



**Vakok Egységes Gyógypedagógiai Módszertani Intézménye, Óvodája,
Általános Iskolája, Szakiskolája, Készségfejlesztő Iskolája, Fejlesztő
Nevelés-Oktatást Végző Iskolája, Kollégiuma és Gyermekotthona**

Helyi tanterv

Átdolgozta: Holcsikné Abai Éva

MATEMATIKA

Az alsó tagozatos matematikatanítás legfőbb célja a matematikai ismeretek és gondolati tevékenységek széles körű tapasztalati alapozása, valamint a kapcsolódó biztos matematikai készségek kialakítása, melyekre a későbbi évfolyamok építhetnek. Alapvető fontosságú, hogy a gyerekek valóságban alapuló saját cselekvő tapasztalataik és élményeik révén jussanak el jól megértett, sok szálon kapcsolódó ismeretekhez, mert ezek jelentik majd a hétköznapi életben hosszú távon használható tudásukat. A matematika spirális felépítésének megfelelően alsó tagozaton széles körű tárgyi tevékenységek alapozzák meg a változatos tárgyi ábrázolásokat, amelyek szükségesek a későbbi absztrakcióhoz, és alkalmassá teszik a tanulókat a felső tagozaton, középiskolában megjelenő szimbolikus gondolkodásra.

A vak gyermekek – hasonlóan látó társaikhoz – első matematikai tapasztalataikat közvetlen környezetükben gyűjtik, a tárgyakkal való célzott manipuláció és a szóbeli ismeretszerzés eredményeként. A súlyos fokban látássérült tanulásban akadályozott, valamint más fogyatékoságok (mozgás, hallás, autizmus stb.) a megismerést alapvetően módosítják, a tapasztalatszerzést korlátozzák, ezért az alapfogalmak kialakulásához szükséges közvetlen élmények csak megfelelő speciális pedagógiai segítséggel, adekvát módszerekkel és eszközökkel biztosíthatók.

A tantárgy vizuális jellegű feladatai, eszközei és módszerei iskolánkban tanuló látássérült tanulók számára az ismeretszerzést nem segítik elő. Ezért az ismeretszerzés haptikus-auditív úton történik.

A tananyag strukturálásánál, a feldolgozás ütemezésénél figyelembe kell venni, hogy a haptikus-auditív tapasztalatszerzés időigényesebb. Az ismeretanyag elmélyítéséhez több időre és gyakorlásra van szükség. Ebből következően az első évfolyam két fejlesztési szakaszra oszlik, diákjaink I/1. - I/2. – 2. évfolyamokon teljesítik az 1. és 2. tanév anyagát.

A matematikatanítás további 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. Fejlesztenie kell a tanulók matematikai készségeit (számlálás, számolás, mennyiségi következtetések, becslés, mérés, mértékegységváltás, szöveges feladatok megoldása) és matematikai képességeit (rendszerzés, 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, gondolkodási kompetenciák 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 neveléshez. 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 használata hozzájárul az akusztikus figyelem és emlékezet, valamint a szerialitás fejlesztéséhez. A matematikai kompetenciát eszközként használják a tanulók a földrajzi ismeretek tanulása során is. Tájékozódnak síkban különböző speciális térképeken, térben a speciális 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 testnevelésórák nagymértékben hozzájárulnak a motoros képességek fejlődéséhez, ezzel segítik a tanulókat a matematikai és speciális eszközök használatában. A különböző ugrások, dobások alkalmával fejlődik becslési, mérési készségük. Rendgyakorlatoknál a számlálásra végzett mozgássorok hozzájárulnak a számlálás ritmusának kialakulásához.

~~A vizuális kultúra tanítása során a vizuális nyelv alapelemeinek (vonalak, sík- és térformák) előállítására, azok rendezésére, azonosságok, hasonlóságok észrevételére, arányok, kontrasztok megfigyelésére, ismétlésekre, ritmusok leképezésére, szimmetrikus alakzatok létrehozására segíti a formaérzékelést, a térlátást és a vizuális gondolkodás fejlesztését, a geometriai ismeretek elmélyítését.~~

A digitális kompetenciák 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, gondolkodási kompetenciák 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.

