

**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 valóságon 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 fogyatékosságok (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 (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, 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) előállítása, azok rendezése, azonosságok, hasonlóságok észrevétele, arányok, kontrasztok megfigyelése, ismétlések, ritmusok leképezése, szimmetrikus alakzatok létrehozása segíti a formaérzékelés, a térlátás 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 segítéségével hozzájárul a tanulók alapképességeinek fejlesztéséhez.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák fejlesztése közben különböző szervezeti keretekben (egyéni, páros, csoport és kooperatív formában) tevékenykednek a tanulók. Ezáltal fejlődikegyüttműködési 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 biztosítéka 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 segítésével, 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 számegyenes, adaptált logikai készlet tartóval, tapintható síkidomok, tapintható relációs és műveleti jelek, adaptált számolókorongok, tapintható halmazkarikák, kis-és nagy tárgydobozok, speciális lyukas tábla, pontírógép, pontírásos pénzek 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 örömének 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. *Halmazok*

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. *Matematikai logika*

Igaz-hamis állítások | Állítások igazságának eldöntése személyek, tárgyak, matematikai eszközök halmazáról. |
| * 1. *Kombinatorika*

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. Számok*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-igSzámok 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 előállítása tevékenységgel ~~rajzzal~~. |
| Számok viszonyítása, rendezéseRelációs jel | Különböző elemszámú halmazok összehasonlítása tárgyak, matematikai és IKT-eszközök segítségével, jelölésük relációs jelekkel. |
| SzámegyenesSzámszomszédok | Számok viszonyítása, sorba rendezése, helyük megkeresése az adaptált számegyenesen, számszomszédok megállapítása.Egy- és kétjegyű számok értelmezése. |
| SzámtulajdonságokHelyi érték | Számok válogatása, csoportosítása a megismert tulajdonságok alapján.Számok tulajdonságainak megnevezése.Tízes csoportok alkotása, tízesek, egyesek helyi értékének értelmezése. |
| *2.2. Műveletek*Műveleti jelek (+, –, =, <, >)Összeadás, kivonás tartalmának kialakítása: halmazok bővítése, szűkítése, halmazok egyesítése, különbsége, halmazok összemérése  | Műveleti jelek megismerése, értelmezése, írása, ~~ki~~leolvasása, 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, 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 eszközözök) 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, sorszámnév,pénz, forint, ár, áru, olcsó-drága, sorszám, páros, páratlan, művelet, műveleti jel, összeadás-kivonás, bontás, hozzátevés, elvétel, semmi, üres, sok, kevés, összehasonlítás. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör** | 1. **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. Térbeli, síkbeli helyzetek** 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. Síkbeli alakzatok*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. Térbeli alakzatok*Testek tulajdonságai | Testek tulajdonságainak megfigyelése, megnevezése, összehasonlítása.Építés szabadon és minta alapján.Csoportosításuk, rendezésük adott tulajdonság (forma, nagyság) alapján. |
| *3.3. Mérés*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.  |
| MérőeszközökSzabványmértékegységek | Mérőeszközök megismerése.Mérendő anyagokhoz mérőeszközök rendelése. Mérés szabványmértékegységekkel.Szabványmértékegységek nevének és jelének megismerése, használata (m, dm, kg, l, dl). |
| **Fogalmak** | Forma (háromszög, négyszög, kör, gömbölyű, szögletes, kocka), térbeli és síkbeli viszonyszó, becslés, mérés, hosszúságmérték, űrmérték, tömegmérték, mértékegység. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör** | 1. **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. Relációk*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. Sorozatok*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. Függvények* Hozzárendelések | Személyek, tárgyak, matematikai eszközök egymáshoz rendelése szóbeli utasítás és tapintható ~~jel~~kártyák alapján.Hozzárendelések párosító játékokban (pl. logikai készlet elemeinek egymáshoz rendelése egy tulajdonság megváltoztatásával).Számjegyek hozzárendelése tárgyhalmazokhoz, tapintható számképekhez, színes rudakhoz. Természetes számok hozzárendelése az adaptált számegyenes pontjaihoz és geometriai alakzatokhoz.  |
| **Fogalmak** | Összefüggés, ellentétes viszonyszó, 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 viszonyszavak használata.Biztos számfogalom 10-es számkörben.Jártasság 20-as számkörben.Összeadások és kivonások 10-es számkörben készségszinten, 20-as számkörben eszközhasználattal. Egyszerű szóbeli szöveges feladatok megoldása.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.Összefüggések felismerése, jelölése egyszerűbb esetekben.Egyszerű sorozatok folytatása megadott szabály alapján. |

