

A TÉNYEK ELEMZÉSE ÉS A PROBLÉMAMEGOLDÓ GONDOLKODÁS

A tanuló és a tanár számára az oktatási folyamat egyik legnehezebb mozzanatát jelenti a tények elemzése. A tanulótól megköveteli szellemi erőinek maximális felhasználását, a tanár számára pedig szükségszerű és elengedhetetlen feladat, hogy megteremtse a tanulók számára a megfelelő feltételeket a problémák feladásával, a serkentés változatos módjainak alkalmazásával, és az irányítás biztos kézben való tartásával.

Az ismeret elsajátításának feltétele, hogy a gyermek megértse, helyesen értelmezze a felvetődött, vagy eléje állított problémát, vagyis világosan lássa a felfogott és elsajátított tényeket és a bennük levő összefüggéseket.

Az elemzések során nem szabad elszakadni a konkrét tényektől. Ezekből indulunk ki és következtetéseink során mindig figyelemmel kell lenni a szemléleti valóságra.

A megértés önmagában azonban még nem jelenti azt, hogy a tanulói aktivitásban eljuttunk a legmagasabb szintre. Hiszen meg lehet érteni egy problémát úgy is, hogy a nevelő tárja fel az összes összefüggést és a tanuló csak pusztán befogadja az új ismeretet. Magasabb az értéke az olyan megértésnek, amikor a gyermek erői megfeszítésével, szinte önállóan jut el a megoldáshoz. Igaz ez a megállapítás:

Más egy problémát megérteni és más ugyanazt a problémát megoldani. A következtetések, módosítások, állásfoglalások nagyobb erőfeszítést követelnek, mint a megértés. [1]

A megértésben megmutatkozik a gondolkodás mozgása, a dolgok lényege és összefüggései felé. A megértés feltételezi a gondolkodást, ez viszont magában foglalja a megértést.

A megértést tehát elsősorban a már ismert dolgok és fogalmak viszonyainak, lényegének és kapcsolatának felderítése, tisztázása jellemzi.

A problémamegoldás jellemzője az ismeretlent feltáró, újat kereső, kutató gondolkodás.

Természetesen a kétféle gondolkodási fajta az oktatási folyamatokban nem különíthető el mereven egymástól, kölcsönösen kapcsolatban vannak és kiegészítik egymást. [2]

Ezért az elemzési készség kifejlesztése alapvető feltétele úgy a fogalomalkotó, mint a problémamegoldó gondolkodásnak. Az elemzések aktív megvalósításában nagy segítséget nyújt, ha ismerjük az utóbbi évek gondolkodáslélektani kutatásai nyomán feltárt *gondolkodási fázisokat és fáziskapcsolatokat.*

Ismeretük ugyanis megkönnyíti, hogy olyan pedagógiai helyzeteket teremtsünk, amelyben tanítványaink önállóan, öntevékenyen és alkotó módon vesznek részt az egyes problémák megoldásában.

Természetesen a nevelő tervszerű és tudatos irányítása nélkülözhetetlen ahhoz, hogy a körülményekhez viszonyított legnagyobb aktivitás a legnagyobb eredményességgel párosulhasson.

Hangsúlyozni szeretném, hogy az óra céljától, az anyag jellegétől, a tanulók fejlettségi szintjétől függ az, hogy az egyes gondolkodási fázisokban milyen jellegű és nagyságú tanári segítségre és irányításra van szükség ahhoz, hogy a tanulók a lehető legnagyobb fokú aktivitással és eredményességgel dolgozhassanak.

A tanulói aktivitás megvalósítása az elemzésben

Az elemzés nemcsak az igen eltérő tantárgyaknál, hanem még a rokontárgyaknál is különböző nehézségeket jelent a tanulók számára. Például, a fizikai jelenségekben könnyebben tudjuk felfedezni az okokat és az összefüggéseket, mint a kémiában, ahol a valóságos folyamatok a közvetlenül érzékelhető mögött játszódnak le.

Ézért elengedhetetlen például a kémia órákon — főként kezdetben — a tanár közvetlen, részletes és állandó irányító tevékenysége az elemzési mozzanatokban.