A súlyos fokban látássérült tanulásban akadályozott ~~enyhe 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 biztosítja a sikeres együtt-tanulásnak.

Az egy osztályba kerülő gyermekek pszichés funkciói, képességei, ismeretei, az egész személyiségük nagyon különböző. A súlyos fokban látássérült tanulásban akadályozott ~~enyhe 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 tárni 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 segítésnyújtással is. Segíthetjük a tanulást eszközök biztosításával, az eszközök használatának segítségével, a feladat megismétlésével, a feladatok algoritmizálásával, mintaadással, analógia alkalmazásával és célirányos kérdésekkel.

A súlyos fokban látássérült tanulásban akadályozott ~~enyhe értelmi fogyatékos~~ 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.

Speciális eszközök: adaptált számegegyenes, adaptált logikai készlet tartóval, tapintható síkidomok, tapintható relációs és műveleti jelek, adaptált számolókorongok, tapintható halmazkarikák, kis-és nagy tárgydobozok, speciális lyukas tábla, pontírógép, pontírószalag, pontírószalag és számkártyák, tapintható számképek, tapintható kártyák, adaptált kilencgolyós számológép, hat és tízrekeszes doboz, gyöngyös számoló számok kétfelé bontásához, tapintható 100-as rúd, tapintható dobókocka, tapintható dominó, adaptált társasjátékok, ESZTE készlet, rögzíthető pálcikák és zsinórok

I/1. - I/2. - 2. évfolyam

Az első három 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.

A súlyos fokban látássérült tanulásban akadályozott ~~enyhe 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 haptikus észlelés és érzékelés pontosságának fejlesztésére, a finommotoros mozgáskoordináció fejlesztésére is.

Témakör	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika	Javasolt óraszám: 30 óra
A témakör nevelési-fejlesztési céljai	Az vizuális, auditív és haptikus percepció fejlesztése. Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés, válogatás gyakoroltatása. Kombinatorikus gondolkodás alapozása. Szerialitás fejlesztése.	
Fejlesztési ismeretek	Fejlesztési tevékenységek	
1.1. <i>Halmazok</i> Személyek, tárgyak, matematikai eszközök tulajdonságai (szín, felület, 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.	
1.2. <i>Matematikai logika</i> Igaz-hamis állítások	Állítások igazságának eldöntése személyek, tárgyak, matematikai eszközök halmazáról.	
1.3. <i>Kombinatorika</i> Kombinatorikai feladatok	Kombinatorikai feladatok megoldása matematikai eszközök kirakásával, színezéssel , minél több lehetőség előállítása próbálgatással.	
Fogalmak	Szín, felület, alak, méret, tulajdonság, összehasonlítás, minden, egyetlen, egyik sem.	

