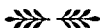


9. Dr. Kovács Gyuláné: Hozzászólások. (A biológia tanítása 1966. 5. sz.)  
10. Futó Józsefné: Az élővilág tanítása. (A tanulók önálló tevékenységének serkentése) (OPI. 1966.)  
11. Dobó Géza: Kísérletek a programozással kapcsolatban az élővilág c. tantárgyban. (Pécsi Tanárképző Főiskola — Módszertani kiadványok 8. sz.)  
12. Dr. Lénárd Ferenc: A problémamegoldó gondolkodás. (Akadémia kiadó 1963.)  
*Arnyképes szemléltetés a 3—4. osztály fogalmazási óráin*



TÓTH JÓZSEF

(Tanárképző Főiskola, Szeged)

## A kocka axonometrikus ábrázolása és csonkolása adott vetület alapján

Az általános iskolai rajztanítás anyagában szerepel az axonometrikus ábrázolás és csonkolás. Sokan idegenkednek ettől az ábrázolásmódtól, mert úgy vélik, hogy a tanulók helyes perspektívlátását veszélyezteti. A középiskola anyaga, az ipar egyes terüetei szükségszerűen megkövetelik az általános iskolától, hogy az axonometrikus ábrázolással is foglalkozzunk.

Mi az axonometrikus ábrázolás, az axonometrikus kép lényege.

„Az axonometrikus ábrázolás átmenet a vetületi és a látszati kép között” — mondta egyik tanítványom az óra végi értékeléskor. Az összefüggések — azonosság, el-lentét — meglátásával jobban tudatosulnak a perspektíva törvényszerűségei.

A szögletes tárgyak és a forgástestek térbeli helyzetét a perspektíva törvényei határozzák meg. Az ábrázolt tárgyak képeiről a rövidülés miatt méretet nem vehetünk. A műszaki rajz már pontos méreteket nyújt. Ezt a rajzot viszont csak műszakilag kép-zett, vagy nagy műszaki gyakorlattal rendelkező érti és tudja alkalmazni. Aki ezzel nem rendelkezik, azok számára igen jelentős az axonometrikus ábrázolás. Ez az ábrázolási mód szemléltető és mértéktartó képet ad a tárgyról, a munkadarabról.

Hogyan tanítottam azon az órán, amikor először foglalkoztunk az axonometrikus ábrázolással!

Az órát tényanyagközléssel kezdtem. Az elmondottakból a következő szavakat emeltem ki: vetületi kép, csonkolás, axonometrikus kép. A kiemelt szavakat a táblára felírtam, majd szómagyarázat, fogalomalkotás következett.

A *vetületi ábrázolással* már az 5. osztálytól kezdve foglalkozunk, így ez ismert a tanulók előtt, ezzel gyorsan végeztünk.

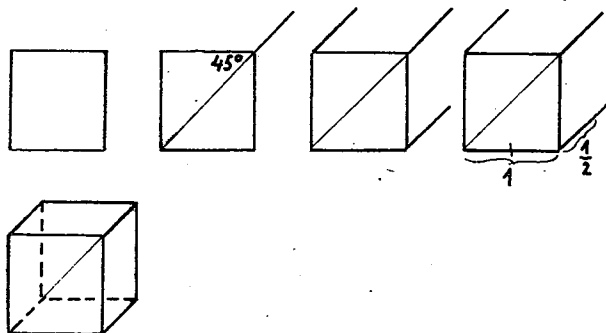
A *csonkolás* helyett más szavakat használtak: — kivágás, kiemelés, elvevés stb. Itt sem időztünk sokáig.

Az *axonometrikus* szó előttük teljesen ismeretlen volt. Először még kimondani is nehezen tudták. Könnyen megbotlott a nyelvük. Rajzeszközökkel a táblára felrajzoltam a kocka axonometrikus képét. A rajzolás előtt megmondtam a tanulóknak, hogy figyeljék meg, hogyan rajzolom fel a kocka axonometrikus képét. A rajzolás befejezése után el kell majd mondani.

A rajz készítése közben mindig megálltam, amikor egy újabb fokozat következett. (1. ábra.)

A következő órákon már az alap megrajzolásából indulunk ki, mint a rekonstruk-ciók feladatoknál, és arra építettük fel a test axonometrikus képét.

