

A dobozon megállapítjuk az árnyékválasztó éleket, majd a táblai vázlaton meg-  
rajzolom az alapsíkra vetett árnyékát. (11. rajz.)  
A vetett árnyékot a tanulók is megrajzolják.

Festés.

Szín és tónusértékek megállapítása. A színegyeségekből haladunk a színárnyalatok  
felé. Sárgákat és barnákat használunk. A festés sorrendjének megbeszélése után meg-  
kezdik a munkát. Korrektúra.

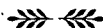
#### IV. BÍRÁLAT, EREDMÉNYMÉGÁLLAPÍTÁS

A fali táblán négy tanulórajzot helyezek el.

Bírálati szempontok: arányok,  
rálátás,  
szín- és tónusértékek.

#### V. TANÁRI ÉRTEKELÉS A TANULÓK MUNKÁJÁRÓL ÉS MAGATARTÁSÁRÓL

Végül még csak annyit szeretnék megemlíteni, hogy ebben az évben kevesebb kor-  
rektúra mellett, jobb tanulórajzokat kaptam, mint az előző tanévekben.



JÓSA ZOLTÁN

*főiskolai adjunktus*

## AZ OKTATÁS MOZZANATAINAK DIALEKTIKUS ALKALMAZÁSA EGY BIOLÓGIAI ÓRA ELEMZÉSÉNEK TÜKRÉBEN

(A TULIPÁN)

A hagyományos vegyes típusú tanórák szerkezetének általában az a jellemzője,  
hogy az oktatás folyamatának mozzanatait (műveleteit) szukcesszív módon metafizi-  
kusan alkalmazza. Az oktatás mozzanatainak ez az egymástól elkülönülő — a her-  
bartizmus hatását tükröző — szakaszos egymásutánisága teszi formálissá és sablonossá  
a tanórák szerkezeti felépítését. A vegyes típusú tanórák szerkezete általánosan a  
követekzőképpen tagolódik:

1. Az ismeretek ellenőrzése (a számonkérés).
2. A tanulók megismertetése a tényekkel.
3. A tények elemzése.
4. Absztrakció, általánosítás (ítélet-, fogalomalkotás).  
(A 2., 3. és 4. mozzanat közösen jelenti az új ismeretek nyújtását.)
5. Az ismeretek megszilárdítása, rögzítése.

Az oktatási mozzanatoknak szakaszokra való tagolása megmervítette az órák  
strukturális felépítését. Az ellenőrzés önálló szerkezeti egységgé különítése elszakí-  
totta az ellenőrzést a többi oktatási mozzanattól. Az elkülönítés eredményeképpen  
a számonkérés főleg az emlékezés és a szorgalom ellenőrzésére korlátozódik. Általá-  
nosságban elmondhatjuk, hogy a „számonkérés” a tanórák formális jelenségévé vált.

Egy, kettő esetleg három tanuló feleltetése a tanóra jelentős részét elrabolja. Az ellenőrzés mozzanata a gyakorlatban az oktatás többi mozzanatainak háttérbe szorítását jelenti. Megnehezíti az új ismeretek nyújtásának elvégzését, a módszerek korszerűsödését, a tanulók aktivizálását. A vegyes típusú órák felett Damoklesz kardként lebeg állandóan az idő problémája.

A vegyes típusú tanórák szerkezeti átszervezésének kérdése tehát szükségszerűen jelentkezik minden tantárgynál és nemcsak hazánkban, hanem külföldön is.

Az oktatás korszerűsítése abban a didaktikai szemléletben nyilvánul meg, amely a formális szerkezeti sablonnal és az oktatási mozzanatokot önálló oktatási szakaszokká, szerkezeti egységekké különírtó didaktikai elvekkel szemben az oktatás folyamatában az oktatási mozzanatokot dialektikusan alkalmazza. E szemlélet értelmében az oktatás mozzanatai váltakozva egymásba szövéődnek, kölcsönösen egymásra hatnak, ciklikusan egymásból és egymásba fejlődnek, vagyis szerves didaktikai egységet alkotnak. Az oktatás műveleteinek egy egységben történő kombinatív alkalmazása magával hozza a tanórák strukturális felépítésének megváltozását, gazdag lehetőséget nyújt a kombinációk variálására, és az óra tervezésében alkotó munkára ösztönöz.

