	Helyi értékek közötti összefüggések megfigyelése és		

<p>A helyiérték-táblázat szerkezete Helyi érték, alaki érték, valódi érték Viszonyítás</p>	<p>megfogalmazása. Helyi érték, alaki érték, valódi érték kapcsolatának megfigyelése, megfogalmazása. Számok modellezése, összehasonlítása, a relációs jelek (<math>&lt;</math> <math>&gt;</math> <math>=</math>) értelmezése, használata. A több, kevesebb, ugyanannyi fogalmának használata.</p>	<p><i>Informatika:</i> kódolás, dekódolás, algoritmusok, matematikai és képességfejlesztő programok.</p>
<p>Számsorok Számok tulajdonságai</p>	<p>Tájékozódás a számegyenesen és a százastáblán. Egyes és tízes számszomszédok leolvasása. Számok tulajdonságainak megfigyelése, megfogalmazása.</p>	
<p>Bontás</p>	<p>Számok bontása tízesek és egyesek összegére matematikai eszközökkel. Bontások lejegyzése.</p>	
<p>2.2 Műveletek Összeadás, kivonás 20-as számkörben tízesátlépéssel  Összeadás, kivonás százastáblán: – kerek tízesek összeadása, kivonása, – kerek tízesekhez egyesek hozzáadása, teljes kétjegyű számokból az egyesek elvétele, – teljes kétjegyű számokhoz kerek tízesek hozzáadása, elvétele, – teljes kétjegyű számokhoz teljes kétjegyű számok hozzáadása, elvétele tízesátlépés nélkül, – teljes kétjegyű számokhoz egyjegyű számok hozzáadása, elvétele tízesátlépéssel, – teljes kétjegyű számokhoz teljes kétjegyű számok hozzáadása, elvétele tízesátlépéssel</p>	<p>Fejben számolás. Összeadás, kivonás, szorzás, bennfoglalás és részekre osztás értelmezése. Történetek megjelenítése tevékenységgel. Mennyiségi változások megfigyelése, megfogalmazása, lejegyzése művelettel. Műveletek modellezése matematikai eszközökkel. Összeadás, kivonás eszközökkel, majd egyre elvontabb szinten. Önellenőrzés, számológép használata.</p>	
<p>Szorzás, bennfoglalás,</p>	<p>A szorzó- és bennfoglaló táblák</p>	

részekre osztás A 10-es, 5-ös, 2-es szorzó- és bennfoglaló táblák A 4-es, 3-as, 6-os szorzó és bennfoglaló táblák	memorizálása.	
A matematikai jelek (+ - : < > =) Műveleti tulajdonságok: a tagok és tényezők felcserélhetősége Műveletek közötti összefüggések	Matematikai jelek használata a műveletek lejegyzésekor. Tapasztalatok gyűjtése a tagok és tényezők felcserélhetőségéről, a műveletek inverzitásáról. Műveletek közötti összefüggések megjelenítése matematikai- és IKT-eszközökkel. Az összefüggések megfigyelése, megfogalmazása, lejegyzése. Valóságos helyzetek, történések elképzelése.	
Egyszerű szöveges feladatok	Egyszerű szöveges feladatok értelmezése, megjelenítésük lejátszással, kirakással, rajzban. Ismert és ismeretlen adatok megállapítása, az adatok közti összefüggések megfigyelése, megfogalmazása. Mennyiségi következtetések. A megfelelő matematikai művelet kiválasztása, a várható eredmény becslése, a művelet kiszámítása, ellenőrzése számológéppel.	
2.3. Számelméleti ismeretek Páros, páratlan számok	A páros, páratlan számok fogalmának kiterjesztése a 100-as számkör számaira. Tapasztalatok gyűjtése matematikai elemek párosításával, a tapasztalatok megfogalmazása.	
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Szám neve, jele; alaki, helyi-, valódi érték; egyes, tízes, százaz; egyjegyű, kétjegyű, háromjegyű szám; kerek tízes, kerek százaz; összeadás, összeadandó, összeg; kivonás, kisebbítendő, kivonandó, maradék, különbség; szorzás, bennfoglalás, osztás.	

<b>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</b>	<b>3. Geometria, mérés</b>	<b>Órakeret 66 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Formaérzékelés, alakzatok megkülönböztetése. Mérési tapasztalatok a hosszúság, tömeg, űrtartalom és idő méréséről.	