A tanulók megfigyeléseik alapján elmondották, hogy először megrajzoljuk a kocka hozzánk legközelebb eső oldalának képét, amely négyzet. Az átló segítségével megkapjuk a távolodó oldal  $45^\circ$ -os szögét. Erre felmérjük az adott oldal felét. A párhuzamos



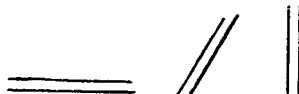
1. ábra.

oldalakat meghúzzuk. (Egy adott egyenes és egy pont meghatározza az egyenes helyzetét.)

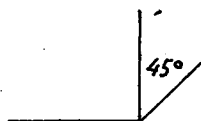
Megfelelő kérdések alapján a tanulók elmondták az axonometrikus kép ismérveit.

Ezeket a táblán így rögzítettem.

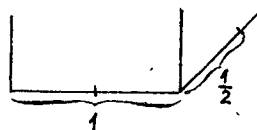
1. A megfelelő oldalak:



2. A távolodó él szögének nagysága:



3. A távolodó él hossza:



2. ábra.

4. A kapott kép mértéktartó.

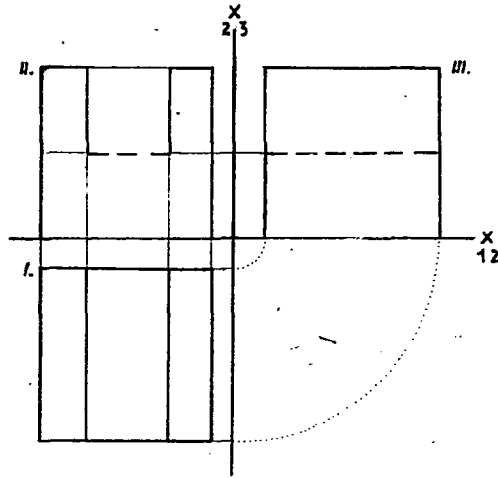
Megállapítottuk, hogy a kocka képe képszerű, tehát felismerhető, nem térszerű, tehát nincs rövidülés. Ezt az ábrázolási módot műszaki távlatnak nevezzük.

A táblára felírtam: *Axonometria* = *műszaki távlat*.

Problémaként felvettem: Miért mondjuk még így is, hogy szemléltető – vetületi ábrázolás. Tisztáztuk a fogalom új megnevezését. Ezután kiosztottuk a rajzlapokat.

A kocka vetületi képeit adott méret alapján a tanulók megrajzolták. Adott lépték alapján elkészítették a kocka axonometrikus képét. Majd én is a kocka vetületi és axonometrikus képét felrajzoltam a táblára.

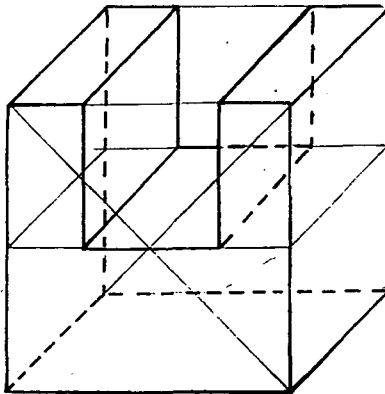
Bemutattam a *csonkolt kocka* modelljét. Oszloponként szemléltettem, honnan nézzük a II. I. III. vetületi képet, s milyen az. A látottak alapján megrajzoltuk a csonkolt kocka vetületi képét. (3. ábra.)



3. ábra.

Vigyáztam arra, hogy a tanulók helyesen kezeljék a rajzeszközöket, a rajzuk pontos legyen.

A vetületi rajz alapján ütemezett módszerrel oldottuk meg a csonkolást.



4. ábra.

Közben visszakérdeztem az órán tanult új ismereteket. A csonkolás befejezése után a megmaradt formából a látható részeket erős, a láthatatlan részeket pedig szaggatott vonallal kihúztuk.

A csonkolási feladatok gyakorlati jelentőségéről akkor beszéltünk, amikor az egyik tanuló kijelentette, hogy az asztalos is végez ilyen csonkolást, amit ő csapolásnak mond.

Az óra anyagának összefoglalása, értékelése a táblára felírt mondat alapján történt.  
Miben különbözik a látszati (perspektív) kép az axonometrikus képtől?

A tanulók minden kérdés nélkül megállapították, hogy

a látszati (perspektív) ábrázolásnál:

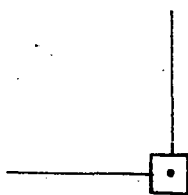
- a) A tőlünk távolodó vízszintes helyzetű egyenesek összetartanak; a horizont egy pontjában találkoznak.
- b) Nem ad pontos méretet.
- c) Térbeli képet ad.

az axonometrikus ábrázolásnál:

- a) A távolodó vízszintes helyzetű élek párhuzamosak maradnak.
- b) Mértéktartó.
- c) Szemléltető képet kapunk.
- d) Nem rajzoltunk háttérvonalat.
- e) Átmenet a vetületi és a látszati kép között.