Témakör	2. Számelmélet, algebra	Javasolt óraszám: 136 óra
A témakör nevelési-fejlesztési céljai	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 az adaptált számegyenesen. Az összeadás és kivonás tartalmi megértésének alapozása mindennapi élethelyzetekből kiindulva. Szövegértés, szövegalkotás alapozása. Analógiás gondolkodás értelmezése.	
Fejlesztési ismeretek	Fejlesztési tevékenységek	
2.1. <i>Számok</i> Számköri ismeretek a 20-as számkörben	Határozott és határozatlan halmazok alkotása (személyek, tárgyak, matematikai eszközök, IKT-eszközök segítségével).	
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 előállítás tevékenységgel rajzzal .
Számok viszonyítása, rendezése Relációs jel	Különböző elemszámú halmazok összehasonlítása tárgyak, matematikai és IKT-eszközök segítségével, jelölésük relációs jelekkel.
Számegyenes Számszomszédok	Számok viszonyítása, sorba rendezése, helyük megkeresése az adaptált 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.
2.2. <i>Műveletek</i> Műveleti jelek (+, -, =, <, >) Összeadás, kivonás tartalmának kialakítása: halmazok bővítése, szűkítése, halmazok egyesítése, különbsége, halmazok összemérése	Műveleti jelek megismerése, értelmezése, írása, le olvasása, használata. Műveletek megjelenítése egyszerű történetek lejátszásával, tárgyak, matematikai eszközök kirakásával, IKT-eszközökkel. A mennyiségi változások megfigyelése, megfogalmazása, lejegyzésük művelettel. Matematikai művelethez történetek alkotása.
Fejben számolás	Fejben számolás 10-es számkörben, eszközhasználatlaltal 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. <i>Számelméleti ismeretek</i> Páros-páratlan számok	Halmaz elemeinek (személyek, tárgyak, matematikai eszközök) párosítása. Páros és páratlan számok helyének megfigyelése az adaptált számegyenesen.

Fogalmak	Számok neve, jele, relációs jel, egyjegyű-kétjegyű szám, kerek tízes, (kisebb-nagyobb) szomszéd, számegyenes, sorszám, sorszámnev, pénz, forint, ár, áru, olcsó-drága, sorszám, páros, páratlan, művelet, műveleti jel, összeadás-kivonás, bontás, hozzátevés, elvétel, semmi, üres, sok, kevés, összehasonlítás.
-----------------	---

Témakör	3. Geometria – mérés	Javasolt óraszám: 80 óra
A témakör nevelési-fejlesztési céljai	Térbeli és síkbeli tájékozódás fejlesztése. Gyakorlati mérések gyakoroltatása választott és szabványmértékegységekkel. Mennyiségek közötti tájékozódás és a becslés képességének alakítása. Szabványmértékegységek nevének, jelének megismertetése.	
Fejlesztési ismeretek	Fejlesztési tevékenységek	
3.1. <i>Térbeli, síkbeli helyzetek</i> – Térbeli helyzetek	Térbeli helyzetek megfigyelése, leolvasása, megfogalmazása. Térbeli helyzetek létrehozása tárgyak, matematikai eszközök építésével – szabadon, minta és szóbeli utasítás után.	
– Síkbeli helyzetek	Síkbeli helyzetek létrehozása függőleges és vízszintes síkban. Síkbeli helyzetek leolvasása, megfogalmazása. Építés saját fantázia, minta, szóbeli utasítás alapján.	
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.	
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.	
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.	
Mérőeszközök	Mérőeszközök megismerése. Mérendő anyagokhoz mérőeszközök rendelése.	

Szabványmértékegységek	Mérés szabványmértékegységekkel. Szabványmértékegységek nevének és jelének megismerése, használata (m, dm, kg, l, dl).
Fogalmak	Forma (háromszög, négyszög, kör, gömbölyű, szögletes, kocka), térbeli és síkbeli viszonyzó, becslés, mérés, hosszúságmérték, űrmérték, tömegmérték, mértékegység.

Témakör	4. Függvények, az analízis elemei	Javasolt óraszám: 42 óra
A témakör nevelési-fejlesztési céljai	Az összehasonlítás, az összefüggés- és szabályfelismerés alapozása. A rendezés, kiegészítés gyakoroltatása.	
Fejlesztési ismeretek	Fejlesztési tevékenységek	
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 , tapintható relációs jel).	
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).	
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 tapintható jelkártyák alapján. Hozzárendelések párosító játékokban (pl. logikai készlet elemeinek egymáshoz rendelése egy tulajdonság megváltoztatásával). Számjegyek hozzárendelése tárgyhalmozokhoz, tapintható számképekhez, színes rudakhoz. Természetes számok hozzárendelése az adaptált számegyenes pontjaihoz és geometriai alakzatokhoz.	
Fogalmak	Összefüggés, ellentétes viszonyzó, sorozat, hozzárendelés.	

