

Inkluzív nevelés

Ajánlások értelmileg akadályozott gyermekek, tanulók kompetencia alapú fejlesztéséhez

Matematika

Szerkesztette

Kajáry Ildikó

Ruttkay Leventéné

suliNova
Közoktatás-fejlesztési és Pedagógus-továbbképzési Kht.



Magyarország célba ér



suliNova Közoktatás-fejlesztési és Pedagógus-továbbképzési Kht.
Budapest, 2006

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv Humánerőforrás-fejlesztési Operatív Program 2.1. intézkedés Hátrányos helyzetű tanulók esélyegyenlőségének biztosítása az oktatási rendszerben központi programjának „B” komponense (Sajátos nevelési igényű gyerekek együttnevelése) keretében.

Szakmai vezető
KAPCSÁNE NÉMETI JÚLIA

Projektvezető
LOCSMÁNDI ALAJOS

Lektorálta
TÁLAS JÓZSEFNÉ

Azonosító: 6/211/B/4/mat/4

© Kajáry Ildikó szerkesztő, 2006
© Ruttkay Leventéné szerkesztő, 2006
© sulinova Közoktatás-fejlesztési és Pedagógus-továbbképzési Kht., 2006

Borítóterv: Dió Stúdió
Borítófotó: Pintér Márta

A fotók a Mozgásjavító Általános Iskola és Diákotthon, Módszertani Intézmény centenáriumának alkalmából készültek.

A kiadvány ingyenes, kizárólag zárt körben, oktatási céllal használható, kereskedelmi forgalomba nem hozható. A felhasználás a jövedelemszerzés vagy jövedelemfokozás célját nem szolgálhatja.

Kiadja a sulinova Közoktatás-fejlesztési és Pedagógus-továbbképzési Kht.

Szakmai igazgató: Pála Károly

Fejlesztési igazgatóhelyettes: Puskás Aurél

Felelős kiadó: a sulinova Kht. ügyvezető igazgatója

1134 Budapest, Váci út 37.

Telefon: (06-1) 886-3900

Fax: (06-1) 886-3910

E-mail: [sulinoa@sulinoa.hu](mailto:sulinova@sulinoa.hu)

Internet: www.sulinova.hu

Tartalom

Előszó	5
1. Bevezetés	6
1.1 Az értelmileg akadályozott tanulók oktatási-nevelési jellemzői	6
1.2 Az értelmileg akadályozott gyermekek képzésének szempontjai és feladatai	6
2. A fejlesztendő kompetenciaterületek	8
2.1 A kompetenciafejlesztés matematikai területei	8
2.2 A megfigyelés területei	9
3. Az értelmileg akadályozott tanuló oktatásának alapelvei	9
3.1 Az iskola és az élet kapcsolatának elve	9
3.2 Az oktatás nevelő hatásának elve	10
3.3 Az érthetőség elve	10
3.4 A szemléletesség elve	10
3.5 A motiváció elve	10
4. A tanítás-tanulás megszervezésének feltételei	10
4.1 Tanterem	10
4.2 Berendezés	11
4.3 Munkarendi eltérések	11
5. A tanítás tartalma, tananyag	11
5.1 Tulajdonságok, relációk, állítások	12
5.2 A számfogalom előkészítése	15
5.3 Halmazok számossága, mennyiségek mérőszáma	16
5.4 Ismerkedés a számokkal közelebbről – A mennyiségek közötti tájékozódás gyakorlása	17
5.5 Mérések, becslés	18
5.6 Törtek	19
5.7 Római számok	19
6. A tanítási-tanulási folyamat irányítása	19
7. A matematika kompetenciaterületen használatos egyéni fejlesztési tervek	19
8. A tanítás során használt tankönyvek, taneszközök	20
9. A teljesítmények ellenőrzése és értékelése:	20
9.1 Általános szempontok	20
9.2 Javaslat (félévi, év végi) értékelésre	21
10. Elvárható teljesítmények	22
10.1 Elvárható teljesítmények az alapfok végén	22
10.2 Elvárható teljesítmények a középfok végén	22
Mellékletek	23
I. Az értelmileg akadályozott gyermek gondolkodásának sajátosságai és speciális fejlesztési területei	23
II. Pszichomotorikát fejlesztő programok – Programjavaslatok – Fejlesztések – Szükséges eszközök	26
III. Tankönyvek, eszközök	37
11. Felhasznált irodalom	40

Előszó

Az ajánlásokat gyakorló gyógypedagógusok készítették az együttnevelés megvalósításában részt vevő tanár kollégák munkájának segítésére.

Felölelik a gyermek teljes iskolai pályafutását, valamennyi fejlesztési területet.

Az értelmileg akadályozott gyermek integrációját segítő anyagok a következő kompetenciaterületekre terjednek ki:

- Szövegértés és szövegalkotás
- Matematika
- Szociális, életviteli és környezeti
- Életpálya-építés

Az idegen nyelvi kompetenciaterületet az értelmileg akadályozott tanuló számára nem tananyag.

Reményeink szerint az elkészült tanulmányok hozzásegítenek ahhoz, hogy a gyógypedagógiai módszertant eddigi munkájukban nem alkalmazók is támpontokat kapjanak a látókörükbe kerülő értelmileg akadályozott tanuló jobb megismeréséhez.

A kompetenciaterületek ajánlásai szorosan kapcsolódnak a többségi iskolák tanulói számára kidolgozott tematikákhoz, figyelembe veszik a „Sajátos nevelési igényű tanulók iskolai oktatásának irányelve” előírásait, építenek a célcsoport tantervi tananyagára és az elvárt teljesítmények szintjére.

A tanulmányok mindegyike rövid áttekintést ad az értelmileg akadályozott tanuló speciális tanulási sajátosságairól, pszichikai jellemzőiről.

Tartalmazza az eredményes fejlesztéshez szükséges taneszközök, módszerek, motivációs technikák és az értékelési rendszer leírását.

A szerzők legfőbb törekvése az volt, hogy a nap mint nap felmerülő és a többségi iskolákban ismeretlen helyzetek megoldásához egyszerű, már kipróbált és bevált segítséget adjanak.

A tanári segédanyag azzal a céllal kerül a felhasználókhoz, hogy gyakorlati példákkal segítse a sajátos nevelési igényű tanuló iskolai eredményességét a tanítási órákon és az iskolai élet mindennapjaiban, a tanuló pedig kapjon lehetőséget a felnőtt életre történő eredményes felkészülésre.

A szülő számára megnyugtató, ha gyermeke a többségi iskolában teljesíti tankötelezettségét, ugyanakkor a fejlesztés érdekében minden módszertani gyakorlati támogatást megkap a képességek legteljesebb kibontakoztatásához.

Az Ajánlások tartalma nem lehet teljes körű, de az első segítséget megadja a felmerülő problémák megoldásához, és reményeink szerint felkelti a kedvet a pedagógiai módszertani kultúra további színesítéséhez.

Reméljük, hogy nagyon sok, az együttnevelés feladatát vállaló pedagógus számára nyújtunk határozott támogatást és segítjük munkájukat, hogy örömet és sikerélményt leljenek az elért eredmények láttán.

Kajáry Ildikó

1. Bevezetés

1.1 Az értelmileg akadályozott tanulók oktatási-nevelési jellemzői

Az értelmi fogyatékoságok egy részének közvetlen okát ismerjük, más részének oka a tudomány mai állása szerint még felderítetlen.

A hivatalos meghatározással a gyakorló szakember nem tud mit kezdeni. Sem az óvodáskorban, sem beiskolázáskor, sem az iskoláztatás és a munkára felkészítés egész folyamatában nem pusztán a számokban kifejezett IQ a döntő. Ennél sokkal fontosabb a fogyatékossgal élő ember teljes személyisége, érzelmi-akarat szintje, szociabilitása, beszéd-, mozgás- és manipulációs fejlettsége, önkiszolgálási szintje.

Az értelmi akadályozottsághoz többnyire egyéb fogyatékoságok vagy betegségek társulnak, elsősorban beszéd- és mozgássérülés, epilepszia, autisztikus magatartás. Az elmúlt években a többségi iskolába járó tanulókhöz hasonlóan mind gyakrabban jelentkezik hiperkinetikus viselkedészavar és az érzelmi élet különböző sérülése is.

Az értelmi akadályozottság gyakran a megjelenés és feltűnő külső jegyek alapján is felismerhető.

A sérülés általában közvetlenül a szülés után, de néhány hónapos korban már szinte minden esetben felismerhető. Ezért az első gyanújelek észlelésekor már nagyon fontos a speciális foglalkozás megkezdése, mert ez az életkor soha vissza nem térő lehetőségeket rejt az agyi funkciók fejlesztésére.

A későbbi életkorban jellemzően mozgásos összerendezettségük a nagymozgások terén is bizonytalan, manipulációjuk gyakran ügyetlen, előfordulhatnak sztereotip mozgások. Gondolkodásuk konkrét, beszédük egyszerű, a beszédmegértés hiányos.

Sérült a figyelem, a kitartás, a koncentrációs képesség, az emlékezet, a tanulási motiváció.

Az iskolai képzés teljes időtartama alatt arra kell törekedni, hogy az értelmileg akadályozott tanuló személyisége a képzés végére minél harmonikusabban és teljesebben kibontakozzon, képes legyen a társadalom által elfogadott normák szerint, saját igényeit megvalósítva kiegyensúlyozott, boldog életet élni.

1.2 Az értelmileg akadályozott gyermekek képzésének szempontjai és feladatai

Az értelmileg akadályozott tanulók esetében az alábbi jellemzőkre kell tekintettel lennünk a feladatok kijelölésekor:

- Az értelmi, a testi és érzelmi fejlődés megváltozása
- Sajátos tanulási képességek
- Egyéni szükségletek
- A felnőttkori élet behatárolt lehetőségei

1.2.1 Általános feladatok

- A személyiség harmonikus fejlődésének biztosítása. Ennek érdekében fontos a pozitív visszajelzés a gyermek teljesítményével kapcsolatban, minden tevékenységbe be kell vonni a befogadott gyermeket.
- A szocializációs képességek kiemelt fejlesztése. Folyamatosan figyelemmel kell kísérni a gyermek kapcsolatainak alakulását, a többségi intézmény szabályaihoz való alkalmazkodás képességét.
- A tanulói aktivitás serkentése folyamatos motivációval. Az értelmileg akadályozott tanulóknál gyakran találkozunk a tevékenységek iránti alacsony késztetéssel, a tanulás erőfeszítése iránti közömbösséggel. A gyermek passzivitását a tevékenységek követelményszintjének helyes megválasztásával és a dicséret folyamatosságának biztosításával lehet elkerülni.

- Gyakorlatorientált képzés. Az értelmileg akadályozottak elvont gondolkodásának sérülése következtében a tanulási mechanizmus sikeresebb tevékenységbe ágyazva, a gyakorlati megvalósítások során. A tevékenykedtetés és a gyakoroltatás a megtartás elsődleges biztosítéka.
- Az életviteli technikák elsajátítása. Az értelmileg akadályozott gyermeket és fiatalt az önálló életvitel kialakulása terén is folyamatosan támogatni kell. Minden, a társadalmi normák által elfogadott viselkedési és magatartási forma, a hétköznapi élet szokásai, praktikus eljárásai a tananyag részét képezik, és folyamatos fejlesztésre, korrigálásra szorulnak. Ezért fontos nevelési és képzési szintér a napközi otthon is.
- Egyénre szabott terápiás eszközök és eljárások alkalmazása. Minden értelmileg akadályozott gyermek fejlesztése más és más kiegészítő terápia alkalmazását igényli. Ezeket a tanórán és a tanórán kívüli nevelésben is szükséges figyelembe venni, és lehetőség szerint az egyéni habilitációs és rehabilitációs foglalkozásokon koncentrált módon kell alkalmazni.
- Az épen maradt részképességek feltárása és fejlesztése. Az értelmileg akadályozott gyermek értelmi sérülése soha nem terjed ki tökéletesen egyenletes módon a teljes intellektusra. Mindig vannak olyan képességek, amelyek kevésbé sérültek. Ezeket a fejlesztés során fel kell tárni, mert ezáltal más képességek hatványozottabban fejlődnek.
- A követelményszint nem teljesítése esetén is meg kell tartani a személyiségfejlődés és az érzelmi élet fejlődése érdekében a korosztályi csoportban maradáást.
- Az értelmileg akadályozott gyermek és fiatal személyiségfejlődése ugyanazokon az állomásokon megy át, mint ép társaié. A harmonikus személyiségfejlődés biztosítása érdekében a befogadó intézménynek elsősorban ezt, és nem az intellektuális szintet vagy az ismeretek szintjét kell figyelembe vennie a tanulócsoportba való illesztéskor.
- A képzés során az egyéni képességekhez illeszkedően el kell sajátíttatni a tanulókkal minden olyan tevékenységet, amellyel az iskolai oktatás befejezése után találkozhatnak.

Az értelmileg akadályozott tanulók oktatásának és nevelésének legalapvetőbb célja a szociális beilleszkedés megvalósítása.

1.2.2 A képességfejlesztés területei a matematikaoktatásban

- Elemi tapasztalatok gyűjtése a tárgyak kiterjedéséről, formai tulajdonságairól
- Térbeli és időbeli tájékozódás
- Mennyiségek felismerése, összehasonlítások, viszonyítások
- Mennyiségekkel végzett műveletek (többnyire csak összeadás, kivonás)
- Mértékegységek, mérések
- Pénzhasználat

Fejlesztési feladatok

- A szükséges alapképességek kialakítása
- Alapvető tér- és időbeli relációk alkalmazása, gyakorlása
- Tárgyak mennyiségi, formai tulajdonságainak megismerése
- Különbségek, változások érzékelése
- Mennyiségfogalom kialakítása
- Tárgyak tulajdonságok szerinti csoportosítása

A többségi iskolában tanulók fejlődési üteme egy-egy képességcsoporton belül is sokféle lehet. Emiatt sokszor többféle fejlesztési igény jelentkezhet akár ugyanabban az osztályban is. A matematikatanítás módszertana számos lehetőséget ismer az egyéni differenciálásra, ezek alkalmazásának többnyire határokat szab a tananyag viszonylagos zsúfoltsága, illetve a tanmenet szerinti haladás

kényszere. Egy-egy témakör feldolgozására vagy némelyik készség, képesség fejlesztésére csak akkor számíthatunk a tervezettnél több időt, ha a tananyag más részeit elhagyjuk, vagy más képességek fejlesztését rövidebbre fogjuk.

A matematikai kompetencia legfontosabb, ún. kritikus képességei esetében ezek a döntések és módosítások elkerülhetetlenek. Azaz a néhány kritikus készség, képesség fejlesztését fontosabbnak kell tekintenünk, mint a tananyag maradéktalan, előre eltervezett ütemben történő feldolgozását.

Az egyes kompetencia-összetevők fejlesztéséhez alkalmas környezetet kell megtervezni és biztosítani. A fejlesztés és értékelés feladatai, a három iskoláztatási szakasz és három fejlesztési környezete (A: matematika tanórák, B: más tantárgyak órái, C: tanórán kívüli környezet) kiegészítésre szorulnak oly módon, hogy indokolt a „D” bevezetése, amely az értelmileg akadályozott tanuló fejlesztéséhez nélkülözhetetlen speciális megsegítés, a gyógypedagógus módszertani és intenzív segítségével.