Következőkben egy tanóra keretében mutatom be hogyan érvényesül az oktatási mozzanatok dialektikus alkalmazásának elve a gyakorlatban.

Az elemzés alapjául „a tulipán” tanítását veszem. A tulipán tanítása ugyanis a tanterv szerint az élővilág oktatása során az utolsó előtti tanóra feladata az V. osztályban.

Az óra eleji szervezési feladatok elvégzését közvetlenül a foglalkozás tárgyának és céljának megjelölése követi.

A tulipán gyökérzetének és hagymájának korszerű tanításánál — az osztály fejlettségének megfelelően — háromféle eljárásmodot próbáltam ki. Mindhárom esetben a szemléltetési terv azonos. Az óra eleji szervezés feladata: a vöröshagyma és a virágos, hagymás tulipán kiosztatása padonkint, valamint a bonckés, lupé előkészítése.

1. változat: Az ősszel tanult vöröshagyma tankönyvből való ismétlését az előző órán házi feladatként adjuk. Az óra anyagának megjelölése után a tanár problémaverésként feladatot ad az osztálynak. „Vizsgáljátok meg és hasonlítsátok össze a vöröshagyma és a tulipán talajban levő részét! Állapítsátok meg mi jellemzi a tulipán talajban levő részeit!”

A tanulók kettévágják a tulipán hagymáját, megvizsgálják gyökérzetét, a hagyma burok- és húsos leveleit, a tönköt és esetlegesen a tönkből eredő rügyet. A tanár figyelemmel kíséri az egész osztály munkáját. Majd egy tanuló felszólít arra, hogy ismertesse megállapításait és indokolja meg ítéleteit. (A tanuló felszólítása a feleltetési terv szerint történik.) A kiválasztott tanuló vizsgálatának eredményeként mondja el ténymegállapításait: a tulipán gyökérzete mellékgyökérrendszer. Hagymája van, tehát hagymás növény, mint a vöröshagyma. Ugyanez a tanuló a táblán rajzolva ismerteti a hagyma szerkezetét is.

A tények fölismerése, megállapítása, elemzése és az ítéletalkotás a tanulók önálló tevékenységének az eredménye. A tanulók tevékenységének az alapja pedig az a régi ismeret, amelyet egy korábban tanult analóg szerkezetű növény megismerése során szereztek. Az új ismerethez tehát a tanulók az ismereteik alkalmazása útján jutnak el. A felelet közben a tanár a tanuló ténymegállapító, elemző, következtető és ítéletalkotó képességeinek fejlődését is figyeli. A felelet értékelésénél is szem előtt kell tartani ezeket a szempontokat. A fogalom tisztaságának ellenőrzése érdekében újabb feladatot ad a tanulónak. „Gyakran halljuk, hogy gazdag 'hagymatermés' volt. He-

lyes vagy nem ez a megállapítás?” Miután a tanuló nemmel felelt, kapja az újabb feladatot: „Miért nem termés a hagyma?” (Nem virágból fejlődik, nem tartalmaz magvakat. A tönkből gyökerek, levelek és rügyek fejlődnek. A tönk tehát szár. leveles szár pedig hajtás. A hagyma tehát módosult földbeli hajtás.) — A feladato megoldása során a tanár ellenőrizheti a tanuló ismereteinek tisztaságát, tudatosságát, tényfelismerő, elemző, összehasonlító elemző, következtető és ítéletalkotó képességét. Megismerheti a tanuló gondolkodásmódját, az ok és okozati összefüggések felismerését, lényegében ismereteinek teljesítményképességét.

A tulipán gyökérzetének és a hagymájának megismerése során tehát az aktív ismeretszerzés, az ismeretek alkalmazása és ellenőrzése kölcsönös összefüggésben szimultán módon bontakozik ki. Az ismeretszerzés aktív folyamata során pedig a tanulók tudatában a régi és az új analóg ismeretek összehasonlító elemzése útján újabb és újabb asszociációk jönnek létre. Az új kapcsolatok létrehozása a többi oktatási mozzanattal egyidejű tudatos emlékezetbe vésést jelenti.

