

Az étellel való kapcsolat megvalósítása az iskolai oktatásban

A korszerű alpműveltség tartalma a tudomány és a technika hatalmas ütemű fejlődése következtében igen gyorsan változik, növekszik. Ez a tény szükségessé teszi az újabb és újabb ismeretek beiktatását a tantervekbe. Egyúttal biztosítanunk kell az egyre tökéletesebbé váló munkaeszközök, szerszámok kezelésének és használatának elsajátíttatását is tanítványainkkal.

A megnövekedett mennyiségű ismereteket csak úgy tudjuk tanulóinknak átadni, a korszerű eszközök kezelését, használatát megismertetni, ha egyre tökéletesebb, jobb módszereket, eljárásokat alkalmazunk az iskolai oktató-nevelő munkánkban.

Iskolai tapasztalataink határozottan igazolják, hogy könnyebben sajátítják el tanítványaink az anyagot, ha nemcsak figyelnek, hanem tevékenykednek, cselekednek is.

A cselekedtetésen kívül az iskolai anyag aktív feldolgozását, elsajátítását elősegíti, a tanulók számára serkentő hatású, ha az anyagot „életközelségbe” hozzuk.

Tanulóinkat főleg az ragadja meg, figyelmüket, érdeklődésüket az kelti fel, tehát az aktivizálja, ami *tapasztalataikkal, életükkel* közvetlen kapcsolatban van.

Az *életközelség* megvalósításának egyik módja, ha a feldolgozandó anyag megismerésének a szükségességére, a minden napi *életből adódó probléma* felvetésével hívjuk fel a tanulók figyelmét.

Ilyen vonatkozásai miatt szeretném ismertetni a következő tanítási órát:¹

Tantárgy: Fizika. 8.

Tanítási egység: Az áramerősséget szabályozó ellenállások.

1. *A házi feladat ellenőrzése.*

2. *Számonkérés.*

a) Egyéni számonkérés.

b) Az osztály felkészültségének ellenőrzése.

3. *A probléma felvetése:*

T: „Iskolai ünnepélyünkön szükség volt arra, hogy a színpadi világiatást fokozatosan csökkentjük, majd erősítsük ...

Hol tapasztaltatok hasonló megoldásokat? — pl. színházban, moziban, ... stb.

A tanulók beszámolnak tapasztalataikról.

4. *Célkitűzés:*

T: A mai órán összeállítunk és elvégezzük olyan kísérleteket, amelyekben az ellenállások változtatásával szabályozzuk az áramerősséget.

Közlés.

5. *Az új anyag feldolgozása:*

a) *Szervezés:*

— A tanulók beosztása négyes csoportokba.

— A csoportokon belüli elosztás: 1-es, 2-es, 3-as, 4-es számú tanulók.

— A tálcákon levő kísérleti eszközök szétosztása.

Az 1-es jelzésű tanulók viszik helyükre a tálcákat.

b) A tálcákon levő eszközök:

2 db zseblámpa-telep

4 db zseblámpa-izzó foglalatokkal

2 db pálcikára csavart ellenállás-huzal

2 db grafit rudacska

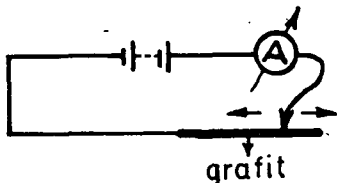
1 db házi készítésű középállású ampermérő

1 db ivópohár sósvízzel +2 db fémlamezzel + banándugós, kromdilszípeszes vezetékek.

1. Kísérlet: Az 1-es, 2-es tanulók a telepből, ampermérőből, a grafitrud összekapcsolásával áramkört létesítsenek. A 3-as, 4-es tanulók az ampermérő helyett zseblámpa-izzót használnak.

Tanulókísérlet.

A tanulók önálló munkája a tanár irányításával.



Csúsztassuk végig a grafiton a vezetéket!

T: Mit tapasztalunk?

t: Az ampermérő különböző erősségű áramot jelzett.

T: Mit változtattunk?

t: Az ellenállást.

T: Hogyan változtattuk az ellenállást?

t: A vezető hosszúságát változtattuk meg.

T: Mi történt az áramerősséggel?

t: Nagyobb ellenállás esetén az áramerősség kisebb lett, kisebb ellenállás esetén viszont nagyobb lett az áramerősség.

