

5.	Minden szám igazzá teszi	h
6.	Van olyan szám, amely igazzá teszi	i
7.	Van olyan szám, amely nem teszi igazzá	i
8.	Egyik szám sem teszi igazzá	h

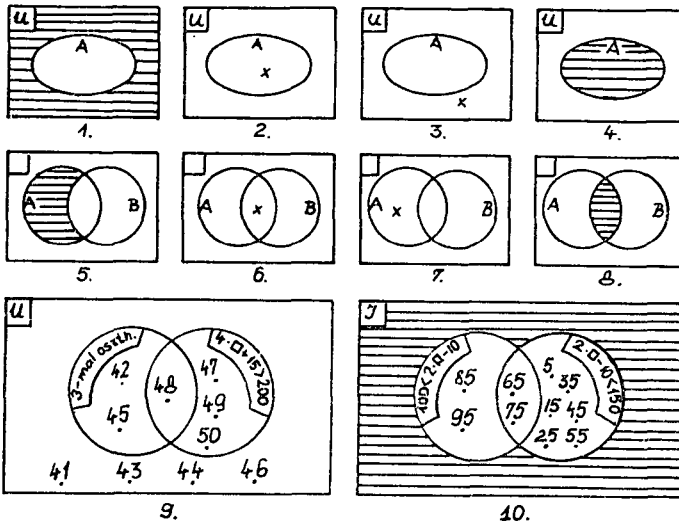
Az I alaphalmazban most is két tulajdonság igazsághalmazát rajzolhatjuk meg. Az egyik tulajdonság:

$$100 < 2 \cdot \square - 10$$

Ezt írjuk az első karika címkéjére. A második tulajdonság

$$2 \cdot \square - 10 < 150$$

a második karika címkéje.



A tanuló első feladata ismét az elemek elhelyezése az igazsághalmazokban. (10. ábra.) Észrevesszük, hogy most a két igazsághalmaz metszetében levő 65 és 75 teszi igazzá a nyitott mondatot. A fentebb megfogalmazott szabályok alkalmazásával sorrendben a következő logikai értékeket kapjuk az 5., 6., 7., 8. sorszámú mondatokra: h, i, i, h.



DR. BÉKEFI IRÉN-DR. SIKÓ ÁGNES

Pécs

Lemeztektonikai ismeretek feldolgozása az általános iskola 7. osztályában

Az 1960-as évektől kezdve a földrajztudományban szinte robbanásszerűen gyarapodott a földrajzi burok egyetemes megismerésének alapjául szolgáló lemeztektonikai ismeretek mennyisége, amely új földtudományi szemlélet kialakulásához vezetett.

Az általános és középiskolai földrajztanítás 1978-ig nem nagyon vett tudomást a változásokról. A tantervi anyag összeállításában a „jól bevált” régi elméletekhez ragaszkodott. Jelenleg is csak a gimnáziumok tantervi anyagában kapott helyet a szilárd kéreg földrajzának magyarázatában a lemeztektonika elmélete. Az általános iskolák új 1978-as tanterve még nem tartalmazza, bár idővel az elmélet teljes létjogosultságot kapott. A földtudományok és alkalmazott földtudományok művelőinek tollából megfelelő, feldolgozásra alkalmas mennyiségű és minőségű szakirodalom is rendelkezésre áll.

Az új földtudományi szemlélet hazai népszerűsítése 1975-ben indult meg a köz-művelődési programok keretében. Ekkor vetődött fel a gondolat, hogy megvizsgáljuk, milyen mértékben alkalmazható a lemeztektonika ismeretanyaga az általános iskolai földrajz tanításában. A kísérleti anyagot a Pécsi Tanárképző Főiskola I. sz. gyakorlatijában 1976–77-ben, 7. osztályban próbáltuk ki. Az eredmények egyértelműen azt bizonyítják, hogy a földrajzi ismeretek elsajátításában, megszilárdításában rendkívül nagy jelentőségű, ha a gyermek értelmi képességeinek megfelelő, de egzakt tudományos magyarázatokkal szolgálunk a tanítás során.