Ezek a készségek kritériumorientált módszerekkel az optimális használhatóság szintjére fejlesztendők. Az együttnevelt értelmileg akadályozott tanulók oktatásához feltétlenül el kell készíteni a tartalmat, direkt, a kritikus készségek esetében kritériumorientált fejlesztés céljaira kidolgozandó eszközöket, elsősorban a tanári kézikönyvet, ami módszertani segítséget ad a tananyag feldolgozásához. Az értékelő eszközök is feltétlenül szükségesek, de ezeknek maximálisan alkalmazkodniuk kell a sajátos nevelési igényű tanuló meglévő képességeihez és a reálisan elvárható teljesítményéhez. A tanulói munkafüzet, feladatlap, ha a gyermek az önálló munkavégzés feltételeit már teljesíteni tudja, és a speciális tanulócsoport számára készült, jól segítik az önálló munkavégzést, az ismeretek alkalmazását. A speciális eszközök az értelmileg akadályozott tanulók esetében nem csak a megértést segítő szükséges eszközök körét jelentik. Ide sorolhatjuk a speciális módszertani eljárásokat is, amelyek a tanítás folyamatában az értelmileg akadályozott gyermekek fejlesztését segítik. A fejlődési mutató a tanítási folyamat egyik leglényegesebb eleme, mert kettős a funkciója: az elért eredmények, a fejlődés regisztrálása és a hátralévő fejlesztési feladatok kijelölése.

2. A fejlesztendő kompetenciaterületek

Minden egyes területen belül biztosítani kívánjuk azt, hogy a különböző képességcsoportok fejlesztése megvalósuljon. (Átlagos [Á] – átlagosnál gyorsabban [G] – a sajátos nevelési igényű tanulók többsége általában az átlagosnál lassabban haladók [L] csoportjában található.) Az értelmileg akadályozott tanulók esetében egy új kategória bevezetése ajánlatos, mivel az említett gyermekek minden tekintetben eltérnek az átlagosnak tekinthető sajátos nevelési igényű tanulóktól is.

2.1 A kompetenciafejlesztés matematikai területei

- Számolás, számlálás, számítás
- Mennyiségi következtetés, becslés, mérés, valószínűségi szemlélet
- Szöveges feladatok, metakogníció
- Rendszerezés, kombinatív gondolkodás
- Induktív, deduktív következtetés

A fenti területek kívánatos szintű elsajátítása feltételezi a gondolkodási képességek és készségek épségét.

Az értelmileg akadályozott gyermekek esetében a legnagyobb deficit éppen ezeken a területeken jelentkezik, és sérültek az alábbi képességek is:

- Megfigyelés
- Megértés
- Megjegyzés
- Alkalmazás

Mindezeket figyelembe véve a matematika tanításában hangsúlyos szerepet kap a gondolkodás szorosan egymásra épülő rendszere.

Az értelmileg akadályozott tanulót minden területen különleges elbánásban kell részesíteni. Elsősorban az alapozó, nélkülözhetetlen nevelési feladatokra kell kitüntetetten figyelmet fordítani.

2.2 A megfigyelés területei

A megfigyelés minden területének megsegítése nagyon fontos éppen alapozó jellege miatt is. Ezek a területek és funkciók az alábbi felosztás szerint a következők:

- Percepció
 - Vizuális
 - Akusztikus
 - Taktilis figyelem
- Észlelés
- Koncentráció
- Figyelem
 - Időtartam
 - Terjedelem
 - Pontosság
 - Irányítás
- Érzelmi beállítódás
 - Motiváció
- Akarat
 - Tényezők

A gondolkodási képességek tudatos, megtervezett fejlesztése, megalapozása a figyelem fejlesztésével kezdődik.

Az értelmileg akadályozott gyermek sajátossága abban nyilvánul meg, hogy a környezetében lévő személyek, tárgyak események nem hatnak rá spontán módon. A legegyszerűbb reakciók kiváltása is erőfeszítést jelent.

Meg kell tanítani a környezet „észrevételére”, „meglátására”¹.

3. Az értelmileg akadályozott tanuló oktatásának alapelvei

3.1 Az iskola és az élet kapcsolatának elve

Mivel a gyermekek kapcsolata környezetükkel kevésbé differenciált és aktív, az érdeklődés gyengesége folytán hiányzó élményeket, tapasztalatokat a nevelői munka pótolja. A nevelőnek a környezetből cselekvéssel szerzett élményeket kell biztosítani.

¹ L. melléklet: Az értelmileg akadályozott gyermek gondolkodásának sajátosságai és speciális fejlesztési területei

3.2 Az oktatás nevelő hatásának elve

Minden ténykedés, amely az oktatás érdekében történik, közvetlen konkrétságában is kapcsolódik a nevelési célokkal és feladatokkal.

3.3 Az érthetőség elve

Az érthetőség az értelmileg akadályozott tanulók esetében nem szaktantárgyi, hanem pedagógiai természetű: pontosan mérlegelendő, hogy mi az, amit képesek megérteni, és melyek azok az eszközök, amelyek ezt elősegítik.

3.4 A szemléletesség elve

Segíti a valóság helyes megragadását, a beszéd tartalommal való megtöltését, a gondolkodás és beszéd közötti kapcsolatok zavarainak leküzdését. A szemléletesség megkívánja, hogy

- a valósággal való első találkozás természetes környezetben történjék;
- ne zsúfoljuk a szemléltetési lehetőségeket;
- a tárgyak tulajdonságait cselekvésben, a kiválasztott részről szerzett tapasztalatokkal szemléltessük (ízket megkóstolja, formákat megtapintja, színeket társítja stb.).

3.5 A motiváció elve

A cselekvésre készítő indítékokat nevezzük motívumoknak, a motiváció pedig a motívumok összessége, rendszere. Ép gyermekeknél a tanulás fő motívuma a tudás megszerzésének vágya, az érdeklődés. Az értelmileg akadályozott tanulók esetében a tudás megszerzésének vágya kezdetben egyáltalán nem tapasztalható, nem lehet csak a tanulás első mozzanataként alkalmazni. A motivációnak permanensen kell hatnia a folyamat más mozzanataiban is.

A motivációs formát befolyásolja a tanulók karaktervonása is, hiszen más motivációt igényel egy nyugtalan gyermek, mint az erősen gátolt. Az értelmileg akadályozottnál különösen figyelembe kell venni a nevelési környezetet, a csoportlétkör és a nevelői stílus ösztönző hatását.

A barátságtalansággal, a szeretet hiányával, a távolságtartással, a keménységgel, lenézéssel és igazságtalansággal szemben az értelmi fogyatékos gyermek védtelen. Ha ezzel találkozik, arra a tanulási kedv elvesztésével, aktivitása lanyhulásával reagál. Amennyiben biztonságban érzi magát, alkalmas feladatot és segítséget kap, akkor feloldódik, és együttműködővé válik.

4. A tanítás-tanulás megszervezésének feltételei

4.1 Tanterem

A matematika oktatásában a tanteremmel kapcsolatos elvárások megegyeznek az általánosan elfogadott, a tanulók fizikai és lelki egészségét biztosító tantermi elvárásokkal. Legyen világos, megfelelő hőmérsékletű, jól szellőztethető, ahol a gyermekek közérzete jó, a figyelem felkeltésére és fenntartására alkalmas.

A sajátos nevelési igényű gyermek helyét lehetőleg úgy válasszuk meg, hogy ne érje váratlan inger, ami a figyelmét a tanulással kapcsolatos feladatokról eltereli (pl. ne üljön az ablaknál).

4.2 Berendezés

A tanterem bútorai illeszkedjenek a gyerekek testi fejlettségéhez. Hasznos a többféle méretű, esetleg az állítható magasságú tanulóasztal.

Tapasztalat, hogy főleg kezdetben nagyon segíti a tanuló téri tájékozódását a tanulóasztalra felhelyezett nyíl, ami a feladatvégzés irányát segíti; jelzés, hogy hol van a jobb, illetve bal oldal az asztalon.

A táblaképen a tanuló kezdetben nehezen tájékozódik. Jelöljük meg azt a táblafelületet, amely a neki szóló információt tartalmazza! Általában jó, ha egyszerre csak az éppen aktuális feladat és eszköz van a látóterében, ez a figyelemmegosztást korlátozza, és a feladatra tud koncentrálni.

4.3 Munkarendi eltérések

Az értelmileg akadályozott tanuló figyelme, koncentráció képessége rendkívül szűrt.

Ajánlatos a nehezebb és a pihentetőbb, mechanikusabb feladatokat váltogatni, hogy a túlzott el-
 fáradást elkerüljük.

Amennyiben megoldható, biztosítsunk számára mozgásos feladatokat², adjunk lehetőséget az eszközök elhozására, kiosztására is!

5. A tanítás tartalma, tananyag

A tanítás anyaga nem térhet el az értelmileg akadályozottságból következő képességektől. A lehetőségekből kell kiindulni a tananyag kiválasztása és a tanítás módszereinek megválasztása során is.

A tárgy tanításában többször el kell térni a matematika meghatározott fejezeteitől, de a mennyiségi megismerésre irányuló gondolkodás fejlődésének menetét kívánatos követni.

A matematika tárgy tanítása során a mennyiségi és térbeli tájékozódás előkészítése és megsegítése zajlik azzal, hogy a megzavart fejlődés miatt hiányzó vagy hiányos gyermeki tapasztalatokat – mennyiségélmény terén – pótolják. Különösen fontos, hogy a gyermek a megszerzett tapasztalatokat beszédben is tudja rögzíteni és kifejezni.

A fent említett keretek között úgy tudjuk a tárgyat eredményesen tanítani, a számolást eredményesen kialakítani és a tanulók számára hasznossá tenni, ha felkeltjük érdeklődésüket, érdekeltté tesszük őket a különféle feladatok végzésében, játékos, szemléletes, változatos eljárásokkal igyekszünk a számolási kedvet felkelteni³.

A számolás hasznosan szolgálja a gyermek gondolkodásának fejlesztését is. Nemcsak a megszerzett ismeretek, de az ismeretek jellegénél fogva először spontán módon, később tudatosabban megjelennek a gondolkodási műveletek használatában is az összehasonlítás, azonosság, különbség észrevétele, az egyszerű következtetések is.

Megszerzett tudása segítse későbbi életében arra a felismerésre, hogy a valóság mennyiségi összefüggéseinek figyelembevétele a mindennapi élet valamennyi mozzanatában nagyon fontos. Legyen tudatában annak, hogy a tárgyak értéket képviselnek, vágyai nem lehetnek korlátlanok. Meg kell ismernie a pénz értékét és saját lehetőségeit.

Abból kell kiindulni, hogy ne egyoldalú, eltorzult, produkciószerű, ám gyakorlatilag használhatatlan eredményt érjünk el a tárgy tanítása során.

² Pl. Kuglizás (hány bábut döntöttél el?), labdapattogatás (Pattogtass 5-öt!) stb.

³ Az osztályban adódó önkiszolgálási feladatokba hasznos bevonni a sajátos nevelési igényű tanulót, ezzel spontán módon fejlődik a mennyiségekhez való viszonya. Pl.: Mindenkinek tegyél 1 kiflit a padjára! Vegyél el annyi kanalat, ahány gyerekek ebédel! Stb. Hasonló feladatok rendszeres végzése közben sokat fejlődik globális mennyiségfogalma, és egyre kevesebb hibával fog dolgozni.

Arra kell törekedni, hogy gondolkodásuk fejlődésének útján megfelelő lassúbb tempóban, de mindenkor legteljesebb aktív részvételükkel vezessük el a tanulókat az alapvető mennyiségi viszonyokban való tájékozódáshoz, majd a konkrét, szemlélethez kötött számolási készség megszerzéséhez.

Szükséges a tájékozódás a kialakított számkörön túl is, hiszen a tanulók életével összefüggő nagyobb mennyiségi ismeretekre is szükség lehet (pl. az árak, bérek, terület stb.).

A „Matematikai kompetencia – Szakmai koncepció”-ban rendszerezett tematika elemein néhány példában kívánjuk megmutatni a sajátos nevelési igényű értelmileg akadályozott gyermek kapcsolódását a feldolgozott anyaghoz, a végzett tevékenységekben.

5.1 Tulajdonságok, relációk, állítások

5.1.1 A tárgyak formai tulajdonságai

A megismerési folyamat szintjei:

- Tárgyi – cselekvéses
- Képi – rajzos (szemléleti szint)
- Verbális

A logikai készlet lapjait forma szerint válogatják a gyerekek: kerek, szögletes szétválogatása, az azonos alakúak csoportosítása (cselekvéses szint), az elnevezések ismételtesével (verbális megerősítés).

A térbeli formák csoportosítása hasonlóan történik (építőjátékok, henger, gömb – fagyöngy, kocka) szétválogatása, csoportosítása, a formai tulajdonság megnevezése.

Feladatlapon a kerek és szögletes formák beszínezése adott színnel (szemléleti szint).

A sikeres formai azonosítás gyakorlásához feltétlenül fontos azt megjegyezni, hogy egyszerre csak egy tulajdonságra hívjuk fel a figyelmet: ha formai jegyekkel foglalkozunk, ne érintsük a színt vagy a nagyságot! Az értelmileg akadályozott gyermek kezdetben nem tud egy időben több tulajdonságot figyelembe venni.

A formai tulajdonságokról szerzett ismereteik akkor lesznek mélyek, ha a gyakorlatban minél több tapasztalatot szereznek. (Pl.: zsákbamacska játék: tárgyak alakjának felismerése csak tapintás útján. A nem beszélő gyermeknek más módon teremtsünk lehetőséget a válaszadásra: mutasd meg a kirakott formák közül, melyik van a kezében!)

Kezdetben két elemből álló ritmikus sor kirakása minta után, az elemek elnevezésével. A hibátlan feladatmegoldásokat kövesse – a feladatot fokozatosan nehezítve – három és több elemből álló sorok kirakása minta után, illetve megnevezésük („diktálás”) alapján.

A gyakorlást nagyon jól segíti a gyöngyfűzés. A kereskedelembe kapható változatos formájú, színű és nagyságú gyöngyök⁴ sokféle feladatvégzést biztosítanak. Nemcsak a tanult (esetünkben) formai tulajdonság elmélyítését végzik a gyöngyök válogatásával, adott rend szerinti fűzésével, hanem a finommotorika fejlesztésére is jó lehetőség a fűzés gyakorlása.

A formákkal kapcsolatos ismeretek gyakorlása kiterjed a környezetben található tárgyak formai tulajdonságok szerinti csoportosítására, de az ismeretek gyakorlásához készült taneszközökre (pl. formadominók, kártyák, a mértani alakzatok párosítására alkalmas csavaros eszköz⁵, ami szintén jól fejleszti a kézügyességet), a többféle mértani formát tartalmazó játékokra⁶ és a fa építőjátékokra is.

A fenti ismeretek megfelelő szintű elsajátítása hosszú időt vesz igénybe. A tanuló mindennap a pillanatnyi szintjének megfelelő feladatokkal gyakorolja a formai ismereteket, és csak akkor bővítjük a feladatot, amikor az addig tanultak már jó színvonalon megvalósulnak. A fenti gyakorlásra naponta 15–20 percet kell szánni. Ez az idő kezdetben kevés feladat megoldásához elegendő (pl. csak váloga-

⁴ Fűzhető gyöngyök 0015

⁵ Mértani alakzatok 0043, Fa építőjátékok 0010, 0012, Megfogható formák 0357, Fűzős formák 0115

⁶ Látványos geometria 0107, Geometriai testek 0007, Formák 1. 0053, Formák 2. 0153, Tapintható formák 0257

tás); később a fűzés megkezdése is rövid gyöngysorokkal; a megfelelő szintű begyakorlás után hosszú, hibátlan gyöngysorok és a feladatlap megoldása is megtörténik az adott időkeretben.

