

A sarkvidékek felfedezése

(Ötletek a téma feldolgozására)

KOMÁROMI ISTVÁN

A cím természetesen nem a sarkvidékek megismerésére tervezett valóságos expedícióra utal, nem tör Peary, Scott, Amundsen és a többi bátor sarkkutató nagyszerű teljesítményét túlszárnyaló babérokra, hanem csupán egy képzeletbeli felfedező útra invitálja a földrajzot tanító kollégákat és rajtuk keresztül a tanulókat. Földünk e távoli, kietlennek, zordnak mutakozó és kevésbé ismert részei nagyon sok érdekességet rejtnek, napjainkban pedig egyre inkább az érdeklődés közép-pontjába kerülnek.

Földrajztanításunkban mintha egy kicsit mostohán bánnánk a sarkvidékek régiójával, hiszen az általános iskolában önállóan csak a 6. osztályos tananyag feldolgozása során foglalkozhatunk vele egy tanítási órába tömörítve, míg a középiskolában nem is tárgyaljuk. (Az Arktisz amerikai és az eurázsiai kontinensekhez tartozó Sarkkörön túli területeivel e kontinensek megismerése során természetesen találkozhatnak a tanulók.)

Indokolatlannak tűnik ez a mellőzés többek között azért is, mert nagy területű részei ezek Földünknek: az Arktisz területe az említett kontinensek Sarkkörön túli részeivel kb. 27 millió km^2 , benne a Jeges-tenger térszíne egymaga 14 millió km^2 , míg a hatodik földrészként emlegetett Antarktisz is majdnem másfélszeres (14 millió km^2) Európa területének. Igaz, hogy fekvésük, zord klímájuk miatt jórészt lakatlanok, de – az állandó jégta-
karó ellenére – egyre növekvő közlekedés-földrajzi (légi útvonalak, vízi közlekedés) jelentőségük, a szubpoláris planktondús vizeinek gazdag halállománya révén és nem utolsósorban potenciálisan jelentős ásványkincsei (szén, uránérc, vasérc stb.) miatt is az érdeklődés előterébe kerülnek, s így többet kellene tudnunk róluk nekünk is.

A *Sarkvidékek* című tanítási anyag helye – az Európán kívüli földrészek megismerése sorában – Afrika, Ausztrália és Óceánia, Amerika és Ázsia között hasonló kiemeléssel, de jóval kisebb terjedelemben szerepel. Mivel a korábbi merevebb óraszámú kötettségek rugalmasabb kezelésére van lehetőség, így ezt a témakört nemcsak egy, hanem több órában is feldolgozhatjuk. Dolgozatomban egy olyan megoldást mutatok be, ahol egy három órára tervezett, a tankönyv anyagát kiegészítő, a tantervi követelményeken némiképp túllépő anyagot dolgozok fel. A tervezett három óra témái:

1. óra: A sarkvidékek fekvése, földrajzi helyzete és éghajlata
2. óra: Az Északi-sarkvidék (Arktisz)
3. óra: A Déli-sarkvidék (Antarktisz)

A sarkvidékek fekvése, földrajzi helyzete és éghajlata

Az óra első perceiben elevenítsük fel a kontinensek *földrajzi helyzetéről*/tanultakat. Érdekes megoldás lehet, ha kivágjuk a kontinensek méretarányos kontúrképét, írásvetítőn kivetítjük azokat, majd a következő feladatokat végeztetjük el:

- A kontúrképek alapján a kontinensek felismerése és megnevezése,
- Területük nagysága alapján sorrendbe rakásuk.

Hasonló jellegű feladatot oldhatunk meg írásvetítő-transzparencssal is (TRP-1),* (* A rövidítések feloldását lásd a mellékletben), melynek két egymásra helyezhető lapja közül az egyiket vaktérképként használjuk, míg a másik a kontinensek és óceánok neveit tartalmazza. (Mindkét megoldás ellenőrzésére és pontosítására az atlaszt – AIA-1 – és a tankönyvet – TK-1 – használhatjuk fel.) E feladatokhoz a következő kérdéseket tehetjük fel:

– Az előbb felismert és felsorolt kontinensek közül melyik az, amelyiknek földrajzi adottságairól a legkevesebbet tudtok? (Az Antarktisz.) Ezután utaljunk arra, hogy ez nem teljesen indokolt, hiszen ez a földrész éppúgy kontinens, mint a többi, önálló szárazulat, és például ugyanolyan kemény, kristályos kőzetekből álló alapja van, mint más kontinenseknek. Illusztrációként megnézzük az ezt bizonyító ábrát (TK-2), és bemutatjuk a legjellemzőbb kőzetét, a gránitot (KGY-1).

További érdekes megoldás lehet, ha az Antarktisz útját végigkövetjük a kontinensek vándorlásának folyamatában. Itt saját készítésű falitablót (TBK-1) írásvetítő-transzparencst (STRP-1) célszerű használnunk, de megfelelő a központi sorozat transzparencse is (TRP-2).

Tanulóink téma iránti érdeklődését kiemelt motiválással fokozhatjuk. Egy megoldás lehet a következő: – Rockenbauer Pál Amiről a térkép mesél című könyvéből (K-1) olvassunk fel egy nagyon hatásos szemelvényrészletet a jégborította sarkvidékről, melyet kapcsoljunk össze képi szemléltetéssel, egy diapozitív (DP-1) háttérképként történő vetítésével. (A szövegrészlet tartalmából – az óra elején megbeszéltek felhasználásával – tanulóink felismerhetik a kép készítésének helyét, illetve azt, hogy mit ábrázol.)

