
Geológiai ismeretek a hazai közoktatásban

FILEP MIKLÓS – KOZÁK MIKLÓS

A Mária Terézia óta (Ratio Educationis, 1777) viszonylag töretlenül fejlődő kelet-közép-európai oktatási rendszerben a geológia mint önálló természettudományi ismeretanyag a fejlett világ többi részéhez hasonlóan mindig jelen volt, sőt századunk elején még a nemzetközi élvonalhoz tartozott. A kor természetbarát gondolkodását tükrözi, hogy ekkor még számos, színvonalas geológiai témájú alternatív tankönyv között választhattak (Lisztes E. 1990 a.) a századforduló iskolái és 1914-ben még 229 iskolánk rendelkezett 1000 db-ot meghaladó geológiai (ásvány, kőzet, ősmaradvány) gyűjteménnyel (Papp et al 1991). A mai állapotok ehhez képest siralmasak, világviszonylatban kirívóan elhanyagoltak (Kozák et al. 1993 b.).

Az Iskolakultúra 1994. évi 1-2. számában, Nagy József egyetemi tanár jóvoltából, mindenki számára hozzáférhetően megjelent a Nemzeti Alaptanterv követelményrendszere és háttéranyagainak gyűjteménye. Hosszú vajúdas során formálódott ki ez a hazai pedagógiai és pszichológiai tudományok mai álláspontját tükröző szakmai anyag, amelynek egyik alapvető célja az elmúlt évtizedekben eltorzult oktatási rendszerünk ideológiai függésének, aránytalanságainak, maximalizmusának mérséklése, a működő demokráciák oktatási struktúrájához való közelítés. Emellett jól indokolt törekvés tapasztalható az irányban, hogy az 1948 előtti, európai hírű és rangú magyar oktatás haladó hagyományait, megőrzésre méltó értékeit a mai kor feltételei közepette is megújítsuk.

Az aktuálpolitikának 1948-49 után alárendelt közoktatásban közismerten leginkább a magyar irodalom, a történelem és a földrajz esett áldozatul a torzulásoknak, a geológiát pedig Európában példátlan módon megszüntették. Az elmúlt évek politikai és szakmai vitái jó irányban változtatták az irodalom, és a történelem közoktatási tartalmát és céljait, de változatlanul hagyták az ideológiailag hasonló módon terhelt földtudományokat.

Az európai integráció egyik alapkritériuma a közoktatás átjárhatóságának megteremtése, a tudományok viszonyrendszerének és hierarchia-szintjeinek normalizálása.

Mi vezetett idáig?

A trianoni csonkítások miatt a történelmi bányavidékeiktől megfosztott országban alapvető változások következtek be. Ez bizonyos mértékű törést okozott a közoktatásban is. Alapvető irány- és értékrendváltást azonban, a hosszú, egyenes vonalú fejlődést követően csak az 1948-49-es átalakulások tantervi reformjai okoztak (Lisztes E. 1990 b., c., Ormos 1992). Ennek egyik következménye volt a hagyománytagadás, új modelleket, főleg a keleti példákat és értékrendet követő gondolkodás érvényesülése. Minden szinten megszüntették a természettudományok oktatását, a geológiát a grandiózus nehézipari tervek nyersanyagszolgáltatójává degradálták és közismereti funkciójától megfosztották. A régióra jellemző politika-ideológiai túlkompensálás egyik sajátosan túlzó magyar megnyilvánulása ez, amely a szerencsésebb helyzetben levő szomszédos országokat nem érintette ennyire. Mind a volt Csehszlovákiában, mind Romániában megmaradt a geológia önálló tantárgy, illetve ismeretanyag, az egykori közös oktatási gyökerekből fejlődött oszt-