Ennek a bonyolult feladatnak egyik helyes megoldási módjaként ismertetem egy kémia

A MÉSZKŐ. 8. OSZTÁLY

Tanította: Dr. Székely Istvánné, gyakorló iskolai tanár

1. Rendtartó intézkedések.

2. *Dinamikus órakezdés:* az egyik tanuló a cseppkő keletkezéséről tart előadást.

A „kiselőadáshoz” az osztály tanulói tartalom és előadásmód szempontjából szólnak hozzá.

3. Számonkérés:

a) Szóbeli számonkérés:

1. tanuló: A kalcium-karbonát előállítás, előfordulása.

2. tanuló: A kalcium-karbonát oldódása szénsavban, kemény és lágy víz.

b) Osztályfoglalkoztatás: kérdések:

Hogyan állítható elő kalcium-karbonát?

Milyen kémiai átalakulás ez?

Mit nevezünk helyettesítésnek?

Hogyan állíthatunk elő még kalcium-karbonátot?

Itt milyen kémiai átalakulásról beszélünk?

Mit nevezünk cserebomlásnak?

A természetben hol találkozunk kalcium-karbonáttal?

Kristályos formája? Hogyan nevezzük a mindennapi

életben a kalcium-karbonátot?

4. Célkitűzés:

Beszélgessünk ma a mészkőről részletesebben!

5. Az új anyag feldolgozása:

a) A mészkő bomlása sav hatására.

1. kísérlet:

Sósavval leöntött mészkődarabkát csipesszel lángba tartunk.

Megfigyelés: a láng színe megváltozik.

T: Öntsünk erre a darabka mészkőre sósavat és tartsuk a lángba! Figyeljük meg a láng színét!

t: Téglavörösre festi a lángot.

T: Mit jelent ez?

t: Kalciumfém van benne.

T: Hogyan különböztetjük meg a Na és a Ca vegyületeit?

t: Lángfestésnél a Na élénk sárga, a Ca téglavörösre festi a lángot.

2. kísérlet:

Kémcsőbe tett mészkődarabkára híg sósavat öntünk...

T: Vizsgáljuk tovább! Milyen kalcium vegyület ez a darabka kő? Tegyük egy darabkát a kémcsőbe és öntsünk rá sósavat. Mit tapasztalunk?

t: Pezseg.

T: Mit jelent ez?

t: Gáz fejlődik.

3. kísérlet:

T: Vizsgáljuk meg, milyen gáz fejlődik! Égő gyújtópálcát tartunk a kémcsőbe. Mi történt?

t: Az égő gyújtópálca elaludt.

T: Akkor milyen gáz fejlődött?

t: Széndioxid.

T: Mit állapíthatunk meg a mészkőről?

t: Azt, hogy kalciumkarbonát.

T: Miért?

t: Mert sósav hatására elbomlik és CO₂ szabadul fel.

A kiselőadás időtartama:
2—3 perc.

Módszer:
önálló felelés.

Módszer:
beszélgető.

Módszer: közlés.

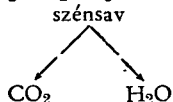
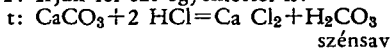
A tanár és a tanulók által párhuzamosan végzett kísérlet.

A jelenség elemzésében aktívan vesznek részt a tanulók.

Itt a figyelem irányítása lényeges.

A tanulók tevékenységének motiválása.

T: Írjuk fel ezt egyenlettel is!



T: Milyen kémiai átalakulás ment itt végbe?

t: Cserebomlás, de nem közömbösítés.

Sósav hatására a mészkőből széndioxidgáz szabadult fel.

A felszabaduló széndioxid és a karbonát atomcsoportból származik.

A mészkövet alkotó kalcium-karbonát és sósav egymásra hatásokor kalcium-klorid és szénsav keletkezik. A szénsav azonnal szén-dioxidra és vízre bomlik.

b) *A mészkő bomlása hő hatására.*

1. kísérlet:

T: Azt mondjuk, hogy a tojás héja is kalcium-karbonát! Vizsgáljuk meg, hogy valóban az-e?

Hogyan történik a vizsgálat?

t: Tojás héját kémcsőbe tesszük és öntünk rá sósavat!

T: Mi történt?

t: Pezseg, tehát gáz fejlődik.

T: Milyen gáz, már tudjuk!

t: Szén-dioxid gáz fejlődött.

T: Mit állapítunk meg ebből?

t: Azt, hogy karbonát.

T: Vizsgáljuk tovább! Nézzük meg, milyen karbonát!

2. kísérlet:

T: Fogjunk csipeszbe egy darabka tojásbéljat, öntsünk rá pár csepp sósavat és tartsuk lángba.

Mit tapasztalunk?

t: A lángot téglavörösre festi.

T: Mit állapíthatunk meg?

t: Kalciumfém van benne.

T: Tehát milyen vegyület?

t: Kalcium-karbonát.

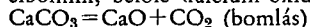
T: Izzítsuk tovább! Mit látunk?

t: Fehér por keletkezett.

T: Ez a fehér por a kalcium-oxid, vagy égetett mész.

Írjuk fel a végbement folyamat egyenletét!

t: A tojásbélj anyagát alkotó kalcium-karbonát erős izzításra elbomlik, belőle kalcium-oxid és szén-dioxid keletkezik.



A mészkő izzításakor ugyanaz a folyamat megy végbe kb. 900 °C hőmérsékleten, mint amelyet kicsiben a tojásbélj izzításakor tapasztalhattunk. A mészkő magas hőmérsékleten való hevítésekor kalcium-oxidra és szén-dioxidra bomlik. Ez a bomlási folyamat hő hatására jön létre, ezt tehát a mészkő hő okozta bomlásának nevezzük. Terméket, a mészégetéskor keletkezett kalcium-oxidot *égetett mésznek* nevezzük.

3. kísérlet:

A kiűzített tojásbéljat kevés desztillált vízbe tesszük és színtelen fenoltalein oldatot cseppentünk hozzá....

T: Elemezzük részletesen a tapasztaltakat! ... stb.

Az új anyag feldolgozásának, illetve a probléma megoldásának útja az előzőekben ismertetett órán a következő volt:

— először egy-egy részfolyamatot elemeztek, majd

— az egész jelenség megfigyeltetésén keresztül került sor a probléma megoldására, vagyis a teljes folyamat összefüggéseinek a feltárására.

A gondolkodásbeli tanulói aktivitás széles körű megvalósítása mellett is marad még feladat az elemzés során a nevelő számára. Feladata, hogy úgy irányítsa a tanulók gondol-

A tanár végzi a tanulók bevonásával.

Az elemzésekben való aktív közreműködés nyomán a tanulók önállóan állapítják meg az összefüggéseket.

Módszer:

beszélgetés.

A tanulók és a tanár párhuzamosan végzik a kísérletet.

Módszer:

beszélgetés.

A kísérlet elemzését a tanulók aktív együttműködésével végezték.

kodását, hogy a lehető legkisebb kitérőkkel és buktatókkal biztosítsa a helyes logikai menetet.

Konkrét oktatáslélektani vizsgálatok ugyanis azt mutatják, hogy a gondolkodási folyamatok nem követik tisztán a formális logika törvényeit.

A gondolkodási folyamat magában foglalja az egyénben végbemenő teljes gondolkodási folyamatot kerülő útjaival, tévedéseivel együtt. Ebből a folyamatból utólagosan kiemelhetjük azokat a fázisokat, amelyek törés nélkül a megoldáshoz vezetnek. Az így kiemelt fázisok egymásutánja adja a gondolatmenetet, ezek a gondolkodási folyamat logikai mozzanatai. [3]

A logikai mozzanatok tehát benne vannak a tényleges gondolkodási folyamatban. A gondolkodási folyamat azonban lényegesen változatosabb, gazdagabb, de ugyanakkor elmosódottabb és homályosabb is, mint a csupán logikai mozzanatokot kiemelő gondolatmenet.

A gondolkodási folyamatokban általában kerülők útján jutunk el a problémák megoldásához, az új fogalmak megértéséhez. Így a pszichológiai folyamat és a gondolatmenet logikai mozzanatai között nagy eltérések mutatkoznak.

A nevelő fontos feladata tehát a problémamegoldó gondolkodás fejlesztésében, hogy a helyes logikai menetet szem előtt tartva úgy irányítsa a tanulók gondolkodását az elemzések során, hogy lehetőleg kevés kitéréssel, ugyanakkor optimális erőfeszítést végezve jussonak el a helyes eredményekhez.

A tanulók tevékeny részvételének fontossága az összehasonlításban

Az elemzések során a tanulók a legkülönbözőbb módon egyszerűbb és bonyolultabb gondolkodási műveleteket végeznek. Mivel a problémamegoldás szempontjából egyik alapvető fontosságú gondolkodási művelet az *összehasonlítás* és az iskolai gyakorlatunkban ennek alkalmazásában gyakran találkozunk hiányosságokkal, ezért ezzel a művelettel kapcsolatos problémákat szeretném még a továbbiakban áttekinteni.

Már a tényanyag kiválasztásánál is felhasználják a tanulók az összehasonlítást. Hiszen rendszerint ennek a segítségével történik meg a különböző dolgok és jelenségek közül a megfelelő elkülönítése. A tényanyag kiválasztása után sem szűnik meg az összehasonlítás jelentősége. Ugyanis az összehasonlítást a későbbi mozzanatok során is gyakran kell alkalmaznunk. Például a kiválasztott tárgyakat, jelenségeket egymással összehasonlítva tárhatjuk fel a problémamegoldás szempontjából fontos azonosságokat, illetve különbségeket.

Az összehasonlításban akkor lesznek aktívak növendékeink, ha tudatosá tesszük előttük, hogy a feladat megoldásához ez a mozzanat szükséges, vagyis a megoldás útjának ez egyik nélkülözhetetlen lépéscsoportja.

Tanításaink során gyakran észlelhetjük, hogy az összehasonlítás során felvetődő új problémák további munkára, tevékenységre serkentik a tanulókat.

Az összehasonlításnak, mint gondolkodási műveletnek nemcsak a természettudományos tárgyak tanításában van fontos szerepe, hanem alapvető fontosságú a humán tárgyak tanításában is. Például nélkülözhetetlen az irodalomtörténeti, történelmi stb. összefüggések, kapcsolatok feltárásában is.

Ügyelnünk kell azonban arra, hogy például a történelmi események összehasonlítása a bonyolult és igen áttételes összefüggések következtében általában több nehézséget jelent, mint a szemléletesen jobban megközelíthető természeti jelenségek összehasonlítása. Ezért a társadalomtudományi tárgyak tanítása során különös gondossággal kell előkészíteni a növendékeket az összehasonlítási műveletek elvégzésére.

Az összehasonlítási gondolkodási műveletekkel el kell juttatnunk tanítványainkat a dolgok, jelenségek elkülönítéséhez, a lényeges tulajdonságaik, a fogalmi jegyek világos kiemeléséhez.

Ha ez nem történik meg, és a lényeges jegyek helyett a lényegteleneket emelik ki a tanulók és állítják a középpontba, akkor tevékenységük nemcsak eredménytelen lesz, hanem a sikertelenség nyomán csökken tevékenységi készségük.

Nem vezethet megfelelő eredményre az összehasonlítási tevékenységünk — bármennyire is a lényeges jegyekre irányuljon —, ha nem tudjuk a tanulók előtt világossá tenni az összefüggéseket. Ennek oka rendszerint az elégtelen előkészítés, vagy az összehasonlítás helytelen, esetleg elégtelen irányítása. Az irányításban gyakran követik el azt a hibát, hogy a tanár nem adja meg az összehasonlítás alapját, szempontjait.

Gyakori jelenség az is, hogy menet közben nem kapnak elegendő irányítást a tanulók,

így mellékösvényekre tévednek. Hosszabb folyamat esetén sok esetben nem rögzítik eléggé a részeredményeket, így az összefoglalás csak lassan, nehézkesen történik meg.

Ezek a problémák, nehézségek is azt támasztják alá, hogy a nevelő helyes irányító tevékenysége nélkül nem valósítható meg a tanulók aktív részvétele a tények elemzésében.

FELHASZNÁLT IRODALOM:

- [1] Lénárd Ferenc: A megértés neveléslélektani vizsgálata. Tanulmányok a megértés lélektanából. Tankönyvkiadó. Bp. 1959.
- [2] Kelemen László: A 10—14 éves tanulók tudásszintje és gondolkodása. Akadémiai Kiadó. Bp. 1963.
- [3] Lénárd Ferenc: Gondolkodási fázis, gondolkodási művelet, gondolatmenet. Pszichológiai Tanulmányok II. Akadémiai Kiadó. Bp. 1960.

Dr. Zukoivits Imre
Tanárképző Főiskola, Pécs

TÁRSTANÍTÓ VAGY MOSTOHAGYEREK?

Szeretek olvasni.

Gyerekkorom óta ünnepeink elmaradhatatlan ajándéka a könyv. Testvérem és én is mindig megtaláltuk a karácsonyfa alatt, a születésnap tortája mellett. Szüleim csodálatos érzékkel választották ki mindig a nekünk legmegfelelőbb, számunkra legérdekesebb könyvet. Ma is, ha tanácstalan vagyok (hiszen a „könyvek száma végtelen”), tőlük kérdezem: mit olvassak? Tanár apám óriási szaktudása, anyám ítélőképessége és mindkettőjük olvasottsága mindig biztos alapul szolgál arra, hogy értékes művet vegyek a kezembe.

Szeretek olvasni. A színjátékokat magam rendezem, én vagyok a dramaturg, a díszletező — csupán a történet változik. Gyakran fő- és epizód szerepeket is vállalok. Személyes ismerősömnek érzem az Öreg halászt, az Aranyketrec doktor bácsiját; vagy a Hóországból Komakót. Együtt utazom az olasz riporternővel, s én is felpróbálom a hindu nők szaríját: nekem jól áll-e?

Szeretek olvasni.

Rendtartásunk 68. §-a meghatározza az általános iskolákban és a gimnáziumokban működő könyvtárak szerepét. Külön említi a nevelői könyvtárakat, és külön szabja meg az iskolai ifjúsági könyvtárak feladatát:

„... megszilárdítani és bővíteni a tanulók tantárgyi ismereteit, segíteni önművelésüket, valamint rászoktatni őket a rendszeres olvasásra.”

Ezt a feladatot a Tanterv is célul tűzi a magyar irodalom tanítása során:

„... szerettesse meg az irodalmat, hogy a tanulók rendszeres olvasókká váljanak, gyönyörködni tudjanak az irodalmi alkotásokban, és fejlessze irodalmi esztétikai ízlésüket.”

Az eddigiekből világosan kitűnik, hogy az

iskolai ifjúsági könyvtáraknak milyen fontos, jelentős szerepet kell elfoglalniuk oktató-nevelő munkánkban. Sajnos, a gyakorlatban nem mindig kapja meg a könyvtár az őt megillető helyet és ebből komoly nehézségek adódnak.

Kinek a feladata a Rendtartás és a Tanterv e célkitűzéseinek a megvalósítása? Elsősorban — természetesen — a magyarszakos tanárok dolga ez, de alapos, rendszeres munka vár az ifjúsági könyvtár vezetőjére is. Milyen nagy a felelőssége tehát annak a pedagógusnak, aki „magyaros” és „könyvtáros” is egyszerre?! Vegyük tehát alaphelyzetként azt az esetet, amikor a személyi feltétel rendben van. S most nézzük: milyen gátló tényezők állnak az eredményes munka útjában? Néhány tárgyi feltétel hiánya óriási akadályt gördíthet a Rendtartás feladatainak megvalósítása elé.

Ilyen gátló tényező pl. a *könyvállomány*, amikor az ifjúsági könyvtárosnak nincs beleszólása abba, hogy milyen új könyvekkel lehet gyarapítani a kölcsönözhető kötetek sorát! Ennek érdekében időnként könyvjegyzéket küldenek az iskoláknak, amelynek alapján választhatunk a megvásárolható könyvek között. Ez a helyes. Azonban olyan eset is előfordul, amikor központilag intézett könyvtárfejlesztés címén olyan műveket küldenek az iskolák könyvtárainak, amelyekből esetleg már egy vagy több példány birtokukban van. Talán nem is olyan kereset műről van szó — így tehát nem minőségi könyvigényt elégít ki ez az adminisztratív intézkedés, csupán a könyvek számát gyarapítja. Sőt: az is előfordulhat, hogy ugyanezt a könyvet másik iskola könyvtára örömmel fogadná, így azonban hozzájuk egy példányban sem jut el. Hogyan lehetne ezen a helyzeten változtatni? Véleményem szerint úgy küszöbölhetnénk ki a hibát, ha