

A megoldásról:

1. Aki nem tud úszni, az ne menjen mély vízbe!
2. Ahol tilos fürödni, ott legtöbbször veszélyes is.
3. Kellemes, balesetmentes nyaralást kívánunk.
20. Mіндеgyik műveletben a betűk ugyanazokat a számjegyeket jelentik, különböző betűk pedig különbözőeket. Milyen számjegyeket helyettesítenek a betűk?

$$\begin{array}{r} \text{Ó I C} \\ + \text{Ó I C} \\ \hline \text{C A A I} \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{T C C} \\ + \text{T K C} \\ \hline \text{C K C I} \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{V T C} \\ + \text{V C F} \\ \hline \text{C I V I} \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{Á T T} \\ + \text{T K} \\ \hline \text{C K K T} \end{array}$$

A számjegyek alá a hozzájuk rendelt betűket írd!

2 5 5 4 6 4 0 9 1 2 7

A megoldásról:

A számjegyek-betűk egymáshoz rendelése:

ITT A VAKÁCIÓ.

IRODALOM

- [1] V. A. Krutnyeckij: A tanulók matematikai képességeinek pszichológiája Moszkva, 1968. 197. old. Magyarul: V. P. Satalov: Hová lettek a közepesek? Tankönyvkiadó, Budapest, 1982. 84. old.
- [2] Az általános iskolai nevelés és oktatás terve Országos Pedagógiai Intézet. Budapest, 1981.
- [3] Réthy Endréné dr.: Motiváció a tanítási órán. Megjelent: Pedagógiai Közlemények 19. Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Neveléstudományi Tanszékének kiadványai. Tankönyvkiadó 52 324/19. Budapest, 1978.

DR. MOLNÁR PÉTER
Szeged

Javaslat a 8. osztályos technika tantárgy egy tantervi témájának feldolgozásához

Az 1984-85-ös tanévben a Csongrád Megyei Pedagógiai Intézet is szervezett szakmai továbbképzést a technika szakos nevelők számára. E továbbképzésnek a célja a 8. osztályos tantervi tananyag koncepcionális és szaktárgyi jellegű ismertetése volt. Az itt szereplő témák közül „A lakás fűtése és vizellátása” című témaköröket mutatja be cikkünk.

1. A téma tantervi illeszkedése

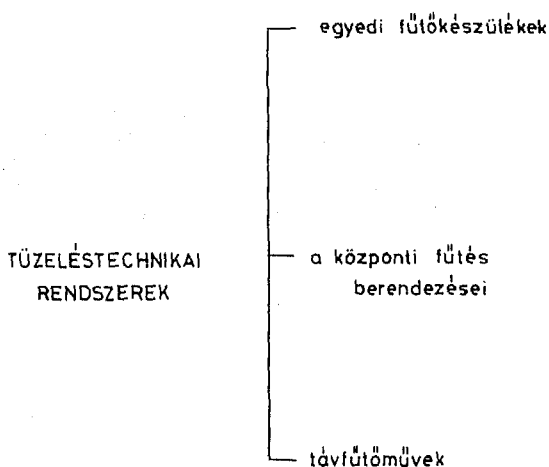
A fentebb említett témakörök a közvetlen környezetünkben lévő energiaátalakító technikai rendszerekkel kapcsolatos ismereteket tartalmazzák. A tanév folyamán részletesen foglalkozunk:

- az elektromos energiaellátó rendszerekkel,
- az elektromos energiát felhasználó rendszerekkel,
- a tüzeléstechnikai rendszerekkel,
- a vízellátó rendszerekkel.

Ez a sorrend egyben mutatja azt is, hogy az elektromosságának kiemelt szerepe van a tárgyalásra kerülő energiatípusok között. A tüzeléstechnikai és a vízellátó rendszerek több, egymással együttműködő egységből (részrendszerből) tevődnek össze. Ezek egyikét-másikat elektromos energia táplálja vagy irányítja. Ezért indokolt, hogy az elektromos rendszerek feldolgozása megelőzze a fűtési és vízellátó rendszerek feldolgozását. (A fizika tantárggyal való integráció miatt viszont a témák tankönyvben adott sorrendjével érthetünk egyet.)

