

indítása, szociális képességeket fejlesztő tréningek stb.) pedig az értékek fejlesztése felé vihet el.

A sok veszély közül meg kell említeni az alábbiakat: az újdonság következtében túlzott elvárások, a problémák áthárítása a szociális szakemberre, az egyes gyerekekkel való sajátos foglalkozás kiváltotta stigmatizáció, a szakmák (szakemberek) közötti feszültség, féltékenység stb.

3) *Van szociális munka az iskolában és a két szakterület között jó kooperáció, harmonikus integráció kezd kialakulni*

Az eredményes beavatkozások és minőségi prevenciók következtében a pedagógusok és a gyerekek már jól ismerik a szociális munka előnyeit, kialakult egy bizonyos mértékű szociális érzékenység, az iskola határozottan elkötelezte magát a nyitottság, rugalmasság, megújulás mellett, ehhez megvan a határozott vezetői támogatás.

Ekkor már érvényesülhetnek mindazok az *előnyök*, melyekről már volt szó: az iskola és a pedagógusok érzékenyebbek lesznek a gyerekek szükségleteinek kielégítésére; közelebb kerülnek egymáshoz a pedagógiai és segítő identitások; erőteljesebben kifejeződik az iskola szolgáltató funkciója; fontossá, elfogadottabbá válik az egyén (gyerek, pedagógus, szülő) értékrendje.

Ekkor már lehet team-munkában gondolkodni. Ennek során a szociális szakember koordinálhatja a pedagógusok, a gyermekorvos, az iskolapszichológus, a lelkész, a gyógy-pedagógus, esetleg a jogász és a gyámügyes tevékenységét.

Végezetül még egy kérdés, amely ma szintén a viták kereszttüzében áll: *Milyen alkalmazásban legyen a szociális szakértelem képviselője, az iskolai szociális munkás, szociálpedagógus?*

A fentiek alapján bőven vannak szakmai érvek az iskolán belüli, és azon kívüli alkalmazás mellett és ellen.

Mi szól amellett, hogy tantestületi tag legyen a szociális szakember? Ő minden bizonnyal benne van az iskolai folyamatokban és mindig elérhető. Még szerencsésebb, hitelesebb, „szalonképesebb” (különösen kezdeti időszakban), ha pedagógiai szakértelemmel is fel van vértezve, azaz van pedagógusi diplomája is. Ellene szól viszont az iskola alá rendelődség, vagy túlzott függés, nem beszélve az identitászavarról, hisz ebben az esetben a szociális szakember tantestületi tagként önmaga kliensévé válik.

Mi szól amellett, hogy külső, iskolán kívüli legyen a szociális segítő? Ő szakmailag mindenképp függetlenebb, biztosabb helyzetben lesz, s kevesebb (adott esetben felesleges) vita, feszültség közepette fog dolgozni. Kiterjedtebb kapcsolatrendszere segítségével klienseit határozottabban tudja majd képviselni. Am az iskolában inkább külsőként („előkelő idegenként”) kezelhetik és nem stabil belső emberként („hisz, amikor nagy baj van, akkor sosincs kéznél...”), s ezáltal tevékenységének fontossága erőteljesebben és állandóan bizonyítandó.

Recepteket nem lehet adni, mindenütt a helyhez és a körülményekhez illő megoldást kell megtalálni.

BUDAI ISTVÁN

A mozgás oka

Galilei óta tudjuk, hogy a nyugalmi állapot és az egyenesvonalú egyenletes mozgás egyenértékű. Ennek szemléltetésére Galilei azt ajánlotta tanítványának, hogy zárkózzon be egy hajó belsejében lévő kabinba. Engedjen be lepkéket, függessen a mennyezetre egy vödört, amelyből a víz egy alatta elhelyezett szűk nyakú edénybe csepeg. A hajó akár nyugalomban van, akár egyenletesen mozog előre vagy hátra, ezt a lepkék repülését, vagy a lehulló vízcseppeket figyelve nem tudjuk eldönteni. A fizikai folyamatok mindkét esetben ugyanazon módon zajlanak le. El tudnánk-e valami módon dönteni, hogy a hajó áll vagy egyenletesen mozog? Más a helyzet azonban akkor, ha a hajó gyorsít, lassít vagy kanyarodik.

Newton törvényei

Az elődök tapasztalatait, eredményeit összegezve *Isaac Newton* (1642-1727) a mozgások tudományának olyan rendszerét építette fel, mely azóta is megállja helyét.