rak iskolarendszerben pedig közel négyéves hangsúlyozott geológia-oktatás létezik ma is. Ahol ilyen természetismeretre alapozható az ökológikus és környezetbarát gondolkodás, ott nem nehéz beláttatni, hogy mit is jelent a nemzetközileg egységesen elfogadott természeti értékek (geológiai, víztani, biológiai, tájképi) köre, védelme (Kopasz 1978.), gondozása, ésszerű használata. Az ebből következő egyéni tudat és természeti világkép, az attitűdök teljes rendszerének jelentős elmaradása tapasztalható nálunk a fejlett országokhoz viszonyítva. Ez voltaképpen egyfajta tudati leképeződése annak, hogy hazánkban a természettudományok közismereti viszonyrendszerének egyensúlya felbomlott. A geológiai ismereteket, mivel mással helyettesíteni nem lehetett, életképtelen részekre szabdalva, anyagismereti és szemléleti alapjaitól megfosztva, töredékesen a többi természettudományba próbálták alkalmazói jelleggel beépíteni. Legnagyobb szelete a háború után ideológiailag szorosan ellenőrzött, átformált, immár önhibáján kívül „megbízható”-vá tett földrajz fennhatósága alá került és itt éppúgy beleolvadt, eltűnt, átalakult, más, idegen neveken bukkant elő, mint a többi rész. Ez persze nem a befogadó tantárgyak hibája, hiszen ott ezek a tantárgyrészek eleve idegen testek maradtak. Így vagy nem tudtak gyökeret verni abban az ismeretkörben, vagy kiszorultak, vagy csupán formális hivatkozási alapul szolgáltak a tudományok között megindult és politikailag protekcionista módon felülről befolyásolt, egészségtelen pozícióharcban, ami felerősítette mind a kutatásban, mind az oktatásban az egymást túllicitáló szaksovinizmust. Kialakultak az új fő- és melléktárgyak, eluralkodott a tantárgyak közötti diszkriminatív megkülönböztetés, megmérgezve mind a pedagógusközösségek életét, mind pedig a tudományok kapcsolatrendszerét. Eluralkodott a minőséget és embercentrikus szemléletet felváltó mennyiségi látásmód. Az „elit iskola” státuszt politikai megbízhatósággal és a mennyiségi követelmények korlátlan bővítésével, szigorításával lehetett elérni. A felülről szabályozott rendszerben, a felszűrt és túlértékelt egyetemi felvételi követelményekre orientálva a hangsúlyt és a továbbtanulók számát téve egy iskola minősítő kritériumává, a tantárgyak azon kezdtek versengeni, hogyan tudnának minél nagyobb egyetemi szintű anyagot becsempészni a középiskolába, annak követelményeit pedig kritikátlanul levinni az elemi szintre. Mindezt a tananyagok ciklikus ismétlődésével fűszerezve „sikerült” elérni, hogy a tanulás egyre kevesebb gyereknek, az oktatás egyre kevesebb pedagógusnak ad sikerélményt, elnyomja a személyiséget, a kreativitást, az egymásra is figyelő látást, a harmóniát, viszont felerősíti a túlterhelést, a szakbarbárságot, a kényszerű védekezésésként kialakuló ismeretszerzési szelektivitást.

Ebben a negatív visszacsatolással működő szituációban a perifériára szorult geológiai ismeretanyag sorsa végleg megpecsételődött, halmozottan hátrányos helyzetbe került, teljesen kikopott a közműveltségéből. S történt mindez akkor, amikor a nemzetközi méretű válságkezelő programokban végre hangsúlyos szerepet kapott a Föld mint egységes rendszer megismerése, az anyagevolúció kérdése, a természet egyensúlyának és egyebek között geológiai értékeinek védelme. Ki, miként fogja ezt ezek után művelni és a közoktatásban képviselni? Különösen azok után, hogy az új, nyugati típusú, kreditrendszerű oktatásban a pontértékek feszítő kényszere miatt, a tanárképzésben az eddiginél is kevesebbre zsugorodik a geológiai alapozás. Ha nem lesz aki saját nevére nevezve, gazdaszemlélettel felvállalja, a geológiai ismeretanyag, műveltség utolsó maradványai is eltűnhetnek. Ez pedig a természetbarát gondolkodás helyett továbbra is a technikacentrikus látást fogja erősíteni. Valóban ez az érdekünk?

Mi okozza a földtudomány értelmezési zavarait a köztudatban és az oktatáspolitikában?

A tudományok hosszú fejlődés eredményeként alakultak ki és határolódtak el egymástól. Az addig kevéssé tagolt, polihisztorok által művelt természettudományok határozott elkülönülése és szabatos öndefiníciója az enciklopédikus barokk gondolkodás terméke és a fejlődés, az információbővülés szükségszerű velejárója volt.

A földrajz és a földtan két különálló, önálló tudomány, mindkettő más gyökerekből fejlődött mai formájáig. A geológiát már az ősember számára is hasznos természeti nyers-

anyagok kutatása, később elemzése inspirálta anyagvizsgáló tudománnyá, amely praktikus okokból kezdte rekonstruálni a nyersanyagok képződésének őskörnyezetét és alkotóit, térben, időben kiterjesztve ezzel az emberi látást a földi anyagevolúció egészére. A geográfiát, mint a földünk felszínén tájékozódni kívánó ember tudományát szintén a gyakorlati szükségletek hívták életre. Már az ősi kultúrákban is létkérdés volt a térben való eligazodás, az időjárás változásának, a környező népeknek és az élettérnek a megismerése. Fejlődésében nagy szerepet játszottak az asztrológia megfigyelései, a történetírók feljegyzései, a földrajzi felfedezések, a távoli tájakat összekötő kereskedelem, a közlekedési lehetőségek kutatása és gyarapítása. Sokféle szálból szövődött össze a geográfia, mint az ember jelenkori földi életterét vizsgáló és leíró tudomány.