2. A téma struktúrája

A tüzeléstechnikai rendszerek csoportosításának választott szempontja a fűtőkészülékek szerkezeti felépítése. Az így kialakítható struktúrát az 1. számú ábra szemlélteti.

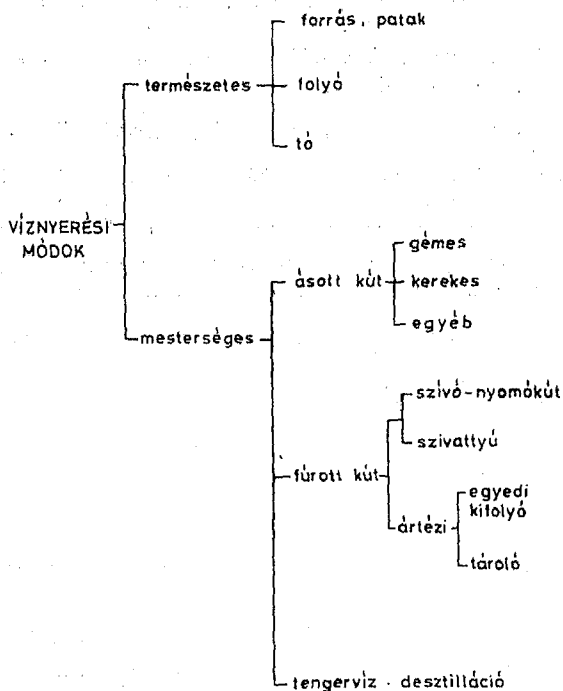


1. ábra: A tüzeléstechnikai rendszerek csoportosítása szerkezeti felépítésük szerint

A vízellátó rendszereket a víznyerés módja szerint osztottuk fel. A természetes úton nyert víz közvetlen felhasználásra (emberi fogyasztásra) nem alkalmas. Az ipari vízfelhasználás problémáira érdemes itt is emlékeztetni tanulóinkat (például papírgyárak és az atomerőművek telepítése).

3. Követelmények

A további elemzés kapcsán összegyűjthetők azok az ismeretek (eszköz- és célfogalmak), amelyekkel a tanulók már találkoztak, illetve ezután találkoznak. A téma legáltalánosabb célfogalma, melyet ki kell alakítanunk: a komfort. A tantervi követelmények között a következőket találjuk ezzel kapcsolatban: „Tudja összehasonlítani egy régebben épült és berendezett, illetve a jelenben épült és berendezett lakóház komfortját.” A jelzett követelmény teljesítéséhez ismertetnünk kell az egyes komfortfokozatok besorolási



2. ábra: Víznyerési módok

kritériumait. Részletesen erről az 1/1971. (II. 8.) korm. rendelet tájékoztat bennünket. Eszerint összkomfortos az a lakás, amelyben legalább egy, tizenkét négyzetmétert meghaladó lakószoba, főzőhelyiség, fürdőhelyiség és WC van. A lakásnak közművesítettnek és melegvízzel ellátottnak kell lennie, továbbá központi fűtéssel kell rendelkeznie. A komfortos lakás a fűtési módban tér csak el az összkomfortostól, mivel benne egyedi fűtés van.

A témára vonatkozó további általános követelmények a tantervből kivehetők. Szeretnénk azonban kitérni röviden a pontosabb és a mérhető célok megfogalmazására. Az ilyen célleírásban előre megadjuk azt, hogy a tanuló mit, milyen tudásszinten és milyen feltételek között teljesítsen a téma végére érve.

Példaként kiragadunk néhány mérhető célt, melyet konkrétizálni lehet.

A tanuló legyen képes:

- a szóbanforgó energiaátalakítási folyamat értelmezésére, magyarázatára,
- adott tüzelőberendezés besorolására,
- az egyes fűtőberendezések önálló, előírászerű üzemeltetésére, karbantartására,
- a vízellátó rendszer működési folyamatainak önálló ismertetésére, funkcionális elemzésére,

- a lakáson belüli vízvezetéki szerelvények és berendezési tárgyak rendeltetés-
szerű használatára és karbantartására,

- adott lakás komfortfokozatának megállapítására stb.

4. A témafeldolgozás egy lehetséges menete

Az eddigi tanítási tapasztalatok alapján a téma elméleti anyagát az alábbi időbeosztás szerint eredményesen fel lehet dolgozni.