A kísérleti anyag feldolgozása során állandó visszajelzések, írásbeli, rajzos, tesztes feladatok sorozatával választottuk ki azokat az ismereteket, amelyeket a lemeztektonika témaköréből a 7. osztályos tanulók megértettek, gyakorlatban alkalmazni tudtak. A törvényszerűségek megértése, a földrajzi ismeretek biztosabb tudása mellett, nem hanyagolható el a világnézeti nevelés területén elérhető eredmény sem. A Föld felszínének kialakulása, a kontinens mozgásának megértése és földtörténeti szemlélete, a kéregmozgások következményeinek ismerete, a fejlődés, változás gondolatát olyan mértékben alakította ki, hogy környezetük eseményeit is ilyen szellemben voltak képesek értékelni pl.: a romániai földrengés idején a tanulók így vélekedtek: „nem is gondoltuk, hogy ilyen gyorsan közeledik felénk az afrikai lemez”. Teljes természetességgel írja dolgozatában az egyik tanuló: „amit Wegener nem tudott, azt mi már megfejtettük. Azt, hogy a lemezek mozgása hogyan történik. Az Atlanti-óceán középső részén É–D irányban egy repedés húzódik. Ezt a tudósok óceáni-hátságoknak nevezik. A térképen is jól megfigyelhető. Ez a repedés olyan mély, hogy a Föld belsejéből ezen keresztül folyékony kőzet (magma) áramlik ki, amely az óceán fenekén megszilárdul (bazalt). A folytonosan áramló kőzetek feszítik a lemezeket oldal irányban.”

Természetes, hogy a kísérlet arra is rávilágított, hogy melyek azok az ismeretek, törvényszerűségek, amelyek megértésére már az adott korosztály nem képes. Illetve a már meglévő kevésbé egzakt ismereteken alapuló földrajzi folyamatismeret zavarja az új szemlélet kialakulását, mint például „a hegységképződés, lánc és röghegységek kialakulása” téma, ahol a tanulók összekeverték az előzetes ismereteket az új lemeztektonikai magyarázattal. A kísérletben résztvevő tanulók 20 százaléka a közepesnél gyengébb földrajzi eredményű volt. Különösen jelentős volt az a felfedezés, hogy ezen tanulók teljesítménye javult a lemeztektonikai ismereteik gyarapodásával. Ez azt a feltevésünket látszik igazolni, hogy az ismeretmennyiség növelése nem mindig jár együtt a terhelés növekedésével. A 10–14 éves tanuló képes a jelenleginél jóval több földrajzi ismeretet elsajátítani, ha az megfelelő minőségű összefüggérendszerben, világos tényeken alapul.

Az általános tapasztalatokat a 7. osztályos földrajz következő témáinak feldolgozásából merítettük:

1. Ázsia fekvése, határai, partvonala és felszíne.
2. Belső- és Kelet-Ázsia természeti adottságai.
3. Japán.

4. Dél-Ázsia: Hátsó-India és a Kelet-indiai-szigetek.
5. Elő-India természeti adottságai.
6. Nyugat-Ázsia természeti adottságai.
7. Ázsia természeti adottságai (összefoglalás).
8. Afrika fekvése, határai, felszíne.
9. Ausztrália természeti adottságai.
10. Afrika, Ausztrália és Óceánia természeti adottságai (összefoglalás).
11. Észak- és Közép-Amerika felszíne.
12. Dél-Amerika felszíne.
13. Amerika természeti adottságai (összefoglalás).
14. A földrészek partvonal, felszíne (összefoglalás).

A kétéves kísérlet alatt összegyűjtöttük a lemeztektonika elméletéből azokat az ismereteket, amelyek a fent említett regionális földrajzi témák feldolgozására alkalmasak. Azt tapasztaltuk, hogy a tanulók teljes biztonsággal megértik, gyakorlatban alkalmazzák, gondolkodásuk korszerű földtudományi szemléletet tükröz ezen ismeretek alapján. A kontinens földrajzfeldolgozásához az átfogó földrajzi törvényismeretre nagy szükség van. Így a tanulókkal megismertethető a földkéreg lemezes szerkezete, értelmezése, a lemezek neve, elhelyezkedése, mozgástípusai és a lemezmozgások kapcsolata a hegységképződéssel.

Megértik a kontinensvándorlás elméletét, bizonyítékait, a lemezek mozgásának földtörténeti változásait. Földrajzi ismereteik pontossága nagy mértékben nő a földrengések, vulkanizmus, azok területi elrendeződése vonatkozásában is. Bizonyítékként néhány idézet a tanulók írásbeli munkáiból, amelyek a felsorolt területeken való tájékozottságot mutatják.

- „A földrajztudósok megállapították, hogy a földrengési zónák a lemezhatároknál helyezkednek el. A Föld belsejéből rádióaktív hő szabadul fel. A felső köpeny a rádióaktív hő hatására elmozdul, és magával vonszolja a tetején levő lemezeket.”

- „Amikor a lemezek találkoztak, akkor a kontinenseknél ütköztek és gyakran felgyűrődtek. Ilyent láthatunk Euráziánál. Volt, amikor a lemezek egymás mellett mozdultak el. Így alakult ki az észak-amerikai és a Pacifikus lemez között a Szent-András törésvonal. Ha óceáni lemez és szárazföldi lemez találkozik, akkor az óceáni lemez meghajlott és alátolódott a szárazföldi lemez alá több száz kilométer mélyre. Ezek a lemezek az óceáni hátságokból mindig távolodnak.”