2. változat: Az óra anyagának megjelölése után egy tanulóval felrajzoltatjuk és ismertetjük a vöröshagyma gyökérzetét és hagymájának szerkezetét. Ezután következik a vöröshagyma és a tulipán talajban levő részeinek összehasonlító vizsgálata majd a kiválasztott tanuló útján a tulipán gyökérzetének és hagymájának jellemezése.

A 2. változatnál arról van szó, hogy az osztály fejlettségi szintje megköveteli az önálló összehasonlító vizsgálatok előtt a régi ismeretek szemléletes felújítását. Ettől eltekintve lényeges elvi eltérés az 1. eljárási módtól nincsen.

3. változat: Ha a tanár arról akar meggyőződni, hogy mennyire tartósak, szilárdak, tudatosak és produktívak a tanulók régebben szerzett ismeretei, akkor nem adja fel az előző órán házi feladatként ismétlésre az analóg ismereteket nyújtó tananyagot. Ily módon az önálló vizsgálat alapján megvalósítandó feladatok megoldása előkészítés nélkül történik. Kipróbáltam azt is, hogy a vöröshagyma hagymájának kiosztása nélkül adtam a feladatot: „Vizsgáljátok meg a tulipán talajban levő részeit, és állapítsátok meg annak jellemző sajátosságait!” Minden tanuló a tulipán hagymájának vizsgálata során felismerte, hogy a tulipán gyökérzete és hagymája analóg jelenséget mutat a vöröshagymáéval. Nem volt szükség tehát a figyelmen kívül hagyására. A tanulók vizsgálódásaik során csupán a képzeletükre szorítkozva is fel tudják ismerni az analóg tényekben a régebben megismert tényeket. Az analóg jelenségek észlelésekor emlékezetükben felidézett képzetek és fogalmak alapján képesek elemezni a tényeket és általánosítani. Az előzetesen fel nem idézett analóg ismeretek alkalmazása útján történő aktív ismeretszerzés folyamatának ellenőrzése mutatja meg igazán az ismeretek produktív voltát. A képességek és a gondolkodásmód kifejlesztése természetesen az oktatás elvein és módszerein múlik. A korszerű oktatásnak éppen az a fő feladata, hogy az ismeretek tudatosan véssődjenek a tanulók tudatába, képessé tegye az egyéneket az új jelenségek vizsgálatánál, szemlélésénél, az analóg tények összefüggések felismerésére, valamint az ismeretek elemző alkalmazására.

A tulipán hagymájának megismerése során az okozati összefüggések megláttatása és megértése érdekében célszerű rámutatni a tulipán származására és történetére. Az ismeretek bővítése sem lehet azonban tételes tanítás. Miután a tanulók az önálló vizsgálatok elemzése során a vöröshagymánál szerzett ismereteik alapján megállapították, hogy a hagyma levelei vizet és táplálékot tartalmaznak s felismerték a hagyma szerepét a növény életében, a tanár problémaként veti fel: „Vajon a hagyma tulajdonságaiból és szerepéből mire lehet következtetni a tulipán őshazájára vonatkozóan?” — Meg kell jegyezni, hogy a problémavetés azon a szemléletmódon alapul, amely a háziállatok és kultúrnövények küllemi sajátosságait az V. osztályban az ő

környezettel való okozati összefüggéseiben ismerteti meg. A kialakított szemléletmód alapján a tanulók megközelítően helyes következtetést tudnak levonni az ősi környezetre vonatkozóan. A konkrét történeti tényeket természetesen a tanulók nem tudhatják. Az ismeretnyújtás: színes leíró szemléltetés útján történő magyarázó jellegű közlés. Az őshaza: száraz, félsivatagos sztyepp, ahol csapadék csak kora tavasszal volt. A tavaszt meleg, száraz nyár követte. Ebben az ősi környezetben csak a kora tavaszi időben virágzott a tulipán. Ez az oka ma is a tulipán kora tavaszi virágzásának. A hagyma tehát az ősi környezethez való alkalmazkodás eredménye. A hagymában gyűjtő a növény a tavaszi nedves időszak alatt a vizet a száraz időszakokra. A hagyma a növény áttelelő része, amelyben a tavaszi kifejlődéshez, virágzásához szükséges víz és táplálék tárolódik.