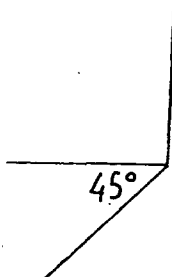
Ezen az órán még nem beszéltünk az axonometrikus tengelyrendszeréről. Ezzel a kérdéssel a következő órán foglalkoztunk, amikor a négyzetes oszlop axonometrikus képét kellett rajzolnunk, és azt adott vetület alapján csinoltunk.

Egy kis kockát vágtam ki burgonyából, abba 3 hurkapálcát szúrtam. Az így kapott tengelyrendszert felrajzoltattam a táblára. (5. ábra.)



5. ábra

Rajzoljuk fel úgy, hogy látható legyen az a tengely is, amit pontként ábrázoltunk. (6. ábra.)



6. ábra.

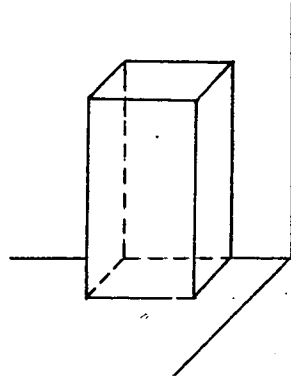
Axonometria görög szó — meghatározott, adott tengelyrendszert jelent.

A tengelyrendszert ismét a kezembe vettem és odahelyeztem a négyzetes oszlopot. Minden él párhuzamos a megfelelő tengellyel.

A táblán levő tengelyrendszer segítségével megrajzoltuk a négyzetes oszlop axonometrikus képét. (7. ábra.)

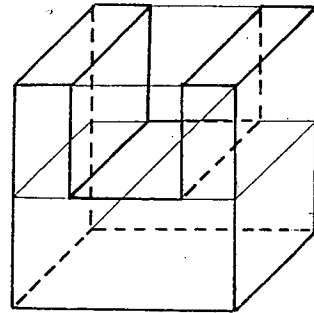
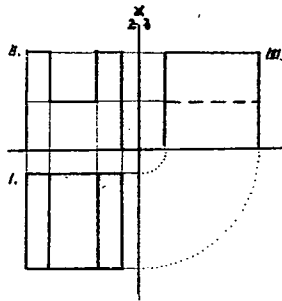
Kétméretű (dimetrikus) axonometrikus ábrázolásnak más módja is van. Ezzel azonban általános iskolában nem foglalkozunk. Ezt megmondjuk a tanulóknak, hogy ne érjék meg a megismerést a gimnáziumokban, technikumokban.

Az axonometrikus ábrázolás legegyszerűbb módja.

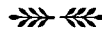


7. ábra.

A rajzlap képe:



8. ábra.



## Szemle

### Nyári Egyetem Szegeder

1967. július 20-tól 30-ig az Ismeretterjesztő Társulat Csongrád megyei Szervezete és a József Attila Tudományegyetem negyedszer rendez pedagógiai tárgyú nyári egyetemet Szegeden. Ismeretes, hogy az első három pedagógiai kurzus komoly sikerrel zárult. Ennek oka az aktuális tematika és az előadások magas színvonala. Erről tanúskodik az is, hogy az első nyári egyetem előadásai megjelentek könyv alakban („A modern technikai eszközök szerepe a pedagógiában”, Szeged, 1966.), s a második nyári egyetem anyagának a kiadása is folyamatban van.

Az idei program — a korábbiakhoz hasonlóan — fontos és időszerű kérdésekkel foglalkozik. Az előadásokat most is a szakterület legjobb hazai és külföldi specialistái: elméleti és gyakorlati szakemberek tartják.