Alaptörvényei, axiómái leírják, hogy külső hatások alatt hogyan mozog egy test. I.

I. törvény: Minden test megtartja egyenes vonalú egyenletes mozgását vagy nyugalmi állapotát, amíg más test nem hat rá.

„Minden egyes test, amennyiben magára hagyatják, megtartja nyugalmi állapotát vagy egyenes vonalú egyenletes mozgását.” (Newton)

Ez a tehetetlenség törvénye.

Nem mond ennek ellent, hogy az elgurított golyó idővel megáll, hogy a kerékpárt állandóan hajtaniuk kell, hogy a kitérített inga sebessége állandóan változik, s ezen túl, amplitúdója is fokozatosan csökken? Nem. Ha figyelmesen megvizsgáljuk ezen jelenségeket, mindig megtalálhatjuk azt a külső okot, mely megszünteti az egyenes vonalú egyenletes mozgást, legyen ez akár a felület egyenetlensége, akár a Föld vonzó hatása.

II. törvény: A dinamika alaptörvénye.

„A mozgás megváltozása arányos a hatóerővel, és azon egyenes irányában történik, amely irányban az erő hat.”

(Newton)

A test gyorsulását az erő okozza. Ugyanazon a testen nagyobb erő nagyobb gyorsulást hoz létre:

$$F \sim a$$

Egy adott erő által okozott gyorsulás a gyorsított test tömegétől függ:

$$F = m \cdot a \text{ vagy } m = \frac{F}{a}$$

Ez utóbbi összefüggés rávilágít a tömeg mérésének egy újabb lehetőségére: Két test tömege egyenlő, ha ugyanazon erő azonos gyorsulást hoz létre rajtuk. Az erő mértékegységére is rávilágít az összefüggés:

$$1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 1 \frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}$$

1 N nagyságú az az erő, mely az 1 kg tömegű testet $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ gyorsulásra kényszeríti. Ez a meghatározás általánosabban használható, mint az 1 dm^3 víz súlyával adott egység, hiszen a testek súlya például a Holdon nem akkora, mint a Földön, sőt a Föld különböző pontjain sem ugyanakkora.

A nehézségi erő és a szabadesés gyorsulása közötti kapcsolat is érthetőbbé válik a törvény által. Miért ugyanakkora a gyorsulása az elejtett tizfilléresnek és a zuhanó sziklatömbnek, mikor a sziklára sokkal nagyobb nehézségi erő hat.

III. törvény: A hatás ellenhatás (akció-reakció) törvénye.

„A hatással mindig ellentétes és egyenlő nagy az ellenhatás, vagy két test egymásra való hatása mindig egyenlő nagyságú és ellentétes irányú.” (Newton)

Ha egy A testre egy B test erőt fejt ki, úgy az A test is erőt gyakorol a B testre, mégpedig ugyanolyan nagyságút és ellentétes irányút. A csillár lefelé húzza a mennyezetet, de a mennyezet is húzza fölfelé a csillárt, mert ha nem tenné, úgy az leesne. Ha ráütsz az asztalra, nemcsak a kezéd fejt ki erőt, hanem az asztal is, s ezt te is érzed, különösen, ha nagyot ütsz.

Feladatok

1) Két csónak van egymás mellett. Hogy lehetne ellökni az egyiket úgy, hogy az a csónak, amiben mi ülünk ne mozduljon el?

2) Nyílt, egyenes országúton egy gépkocsi halad állandó sebességgel. Motorja folyamatosan erőt fejt ki. Miért?

KISS MARGIT – SZEGHŐ ISTVÁN: Fizika a nyolcosztályos gimnázium 2. osztálya számára.

Tankönyv és munkalapok című munkáját a PSzK Projekt adja ki. Itt a Newton törvényeiről szóló részletet, valamint két munkalapot bocsátunk közre.