A hagyma ősi környezettel való ok — okozati összefüggéseinek feltárása készíti elő és kapcsolja össze logikailag az óra következő logikai egységét az előbbivel.

A tanóra második logikai egysége: a *tulipán föld feletti vegetatív szerveinek megismerése*.

A korszerű oktatás alapfeltétele itt is a szemléltetési terv a szervezés problémája. A föld feletti szervek megismerése érdekében a tanulók figyelmét először a rügyekre kell irányítani. E feladat érdekében még ki nem hajtott felvágott hagymákat kívánatos kiosztani. A levelek és a tőkocsány kifejlődésének megfigyelésére célszerű előzetesen feladatot adni az osztálynak, amelyet az élsarokban elhelyezett cserpes növényeken végezhetnek.

A szervezés eredményeképpen a tanulók saját megfigyeléseik alapján állapítják meg a tényt: először a levelek fejlődnek ki, és csak pár nap múlva emelkedik ki a levelek közül a szár a bimbóval. A rügyek vizsgálata és a megfigyelések összevetése alapján a tanulók azt is megállapítják, hogy a levelek és a szár a hagymában levő rügyből fejlődnek. Az elvirágzott növény hagymájával történő összehasonlítás eredményeként tényként ismerik fel, hogy a föld feletti hajtás a hagymából szívta el a táplálékot. (A hagyma összezsugorodása.) Hasonlóan állapíttatjuk meg a szár és levelek egymáshoz való viszonyát, levelek sajátosságait. (Húsos, lándzsa alakú, párhuzamos erezetű levél. A levelek a szárhoz részlegesen hozzánöttek. Az összenövés eredménye a levél vályulata.) Kísérlet: víz öntése a levelekre. Ténymegállapítás: leperreg. Levelek megdörzsöltetése. Ténymegállapítás: kifényesedés, élénkebb sötétebb zöld szín. Megokoltatás: a leveleket viaszréteg fedi. (A megokolás a régi ismeretek alkalmazása alapján történik.) Régi ismeretek felújítása: almánál, szilvánál, szőlőnél a viaszréteg szerepe.

A tények elemzése az okozati összefüggések feltárása alapján: Az esővíz a levélvályúk útján a szárhoz, gyökérzethez folyik le. A viaszréteg jelentőségének felismerése és megértése érdekében a tanulók tapasztalati emlékképeit mozgósítjuk: „Mit éreztetek nyáron, amikor a vízből kijöttetek, míg vizes volt a bőrötök? (Fáztak, dideregtek, bőrük libabőrös volt.) Ok: a víz párolgása a bőr felületéről. A víz párolgása hőt von el a szervezetből, tehát lehűlést okoz. Kora tavasszal hideg van. Mi tehát a viaszréteg szerepe? A tény elemzése az okozati összefüggések alapján. (A víz leperreg, nincs párolgás.) A viaszréteg is alkalmazkodás eredménye. (Ítéletalkottatás.)

A föld feletti szár sajátosságának megállapítását feladatként adjuk az osztálynak. A vöröshagyma tanulásánál szerzett ismeretek alapján a ténymegállapítás: a tulipán föld feletti szára „tőkocsány”. A fogalom tudatosságának ellenőrzésére szolgál a megokoltatás. (Miről ismered fel a tőkocsányt?)