Az alapvető különbség ebből a fejlődésből következőleg nyilvánvaló. A tisztán természettudományi jellegű, anyagvizsgáló geológia a globális földi anyagevolúciót térben és időben vizsgálja és szorosan kapcsolódik a fizikához (pl. geofizika, kőzetmechanika, hidraulika stb.), kémiához (pl. geokémia, kristálykémia, kemosztratigráfia stb.), biológiához (pl. paleobiogeokémia őskörnyezettan, őslénytan, paleobiogeográfia, agrogeológia stb.) és természetesen másokkal együtt (pl. csillagászat, meteorológia, hidrológia, növénytan, állattan, kartográfia) előkészíti a természeti földrajzi szintézist. Azt a természeti földrajzot, amely ezeket egyfajta globális és zonális keretbe foglalja azzal a szándékkal, hogy az ember, a társadalom számára összetett formában minősítse és tipizálja a természetet, mint jelenkori életteret.

A két tudomány és a technika fejlődésével az utóbbi századokban egyre nagyobb számban jelentek meg a határtudományok (pl. geomorfológia, talajtan), illetve az alkalmazott tudományok (pl. hidrogeológia, agrogeológia, mérnökgeológia stb.).

A geológia és a geográfia névbeli közelsége ellenére teljesen eltérő funkciót tölt be, mind a tudományban, mind a közoktatásban. Céljai, eszközei, szemlélete és anyagismérete, vizsgálatai és kutatómódszerei alapvetően eltérőek. Funkcióik összekeverése, egymást helyettesíteni, vagy erőszakosan összeházasítani akarása okozta az alapvető torzulásokat, az identitászavarokat, a két testvértudomány közötti értelmetlen és káros feszültségeket. Az ötvenes években a geológia nyersanyagkutató szerepe a helytelen iparpolitika miatt túlértékelődött, viszont közoktatási funkcióit értelmetlenül megszüntették. A földrajz ellenkező irányú torzulást szenvedett, közoktatási szerepe átmenetileg felerősödött. Későbbi visszaminősítése kétszeresen sújtotta a beléágyazott és közben földrajzzá nevesített geológiai ismeretrészeket. A földrajz kutatási lehetőségei szűkösebbek maradtak és a közismereti összefonódás miatt erősen eltolódtak a geológia irányába. Ezek a változások az egymást kiegészítő, célszerű együttműködés helyett belső feszültségekhez, szerepátvállalásokhoz vezettek, oktatásban és kutatásban egyaránt (geomorfológia, negyedkor geológiája, agrogeológia, környezetföldtan, geológiai természeti értékek védelme, mérnökgeográfia stb.). A szereptévesztés jellemző csúcsaként sorozatban jelentek meg hazánkban egyébként kitűnő fakultációs és egyéb természeti földrajz könyvek, amelyekben jobbra geológia szerepelt asztrofizikával, meteorológiával, geofizikával, biológiával, talajtannal párosítva. Azonban lényegük földrajzi szempontú szintetizálása helyett maguk az alaptudományok jelennek meg egymás mellé rakosgatva és át-címkezve (pl. Bona et al. 1968, Jakucs 1993. stb.).

A tudományok természetesen átjárhatóak, bárki számára művelhetőek, adaptálhatóak, de átkeresztelésük a tudománypolitika művelőinek etikai felelősségét veti fel, a földtudományok esetében évtizedekre visszamenőleg. Közös érdekünk lenne végre megszabadulni ettől a terhes örökségtől, (Zsolnai et al 1992) és valóban konstruktív együttműködésbe kezdeni, demokratikus alapokon.

Mi a földtudomány?

A földtudományok olyan klasszikus és alkalmazott ill. műszaki természettudományok, amelyek a Földdel mint természeti anyagi rendszerrel, vagy annak valamely részével foglalkoznak. Két fő természettudományi közismereti képviselőjük elemi és alapszinten a geológia és a természeti földrajz (1. ábra). Hozzájuk kapcsolódik a meteorológia, a hidrológia, geodézia-kartográfia, a geofizika és a bányászat. A társadalomföldrajz nem föld-

tudomány, hanem társadalomtudomány, noha szorosan épül a természeti földrajzra. A regionális földrajz aszerint sorolható mindkét tudományterülethez, hogy mely aspektusait emeljük ki. A köztudat tévesen azonosítja a geológiát a bányászattal, noha valóban szoros az egymásrataltságuk. Előbbinek kettejük kapcsolatában elsősorban a nyersanyag kutatása, minősítése a feladata, míg utóbbi a kitermelés és előkészítés műszaki-gazdasági folyamatsorozatának feladataiért felelős.

Ha közoktatási szinten önálló egységként jelenik meg a geológia és a geográfia, akkor a tudományok kapcsolatainak szorossága alapján a geológia képviseli saját ismeretanyaga mellett az őslénytani, a geofizikai, bányászati ismereteket, a természeti földrajz a zonalitás és a térbeli tájékozódás feladatának kapcsán a meteorológiai és kartográfiai ismereteket, míg a hidrológia közismeretileg mindkettőhöz kapcsolódva osztódik (geohidrológia, hidrogeológia – hidrometeorológia, hidrogeográfia).

Mik az ésszerű közismereti megjelenés formái?