Összegzett tanulási eredmények a két évfolyamos ciklus végére	A Nat-ban meghatározott tanulási eredmények a tanulók sajátos nevelési igénye és egyéni képességei szerint, különösen: Személyek, tárgyak, alakzatok csoportosítása azonosság, azonos tulajdonság alapján. Nagyságbeli, térbeli és síkbeli viszonyzóak használata. Biztos számfogalom 10-es számkörben.
--	--

	<p>Jártasság 20-as számkörben. Összeadások és kivonások 10-es számkörben készségszinten, 20-as számkörben eszközhasználatl. 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, űrtartalom 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 matematika órákon; 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 haptikus 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 szerkesztő eszközök 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.

Témakör	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika	Javasolt óraszám: 14 óra
A témakör nevelési-fejlesztési céljai	A társakkal való együttműködés segítése. A figyelem terjedelmének és tartósságának növelése. Finommotoros mozgáskoordináció fejlesztése. Vizuális Haptikus érzékelés és észlelés pontosságának fejlesztése. Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés gyakoroltatása; közös tulajdonságok felismerése, kiemelése (analízis). Matematikai fogalmak értelmezése.	
Fejlesztési ismeretek	Fejlesztési tevékenységek	
1.1 Halmazok Személyek, tárgyak, matematikai eszközök, számok, geometriai alakzatok összehasonlítása	Személyek, tárgyak, matematikai eszközök, számok, geometriai alakzatok összehasonlítása. Tulajdonságok megfigyelése, megfogalmazása. Közös tulajdonság kiemelése.	
Csoportosítás adott vagy választott szempont szerint Osztályozás, rendezés	Csoportosítások, rendezések, osztályozások adott vagy választott szempont szerint. Tulajdonságok jelölése tapintható jelképekkel.	

Tulajdonságok jelölése	tapintható jelkártyák értelmezése.
Tulajdonságok változásai	Transzformációs játékok egy tulajdonság változásával, a változás megfigyelése, megfogalmazása.
Kombinatorikus feladatok	Kombinatorikus játékok, építések, színezések .
1.2. Matematikai logika Igaz, hamis állítások	Igaz, nem igaz állítások megfogalmazása tárgyak, számok és geometriai alakzatok halmazáról. Állítások igazságának eldöntése.
Fogalmak	Nagyságbeli viszonyzó, tulajdonság, szín , felület, forma.

Témakör	2. Számelmélet, algebra	Javasolt óraszám: 142 óra
A témakör nevelési-fejlesztési céljai	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.	
Fejlesztési ismeretek	Fejlesztési tevékenységek	
2.1. Számok 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.	
Római számok I, V, X, L, C	A római számok írása, olvasása, használatuk a mindennapi élet különböző területein (kerületek , hónapok, emeletek).	
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.	
A tízes számrendszer szerkezeti sajátosságai A helyiérték-táblázat szerkezete Helyi érték, alaki érték, valódi érték Viszonyítás	Helyi értékek közötti összefüggések megfigyelése és megfogalmazása. Helyi érték, alaki érték, valódi érték kapcsolatának megfigyelése, megfogalmazása. Számok modellezése, összehasonlítása, a relációs jelek (< > =) értelmezése, használata. A több, kevesebb, ugyanannyi fogalmának használata.	
Számsorok Számok tulajdonságai	Tájékozódás a számegyenesen és az adaptált kilencgolyós számológépen százastáblán . Egyes és tízes számszomszédok leolvasása. Számok tulajdonságainak megfigyelése, megfogalmazása.	
Bontás	Számok bontása tízesek és egyesek összegére matematikai eszközökkel. Bontások lejegyzése.	
2.2 Műveletek	Fejben számolás.	