Mint látható a második logikai egységben is egymásba szövődnek és ciklikusan váltakozva egymásba fejlődnek az oktatási mozzanatok. Az első logikai egységben

(a föld alatti szervek vizsgálatánál) az előismeretek arra nyújtanak lehetőséget, hogy nagyobb, átfogóbb feladatot önállóan oldassunk meg az osztállyal. A második logikai egységben a részleges előismeretek miatt csak részlegesen adhatunk feladatokat önálló megoldásra. A tanár irányító szerepe itt előtérbe kerül, és az önálló munka a tanulók és a tanár közös munkájává válik. A ténymegállapítások alapja elsősorban a megfigyelés, a tapasztalat és csak másodsorban a gondolkodás. Amikor analóg ismeretek birtokában vannak a tanulók (viaszréteg, tőkocsány), akkor a tények felismertetése, megállapíttatása az ismeretek alkalmaztatása útján történik. Az elemzés és ítéletalkotás a tények feltárásával szerves egységben valósul meg. (Például: viaszréteg — párolgásgátlás — alkalmazkodás.) Az okozati összefüggéseket feltáró elemzés egyben a tények logikus emlékezetbe vésését szolgálja. Az ellenőrzés ebben a logikai egységben nem egy tanuló folyamatos beszámolója és felelete útján történik. A tanár azonban egy vagy két tanuló munkáját alaposabban és folyamatosan kíséri figyelemmel, az elemzéseket, az ismeretek alkalmazása útján történő ténymegállapításokat pedig szintén ezekkel a tanulókkal végezteti. Ily módon alkalmazzuk az összes oktatási mozaantokat egy logikai egységen belül dialektikusan, vagyis ily módon szövődnek szerves egységgé és fejlődnek egymásba az óra egy szakaszában is az összes oktatási műveletek.

A tanóra harmadik és egyben utolsó logikai egysége: *a virág és a termés megismerése*. A közvetlen megfigyelések, vizsgálatok és összehasonlítások feltétele: minden tanulónál virág és termés, valamint a szemléltető állványon az almafa-virágmodell.

A tulipán virágának megismerése sem öncélú. Ezen keresztül kell kialakítani a „lepel” és a „leples virág” fogalmát. E cél érdekében itt feltétlenül szükséges először felújítani a virág szerkezetére vonatkozó ismereteket. „Melyek a virág részei?” kérdésre a kiválasztott tanuló a virágmodellrel megnevezi és megmutatja az egyes részeket. Ezután a figyelmet a virágtakaróra kell irányítani. „Hány részre tagolódik a virágtakaró?” — „Mi a különbség a kétféle virágtakaró között?” Miután a virágtakaró két részre, azaz csészére és pártára különülését kiélezte a tanár, adja a feladatot: „Vizsgáljátok meg a tulipán virágát és hasonlítsátok össze az eddig megismert virágok szerkezetével!” A közvetlen megfigyeléseik során a tanulók felismerik a tulipán virágában a kocsányt, vackot, a termőt és a porzókat. Ismereteik alapján természetszerűleg állapítják meg, hogy a virágtakaróból hiányoznak a csészelevelek, csak szíromlevelek vannak. Ekkor kell a tanárnak a figyelmet ujólágosan felhívni a csésze- és szíromlevelek lényeges jegyére. Ha tagolt a virágtakaró: nevezzük a belső kört pártának, a külsőt csészének. A tulipán virágtakarójának vizsgálatánál megállapították a tanulók, hogy a virágtakaró egyforma levelekből áll. Ezzel megállapították a leples virág fogalmának a lényeges jegyét is. A fogalmat a tanár határozza meg. „Ha a virágtakaró külső és belső köre egyforma levelekből áll, vagyis ha a takaró nem tagolódik csészére és pártára, akkor a virágtakaró neve: lepel. A lepelt alkotó levelek: lepellevelek. A lepéllel borított virág: a leples virág.” A fogalmak meghatározása után következik a megértés ellenőrzése és az elsődleges bevésés. Természetesen ezenkívül a tanulók megszámlálják a külső és belső körökben a lepelleveleket, porzókat, és boncolva vizsgálják a termőt is. Így ismerik fel és állapítják meg, hogy a leples virág szerkezetére a 3-as szám a jellemző.