Az eddigiek alapján alapvetően két oktatástörténetileg kialakult felosztási mód is létezik a fenti ismeretkörök közoktatási megjelenítésére:

- önálló geológia és önálló földrajz;
- földtudományok és önálló társadalomföldrajz.

Mi a helyzet külföldön és hazánkban?

A fejlett országok nagyobb részében a geológia és a földrajz önálló tantárgyként jelennek meg, sőt gyakran más-más műveltségi blokkal alkotnak oktatási egységet. Az angolszász országok oktatásában integrált formában jelennek meg a földtudományok „earth sciences” néven, s emellett külön egységként a társadalomföldrajz, szoros munkamegosztásban és egymásrataltságra a történelemmel.

Hazánkban a hagyományoknak megfelelően a geológia vagy annak egyes részei önálló tárgyként jelentek meg 1948-ig legszorosabban a kémiához és a biológiához kapcsolódva (természetrész). A politika nagyívű fordulatai miatt ekkor bomlott meg a régi struktúra és került kényszerházasságba a földtan és a földrajz. Itt követték el azt a hatásaiban máig gyűrűző oktatáspolitikai hibát, hogy az összes földtudományt és a társadalomföldrajzot egyetlen tantárgyba gyömöszölték és hamis céggert akasztottak rá földrajz néven, nem számolva avval, hogy ezek egészen eltérő felkészültséget, anyag- és szakismereteket igénylő területek, köztük számos műszaki, alkalmazott ill. mérnöki tudományággal. Közismert, hogy pl. a geológia különféle felsőoktatási képzési formáihoz a matematika és fizika a felvételi tárgy, és a képzésben szorosan építkeznek ezeken kívül a kémiára, ill. az őslénytanon és öskörnyezettanon keresztül a biológiára is. Ez nem jelenti azt, hogy a földtudományi tanárképzésben és a tantárgyi megnevezésekben nem lehetne ésszerű kompromisszumos megoldásokat találni, amint erre akár a szomszéd országokban is kitűnő példák találhatók (pl. Ausztria, Románia), sőt a mai rendszer rugalmas módosításával csekély ráfordítással több megoldási lehetőség is kínálkoznék számukra.

Mivel ez a mai, sajátos, általános és középiskolai tantárgyi agglomeráció se nem földrajz, se nem földtudomány, se nem geológia, így az oktatás és kutatás különféle szintjein, valamint az 1948 óta átalakult köztudatban tudathasadásos állapotot idéz elő ez a helyzet. Ez a torzult állapot nemcsak a benne élőknek okoz állandó feszültséget és fogalomzavarokat, hanem az egész társadalomnak és a közoktatásnak is, hiszen a földtudományi elméleti és gyakorlati ismeretek jelentős része elveszett, kikopott a közműveltségéből, maradéka pedig a továbbra is egy deformált hibrid formájában álnéven szerepel, nehezítve a földrajz egyébként is hátrányos helyzetét és szűkített lehetőségeinek túlzásfoltosságát.

A több mint három éve formálódó új Nemzeti Alaptanterv gondolata teremtette meg a lehetőségét annak, hogy a sztálinista ideológia gerjesztette oktatáspolitikai anomáliák a hagyományokon alapuló és az európai normáknak megfelelő új rendszerben megszűnhessenek végre.

Az új közoktatási törvényhez kapcsolódó NAT alapelvek és követelmények jelenlegi formájukban még mindig ellentmondásosak és nem oldják meg pl. a földtudománnyal kapcsolatos torzulásokat. A Magyarhoni Földtani Társulat és a Magyar Földrajzi Társaság képviselői még a dokumentumok kidolgozásának folyamata során egyeztették álláspontjukat és elkészítették közös javaslatukat a NAT vonatkozó részeihez. Elkészült a geológia közismereti tantárgy rehabilitációs programja (Kozák et al. 1993 a, c), valamint a szakmai kiegészítések, amelyek konkrétan tartalmazzák a témakörrel kapcsolatos javaslatokat.

Cui prodest?

Ezek után joggal vethető fel a kérdés, hogy a rendszerváltás negyedik esztendejében kinek érdeke még mindig a már születésekor torz és avult rendszer egyes részeinek konzerválása?

Felvetéseinkkel nem az amúgy is meglévő terheket és feszültségeket kívánjuk tovább szaporítani, hanem a szőnyeg alá söpört problémákra és a megmaradt fehér foltokra szeretnénk ismét, immár a 24. órában felhívni a figyelmet. Reméljük, hogy a NAT végleges változatának elkészítésekor az eddigi ígéreteknek megfelelően végre a kérdést valóban érdemi módon és az oktatás egyetemes érdekeit szem előtt tartva fogják kezelni és megoldani.

Az itt bemutatandó szakmai anyag a NAT követelményrendszerének a földtudományokra vonatkozó általunk javasolt része, amelyben természetesen felhasználtuk a hivatalos változat mindazon részét, amellyel teljes mértékben egyet tudunk érteni. Javaslatunk bizonyos értelemben bővítés és kiegészítés.

Természeti felkészültség

Ismereteink a fejlődés olyan szintjére jutottak, hogy képesek megzavarni, veszélyeztetni a természetet, az élővilágot, s benne az emberi társadalmak létfeltételeit képező rendszerek működését. Az anyag elemi szerveződéseiből, fizikai, kémiai alkotóiból, hatásaiból épül fel az univerzum, s ennek részeiként jelennek meg a naprendszerek és bolygók, köztük a Föld, amely létünk közvetlen alapja és keretét jelenti, s amelyben úgy kell ökológikus szemlélettel gazdálkodnunk, hogy a különböző anyagszerveződési szintek egymás létfeltételeit ne veszélyeztessék, köztük az egyensúly ne boruljon fel. Természeti környezetünk bázisa a Föld, mely térben-időben változó dinamikus egyensúly rendszer, melynek anyagevolúciós folyamatában alakult és fejlődött a belső és külső övek határán a bioszféra, csúcán az emberi társadalommal. E tudásnak megfelelő motívumrendszer, cselekvés szabályrendszer és világkép ma még csak kevesekben alakult ki. E világkép alapja az ember korszerű és humanista természettudományos műveltségében, ésszerű rendszerszemléletében, harmonikus, természetbarát gondolkodásában formálható ki. A helyes természeti világkép azon a motívumrendszeren képzelhető el, amely a bolygatott valamint érintetlen természeti környezet egyensúlyát a geológiai, víztani, biológiai, tájképi, kultúrtörténeti értékek együttes védelmére alapozza természetbarát technológiák meghonosítására törekszik, s a természeti felkészültség elsajátításánál a természettudományok (fizika, kémia, geológia, biológia, természeti földrajz) harmónikus és egyensúlycentrikus együttműködését biztosítja, valamint lehetővé teszi az ennek megfelelő alapismeretek, gondolkodásmód és képességek elsajátítását.

A korszerű természeti felkészültség követelményei a szükséges anyagismeret mellett a természethez való helyes viszonyulás motívumainak, az ökológikus és tudományos gondolkodásnak, valamint a természeti világképnek az elérendő fejlődését írják le, egymáshoz kapcsolódva, saját eszközeikkel és módszereikkel.

Fizikai felkészültség (lásd a NAT ide vonatkozó részét)

Kémiai felkészültség (lásd a NAT ide vonatkozó részét)

Geológiai felkészültség

A földi természeti rendszer fejlődését és egyensúlyát a belső és külső földövekben geológiai időktől újratermelő természeti energetikai anomáliák és ezek kiegyenlítését célzó anyag- és energiaáramlások egymással kölcsönhatásban létező folyamata és dinamikus egyensúlya határozza

meg. E mechanizmus eredménye az anyag természeti körforgása, differenciálódása, a földövek geológiai evolúciója, a földkéreg összetevőinek (ásvány, kőzet, ősmaradvány, talaj) képződése, átalakulása, értékes koncentrálódásai, az élettér katasztrófái (földrengés, vulkanizmus, kéregmozgások stb.) a talajtakaró fejlődése, az élővilág diverzitása. Az ezekről elsajátított ismeretrendszer a geológiai tudat, a korszerű szemléletű „Föld-központú” természeti világkép kiinduló eleme. A geológia-tanítás akkor hasznos, ha segít megérteni a világegyetemen, Naprendszer egészén belül a Föld bolygót, mint egységes rendszert, s így a fejlődési tendenciák ismeretében hozzájárulhat a jövőkép formálásához. A geológia elemei az ásványok, kőzetek, kövületek, talaj, szerkezeti formák (litoszféralemezek, hegységek, medencék stb.), a kőzetburok összetevői, múltunk bizonyítékai, környezetünk leginkább emberi léptékű építőkövei, amelyek a látható mérettartományban kapcsolják össze az elemi és makrovilág anyagi jelenségeit, mozgásformáit, szerveződési szintjeit, okozati láncszemeit. Az emberiség nyersanyagigénye fokozódik, tartalékaink ismerete és ésszerű felhasználása, védelme stratégiai kérdéssé vált, a geológiai objektumok és egyensúlyok létét veszély fenyegeti, s ez indokolja az anyagismeret fontosságát. A geológiai adottságok (kőzet, szerkezeti forma, talaj, nyersanyag, vízkészlet, kéregstabilitás és egyensúly stb.) gazdaságunk, technikánk, létünk alapjait meghatározó tényezők. A geológia-tanítás leginkább alkalmas arra, hogy a komplex földi evolúcióban való tájékozódási képességet fejlessze, tér-idő dimenziókban rekonstruálja az őskörnyezetet és a földi anyagfejlődés irányait, törvényszerűségeit, ütemét, egyensúlyát. A geoszférák geológiai evolúciójának modellezése egyedülálló módon segíti a tájékozódást, az elemző és szintetizáló látást, a védendő értékek széles körének, környezetünk egykori és mai alkotóinak ismeretét, a földi léptékű komplex és ökológikus gondolkodást, s ezáltal a nemzetközi válságkezelő programokra való felkészülést.

1-4. ÉVFOLYAM Világegyetem, Naprendszer: közvetlen tapasztalatok (olvasmányélmény) alapján a legfontosabb égitestek (Nap, Föld, Hold) fogalmi szintű ismerete. Anyagismeret: tapasztalati ismeretek az ember számára legfontosabb természetes ásványi nyersanyagok (víz, szén, kőolaj, földgáz, konyhasó, ércék stb.) mindennapi jelentőségéről.

5-6. ÉVFOLYAM Világegyetem, Naprendszer: a Naprendszer fejlődésének alapjai, különös tekintettel a Földre, mint geológiai objektumra. Kőzetburok: a Föld felépítése; a földkéreg nagy mozgásainak, a felszínformák kialakulásának viszonya, fejlődése (épülés-pusztulás), s az ásványok és kőzetek (magma, üledékes, átalakult) valamint a talajok képződésében játszott szerepe; a Föld és az élet fejlődésének kapcsolata és állomásai; hazánk tájainak kialakulása a Kárpát-medencében. A környezet- és természetvédelem geológiai vonatkozásai, védendő értékei. Anyagismeret: a leggyakoribb ásványok és kőzetek felismerése és felhasználásának lehetőségei a gyakorlati életben, gyűjtési módjuk, esztétikai értékük és védelmük. Tájékozódási képesség: időbeli tájékozódás a földtörténeti időskálán (idő, időszak), nagyságrendek érzékeltetése, a földi anyagfejlődés folyamatainak időarányai; térbeli tájékozódás hazánk geológiai térképén.

7-10. ÉVFOLYAM Világegyetem, Naprendszer: a Föld és a Föld típusú bolygók anyagevolúciója, differenciált, öves elrendeződése, geofizikai, geokémiai jellemzői, dinamikus egyensúlya (anyag és energiaáramlási rendszerek). Kőzetburok: a kőzetburok evolúciója, a szerkezetalakulás és a felszínfejlődés globális lemeztectonikai kapcsolata; az ásványokat, kőzeteket, őskörnyezetet létrehozó geofolyamatok, a földtörténet legfontosabb eseményei, a haza földjének geológiai adottságai, tájegységei. A bioszférára ható geofolyamatok ill. a földtani környezetet veszélyeztető emberi tevékenység. Anyagismeret: az ásványok kőzetek, kövületek rendszerezésének alapjai, tipikus képviselőinek felismerése (különös tekintettel hazai adottságainkra); a szűkebb lakóhelyi környezet geológiai jellegzetességei; a geológiai gyűjtemények (ásvány, kőzet, ősmaradvány) létrehozásának és használatának módja, természeti értékvédelmi jelentősége. Tájékozódási képesség: időbeli tájékozódás, a geokronológia egységei, összefüggései, a Föld történetének főbb mozzanatai, különös tekintettel a lemeztectonikai változásokra és az élővilág fejlődésére; térbeli tájékozódás Magyarország és a világ kéregszerkezeti geológiai térképén, a speciális térképek, szelvények (szerkezeti, rétegtani, hidrogeológiai, geofizikai, bányászati stb.) szemléletű és logikai olvasása.

Biológiai felkészültség (lásd a NAT ide vonatkozó részét)

Természeti földrajzi felkészültség

Ez az ismeretrendszer foglalja magába a világegyetemen, a Naprendszerben és a Földön az ember jelenkori térbeli tájékozódásának alapelemeit, a rövidtávú változások hatását a mai földi életre és élővilágra, az emberi lét színterét, környezetét, természeti (és társadalmi) feltételrendszerét. Mindez, az egyéni tudat, az ökológikus szemléletformálás és természeti (és társadalmi) világkép lényeges eleme és feltétele. Az ismeretanyag tanításakor támaszkodnunk kell a klasszikus és alkalmazott föld- és élettudományi (térképészeti, geológiai, hidrológiai, meteorológiai, biológiai stb.) ismeret- és motívumrendszerre, mert ezek együttese alkotja a természetföldrajzi régióképzés (tájak, zónák, övezetek, kontinensek stb.) alapját, amelyre a társadalom és gazdaságföldrajzi ismeretek

épülhetnek. Mindezek birtokában körvonalazható az ember, a társadalom természeti életterének behatároltsága, a természethez fűződő többszintű kapcsolatrendszer, a világegyetemen, Naprendszeren és a Földön belül. További feladata a szűkebb élettér vizsgálata a Föld felszínének domborzati tagolása, a külső burkok (víz, levegő, talaj) övezetessége, jelenkori mozgásmechanizmusai és ezek hatása az életfeltételek elrendeződésében. A természeti földrajz alakítsa ki a tájékozódási képességet térben (égbolt, földfelszín) és a Föld mozgásaiból következő emberi időszámításban. A természeti földrajzi ismeretrendszer járuljon hozzá a természet sokszínűségének, összetettségének megértéséhez, megszerettetéséhez, az életközösségek védelme iránti elkötelezettség és felkészültség kialakításához, valamint hazai vonatkozásai révén a hazaszeretet formálódásához.

A földrajz hídszerepet tölt be a természet- és társadalomtudományok között, ezért természeti földrajzi és társadalomföldrajzi részei szorosan kapcsolódnak egymáshoz a legmagasabb szintű természeti mozgásforma, a társadalmi létfeltételek bonyolult összefüggéseinek megvilágítása, egyensúlyának megőrzése érdekében.

1-4. ÉVFOLYAM Világegyetem, Naprendszer: közvetlen tapasztalatok (olvasmányélmény) alapján fogalmi szintű ismeret a Föld mozgásairól. Külső burkok: tapasztalati ismeretek az időjárásról, a felszíni vizek fajtáiról és kialakulásukról, a víz körforgásáról. Tájékozódási képesség: térbeli tájékozódás a világtájakhoz viszonyítva a lakóhelyi környezetben; időbeli tájékozódás, az időfogalom kialakítása a Nap látszólagos mozgásával összefüggésben (nap, óra).

5-6. ÉVFOLYAM Világegyetem, Naprendszer: közvetett tapasztalatok alapján szilárd képzetek kialakítása a Naprendszer legfontosabb égitestjeinek (Nap, Föld, Hold) alakjáról és mozgásairól (forgás, keringés), közvetlen megfigyelésekkel képzetkialakítás a csillagos égről, a Sarkcsillag helyéről és a Tejútrendszeréről. Külső burkok: közvetett és közvetlen tapasztalatokra építve konkrét képzetek kialakítása a Föld külső burkairól (levegőburok, vízburok) elsősorban Magyarország és Európa, esetlegesen a többi kontinens példáin; a külső burkok összefüggése az éghajlati övek, az éghajlatok, a vízhálózat, a domborzat, a talaj, a természetes növénytakaró és az állatvilág kapcsolatrendszerében; a külső burkok szféráinak globális és regionális környezet- és természetvédelmi kérdései. Tájékozódási képesség: térbeli tájékozódás, térképi alapismeretek, a térképi tájékozódás alapjai; földrajzi fókálózat és helymeghatározás, tájékozódás a földgömbön, a földrajzi világtérképeken, a kontinensek és Magyarország földrajzi térképein; időbeli tájékozódás, az időfogalom bővítése a Föld forgásával, keringésével egyetemben (évszakok, évek).

7-10. ÉVFOLYAM Világegyetem, Naprendszer: csillagászati idők, távolságok, méretek, arányok, mennyiségek a Naprendszer és a Tejútrendszer felépítésének, működésének tanulmányozásával összefüggésben; a Naprendszer égitestjei, az űrkutatás gyakorlati eredményei. Külső burkok: a Nap-Föld kölcsönhatás éghajlati következményei, a Kárpát-medence helyzete az éghajlati rendszerben; a vízburok általános jellemzői, a földrajzi övezetesség további összetevői; a kontinensek és Magyarország éghajlatának, vízrajzának, talajának, természetes növényzetének és állatvilágának jelene és várható alakulása a tartós változásokat okozó tényezők függvényében; a földfelszín jelenkori felszíni formakincsének jellemzői; a természeti földrajzi táj fogalma, típusai, védelme. Tájékozódási képesség: térbeli tájékozódás (a kontinensek és hazánk általános és speciális térképeinek szemléleti és logikai olvasása); időbeli tájékozódás (időszámítás: helyi idő, zónaidő, naptárak).

Társadalmi felkészültség

Társadalom földrajzi felkészültség

A társadalomföldrajz a természettudományok által elemzett és a természeti földrajz által földrajzi szintézisbe foglalt, jelenkori, zonális természeti környezetre, annak régiótípusaira települő társadalom felépítésének, működésének, viszonyrendszerének fő elemeit, természeti környezeti, gazdasági, etnikai, történeti, politikai, szociológiai stb. adottságok által való meghatározottságát, fejlettségét, fejlődési irányait vizsgálja globálisan és regionálisan. Megtanít a társadalom bonyolult összefüggéseinek megértésére, a meghatározó tényezők elemző és szintetizáló látására, a lényeges motívumok kiemelésére, értékelésére, a humánus, ökológikus és természetbarát gondolkodás társadalomökológiai alapjainak elsajátítására. Okozati összefüggéseken keresztül elemzi a fejlett, a fejlődő és az elmaradott térségek fejlettségének okait, a kiválasztott régiók országok, országcsoportok társulások helyét, kapcsolatát, lehetőségeit, a Föld és ember viszonyát. Ebben a természeti-társadalmi-geopolitikai motívum- és viszonyrendszerben elemzi hazánk kialakult helyzetét, segít a kibontakozáshoz vezető racionális gondolkodásmód kiformálásában, az egészséges hazaszeretetre nevelésben. A tájékozódási képesség terén megalapozza a földi társadalmi- politikai földrajzi környezetben való eligazodást, a kontinensek és hazánk politikai, gazdasági, etnikai stb. térképein való tájékozódást.

1-4. ÉVFOLYAM Föld és ember: sétákon, kirándulásokon a lakóhely és környéke életének, mint működő rendszernek a megismerése, (az élelmiszerek és más mindennapi szükségleti javak ter-

melése, szállítása, árusítása, fogyasztása, a hulladék elszállítása és kezelése); a közvetlen környezet óvása, gondozása.

5-6. ÉVFOLYAM Föld és ember: ismeretek a természeti környezet és az emberi társadalom viszonyáról Magyarországon tájain.

7-10. ÉVFOLYAM Föld és ember: Európa és a többi kontinens népessége (népsűrűség, etnikumok), települési viszonyok, gazdaság (ipar, mezőgazdaság, közlekedés, kereskedelem); Magyarország népessége, etnikumai, települési viszonyai, gazdasága; a környezetszennyezés, környezetvédelem társadalomföldrajzi vonatkozásai. A kontinensek legjelentősebb országainak és országcsoportjainak gazdasága, s az ott zajló folyamatok világgazdasági jelentősége, a gazdasági együttműködés típusai, hazánk integrációs lehetőségei Európában; a Föld globális problémái: népességrobbanás, urbanizáció, energia- és nyersanyagválság, a Föld egyensúlyi állapotának megbomlása, a közös összefogás szükségessége.

IRODALOM

- Bona I. – Futó J. – Moholi K. – Szabó L. – Udvarhelyi K. (1968): Általános természeti földrajz – Tankönyvkiadó, Bp.
- Filep M. (1990): Ásvány- és kőzettani fogalmak a környezetismeret, a földrajz és a biológia tantárgyakban. Innovációs Füzetek, 6. a HB Megyei Pedagógiai Intézet, Debrecen
- Filep M. (1990): Geológiai fogalmak megjelenése az általános iskola felső tagozatának technika, fizika és kémia tantárgyaiban. Kézirat HB megyei Pedagógiai Intézet Adattára
- Jakucs L. (1993): Természeti földrajz I. A Föld belső erői. Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged
- Kopasz M. (1978): Védett természeti értékeink. Mezőgazdasági Kiadó, Bp.
- Kozák M. – Kecskeméti T. – Szanyi J. (1993 a): A geológia, mint közismereti tantárgy rehabilitációs programja. Kézirat. (Minisztériumi előterjesztés), MFT Adattára 1027 Bp. Fő u. 68. I/102.
- Kozák M. – Rózsa P. – Lisztes E. – Filep M. (1993 b): The status of geology in hungarian lower and higher secondary education. Előadva az Intern. Conf. on Geosciences Education and Training rendezvényén 1993 áprilisban Southamptonban. (Megjelenés alatt)
- Kozák M. – Szanyi J. – Szőőr Gy. (1993 c): A földtan tanári szak (B szak) szakalapítási ill. újraindítási tervezete a Kossuth Lajos Tudományegyetemen. Kézirat (Minisztériumi előterjesztés), KLTE Ásvány- és Földtani Tsz. Adattára 4010 Debrecen Pf. 4.
- Kozák M. (1993 d): A geológia mint közismereti tantárgy rehabilitációja az egységes természet-, környezetszemlélet és az ökológiai gondolkodásmód elősegítésére. Természeti környezeti nevelés, mint a nevelés megújításának lehetősége. A Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesületének kiadványa. Bp.
- Lisztes E. (1990 a): A hazai földtanoktatás az 1848/49. évi szabadságharctól 1945-ig. =Földtani Közlöny 120. 1-2.
- Lisztes E. (1990 b): Magyarország földtani oktatása az I. világháborútól napjainkig. =Földtani Közlöny 120 3-4.
- Lisztes E. (1990 c): A középiskolai földtani oktatás napjainkban Európa néhány országában =Földtani Közlöny 120. 3-4.
- MTA Földrajzi Bizottsága (1961): A földrajzi tudományok helyzetéről. Vitaanyag. – Földrajzi Értesítő 4. sz.
- Nagy J. (1994): NAT fejlesztési követelmények. =Iskolakultúra (OKI) IV. évf. 1-2.
- Ormos M. (1992): A reformtörekvésektől az autonómia felszámolásáig. (Történelmi fordulatok és a MTA) =Magyar Tudomány 9.
- Papp G. – S. Szakáll – T. Weiszbürg (1991): A brief history of the collections of rocks and minerals in Hungary. (in Vitális – Kecskeméti: Museums and collections in the History of Mineralogy, Geology and Paleobotany in Hungary) Hung. Geol. Surv. Budapest
- Pécsi M. (1965): A magyar földrajztudományok útja a felszabadulás óta és időszerű kérdései. =Földrajzi Közlemények 3. sz.
- Szabó P. Z. (1953): A természeti földrajz a szocializmus építésének eszköze. =Földrajzi Közlemények 1-2. sz.
- Zsolnai J. et al (1992): A magyar közoktatás minőségi megújításának szakmai programja. =Iskolakultúra (OKI) II. évf. 6-7. szám