T: Áramkörünkben mi maradt változatlan?

t: Az áramforrás feszültsége.

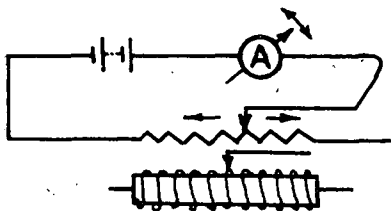
T: Mire használhatjuk fel tehát az ellenállás-változtatást?

t: Az áramerősség szabályozására.

2. Kísérlet: A grafit rudacska helyére kapcsoljuk a pálcikára csavart ellenállás-huzalt.

A kísérlet elemzése és a törvényszerűség megállapítása.

Tanulókísérlet.



Változtassuk az ellenállás-huzal hosszúságát!

T: Mit tapasztalunk? ...

t: ...

T: Az ilyen jellegű változtatható hosszúságú ellenállásokat *csúszó ellenállásoknak, reosztátoknak* nevezzük.

T: Rakjuk vissza a tálcára az eszközöket. Nyissuk ki a füzetet és rajzoljuk le az eddig elvégzett kísérleteket.

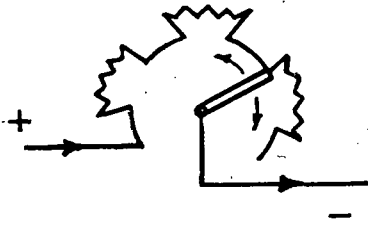
T: Folytassuk az órát ...

Az észlelések elemzése.

Közlés.

Bemutató beszélgetéssel. Csak a tanár mutatja be. Az eszköz működését a tanulók bevonásával beszéljük meg.

3. Kísérlet:



Karos ellenállás.

T: Hogyan működik ez a karos ellenállás?

t: A félkörben elhelyezett érintkező gombokhoz kapcsolódnak az egyes ellenállások kezdő és végpontjai. A forgatókarral több vagy kevesebb ellenállást lehet az áramkörbe iktatni.

T: Hol használnak hasonló eszközöket?

t: A villamosoknál, villamosmozdonyoknál...

4. Kísérlet:

Az iskola tulajdonát képező ellenállászekrény bemutatása.

Kapcsoljuk áramkörbe az ellenállászekrényt!

T: Hogyan működik? ...

A kísérlet elemzése.



Ellenállászekrény

T: Rajzoljuk le a kísérletet! ...

5. Kísérlet:

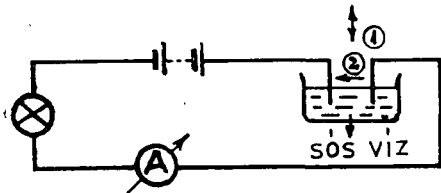
a) A 2-es tanuló vegye le a sósvizes poharat a tálcáról.

b) A 3-as tanuló helyezze bele a pohárba a két egynemű fémlemez úgy, hogy azok ne érintkezzenek egymással...

c) Az 1-es és 4-es tanulók létesítsenek áramkört úgy, hogy a két telepet kössék sorosan az izzólámpával és az ampermérővel.

Ezt a kísérletet a tanulók is végzik.

A tanulók önálló munkája.



Folyadékellenállás

a)

T: Változtassuk a lemezek bemerülését. Mit tapasztalhatunk? ...

b)

T: Változtassuk a lemezek távolságát. Mit láthatunk? ...

c)

T: Tegyük többé sót az oldatba. Mit látunk? ...

T: A folyadék-ellenállást hogyan változtathatjuk? ... Miért?

t: A lemezek merülésének változtatása lényegében az ellenállás hosszúságának változtatását, a lemeztávolság módosítása a keresztmetszet, az oldat töménységének változtatása pedig a fajlagos ellenállás megváltoztatását hozza létre.

Az észlelések elemzése.

A törvényszerűség megállapítása.

Szervezés:

T: Az eszközöket helyezzük vissza a tálcákra. A fémlemezeket vegyük ki az elektrolitból. Az 1-es tanulók hozzák ki a tálcákat az előadói asztalra.

Az 5. kísérletet rajzoljuk be a füzetünkbe!

Írásbeli munka.

6. Összefoglalás:

- Az ellenállás változtatását állandó feszültség esetén mire használhatjuk fel?
- Milyen összefüggést állapítottunk meg az ellenállás és az áramerősség között?
- Hogyan működik a csúszóellenállás?
- Milyen ellenállásokról tanultunk még?
- Hogyan változtathatjuk a folyadék-ellenállást?