**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, fogyatékosságból 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 (analizálás). 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, rendezésTulajdonságok jelöléseTulajdonságok változásai | Csoportosítások, rendezések, osztályozások adott vagy választott szempont szerint. Tulajdonságok jelölése tapintható ~~jel~~kártyákkal.tapintható ~~jel~~kártyák értelmezése.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 viszonyszó, 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 számkörbenA 100-as számkörSzámfogalom 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 számokI, V, X, L, C | A római számok írása, olvasása, használatuk a mindennapi élet különböző területein (kerületek, hónapok, emeletek). |
| SorszámSzámfogalom 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 sajátosságaiA helyiérték-táblázat szerkezeteHelyi 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. |
| SzámsorokSzámok tulajdonságai | Tájékozódás a számegyenesen és az adaptált kilencgolyós számológépen ~~százas táblán~~.Egyes és tízes számszomszédok leolvasása.Számok tulajdonságainak megfigyelése, megfogalmazása.  |
| Bontás | Számok bontása tízesek és egyesek összegére matematikai eszközökkel.Bontások lejegyzése. |
| *2.2 Műveletek*Összeadás, kivonás 20-as számkörben tízesátlépésselÖsszeadás, kivonás százas számkörben:* 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 teles kétjegyű számok hozzáadása, elvétele tízesátlépéssel
 | 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, adaptált kilencgolyós számológép használata. |
| Szorzás, bennfoglalás, részekre osztás A 10-es, 5-ös, 2-es szorzó- és bennfoglaló táblákA 4-es, 3-as, 6-os szorzó és bennfoglaló táblák | A szorzó- és bennfoglaló táblák memorizálása. |
| A matematikai jelek (+ – : < > =) Műveleti tulajdonságok: a tagok és tényezők felcserélhetőségeMűveletek 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 adaptált kilencgolyós 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. |
| **Fogalmak** | Szám neve, jele; alaki, helyi-, valódi érték; egyes, tízes, százas; egyjegyű, kétjegyű, háromjegyű szám; kerek tízes, kerek százas; 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 szerkesztő~~eszközök 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),
* határoló egyenesek száma,
* oldalak helyzete,
* oldalak nagysága.

Síkidomok összehasonlítása, analizálása, a közös tulajdonságok kiemelése, csoportosításuk. |
| *3.3. Térbeli alakzatok*Kocka, téglatest, gömb | Testek felismerése a környezetben, megnevezésük.Testek előállítása gyurmából.Építés kockákból minta alapján és szabadon.Testek tulajdonságainak megfigyelése, megfogalmazása:* határoló lapok (egyenes- és görbe lap),
* határoló lapok száma,
* határoló lapok helyzete,
* határoló lapok alakja (négyzet, téglalap).

Testek összehasonlítása, analizálása, a közös tulajdonságok kiemelése, csoportosításuk. |
| *3.4. Transzformációk*Tükrös alakzatok, tengelyes szimmetriaTükrözés  | 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. |
| *3.5. Mérés*Hosszúság, űrtartalom, tömeg  | Mérés választott és szabványmértékegységekkel.Becslés, megmérés, kimérés.Összefüggések felfedezése a mértékegység nagysága és a mérőszám között. |
| Szabványmértékegységek * hosszúság (m, dm, cm)
* űrtartalom (hl, l, dl)
* tömeg (kg, dkg)
 | Szabványmértékegységek értelmezése, nevük, jelük.Mérendő anyagok, mérőeszközök, mértékegységek egymáshoz rendelése.Ugyanannak a mennyiségnek 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 | Pénzérmék megismerése, használata.A forint jele: FtMennyiségek 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. |
| **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** | A Nat-ban meghatározott tanulási eredmények a tanulók sajátos nevelési igénye és egyéni képességei szerint, különösen:Halmaz elemeinek adott, illetve választott szempont szerinti válogatása, csoportosítása.Kész halmazról igaz, nem igaz állítások megfogalmazása.Állítások igazságának eldöntése. 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.A négyzet, téglalap, háromszög, kör felismerése, megnevezése.A négyzet és a téglalap tulajdonságainak ismerete.A négyzet és a téglalap kerületének mérése, számítása mért adatok alapján (szükség esetén segítséggel).A kocka, téglatest és a gömb felismerése, megnevezése.A tanult mértékegységek ismerete, használata.Nem matematikai és matematikai relációk felismerése, jelölése.Szabály felismerése, megfogalmazása egyszerűbb esetekben.Állandó különbségű sorozatok folytatása mindkét irányban. |