Itt röviden utalnom kell arra is, hogy helytelen Jeges vezérkönyvében, az új tankönyvben és tanári kézikönyvben is az a szemlélet, amely a lepel lényegét a csésze hiányában határozza meg. Ebből ugyanis az következik, hogy a virágtakaró két köre szíromlevelekből áll és ezeknek a szíromleveleknek az összessége a lepel. Ez pedig azt jelenti, hogy egyenlőség jelet teszünk a lepel és a tagolt virágtakaró belső köre

közé, vagyis lepel = pártá. Ez az egyenlet szakmailag hibás. A lényeg az, hogy a leplés virágnál nem tagolódik a virágtakaró, hanem egynemű. A leplés virágban sem csésze-, sem szíromlevelek nincsenek, csupán lepellevelek. A lepel megjelenési formája természetesen lehet csészeszerű (pl.: spenót, répa) és lehet szíromszerű (pl.: a tulipán).

A virág vizsgálatánál az esztétikai nevelés is szerepet játszik. A virágok színpompája nem is lényegtelen. (Egy különleges leplű a szeszélyesen tépett levelű tulipán: a papagájtulipán.) A kehely alak, viráglevelek színe és nagysága, valamint az illat hiányának megállapíttatása vezet el a megporzás kérdéséhez.

A tulipán tanítását megelőző tanórán ismerték meg a tanulók a háziméh szervezetét és életét, valamint a megporzásban levő szerepüket. „Hogyan történik a megporzás?” feladat megoldását itt most szervesen kapcsoljuk össze az ellenőrzéssel, ill. feleltetéssel. A feladatot problématisztabbá is tehetjük: „Hogyan alkalmazkodik a háziméh szervezete és a tulipán virága a megporzáshoz?” Ok: a táplálékszerzés. A virággör értékesebb táplálék, mint a virágméz. A méhek tájékozódása. Lábmódosulások. Mozgás a virágban. A megporzás eseménye. Ezután az előzetes megfigyelések, élmények, tapasztalatok alapján megállapíttatja a tanár a tanulókkal a virágtakaró mozgását a hő-, fényviszonyokra és esős időben, valamint föliszerteti ennek összefüggését a méhek repülési idejével. Esőben, szélben, sötétben a virágtakaró bészárul. Védi az ivarleveleket. Ily alkalmazkór a méhek sem repülnek, csak szélcsön-des, napsütéses időben, amikor a virág kitarul. A meggyözés érdekében kísérleteket is helyes végeztetni az élősarokban. (Sötét papírsüveggel lefedés, ami a becsukódást eredményezi. Süveg levétel után 10–30 perc múlva a virág kinyílik.)

A következőkben a termés boncolása alapján történik a termés megismerése és annak a ténynek megállapítása, hogy a tulipán termése toktermés.

A virág megismerésénél új fogalmak kialakítása a feladat. A tulipán virágszerkezetének megismerése szervesen kapcsolódik össze a virág szerkezetére vonatkozó régi ismeretek ellenőrzésével. A konkrét tények megismerése pedig a meglévő ismeretek alkalmaztatása alapján történik. A megporzás kérdése nyújt alkalmat az előző óra anyagának számonkérésére, amely mozzanat szervesen kapcsolódik bele a megismerési folyamat e szakaszába, és viszi előre az új ismereteket nyújtó mozzanatot. A tények elemzése sokoldalú kapcsolatok létrehozását, vagyis az emlékezetbe vésést szolgálja.

A konkrét óra 3 logikai egységre tagolódik. Mindegyik logikai egységen belül más-más formában, sorrendben, de az összes oktatási mozzanatok ciklikusan változnak, egymásból-egymásba fejlődnek, vagyis dialektikusan egységbe fonódnak.

A konkrét óra elemzése során a gyakorlatban mutattam be az oktatási mozzanatok dialektikus alkalmazásának lehetőségét, az alkalmazás elveit, módszereit és előnyeit. Előnye: a megértett tudatos ismeret, a produktív tudás, a gondolkodás fejlesztése, öntevékenység nevelés, a megismerés gyönyöre, az életszagú tanítás.