1. óra: Fűtési alapismeretek. Fűtés fával, szénnel, olajjal, gázzal, villamosenergiával. Az egyedi fűtőkészülékek felépítése.
2. óra: A tüzeléstechnikai rendszerek csoportosítása. Az egyedi, a központi és a távfűtési rendszerek működése. Összehasonlításuk.
3. óra: A különböző fűtési módok vezérelt és szabályozott folyamatai. Az olajkályha (vagy más egyedi fűtőkészülék) üzembehelyezése.
4. óra: A vízellátó rendszerek. A lakás vízellátása. A szennyvízelvezető rendszer.
5. óra: A lakás vízvezeték-hálózata. A melegvíz előállításának lehetőségei. Többszintes épületek vízellátása.
6. óra: A vízvezeték szerelvényei, szerelésük módjai, szerszámjai. A csőméretek meghatározása. A szelepek és csapok felépítése, működése, anyaga.
7. óra: Rendszerezés, számonkérés.
 - a) szelep tömszelencéjének cseréje,
 - b) tömitéscsere,
 - c) tömitőgyűrű készítése bőrből, vászonbetétes gumiból,
 - d) tömités készítése különböző méretű szelepekhez,
 - e) az öblítő tartály elzárószelepeinek karbantartása,
 - f) PVC-cső toldása,
 - g) olajkályha úszóházának tisztítása, beállítása,
 - b) fűtőkészülék üzemeltetésével kapcsolatos tevékenységek: begyűjtés, huzat beállítása, tisztítás stb.,
 - i) látogatás hőközpontban, vízműben stb.

1. Milyen lényeges eltérés van az egyedi és a központi fűtés között? 3 pont
2. A fűtőkészülékkel fejlesztett hő hatására a szoba levegőjének növekszik. 1 pont
3. Sorold fel a gázkonvektor fő szerkezeti egységeit és azok feladatát!

a szerkezeti rész neve	feladata
a)	A)
b)	B)
c)	C)
d)	D)

4. Rajzold le a központi fűtés működésének folyamatábráját! 4x2 pont
5. Sorolj fel két ivóvíznyerési lehetőséget! 3x2 pont
6. Rajzold le a szerelvényeket, feltüntetve az ivóvíz útját a kúttól a fogyasztóig! 6x1 pont
7. Rajzold le jelképesen a szennyezett víz elvezetésére szolgáló rendszert! 4 pont

A manuális képességfejlesztést, a tanulók tevékenykedtetését a szaktanterem felsereltségétől függően az alábbi feladatok alkalmas beillesztésével lehet biztosítani:

A tanítási-tanulási folyamatban célszerű az adott résztémát problémafelvetéssel kezdeni (például: Milyen technikai rendszerek szolgálják kényelmünket a lakásban? Mi határozza meg egy adott helyiségben elhelyezett fűtőkészülék teljesítményét? Mitől függ a vízvezetékek és szerelvények anyaga, falvastagsága? Milyen szempontok figyelembevételével adják meg a berendezési tárgyak alakját, méreteit?).

A tanulók meglévő ismereteit beszélgetéssel, bemutatással, magyarázattal lehet rendszerbe szervezni. Az ismeretek alkalmazásának fázisában a tanulók önálló munkája kerülhet előtérbe (lásd: a-i pontokat). Egyidőben több feladat megoldható „forgószínpadszerűen” szervezett brigádmunkában. Így a csoport létszámánál kevesebb, azonos szerelvényre, szerszámra van szükség. A tanári irányítómunkát könnyíthetjük, ha a brigádoknak előre elkészített, ún. programlapokat adunk. A programlapokon előírhatjuk, hogy például a tanulók állapítsák meg a kapott szerelvény anyagát, készítésének módját, adják meg a műveletvégzés legcélszerűbb sorrendjét, a felhasznált anyagokat és szerszámokat, jelezzék a baleseti lehetőségeket stb.

Ezek után a közlés, illetve a rendszerezés néhány tartalmi problémájára hívjuk fel a figyelmet. A fűtési alapismeretek tárgyalásakor fontos alapfogalom a hőenergia. Ha két rendszer kölcsönhatásba kerül egymással, akkor a rendszerek energiakészletében változás áll be, az energia új megjelenési formájában jelentkezhet. Az energiaváltozásnak azt a részét, amely a termikus kölcsönhatáshoz tartozik, hőenergiának nevezzük.