<p>Összeadás, kivonás 20-as számkörben tízesátlépéssel</p> <p>Összeadás, kivonás száz-as számkörben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>Összeadás, kivonás, szorzás, bennfoglalás és részekre osztás értelmezése.</p> <p>Történetek megjelenítése tevékenységgel.</p> <p>Mennyiségi változások megfigyelése, megfogalmazása, lejegyzése művelettel.</p> <p>Műveletek modellezése matematikai eszközökkel.</p> <p>Összeadás, kivonás eszközökkel, majd egyre elvontabb szinten.</p> <p>Önellenőrzés, adaptált kilencgolyós számológép használata.</p>
<p>Szorzás, bennfoglalás, részekre osztás</p> <p>A 10-es, 5-ös, 2-es szorzó- és bennfoglaló táblák</p> <p>A 4-es, 3-as, 6-os szorzó és bennfoglaló táblák</p>	<p>A szorzó- és bennfoglaló táblák memorizálása.</p>
<p>A matematikai jelek (+ – : < > =)</p> <p>Műveleti tulajdonságok: a tagok és tényezők felcserélhetősége</p> <p>Műveletek közötti összefüggések</p>	<p>Matematikai jelek használata a műveletek lejegyzésekor.</p> <p>Tapasztalatok gyűjtése a tagok és tényezők felcserélhetőségéről, a műveletek inverzitásáról.</p> <p>Műveletek közötti összefüggések megjelenítése matematikai- és IKT-eszközökkel.</p> <p>Az összefüggések megfigyelése, megfogalmazása, lejegyzése.</p> <p>Valóságos helyzetek, történetek elképzelése.</p>
<p>Egyszerű szöveges feladatok</p>	<p>Egyszerű szöveges feladatok értelmezése, megjelenítésük lejátsszással, kirakással, rajzban.</p> <p>Ismert és ismeretlen adatok megállapítása, az adatok közti összefüggések megfigyelése, megfogalmazása.</p> <p>Mennyiségi következtetések.</p> <p>A megfelelő matematikai művelet kiválasztása, a várható eredmény becslése, a művelet kiszámítása, ellenőrzése adaptált kilencgolyós számológéppel.</p>

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.
Fogalmak	Szám neve, jele; alak, helyi-, valódi érték; egyes, tízes, száz; egyjegyű, kétjegyű, háromjegyű szám; kerek tízes, kerek száz; összeadás, összeadandó, összeg; kivonás, kisebbítendő, kivonandó, maradék, különbség; szorzás, bennfoglalás, osztás.

Témakör	3. Geometria, mérés	Javasolt óraszám: 64 óra
----------------	----------------------------	-------------------------------------

A témakör nevelési-fejlesztési céljai	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.	
Fejlesztési ismeretek	Fejlesztési tevékenységek	
3.1 Téri elemek Vonalak (görbe, egyenes)	Egyenes és görbe vonalak előállítása rögzíthető pálcikákkal, zsinórral. Vonalak rajzolása szabad kézzel, vonalzóval, körzővel. Vonalak tulajdonságainak megfigyelése, megfogalmazása: – egyenes, görbe vonal – nyitott, zárt vonal – töröttvonal.	
Egyenes helyzete (függőleges, vízszintes, ferde egyenesek)	Különböző helyzetű egyenesek modellezése rögzíthető pálcikákkal, IKT-eszközökkel . Egyenesek helyzetének megfigyelése, megfogalmazása. Két vagy több egyenes egymáshoz viszonyított helyzetének megfigyelése, megfogalmazása.	
Párhuzamos, merőleges, metsző egyenesek	Párhuzamos, merőleges, metsző egyenesek kirakása rögzíthető pálcikákkal, rajzolásuk vonalzóval .	
Pont és vonal helyzete	Pont és vonal helyzetének megfigyelése, egymáshoz való viszonyuk megfogalmazása (rajta, kívül, belül). Adott helyzet létrehozása.	
3.2. Síkbeli alakzatok Háromszög, négyzet, téglalap, sokszög, kör	Síkidomok felismerése a környezetben, megnevezésük. Síkidomok előállítása tépéssel, vágással; rajzolásuk szabad kézzel és a szerkesztő-eszközökkel . Síkidomok jellemzőinek megfigyelése, megfogalmazása: – határoló vonalak (egyenes, görbe),	