- 3) Miért használnak a gépkocsikban biztonsági övet?
- 4) Miért veszélyes mozgó járműről leugrani?
- 5) Miért törhet ki az ablaküveg, ha az ablak becsapódik?
- 6) Miért dőlünk el a hirtelen fékező autóbuszban?
- 7) Az elromlott autót vontatókötéllel húzzák a javítóműhelybe. Ha hirtelen indul a vontató, akkor a kötélszakad, ha lassan indul, akkor nem. Miért?
- 8) Mekkora gyorsulással mozog 1 N erő hatására
 - a) az 1 kg tömegű,
 - b) a 10 kg tömegű,
 - c) a 0,2 kg tömegű test?
- 9) Mekkora annak a testnek a tömege, amely 5 N erő hatására 4 m/s^2 gyorsulással mozog?
- 10) Mekkora erő hat a 2 kg tömegű testre, mely ennek hatására 10 m/s^2 gyorsulással mozog?
- 11) Egy motorkerékpár tömege 150 kg, terhelése 65 kg. Mekkora a motor vonóereje, ha a jármű $0,9\text{ m/s}^2$ gyorsulással indul?
- 12) Egy játékautóba 0,05 N vonóerejű rugót szereltek. Mekkora lehet a kocsi tömege, ha azt akarjuk, hogy $0,2\text{ m/s}^2$ gyorsulással mozogjon?
- 13) Egy utasaival együtt 240 kg tömegű motorkerékpárt 288 N erő gyorsít. Mekkora a gyorsulása?
- 14) Mekkora erő kell ahhoz, hogy az 5 tonnás teherautót induláskor 1 perc alatt $64,8\text{ km/h}$ sebességre gyorsíthassuk?
- 15) Egy 14 tonnás trolibusz a megállóból elindulva 30 másodpercen keresztül egyenletesen gyorsulva mozog. Motorjának húzóereje 3500 N. Határozd meg az elért sebességet!
- 16) Egy 16 t tömegű villamoskocsi $25,2\text{ km/h}$ sebességgel halad. Mekkora fékezőerő kell ahhoz, hogy öt másodperc alatt megálljon?
Mekkora utat tesz meg ezalatt?

Munkalap: Tömegmérés

I. Lengetéssel módszerrel állapítsd meg és jelöld be a rajzon a mérleg egyensúlyi helyzetét terheletlen állapotban. Három teljes lengést vegyél figyelembe!

Balra: _____ Jobbra: _____
 Figyeld meg jobbra és balra hány skálárészt leng ki a mérleg mutatója!
 II. Állapítsd meg a mérleg érzékenységét!
 1 cg-mag terhelve a baloldali serpenyőt, hová tolódik el az egyensúlyi helyzet?

Balra: _____ Jobbra: _____
 Hány beosztással tolódott el az egyensúlyi helyzet?
 Ha 1cg.....beosztás,
 akkor..... 1 beosztás.
 Ez adja meg a mérleg érzékenységét.

III. a.) Mérd meg egy óraüveg tömegét!
 Vigyázz, csak az eredeti egyensúlyi helyzetnél hagyd abba a mérést!
 Csökkenő sorrendben vedd le a mérlegről a mérő súlyokat és írd le, melyikből mennyi volt a serpenyőben?
 Az óraüveg tömege:g.

Mennyivel térhet el az óraüveg tömege az általad kapott értéktől?

b) Gyakorlásként mérd meg kisebb és nagyobb átmérőjű óraüvegek tömegét!

Átmérő:.....cm, tömeg.....g.

Átmérő:.....cm, tömeg.....g.

Átmérő:.....cm, tömeg.....g.

Munkalap: Az erő és a gyorsulás kapcsolata

Állandó erő hatására a test gyorsulva mozog.

$$s = \frac{a}{2} t^2 \Rightarrow a = \frac{2s}{t^2}$$

A csigán átvett fonál végére egyenlő tömegű horgokat akasztunk. Ezek fogják mozgatni a kiskocsit.

I. Feladat. A horgok száma négy. Először 3 db horog a kocsin van, 1 db a fonál végén. A második mérésnél már kettő van a kocsin, kettő a fonál végén, majd egy horog a kocsin, s hárommal mozgatjuk. Végül az üres kocsit négy horoggal gyorsítjuk. Stopper órával megmérjük mindegyik esetben, hogy 1 méter utat mennyi idő alatt tesz meg a kocsi.

I.	Mozgatóerő (horgok száma)			
Idő (s) 1. mérés				
2. mérés				
3. mérés				
Átlag (s)				
Gyorsulás (m/s^2)				

Ábrázold a gyorsulást az erő függvényében!

II. feladat: Most a gyorsított tömeget változtatjuk.

Egy, kettő, három, majd négy egymásra rakott kocsit mozgatunk adott számú horoggal, és megmérjük, hogy mennyi idő szükséges 1 m út megtételéhez.

I.	Mozgatóerő (horgok száma)			
Idő (s) 1. mérés				
2. mérés				
3. mérés				
Átlag (s)				
Gyorsulás (m/s^2)				

Ábrázold a gyorsulást a gyorsított tömeg függvényében!