Napjainkban szinte minden gyakorló pedagógus kísérletező, munkáját elemző, állandóan a jobb megoldásokon gondolkodó szakember. Ezeknek, a saját munkájukat egyre növekvő igényességgel végző és elemző pedagógusoknak kíván segítséget nyújtani az idei nyári egyetem a következő tematikával:

*Hogyan hasznosíthatják a gyakorló pedagógusok saját munkájuk vizsgálatában a pedagógiai kutatómunka módszereit?*

1. Mi teszi szükségessé, hogy a gyakorló pedagógusok saját pedagógiai tevékenységüket és ennek eredményeit tudományos vizsgálódás tárgyává tegyék?
2. A pedagógiai kutatás témájának és a kutatási céloknak pontos meghatározása. A kutatási cél és a módszerek összefüggése.
3. A tényfeltáró módszerek a pedagógiai kutatásban
4. A feltárt tények feldolgozásának módszerei
5. A pedagógiai kísérlet

*Az egyes témákról természetesen több előadás is elhangzik. Ezek végleges címe és rendje később kerül nyilvánosságra. Minden remény megvan arra, hogy egy francia, egy szovjet, egy német és egy lengyel szakember is szerepel az előadók között. Az előadások után konzultációra is lehetőséget teremt a nyári egyetem vezetősége, ahol a hallgatók személyes problémáik megoldásához is segítséget kaphatnak.*



## TÖRTÉNELMI OLVASÓKÖNYV V. KÖTET

(Forrásszemelvények a magyar munkásmozgalm történetéből)

Új forrásszemelvény jelent meg a Tankönyvkiadó kezelésében. Értékes válogatás a magyar munkásmozgalm történetének 1848-tól 1962-ig terjedő szakaszáról. Eddig a történelmi olvasókönyveknek három kötete jelent meg, amely 1849-ig foglalta össze a magyar és egyetemes történelem tanításához szükséges dokumentum anyagot. A készülő negyedik kötet szerkezete hasonló az eddigiekhez, az 1849 utáni magyar és egyetemes történelmi dokumentumokat foglalva magába. Mivel ez az ötödik kötet csak a magyar munkásmozgalm történetének válogatott forrásszemelvényeit adja, fennállt az a veszély, hogy ugyanaz az anyag mindkét kötetben megtalálható lesz. A szerkesztők erre nagy gondot fordítva azonos forrást nem közöltek.

A szemelvények válogatása a Tanterv követelményeinek figyelembe vételével történt. A gyűjtemény kilenc fejezetre oszlik. Minden fejezet munkásmozgalmunk egy-egy fontos szakaszát öleli fel.

Az első fejezetben 1848-tól 1890-ig a munkásság osztályá szerveződésének, első szervezeti és első pártja megalakulásának időszakra vonatkozó forrásokat adja.

A második fejezetben az 1890-től 1917-ig terjedő anyagból jól érezzük, mint válik jelentős tényezővé a munkásság, és emeli fel szavát az első világháború ellen.

A harmadik fejezet 1917-től 1919-ig tükrözi a Nagy Októberi Szocialista Forradalom hatását, hogyan követi a magyar munkássz-

tály az „orosz utat” s teremti meg a Tanácsköztársaságot. A Tanácsköztársaságra vonatkozó anyag nagyobb része a negyedik fejezetben kapott helyet.

A negyedik és az ötödik fejezetet 1919-től 1929-ig, 1929-től 1939-ig az ellenforradalmi korszak időszakáról igen bőséges dokumentum anyagot közöl. Gondot fordít arra, hogy valóságos képet adjon az elnyomás rendkívül nehéz körülményei között az egész dolgozó nép érdekeiért küzdő illegális KMP-ről.

A hatodik fejezetben 1939-től 1945-ig a második világháborúban a fasizmus ellen és a békéért küzdő munkáspárt kerül előtérbe a dokumentumokból.

A hetedik fejezet 1945-től 1948-ig terjedő időszakból a munkássztyárt pártjaira vonatkozó forrásokat közli. Ettől kezdve érezhető, hogy a magyar munkásmozgalm története elválaszthatatlan népünk történetétől.

A nyolcadik fejezet 1948-tól 1956-ig az egységes munkáspárt tevékenységét dokumentálja és feltárja az ellenforradalom okait.

A kilencedik fejezet 1956-tól 1962-ig az újjászületett munkáspárt, egyben népünk eredményeinek összefoglalását adja.

Végül a magyar munkássajtó anyagát sorolja fel 1848-tól 1945-ig. Négy lap terjedelmű képmelléklet zárja a gyűjteményt.

A pedagógus mindig örömmel fogadja azokat a kiadványokat, amelyek hozzásegítik az eredményesebb oktató és nevelő munkához. A történelmet tanító tanárok olyan forrásanyaghoz jutottak ezzel az olvasókönyvvel, amelynek nagy része eddig nehezen hozzáférhető volt. Különösen értékes és nagymértékben hiányt pótló a felszabadulástól 1962-ig közölt dokumentumok gyűjteménye. A korabeli sajtó,