	<ul style="list-style-type: none"> – határoló egyenesek száma, – oldalak helyzete, – oldalak nagysága. <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. Testek előállítása gyurmából. Építés kockákból minta alapján és szabadon. Testek tulajdonságainak megfigyelése, megfogalmazása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – határoló lapok (egyenes- és görbe lap), – határoló lapok száma, – határoló lapok helyzete, – határoló lapok alakja (négyzet, téglalap). <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. Tükrös alakzatok vizsgálata síktükörrel. Tükrös alakzatok előállítása tépéssel, vágással, hajtogatással. Tükrös alakzatok előállítása térben. Alakzatok tükrözése térben, síkban síktükörrel. 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. Beclsés, megmérés, kimérés. Összefüggések felfedezése a mértékegység nagysága és a mérőszám között.</p>
<p>Szabványmértékegységek</p> <ul style="list-style-type: none"> – hosszúság (m, dm, cm) – űrtartalom (hl, l, dl) – tömeg (kg, dkg) 	<p>Szabványmértékegységek értelmezése, nevük, jelük. Mérendő anyagok, mérőeszközök, mértékegységek egymáshoz rendelése. Ugyanannak a mennyiségnek megmérése különböző mértékegységekkel.</p>
<p>Mértékváltás</p>	<p>Mértékváltás következtetéssel.</p>
<p>Idő mértékegységei: év, évszak, hónap, hét, nap, óra, perc</p>	<p>Múlt, jelen, jövő fogalma. Előtte, utána, korábban, később viszonyfogalmak érzékeltetése, használatuk. Időtartam érzékelése, mérése egyenes tempójú mozgással, hanggal, szabvány egységekkel. Időpont leolvasása pernyi pontossággal. Óra beállítása adott időpontra.</p>
<p>Pénz, forint</p>	<p>Pénzermék megismerése, használata. A forint jele: Ft Mennyiségek be- és felváltása. Ugyanannak a mennyiségnek kifizetése többféleképpen.</p>
<p>3.6 <i>Kerület, terület</i> Négyzet, téglalap kerülete, területe</p>	<p>Kerület fogalmának alapozása körüljárással, méréssel. Négyzet és a téglalap kerületének számítása mért vagy adott adatok alapján. Terület fogalmának előkészítése lefedéssel.</p>

Fogalmak	Térbeli elem, síkbeli alakzat, térbeli alakzat, transzformáció, mértékegység, pénz, kerület, terület.
-----------------	---

Témakör	4. Függvények, az analízis elemei	Javasolt óraszám: 32 óra
A témakör nevelési-fejlesztési céljai	Összehasonlítás, összefüggés felfogása, megfogalmazása, jelölése, rendezés, kiegészítés. Induktív-deduktív következtetések gyakoroltatása. Relációk, sorozatok, függvények, táblázatok megértése. Logikus gondolkodás fejlesztése. Relációs szókincs használata.	
Fejlesztési ismeretek	Fejlesztési tevékenységek	
4.1 Összefüggések	Kapcsolatok felfedezése a környezetben, tárgyhalmazok, számok, műveletek, mennyiségek, mértékegységek és geometriai alakzatok körében. Összefüggések megértése, megfogalmazása, jelölése vonallal, nyíllal , tapintható relációs jelekkel, nyitott mondatokkal.	
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 Adatok értelmezése, kitöltésük adott és felismert szabály alapján.	
Fogalmak	Kapcsolat, különbség, azonosság, szabály, táblázat , sorozat, függvény.	

Összegzett tanulási eredmények a két évfolyamos ciklus végére	<p>A Nat-ban meghatározott tanulási eredmények a tanulók sajátos nevelési igénye és egyéni képességei szerint, különösen:</p> <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>
--	--