Gyakran használjuk a termikus kölcsönhatások kapcsán a belső energia fogalmát is. Egy anyagban nyugalom esetén is mozognak a molekulák, és egymással állandó kölcsönhatásban vannak. A tüzelőanyagok kémiaiilag kötött energiát hordoznak. Ha ütköző molekuláinak energiája nagyobb a kötési energiánál, akkor a kötés felbomlik, kémiai reakció jön létre. Ennek következtében csökken a rendszer belső energiája. Például égési reakció során a rendszer végállapotában alacsonyabb energiaszintre jut, mint kezdeti állapotában volt. Beindítva a reakciót (hőközléssel: ez a begyújtás) a molekulák aktiválásán túli energiamennyiség a környezet belsejébe energiáját növeli, pl. felmelegíti azt. Tehát a kémiaiilag kötött energiának más energiafajtvá történő átalakulása az alacsonyabb energiaszintű környezet belsejébe energiaszintjének növekedését jelenti.

Nagyon fontosnak tartjuk még a fűtés és vízellátás tanítása folyamán a rendszer szemlélet fokozott érvényesítését. Korábban a gyakorlati foglalkozás tantárgyban is foglalkoztunk sok, most a technikában is előforduló résztémával. Ezeket az ismereteket nekünk, tanároknak „szükséges másként rendszerezni, más szemléletben látni ugyanazt a tudást”. (Szűcs 1980.)

Meg kell ismertetnünk tanulóinkat az itt előforduló rendszerekkel, a rendszert alkotó és szolgáló részrendszerekkel, a köztük lévő függőségi viszonyokkal. (Például az elektromos forróvíztárolóban három technikai rendszer működik együtt.)

Az ismeretalkalmazás egy másik, fennálló veszélyét említjük még meg. Nevezetesen az irányítástechnikában már jól meghatározott és kialakított fogalmakat nem a technikában elvárt szabotossággal szerepeltetjük. A vízellátó és a fűtési rendszereknél a vezérlést és a szabályozást sokszor szakszerűtlen értelmezéssel használjuk. Érdemes erre odafigyelni, hogy ne okozzunk fogalmi zavart tanulóinknál!

5. Az ellenőrzés és értékelés megvalósításáról

Az ellenőrzés-értékelés folyamatában a tanulói teljesítményeket összehasonlítjuk az előre megfogalmazott követelményekkel. Tantárgyunkban ellenőrizni és értékelni kell a pszichomotoros képességek és a kognitív képességek területén mutatkozó fejlődést. Nagyon fontos, hogy a manuális tevékenység értékelésekor az értékelési szempontokat előre ismertessük a tanulókkal. Programlap alkalmazása esetén már ezek is rajta lehetnek a programlapon. A kognitív képességek fejlődését, a követelmények teljesítési szintjét feladatlapokkal is kimutathatjuk. Közölünk egy kipróbált témazáró feladatlapot.

Értékeléskor a tanulók a kitöltött feladatlapokat egymás között kicserélik. A helyes megoldást közösen megbeszéljük. Az elért pontszámokat a tanulók összeadják. Az osztályzattá alakítást az ismert teljesítményhatárok között a tanár végzi.

IRODALOM

- Ajánlott annotált bibliográfia. Szerk.: dr. Fekete János OPI 1983.
Hogyan működik? A korszerű technika magyarázata szóban és képekben Műszaki Kiadó 1968.
Szűcs Ervin: Dialógusok a műszaki tudományokról Műszaki Kiadó 1976.
Szűcs Ervin: Technikai környezet – technikai műveltség, A technika tanítása 1980., 2. szám.
Szűcs Ervin: Energia és technika. A technika tanítása 1982/4. szám.
A Csongrád megyében tanító kollégák kölcsönözhetik a Pedagógiai Intézettől az alábbi 16 mm-es filmeket: Széntüzelés a háztartásban, lelt. sz.: 307.; Központi fűtés, lelt. sz.: 261.; Földgáz az iparban, lelt. sz.: 1043.; Minden cseppért, kár, lelt. sz.: 2177.