<p><b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b></p>	<p>A figyelem terjedelmének és tartósságának növelése. Érzékelés pontosságának fejlesztése. Tájékozódás síkban, térben, időben és a mennyiségi viszonyokban. Kreativitás fejlesztése, konstruálási kedv felkeltése. Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés, azonosságok megállapítása (vonalak, síkidomok, testek). Képi emlékezet fejlesztése (geometriai alakzatok, mérőeszközök, mértékegységek nagysága). Mérő- és szerkesztőeszközök célszerű használata, becslés, mérés gyakoroltatása. Összefüggés megértése, mennyiségi következtetések. Szenzomotoros és fogalomalkotó gondolkodás fejlesztése.</p>	
<p><b>Ismeretek</b></p>	<p><b>Fejlesztési követelmények</b></p>	<p><b>Kapcsolódási pontok</b></p>
<p>3.1 Téri elemek Vonalak (görbe, egyenes)</p>	<p>Egyenes és görbe vonalak előállítása pálcikákkal, zsinórral. Vonalak rajzolása szabad kézzel, vonalzóval, körzővel. Vonalak tulajdonságainak megfigyelése, megfogalmazása:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– egyenes, görbe vonal</li> <li>– nyitott, zárt vonal</li> <li>– töröttvonal.</li> </ul>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegalkotás.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> tájékozódás térben, síkban; formaérzékelés, konstruálás, kreativitás; tükrös alakzatok.</p>
<p>Egyenes helyzete (függőleges, vízszintes, ferde egyenesek)</p>	<p>Különböző helyzetű egyenesek modellezése pálcikákkal, IKT- eszközökkel. Egyenesek helyzetének megfigyelése, megfogalmazása. Két vagy több egyenes egymáshoz viszonyított helyzetének megfigyelése, megfogalmazása.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> formaérzékelés, kreativitás; becslés, mérés, számítás.</p>
<p>Párhuzamos, merőleges, metsző egyenesek</p>	<p>Párhuzamos, merőleges, metsző egyenesek kirakása pálcikákkal, rajzolásuk vonalzóval.</p>	<p><i>Informatika:</i> tájékozási</p>
<p>Pont és vonal helyzete</p>	<p>Pont és vonal helyzetének megfigyelése, egymáshoz való viszonyuk megfogalmazása (rajta, kívül, belül). Adott helyzet létrehozása.</p>	<p>képesség, sík- és térlátás, rajzó programok.</p> <p><i>Ének-zene:</i> ütemezés.</p>
<p>3.2. Síkbeli alakzatok Háromszög, négyzet, téglalap, sokszög, kör</p>	<p>Síkidomok felismerése a környezetben, megnevezésük. Síkidomok előállítása tépéssel, vágással; rajzolásuk szabad kézzel és a szerkesztő eszközökkel. Síkidomok jellemzőinek megfigyelése, megfogalmazása:</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– határoló vonalak (egyenes, görbe),</li> <li>– határoló egyenesek száma,</li> <li>– oldalak helyzete,</li> <li>– oldalak nagysága.</li> </ul> <p>Síkidomok összehasonlítása, analizálása, a közös tulajdonságok kiemelése, csoportosításuk.</p>	
<p>3.3. <i>Térbeli alakzatok</i> Kocka, téglatest, gömb</p>	<p>Testek felismerése a környezetben, megnevezésük.</p> <p>Testek előállítása gyurmából. Építés kockákból minta alapján és szabadon.</p> <p>Testek tulajdonságainak megfigyelése, megfogalmazása:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– határoló lapok (egyenes- és görbe lap),</li> <li>– határoló lapok száma,</li> <li>– határoló lapok helyzete,</li> <li>– határoló lapok alakja (négyzet, téglalap).</li> </ul> <p>Testek összehasonlítása, analizálása, a közös tulajdonságok kiemelése, csoportosításuk.</p>	
<p>3.4. <i>Transzformációk</i> Tükrös alakzatok, tengelyes szimmetria Tükrözés</p>	<p>Tükrös alakzatok megfigyelése a környezetben.</p> <p>Tükrös alakzatok vizsgálata síktükörrel.</p> <p>Tükrös alakzatok előállítása tépéssel, vágással, hajtogatással.</p> <p>Tükrös alakzatok előállítása térben.</p> <p>Alakzatok tükrözése térben, síkban síktükörrel.</p> <p>Alakzatok és tükörképük összehasonlítása, az azonosság és a különbség megfogalmazása.</p>	
<p>3.5. <i>Mérés</i> Hosszúság, űrtartalom, tömeg</p>	<p>Mérés választott és szabványmértékegységekkel.</p> <p>Becslés, megmérés, kimérés.</p> <p>Összefüggések felfedezése a mértékegység nagysága és a mérőszám között.</p>	
<p>Szabványmértékegységek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– hosszúság (m, dm, cm)</li> <li>– űrtartalom (hl, l, dl)</li> <li>– tömeg (kg, dkg)</li> </ul>	<p>Szabványmértékegységek értelmezése, nevük, jelük.</p> <p>Mérendő anyagok, mérőeszközök, mértékegységek egymáshoz rendelése.</p> <p>Ugyanannak a mennyiségnek</p>	

	megmérése különböző mértékegységekkel.	
Mértékváltás	Mértékváltás következtetéssel.	
Idő mértékegységei: év, évszak, hónap, hét, nap, óra, perc	Múlt, jelen, jövő fogalma. Előtte, utána, korábban, később viszonyfogalmak érzékeltetése, használatuk. Időtartam érzékelése, mérése egyenes tempójú mozgással, hanggal, szabvány egységekkel. Időpont leolvasása percnyi pontossággal. Óra beállítása adott időpontra.	
Pénz, forint	Pénzermék megismerése, használata. A forint jele: Ft Mennyiségek be- és felváltása. Ugyanannak a mennyiségnek kifizetése többféleképpen.	
3.6 Kerület, terület Négyzet, téglalap kerülete, területe	Kerület fogalmának alapozása körüljárással, méréssel. Négyzet és a téglalap kerületének számítása mért vagy adott adatok alapján. Terület fogalmának előkészítése lefedéssel.	
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Térbeli elem, síkbeli alakzat, térbeli alakzat, transzformáció, mértékegység, pénz, kerület, terület.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Függvények, az analízis elemei	Órakeret 38 óra
<b>Előzetes tudás</b>	Olyan érzékelés, figyelem- és összehasonlítási képesség, melyek lehetővé teszik az összefüggések meglátását, a szabályfelismerést.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Összehasonlítás, összefüggés felfogása, megfogalmazása, jelölése, rendezés, kiegészítés. Induktív-deduktív következtetések gyakoroltatása. Relációk, sorozatok, függvények, táblázatok megértése. Logikus gondolkodás fejlesztése. Relációs szókincs használata.	
<b>Ismeretek</b>	<b>Fejlesztési követelmények</b>	<b>Kapcsolódási pontok</b>
4.1 Összefüggések	Kapcsolatok felfedezése a környezetben, tárgyhalmazok, számok, műveletek, mennyiségek, mértékegységek	<i>Magyar nyelv és irodalom</i> : szövegértés, szövegalkotás.



	és geometriai alakzatok körében. Összefüggések megértése, megfogalmazása, jelölése vonallal, nyíllal, relációs jelekkel, nyitott mondatokkal.	<i>Ének-zene:</i> hangsorok. <i>Vizuális kultúra:</i> soralkotás. <i>Testnevelés és sport:</i> soralkotás.
4.2. Sorozatok Szabályfelismerés, szabálykövetés	Szabályjátékok logikai készlettel, számokkal egy tulajdonság változásával. Szabály felismerése, megfogalmazása, lejegyzése. Táblázat kitöltése adott és felismert szabály alapján. Sorozatok folytatása tárgyakkal, logikai játékkal, rajzban. Számok rendezése. Hiányos számsorok kiegészítése.	
Növekvő és csökkenő számsorok	Növekvő és csökkenő számsorok alkotása megadott és felismert szabály alapján. Állandó különbségű sorozatok folytatása mindkét irányban megadott és választott szabály alapján.	
4.3. Függvények megadása, ábrázolása  Táblázat olvasása	A mindennapi életből megfigyelt, gyűjtött, számlált, mért adatok lejegyzése, táblázatba rendezésük. Táblázat adatainak értelmezése, kitöltésük adott és felismert szabály alapján.	
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Kapcsolat, különbség, azonosság, szabály, táblázat, sorozat, függvény.	

<b>A fejlesztés várt eredményei a két évfolyamos ciklus végére</b>	<p>Halmaz elemeinek adott, illetve választott szempont szerinti válogatása, csoportosítása. Kész halmazról igaz, nem igaz állítások megfogalmazása. Állítások igazságának eldöntése.</p> <p>Számok írása, olvasása, értelmezése 100-as számkörben. Számok összehasonlítása, helyük a számsorban, számszomszédok. Összeadás, kivonás 20-as számkörben készségszinten. Összeadás, kivonás 100-as számkörben tízesátlépés nélkül analógia és eszközök segítségével. Gyakorlottság a tanult szorzó- és bennfoglaló táblákban.</p>
--------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>A négyzet, téglalap, háromszög, kör felismerése, megnevezése. A négyzet és a téglalap tulajdonságainak ismerete. A négyzet és a téglalap területének mérése, számítása mért adatok alapján (szükség esetén segítséggel). A kocka, téglatest és a gömb felismerése, megnevezése. A tanult mértékegységek ismerete, használata.</p> <p>Nem matematikai és matematikai relációk felismerése, jelölése. Szabály felismerése, megfogalmazása egyszerűbb esetekben. Állandó különbségű sorozatok folytatása mindkét irányban.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------