5.1.2 A tárgyak további tulajdonságai – nagyság, szín

A formai tulajdonságok tanításakor ismertetett módszerek használhatók a tárgyak nagyságának tanulása során is.

Itt is fel kívánom hívni a figyelmet, hogy a differenciáláshoz először a nagy méretbeli különbségeket vetessük észre a tanulókkal. Csak biztos feladatmegértés és -megoldás után csökkenthetjük az egymáshoz viszonyított méretkülönbségeket. (Próbáljuk először csak a nagyságot szemléltetni azonos színű és formájú tárgyakkal!) Ha ebben már nem téveszt a gyermek, bővíthetjük a feladatot több mérettel is (kisebb, nagyobb, legnagyobb, legkisebb). Nehezen fogják megérteni, hogy az eddigi legnagyobb más esetben a kisebb lesz.

A nagyság gyakorlásához is igénybe vehetünk erre a célra készített eszközöket.⁷

A színek tanulásakor is először az alapszíneket és az egymástól elütő színeket differenciáltassuk megnevezéssel együtt! Eleinte megelégedhetünk az egyeztetéssel, csak később várjuk el a biztos színfelismerést, színmegnevezést. Feltétlenül érvényes a fokozatosság betartása ebben az esetben is. A környezet tárgyait fokozott megfigyelése és az állandó figyelemfelhívás a ruházat színeire is nagyban fogja segíteni a színek jó színvonalú, biztos megismerését. A színek és nagyság gyakorlására úgyszintén megfelelő időt szánjunk, mert csak akkor lesznek megbízható tudás birtokában, ha ismereteik stabilak, magabiztosak. Az addig használt eszközök kiegészülnek a színek, árnyalatok gyakorlásához készült eszközökkel.⁸

Fokozatosan bővíülhet a tulajdonságok felismerése és megnevezése két, három, négy tulajdonságra is. (Pl. a logikai készlet elemeinek esetében: „Add ide a nagy, kék, kerek, lyukas elemet!” stb.)

A fenti fokú magabiztos tudás után a tanult tulajdonságok használata beépülhet a mindennapi szókincsbe, és már mint részletkérdés szerepel a későbbiekben.

5.1.3 Ellentétek – viszonyítások

A tulajdonságok megfogalmazásában fontos szerep jut az ellentéteknek.

Az értelmileg akadályozott gyerekek fokozatosan és sok gyakorlás után vesznek észre és fogalmaznak meg olyan tulajdonságokat, mint vékony-vastag, hosszú-rövid, egyenes-görbe stb. Az említett tulajdonságokat is sok megerősítés és gyakorlás után (állandóan törekedve a megfogalmazásra is) ismerik fel önállóan, megbízhatóan. Feltétlenül használni kell a képi megjelenítést is. Készítsünk ellentétpárokat, amelyek nem csupán tárgyak közötti ellentétek, de érzelmi ellentétek is lehetnek: sír-nevet, szomorú-vidám, tiszta-piszkos, illetve más ellentétre is hívjuk fel a figyelmet: reggel-este, éjszaka-nappal, öreg-fiatal, férfi-nő, felnőtt-gyerek, bal-jobb stb. Az így szerzett tudás nemcsak a matematikai ismeretek, sokkal inkább a gondolkodási műveletek elsajátításához ad segítséget, ami a későbbiekben az elvontabb gondolkodás kialakításához is segítséget nyújthat.

Összefoglalva a fentieket a következő szempontok szerint végezzük az ismeretek elsajátíttatását:

- Analizáló-szintetizáló képesség fejlesztése:
 - Bizonyos szempontok szerinti rendezés-bontás
 - Az előző csoportok egymáshoz való viszonya
 - A részegységek funkciója
- A viszonylatok megláttatása:

⁷ Méretrendező 0244

⁸ Színárnyalatok 0045, Járművek színei 0145, Találd meg a színesét 0345

- Különbözőségek, azonosság és hasonlóság a szín, forma nagyság alapján (hosszúság, vastagság, magasság, súly stb.)
- Kommunikációs és absztrakciós képesség fejlesztése:
 - Fogalomalkotások, következtetések és ítéletek megfogalmazása

5.1.4 Tájékozódás

A tulajdonságok közötti eligazodás után fontos terület a téri tájékozódás kialakítása.

A tájékozódást több téren fontos tudatossá tenni:

- A saját testen⁹
- A síkban¹⁰ (függőleges és vízszintes!)
- A térben¹¹ (ismerje föl saját helyzetét pl. a tanteremben, a körülötte lévő tárgyak helyzetét önmagához viszonyítva)

A fenti ismereteket a tanulók elsősorban nem a matematikaóra keretében sajátítják el (beszédfejlesztés, környezetismeret kereteiben van rá több lehetőség), de a fogalmak megfelelő használatáról meg kell győződnünk a matematikai ismeretek alkalmazása során is. Lehetőség van a mellékletben ismertetett pszichomotoros gyakorlatok¹² elvégzésével (naponta 5–10 percben egy, két gyakorlat) és rendszeresen végzett didaktikai játékok során elmélyíteni a szükséges ismereteket.

Sok nehézséget okoz a bal-jobb differenciálásában meglévő bizonytalanság is, ami az irányok, a tájékozódás során hátráltathatja a megértést. E terület gyakorlására a következő fokozatok szolgálnak: a tanteremben való biztos tájékozódás, később az iskola területén adott útvonalon biztos közlekedés. Kezdetben a tanterem a kiindulópont, ezt fokozatosan követi a visszavezető út. A viszonyítás szempontjainak változásaival az „oda-vissza” problémája is megjelenik.

A viszonzyszavak, névutók tudatos használata is rendszeres és tervszerű fejlesztéssel érhető el. Cselekvésekben először a „hol” és „hova” kérdésekre adott pontos válaszadás, később fokozatosan kiegészül az általában használatos kérdőszavak pontos megértésével és először cselekvésekkel, majd annak szóbeli megfogalmazásával adja a helyhatározós bővítményeket. Utasítások végrehajtásában nyilvánul meg a fogalom biztos ismerete. Ennek gyakorlására is rendszeresen, folyamatosan időt kell biztosítani.

A tájékozódás nagyon fontos – a cselekvéses feladatmegoldásokon túl (tegyél 3 nyuszt a ház mellé, 2 kutyát a ház mögé, 1 fiút a házba stb.) – az írásbeli feladatok elvégzéséhez a tankönyvben, feladatlapon, füzetben. Ennek gyakorlását játékos formában (pl. ujjbáb használatával) kell naponta elvégezni: menjen a báb a lap felső szélére, a jobb alsó sarkába, a lap közepe felé, alulról felfelé, elejétől a végéig stb. A játékos gyakorlatok később már funkciót kapnak, és beépülve a gyermek ismereteibe spontán módon is helyesen fogja alkalmazni tudását. Gyorsabb lehet az ismeretek biztos elsajátítása, ha naponta ugyanazok a feladatok kerülnek sorra, később a sorrendet változtatjuk, és ha már tudatos feladatvégzést tapasztalunk az ismert utasítások végrehajtásában, bővítsük újabb fogalmakkal a repertoárt.

Nem rövidíthetjük le a gyakorlás idejét, mert ha a szükséges fogalmak megfelelő mélységben beépülnek gondolkodásukba, a későbbi feladatmegoldások gyorsabbak és biztosabbak lesznek, amivel később időt nyerünk.

Az időbeli tájékozódás valószínűleg a legnehezebb terület, ezért azt célként évekre jelöljük meg. A szükséges fogalmak kialakítása ebben az esetben is más tanórán történik (beszédfejlesztés, környezet-

⁹ Testsémák 0026

¹⁰ Irány és formák 0234

¹¹ Tájékozódás a térben 1., Tájékozódás a térben 2.

¹² II. melléklet: Pszichomotorikát fejlesztő programok

ismeret), de mivel használatuk szorosan kapcsolódik a matematika tantárgyhoz, ezért – az előzőekhez hasonlóan – meg kell győződünk annak szintjéről is.

Sikeresebben kezdjük a megismerést, ha először rövid időt próbálunk megőrizni a gyermekek emlékezetében. Ezt leghatásosabb úgy kezdhethetjük el, ha először a napjukban meglévő visszatérő elemeket ragadjuk meg (pl. az étkezések időpontját), és így próbáljuk megvilágítani a változás fogalmát: „van” – „volt” – „elmúlt” (a „lesz” megértése nagyon nehéz, és csak hosszú, rendszeres használata, nem utolsósorban állandó figyelemfelhívás után tudatosulnak. Pl. „Most volt a reggeli, délelőtt van. Elmúlt a mai nap, este van.” Stb.) A napszakok megtanulását általában megelőzi a hét napjainak megismerése. Ezt is naponta kell gyakorolni, általában jól bevált a képes naptár használata reggelente: „Ma kedd van, tegnap hétfő volt, holnap szerda lesz” stb. Jó támasz az idő múlásának megragadásához az évszakok megtanulása, sorrendjük, állandó visszatérésük, bennük a változás és állandóság együttes meglétének felfedezése. A motiváció lehet ebben az esetben az ünnepek megragadása, várakozás, készülés az ünnepre, majd az elmúlt ünnepre visszagondolás, és az új évben bekövetkező újabb ünnep megemlékezése. Pl. „A Mikulást várjuk, tél elején jön hozzánk. Hozott ajándékot a Mikulás, majd jövő télen újra eljön.” Szívesen hallják az időfogalommal kapcsolatban saját ünnepeiket pl. „Most lesz a 8. születésnapod. Elmúltál 7 éves, legközelebb már 9 gyertyád lesz, mert 9 éves leszel.”

Az időhöz kapcsolódó más fogalmak – mint öreg, fiatal – szintén nagyon fontos felfedezésre adnak lehetőséget. Ennek megértéséhez sok képanyagot, játékeszközt, szemléltető eszközt kell használnunk, főleg annak érzékelésére, hogy attól függ a fogalomhasználat, hogy mihez viszonyítunk.¹³ Pl.: „A csecsemőhöz képest a 7 éves már nagynak számít, de a 14 éveshez kicsi” stb.

Az idő témakörénél megjelenik az élő, élettelen fogalmának mélyebb áttekintése. (Pl. „Ami élő, az születik, él, és meghal, elmúlik.”) Az elmúlás és halál ténye nagyon nehezen fogalmazódik meg gondolkodásukban. Az öregség eleinte szinonimája a meghalásnak, ezért gyakran tiltakoznak az öregség (mint szó) ellen: „Nem vagy öreg, nem halsz meg.”

Az időbeli tájékozódás során az órán való eligazodás nagyon nehéz feladat az értelmileg akadályozott gyermek számára. Csak nagyon késői életkorban, 14-15 évesen tudja megfelelően használni az órát. Napjainkban a digitális órák megjelenése segít az idő megállapításában, mivel a számjegyek elolvasása megfelelő módon már korábbi életkorban megtörténik.

Az óra-perc átváltása nagyon nehéz feladat számukra, ezért ennek teljesítése nem szerepelhet a követelményekben!

5.2 A számfogalom előkészítése

A környezetben lévő tárgyak, személyek megszámlálása során lehetőleg érintsék meg vagy tegyék át más helyre a megszámlolt elemet! Kezdetben a számlálás automatikus, és megfigyelhető, hogy a gyermek akkor is folytatja a számolást, ha a ritmusból kiesve nem érinti meg a következő tárgyat, ezért rendszerint előfordul, hogy nem helyes a számolási művelet. Nagyon következetesen csak olyan feladatmegoldást fogadjunk el a gyerekektől, ami a szabályoknak megfelel, és a számolás iránya is balról jobbra halad. Amennyiben rögződnek a megbeszélt szabályok, a későbbiekben pontosabb, megbízhatóbb feladatmegoldásokat várhatunk a tanulóktól.

Ebben az esetben is helyes, ha nagy számbeli eltérésekkel kezdjük az 1 – sok, kevés – sok fogalmak kialakítását. A játékos feladatmegoldások során meg lehet kezdeni a relációs jelek használatát. Két színes fóliával bevont hosszabb pálcát lehetőséget ad a relációs jel „előállítására”: „Merre tátja ki a száját a pipi?” Ugyanakkor a több-kevesebb szemléltetésén kívül az egyenlő előállítása is megtörténhet a két pálcával.

¹³ Családfa 0021, Életpálya 0122

A gyakorlati tapasztalatok szerint az értelmileg akadályozott gyermek esetében a mennyiségi megértés a közvetlen észlelési tapasztalatokon nyugszik, és ez csak egy dimenzióban lehetséges. Esetükben tehát az azonos mennyiségek csak azonos térbeli elrendezéssel tehetők számukra egyenlővé. A különböző sűrűség esetén az egyenértékűséget csak igen nehezen értik meg.

A kéz ujjával történő számolás esetében a tanár mutasson tükröt a gyerekeknek, mert nehezíti a felismerést, ha nem tükröt lát maga előtt.

Akkor is sokat segítünk a tanulóknak a mennyiség gyors felismerésében, ha a korongokat vagy tárgyakat a dominákon megszokott elrendezésben mutatjuk nekik. Csak hosszú gyakorlás, tapasztalatszerzés után fogadják el az invariancia elvét, azt, hogy az átalakítások az értéket nem változtatják.

Hasonlóképpen a spontán soralkotás is nagy nehézségekbe ütközik, ami azt is jelenti, hogy az egyes részeket külön-külön még nehézkesen fogják fel.

Ennek a gondolkodásbeli nehézségnek tulajdonítható az is, hogy a tő- és sorszámok közötti viszony megértése is gondokat okoz. A nehézségek leküzdéséhez a sorképzésnél a megszokott egymás mellé rakosgatás mellett a sorképzések alkotását olyan formában is tanítani kell, amely az említett viszonyok felismerését hozzárendelésekkel erősíti.

A számjegyek felismerése, megnevezése, egyeztetése és leírása egy-egy tanuló esetében eltérő színvonalú lehet. Általában elmondható, hogy a nehezebb feladatok egyike az értelmi akadályozott tanulók számára a számjegyek írása (általában az írásos feladatok nagyobb nehézséget jelentenek).

5.3 Halmazok számossága, mennyiségek mérőszáma

Halmaznak nevezzük a személyeknek, tárgyaknak, fogalmaknak csoportját, összességét, sokaságát.

Mivel a matematikai tanulmányok során a halmazok körüli tevékenységek nagyon meghatározók, a fenti témakört nagyon sokat kell gyakorolni.

Kezdetben ügyelni kell arra, hogy csak azonos jellegű, formájú, nagyságú tárgyakból képezzünk halmazokat, mert az értelmileg akadályozott gyermek csak a teljesen egyforma dolgok halmazát tekintti összességnek. (Az absztrakciós képesség hiánya még nagyon nehezíti a feladatmegoldást.)

Fontos megjegyezni, hogy a gyermek esetleg már anélkül ismeri a számneveket, hogy tudná, mekkora halmazra vonatkoznak, mennyit jelentenek. A tanárnak ezt a körülményt figyelembe kell vennie, és a halmazokkal kapcsolatos tudást meg kell alapoznia cselekvéses feladatokkal.