- „Sokan azt gondolnák, hogy a szárazföldi lemezhez csak kontinens tartozik. Pedig nem. Jó példa erre Afrika. Az afrikai lemezhez kontinentális és óceáni részek is tartoznak.”

- „A lemezek ma is mozognak, a legnagyobb változás a Földközi-tengernél várható, és az általános vélemény szerint a Szomáli-félsziget le fog szakadni Afrikáról.”

- „Milyen lesz a jövő? Afrika északkeleti fele Arábia és a Vörös-tenger eltávolodik. A Földközi-tenger térségében közeledés lesz. Ebből a közeledésből ered a hegységrendszer születése.”

- „A merevebb litoszféra lemezek egymáshoz viszonyítva néhány cm/év sebességgel mozognak. A távolodó lemezszegélyek mentén az asztenoszférából új és új kőzetanyag jön a felszínre és nő hozzá a lemezszegélyhez.”

- „A gyűrődéses hegységképződés nagyon összhangban van a lemezmozgással, ugyanis a mozgó földrészek, kontinensek összetolódnak, és a felgyűrődött rétegek alkotják a hegységeket.”

Rendkívüli jelentőségű volt a kísérleti anyag a motiváció, a földrajzi megismerés iránti érdeklődés, ösztönzés szempontjából is. A tanulók kreatív gondolkodására erő-

sen hatottak a lemeztektonikai elmélet egyes elemei, mint azt a következő példa is mutatja. „Megtalálták a magyarázatot a lemezek mozgására, a Föld kéreg alatti izzó anyag a Föld kéreggel párhuzamosan mozgott és magával hurcolta a lemezeket. Felmerült az a kérdés, hogy miért nem akadályozta a Föld forgását, miért nem billentette egy oldalra a Földet a Pangea.

Magyarázata: mert ez a vékony, a Föld belsejében levő anyaghoz képest nagyon könnyű fajsúlyú réteg, alig számított valamit a Föld egész tömegéhez viszonyítva. Így nem billentette a Földet el.”

A tanulók teljesítményét állandóan mértük, és az egyes témakörökben százalékosan is értékeltük az elsajátítás mértékét.

A két évfolyam teljesítménye

	1976/77		1977/78
	7. b	7. c	7. b
1. A kontinensek elhelyezkedése	94 ^o / _o	84 ^o / _o	100 ^o / _o
2. A kontinensek összefüggésének bizonyítékai	60 ^o / _o	57 ^o / _o	89 ^o / _o
3. Litoszféra lemezek mozgása (típusok)	61 ^o / _o	74 ^o / _o	66 ^o / _o
4. Lemezmozgás következményei	94 ^o / _o	100 ^o / _o	72 ^o / _o
5. Lemezek elnevezése	65 ^o / _o	74 ^o / _o	100 ^o / _o
6. Lemezek fogalmának értelmezése	71 ^o / _o	89 ^o / _o	100 ^o / _o

A tanulókkal végzett kétéves munka pedagógiai, metodikai, szakmai eredménye alátámasztotta azon véleményünket, hogy a jelenlegi deduktív tantervi anyag kiválasztása mellett érdemes lenne, főként amikor a tudomány is hatalmas változásokon megy át, induktív anyag kiválasztási kísérletek eredményével is gazdagítani a földrajz általános iskolai tantervi anyagát.



MIHA TAMÁSNÉ

Nagykanizsa

Osztályfőnöki óra

Az óra előkészítése

Az óra előkészítése egy héttel előbb történt.

A tanulók különböző feladatokat kaptak önkéntességi alapon:

1. Két tanuló felkereste a helyi OTP-fiókját a szükséges adatok gyűjtése céljából.
2. Két tanuló riportot készített az iskola takarékbélyeg-felelősével.
3. Egy tanuló rejtvényt készített a különböző országok pénzfajtajáról.
4. Két tanuló figyelte a rádió adásait.
5. Két tanuló pedig a tv-adásait figyelte. Feladatuk a takarékosággal kapcsolatos közlemények megfigyelése volt.
6. Egy tanuló plakátokat festett. Téma: a lakosság takarékoságra való nevelése.
7. Két tanuló faliújságot készített az országos takarékosági nappal kapcsolatban.
8. Egy tanuló fogalmazást írt arról, hogy családjuk hogyan takarékoskodik.
9. Egy tanuló fogalmazást írt, hogy az osztály hogyan takarékoskodik.
10. Egy tanuló rövid beszámolót készített a világtakarékosági napról.
11. Egy tanuló közmondásokat gyűjtött a takarékosággal kapcsolatban.