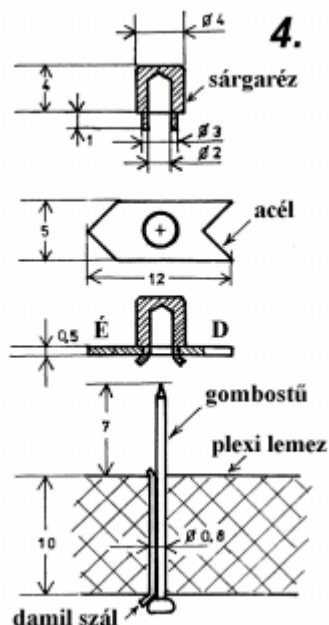


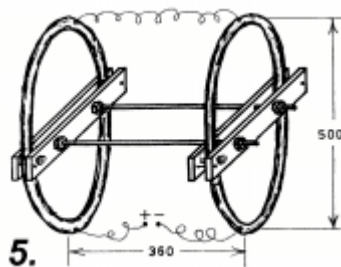
Egyes kísérleteknél azonban szükséges lesz egy nagyobb kiterjedésű, a mágnesu rendszert magába foglaló, homogén mágneses mezőre is! Ezt, egy úgynevezett, *Helmholtz-féle tekercspárral* állítjuk elő (5. rajz).

Elkészíthető 2?75 menettel, ? 1,5 mm-es szigetelt rézhuzalból.



Az egymáshoz rögzített tekercsek távolságának és átmérojének a megfelelő aránya biztosítja, hogy az áram által átvárt tekercsek közötti térben a mágneses mező gyakorlatilag homogén legyen.

Kísérleti eszközünk megépítéséhez szükséges további méretek az 1, 4, 5. rajzokról olvashatóak le.



(folytatása következik)

**Bíró Tibor**

## KATEDRA

### Aktív és csoportos oktatási eljárások

#### II. rész

A Firka 2001-2002 évfolyamának 6. számában közöltünk egy sor aktív oktatási eljárást, amelyek a kritikai gondolkodás stratégiájának a keretében alkalmazhatók. A Firka 2002-2003 évfolyamának számaiban egy sor olyan további eljárást kívánunk bemutatni, amelyek az aktív és a csoportos oktatást segíthetik elő. Ezek alkalmazása révén várható, hogy a szakismeretek megszerzésén túl szakmai jártasságok, ún. kompetenciák alakíthatók ki a tanulóknál.

#### II. A vizuális szemléltetés eljárásai

**Képsorozat:** A képsorozattal folyamatokat, térbeli elrendezést, vagy tartalommbeli összefüggéseket lehet szemléltetni. Például a kísérleti folyamat, cselekvés, muvelet, elrendezés ábrázolható. A filmkocka-sorral rokon. Grafikailag világosnak kell lennie, a fölösleges részletek zavarók. Elkészítése időigényes, de újra felhasználható. Alapfólia és rátéti fóliák, vagy a fogalmakat tartalmazó fóliacsíkok használatával az eljárás nehézségi foka változtatható. Az eljárás alkalmas az ismeretek csoportmunkás összefoglalására.

**Változatai:** 1. A sorozatot feldaraboljuk egyedi képekre (például filmkockákra), majd a tanulók rendezik el azokat megfelelő sorrendben. Megfelelo képanyag biztosítása esetén maguk a tanulók készíthetnek képsorozatot egy adott szöveghez.

2. Egy történet (folyamat, cselekvési terv, algoritmus) képsorai melletti kipontozott részben megadjuk a lépések részletes leírását. A leíráshoz a mellékelt szakszókészletből válogatjuk ki a szavakat.

**Oktatóplakát:** Az oktatóplakát tanítási-tanulási segédeszköz, amellyel vizualizáljuk a különböző oktatási anyagokat és folyamatokat.

- ? Az oktatóplakát segítségével a tanulók saját tanulási folyamatuk helyzetéről kapnak áttekinthető képet, amiről az előrehaladásukat is követni tudják. Az oktatóplakát elősegíti az érdeklődés felkeltését és az aktivizálást, az áttekinthetőséget, az oktatási folyamatok és a tartalom strukturálását, a tanulást és az emlékezetbe vésést, a differenciált, az interaktív oktatást és a kommunikálást. Az oktatóplakátot az oktatás bármely szakaszában alkalmazni lehet:
  - ? *Szöveges plakát:* tagolások, anyaggyűjtemények, szövegvonatok, kérdések és válaszok gyűjteménye, összefoglalások;
  - ? *Szemléltető plakát:* vázlatok, diagramok, szimbólumok, táblázatok, képek, összefüggések, struktúraábrák, absztrakciók;
  - ? *Munkaplakát:* munkautasítások, problémafelvetések;
  - ? *Információs plakát:* szövegek, információk, táblázatok, beszédsegédletek, példamondatok, szaknyelvi minták.
- ? Az osztályban állandóan kifüggesztett oktatóplakát, amelyen a szaknyelv fogalmi, mondatai, példái szerepelnek, a szaknyelv fordulatainak gyakorlását biztosítja.
- ? Gyakran segít egy tömör, nonverbális információ a plakátról.
- ? Az oktatóplakát akár információs ablak szerepét is betöltheti, különböző perceptív csatornákat aktivizálhat. Egy adott tartalom, illetve téma képileg, szövegesen, szimbólumokkal, dramatizált formában, illetve tevékenykedve ábrázolható.
- ? A színes formában elkészített plakát (például azonos színnel az [azonos hibájú] összetartozó szavakat) vizuálisan segíti a használatát.

**Az eljárás menete:** A tanulók egy előre elkészített plakátot értelmeznek, magyaráznak, illetve annak alapján mondanak el valamit. Ábrázolhatók a szófajok, a nyelvtani szabályok, a négy ütemű motor működési fázisai, egy csata lefolyása, matematikai szabályok, tételek, képletek stb.

**Képregény:** A képregény képekkel kifejezett szakmai összefüggések kifejtése szövegmezők felhasználásával.

- ? A képregény a természetes és a szaknyelv szembeállítására, a szaknyelvnek a természetes nyelvvel szembeni kiélezésére alkalmas.
- ? A képregény egyaránt alkalmaz képi és szóbeli elemeket. Adott esetben játékos tevékenységgé is át lehet alakítani, amelynek során a tanulók szerepeket játszanak el.
- ? A képregénynek olyan alakúnak kell lennie, hogy a témát ténylegesen továbbvezesse, valamint a tanulókat megszólítsa, őket motiválja.
- ? A szöveg és a kép kiegyensúlyozott arányban kell, hogy jelen legyen.
- ? A képregény szakmai és didaktikai szempontból egyformán értelmes legyen. Az olyan humort, amely csak a szórakozást és nem a tartalmat szolgálja, mellőzni kell.
- ? Az olyan képregény, amely üres szövegmezőket (beszéd- és gondolati mezőket) tartalmaz, önálló munkára, pármunkára vagy házi feladatra alkalmas.
- ? Maguk a tanulók is készíthetnek képregényt.

**Az eljárás leírása:** Megadjuk a képregény címét. Az ábrák egymás alá vannak elhelyezve az események lejátszódásának a sorrendjében. Két hasámban írjuk a képek mellé az események lefolyását: a természetes (konyhai) szóhasználattal, valamint a tudományos (szakmai) szóhasználattal.

**Struktúradiagram:** A struktúradiagram a dolgok megjelenésének (felépítésének, viselkedésének) elvont ábrázolása.

A fontos szakfogalmakat a struktúrában úgy rendezzük el, hogy abból kikerekedjen a dolgok logikája, belső felépítése.

- ? A struktúradiagramot berendezések, kísérletek, tevékenységek, eljárások, folyamatok ábrázolására használhatjuk.
- ? Az elbeszélésre szánt leírásnak azok a részei érdekesek (például, ... és most ... majd...), ahol a dolgok viselkedésének alkalmasan funkcionális leírását lehet megadni (például, ... a felépítése két részre osztható ...). A struktúradiagram egy struktúraorientált szemléletmód kialakulásához vezethet.
- ? A struktúradiagram a szakaszos tevékenységek, folyamatok és a felépítések (struktúrák) leírására alkalmas.
- ? Vizuális tagoltsága révén (tábla, fólia) megkönnyíti a hosszabb tanulói ismertetést.
- ? Adott esetben, egyidejűleg egyéb megfogalmazási segítséget is adhatunk a tanulóknak: blokkdiagramot, szójegyzéket stb.
- ? Ajánlott a struktúradiagramon mindig ugyanazokat a szimbólumokat és elemeket használni. Például: a fonevek keretben, alatta a jelzők zárójelben, a nyilak az igéket szimbolizálják. Ajánlott egymásra tehető fóliákat alkalmazni. Az alapfólia a feldolgozás során másolatként adható meg.
- ? A struktúradiagramot szöveg megfogalmazásánál alkalmazzuk, jó, ha azt a tanulók előre kidolgozzák. Például, az igéket nyilakkal látjuk el, kiegészítve a jelzőkkel. A tanulók legyenek járatosak az ismételt olvasás során az alkalmazott leírási struktúrákban.
- ? Igényes feladatot jelenthet egy alkalmas szöveg alapján egy struktúradiagram készítése.

Az eljárás menete: Megadjuk egy bizonyos összeállítás, felállás rajzát, valamint a kulcsfogalmait (összeteveket, jellemzőket). A feladat az, hogy a tanulók:

1. Írják rá a diagram nyilaira a megfelelő igéket.
2. Írják le az összeállítást, felállást a struktúradiagram segítségével.

**Folyamatdiagram:** A folyamatdiagram a történéseket, cselekvéseket, folyamatokat és megoldásmódokat diagramos alakban, elágazásokkal ábrázolja. Megvilágítja a funkcionális összefüggéseket vagy az időbeli lefolyásokat. A folyamatdiagramot, mint valamely dolog szimbolikus ábrázolását, az összetettebb események elbeszélésének elősegítésére, a szaknyelvi pontosításoknál, valamint a kísérletek, folyamatok, cselekvések leírásánál használjuk.

- ? A folyamatdiagram elősegíti az egybetartozó szövegrészek elmondását, amikor a történések nehezen áttekinthetők vagy túlságosan összetettek.
- ? A informatika szabványos szimbólumait használjuk az ábrázolásában.
- ? Elokészítünk egy alkalmas szöveget, amihez logikus, és egyben igényes feladat folyamatdiagramot rendelni.
- ? Folyamatdiagramot készíteni időigényes lehet. Egy megfelelő számítógépprogrammal az alakját könnyen el lehet készíteni.

? Érdemes meghatározott alkotóelemekre mindig ugyanazokat a szimbólumokat használni. Például: ! kijelentés !, [kérdés], (igen/nem).

**Az eljárás mente:** A folyamatdiagram a START körből indul, ebből ered az első ismeretközvetítő egység (kijelentés), amit egy [kérdés], követ. Az *igen* vagy *nem* szavak egy-egy újabb kijelentéshez vezetnek, amit ismét kérdés követ. A folyamatdiagram végül a STOP körhöz vezet, amivel véget ér.

### Könyvészet

- 1] Cucos, C. (1998): *Pszichopedagógia*. Ed. Polirom. Iasi
- 2] Leisen, Josef (Szerk. 1999): *Methoden-Handbuch DFU*. Varus Verlag, Bonn
- 3] Kovács Zoltán (2001/2002) *Fizikaleckék tervezése az Olvasás és írás a kritikai gondolkodás fejlesztése érdekében (RWCT) módszere alapján*. Firka (2, 3, 4, 5, 6)
- 4] Kovács Zoltán, Rend Erzsébet (2002, kézirat) *Aktív oktatási módszerek példatára. Fizika*. BBTE Kolozsvár
- 5] Kovács Zoltán, Nagy Borbála (2002, kézirat) *Aktív oktatási módszerek példatára. Földrajz*. BBTE Kolozsvár
- 6] Kovács Zoltán, Barbu Edit (2002, kézirat) *Aktív oktatási módszerek példatára. Biológia*. BBTE Kolozsvár
- 7] Kovács Zoltán, Katona Eniko, György Irén (2002, kézirat) *Aktív oktatási módszerek példatára. Történelem-Filozófia*. BBTE Kolozsvár

**Kovács Zoltán**



## Alfa-fizikusok versenye

2000-2001

### VII. osztály – IV. forduló

#### 1. Gondolkozz és válaszolj!

(8 pont)

a). Azt mondják, hogy Newton a gravitáció gondolatából kiindulva állapította meg, hogy ugyanolyan típusú erőnek a hatására esik az alma a Föld felé, mint aminek a hatására mozog a Hold a Föld körül. Az almás monda Ecaterina Bartontól maradt ránk, aki Newton kedvenc unokája volt, s ő mesélte tovább a nagy francia írónak, Voltaire-nek.

*Kérdés:* Mekkora lehet a gravitáció, ami egy barlangászra hat a Föld belsejében? (nagyobb mint a Föld felszínén, kisebb vagy ugyanakkora). Indokold válaszodat.

b). Miért nem készítenek sima felületű rajzlapot?

c). Csúsztass gyalutlan deszkán fahasábot, majd szappanozd be és úgy is csúsztasd végig. Tégy a fahasáb alá két hengeres ceruzát. Ezután is told végig a deszkán. Mit állapítasz meg a kísérletekből? Mit mivé alakítottál?

Minden idők legnagyobb lángelméje ..... már a 15. században tervezett gépeket görgön forgó tengelyekkel. Kéziratában olvasható, hogy a ..... -ak mennyire megkönnyítik a gépek forgását. A világhíru fizikusunknak ..... -nak a dinamógép feltalálójának szerkezeteiben találkoznak görgős csapágyakkal, a „dörzsellenes“ kerékpár leírásában. A korszerű technikában használnak ..... -os és ..... csapágyakat.