Fokozatosan nehezedő feladatok elvégzése csak akkor ajánlott, ha az egyszerűbb feladat megoldása már könnyen, hibátlanul történik. Egyre nehezülő feladatok:

- Megszámlálás átrakással, arrébb helyezés
- Halmazok előállítása és összehasonlítása tulajdonságaik szerint: szín, tér, forma, egyező és eltérő tulajdonságok stb.
- Halmazok összehasonlítása becsléssel és párosítással. Egyesítések
- Halmazok számosságának megállapítása (tőszámnév). „Mennyi?” kérdésre egy tőszámnévvel felel. (Ez még nem kialakított számfogalom!)
- Halmazok rendezése számosságuk szerint. Számlépcső (meg kell állapítani, melyik a több: „A három több, mint a kettő.”)
- Halmazok képzése megadott tulajdonság szerint (legyen a kék kevesebb, mint a piros...)
- Halmazok bontása és egyesítése. (Hol van több? Kevesebb? Legyen ugyanannyi!)
- Halmazok tulajdonságainak változtatása. Hozzáadás, elvétel, ugyanannyivá tétel, majd megfogalmazás műveletek formájában is.

A használt fogalmak megértéséhez szintén a cselekedtetés módszere a legcélravezetőbb.

A párosítás játékos formában segít kialakítani az ugyanannyi, kevesebb, több fogalmakat. (Üdítő kiosztása: Jutott mindenkinek? Ugyanannyi üdítő van, mint gyerek stb.). Az ugyanannyi fogalmának

megszilárdítása után következhet a több-kevesebb megállapítása. Jó, ha eleinte a különbség nagy, fokozatosan éri el az egyenlő-ugyanannyi megállapítását.

A párosítás nehezebb formája, ha nem tárgyakat, hanem tárgyakat pöttyökkel kell összevetni.

Egyenlővé tétel: lehetőleg globális észleléssel állapíttassuk meg, hogy egyenlő-e a két halmaz, ha nem, tegyük egyenlővé. Ebben az esetben számoljuk meg az elemeket!

Az egyenlővé tételt nemcsak hozzáadással, de elvétellel is végezzük el! (Ez a későbbi kivonást készíti elő.)

A halmazokkal kapcsolatos ismereteket nagyon változatos eszközökkel gyakoroltassuk a gyerekekkel! Használjanak evőeszközöket, gyümölcsöt, a minimat-készlet elemeit, számolókapcsokat, gyöngyöt. Ha az utóbbi eszközöket a térben lógatva is összehasonlíthatják, az egyenlő, nem egyenlő fogalmak erősebbek lesznek.¹⁴

5.4 Ismerkedés a számokkal közelebbről

A mennyiségek közötti tájékozódás gyakorlása

A fenti témát a következő csoportosításban tartjuk célszerűnek felosztani:

- Különféle egynemű halmazok tagolódásának szemlélete feladatokban, a tanár irányításával
- A mennyiségi átalakításokat jelentő kifejezések összekapcsolása a cselekvésekkel; a cselekvések megnevezése
- A mennyiségi csoportok tagjainak megszámlálása, növekvő számsor létrehozása

Az elvont fogalmak megalkotásáig, megértéséig nagyon sok cselekvésbe ágyazott tevékenységet kell elvégezniük a tanulóknak. Tudatosítani kell bennük, mi a megszámlálás, és hogy a szám tulajdonképpen az elemek számát jelöli. A megszámlálás a természetes számok tulajdonságaiból fakadnak, a természetes számsor minden egyes számához eljuthatunk az egytől, minden szám eggyel több, mint az előtte lévő, a számsorban minden szám csak egyszer fordul elő, a halmaz elemszámának összegét a sorban az utolsó szám neve adja meg.

A megszámlálást nagyon változatos módon gyakoroltassuk!

A számoknak is vannak tulajdonságaik, ezt akkor fogják jobban megérteni, ha a sorba rendezett számjegyeket megvizsgáljuk, páros vagy páratlan, mely számok a szomszédai (kisebb, nagyobb), hány jegyű a szám.

A számjegyekkel történő feladatok elvégzésében a számkártyák lesznek nélkülözhetetlen segéd-eszközök (valószínű, hogy akár több évig).

A tanulók fokozatosan megtanulják a mennyiség (tárgy) – tárgykép – számkép – számjegy egyeztetését, és ha a relációk meghatározásában is megfelelően haladnak, kezdhetik meg a bontást szintén cselekvéssel. Ajánlott a minimat-készlet vagy hasonló apró tárgy, ami megfelelő a manipulációhoz, és kellően motiválja is a gyereket.

A bontást is kezdetben alacsony számkörben (3–5) kezdjék, azonos tárgyakkal, a tárgyak alatt korongokkal is ismételjék meg, ha tartósan jól végzik a feladatot, beléphet a két színnel történő munka, a tárgyak és számképek alatt pedig megjelenhetnek a számkártyák is.

A bontások végzése közben tapasztalják, hogy pl. az 5 bontható 2 és 3-ra, de 3 és 2-re is. A későbbiekben majd támaszkodhatnak erre a tapasztalatra a feladatmegoldások során.

A hozzáadás megkezdésekor már korán fogalmaztassuk meg a cselekvéseket a gyerekekkel, ez segíti a feladat megértését és tudatosítását: ha hozzáteszem, akkor több lesz. A hozzáadás gyakorlása során is fordítsunk elég időt a rutin kialakítására, és tartsuk be a fokozatokat (már több ízben javasolt). Végezzük azonos színű tárgyak, eltérő színű tárgyak, applikációs képek (ha van rá mód, kezdetben a

¹⁴ Színes gombok 0018, Számolókapcsok 0219, Számoló mackók 0019, Mackómérleg 0119, Abakusz 0040

tárgyakat ábrázoló képek), pálcikák, korongok, számképek, számjegyek kirakásával, és a műveleti jelet is ismertessük meg a gyerekekkel, de azt csak a számjegyek közé tegyük fel (írjuk le)! Az összetartozó tárgyakat, képeket stb. egy-egy karikába tegyük, majd a műveletet demonstrálva a két karikát a benne lévő mennyiségekkel egy nagyobbba egyesítsük.

(Jó hatású a demonstrálás, ha abban a gyermek mint elem részt vehet. Az osztály tanulói – fiú-lány – külön-külön karikában és együtt egy nagy körbe foglalva: összesen ennyi az osztálylétszám stb.)

Az összeadást nagyon változatos módon gyakorolják a gyerekek, ebben az esetben jól segít pl. a játéknymoda: a számjegyeknek megfelelő mennyiséget nyomdázzál a lapra, összesen hány kép lesz? A gyakorlás lényege, hogy minél többféle eszközzel, cselekvéssel tapasztalják meg a tanulók, hogy a számosságot nem változtatja meg a megjelenő kép vagy eszköz nagysága, elhelyezkedése, formája stb.

Az elvétel tanulásának szintén feltétele, hogy a végzett cselekvést szóban is megfogalmazzuk: ha elveszünk valamiből valamit, akkor kevesebb marad, csökkentés történik. A műveletet az összeadás-hoz hasonlóan nagyon szemléletesen gyakoroljuk! Sikeres elvégzésük után összekapcsolhatjuk az összeadást és kivonást, mint egymás próbáját. Ebben az esetben a tanulók megtanulják az ellenőrzés egyik módját, ami az önellenőrzésnek is egyik eleme lehet.

Az ellenőrzés mindig (már a kezdetekben is) legyen ismert a gyerekek előtt! Motiváló eszköz lehet a nagy nyomógombos, nagy kijelzős egyszerű számológép, aminek használatát szívesen megtanulják a gyerekek, és rangot ad, ha ellenőrizhetik a feladatmegoldásokat. Magasabb évfolyamokon a szóbeli vagy írásbeli műveleteket a munka végén saját maguk ellenőrizhetik, ami szintén fontos, kitüntető motiváló tényező lehet.

Tapasztalataink szerint a szorzás és osztás műveleteket az értelmileg akadályozott tanulónak csak nagyon kis százaléka képes elsajátítani. A szorzást elvét mint az „összeadás egyszerűbb módját”¹⁵ könnyebben megértik, a szorzótáblát is esetleg megtanulják, de a megbízható alkalmazás nem lehet követelmény esetükben. Az osztás elsajátítása is csak mint „kiosztás”, egy mennyiség szétosztása a társak között szinten érthető számukra, és a művelet maga szintén nem várható el tőlük.

5.5 Mérések, becslés

Előre kell bocsátani, hogy a mérések során kezdetben a gyerekeket jobban érdekli a mérés folyamata, mint annak eredménye.

Csak lassan kezd kialakulni a különböző mérésekhez kapcsolódó ítéletek állandósága. Fontos a sok játék a különböző mérőeszközökkel, és hogy minél több tapasztalatot gyűjtsenek e játékok folyamán. Ez idő alatt fokozatosan alakul ki az ezzel kapcsolatos szókincs (melyik tárgy a könnyebb, ki az osztályban a legnehezebb, legalacsonyabb stb.).

A tapasztalatok azt mutatják, hogy a frontális, mikrocsoportos és egyéni feladatvégzés is szükséges a jó feladatvégzéshez. Bevált, hogy a hossz mértékkel és súly mértékkel foglalkoznak először. A mérés elvégzésén túl az előzetes becslés gyakorlása is lényeges (Szerinted melyik a hosszabb, melyik a könnyebb?), és az összehasonlító képesség fejlesztése is fontos. Minél több olyan feladatot végeztessünk, amelyben legalább két mennyiség összehasonlítására van lehetőség.

A folyadékmérésnél még a halmazállapotra is ki kell térni (mi az, hogy folyadék), a becslésnél tapasztalatokat kell szerezni, hogy miként változik a becslés az edény alakjának változása során. (Becsapós a szemünk!) Tudatosítani kell, hogy a pontos eredményt a méréssel kapjuk meg. Próbáljuk meg a figyelmet ráirányítani, hogy összefüggés van pl. a súly és az ár között.

¹⁵ 3+3+3+3+3 helyett könnyebb leírni és kiszámolni a 6×3-at stb.

5.6 Törtek

A törtekre vonatkozó ismereteik csak a konkrét cselekvések, a mindennapi tapasztalatok során fogalmazódnak meg.

Az alma elfelezése után ketten kapnak egyforma részt, a dobozos sajt 6 vagy 8 cikkből áll, a hatod nagyobb, mint a nyolcad.

5.7 Római számok

A római számok nem hiányozhatnak a tanult ismeretek köréből, több helyen találkoznak velük a mindennapi gyakorlatban. A hónapok jelölése, az emeletek, kerületek elnevezése során is használunk római számokat.

A gyerekek a rendszeres gyakorlat és találkozás során jól eligazodnak a nekik szükséges mértékben az egyszerűbb alkalmazásokban.

6. A tanítási-tanulási folyamat irányítása

- A gyermek megismertetése konkrét tényekkel
- A tanári közlés legyen egyszerű, szituációs összefüggésekbe ágyazva.
- Legyen jelen a folyamatos, erős motiváció.
- Az elemi jellegű technikák megtanulásához sokkal több időt szükséges biztosítani, mint ép értelmű kortársainak.
- A gyakorlás tölti ki az oktatás jelentős idejét.
 - A feladatot a gyermeki teljesítmény feltételeihez kell szabni (lehetőleg minél kevesebb hiba-lehetőség legyen).
 - Folyamatosan kell ösztönzést nyújtani.
 - Az ismétléseket a folyamatban rendszeressé és folyamatossá kell tenni.
 - Szükséges az állandó, egyéni ellenőrzés cselekvéses támpontokkal.
 - A nagyobb gyakorlási egységek részegységekre bontva, izoláltan folynak, az egészbe való beillesztés után ismét gyakorolni kell.
- Az értékelés folyamatos (többnyire nem konkrét érdemjegyekkel történik). Hatásos a dicséret, ami a tanulónak örömforrást és sikerélményt jelent.

7. A matematika kompetenciaterületen használatos egyéni fejlesztési tervek

Az értelmileg akadályozott tanuló számára fontos a fogytékosság mértékének megfelelően kidolgozott, az értelmileg akadályozottak iskolai oktatásának irányelveit és az ajánlott kerettanterveket figyelembe vevő egyéni fejlesztési tervek készítése.

A képességfejlesztésre kidolgozott tervek elkészítéséhez ismerni kell a tanuló képességstruktúráját, ehhez igazítjuk a képességfejlesztés kimeneti elvárásait.

8. A tanítás során használt tankönyvek, taneszközök

Az értelmileg akadályozott gyermek számára kiválasztott fejlesztőeszközök, taneszközök és tankönyvek speciális igényeknek kell megfelelniük.

A taneszközök, tankönyvek legyenek lényegyet mutatóak, figyelemfelkeltőek, színesek, érthetőek, igényes kivitelűek.

A tankönyvek ne legyenek zsúfoltak, kíváncsítóak a kapcsolatok, lapokra szedhető megoldások, legyenek jól olvashatók, nagyobb méretű betűtípussal szedve. Célszerű kiegészítő a tankönyvhöz kapcsolódó hang- és képanyag.

A tanulást segítő kézikönyvek törekedjenek sok képpel a megfigyelés segítésére, a folyamatok megértésére.

Az értelmileg akadályozott tanulóknak lehetőleg olyan füzetet kell használniuk, amely a figyelem, a koncentráció és az esetleges észlelési zavarokat kompenzálja.

A konkrét eszköz- és tankönyvválasztást rá kell bízni a gyermeket legjobban ismerő pedagógusra.

A javasolt tankönyvek és eszközök körét a melléklet tartalmazza.

A értelmi fejlődés nagyfokú lemaradása indokolja, hogy taneszköznek minősüljenek a játéktárgyak és a mindennapi élet használati tárgyai is.

A matematika tanításában segítségünk lehet a Montessori-pedagógia, valamint a Montessori-eszközök használata. Az eszközök köréből különösen az érzékelést fejlesztő eszközök egy része (pl.: kiegészítő hengerek, színes hengerek, rózsaszín torony) és a matematika eszközei (pl.: számtani rudak, számkártyák, pálcikák, aranygyöngy-készlet) jelenthetnek segítséget a tanítás során. Az említett eszközök fejlesztik a gyermek gondolkodását, egy nehézségre koncentrálnak, fejlesztik a fogalomalkotást, a konkrétól jutnak el az elvont fogalom megtanulásához, mozgás által tanulnak, amely segíti a mélyebb bevést, a 10-es átlépést érthetővé teszi, valamint elősegítheti a műveletek végzését.

A fenti eszközöket akkor tudja a fejlesztéshez adekvátan használni a gyermek, ha erre megtanítjuk. Ez hosszabb időt vesz igénybe. Az eszközök használata feltételezi az egyéni foglalkozást, nemcsak azért, mert így tudjuk követni a gyermek haladási tempóját, hanem azért is, mert az értelmileg akadályozott tanulók hajlamosak az inadekvát eszközhasználatra.

Ahhoz tehát, hogy a gyermek matematikai készségét fejleszteni tudjuk, meg kell teremteni a feltételeket idő és hely vonatkozásában is.

A tanítás során először a pedagógus mutatja be az eszköz használatát – ha kell, többször is. Utána a gyermek próbálkozik. Ha kell, segítünk, ha helyesen használja az eszközt, dicsérünk és biztatunk. Fontos a nyugodt légkör megteremtése. Amennyiben a feltételeket nagy türelemmel és odafigyeléssel biztosítjuk, szorgalmas gyakorlás után a gyermek eljut a helyes, önálló, megbízható munkavégzéshez. Nagyon lényeges, hogy amennyiben segítségre van szüksége, azt mindig kellő időben megkapja, hogy a feladatot eredményesen be tudja fejezni.

9. A teljesítmények ellenőrzése és értékelése

9.1 Általános szempontok

A tanulók értékelése során nem pusztán a tananyag elsajátításának mértékét kell figyelembe venni, hanem főleg az önmagához mért fejlődést, a tanulás attitűdjét. Az értékelés fontos funkciója a készségek és képességek folyamatos diagnosztikus felmérése, ennek alapján a legmegfelelőbb fejlesztési eljárás és terápia kiválasztása.

Az értelmileg akadályozott gyermek teljesítményét folyamatosan, minden feladat, tevékenység elvégzése után azonnal értékelni kell. Az értékelés elsősorban a végzett feladat pozitívumait emelje ki, bármily csekély is az eredmény! Az elkészült feladat hibáit javíttassuk ki, vagy javítsuk ki, ne maradjon meg vizuálisan a rosszul megoldott feladat képe a gyermekben! Ugyanígy a verbális megfogalmazás során is a helyes válasz hangozzék el utoljára!

A szülők számára nagyon fontos az árnyalt értékelés szöveges megfogalmazása írásban vagy szóban is, mindig a fejlődés és az esetleges stagnálás, visszalépések konkrét megnevezésével, a szülőktől várt segítség (otthon gyakorlandó feladatok) megbeszélésével.

9.2 Javaslat (félévi, év végi) értékelésre

9.2.1 Az 1–2–3. évfolyamon

Térlírány-felismerése: – biztos/ –kicsit bizonytalan/ –nagyon bizonytalan/ –nem ismeri fel

Viszonyítási: – biztos/ –bizonytalan

Számsorrend alkotása: –biztos/ – bizonytalan/ –nem tudja

Számfogalma 0–5-ig: – kialakult/ – biztos/ –megfelelő/ –nem alakult ki/ –fejlesztésre szorul

Számjegyek írása másolással: –jó/ –megfelelő/ –szabálytalan/ –nem tudja írni

Számok írása diktálás után: –hibátlan/ –téveszt/ –nem tudja írni

Összeadás, kivonás végzése: –jó/ –megfelelő/ – csak segítséggel/ –nem képes elvégezni

9.2.2 A 4–5–6. évfolyamon

Térlírány-felismerése: –biztos/ –kicsit bizonytalan/ –nagyon bizonytalan/ –nem ismeri fel

Viszonyítási: –biztos/ –bizonytalan

Számok sorba rendezése: –biztos/ –bizonytalan/ –nem tudja

Számfogalma 0–10-ig: –kialakult/ –bizonytalan

Számfogalma 0–20-ig: –kialakult/ –bizonytalan

Számok bontása: –hibátlan, gyors/ –hibás, lassú/ –csak eszköz segítségével végzi

Összeadás: –gyors, hibátlan/ –eszköz segítségével kevés hibával/ –sok hibával

Kivonás: –gyors, hibátlan/ –eszköz segítségével kevés hibával/ –sok hibával

Számok írása: –hibátlan/ –téveszt/ –nem tudja írni

Egyszerű mérések, mértékegységek: –ismeri, tudja alkalmazni/ –segítséggel tudja alkalmazni/ –nem ismeri/ –nem tudja alkalmazni

Az órát: –ismeri/ –segítséggel ismeri/ –nem ismeri

A pénzt: –ismeri, tájékozott a kisebb címletek váltásában/ –ismeri, segítséggel vált kisebb címletekben/ –ismeri, nem vált/ –nem ismeri

A római számokat: –ismeri/ –néhányat ismeri/ –nem tudja

9.2.3 A 7–8–9–10. évfolyamon

Térlírány felismerése: –biztos/ –kicsit bizonytalan/ –nagyon bizonytalan/ –nem ismeri fel

Viszonyítási: –biztos/ –bizonytalan

Számok helye a számegetyenesen: –biztos/ –kicsit bizonytalan/ –elégéé bizonytalan/ –nem érti

Számfogalma 0–20-ig: –kialakult/ –bizonytalan

Számfogalma 100-as körben: –kialakult/ –bizonytalan

Számfogalma 1000 körben: –kialakult/ –bizonytalan

Összeadás: –gyors, hibátlan/ –eszköz segítségével kevés hibát vét/ –sok hibával/ –nagyon lassan, sok hibával dolgozik

Kivonás: –gyors, hibátlan / –eszköz segítségével kevés hibát vét/ –sok hibával/ –nagyon lassan, sok hibával dolgozik

Szorzás-osztás: –lassan, kevés hibával/ –lassan, sok hibával/ –csak segítséggel végzi/ –nem érti

Szöveges feladatok megoldása: –kis segítséggel/ –sok segítséggel/ –nem érti

Számok írása: –hibátlan/ –téveszt/ –nem tudja írni

Testek, síkidomok tulajdonságai: –ismeri, felismeri/ –ismeri, de nem mindig ismeri fel/ –nem tudja

Mérések, mértékegységek: –ismeri, tudja alkalmazni/ –segítséggel tudja/ –nem ismeri, nem tudja alkalmazni

Idő mértékegységei: –ismeri, tudja alkalmazni/ –segítséggel tudja/ –nem ismeri

Pénz használata: –ismeri, tájékozott a váltásban/ –ismeri, segítséggel vált/ –ismeri, nem vált/ –nem ismeri

A római számokat: –ismeri/ –néhányat ismeri/ –nem ismeri

Becslése: –hibátlan, gyors/ –néha hibázik/ –sokat hibázik/ –nem tudja

Ellenőrzés: –önállóan végzi/ –segítséggel végzi/ –nem tudja

Számológép használata: –hibátlan, gyors/ –hibátlan, lassú/ –segítséggel/ –nem ismeri

10. Elvárható teljesítmények

10.1 Elvárható teljesítmények az alapfok végén

- Minél nagyobb önállóságot érjen el a tér- és időbeli viszonylatok felismerésében.
- Képes legyen logikus gondolkodásra az egyszerű feladatok elvégzése során.
- A fejlesztési tananyagban meghatározott és megismert mértékegységeket a gyakorlatban segítséggel alkalmazza.
- Rendelkezzen elemi ismeretekkel a pénzzel kapcsolatban.
- Segítséggel használja a pénzt a gyakorlatban.

10.2 Elvárható teljesítmények a középfok végén

- Tudjon környezetében önállóan tájékozódni.
- Képes legyen napját megtervezni, időbeosztást készíteni.
- Képességeihez mérten értsen a pénzhasználatához.
- Tudjon hosszúságot, tömeget mérni, olvassa le és értse a hőmérőt és a lázmérőt.
- Egyszerű számtani műveleteket végezzen fejben és számológépen.

Mellékletek

I. Az értelmileg akadályozott gyermek gondolkodásának sajátosságai és speciális fejlesztési területei

I.1 A vizuális fejlesztés nagy területei

- *Vizuális figyelem*: képesség a látótérbe kerülő tárgyak felismerésére, értelmes és pontos megkülönböztetésére. (Amennyiben nincs jelentős látáscsökkenése, képes különösebb fáradság nélkül szemlélni a tárgyakat a munkafolyamatnak megfelelő távolságból.)
Fejlesztési cél: A látás pszichofizikai folyamat. Szemlélődés révén megfogalmazhatók a gravitációval, térpercepcióval megismeréssel kapcsolatos élmények, ezáltal tudja integrálni a vizuális tapasztalatokat a nyelvi funkciókkal, fogalmi gondolkodással.
- *A szemmozgás koordinációja*: képesség a tárgyak és jelek koordinált szemmozgással való követésére. (Pl. képes képtörténeteket, ujjpozíciót kizökkenés nélkül, mozdulatlan fejjel balról jobbra követni.)
Fejlesztési cél: A koordinált szemmozgás nélkülözhetetlen a szeriálisan rendezett szimbólumokat tartalmazó tanulási anyag eredményes, koncentrált követéséhez. A gyermekeknek rendszeres képzést kell nyújtani a vizuális koordinációs és okuláris tevékenységekben.
- *Vizuális differenciálás*: képesség a környezetben található formák és jelek vizuális megkülönböztetésére. (A gyermek képes azonos képek és jelek – mint absztrakt minták, számok, betűk, szavak egyeztetésére.)
Fejlesztési cél: A hasonlóság és különbség meglátásának képessége előfeltétele a jelek megkülönböztetésének és interpretációjának. Az alapvető oktatási programoknak lehetőséget kell adniuk a vizuális mezőben észlelt részletek és különbségek megállapítására, jelzésére és megmagyarázására.
- *Vizuális diszkrimináció (alak-háttér-megkülönböztetés)*: képesség a tárgyak előtérben és háttérben való észlelésére és értelmes megkülönböztetésére. (A gyermek felismeri magát és társait a csoportképen, meg tudja különböztetni a kép részeit, egyszerű ábrákat környezetükben.)
Fejlesztési cél: A jelentéssel bíró tárgyak környezetükben való differenciálása vizuális koncentrációt, figyelmet és stabilitást követel. A gyermekeknek gyakorolniuk kell a vizuális letapogatást, a határok perifériás megkülönböztetését és a fontos részletek észlelését. A rámutatásnak, egyeztetésnek, leírásnak, kinezetikus-motoros modalitásnak szerepelniük kell a fejlesztőprogramokban.
- *Vizuális emlékezet*: képesség egy korábbi vizuális információ pontos előhívására. (A gyermek vizuális jelek alapján elő tudja hívni, hol tartott a könyvben, felismeri vagy szavakkal felidézi a tárgyat, amelyet környezetében elmozdítottak vagy megváltoztattak, képes röviden exponált jelet egyeztetni.)
Fejlesztési cél: A látási emlékezetet és megtartást megfelelően kell fejleszteni, biztosítani a sikert az absztrakt tanulási feladatokban. A gyakorlatoknak tartalmazniuk kell az anyag emlékezetből való előhívását mutatással, egyeztetéssel és verbális leírással.
- *Vizuomotoros emlékezet*: képesség egy korábbi élmény motoros reprodukálására. (A gyermek rövid exponálás után képes a jeleket és mintákat lerajzolni, a kívánt számokat, egyszerű szavakat reprodukálni, rajzzal ábrázolni, korábban látott tárgyakat, megelőző eseményeket, különböző mintákat utánozni.)
Fejlesztési cél: A tanultak vagy tapasztaltak felidézésének képessége és az információk hasznosítása az oktatás minden feladatsoránál nélkülözhetetlen. Megfelelő vizuomotoros emlékezet nélkül a feladatokat újra és újra meg kellene tanulni, ami nagy idő- és hatékonyságvesztést jelentene. A vizuomotoros szekvenciák megtartása alkotórésze a tanulási képességeknek.

- *Finommozgások vizuomotoros koordinációja*: képesség azoknak a finommozgásoknak a koordinálására, amelyekre a szem-kéz koordinációs feladatokban szükség van. (A gyermek olvashatóan tud írni, pontosan utánoz mozgásokat, képes vágni, manipulálni, finommotoros válaszokat ad nagyobb hibák nélkül.)

Fejlesztési cél: Az ingerek vizuális percepciójának és a finommotoros válaszoknak a koordinációja sok olyan tanulási helyzetben követelmény, amely előfeltétele a tantárgyi sikernek.

I.2 Az akusztikus-auditív képességfejlesztés nagy területei

- *Hallási diszkrimináció*: képesség a különböző hangingerek felfogására és differenciálására. (Ép hallás esetében a gyermek cselekvéssel reagál az óráketyegésre, elrejtett, hangot adó játékokra, normál hangon adott utasításra.)

Fejlesztési cél: A hallásingerek felfogásának, megválaszolásának képessége a tapasztalatok integrációjának és neurológiai organizációjának az eredménye. Súlyt kell fektetni a gyerekek hallásfejlesztésére, különösen a hallási figyelem szokásmintáinak kialakítására és a motivációra.

- *Hallási ingerek dekódolása (beszédeszlelés)*: képesség hangok és kimondott szavak megértésére. (A gyermek képes egyszerű utasításokat követni, gesztusokkal vagy szavakkal jelezni a hanginger célját illetve jelentését – pl. állathang, főnév, ige stb.)

Fejlesztési cél: A gyermeknek meg kell tanítani az odafigyelő hallást, a szóbeli ingerek megértését és az arra való válaszadást. A gyakorlatban súlyt kell fektetni a viselkedéses visszajelzésekre és az egyszerű igen-nem válaszokra éppúgy, mint a hosszú verbális válaszokra.

- *Hang-szó-szöveg összefüggés felismerése*: képesség auditív ingerekre való értelmes, vokális válaszadásra. (A gyermek képes ellentétes jelentésű szavakra, mondatok kiegészítésére, analógiás verbális válaszokra asszociálni.)

Fejlesztési cél: A gyermeket meg kell tanítani figyelni a beszédre, hogy képes legyen jó asszociációkra, logikus következtetésekre és ítéletalkotásra, értelmes verbális válaszadásra.

- *Hallásemlekezet*: képesség a hallott információ megőrzésére és felidézésére. (A gyermek el tudja játszani pl. a Mikulást vagy egyszerű gyermekversek, mondókák cselekményét, az előző nap eseményeit, ételeit, a mesék történeteit.)

Fejlesztési cél: A gyermeknek meg kell tanítani, hogy amit hallanak, az fontos: elvárhatják tőlük, hogy arra visszaemlékezzenek, és a következő feladatban felhasználják az auditív információt. A gyermek megtartó emlékezetének javulását jutalmazzuk, mint az egyéni fejlődés nyilvánvaló jelét.

- *Szerialitás az auditív információk szintjén*: képesség az előző auditív információ pontos, helyes sorrendben való visszaadására. (A gyermek képes különböző hangminták visszaadására, összetett utasítások sorozatának pontos követésére, meg tud ismételni betű, illetve számsorokat)

Fejlesztési cél: A gyerekeknek útmutatást kell adnunk a specifikus utasításokra való figyeléssel és a hangminták és szekvenciák azonosításával és lokalizálásával kapcsolatban.

I.3 A taktilis képességek fejlesztése

- *Tapintásos megkülönböztetés*: képesség tárgyak tapintással való azonosítására és egyeztetésére. (A gyermek mindkét kezével fel tud ismerni elrejtett játékokat és anyagokat, képes megnevezni és osztályozni anyagokat vagy fizikai tulajdonságokat, súly- és hőmérséklet-különbséget.)

- *Fejlesztési cél*: Mivel a taktilis diszkrimináció és a szenzoros integráció alapját képezi a magasabb szintű perceptuális és kognitív tanulásnak, minden iskola előtti, iskolai és korrekciós oktatásnak tartalmaznia kell ezeknek a területeknek a szisztematikus fejlesztését.

(A percepció fejlesztésének kidolgozott, sérülésspecifikus módszereinek ismertetésére a későbbiekben visszatérünk.)

A fentiekben vázolt fejlesztési területek és fejlesztési célok megvalósítása segíti az értelmileg akadályozott tanulók megfigyelési tevékenységének hatékonyságát, ami azután kellő gyakorlással lehetővé teszi a fent említett domináns pszichikus funkciók más területeinek fejlesztését is.

I.4 Figyelemfejlesztés

A megismerés fontos területe a figyelem, amelyről az értelmileg akadályozottak esetében elmondható, hogy kortársaikhoz viszonyítottan súlyosan sérült, fejletlen.

A sikeres fejlesztés érdekében kívánatos, hogy a figyelem hiányából adódó hibákat meg kell különböztetni azoktól, amelyek a meg nem értésből, a tudás vagy képesség hiányából származnak.

A figyelem időtartama, terjedelme pontossága és irányíthatósága egyaránt fontos és a későbbi hatékony munkát segítő tényező. Például a meg nem értésből, a tudás vagy a képesség hiányából fakadó hibákra a stabilitás jellemző.

Figyelmetlenség esetén ezeket a hibákat csak bizonyos időszakokban követik el, amikor hiányzik a tevékenység tárgyára összpontosuló figyelem. Mint már utaltunk arra, az értelmi fogyatékos gyermekek tárgyakat vagy képeket szemlélve gyakran nem veszik észre a jellemző, lényeges jegyeket. A tanár szóbeli közléseiből sok mindent nem fognak fel, ha ezt nem erősíti meg cselekvés. (Erre a kérdésre a tanulásszervezés tárgyalásában visszatérünk.)

A figyelem korrekciója érdekében értelmi fogyatékos gyermekek figyelmetlenségének két forrása lehet. A legtipikusabb a pszichés aktivitás ingadozása (az értelmi fogyatékosok esetében ez a tónus-ingadozás igen gyakori), vagy lehet járulékos fejlődési visszamaradottság is, ami később hat az önkontrollra és az önbizalomra is. Az idegi alapfolyamatok egyensúlyának zavara a tanulási tevékenység idején a figyelem ingadozásában nyilvánulnak meg.

I.5 Emlékezet- és gondolkodásfejlesztés

A megértés és alkalmazás a matematikaoktatás szempontjából kitüntetett helyet foglal el, a fenti képességek kibontakoztatását többek között az emlékezés és gondolkodás fejlesztésével érhetjük el.

Az emlékezet fontos szerepet tölt be a tudás gyarapításában, annak zavarai gyengítik, gátolják a tanulás folyamatát. Általában elmondható, hogy az értelmi fogyatékosok egyaránt rendelkeznek a rövid és hosszabb idejű emlékezés alapvető funkcióival, a bevésés, a megőrzés és felidézés lehetőségeivel, és ez tanulásuk egyik biztosítéka. Ezek a funkciók azonban lényegesen gyengébbek a kívánatosnál: a bevésés jelentősen meglassúbbodik, a megőrzés gyakran bizonytalan, a felidézés pontatlan. Tapasztalat, hogy az emlékképek kiválasztása sem működik megfelelően, gyakran megőriznek lényegtelen részleteket, míg a lényegesebbeket rövid idő alatt elfelejtik. A bevésés lehet mechanikus, véletlenszerű, de a fejlődéssel fokozatosan közvetetté, értelmi megjelöléssel kiválasztóvá válik. Az értelmi fogyatékosoknál ez a közvetett bevésés gyengébb, nehezebben hozzáférhető, ami feltehetően egész pszichikus lényük fejlettségével függ össze: azzal, hogy hiányosan észlelik környezetük jelenségeit, nem képesek kellően célra irányítani a figyelmüket.

A homályos és kevesebb emlékezeti támponthez kapcsolódó emléknymok azt eredményezik, hogy a felidézés téves és pontatlan lesz.

Az értelmileg akadályozott gyermekek a gondolkodás terén kerülnek a legtávolabb ép értelmű társaiktól. Az értelmi fogyatékosok gondolkodását a nagyfokú konkrétság jellemzi. Az agykéreg kapcsolatteremtő funkciójának gyengesége megnehezíti az általánosítások kialakítását. Gondolkodása nem összpontosít huzamosan egy problémára, megtapad egy számára érdekes apróságnál, lényegtelen részletnél; általában elmondható, hogy következetlenség jellemzi.

A gondolkodásra nevelést azzal segíthetjük, hogy megtaláljuk a gyermek fejlettségének megfelelő szintet, azon belül az öt fejlesztő feladatok elé állítjuk, és a feladatmegoldásokhoz individuális segítséget nyújtunk.

Az értelmileg akadályozott gyermek értelmi képességeinek sajátosságairól, a pszichikus funkciók átlagostól eltérő jegyeiről azért tartottuk lényegesnek a hosszabb ismertetést, mert – mint a fentiekből is kitűnik – az egész tanulási folyamatot meghatározzák a tőlük független, teljesítményüket, képességeiket nagyban behatároló lehetőségeik.

Ennek tudatában kell az értelmileg akadályozott tanuló munkáját segíteni, teljesítményét értékelni és a tanulócsoportban elfoglalt helyét úgy megtalálni, hogy az ne legyen megbélyegző.

II. Pszichomotorikát fejlesztő programok

Programjavaslatok – Fejlesztések – Szükséges eszközök

II.1 A hallási képességek fejlesztése

II.1.1 Hallási diszkrimináció

Hangingerek felismerése, tudatosítása durvább megkülönböztetéssel

- Játék a hangszerekkel: a hangszerek hangjának felismerése bemutatás után csukott szemmel is
 - Csörgők, dobok, cintányér, harangjáték, síp, triangulum stb.
- Mindennapi zajok: képi és hanganyag összetartozásának tudatosítása
 - Közlekedési eszközök stb., hangkazetta
- Állathangok: képek, hanganyag és hangutánzás összetartozásának felismertetése
 - Képek, rajzok, hangkazetta

Hangingerek felismerése, tudatosítása finomabb megközelítéssel

- Magnetofonfelvétel a gyerekek hangjáról (felismerés többszöri visszajátszás során)
 - Magnetofon
- Magnetofonfelvétel különböző zajok keltése során, azok visszahallgatása, felismerése
 - Taps, csörgő, víz, gyöngy, papírzörgés stb.
- Utánzásos játék: A tanár a gyermek háta mögött tárgyakkal manipulál, a gyermek megismétli a hallottakat.
 - Pohárban kanálzörgés, kopogás ceruzával, labdapattogás stb.
- Relaxációs játékok: A gyerekek behunyt szemmel pihennek halk hangot hallgatva, majd emlékezetből mondják el, mit hallottak.
 - Zene, vers, zörejek, zajok stb.

További gyakorlatok

- Suttogó játék: A gyerekek egymás fülébe súgják az utasítást, az utolsó végrehajtja a cselekvést.
- Versek, dalok, történetek megtanulása és előadása
- Szájról olvasás: a tanár jól artikulált szavait (pl. neveket, utasításokat) értsék meg, ismételjék el hangosan, illetve végezzék el!
- Egymás felismerése hang alapján (Kipp kopp kopogok, találd ki, hogy ki vagyok?)

II.1.2 Beszédeszlelés

Hangazonosítás

- Egyeztetés: Tegyük a táblára képeket, a tanár utánozza a hangját, a gyerek mutasson rá a megfelelő képre!
 - Közlekedési eszközök, állatok képe
- Hangszínegyeztetés: A hangszínek megtanulása után reagáljanak cselekvéssel a magas illetve mély hang hallásánál!
 - Zongora
- Hangszerek hangja: Hangszerek képeit és hangját egyeztetés után felismerve a hallott hang alapján a képpel párosítjuk.
 - Képek, hangszerek, hangfelvételek
- Zörejek: A tanár a gyerekek háta mögött tapsol, kalapáccsal üt, papírt gyűr stb. A gyerekek felismerik és megismétlik a tevékenységet.
 - Különféle eszközök, használati tárgyak
- Ütögetés: A gyerek háta mögött ül a tanár. Tárgyakat ütöget (poharat, konzervdobozt, fatárgyat, dobos stb.), a gyerek felismeri és megmutatja a hallott tárgyat.
 - Különféle anyagból készült tárgyak
- Hangkontrasztok: A tanár eltérő módon járkal (zajosan, lábujjhegyen, lassan, gyorsan); magasan, mélyen beszél stb.). A gyerekek megnevezve a hangadás módját reprodukálják a hallott hangot.

Kérdések megértése

- „Igen vagy nem”: Eldöntendő kérdésre adnak választ különböző témakörökben (pl.: *Igék*: A madarak másznak. Az autó halad. *Cél, ok*: Arra való a zsírkréta, hogy színezzünk vele. A székek ennivalók. A cipő arra való, hogy viseljük. Stb.)
- „Ugyanaz vagy különböző”: Ha ugyanazt a szót hallod, jelezd a szópároknál: kenyér-tenyér, var-vár, toboz-doboz, gép-kép stb.
- „Mire gondolk”: A táblára feltett képek közül melyikre jellemzőek a hallottak? A jellemzett tárgyat a gyerekek kiválasztják.
 - Tárgyképek
- Egyszerű utasítások követése: „Nyisd ki az ajtót! Emeld fel a kezed! Sétálj körbe a tanteremben! Stb.
- Jeltársítás: összekevert betűk és számok közül az utasítás szerinti kiválasztása (pl.: Kérem azt a számot, amelyik a 13 után következik. Stb.)
 - Betűkártyák, számkártyák

II.1.3 Hang-szó-szöveg összefüggésének felismerése

Primer asszociáció

- Asszociálás egy helyről: Sorold fel, ami az iskolához; baromfiudvarhoz stb. tartozik!
- Asszociálás egy szóhoz: Mi jut eszedbe, ha azt mondom: sütemény, ruha stb.?
- Mondatbefejezés: A gyerekek hallgassák meg a mondatkezdést, és fejezzék be: „A cukor...” Nyáron majd...” stb.

Analógias asszociációk

- Gyűjtőfogalom-különbségek (kakukktojásjáték): A szavak közül melyik nem tartozik össze? (pl. kutya, egér, ló, autó; vagy hús, gyümölcs, bútor, sütemény stb.)
- Ellentétes jelentésű szavak: „Nevezd meg a fiú ellentétét, az este ellentétét stb.!”

- Analógiás játékok: Tanítsunk analógiás, verbális asszociációt! (pl.: „Reggel világos van, este... A tűz meleg, a jég...” stb.)
- Leíró elemzés: rövid történet mondatairól kérdések alapján válaszok megfogalmazása (pl.: Hova futott a nyúl? Mit evett a cica? stb.)
- Logikai elemzés: kérdés-felelet-játék irányító kérdésekkel (pl.: „Gyorsan fut, szőre és bajusza van, egerekre vadászik.” Stb.)
- Általános beszélgetés: Beszélgessünk az előző nap eseményeiről!

II.1.4 Hallásemlékezet

- Állatok hangja: Utánozd a malacot, cicát stb.!
- Napi tevékenységek: Mit szoktunk reggel felkelés után csinálni? Stb.
- Zenei kedvencek: Melyik a kedvenc zeneszámod? Stb.
- Sorolj fel: hangszereket, ételeket, sportágakat stb.!
- Általános információk: Mit csináltál a hétvégén? Stb.
- Általános utasítások követése (1-2-3 elemű)
- Ismert mondókák elmondása a tanult cselekvésekkel (pl.: Cini, cini muzsika... stb.)
- Fonémaasszociáció: milyen betű ez? Milyen hanggal kezdődik ez a szó ? Stb.
 - Betűkártya
- Fonémaintegráció: Tegyük abc-kártyákat a táblára! Mondjunk egy hangot a gyerekeknek, ők válasszák ki a megfelelő kártyát és hangoztassák! Mondjanak vele szavakat!
 - Betűkártya
- Történetismétlés: Hallgassanak meg egy rövid történetet a gyerekek, majd mondják el, mit hallottak!

II.1.5 Szerialitás az auditív információk szintjén

- Meghatározott utasítások követése (Pl.: „Menj a könyvespolchoz, vedd le a piros könyvet, tedd az asztalra, nyisd ki az ablakot, és ülj le a helyedre!”
 - Tárgyak az utasításnak megfelelően
- Éneklés: Énekelj el egy dalt, amit tudsz!
- Zenei minták: A tanár játsszon egyszerű rövid ritmust dobon, a gyerekek ismételjék meg!
 - Dobok
- Pont-vonal-sor: megkezdett ritmikus sor folytatása, illetve reprodukálása emlékezetből
 - Táblai ábra
- Gyakorlatok az idővel: „mi van szerda előtt, vasárnap után” stb. – gyakorlás a hét napjaival, hónapokkal, évszakokkal
 - Szókártya
- Személyes adatok: „Mi a lakcímed? Mikor van a születésnapod?” stb. Tanítsuk meg az alapvető elvárható információkat!
- Egyszerű ismétlés: Néhány szavas mondatok elismétlése
- Számok ismétlése: Mondd utánam: 1-5, 6-9-3 stb.! Akár 4-5 számjegy elismétlése is gyakorolandó.
- Számok visszafelé: Hallgasd végig, majd mondd el visszafelé a hallott számokat pl.: 3-7, 6-9-1 stb.!
- Telefonszámjáték: Saját telefonszám elmondása, másokéinak megtanulása
- Hanglokalizáció: „Figyelj a „d” hangra! Hallgasd meg, hogy a szó elején, közben vagy a végén hallod-e?”

II.2 A vizuális képességek fejlesztése

II.2.1 Vizuális figyelem

Vizuális felismerés 1. fokozat

- Ennivaló: Helyezzünk többféle ennivalót bizonyos távolságra! Magyarázzuk el, hogy ezek ennivalók, és ők megkaphatják, ha megnézik és felsorolják. A távolság növelésével és az élelmiszerek számával nehezíthető a feladat.
 - Valóságos élelmiszerek (alma, keksz, csoki, sajt stb.)
- Játékok: Helyezzünk el játékokat bizonyos távolságra, ígérjük meg, hogy játszhatnak vele, ha megnézik és felsorolják, hogy mit látnak! A távolság növelésével és az élelmiszerek számával nehezíthető a feladat.
 - Játékok (baba, labda, kocka, autó stb.)
- Színek felfedezése: Nézzenek alapszíneket, festékeket, pasztellkrétát, keverjék össze a színeket, vizsgálják meg az eredményt! Milyen színű lett?
- Temperafesték, vízfesték, színes kréta
- Vizuális orientáció: Mindenki kapjon egy színes krétát, majd ugyanazt a színt tegyünk más krétákkal együtt padra, tálcára, bárhova! A gyerek találja meg azt a színt, ami az övé volt.
- Színes kréta, ceruzák, tálca

Vizuális felismerés 2. fokozat

- Szemlélődés: Mutassunk bizonyos távolságra lévő tárgyra, a gyerekek nézzék meg, és írják le! (Mondják el, mit látnak!)
 - Használati tárgyak (pl.: törölköző, pohár, függöny stb.)
- Személyleírás: A tanár leírást ad egy az osztályban ülő gyerekről, a többiek, ha felismerik, rámutatnak.
- Tárgyak azonosítása: Helyezzen el bizonyos számú tárgyat az asztalra a tanuló elé (a tárgyak száma fokozatosan növelhető) különböző távolságban! A tanár leír egy tárgyat, a gyerekek rámutatnak.
 - Mindenki által ismert használati tárgyak (labda, könyv, pohár stb.)
- Képelemzés: Használjunk nagy képet, a tanár szólítson fel részletek megkeresésére: „Mutasd meg a fát! Hol látod a házat?”
 - Nagyméretű eseményképek, plakátok stb.
- Tevékenységek leírása: Egy gyerek meghatározott mozdulatokat végez, a többiek értelmezik (utánozzák) a látottakat.

A vizuális felismerés értelmezése

- „Most mutasd meg!": A gyerekek eljátsszák a „kutyát”, a „Mikulást”, az „evést” stb. A többiek próbálják felismerni a cselekvést.
- Folytatás leírása: Mutassunk képet pl. étkezőasztalról tálalás után, kérdezzük meg, mi történt ez előtt, mi lesz ez után!
 - Több eseményt, cselekvést bemutató képsorozat
- Méret leírása: Mutassunk a gyerekeknek tárgyakat különböző méretben (labdák, tollak, babák, autók stb.). Kérjük, mutassák meg a nagy autót, a pici babát, a hosszú ceruzát stb.!
 - Azonos tárgyak különböző méretben

11.2.2 Szemmozgás-koordináció

Általános koordináció

- Sétálás: A gyermekek a helyükön ülnek mozdulatlanul, csak a szemükkel kísérik a tanárt vagy a társukat, aki sétál a teremben.
- Szökdelés: A gyerekek ülnek, és szemükkel követik társukat, aki körbeszökdeli a termet, előre-hát-ra, nyolcast leírva.
- Tárgyfókuszálás: A tanár utasítása szerint egy tárgy nézése adott ideig (pl.: „Nézd a falon lévő képet, amíg ötig számolok!”)
- Labdagurítás: A gyerekek szemükkel követik a labdát, amit a tanár elgurít.
 - Labda
- Vitorlázórepülők: Feldobott papírrepülőt mozdulatlan fejjel csak szemmel kövessenek!
 - Papírrepülő
- Versenyautók: felhúzható vagy versenypályán futó autó mozgásának szemmel követése
 - Felhúzható autó, autóversenypálya
- Fényforrás követése: elsötétített teremben mozgó fényforrás (pl. elemlámpa) fényének követése

Specifikus iránytréning

- Vízszintes szélek: A gyermek előtt ülve az orra középvonalától kb. fél méterre tartsuk a ceruzánkat, amelynek radírjába rajzszeget tűzünk. Lassan mozgassuk balra, miközben a gyerek tízig számol. Azután mozgassuk jobbra. Változtassuk a magasságot a homloktól az állig.
 - Radíros ceruza, rajzszeget
- Függőleges szélek: Folytassuk a feladatot a középvonaltól kezdve, bővítsük a gyakorlatot jobb és bal oldallal! Figyelmeztessük a gyermeket, hogy a fejét nem szabad mozgatnia!
 - Radíros ceruza, rajzszeget
- Átló: A középvonaltól kezdjük, és haladjunk különböző irányokba, változtassuk a szögeket és a kiindulópontokat!
 - Radíros ceruza, rajzszeget
- Kör: Kezdjük az orr középvonalától, a gyerekek pedig kövessék szemükkel a kör mozgását, bővítsük a gyakorlatot a körök méretének és helyzetének változtatásával!
 - Radíros ceruza, rajzszeget
- Különböző minták: A növekvő kontroll segítségével a gyerekek különböző mintákat, szabad mozgásokat tudnak szemükkel követni.
 - Radíros ceruza
- Megerősítő módszer: Kövessék kis ceruzalámpa fényét, a tanár kezében lévő labda mozgását, elsötétített szobában kövessenek tekintetükkel villódzó fényeket! A gyakorlatokat ismételjék meg egy és két szemmel is!
 - Elemlámpa, ceruzalámpa, színes labda
- Fókuszálás a hüvelykujjra: Tartsák a jobb és bal hüvelykujjukat maguk előtt kb. fél méterre egymástól! Kövessék az utasítást: „Nézd a jobb, bal stb. ujjadat”! A testtől és az egymástól lévő távolságot is változtassuk.
- Ceruza követése: Tartsák a ceruzát a domináns kézben, váltogassák a látóterük fókuszában a tárgyak és a személyek képét! (Pl.: „ceruza – tanár”, „ceruza – óra”, „ceruza – fogas” stb. Válasszunk jobb és baloldali tárgyakat is!)
 - Ceruza
- Követés táblán: A gyermek tekintetével lassan követi a kréta mozgását, és ujjával mutatja a vonalat jobbról balra.
 - Tábla, kréta

- Követés papíron: A tanár szemben ül a gyerekekkel, és a papíron lassan húz egy vonalat balról jobbra, amit a gyermek szemével és ujjával követ.

11.2.3 Vizuális differenciálás

A differenciáló tevékenységek egyszerűbb formái

- Nagy különbségek: A tanár mutasson a környezetben különböző tárgyakat, magyarázza el a látható különbségeket, a gyerekek gondosan figyeljék meg!
- Színegyeztetés: A színegyeztetéshez használjunk színes papírokat, zsírkrétákat!
 - Több azonos és különböző színű papírlap és zsírkréta
- Hasonlóság: Tegyük az asztalra ismerős tárgyakat (ecset, toll, ceruza, pálcika stb.)! Adjunk a gyerekeknek egy másikat, az asztalon is lévő tárgyat, mutasson rá az asztalon, ha van hasonló.
 - A mindennapi munkában használt tárgyak, eszközök
- Különbségek: Mutassunk be különböző méretű és színű gombot, vegyünk elő mindegyikből még egy példányt! A gyerek keresse meg a párját! Bővíthetjük a gyakorlatot más tárgyakkal is, a gyerek önállóan is végezheti a párosításokat.
 - Színes gombkészlet, színes rudak, minimat-készlet elemei
- Geometriai formák: Mutassunk a gyerekeknek három fakockát és egy hengert, mutassák meg, melyik különböző a többitől! Ismételjük meg a feladatot gömbbel háromszöggel stb.!
 - Építőkockák, logikai készlet lapjai, testek
- Konkrét minták: Rendezzünk el négy tárgyat, három azonosat, egy eltérőt! A gyerekek keressék meg a különbözőt! Végezzék el a feladatot változatos tárgyakkal és összetétellel is.
- Általában használt eszközök és játékok

Képes jelek

- Állatok képei: Rendezzünk el egy sorozat azonos és egy sor hasonló képet, a gyerekek ismerjék fel az azonosságot és a különbségeket, majd írják le a képeket!
 - Képsorozat állatokról
- Alapvető formák: Egyeztessenek alapvető geometriai formákat!
 - Logikai készlet elemei
- Nagyságkülönbségek: Használjuk állatok, formák különböző nagyságú képeit, tanítsuk a méret megkülönböztetését!
 - Képsorozat
- Kép megkülönböztetése: Nézzünk együtt színes képeket különböző tárgyokról, és mondjuk a gyerekeknek: „Mutass a labdára!” „Mutasd meg a nénit!” stb.
 - Színes képek, posztterek
- Absztrakt minták: Tanítsuk meg, hogyan egyeztessenek, különböztessenek meg, mint a kártyákat.
 - Játékkártyák

Jelek megkülönböztetése

- Differenciálás: mutassunk minta-, szám-, illetve betűsorozatokat egy, a többitől eltérő elemmel.
 - Számkártyák, betűkártyák stb.
- Nagyság megkülönböztetése: Mutassunk azonos minta-, szám-, illetve betűsorozatot, amelyben egy elem nagyobb vagy kisebb a többinél.
 - Képsorozat
- Elfordítás: Azonos ábrák közül ismerjék fel a többihez képest elfordított helyzetben lévőket!
 - Képsorozat

11.2.4 Vizuális diszkrimináció (Alak-háttér megkülönböztetés)

- Ingercsökkentés: Egyszerre egy feladatot adjunk, és bontsuk részekre a vizuális megkülönböztetés érdekében!
- Babaház: Adjunk a gyereknek babaházat, bútort és babákat a szabad játékhoz!
 - Babaház, bútorok, babák
- Tárgymegkülönböztetés: „Mutasd meg azt a fát, amelyik a ház mellett van” stb.
 - Színes képek
- Alakzatok kiemelése: „Mutass négyszög alakú tárgyakat a teremben!”, „Mutass kör alakú tárgyakat az asztalon!” stb.
 - Különböző formájú tárgyak
- Puzzle-játék: Rakjunk ki jó figura-háttér-kontrasztos puzzle-képeket. Bővítsük a feladatot, használjunk egyre bonyolultabb, összetettebb háttérű képeket!
 - Különböző puzzle-játék
- Szortírozás: Válogassanak hasonló tárgyakat, pl. ruhák, gombok, golyók, gyöngyök!
 - Különböző tárgyak (gyöngyök, gombok stb.)
- Vágás: Vágjunk ki tárgyakat, embereket ábrázoló képeket magazinból, helyezzük vissza háttérükbe (mint a puzzle-t)!
 - Színes magazinok, prospektusok
- Átfedő figurák: Rajzoljunk összekevert, egymást fedő figurákat és mintákat! A gyerekek kérésre különböztessék meg a formákat! Gyakorolják a differenciálást ujjukkal ábrázolva, színezéssel vagy kivágással!
 - Feladatlapok
- Bevonalmazott figurák: A látási megkülönböztetéshez húzzunk vastag vonalakat a fekete-fehér figurákra!
 - Feladatlapok
- Gestalt-látás: Vágjunk ki fekete papírból állatok, tárgyak sziluettjét, ragasszuk fel ezeket fehér papírra, mindegyiket külön helyre! Használjuk a képet a vizuális megkülönböztetési gyakorlatokhoz!
 - Fehér- és fotókarton
- Mozaikkirakás: színes formaminták alapján mozaikkirakás
 - Mozaikkirakó

11.2.5 Vizuális emlékezet

Egyszerű visszaemlékezési tevékenységek

- Egyéni feltétel és elrejtés: Több tárgy megfigyelése az asztalon: a gyerekek jól megfigyelik, és megfordulnak. A tárgyak közül egyet (többet) elveszünk, a visszaforduló gyerekek megnevezik a hiányzó tárgyat.
 - Általában használt tárgyak, eszközök
- Műanyag emberfigurák: Készítsünk elő különböző indián-, katona-, cowboy-figurát az asztalra! Takarjuk le a tárgyakat, mutassunk egy másolatot az egyik figuráról néhány másodpercig! Tegyük el a másolatot, majd a gyereknek meg kell keresni a több figura közül a megmutatott párját.
 - Műanyag figurák
- Közvetlen verbális előhívás: A gyermek csukott szemmel leírást ad ruházatáról vagy egy ismert tárgyról.
- Általános verbális emlékezet: A gyermek elmondja mit evett reggelire, milyen időjárás volt tegnap stb.

Gyakorlatok jelekkel

- Dominóegyeztetés: Eleinte használjunk nagy dominókat!
 - Különböző méretű dominó
- Ablaktáblák: Mutassunk különböző formákat mágneses táblán, majd távolítsuk el! A gyerekek keressék meg a párját!
 - Mágneskirakó
- Összpontosító játék, memory: Helyezzük el a képeket lefordítva! A gyerekek keressék meg a párokat, emlékezve a kép helyére. (A képek számát fokozatosan emeljük!)
 - Különböző memory-képek
- Tárgysorozat: Helyezzünk el egy tálcán tárgyakat (tárgyképeket)! Keverjük össze, a gyermek állítsa vissza az eredeti sorrendet!
 - Tárgyak, tárgyképek

Feladatok szavakkal és számokkal

- Számok: Mutassunk be öt-hat számkártyát, röviden exponáljunk a gyerekeknek egy másolatot, majd a gyerek keresse meg a párját!
 - Számkártyák
- Ábécé: Tanítsuk az abc betűinek felidézését! Használjunk betűkártyákat, műanyag betűket stb.!
 - Betűkártyák, betűk műanyagból, fából
- Szavak: Készítsünk néhány szavas feliratú szókárttyákat, rövid ideig exponáljuk, majd a gyerekek egyeztessék a szóképeket (nem az elolvasás, a vizuális emlékezet a követelmény)!
 - Szókárttyák
- Szám- és betűsorrend: Rendezzünk el különböző kártyákat egy tálcán! 10 mp-ig mutassuk meg, majd keverjük össze! A gyerekek rendezzék az eredeti sorrend szerint!
 - Számkártyák, betűkártyák
- Visszaemlékezés oldalszámra: Nyissunk ki egy képes- vagy mesekönyvet egy adott oldalon, a gyerekek nézzék néhány másodpercig, csukjuk be a könyvet, és kérjük meg a gyerekeket, hogy keressék meg a megfigyelt oldalt a vizuális emlékezet segítségével!
 - Képeskönyv, mesekönyv, tankönyv
- Szavak, kifejezések: Keressünk 3-4 szavas mondatokat tartalmazó papírcsíkokat, tegyük a gyerekek elé, és emlékezetből egyeztessék az azonosakat! Keverjük össze a mondatokat, a gyerekek rendezzék az eredeti sorrendbe!
 - Mondatcsíkok

II.2.6 Vizuomotoros emlékezet

- Formák: Mutassuk meg a gyerekeknek a táblán a következő képsorozatot: függőleges vonal, kör, négyzet, háromszög, rombusz, rövid megfigyelés után takarjuk le, és a gyerekek rajzolják le (rakják ki) emlékezetből!
 - Táblai rajz, formakártyák
- Emlékezetből való reprodukálás: egyszerűbb formákból álló ábrák megfigyelése, emlékezetből le-rajzolása, kikeresése.
 - Formák, ábrák
- Tárgyak: Mutassunk egyszerű tárgyakat, a gyerekek figyeljék meg néhány másodpercig, takarjuk le, vegyünk el belőle és tegyük más tárgyak közé! Emeljük fel a kendőt, a gyerekek pedig keressék meg a hiányzó tárgyakat!
 - Tárgyak

- Fokozatosan nehezítsük az előbb leírt tevékenységeket több és változatos tétellel!
 - Tárgyak
- Minták: Fűzzünk mintát gyöngyökből! A gyerekek 10 másodpercig nézzék, majd emlékezetből készítsék el a mintát, fokozatosan növeljük a lánc hosszát és a minta bonyolultságát!
 - Színes gyöngyök
- Különböző méretű színes gombokkal, építőkockákkal rakjunk ki sorokat! A gyerekek folytassák, illetve emlékezetből rakják ki!
 - Gombok, építőkockák

11.2.7 Finommozgások vizuomotoros koordinációja

Egyszerű formák reprodukálása

- Rajzoljunk függőleges vonalakat, köröket, négyszögeket, háromszögeket a táblára, a gyerekek ujjukkal kövessék a formákat, ezután ők is rajzolják le a formákat!
- Másolják át a formákat rajzpapírra zsírkrétával, filctollal, töltsék ki a mintákkal, majd a körvonalat ismét másolják át! Gyakorlásként vágják ki a formákat, tegyék papírra, rajzolják körül, majd ismét vágják ki!
- Sablonok segítségével rajzolás, színezés, kivágás
 - Sablonok (alakok, formák)

Kiegészítő finommotoros feladatok

- Használjanak a gyerekek lakatokat, zárat, csavarokat, zipzárat, gombokat, kapcsokat!
 - Lakat, zár, csavar, csat, zipzár stb.
- Fűzés tűvel, tű nélkül (gyöngy, tészta, gomb)
 - Gyöngy, tészta, gomb stb.
- Válogatás: szegek, rajzszegek, kapcsok, gombok, gyöngyök stb.
 - Szegek, rajzszegek, kapcsok, gombok, gyöngyök stb.
- Labirintusjáték: a helyes út megkeresése rajzon

11.2.8 Térbeli formaészlelés manipuláció révén

Alapvető formák

- Mutassunk mértani formákat (kúp, gömb, henger stb.)! A gyerekek tapintsák meg a tárgyakat, játszanak, építsenek belőle szabadon!
 - Testek, építőkockák, gömbök
- Különböző gömbök és kockák csoportosítása, összehasonlítása, építés tetszés szerint
 - Építőkockák, gömbök

Minták és formák

- Készítsünk egyszerű mintát építőkockából! A gyerekek másolják le; készítsenek mozaikképet; rakjanak ki mintát tüskés táblán, képkirakón; építsenek fémépítőből a mintának megfelelő darabot; agyagból, gyurmából készítsenek mértani formát!
 - Építőkocka, mozaik, kirakós játék, fémépítő, agyag, gyurma
- Egyszerű terepasztal készítése, berendezése megfelelő figurákkal, tárgyakkal
 - Terepasztal, játéktárgyak
- Egyszerű eszközök használata, kalapács, szeg, fűrész, fa szétvágása, összeszögelése
 - Faléc, szög, fűrész, kalapács

Manipulálás jelekkel

- Különböző méretben, anyagból készült betűk, számok csoportosítása, rendezése, a sorok folytatása, reprodukálása
 - Betűk, számok

*II.2.9 A vizuomotoros tanulás gyorsasága**Nagymozgás*

- Adjunk a gyerekeknek kötelet vagy méterrudat, mutassuk meg, hogyan ugorják át összezárt lábbal! fokozatosan emeljük a magasságot!
 - Méterrúd, kötél
- A gyerekek csíptessenek ruhacsipeszeket kötéltre, majd versenyben szedjék le és tegyék vissza a csipeszeket!
 - Ruhacsipesz
- Mérjük meg, mennyi idő alatt tudják a gyerekek kirakni az adott formát, felfűzni adott számú gyöngyöt! Próbáljuk meg egyre gyorsítani a feladatmegoldást!
 - Kirakók, gyöngyök

Válogatás

- Rendezzünk el dobozban különböző tárgyakat (pl. szegek, csavarok, csavaranyák, kapcsok stb.), a gyerekek válogassák szét külön dobozokba! Jegyezzük fel az időket, értékeljük a javulásokat!
 - Különböző anyagú és formájú tárgyak
- Hasonló módon a különböző méretű, anyagú betűk és számok kiválogatása az idő figyelembevételével
 - Betűk, számok

Másolás

- Absztrakt jelekből álló sorozat másolása
- Betűk, jelek másolása. Törekvés a gyorsaságra és a hibátlanságra
- Számjegyek, számtani műveletek másolása tábláról növekvő pontossággal és gyorsasággal

*II.2.10 Vizuomotoros integráció**Emberrajz*

- A gyerekek készítsenek magukról rajzot, majd rajzolják le egymást!
- Rajzoljanak le adott testrészt!
- Rajzolják le családjukat!
- Nagy papírra festés, egymás munkájának befejezése

Képkiegészítő puzzle

- Vágjunk szét embert ábrázoló képeket, majd a gyerekek illesszék és ragasszák össze!
 - Képek
- A kereskedelembe kapható puzzle összerakása egyre nehezedő ábrákkal
 - Puzzle
- Papírmozsaik készítése, egyszerűbb és bonyolultabb ábrák kirakása

Jeltanulás

- Egyszerű szavak írása nyomtatott és folyóírással a tábláról papírcsíkra. A papírcsík feldarabolása, majd összeillesztése

- Nyomtassunk számokat nagy papírra, majd vágjuk szét és használjuk, mint puzzle-t!

II.3 A taktilis képességek fejlesztése

II.3.1 A tapintási élmény tudatosítása, megfogalmazása

- Amennyiben van rá lehetőség, simogassanak meg élő állatokat a gyerekek (cica, kutya, hal, kecske, bárány stb.), ha nem, simogassanak meg puha plüssállatokat!
 - Állatkerti látogatás, séta a Természettudományi Múzeumba
- Tudatosan, odafigyelve tapintsák meg az emberi bőrt, körmöt, haját, beszéljenek róla!
- Nedves anyag: Vizsgálják meg az anyag tapintható tulajdonságait: a sarat, nedves homokot, ujjfestéket, nyirkos textíliát, vizet, tejet, szirupot!
- Száraz anyagok: Vizsgálják meg az anyag tapintható tulajdonságait: a száraz homokot, földet, kavicsot, követ, cementet, téglát, faanyagot, ruhaanyagot, csiszolópapírt, sima papírt!
- Szövetek: Vizsgálják meg és osztályozzák a bársony, prém, szatén, selyem, gyapjú, pamut, nejlon stb. anyagok különbségeit!
- Ételek megkülönböztetése: Vizsgálják meg tapintással a szerkezeti, nagyság és alaki különbségeket pl. alma, narancs, körte, krumpli, banán, paradicsom stb. esetében!
- Geometriai formák megkülönböztetése: Vizsgálják meg a geometriai formák közötti különbségeket fából készült modelleken!
- Jelek felismerése: Érzékeljék a különbséget fából készült betűk és számok között!

II.3.2 Egyeztetés és megkülönböztetés tapintással

- Használati tárgyak: Tanítsunk tapintással különbséget tenni különböző használati tárgyak között!
 - Villa, kés, kanál, pohár, labda, cipő, érem, zsinór stb.
- Fokozatok: Vizsgálják meg a fokozatosságot különböző minőségű papírok között! Tapintsanak rövid, hosszú botot, könnyű és nehéz tárgyat, kisebb és nagyobb formát!
 - Dörzspapír, karton, selyempapír, zsebkendő, fakockák, gyöngyök
- Tevékenységek ollóval: Használjanak ollót tapintható összeillesztési és másoló tevékenységhez! Görbülő, egyenes vonalak és formák papírból vagy textilből, kartonból, zöldségből, krumplihéjból és gyümölcsök héjából való kivágás
 - Változatos sokféle anyag, jó minőségű olló, ha szükséges, balkezes olló
- Test lokalizálása: A gyerekek érintsék meg testükön a tanár által érintett pontokat (utánzás) fejükön, arcukon, talpukon, kezükön stb.!

II.3.3 Sztereognózis

- Ujjminták: A tanár formákat rajzol a gyerek hátra tartott tenyerébe, ezután a gyerek másolja vissza a tanár kezére, illetve rajzolja le papírra!
- Hőmérséklet megkülönböztetése: Tanítsunk meg különbséget tenni és megnevezni különböző hőmérsékletet: hideg, langyos, meleg, forró!
 - Edényekben különböző hőmérsékletű víz
- Alapformák összeillesztése: Adjunk letakart térben a gyerek jobb kezébe elrejtett geometriai formákat! Próbáljuk megtaláltatni a hasonló formákat eltakart bal kezével! Ismételjük meg fordítva is!
 - Geometriai formák
- Formák általánosítása: Tanítsuk megkülönböztetni az elrejtett formákat, amelyek csak méretben térnek el egymástól!
 - Nagy és kis kockák, különböző méretű golyók stb.

- Jelegyeztetés: Először mutassunk meg nagyméretű fából készült betűt, számot, hogy látni és tapintani is lehessen, aztán kérjük meg a gyereket, hogy az elrejtett jelet a másik kezével érintse meg (szóban is válaszolhat, ha ismeri a betűt, számot)!
- Fából, műanyagból készült betűk, számok

A fent ismertetett fejlesztő gyakorlatokat ajánlott naponta rendszeresen gyakorolni, a gyerekek ismeretében előre meghatározott terv szerint.

A gyakorlatok többsége módot ad közös feladatvégzésre az egész osztálynak, ami az SNI-tanulóra is jó hatással lehet.

A fejlesztő gyakorlatok végzése azoknak a tanulóknak is hasznos, akik egyébként jól teljesítenek, hiszen a koncentráció- és figyelemfejlesztés minden tanuló esetében kívánatos.

Az egyéni feladatvégzést igénylő gyakorlatokat kisebb szervezési megoldásokkal el lehet végezni csak a rászoruló, esetleg az érdeklődő tanulókkal is.

III. Tankönyvek, eszközök

Kocsis Lászlóné – Rosta Katalin: *Ez volnék én? Testsémafejlesztő feladatlap-gyűjtemény*. Logopédia Kiadó Gmk, Budapest, 1993.

Rónai Judit – Soltészné Bencsik Ilona – Velkeyné Gál Zsuzsa: *A számolás-mérés előkészítése 1–2. A számolás-mérés elemei 3*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000.

Szabó Borbála – Kis Tiborné – Wágner Pálné – Ruttkay Leventéné: *Fejlesztőlapok I. Képességfejlesztő feladatok az általános iskola 1–2. csoportja számára*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998.

(A tankönyvek felsorolása nem teljes körű!)

Az alak-háttér konstanciát kialakító eszköz

Kontrasztok és árnyékok 0248

Lottó rajz 0348

Szem-kéz koordináció fejlesztésére alkalmas eszköz

Totem építő 0243

Mértani alakzatok 0043

Bábkészlet, paraván

A testséma, a lateralitás kialakítására, fejlesztésére, a testfogalom kialakítására és megerősítésére alkalmas eszköz

Testsémák 0026

Mini torzó 0126

Nagy tükör,

Arc-puzzle (fiú-lány),

Test-puzzle (fiú-lány)

Kéz, láb, testrészek, mozgatható, beállítható bábuk,

Az időrelációkban való tájékozódás fejlesztésére alkalmas eszköz

Hogyan történt 0135

Macis történetek 0235

Időszalag, óra, képek

A megfigyelőképesség fejlesztését segítő eszköz

Bambino 0030

Memórijáték 0046

Órák és zászlók 0146

Ellentétek dominó 0033

Szimbólumok 0048

Képek, fóliák a megfigyelőképesség fejlesztésére

Hibakeresés

Hiánypótlás

Az egyeztetés gyakorlására alkalmas eszköz

Otthon 0047

Számkártya, betűkártya, memory

Forma, kiterjedés és a színek egyeztetése megismertetésére, elemi tapasztalatok megszerzésére alkalmas speciális eszköz

Maci szimbólum 0049

Mágneses tábla 0150

Házak 0245

Találd meg a színesét 0345

Minimat, logikai készlet

Az ok-okozati kapcsolatok megértésére, szemléltetésére alkalmas információhordozó

Mackók beszélgetnek minket 0039

Méretrendező 0244

A fogalmi gondolkodást megalapozó készségek fejlesztésére alkalmas speciális eszköz

Állatok logikai kirakó 0044

Járművek logikai kirakó 0144

Gyűjtsd össze 0035

Rész, egész viszonyának elemzésére, növények megjelenítésére alkalmas vizuális eszköz

Logika 0250

Almafa virága, termés-virág (makettek)

Téri tájékozódóképesség fejlesztésére alkalmas tanulói munkaeszköz

Topoprímo 0140

Kötélkígyó, mászóháló, Ayres-háló, körlaphinta, függő, billenő hinta, papírtégla, alagút, henger

A térszemlélet fejlesztésére alkalmas tanulói munkaeszköz

Tájékozódás a térben 1. 0041

Montessori-játékok, terepasztal, tükörkép társasjáték

GIGO fejlesztő építő játék

Téri tájékozódás, a síkban tájékozódás és a térbeli viszonyok kialakítása fejlesztéséhez szükséges auditív, audiovizuális eszköz, speciális tornaszer, sportszer

Tájékozódás a térben 2. 0141

Geometriai alakzatok 0054

Terepszőnyegek, ugróiskolát ábrázoló szőnyeg, szimulációs közlekedési szoftver

A sorrendiség szemléltetésére alkalmas munkaeszköz

Helyzetmegjelölés 0152

Számegyenes, számkártya, betűkártya

A térpercepció, a térbeli viszonyok észlelésének fejlesztésére alkalmas speciális terápiás eszközkészlet, elektronikus eszköz

Melléknevek és helyzetmegjelölés 0052

Előtte-utána puzzle

A szortírozás gyakorlására alkalmas munkaeszköz

Állatos kirakó 0034

Analizáló- és szintetizálóképességeket fejlesztő speciális eszköz

Emeld meg és párosítsd 0156

A térbeli alakzatok szemléltetésére alkalmas tanulókísérleti eszköz

Geometriai testek 0007

Kirakó geometriai formák 0017

Látványos geometria 0107

Szétszedhető műanyag testek sorozata

Számlálási készség kialakítására alkalmas, vizuálisan jól megkülönböztethető tanulókísérleti eszköz, és vizuális információhordozó

Játékpénz, változatos, esztétikus megfelelő méretű színes tárgyak

A számolási készség írásbeli megjelenítésére alkalmas speciális négyzethálós munkaeszköz

Speciális négyzethálós füzet három méretben

A rész és egész viszonyának érzékeltetésére, a törtfogalom kialakítására alkalmas speciális eszköz. A törtek értelmezéséhez szükséges módosított tanulókísérleti- és munkaeszköz

Törtkorong készlet 0005

Törtdoboz, „Barátom a tört” módosított változata

Az algebrai alapozó szakaszban a szám- és mennyiségfogalom kialakítására, a nagyságviszonyok, a sorba rendezés előkészítésére alkalmas, tapintható szemléltető eszköz

Színes gombok 0018

Számolókapcsok 0219

Minimat készlet, Tárgydoboz, a számfogalom kialakítására alkalmas golyós számológép

A számkép felismerésének gyakoroltatására alkalmas nagyméretű, tartós, valamint számolási műveletek bemutatására, alkalmazására speciális és/vagy adaptált munkaeszköz és demonstrációs eszköz

Abakusz 0040

Több méretű dobókocka, dominó, rögzíthető, állítható faeszköz a bontás végeztetéséhez, faeszköz az 5-ös számkörben végzett pótláshoz

Számjegy és mennyiség egyeztetésére és felismerésére alkalmas nagyméretű, nagyobb fizikai igénybevételt bíró eszköz

Számoló mackók 0019

Mackó mérleg 0119

Képdominó, dominó, kártya, társasjáték, játéknymoda

A számjegyek írására alkalmas, nagyobb igénybevételt bíró speciális és/vagy adaptált munkaeszköz

Számkockák műanyagból vagy fából, számjegyek műanyagból vagy fából, számjegysablon, számbélyegző nagy fogantyúval

A zsebszámológép használatának elsajátíttatására alkalmas vizuális és elektronikus eszköz

Nagy méretű számokat kijelző, nagy nyomógombos

Zsebszámológép

11. Felhasznált irodalom

A kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről, valamint egyes oktatási jogszabályok módosításáról szóló 17/2004. (V. 20.) OM rendelet módosításáról. Magyar Közlöny 130. szám II/3. kötet. Budapest, 2004. szeptember 16.

Az Oktatási Miniszter 2/2005. (III. 1.) OM rendelete a sajátos nevelési igényű gyermekek, tanulók óvodai nevelésének, iskolai oktatásának irányelveiről. Budapest, 2005.

Dr. Illyés Sándor (szerk.): *Gyógypedagógiai alapismeretek*. ELTE BGGYFK, Budapest, 2000.

Hatos Gyula: *Az imbecillisek pedagógiája*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.

Hatos Gyula – dr. Vaszilkóné Radványi Katalin (szerk.): *Tanítás a foglalkoztató iskolában*. ELTE BGGYTF, Budapest, 1997.

Kocsis Lászlóné – Rosta Katalin: *Ez volnék én? Testsémafejlesztő feladatlap-gyűjtemény*. Logopédia Kiadó GMK, Budapest, 1993

Matematikai kompetencia. Szakmai koncepció. sulinova Kht, Budapest, 2005.

Rónai Judit – Soltészné Bencsik Ilona – Velkeyné Gál Zsuzsa: *A számolás-mérés előkészítése 1–2. A számolás-mérés elemei 3*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000.

Szabó Borbála – Kis Tiborné – Wágner Pálné – Ruttkay Leventéné: *Fejlesztőlapok I. Képességfejlesztő feladatok az általános iskola 1–2. csoportja számára*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998.

Valett, Robert E.: *A tanulási zavarok terápiája*. Szerk.: Csiky Erzsébet – Rózsáné Czigány Enikő. BGGYTF, Budapest, 1996.