Kérdések alapján.

Feladat:

- a) Magyarazzuk meg a színpadi lámpák fokozatos elhalványodását?
- b) Hogyan működik a villamos indító-karja?
- c) A Kandó-rendszerű villamosmozdony indítóellenállása folyadék-ellenállás! Magyarázd meg a működését!...

Írásbeli feladat. Az élettel való kapcsolat megteremtése.

7. Házi feladat:

Áramerősséget szabályozó ellenállások. Tankönyv 59—62. oldal. Megtanulni.

Tankönyvvel való munka.

Írásbeli feladat: Tk. 62. old. 3. példa.

Ottbani kísérlet: készíts grafit-rúddal változtatható ellenállást és szabályozd vele a zsebizzó világítását.

A közvetlen oktatási tapasztalataim, illetve megfigyeléseim igazolják, hogy az életből adódó probléma felvetése csak akkor lesz a tanulók számára is mozgósító, tevékenységre indító hatású, ha az a tanítványaink számára is problémát, megoldásra váró kérdést jelent.

Ennek biztosítása érdekében például városunkban a helyi adottságokat figyelembe véve a transzformátor tanításakor az élettel való kapcsolatot, az *életközelséget* a következő módon teremtette meg a nevelő:

T: „A Pécsi Hőerőmű generátorai milyen feszültségen termelik az elektromos áramot?

t: 10 000 V a generátorok feszültsége.

T: A hőerőműtől milyen feszültségen szállítják az elektromos energiát?

t: Az országos távvezeték feszültsége 120 000 V. A hőerőmű és a pécsi elektromos központ közötti vezeték feszültsége 35 000 V.

T: Elektromos háztartási eszközeink, berendezéseink általában milyen feszültségre vannak méretezve?

t: 220 V-ra.

T: A távvezeték áramával közvetlenül tudnánk-e működtetni elektromos berendezéseinket? ... Mi történne, ha a magasfeszültségű áramot közvetlenül kapcsolnánk rá a kisebb feszültségre méretezett készülékeinkre? ...

Az élettel való kapcsolat megteremtése probléma felvetésével.

Célkitűzés:

T: A mai órán ismerjük meg, hogy a nagyfeszültségű áramot hogyan és milyen eszközökkel tudjuk úgy átalakítani, hogy felhasználhassuk a kisebb feszültségű elektromos eszközeink működtetésére? ... — Fizika 8. osztály. —

A helyi adottságok hasonló jellegű felhasználása az oktatásban biztosítja az iskola és az élet kapcsolatát, ezáltal a tanulók előtt világossá válik az elsajátítandó ismeretek gyakorlati fontossága.

Az *életközelségnek* mint a tanulók aktív tevékenységét hatékonyan motiváló tényezőnek a megvalósítását segíthetjük elő például a különböző tanulmányi kirándulásokkal, az ipari, vagy a mezőgazdasági üzemek megtekintésével is.

Tekintettel arra, hogy az életközelség megvalósításának ezekkel a módjaival már részletesen foglalkoztunk a Módszertani Közlemények hasábjain, ezért csak kiegészítésként szeretném még felhívni a figyelmet a következőkre: (2.).

A valóság közvetlen bemutatása tanulmányi kirándulások, ipari és mezőgazdasági üzemlátogatások stb. keretében — az igazi életközelség — az ismeretszerzés mellett a *tudatformáláshoz*, a helyes meggyőződés kialakításához is komoly segítséget nyújt. A *meggyőződés kialakítása* pszichológiai szempontból *nem más, mint* motívumok nyújtása, vagyis *hatékony motivációs rendszer kiépítése*. (3.).

A meggyőzés, illetve annak eredményeként a meggyőződés kialakításának is előfeltétele a *megismerés, az ismeretszerzés*. Az ismeret önmagában még nem biztosítja a meggyőződés kialakítását. Az ismeretek meggyőződéssé válásának különböző pszichológiai feltételei vannak, amelyeket az üzemlátogatások, tanulmányi kirándulások során is feltétlenül figyelembe kell vennünk. Ezek az alapfeltételek a következők:

1. Az igazság evidenciája

Az igazi meggyőződés mindig az igazság felismerésén alapszik. A *meggyőződés kialakításának van egy alapvető értelmi, logikai* oldala is. Az igazság mindent elszópró ereje többet ér, minden erőltetett magyarázatnál. Ezért az üzemlátogatások, tanulmányi kirándulások során törekedjünk arra, hogy az igazságot — jelen vonatkozásban: a termelési viszonyokat, az összefüggéseket — logikailag is hatásos formában fejezzük ki.

— *Ne felejtjük el*: elvont, száraz fejtegetésekkel, rendszertelen magyarázatokkal a nyilvánvaló igazság hatását is tönkre lehet tenni. A tények világos megismertetése és megbeszélése nyomán viszont az igazság feltétlenül érvényre jut.

2. A célok *plasztikus, szemléletes megjelenítése*.

Az üzemlátogatások, kirándulások vezetése során nagyon sokszor megfelelnek erről a fontos követelményről. Csak a gondolkodáshoz szólnak, csak a logika fegyvereit használják.

Tanulóinknak nemcsak a gondolkodását, hanem a képzeletét, a fantáziáját is meg kell nyernünk, mert a távlatok felvillantása, gazdasági fejlődésünk távlati céljainak érzékeltetése, a fantázia vonzó képeit igen nagy cselekvésre indító erővel rendelkeznek.

3. Az *érzelmi ráhangoltság megteremtése*

Érzelmek nélkül nincs meggyőződés, csak legfeljebb erkölcsi tudat. *Az érzelmileg kísért motívumoknak fontos szerepe van a cselekvésben*. Különösen a pozitív érzelmek rendelkeznek igen nagy motiváló erővel. Az emberi élet legnagyobb ösztönzője a „holnap öröme”.

Ezért alapvető az üzemlátogatások, kirándulások során is, hogy izleltessük meg a látogatókkal a közösségi munkát és a társadalmi haladásért vívott küzdelem felémelő érzését.

Például: a közelmúltban egy iskolai csoporttal megnéztük az új Pécsi Hőerőművet. Amikor 40 méter magasból végignéztünk a több milliárd forint értékű monumentális új üzemen, valamennyi tanulót magával ragadta az emberi alkotás felemelő

érzése. Az érzelmileg erősen motivált helyzetben nem volt szükség jóformán egyetlen mondatra sem, és mégis mindenki megértette és felismerte fejlődésünk nagyszerű voltát.

Az üzemlátogatásokon, tanulmányi kirándulásokon készítsenek rövid írásbeli feljegyzéseket, emlékeztetőket tanítványaink. Ezeket a feljegyzéseket használják fel szóbeli, vagy írásbeli beszámolóikhoz.

Az üzemlátogatások, kirándulások során szerzett ismereteket, a további órákon elevenítsük fel, beszéljük meg és kérjük számon a tanulóktól. Arra azonban ügyeljünk, hogy ez a számonkérés általában ne lecke-felmondás jellegű legyen. Tegyük lehetővé az ismeretekről való beszámolóskor az élményszerű megnyilatkozásokat is. Így az üzemlátogatások, kirándulások során szerzett ismeretek, tapasztalatok tartóssabban rögzíthetők.

Természetesen a felelevenítés történhet számonkérés formájában is. Ennek egyik megoldási lehetőségeként ismertetem egy mezőgazdasági jellegű, leányok számára megtartott gyakorlati foglalkozás bevezető részét:

Tárgy: Mezőgazdasági gyakorlati foglalkozás. 7. leány osztály.

Tanítási egység: Palántázás állandó helyre.

A tanítási óra bevezető része:

1. Rendtartó intézkedések...

T: ...„Legutóbb melyik pécsi üzemünket látogattuk meg?

t: A Pécsi Kertészeti Vállalat Megyeri úti telepén voltunk.

T: Gondolkozzatok azon, hogy mit láttatok és milyen élményekkel gazdagodtatok az üzem megtekintésekor?

— Közben a tanár elvégzi az adminisztrációs teendőket; beírja a naplót stb. —

Az osztálynapló beírása előtt a hangulati és tárgyköri koncentráltóság megteremtése érdekében jelölte ki ezt a feladatot a tanár.

2. Számonkérés:

— A tanár összefüggő felelet formájában 3 tanulótlól kéri számon az üzemlátogatáson szerzett ismereteket. —

1. Felelő: (Összefüggő felelet formájában.)

— A kertészeti vállalat területe...

— Az üzemeltetés; zöldségfélék: ezek megoszlása.

— Primőr áruk: paprika, paradicsom, zeller stb.

Az üzemlátogatás során szerzett ismeretek számonkérése, ellenőrzése.

2. Felelő:

— Szaporító ház...

— Magvetés, nevelés...

— Fűtés...

3. Felelő:

— Hajtatóblokk...

— *Érdekesség:* március elején fogyasztható a paprika és érés előtti állapotban van a paradicsom stb.

— Növényápolás...

T: Kik, hányan dolgoznak a vállalatnál?...

T: Mit láttunk még az üzemlátogatáson?

t: Tanár néni, megfigyeltem, hogy a palántatűzdelést végző nénik milyen türelemmel végezték ezt az aprólékos munkát.

T: A holland ágyakban látott paprika, paradicsom palántáknak mi a sorsuk?

t: A vállalat földjén megjelölt helyre, állandó helyükre ültetik ki...

T: Milyen szerszámmal, eszközzel, géppel végzik a kihalántást?... (Stb.)

Az üzemlátogatás további tapasztalatainak és élményeinek felelevenítése.

Módszer:

beszélgetés.

Megállapítások, általánosítások:

Az óra további folytatásának megfigyelése és más tárgyakkal kapcsolatban végzett óralátogatásaim adatai alapján határozottan állíthatom, hogy:

1. *Az étellel való sokoldalú és változatos kapcsolat megteremtése az iskolai oktatásban valóban serkenítően hat a tanulók munkájára.*

2. Az ipari- és mezőgazdasági üzemlátogatások, tanulmányi kirándulások stb. során szerzett élményeknek és tapasztalatoknak az óra megfelelő részében való felidézése, a tapasztalatokra való helyes hivatkozás mindig fokozza a tanulók érdeklődését, figyelmét az adott ismeretanyag iránt.

3. *Az étellel való kapcsolat megvalósítása egyúttal lehetőségeket biztosít az alkotó, a termelő emberrel való kapcsolatok kiépítésére is. Ezáltal tanulóink nemcsak ismeretekben gyarapodnak, hanem élményekben is gazdagodva készülhetnek fel jövő életpályájukra.*

Irodalom

1. Tanterv és Utasítás az általános iskolák számára. Tankönyvkiadó. Bp. 1962. 411—412. és 421—422. old.
2. Zukovits Imre: Az ipari és a mezőgazdasági üzemlátogatások, mint az „életközelség” megvalósításának eszközei. Módszertani Közlemények. 1967. 7. évf. 2. sz. 114—118. old.
3. Kelemen László: A pedagógiai pszichológia alapkérdései. Tankönyvkiadó. Bp. 1967. 124. old.



BÁLINT JÓZSEF

Eger, Ho Si Minh Tanárképző Főiskola

A függvényszerű gondolkodás fejlesztése az elektromos mérőműszerek tanítása kapcsán

Az általános iskola 8. osztályában tanítjuk az áram mágneses hatásán alapuló áramerősség-mérőt és a feszültségmérőt. E műszerek szerkezete egyszerű, tanításuk nem jelent problémát. Ezzel nem is kívánunk foglalkozni ebben a dolgozatban. Más a helyzet a műszerek áramkörbe iktatásával és ha a dolgok mélyére tekintünk, akkor komoly, elvi problémákhoz is eljutunk. A következőkben főleg ezekkel kívánunk foglalkozni annak előrebocsátásával, nem ragaszkodunk szigorúan az általános iskolai tantervhez; attól valamivel bővebb anyagot érintünk. Így teljesebbnek és egységesebbnek érezzük a téma kifejtését. Ez egyszersmind azt is jelenti, hogy nem egyfajta tanítási tervet kívánunk adni, hanem a tanítás szemléletét szeretnénk a függvényszerű gondolkodás- és gondolkodtatás-irányába befolyásolni.

Mindenekelőtt eddigi méréseinket és mérő-eszközeinket elemezzük, és két csoportot alkotunk aszerint, hogy az eredményhez közvetlen (hosszúság-, területmérés stb.), illetve közvetett úton jutottunk (erő-, tömeg-, hőmérséklet-mérés stb.). Témánk szempontjából a közvetett út fontosabb.

Példáinkból emeljük ki a legegyszerűbbeket és vázoljuk a mérési sémát!