

lignit), az erőművek segítségével biztosítva van. Elektromos erőművek létesültek: Ajkán, Inotán (Várpalota) és Tatabányán, itt vannak alumíniumkohóink is.

Alumíniumiparunk egyik legjelentősebb központja Ajka. Közeliében bauzitbányák vannak, amelyet timfölddé dolgoznak fel. Az ajkai timföldet a helyi villamos energia felhasználásával alumíniummá dolgozzák fel.

A bemutatott sémákon kívül sokféle más séma is eredménnyel szolgálhatja az általános iskolai földrajz, a gazdasági élet bemutatását.

FELHASZNÁLT IRODALOM:

1. Tanterv Utasítás az általános iskolák számára. Tankönyvkiadó, Budapest.
2. Kazár Leona: Milyenek legyenek új általános iskolai tankönyveink? A földrajz tanítása. VI. évf. 1963. 6. sz.
3. Baranszkij: A gazdasági földrajz tanításának módszertana. Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest, 1955.
4. Fehér József—Dr. Udvarhelyi Károly: A földrajz tanítás módszertana. (Kézirat). Tankönyvkiadó, 1963.



HAMAR TIBORNÉ—RÉVÉSZ BÉLA

általános iskolai tanár

Tanulókísérletek alkalmazása új anyag feldolgozásánál

A tanulói aktivitás oktató-nevelő munkánk eredményességének egyik feltétele. Oktatási és nevelési folyamatok bipolarizáltságából fakadóan a tanulói aktivitás fejlesztésének igénye fokozottabb mértékben jelentkezik az új tanterv bevezetésével. Ez az átfogó igény egy-egy tantárgy keretében is különböző módon jelentkezik. A fizika tanítás hatékonyságát nagymértékben emeli, ha a tanulók aktív részesei az új anyag feldolgozásának. Erre vonatkozóan végeztünk néhány kísérletet.

Törekvésünk arra irányult, hogy tanulókísérletek alkalmazási módját keressük az oktatás folyamatában. Az alábbi két óravázlat a VII. osztály anyagát: „A testek úszása. Az úszó fajsúlymérő.” mutatja be a szokásos tanári kísérlet, illetve tanulókísérletek alkalmazásával.

Arra törekedtünk, hogy a tanulókísérletekhez felhasználandó eszközök olyanok legyenek, amelyeket a tanulók otthonról hozhatnak magukkal, így megvalósíthatók legyenek minden általános iskolában.

VÁZLAT

Az óra nyaga: A testek úszása. Az úszó fajsúlymérő.

Óratípus: Kombinált.

I. ELLENŐRZÉS: Archimédes törvénye és a törvénnyel kapcsolatos kísérlet.

II. ÚJ ANYAG FELDOLGOZÁSA

A testek úszása

A testek úszásának gyakorlati jelentősége.

Probléma felvetése: Miért úszik a fa a vízben?

1. Kísérlet: Rugóra függesztett fadarabot fokozatosan merítsünk vízbe.
Észlelés: A rugó megnyúlása fokozatosan csökken.
Következtetés: A felhajtó erő teljesen kiegyensúlyozza a fadarab súlyát.
 2. Kísérlet: Mérjük meg az úszó test által kiszorított folyadék súlyát! Hasonlítsuk össze a test súlyával!
Észlelés: A kiszorított folyadék súlya egyenlő a test súlyával.
Következtetés: Az úszó test csak olyan mélyen merül a folyadékba, hogy a kiszorított folyadék súlya egyenlő legyen a test súlyával.
Megállapítás: Folyadékban azok a testek úsznak, amelyeknek fajsúlya kisebb, mint a folyadék fajsúlya.
Következtetés:
 - a) A folyadék fajsúlyánál nagyobb fajsúlyú test a folyadékban elmerül, mert az általa kiszorított folyadék súlya kisebb a test súlyánál.
 - b) A folyadékkal egyenlő fajsúlyú test a folyadékban lebeg.
- Részösszefoglalás.*

Az úszó fajsúlymérő

- Probléma felvetése: Hogyan méri a folyadékok fajsúlyát? Miért lehet fajsúlymérővel ellenőrizni a tej zsírtartalmát?
- Kísérlet: Kémcsőbe tegyünk annyi sörétet, hogy a kémcső álló helyzetben ússzék a vízben.
- Észlelés: Az úszó kémcső annyi vizet szorít ki, amennyi a kémcső súlya.
- Következtetés: A kémcső a kisebb fajsúlyú folyadékba, pl. petróleumba mélyebben merül.
- Megállapítás: A függőleges helyzetben úszó kémcső lemerülési mélységéből a folyadék fajsúlyára lehet következtetni. Ezen alapszik az úszó fajsúlymérő használata.
- Részösszefoglalás.*

III. ÖSSZEFOGLALÁS.

TERVEZET

Az óra anyaga: A testek úszása. Az úszó fajsúlymérő.

Óratípus: Kombinált.

I. ELLENŐRZÉS: Archimédész törvénye és a törvénnyel kapcsolatos kísérlet.

II. ÚJ ANYAG FELDOLGOZÁSA

A testek úszása

Probléma felvetése: Mely testek úsznak a vízben? Mit tapasztalunk, ha különböző anyagokat vízre helyezünk?

A probléma megoldására 2 főből álló munkacsoportokat alkotnak a tanulók. A kísérleteket, észleléseket, megállapításokat önállóan végzik. Észleléseiket és következtetéseiket füzetükben táblázatban rögzítik.

1. Kísérlet: Vízbe vasdarabot helyezünk.
Észlelés: Elmerül a vasdarab a vízben.
2. Kísérlet: Vízbe parafát helyezünk.
Észlelés: Úszik a parafa a vízben.
3. Kísérlet: Vízbe gyertyát helyezünk, melynek fajsúlyát söréttel 1 gs/cm^3 egyenlítettük.
Észlelés: Lebeg a kiegyenlített fajsúlyú gyertya a vízben.
Feladat: Az anyagok fajsúlyának összehasonlítása a fajsúlytáblázat alapján (1. és 2. kísérlet) és jelölése a füzetben levő táblázatban.

Következtetés: A vas fajsúlya nagyobb a víznél, tehát a vízben a vas elmerül. — A parafa fajsúlya kisebb a víznél, tehát úszik a vízben. — A gyertya fajsúlya kiegyenlítés miatt azonos a vízzel, tehát lebeg a vízben.

Probléma felvetése: Mi történik, ha vasdarabot higanyba helyezünk?

Feladat: Önálló adatgyűjtés, következtetés, az előbbi ismeretek gyakorlati alkalmazása.

Adatok gyűjtése: higany fajsúlya: $13,6 \text{ gs/cm}^3$; vas fajsúlya: $7,2 \text{ gs/cm}^3$.

Következtetés: A vas fajsúlya kisebb, mint a higany (folyadék) fajsúlya, tehát a vas úszik a higanyon.

A tanulók önálló munkájának ellenőrzésére 1 tanuló bizonyító kísérletet végez: Higanyba vasdarabot helyez.

Észlelés: Úszik a vasdarab a higanyon.

Megállapítás, az úszás feltételeinek általánosítása:

- A folyadékon azok a testek úsznak, amelyek fajsúlya kisebb a folyadék fajsúlyánál.
- A folyadékba azok a testek merülnek el, amelyek fajsúlya nagyobb a folyadék fajsúlyánál.
- A folyadékban azok a testek lebegnek, amelyek fajsúlya egyenlő a folyadék fajsúlyával.

Rézsöszefoglalás.

Az úszó fajsúlymérő

Probléma felvetése: Hogyan méri a folyadék fajsúlyát? Miért lehet fajsúlymérővel ellenőrizni a tej zsírtartalmát?

A probléma megoldásához szükséges kísérleteket a tanulók az előbbi beosztás szerint önállóan végzik. Észleléseiket, következtetéseiket füzetükbe rögzítik. Kísérleti eszközöket, anyagokat a tanulók magukkal hozzák otthonról.

- Kísérlet: 10 cm hosszú fapálcika végére drótból nehezéket készítünk úgy, hogy az a vízben függőlegesen ússzon.

Észlelés: A fapálcika függőlegesen úszik.

Feladat: A víz szintjének jelölése a fapálcikán.

Indoklás a meglévő ismeretek alkalmazásával: Az úszó fapálcika annyi vizet szorít ki, hogy a kiszorított víz súlya egyenlő legyen a fapálcika súlyával.

- Kísérlet: A vízben sót oldunk, helyezük bele a fapálcikát.

Észlelés: A fapálcika kevésbé merül el.

Feladat: A sósvíz szintjének jelölése a fapálcikán.

Következtetés: A só feloldásával a víz fajsúlya növekedett, tehát kevesebbet kell kiszorítani a nagyobb fajsúlyú folyadékból, hogy a kiszorított folyadék súlya egyenlő legyen az úszó fapálcika súlyával.

- Kísérlet: Benzinbe vagy petróleumba helyezük a fapálcikát.

Észlelés: A fapálcika nagyobb mértékben merül el.

Feladat: A benzin szintjének jelölése a fapálcikán.

Következtetés: A benzin (petróleum) fajsúlya kisebb az előző folyadékok fajsúlyánál, tehát többet kell kiszorítani a kevesebb fajsúlyú folyadékból, hogy ugyanannyi legyen a kiszorított folyadék súlya, mint az úszó fapálcika súlya.

Megállapítás: A függőleges helyzetben úszó fapálcika lemerülési mélységének változásából következtetni lehet a folyadékok fajsúlyára. Ezen a jelenségen alapszik az úszó fajsúlymérő használata.

Alkalmazás: A jelenség magyarázata a már ismert törvényszerűségekkel.
 Űszó fajsúlymérő gyakorlatban használt alakjának bemutatása. Gyakorlati jelentőségének értékelése.

Részösszefoglalás.

III. ÖSSZEFOGLALÁS.

A kísérletekhez felhasznált eszközök: vasszög, parafa, gyertya, fapálcika, drót, konyhasó, benzin vagy petróleum, pohár, víz, higany. Ezek közül előkészítést igényel a gyertya, melynek fajsúlyát söréttel 1 gs/cm^3 -re egyenlítettük. Ennek, valamint a higanynak a kivételével minden eszközt a tanulók hoztak magukkal.

A tanulók füzetükben a következő táblázatokba rögzítik észleléseiket:

Kísérletek a testek úszásának megállapításához

A t e s t e k			
anyaga	észlelt jelenség	fajsúly gs/cm^3	fajsúly viszonya a folyadék fajsúlyához
vas	elmerül	7,2	>
parafa	úszik	0,2	<
gyertya	lebeg	1,0	=

Kísérletek űszó fajsúlymérővel

A f o l y a d é k			
megnevezése	fapálcika folyadékba merülése		fajsúlyának viszonya a víz fajsúlyához
	cm-ben	vízhez viszonyítva	
víz	5	=	=
sósvíz	4	<	<
benzin	6,5	>	>

A két óratervet a gyakorlatban kipróbáltuk azonos iskola párhuzamos osztályai-ban. Az órát követő felmérés biztonysága szerint az I. variáció esetében a tanulók 45%-a, a II. variáció alkalmazásakor a tanulók 95%-a sajátította el az ismeretet pontosan, felhasználható módon az órán.

Tudjuk, hogy az objektív tényezőkön kívül szubjektívek is hatottak, mint pl. az újszerűség figyelem koncentráció hatása a tanulóknál és célratörőbb tevékenység a tanár részéről. Azonban ezek a tényezők is az eredményesség irányában hatottak, így azokat is mint a tanulói aktivitást befolyásoló tényezőt vettük figyelembe.

Az új tanterv fizika tanítási feladatai és követelményei szükségessé teszik a tanulói kísérleteket. Azokat azonban elsősorban az ismeretek ellenőrzésére, elmélyítésére, gyakoroltatására alkalmazzuk. Példánk esetében az új anyag feldolgozásának menetébe épült. A fogalomalkotást, a tényanyaggyűjtést, elemzést és általánosítást szolgálja.

Az ismeretek egyik legáltalánosabb megjelölhető forrása a különböző jelenségek közvetlen szemlélése, az azokról való közvetlen tapasztalatszerzés, a tanulók szembevetése azokkal a tényekkel, melyekből a szükséges általánosításokhoz eljutnak. Ez az elv a tanulókísérletek alkalmazásával nyer teljesebb megvalósulást.

A VII. osztályos tanulók már igénylik, hogy maguk, önállóan is végezzenek tényfeltárást és anyaggyűjtést. Ezt bizonyította az órán végzett munkájuk is. A kislétszámú csoportokban önállóan végzett kísérletekbe, megfigyelésekbe, a kérdésre vonatkozó tényanyag gyűjtésébe aktív módon kapcsolódtak be. A megfigyeléseik, elemzéseik, következtetéseik viszonylag önállóan az előre megbeszélt szempontok szerint történtek. Ez visszahatott az anyag alaposabb megértésére, emlékezetbe vésésére, tevékeny felhasználható ismeretek kialakítására.

A jelenségek elemzése alkalmasak voltak az előző óra anyagának alkalmazására is. Így hozzájárult a tanult ismeretek ellenőrzéséhez. Az egész osztályra vonatkozóan meg lehetett állapítani, hogy a tanulók megértették-e és alkalmazni tudják-e a tanult ismereteket.



JÓSA ZOLTÁN

főiskolai adjunktus, Szeged

Az oktatási folyamat korszerűsítésének elvi kérdései

Társadalmi fejlődésünk a tevékeny, kezdeményező és alkotó emberek kiművelését követeli meg az iskoláktól. Ennek a társadalmi követelménynek forradalmasító és egyben termékenyítő hatása évek óta érvényesül a pedagógiai elméletben és gyakorlatban. Nem véletlen, hogy a XXII. kongresszus alapvető feladatként foglalkozott a személyiség formálásának kérdéseivel. Természetes, hogy a társadalmi igény megköveteli az oktatás korszerűsítését. Ennek szellemében foglalkozott Budapesten a nemzetközi pedagógiai munkaértekezlet (1962 október); valamint a külföldi és a magyar pedagógiai sajtó (Magyar Pedagógia, Köznevelés, Pedagógiai Szemle) az oktatás és az oktatási folyamat reformproblémáival és a korszerűsítés elméleti meg-alapozásával. Magam is hosszú évek során kutatok és kísérletezem a szegedi Tanárképző Főiskola Gyakorló Iskolájában a korszerű biológiai oktatás elméleti és gyakorlati problémáinak megoldása érdekében. Jelenleg a biológiai oktatásból vett példákkal szemléltetve az oktatási folyamat korszerűsítésének alapelveit kívánom röviden ismertetni. A következőkben pedig a biológiai tanterv és oktatás elemzése során bemutatom azokat a tanterv adta lehetőségeket, amelyek a korszerű elvek alkalma-