Mindehhez mint feltételt biztosítja az óraszervezés új formája az időt, hiszen a teljes tanóra az új ismeretszerzés szolgálatában áll. Csak egy pillantást vessünk ennek a tanítási egységnek mint egyes típusú órának a hagyományos szerkezeti formák keretében megnyilvánuló első mozzanatára. Az óra első mozzanata a háziméh tanórán nyújtott ismeretek számonkérése. Ezt a feladatot általában három felelővel oldják meg a tanárok. Számos óra meglátogatása alapján a számonkérés ideje átlag 20–22 perc. Ha ehhez hozzáadjuk az óra végi összefoglalás és a részösszefoglalások során a táblavázlat készítésének idejét: maximálisan 15 perc marad a tulipán tanítására. Az idő problémája szükségszerűen magával hozza a korszerű módszerek és a tanulók aktivizálásának háttérbe szorítását, és természetes következményként az oktatás mozzanatainak szakaszokra különítését.

Az oktatási mozzanatok dialektikus, kombinatív alkalmazása természetesen több tényezőtől függ. Nevezetesen: az új ismereteknek az előző ismeretekhez való viszonyától, a szaktanár pedagógiai képzettségétől; alkotói kedvétől és képességétől, a megelőző oktatás s nevelés hatásától, vagyis a tanulók tudásának produktív voltától, képességeik fejlettségétől és az ismeretszerzés módszereinek elsajátítási fokától. A lényeges az oktatási mozzanatok dialektikus alkalmazásánál, hogy nem követel sablonos óraserkezetet, hanem az elvek tudatos és önálló alkalmazását, a dialektikus szemlélet elsajátítását, végeredményben minden óra szerkezetének megtervezésénél az alkotó munkát igényli.

#### IRODALOM:

1. *Tanterv és Utasítás az általános iskolások számára, Élővilág, V—VIII. osztály, Tankönyvkiadó, Budapest, 1963. p. 4—8.*
2. *Stolmár László—Kontra György: Élővilág, tankönyv és általános iskola V. osztálya számára, Tankönyvkiadó, Budapest, 1963. p. 131—132.*
3. *Oláh József szerkesztette: Tanári Kézikönyv és Élővilág című tantárgy tanításához, V. osztály, Tankönyvkiadó, Budapest, 1963. p. 103—104.*
4. *Jeges Sándor: A biológia tanításának vezérkönyve, a gyakorló polgári iskola könyvtára VI., Szeged, 1933. p. 172—177.*
5. *Muhy Jánosné: A biológia-tárgyak tanításmódszertana, Ped. Főisk. Jegyzet, Kézirat, 1954. p. 100—102.*
6. *Jósa Zoltán: Az oktatás korszerűsítésének elvi kérdései. Módszertani Közlemények, 1964. 2. sz.*



PAPP SÁNDOR

tanár, Dózsa György általános iskola, Szeged

## A SÍKLAPOK TÉRFORMÁLÓ SZEREPE A RAJZOKTATÁSBAN

(Válasz Somfai Lászlóné cikkére)

A szögletes testek perspektivikus ábrázolására való áttérés első lépéséhez azért választottam a „bonyolultabb” beállítást „elvont mértani formán”, mert ebben az összetettségében tudtam kapcsolni a legjobban az eddig tanult anyag *tartalmi részéhez*: a forgástestek rajzoltatása folytán kialakult *tanulói térszemlélethez*. Ugyanis a vízszintes helyzetű körsík térformáló szerepe megegyezik a vízszintes helyzetű szögletes síklap térformáló szerepével, ha mind a kettőt függőleges irányba mozzgatjuk. Az előbbi esetben *hengeres térformát*, az utóbbi esetben *szögletes térformát* képeznek a síklapok (1—2. ábra). Minden további bontás *csupán formai jegyekre szűkülne*. Ezeknek pedig már nem lenne megfelelőjük a forgástestek térformái között.

A nyitott ablak témát én is felhasználom az áttérés folyamatában, mivel tartalmazza azokat a formajegyeket, amelyek a szögletes testek ábrázolásához szükségesek. Ezek közül a formajegyek közül csak azokat emelem ki, amelyek a *legszembe-tűnőbbek a tanulóknak számára*: