



A Szekszárdi I. Béla Gimnázium Bezerédj István Általános Iskolája Helyi Tanterve

Fizika

**Készítette: a felső tagozat szakmai
munkaközössége**

2020

Tartalomjegyzék

Bevezetés 7-8. évfolyam	3
Összefoglalás 7–8. évfolyam	5
7. évfolyam.....	6
8. évfolyam.....	15
Az egyéb pszichés fejlődési zavarral küzdő tanulók iskolai nevelésének-oktatásának irányelvei	19
Az enyhe értelmi fogyatékos tanulók iskolai fejlesztésének irányelvei	20
A beszéd fogyatékos tanulók iskolai nevelésének-oktatásának irányelvei	22

1. Bevezetés 7-8. évfolyam

A Nat preambulában megfogalmazottakat követve a fizika oktatásának célja egyfelől, hogy a tanuló aktív problémamegoldóként a legkorszerűbb fizikai, tudományos ismereteket és készségeket sajátítsa el, egyúttal megismerje és pozitívan értékelje saját hazája, nemzete kultúráját és hagyományait, valamint az egyetemes emberi kultúra legjelentősebb eredményeit. Fontos feladat továbbá a tanuláshoz és a munkához szükséges képességek, ismeretek és készségek együttes fejlesztése, az egyéni és a csoportos teljesítmény ösztönzése. A fentieken kívül kiemelkedően fontos feladat a fizika esetében, minden oktatási szakaszban a pozitív attitűd és a megfelelő motiváltság kialakítása.

Erre jó lehetőséget biztosít, hogy a tantárgy a szűken értelmezett szakmai ismeretanyag és a mindennapokban könnyen hasznosítható praktikus ismeretek átadásán túl olyan természettudományos módszerekkel vizsgálható kérdésekkel is foglalkozik, amelyek befolyásolják az egyén és a közösség életét, illetve kihatással vannak a jövő alakulására. Ilyenek például az egészségmegőrzéssel, a globális környezeti problémákkal, a természeti erőforrások felelős felhasználásával összefüggő problémák vagy a világűr kutatása. A témaválasztás fontos szempontja a mindennapokban hasznosítható, releváns ismeretek nyújtása, valamint olyan készségek és képességek fejlesztése, mely a jövő ma még ismeretlen ismeretrendszereiben való eligazodást segítik.

A fizika tantárgy fontos feladata a diákok természettudományos szemléletének kialakítása, mely alapvetően a fizika tudományában alakult ki, és amelyet később a többi természettudománnyal foglalkozó tudomány átvett. Azt az attitűdöt kell a diákokban kialakítani, hogy a természet megismerhető, működése a természeti törvények segítségével leírható.

Világunk megismerésének vannak módszerei, szabályai, algoritmusai. Egyre több jelenséget tudunk megmagyarázni úgy, hogy alapvetőbb jelenségekre vezetjük azokat vissza. Ennek elengedhetetlen feltétele az, hogy különböző fogalmakat konstruáljunk meg, melyekkel jellemezni tudjuk az adott dolgot, jelenséget. Ezek minél nagyobb részéhez számértékeket is rendelünk az összehasonlíthatóság miatt.

2. Összefoglalás 7–8. évfolyam

A fizika tantárgy oktatására az általános iskola 3–4. osztályában tanult környezetismeret, illetve az 5–6. osztályban tanult természettudomány oktatását követően kerül sor. A fizika oktatható önálló tantárgyként is a 7–8. osztályban, illetve az ebben a nevelési szakaszban folytatódó természettudomány tantárgy moduljaként.

A kerettanterv témakörei, a megtanítandó ismeretek és fejlesztési feladatok egyfelől lehetővé teszik a Nat által az adott nevelési szakaszra előírt tanulási eredmények megvalósulását, másrészt a fizika oktatására vonatkozó általános alapelvek érvényesülését. Ennek megfelelően a témák szorosan kapcsolódnak a hétköznapi problémákhoz, természeti jelenségekhez és technikai alkalmazásokhoz. A kerettanterv alkalmazásával tervezett oktatási, tanulási folyamat mélyíti a szükséges szakmai ismereteket, támogatja a tudásalkalmazást, összekapcsolja a tantárgyon belüli és a tantárgyak közötti releváns információkat és szervesen épít a jelenség és tevékenység alapú tudásszervezés alapelveire. Ezeknek a céloknak a megvalósulását szolgálják a fizika tudományával, annak munkamódszerével valamint a globális környezeti problémákkal foglalkozó témakörök.

Az internethasználattal és prezentációk készítésével kapcsolatos tanulási eredmények megvalósulása megfelelő óraszervezéssel, a digitális technológia tanári irányítás melletti önálló használatával biztosítható. Ezeket az alábbiakban soroljuk fel:

- A tanuló fizikai szövegben, videóban el tudja különíteni a számára világos és nem érthető, további magyarázatra szoruló részeket;
- az internet segítségével adatokat gyűjt a legfontosabb fizikai jelenségekről;
- tanári útmutatás felhasználásával magabiztosan használ magyar nyelvű mobiltelefonos/táblagépes applikációkat fizikai tárgyú információk keresésére;
- ismer megbízható fizikai tárgyú magyar nyelvű internetes forrásokat;
- egyszerű számítógépes prezentációkat készít egy adott témakör bemutatására;
- projektfeladatok megoldása során önállóan, illetve a csoporttagokkal közösen különböző prezentációkat hoz létre a tapasztalatok és eredmények bemutatására;
- értelmezi a sportolást segítő kisalkalmazások által mért fizikai adatokat. Méréseket végez a mobiltelefon szenzorainak segítségével.

A tananyag kijelöli a témaköröket és iránymutató a lehetséges sorrendre nézve, de a feldolgozás nagyon sokféle lehet. Részben azért is, mert a tananyag csak a mindenki számára kötelező minimumot adja meg, de elsősorban azért, mert a tanítás során - ebben az életkori szakaszban különösen - alkalmazkodnia kell a tanulócsoporthoz egyedi sajátosságaihoz, az oktató-nevelőmunka helyi céljaihoz és körülményeihez. Lényegében bármelyik téma lehetőséget nyújt az elmélyülésre, izgalmas rész kérdéseket bonthatunk ki a gyerekek együttműködése révén megvalósuló projektek során vagy a világhálón található információk felhasználásával. A tanulás sikerességének kritériuma lehet az értelmes és motiváló közös munka, olyan csoportmunka, melyben mindenki megtalálhatja a saját szerepét, s ezáltal sikerélményhez, pozitív természettudományos attitűdhez juthat.

A tanulók értékelésének módszerei ennek megfelelően nem korlátozódnak a hagyományos definíciók, törvények kimondásán és számítási feladatok elvégzésén alapuló számonkérésre. Az értékelés során megjelenhet a prezentációra alapuló szóbeli felelet, a teszt, az esszé, az önálló munka, az aktív tanulás közbeni tevékenység, illetve a csoportmunka csoportos értékelése is. A cél az, hogy a tanulók képesek legyenek megérteni a megismert jelenségek

lényegét, az alapvető technikai eszközök működésének elvét, az időszerű társadalmi-gazdasági kérdések, problémák jelentőségét, s a fizika hozzájárulását a megoldási törekvésekhez.

7–8. évfolyamon a fizika tantárgy alapóraszám: 108 óra.

3. 7. évfolyam

A Nemzeti alaptanterv fő témakörei

A javasolt kontextusalapú tananyag-felépítés nagyfokú rugalmasságot tesz lehetővé. Így a fizikai ismeretek feldolgozása mind diszciplináris, mind integrált oktatás formájában megvalósítható.

1. Fizikai jelenségek megfigyelése, egyszerű értelmezése
2. Mozgások a környezetünkben, a közlekedés
3. A levegő, a víz, a szilárd anyagok
4. Fontosabb mechanikai, hőtani, elektromos és optikai eszközeink működésének alapjai, fűtés és világítás a háztartásban
5. Az energia megjelenési formái, megmaradása, energiatermelés és felhasználás
6. A Föld, a Naprendszer és a Világegyetem, a Föld jövője, megóvása

A 7. évfolyamon a fizika tantárgy alapóraszám: 72 óra.

Kapcsolódás a Nat témaköreihez

Témakör neve	óraszám
Bevezetés a fizikába (1)	4
Az energia (5)	6
Mozgás közlekedés és sportolás közben (2)	10
Lendület és egyensúly (2, 4)	9
Víz, levegő és szilárd anyagok a háztartásban és a környezetünkben (3, 4)	21
Világítás, fény, optikai eszközök (4)	13
Hullámok (3, 4)	9
Összes óraszám:	72

TÉMAKÖR: Bevezetés a fizikába

JAVASOLT ÓRASZÁM: 4 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- jó becsléseket tud adni egyszerű számítás, következtetés segítségével;
- értelmezi a sportolást segítő kisalkalmazások által mért fizikai adatokat. Méréseket végez a mobiltelefon szenzorainak segítségével;
- értelmezni tud egy jelenséget, megfigyelést valamilyen korábban megismert vagy saját maga által alkotott egyszerű elképzelés segítségével.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- megfigyeléseket és kísérleteket végez a környezetében, az abból származó tapasztalatokat rögzíti;
- felismeri a tudomány által vizsgálható jelenségeket, azonosítani tudja a tudományos érvelést, kritikusan vizsgálja egy elképzelés tudományos megalapozottságát;

- hétköznapi eszközökkel méréseket végez, rögzíti a mérések eredményeit, leírja a méréssorozatokban megfigyelhető tendenciákat, ennek során helyesen használja a közismert mértékegységeket;
- ismeri a fizika fontosabb szakterületeit;
- tájékozott a fizika néhány új eredményével kapcsolatban.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- A fizika tudománya által vizsgálható jelenségek felismerése, a tudományos megismerés ismérvei
- A testek mérhető tulajdonságai: a hosszúság, térfogat, tömeg jele, mértékegységei és mérőeszközei, a mértékegységek átváltása
- Az alapvető fizikai mennyiségek jellemző értékeinek tapasztalati becslése
- Az eltelt idő és a hőmérséklet jele, mértékegységei. A Celsius-skála
- A távolság, a térfogat, az eltelt idő, a tömeg, a hőmérséklet közvetlen mérése a rendelkezésre álló eszközökkel (beleértve a mobiltelefon óráját vagy a digitális konyhai mérleget, más konyhai mérőeszközt)
- A mérés pontosságának becslése ismételt mérések, illetve az eszköz jellemző adatainak ismeretében. A mérési eredmények összehasonlítása
- Azonos anyagból készült különböző tömegű testek tömegének és térfogatának kapcsolata. Az anyagra jellemző sűrűség megállapítása
- Sűrűségadatok használata a tömeg vagy térfogat kiszámolására
- A fizika szakterületei, néhány újabb eredmény egyszerű bemutatása, egy állítás tudományos megalapozottságának kritikus vizsgálata

Fogalmak

mérés, hosszúság, térfogat, tömeg, sűrűség, idő, hőmérséklet, a mérés pontossága, a mért adatok átlaga, becslés, tudományos eredmény

Javasolt tevékenységek

- Adott idejű folyamatok létrehozása (pl. 1 perc alatt leguruló golyó)
- Szilárd, folyékony és légnemű anyagok térfogatának értelmezése, mérése
- Az emberi test méreteihez kötött távolságok vizsgálata
- Időtartam becslése (pl. 1 perc elteltének becslése számolással)
- Távolságok mérése digitális térképeken
- Külső hőmérséklet vizsgálata egy adott időszakban, az eredmények ábrázolása, átlagérték kiszámítása
- A Föld éghajlatának globális változásával kapcsolatos hőmérsékleti adatsorok elemzése
- Szilárd és folyékony anyagok sűrűségének összehasonlítása, illetve becslése csoportos kísérletezés során
- Bemutató készítése a fizika egyik nevezetes felismeréséről. Milyen előzményei voltak, milyen bizonyítékok támasztják alá, milyen viták kísérték a felismerés megfogalmazását?
- A táplálkozási problémák fizikai hátterének megismerése: az energiafogyasztás és bevitel egyensúlyának vizsgálata az élelmiszerek energiatartalmát megadó adatok segítségével

TÉMAKÖR: Az energia

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- tudja azonosítani a széles körben használt technológiák környezetkárosító hatásait, és fizikai ismeretei alapján javaslatot tesz a károsító hatások csökkentésének módjára;

- tudatában van az emberi tevékenység természetére gyakorolt lehetséges negatív hatásainak és az ezek elkerülésére használható fizikai eszközöknek és eljárásoknak (pl. porszűrő, szennyezők távolról való érzékelése alapján elrendelt forgalomkorlátozás).

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tisztában van azzal, hogy az energiának ára van, gyakorlati példákon keresztül ismerteti az energiatakarékosság fontosságát, ismeri az energiatermelés környezeti hatásait, az energiabiztonság fogalmát;
- ismeri a jövő tervezett energiaforrásaira vonatkozó legfontosabb elképzeléseket;
- előidézi egyszerű energiaátalakulással járó folyamatokat (melegítés, szabadesés), megnevezi az abban szereplő energiákat;
- ismeri a zöldenergia és fosszilis energia fogalmát, az erőművek energiaátalakításban betöltött szerepét, az energiafelhasználás módjait és a háztartásokra jellemző fogyasztási adatokat;
- átlátja a táplálékok energiatartalmának szerepét a szervezet energiaháztartásában és az ideális testsúly megtartásában;
- kvalitatív ismeretekkel rendelkezik az energia szerepéről, az energiaforrásokról, az energiaátalakulásokról.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- A teljesítmény használata az energiafogyasztás meghatározására
- A lakásban található legnagyobb fogyasztók kiválasztása, jellemző adataik (teljesítmény, energiafogyasztás) áttekintése
- A háztartásban használt energiahordozók megismerése: elektromos áram, földgáz, szén, fa
- Az energiahordozók jellemzése, csoportosítása: fosszilis energia, zöldenergia
- Az energia árának becslése néhány fűtési-melegítési módszer (például gázkonvektor, elektromos vízmelegítő) esetében a háztartás számláinak segítségével
- A rugalmas energia mozgási energiává alakulásának (rugós eszközzel kilőtt golyó), a helyzeti energia mozgási energiává alakulásának (zuhanó test) megfigyelése. A mozgási energia belső energiává alakulásának (összedörzsölt tenyér) megfigyelése
- Az erőművekben bekövetkező energiaátalakulások vizsgálata, az energia megmaradása
- A szélenergia, napelemek, napkollektor működésének értelmezése
- Néhány energiatakarékossági lehetőség gyakorlatban való közvetlen megfigyelése, működési elve: termosztátos fűtőeszköz, hőszigetelés
- A táplálkozási problémák fizikai hátterének megismerése: az energiafogyasztás és bevitel egyensúlyának vizsgálata az élelmiszerek energiatartalmát megadó adatok segítségével

Fogalmak

energiafogyasztás, teljesítmény, energiahordozók, zöldenergia, fosszilis energia, energiabiztonság, energiatakarékosság, energiamegmaradás, rugalmas energia, helyzeti energia, mozgási energia, belső energia

Javasolt tevékenységek

- Az emberiség energiafogyasztásának és a rendelkezésre álló energiaforrások mennyiségének áttekintése, az energiabiztonság fogalma
- A jövő lehetséges energiaforrásaival kapcsolatos ismeretek gyűjtése, bemutatása
- A háztartásban használatos izzók gazdaságosságának összehasonlítása
- Az emberi szervezet energiafelhasználásának elemzése
- Az energiatakarékosság lehetséges módszereinek vizsgálata a közvetlen környezetben

- A diák egy átlagos napjának végiggondolása energiafogyasztás szempontjából. Milyen energiahordozókat használt, milyen energiaszükségletet elégített ki, a felhasznált energiamennyiség becslése

TÉMAKÖR: Mozgás közlekedés és sportolás közben

JAVASOLT ÓRASZÁM: 10 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a saját maga által használt eszközök (például közlekedési eszközök, elektromos háztartási eszközök, szerszámok) működési elvének lényegét;
- felismeri a fizikai kutatás által megalapozott technikai fejlődés egyes fejezeteinek a társadalomra, illetve a történelemre gyakorolt hatását, meg tudja fogalmazni a természettudomány fejlődésével kapcsolatos alapvető etikai kérdéseket;
- tisztában van az önvezérelt járművek működésének elvével, illetve néhány járműbiztonsági rendszer működésének fizikai hátterével.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- megfelelően tudja összekapcsolni a hely- és időadatokat. Különbséget tesz az út és elmozdulás fogalma között. Ismeri, és ki tudja számítani az átlagsebességet, a mértékegységeket megfelelően használja. Tudja, hogy lehetnek egyenletes és nem egyenletes mozgások. Ismeri a testek sebességének nagyságrendjét;
- meghatározza az egyenes vonalú egyenletes mozgást végző test sebességét, a megtett utat, az út megtételéhez szükséges időt;
- tisztában van a mozgások kialakulásának okával, ismeri az erő szerepét egy mozgó test megállításában, elindításában, valamilyen külső hatás kompenzálásában;
- megismeri jelentős fizikusok életének és tevékenységének legfontosabb részleteit, azok társadalmi összefüggéseit (pl. Isaac Newton, Arkhimédész, Galileo Galilei, Jedlik Ányos).

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- A hely megadása, a környezetben tapasztalható mozgások megfigyelése, csoportosítása a pálya és a helyváltoztatás gyorsasága alapján
- A sebesség nagysága, iránya, mértékegysége
- A közel állandó sebességű mozgások (mozgólépcső, autó, korcsolya) megfigyelése, kialakulásuk körülményei, Newton első törvénye
- A megtett út, az utazásból hátralévő idő kiszámolása a sebesség nagyságának segítségével
- Az elejtett test mozgásának vizsgálata. A nehézségi erő és a nehézségi gyorsulás. Newton 2. törvénye
- A gyorsuló és kanyarodó autó sebesség változását okozó külső hatás (súrlódás, súrlódási erő) azonosítása
- A sebességváltozást okozó erő nagyságának és a tömeg szerepének megfigyelése fékezés során
- Az önvezérelt autó működési elve
- A légzsák és a biztonsági öv működésének fizikai magyarázata

Fogalmak

hely, pálya, elmozdulás, út, átlagsebesség, kölcsönhatás, gyorsulás, nehézségi gyorsulás, erő, Newton első és második törvénye

Javasolt tevékenységek

- Anyaggyűjtés és beszélgetés Newton vagy Galilei életéről, sokoldalú kutatásairól

- Sebességrekordok gyűjtése, vizsgálata
- Közlekedéstervezés pl. valamilyen applikáció segítségével, az átlagsebességek vizsgálata
- Sebesség mérésére szolgáló eljárás kidolgozása
- Mozgás elemzése valamilyen telefonos applikáció segítségével

TÉMAKÖR: Lendület és egyensúly

JAVASOLT ÓRASZÁM: 9 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a saját maga által használt eszközök (például közlekedési eszközök, elektromos háztartási eszközök, szerszámok) működési elvének lényegét;
- felismeri a fizikai kutatás által megalapozott technikai fejlődés egyes fejezeteinek a társadalomra, illetve a történelemre gyakorolt hatását, meg tudja fogalmazni a természettudomány fejlődésével kapcsolatos alapvető etikai kérdéseket;
- megismeri jelentős fizikusok életének és tevékenységének legfontosabb részleteit, azok társadalmi összefüggéseit (pl. Isaac Newton, Arkhimédész, Galileo Galilei, Jedlik Ányos).

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- egyszerű eszközökkel létrehoz periodikus mozgásokat, méri a periódusidőt, fizikai kísérleteket végez azzal kapcsolatban, hogy mitől függ a periódusidő;
- tisztában van a mozgások kialakulásának okával, ismeri az erő szerepét egy mozgó test megállításában, elindításában, valamilyen külső hatás kompenzálásában;
- tisztában van a rugalmasság és rugalmatlanság fogalmával, az erő és az általa okozott deformáció közötti kapcsolat jellegével. Be tudja mutatni az anyag belső szerkezetére vonatkozó legegyszerűbb modelleket, kvalitatív jellemzőket.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- A lendület kiszámítása, a lendület megmaradásának vizsgálata néhány hétköznapi helyzetben
- A rakéta mozgásának kísérleti vizsgálata (léggömb-rakéta), fizikai magyarázata. Newton harmadik törvénye
- Körmozgások és lengések (például a hinta lengései) megfigyelése, a periódusidő mérése. A periódusidőt befolyásoló tényezők azonosítása.
- A környezetünkben megfigyelhető nyugvó testek egyensúlyának vizsgálata. Annak magyarázata, hogy miért nem esik le, miért nem fordul el a test
- Rugalmas és rugalmatlan alakváltozások megfigyelése, a kétféle viselkedés összehasonlítása
- Szemléletes kép kialakítása a szilárd anyagok belső szerkezetéről

Fogalmak

lendület, a lendület megmaradása, periódusidő, fordulatszám, egyensúly, amplitúdó rezgésszám, rugalmas alakváltozás, Newton harmadik törvénye

Javasolt tevékenységek

- Egyszerű ütközések kísérleti vizsgálata a lendületmegmaradás szemléltetésére
- Egyes háztartási eszközök, mint egyszerű gépek erőátvitelének vizsgálata
- A Föld mozgási periódusainak vizsgálata az időszámítás szempontjából
- Anyaggyűjtés és beszélgetés: Arkhimédész és gépei
- Néhány gép (például: emelő, gőzgép, elektromos motor, benzinmotor) működésének megfigyelése, gazdaságot, társadalmat megváltoztató hatásának bemutatása
- A szilárd anyagok belső szerkezetét ábrázoló rajz vagy demonstrációs eszköz készítése

TÉMAKÖR: Víz és levegő a háztartásban és a környezetünkben

JAVASOLT ÓRASZÁM: 21 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a környezetében előforduló legfontosabb természeti jelenségek (például időjárási jelenségek, fényviszonyok változásai, égi jelenségek) fizikai magyarázatát;
- ismeri a saját maga által használt eszközök (például közlekedési eszközök, elektromos háztartási eszközök, szerszámok) működési elvének lényegét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- jellemzi az anyag egyes halmazállapotait, annak sajátságait, ismeri a halmazállapot-változások jellemzőit, a halmazállapot-változások és a hőmérséklet alakulásának kapcsolatát;
- tudja magyarázni a folyadékokban való úszás, lebegés és elmerülés jelenségét, az erre vonatkozó sűrűségfeltételt;
- tudja, miben nyilvánulnak meg a kapilláris jelenségek, ismer ezekre példákat a gyakorlatból (pl. növények tápanyagfelvétele a talajból);
- kísérletezés közben, illetve a háztartásban megfigyeli a folyadékok és szilárd anyagok melegítésének folyamatát, és szemléletes képet alkot a melegedést kísérő változásokról, a melegedési folyamatot befolyásoló tényezőkről.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- A jég olvadásának és a víz fagyásának kísérleti vizsgálata, a hőmérséklet időbeli változásának megfigyelése. Az olvadáspont
- A környezetben lezajló termikus kölcsönhatások felismerése, összegyűjtése
- A leves, a tea melegítésének megfigyelése. A melegítés gyorsaságát meghatározó fizikai körülmények kísérleti vizsgálata, egyszerű magyarázata
- A víz forrásának kísérleti megfigyelése, a hőmérséklet mérése: forráspont, vízgőz
- A halmazállapotok és halmazállapot-változások értelmezése az anyagot alkotó részecskék (apró golyók) egyszerű modelljének felhasználásával
- A téli fagy romboló erejének fizikai magyarázata, a fagyás megfigyelése jégkocka készítés során
- A víz tapasztalati tulajdonságainak kísérleti vizsgálata és értelmezése: összenyomhatatlanság, sűrűség, folyékonyság
- A nyomás jele, mértékegysége. Alkalmazása a felületre ható erő kiszámolására
- A hidrosztatikai nyomás kísérleti vizsgálata, a mélységtől való függés és az iránytól való függetlenség felismerése. A hidrosztatikai nyomás kiszámolása
- Az acélból készült hajók úszásának fizikai magyarázata, a sűrűségfeltétellel és Arkhimédész-törvényének segítségével
- Kapilláris jelenségek megfigyelése a háztartásban (felmosás, szivacs)
- Szilárd anyagok melegítésének kísérleti megfigyelése, a tapasztalt hőtágulás, hővezetés kvalitatív fizikai magyarázata
- A levegő fizikai tulajdonságai: nyomás, hőmérséklet, páratartalom
 - A szél, az eső, a harmat, a dér, a hó, a jégeső és a felhők kialakulásának egyszerű fizikai magyarázata

Fogalmak

légnemű, folyékony, szilárd, fagyás, olvadás, párolgás, lecsapódás, forrás; kapilláris csövek, nyomás, hidrosztatikai nyomás, felhajtóerő, úszás, lebegés, sűrűségfeltétel, termikus kölcsönhatás, melegítés, felvett és leadott hő, nyomáskülönbség

Javasolt tevékenységek

- Hőmérő készítése
- A nyomás időjárástól és magasságtól való függésének kísérleti vizsgálata
- A páratartalom változásának kísérleti vizsgálata egyszerű mérőeszkővel, a páratartalom hatása a lakókörnyezetre, az emberi szervezetre
- Úszó sűrűségmérő működésének vizsgálata, értelmezése
- Cartesius-búvár készítése
- A kapilláris jelenségek szerepe a természetben, anyaggyűjtés
- Az álló, ülő, fekvő ember által a talajra kifejtett nyomás becslése
- Beszélgetés az alábbi kérdésekről: Hogyan érzékeljük a levegő nyomását, miért pattog a fülünk, ha gyorsan emelkedünk vagy süllyedünk?

TÉMAKÖR: Világítás, fény, optikai eszközök

JAVASOLT ÓRASZÁM: 13 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a saját maga által használt eszközök (például közlekedési eszközök, elektromos háztartási eszközök, szerszámok) működési elvének lényegét;
- felismeri a fizikai kutatás által megalapozott technikai fejlődés egyes fejezeteinek a társadalomra, illetve a történelemre gyakorolt hatását, meg tudja fogalmazni a természettudomány fejlődésével kapcsolatos alapvető etikai kérdéseket;
- gyakorlati példákon keresztül ismeri a fény és anyag legelemibb kölcsönhatásait (fénytörés, fényvisszaverődés, elnyelés, sugárzás), az árnyékjelenségeket, mint a fény egyenes vonalú terjedésének következményeit, a fehér fény felbonthatóságát.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri az aktuálisan használt elektromos fényforrásokat, azok fogyasztását és fényerejét meghatározó mennyiségeket, a háztartásban gyakran használt áramforrásokat;
- ismeri a látás folyamatát, a szem hibáit és a szemüveg szerepét ezek kijavításában, a szem megerősítésének (például számítógép) következményeit;
- ismeri néhány gyakran használt optikai eszköz részeit, átlátja működési elvüket;
- tisztában van a fény egyenes vonalú terjedésével, szabályos visszaverődésének törvényével, erre hétköznapi példákat hoz.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- A fény egyenes vonalú terjedésének megfigyelése, kísérleti vizsgálata, demonstrálása párhuzamos nyaláb vagy kis teljesítményű (az egészségre veszélytelen) lézer segítségével
- A síktükörben látható tükörkép kialakulásának magyarázata a fény szabályos visszaverődésével, a fénysugár útjának megrajzolásával
- A háztartásban használt fényforrások és azok tulajdonságainak (a fény színe, a fényerősség, a kibocsátott fény térbeli eloszlása, az energiahatékonyság, ár, élettartam) megismerése, a működésükhöz szükséges áramforrás kiválasztása
- A fénytörés jelenségének megfigyelése
- A gyűjtőlencse optikai tulajdonságainak kísérleti vizsgálata. A nagyító képalkotásának fizikai magyarázata
- A látás folyamatának fizikai magyarázata. Jellegzetes lencsehibák: rövidlátás, távollátás, ezek korrekciója szemüveggel, kontaktlencsével, lézeres beavatkozással. A szem egészségvédelme
- Megfigyelések nagyítóval vagy mikroszkóppal illetve távcsővel vagy látcsővel
- A távcső és mikroszkóp részeinek vizsgálata, működésének fizikai magyarázata

Fogalmak

fényforrás, szabályos visszaverődés, tükör, fénytörés, gyűjtő és szórólencse, fókusz távolság, fókuszpont

Javasolt tevékenységek

- A környezetben található fényforrások megfigyelése, néhány fényforrás (kerékpáros lámpák) szétszerelése, az alkatrészek szerepének megvizsgálása
- A környezetben létrejövő árnyékok megfigyelése, fényképezése, kialakulásának magyarázata a fény egyenes vonalú terjedésével
- A Hold árnyéka a Földön: a napfogyatkozás, a Föld árnyéka a Holdon: holdfogyatkozás
- Optikai illúziók vizsgálata
- A különböző élőlények látórendszere, látástartománya: anyaggyűjtés, projektmunka
- Camera obscura készítése
- Az iskola világítási rendszerének megismerése közvetlen megfigyelés segítségével. Hány darab és milyen világítótest van használatban, mennyi ideig működnek, milyen rendszerességgel, mennyit fizet az iskola ezért az energiáért?

TÉMAKÖR: Hullámok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 9 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- tudja azonosítani a széles körben használt technológiák környezetkárosító hatásait, és fizikai ismeretei alapján javaslatot tesz a károsító hatások csökkentésének módjára;
- gyakorlati példákon keresztül ismeri a fény és anyag legelemibb kölcsönhatásait (fénytörés, fényvisszaverődés, elnyelés, sugárzás), az árnyékjelenségeket, mint a fény egyenes vonalú terjedésének következményeit, a fehér fény felbonthatóságát;
- érti a színek kialakulásának elemi fizikai hátterét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- érti a hullámmozgás lényegét és a jellemző legfontosabb mennyiségeket: frekvencia, amplitúdó, hullámhossz, terjedési sebesség;
- megfigyeli az elterjedt hangszereket használat közben, felismeri azok működési elvét;
- ismeri a hallás folyamatát, a levegő hullámzásának szerepét a hang továbbításában. Meg tudja nevezni a halláskárosodáshoz vezető főbb tényezőket.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- Rugalmas kötélen, rugón kialakított állóhullámok megfigyelése, jellemzése
- A víz hullámok kísérleti vizsgálata, a mozgás leírása
- A haladó hullámok kialakulásának elvi magyarázata. Az amplitúdó, a frekvencia, a hullámhossz
- A levegőben terjedő lökéshullám megfigyelése egyszerű kísérleti eszközökkel. A terjedési sebesség becslése
- A hang tulajdonságainak (hangmagasság, hangerő) fizikai magyarázata
- Egyes hangszerek hangképzésének elve, a hangszerek megfigyelése működés közben
- A hallás mechanizmusának fizikai lényege, a hallást károsító tényezők ismerete
- A fény hullámtermészetének ismerete
- A színek észlelésének magyarázata, a kiegészítő színek
- Kísérleti vizsgálata és magyarázata annak, miért függ a tárgyak színe a megvilágító fény színétől
- A felhők, az ég, a növényzet, a tenger, a folyók színének egyszerű magyarázata

Fogalmak

állóhullám, hullámhossz, frekvencia, hullám terjedési sebessége, hangmagasság, hangerő, szivárvány színei, kiegészítő színek

Javasolt tevékenységek

- A cunami jelenségének megismerése, magyarázata
- Hangok keltése, elemzése egyszerű esetekben pl. audacity programmal
- Szivárvány létrehozása, megfigyelése a természetben
- Fényfestés, játékok, kísérletek színekkel
- Színek kikeverése festékekkel

4. 8. évfolyam

A Nemzeti alaptanterv fő témakörei

A javasolt kontextusalapú tananyag-felépítés nagyfokú rugalmasságot tesz lehetővé. Így a fizikai ismeretek feldolgozása mind diszciplináris, mind integrált oktatás formájában megvalósítható.

1. Fizikai jelenségek megfigyelése, egyszerű értelmezése
2. Mozgások a környezetünkben, a közlekedés
3. A levegő, a víz, a szilárd anyagok
4. Fontosabb mechanikai, hőtani, elektromos és optikai eszközeink működésének alapjai, fűtés és világítás a háztartásban
5. Az energia megjelenési formái, megmaradása, energiatermelés és felhasználás
6. A Föld, a Naprendszer és a Világegyetem, a Föld jövője, megóvása

A 8. évfolyamon a fizika tantárgy alapóraszám: 36 óra.

Kapcsolódás a Nat témaköreihez

Témakör neve	óraszám
Elektromosság a háztartásban (4)	25
Környezetünk globális problémái (6)	6
Égi jelenségek megfigyelése és magyarázata (6)	5
Összes óraszám:	36

TÉMAKÖR: Elektromosság a háztartásban

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a legfontosabb saját maga által használt eszközök (például közlekedési eszközök, elektromos háztartási eszközök, szerszámok) működésének fizikai lényegét;
- ismeri a villamos energia felhasználását a háztartásban, az energiatakarékosság módjait, az érintésvédelmi és biztonsági rendszereket és szabályokat;
- felismeri a fizikai kutatás által megalapozott technikai fejlődés egyes fejezeteinek a társadalomra, illetve a történelemre gyakorolt hatását, meg tudja fogalmazni a természettudomány fejlődésével kapcsolatos alapvető etikai kérdéseket;
- megismeri jelentős fizikusok életének és tevékenységének legfontosabb részleteit, azok társadalmi összefüggéseit (pl. Isaac Newton, Arkhimédész, Galileo Galilei, Jedlik Ányos).

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri az elektromos állapot fogalmát, kialakulását, és megmagyarázza azt az anyagban lévő töltött részecskék és a közöttük fellépő erőhatások segítségével;
- szemléletes képe van az elektromos áramról, ismeri az elektromos vezetők és szigetelők fogalmát;

- használja a feszültség, áramerősség, ellenállás mennyiségeket egyszerű áramkörök jellemzésére;
- tudja, hogy a Földnek mágneses tere van, ismeri ennek legegyszerűbb dipól közelítését. Ismeri az állandó mágnes sajátosságait, az iránytűt.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- Az elektromos állapot kialakulásának megfigyelése kísérletezés közben, magyarázata a töltött részecskék és atomról alkotott egyszerű elképzelés (elektron, proton, atommag) segítségével
- A villámok kialakulásának fizikai magyarázata
- Szemléletes kép alkotása az elektromos – egyen és váltakozó – áramról. Egyen és váltakozó-áramú eszközök azonosítása a környezetünkben
- A feszültség és áramerősség jele, mértékegysége, feltüntetése az elektromos eszközökön
- Az áramerősség várható értékének meghatározása az ellenállás ismeretében. A technikai alkalmazásokban gyakori szigetelő és vezető anyagok ellenállásának mérése
- Az egyszerű áramkör részei: áramforrás, kapcsoló, fogyasztók, vezeték
- Elemek és akkumulátorok jellemző adatainak összehasonlítása
- Az emberre veszélyes feszültség és áramerősség értékek. Az áramütés hatása
- A Joule-hő meghatározása. A vasaló, a hajszárító, a vízmelegítő működési elve: a fűtőszál kialakítása és szerepe
- Áramütés-veszélyes helyzetek a lakásban: A rövidzár, a biztosíték és a földelés szerepe az elektromos eszközök biztonságos használata során
- Az iránytű használatának fizikai alapja
- Jedlik Ányos munkássága és az elektromos motor. A transzformátor működésének megfigyelése

Fogalmak

atom, elektromos állapot, elektromos áram, feszültség, áramerősség, ellenállás, Ohm törvénye, áramforrás, fogyasztó, Joule-hő, áramütés, elektromos energia, teljesítmény, dipólus, transzformátor

Javasolt tevékenységek

- A dörzselektromos jelenség kísérleti vizsgálata például léggömbök felhasználásával
- Háztartási eszközök elektromos tulajdonságainak vizsgálata
- Az elektromos biztosíték szerepe és működése a háztartásban
- Elemek és akkumulátorok környezeti hatásának elemzése
- Adatok gyűjtése a Föld mágneses teréről
- LED-et tartalmazó egyszerű áramkör készítése, az áramkörbe illesztett változó ellenállású elem (változó hosszúságú grafitbél, termiszor, fotoellenállás, potencióméter) hatásának megfigyelése, lehetőség szerint a feszültség és áramerősség mérése az áramkörben.

TÉMAKÖR: Környezetünk globális problémái

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- tudja azonosítani a széles körben használt technológiák környezetkárosító hatásait, és fizikai ismeretei alapján javaslatot tesz a károsító hatások csökkentésének módjára;
- ismeri az éghajlatváltozás problémájának összetevőit, lehetséges okait. Tisztában van a hagyományos ipari nyersanyagok földi készleteinek végeességével és e tény lehetséges következményeivel.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- környezetében zajszintméréseket végez számítógépes mérőeszközzel, értelmezi a kapott eredményt;
- ismeri az ózonpajzs elvékonyodásának és az ultraibolya sugárzás erősödésének tényét és lehetséges okait.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- Az ózonpajzs elvékonyodásának hatása, a Földet ért ultraibolya sugárzás erősödése, az ózonpajzs védelmében hozott intézkedések
- Az éghajlatváltozás okai és következményei. Az éghajlat változására utaló fizikai mennyiségek értékeinek vizsgálata
- A tengerszint emelkedésének fizikai okai
- A tüzelőanyagok elégetésének szerepe az üvegházhatás kialakulásában
- Az emberi tevékenység természetire gyakorolt hatása: az ökológiai lábnyom
- A fényszennyezés megfigyelése
- A zajszennyezés fogalma
- Innovatív technológiák a környezet és az ember védelmében: porszűrők működési elve, hangszigetelés, energiatakarékos eszközök használata, a levegőben található szennyezők távolról történő mérése alapján elrendelt forgalomkorlátozás

Fogalmak

éghajlatváltozás, üvegházhatás, ökológiai lábnyom, környezettudatosság, fényszennyezés, zajszennyezés

Javasolt tevékenységek

- Sötét és világos felületek fényelnyelési tulajdonságainak kísérleti vizsgálata (természeti megfigyelése)
- A globális éghajlatváltozás bizonyítékainak gyűjtése, vizsgálata, a lehetséges következmények elemzése, az emberi cselekvés lehetőségeinek megvitatása, a tudomány szerepének mérlegelése
- A zajszint mérése mobiltelefonnal vagy más alkalmas eszközzel
- Saját ökológiai lábnyom csökkentését eredményező tevékenységek tervezése
- Üvegházhatás megfigyelése, értelmezése (pl. üvegház, napon álló autó)

TÉMAKÖR: Égi jelenségek megfigyelése és magyarázata

JAVASOLT ÓRASZÁM: 5 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- felismeri a fizikai kutatás által megalapozott technikai fejlődés egyes fejezeteinek a társadalomra, illetve a történelemre gyakorolt hatását, meg tudja fogalmazni a természettudomány fejlődésével kapcsolatos alapvető etikai kérdéseket;
- ismeri a környezetében előforduló legfontosabb természeti jelenségek (például időjárási jelenségek, fényviszonyok változásai, égi jelenségek) fizikai magyarázatát;
- megismeri jelentős fizikusok életének és tevékenységének legfontosabb részleteit, azok társadalmi összefüggéseit (pl. Isaac Newton, Arkhimédész, Galileo Galilei, Jedlik Ányos).

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- érti a nappalok és éjszakák változásának fizikai okát, megfigyelésekkel feltárja a holdfázisok változásának fizikai hátterét. Látja a Nap szerepét a Naprendszerben mint gravitációs centrum és mint energiaforrás;

- ismeri a csillagok fogalmát, számuk és méretük nagyságrendjét. Ismeri a világűr fogalmát, a csillagászati időegységeket (nap, hónap, év) és azok kapcsolatát a Föld és Hold forgásával és keringésével;
- ismeri a csillagképek, a Sarkcsillag, valamint a Nap égi helyzetének szerepét a tájékozódásban;
- tisztában van a galaxisok mibenlétével, számuk és méretük nagyságrendjével. Ismeri a Naprendszer bolygóinak fontosabb fizikai jellemzőit;
- tisztában van az űrkutatás aktuális céljaival, legérdekesebb eredményeivel.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- A Nap fizikai jellemzői. A Nap energiájának forrása
- A Föld Nap körüli mozgásának, a Hold Föld körüli mozgásának fizikai jellemzői
- Anyaggyűjtés arról, hogyan változtatták meg Kopernikusz és Kepler felismerései a korábbi világgépet
- A Nap járásának megfigyelése egy bot árnyékának segítségével, az égtájak meghatározása
- A Hold megfigyelése, felszíni formáinak magyarázata: meteorok
- Anyaggyűjtés arról, hogyan figyelte meg Galilei a Holdat és hogyan értelmezték a látottakat
- A Hold fázisainak megfigyelése, fizikai magyarázata a Nap, Föld, Hold helyzete alapján
- Föld típusú bolygók és óriásbolygók, a bolygók jellegzetességeinek egyszerű fizikai magyarázata
- A csillagok sajátosságai, megkülönböztetésük a bolygóktól, látszólagos mozgásuk fizikai értelmezése, a legfontosabb csillagképek megfigyelése
- Ismerkedés az égbolt egyéb égi objektumaival: a Tejútrendszer, galaxisok, fekete lyukak. Az objektumok legfontosabb fizikai jellemzőinek feltérképezése.
- Az űrkutatás aktuális céljai, legfontosabb irányai: az űrszondák, a nemzetközi űrállomás, az űrtávcsövek, a műholdak tevékenységének bemutatása
- A világűr kutatásának kérdései: élet a Világegyetemben, a Világegyetem keletkezése és fejlődése

Fogalmak

napközéppontú világgép, földtípusú bolygó, óriásbolygó, holdfázis, fogyatkozások, csillag, galaxis, fekete lyuk, fényév

Javasolt tevékenységek

- A Hold megfigyelése szabad szemmel és távcsővel
- Az aktuális csillagászati hírek elemzése
- Beszélgetés a világűr méreteiről s az értelmes élet lehetőségeiről a világűrben
- Beszélgetés a fény véges sebességéről, s a csillagos ég ebből következő látványáról
- Útikalauz űrturistáknak: a Naprendszer égitestjeinek érdekességei az odalátogató szempontjából
- Olyan jelenségek és megfigyelések összegyűjtése, amik azt támasztják alá, hogy a Föld gömbölyű, nem pedig lapos

5. Az egyéb pszichés fejlődési zavarral küzdő tanulók iskolai nevelésének-oktatásának irányelvei

Kiemelt feladatok a nevelés-oktatás során

Az iskolai nevelés-oktatás során kiemelt feladat a tantervi előírásoknak megfelelő sikeres továbbhaladás biztosítása, vagyis a tananyag-feldolgozásnál a pedagógusnak figyelembe kell vennie a tantárgyi tartalmaknak a tanulói sajátosságokhoz való illesztését, az esetleges adaptálás lehetőségeit, tekintetbe véve azon tananyagrészeket, amelyek egyéni vagy kiscsoportos korrepetálással, fokozatos felzárkóztatással, kompetenciafejlesztéssel és az így irányított otthoni gyakorlással az osztályfoknak megfelelő ismeretszerzés és -alkalmazás a tanulónál eredményesnek bizonyul.

A pozitív énkép és önértékelés kialakítása érdekében a tanulóval szemben támasztott elvárások egyértelműek és már a tanulási folyamat elején ismertek legyenek! Ehhez az elváráshoz kell igazodniuk azoknak az alkalmazott mérési és felmérési stratégiáknak, amelyek a várt és a mért mutatók összhangja esetén a sikeres pedagógiai munka eszközei.

Számolási zavar

A számolási zavar (diszkalkulia) esetén kiemelt feladat, hogy a tanuló az osztályfokának megfelelő matematikai készséggel rendelkezzen, képes legyen a matematikai kompetencia megszerzésére, a matematikai műveletek használatára, az ismeretszerzés, a tudásgyarapítás és a hétköznapi gyakorlat színterein.

Olvasási zavar

Az olvasási zavar (diszlexia) esetében kiemelt feladat az osztályfoknak megfelelő értő olvasás készségének kialakításával az olvasóvá válás elősegítése.

Figyelemhiányos/hiperaktivitás zavar

A figyelemhiányos/hiperaktivitás zavar (ADHD) esetén kiemelt feladat, hogy a tanuló a figyelmi, aktivitási és impulzivitási nehézségei ellenére elsajátítsa az osztályfokának megfelelő ismereteket és kompetenciákat minden tantárgy esetében. Cél, hogy az ismeretszerzés és -alkalmazás, a tudásgyarapítás és képességfejlődés osztálytermi és hétköznapi színtereken is megvalósuljon.

Magatartásszabályozási zavar

A magatartásszabályozási zavar esetében kiemelt feladat a közösségi szabályokhoz alkalmazkodó, szervezett viselkedés kialakítása, a szélsőséges megnyilvánulások leépítése, az önkontroll, az érzelmi egyensúly megteremtése.

Kulcskompetenciák fejlesztése

A matematikai, gondolkodási kompetenciák fejlesztése

A tudomány és technológia iránti érdeklődés, nyitottság felkeltése azért lényeges, mert az egyéb pszichés fejlődési zavarral küzdő tanulók negatív énképük, önértékelésük miatt gyakran elveszítik az intellektuális nyitottságukat, különösen a kognitív kihívással telített helyzetekben. Valós, érdeklődési körükbe eső problémamegoldás során megtanulják alkalmazni az analizáló, szintetizáló és

algoritmizáló gondolkodási formákat, valamint az induktív (rávezető, egyediből az általános felé mutató), deduktív (levezető, általánosból az egyedire mutató) és abduktív (hipotézisalkotás, célja a magyarázat) következtetések szabályait, alkalmazási területeit.

Fizika

A természettudományok gyakran az egyéb pszichés fejlődési zavarral küzdő tanulók erősségei közé tartoznak, ez a terület különösen az ADHD-ban érintett gyerekek esetében a kíváncsiság, kreativitás és alkotó fantázia kiteljesedésének terepe lehet. A tanuló érdeklődése és figyelme könnyebben felkelthető és fenntartható, motoros aktivitása kevésbé kifejezett, amikor számára is motiváló tartalmak kerülnek átadásra. A Természettudományok tanulási terület a témák gazdagsága és sokszínűsége okán támogathatja a kiemelt fejlesztési célok megvalósítását.

Mindemellett külön figyelmet kell fordítani a szakszavak bevézésére, a térképen való tájékozódás gyakorlására, az összefüggések logikájának megértetésére. A fizika tantárgy során elsősorban a szöveges, illetve számításos feladatok során szorulhatnak külön megsegítésre a számolási és/vagy olvasási zavarral küzdő tanulók, valamint a kísérletek, mérések kiemelt figyelemkoncentrációt és pontosságot igényelnek, a szerialitás (sorrendiség) figyelembevételével, ami szintén nehezített feladat lehet.

6. Az enyhe értelmi fogyatékos tanulók iskolai fejlesztésének irányelvei

Fizika – tanulási terület

A tanulók ismeretsajátításában a természeti-környezeti világ elemi megismerésének lehetősége tűzhető ki célul. Ugyanakkor nagyobb hangsúlyt kap a szemléletformálás, a természethez való pozitív viszonyulás megteremtése, az egyén és a társadalom számára fontos konstruktív – a természet védelmében, valamint a saját és mások egészségének megőrzésében tudatos – magatartás- és viselkedésformák elsajátítása.

A tanulók a mindennapokban is jól használható gyakorlati példákon és tapasztalatokon keresztül sajátíthatják el a földrajzi térben történő eligazodás alapvető eszközeit, módszereit. Az egyszerű, elemi földrajzi ismeretek átadása, az általános és a speciális képességek fejlesztése a specifikumokra figyelve történik.

A tanulási terület kiemelt habilitációs/rehabilitációs feladatai:

- a) A kíváncsiság és az érdeklődés felkeltése.
- b) Kérdésfeltevés, kérdések megfogalmazásának tanítása.
- c) A kommunikációs képességek és készségek fejlesztése, a tantárgyspecifikus fogalmak használata.
- d) A saját testkép, testséma kialakítása, majd pedig a térérzet alakítása, megerősítése, a viszonyszavak pontos használata.
- e) A rész-egész viszony a valóságban, a térképi ábrázolásban. A valóság és a térkép összefüggéseinek felismerése.

- f) Biztos tájékozódás megteremtése a közvetlen térben. Tájékozódás biztonsága a síkban, a jelek, a szimbólumok világában.
- g) Tájékozódási feladatok, téri viszonyok felismerése, megértése; valamely tárgy, objektum tényleges és viszonylagos helye, helyzete.
- h) Az idő múlásának érzékelése, felfogása, az idő és tér változásának észlelése, értelmezése. Az idő észlelésének fejlesztése. Időrend, periódus a természetben, a folyamatokban.
- i) A gondolkodási funkciók, műveletek fejlesztése. Analizáló, szintetizáló képesség fejlesztése. Ok-okozati összefüggések, problémák felismerése, megoldások keresése.
- j) A rövid és a hosszú távú figyelem és emlékezet fejlesztése.
- k) A tanulási technikák (megfigyelés, vizsgálódás, lejegyzés, feladatmegoldás, értelmezés, irányított ismeretszerzés) kialakítása, megerősítése.
- l) Tanulási technikák megerősítése: térképek, információhordozók használata, önálló ismeretszerzés egyszerű szövegből, a tankönyv, a feladatlap, a munkalap használata.
- m) Kísérletek, saját tapasztalatok, a természettudományos ismeretek és a hétköznapi élet tapasztalatai közti összefüggések felismerése, erősítése.

Tanulási eredmények

Az enyhe értelmi fogyatékos tanuló:

- megkülönböztet anyagokat és halmazállapotokat a hétköznapi élet példáinak segítségével;
- megállapítja, majd összehasonlítja az élőlények érzékelhető jegyeit;
- megfigyeli a természet egyes ciklusait, összegyűjti az ezzel kapcsolatos tapasztalatait és ismereteit;
- irányítással, egyszerű példákkal felfedezi az állandóságot és a változást;
- jól tájékozódik a közvetlen környezetében, a szűkebb lakóterében, lakóhelyén;
- jól tájékozódik a földrajzi térben és időben;
- jól tájékozódik a földrajzi-környezeti kérdésekben, folyamatokban;
- tájékozott a hazai földrajzi-környezeti folyamatokban;
- ismeri a hétköznapi életben felhasználható földrajzi-környezeti tudás elemeit;
- tájékozott a regionális és globális földrajzi-környezeti kérdésekben;
- jól tájékozódik a térben térkép, illetve digitális alkalmazások segítségével;
- felismeri a használati tárgyak anyagait, az anyagfogalmat biztosan használja;
- ismeri saját szervezete működését, felépítését – megfigyelések, vizsgálódások, konkrét tapasztalatok segítségével;
- ismeretekkel rendelkezik a gyakoribb betegségek megelőzéséről, a környezet és az egészség közötti kapcsolat felismeréséről, az emberi szervezetet veszélyeztető anyagok hatásairól;

- jól használja a háztartás, a környezet ismert és használt egyszerű gépeit, a fizikai ismereteit alkalmazza a működtetés során;
- felismeri a kémiai ismeretekhez kapcsolódó környezeti problémákat;
- ismeri a háztartási szerek használatával, tárolásával kapcsolatos elővigyázatossági szabályokat;
- segítséggel alkalmazza földrajzi tudását a mindennapi életben a környezettudatos döntések meghozatalában, felelősséget érez döntései következményeiért.

7. A beszédfigyatékos tanulók iskolai nevelésének-oktatásának irányelvei

Az alapfokú képzés második szakaszának (5–8. osztály) feladatai

Az általános iskola felső tagozatán nyílik ki igazán a gyermekek érdeklődése a világ dolgai, jelenségei, törvényszerűségei iránt. E felfedezési vágyhoz a szaktanárok segítségével találhatnak utakat. A szaktárgyak tanításának célja itt főképpen még nem a tudományos igényű megfogalmazások, definíciók megtanulása, hanem a jelenségek megfigyelése, felfedezése, azok pontos leírása, és lassanként a megfigyelésekből törvényszerűségek levonása. A tanulók számára kívánatos, hogy a tanulási folyamat a kognitív, affektív és pszichomotoros elemek kiegyensúlyozott alkalmazására épüljön az általános iskola felső tagozatán is. Amennyiben a nyelvfejlődési zavarral küzdő tanuló aktív tanulás útján segítséget kap a tapasztalatok, megfigyelések nyelvi feldolgozásához, elsajátítja az egyes szaktárgyak szükséges ismereteit. Ám ha pusztán a tankönyvi lecke verbális megtanulását preferáljuk, nagy hátrányba kerül tipikus nyelvi fejlődésű társaival szemben. Az első esetben fenntartjuk, sőt növeljük tanulási motivációját. Ha a mechanikus verbális tanulás és a füzetmunka túlsúlyba kerül, tanulási motivációja a felső tagozaton teljesen elapadhat – függetlenül attól, milyen magas szintű értelmi képességekkel rendelkezik –, mivel számára a tankönyvekben megjelenő tananyagmennyiség teljes verbális feldolgozása megoldhatatlan feladatot jelent. Törekedjünk a kognitív funkciók, kiemelten a deduktív, az induktív és a problémamegoldó gondolkodás és a nyelvi funkciók közös fejlesztésére, ez segíti az elvonatkoztatási folyamatot, a jelenségek mélyebb megértését. Minden tantárgyban javasolt, hogy a szaktanár a gyógypedagógussal egyeztetve prioritásokat jelöljön ki az egyes témakörökön belül. Ehhez és a tanuló egyéni adottságaihoz illeszkedve válasszák meg a feldolgozás lehetséges útjait. Így néhány év alatt egy-egy tantárgy minden évfolyamán olyan feladatbankot dolgozhatnak ki, mely nemcsak a beszéd-/nyelvi zavarral küzdő, hanem tipikus fejlődésű társaik számára is élménnyé teszi a tanulást. Az egy-egy tantárgyban tehetséget mutató és a nyelvfejlődési zavarral küzdő tanuló számára egyaránt előnyös lehet, ha rendszeres időközönként vagy egy-egy témában gyakorló tanulópárokat állítunk fel a felső tagozaton.

A beszédfejlődési zavarral küzdő tanuló számára a szóbeli feleletek, a nyelvi és írott nyelvi zavarral küzdő gyermek számára a szóbeli és írásbeli megnyilatkozások egyaránt szorongást keltenek. A nyelvi zavar jellegzetessége, hogy a tanuló nehezen tudja verbális formába önteni az egyébként számára érthető gondolatokat, összefüggéseket is. Fontos tehát olyan alternatív számonkérési módok kidolgozása, melyek alkalmazásával meggyőződhetünk arról, hogy a tanuló hogyan, milyen mélységben érti az adott jelenségeket és összefüggéseket. Számonkérésként megfelel montázs,

képregény, animációs film (az érintett tanulók általában jó képességeket mutatnak a vizuális átlátásban), de akár idővonal, pókhálóábra vagy kérdéssor készítése, esetleg dramatizálás is.

A metakogníciót is támogató pedagógiai-gyógypedagógiai megsegítés következtében általában az alsó tagozat végére tudatosodnak a tanulóban egyenetlen képességstruktúrájának erősségei és gyengeségei. A megfelelő önértékelésre épülő önbizalom nagy erőt ad a beszéd-/nyelvi zavarral küzdő tanulónak gyengeségei kompenzálására, tehetsége kibontakoztatására. Így az alapfokú oktatás második szakaszában kezdetünk bele az egyéni tanulási és kompenzációs stratégiák tudatos felépítésébe. Érdemes minél több feldolgozási és mnemotechnikai stratégiát megtanítani és gyakorolni a tanulóval, illetve vele együtt kiválasztani, hogy az egyéni képességeknek és az egyes tantárgyak jellegének milyen tanulási, feldolgozási technikák felelnek meg a legjobban. Ennek gyakorlását nemcsak a rehabilitációs-rehabilitációs órakeretben, hanem „élesben”, a szakórákon is biztosítani szükséges. A középfokú tanulmányok megkezdéséig kell kialakítanunk az önálló tanulás minél szélesebb körű lehetőségét. Ide tartoznak a már említett digitális segédeszközök is.

A Nat alkalmazása a beszéd-/nyelvi zavarral küzdő tanulók nevelése-oktatása során

A Nat céljai, tanítási-fejlesztési feladatai a beszéd-/nyelvi zavarral küzdő tanulók esetében adaptált formában teljesülnek. Az adaptáció az egyes kompetenciaterületeken, tanulási területeken és a tudástartalmak terén egyaránt szükséges. Az egyes tantárgyi tartalmakban és a képességfejlesztésben meghatározott eltéréseket a helyi tanterv rögzíti. Ennek az adott tanuló beszédbeli/nyelvi akadályozottságának mértékéhez és kognitív képességeihez igazodó megvalósítását az egyéni fejlesztési terv tartalmazza. A Nat egyes szakaszaiban érvényes tanulási célok kisebb lépésekben, hosszabb idő alatt, a speciális képességstruktúrából következő szükségletek figyelembevételével szűrten vagy hangsúlyeltolódásokkal valósulnak meg. A Nat kiemelt céljainak megvalósulását a beszéd-/nyelvi zavart mutató tanulók esetében a kommunikációs szempontból akadálymentesített tanulási környezet, a rugalmas tanulásszervezés, a differenciált cél- és feladat kijelölés, a heterogén csoportban végzett projektmunkák és az adaptált tananyag alkalmazása együttesen teszi lehetővé. Ezek kialakításában és sikeres alkalmazásában döntő szerepet játszik az osztályban tanító pedagógusok, a logopédus és más, a fejlesztő teamben részt vevő szakemberek rendszeres együttműködése. Intézményi szinten ezt szolgálja a befogadó iskola, az utazó gyógypedagógust, utazó konduktort biztosító EGYMI és a megyei szakszolgálatok közötti folyamatos információáramlás.

Fizika - tanulási terület

A természettudományos ismeretek gyakorlati példákon, kísérleteken át való megélése, majd megértése elsőbbséget kell hogy élvezzen a nyelvfejlődési zavarral küzdő tanulók oktatásában. A jelenségek pontos megfigyelését nemcsak a verbális leírások, hanem rajzok, folyamatábrák, táblázatok és grafikonok, akár rövidfilmek is visszatükrözhetik. Ezek nem befolyásolják a megértés mélységét, viszont megkönnyítik a folyamatok, az ok-okozati összefüggések feldolgozását. Az általánosítás és a jelenségek törvényszerűségeinek absztrahálása nyelvileg nehezebb feladat. A definíciók, törvények pontos nyelvi reprodukálásában jelentősen gyengébben teljesítenek a nyelvi zavart mutató tanulók. Ezek gyakorlása több segítséget igényel, többet időre és különböző mnemotechnikák alkalmazására van szükség. A törvények alkotó alkalmazásában, az intuitív vagy problémamegoldó gondolkodásban azonban kifejezett tehetséget mutathatnak a nyelvi fejlődési hátránnyal küzdő tanulók is. Törekedni kell tehát arra, hogy főként a látható, tapasztalható világ törvényszerűségeit, gyakorlatban is alkalmazható természettudományos ismereteket tanítsunk az általános iskolai szakaszban. Az „anyag

alatti világ” és a makrokozmosz közvetlenül nem megtapasztalható elméleteit inkább a gondolkodás fejlődésének előrehaladtával, a középiskolai időszakban érdemes megismertetni a nyelvi zavart mutató tanulókkal.