Az érdeklődés felkeltése után megfogalmazzuk az óra célját: A mai és a következő órákon Földünk két nagyon érdekes területéről, az eddig általunk csak kevésbé ismert, titokzatosnak, megközelíthetetlennek tűnő északi- és déli-sarkvidékről lesz szó. Vizsgáljuk meg, melyek a legjellemzőbb adottságaik!

Először vizsgáljuk meg *földrajzi helyzetüket*. Használjuk az atlaszt (AIA-1) és az asztali földgömböket (FG-1), melyeken megkeressük a nevezetes földrajzi szélességeket, és leolvassuk fokszámaikat. Elevenítsük fel a hosszúsági körök metszési pontjairól tanultakat is. A térképen és a földgömbön végzett munkát ellenőrizzük írásvetítő-transzparencs (TRP-3) felhasználásával. Vetítsünk ezután egy diapozitívet (DP-2), melyen egy modern szobor jelképezi azt a képzeletbeli vonalat, melyet a térképen a 66,5-os északi szélességi kör jelöl ki. Az előző vizsgálódásunkhoz és a vetített képhez kapcsolódó kérdéseink a következők lehetnek:

– Földünknek mely részeire juthatunk, ha képzeletben átlépjük a képen látható és az atlaszban megkeresett nevezetes szélességi vonalakat, a Sarkköröket. Atlaszod alapján nevezd meg ezeket!

A következő feladat a sarkvidékek *elnevezésének* megismerése. A tanulók az atlasz alapján leolvashatják az Északi-sarkvidék és a Déli-sarkvidék elnevezését (Arktisz, Antarktisz). Ha a gyerekek nem ismerik a nevek eredetét, hallgassunk meg egy-egy szemelvényrészletet a már használt könyvünkből (K-2). (Előzetes tanulói munkaként kiadható.) Ez utóbbi mozzanathoz kapcsolhatjuk a munkafüzet (MF-1) feladatának megoldását, amelyben a sarkvidékek elnevezéséről elhangzottakat rögzíthetjük.

A sarkvidékek helyzetének, fekvésének megismerése után vizsgáljuk meg *éghajlatukat*.

Az atlasz (AIA-1) valamint írásvetítő-transzparencs (TRP-3) felhasználásával állapítsuk meg, mely éghajlati övben fekszik a két sarkvidék. A tanulók először – az éghajlatról korábban tanultak felhasználásával – csak a térképet használják, majd az írásvetítő-transzparencsen mutassuk is ezt meg pontosan. Érdekesebb, ha először csak a nevezetes szélességeket és fokszámaikat bemutató ábrarészt vetítjük, majd a tanulóknak ebbe behelyezve kell megmutatniuk Földünk éghajlati öveit úgy, hogy a különböző színekkel jelölt öveket egymás után helyezhetik az ábrasorozatba.

Az éghajlati övek felismerése után vizsgáljuk meg részletesebben, hogy milyen éghajlatalakító tényezők éreztetik hatásukat a sarkvidékeken. Ehhez először vetítsünk le néhány a sarkvidéken készült diapozitívet (DP-3, -4, -5, -6). Igaz, a képeken csak a sarkvidékek éghajlatára jellemző növényzetet láthatják tanulóink, de azok felismeréséből kö-

vetkeztetni tudnak az éghajlatra is. A képeket úgy állítsuk sorrendbe, hogy vagy a Sarkpontoktól jussunk a melegebb területek felé (DP-3, -4, -5, -6), vagy a Sarkköröktől a hidegebbek felé (DP-6, -5, -4, -3). Ez segítheti a rendszerezést és majd az éghajlatalakító tényezők vizsgálatakor az összefüggések jobb megértését is.

Az éghajlatok felismerése után következhet azok részletes jellemzése. Ehhez használjuk fel az atlasz tematikus térképeinek klímadiagramjait (AIA-3). Adjunk feladatot! Pl.:

– Keressetek a sarkvidékeken meteorológiai állomást az állandóan fagyos és a tundra éghajlati területeken (Vosztok, Barrow).

– Jellemezzétek azok éghajlatát a klímadiagram segítségével! (Ezt a feladatot végezhajtuk közösen úgy, hogy a különböző éghajlati elemeket más-más tanuló elemzi, vagy úgy is, hogy a két állomás adatait egy-egy tanuló önállóan mutatja be. Mindenképpen emeljük ki a nagyon alacsony téli hőmérsékletet. Földünkön a leghidegebb értéket, $-88,3$ °C-ot – más forrás szerint $-89,2$ °C-ot – éppen a Vosztok állomáson mérték. Utaljunk a nagy hőmérséklet-ingadozásra, a kevés csapadékra és az évszakok hiányára illetve a tundra területen a nagyon rövid és alacsony hőmérsékletű nyárra. Érdekességként utóbbinál elmondhatjuk, hogy Grönland északi részén, az úgynevezett Peary-földön mértek már $+18$ °C-os hőmérsékleti értéket, ezt a területet találóan „északi-sarki Riviéra”-nak is nevezik.)

A következőkben megvizsgáljuk azokat az okokat, amelyek a sarkvidékek e zord klímájának a kialakulásához vezettek. (Igaz, mélyebben ezekkel az összefüggésekkel majd csak a csillagászati földrajz tárgyalása során találkozhatnak tanulóink, de az osztály érdeklődése, előzetes ismeretei, illetve az ok-okozati összefüggések megértésének igénye a témával kapcsolatosan indokoltá teheti ezt a vizsgálatot.) Többféle megoldást választhatunk:

– Írásvetítő-transzparenst (TRP-4) használva tanulóink könnyen meg tudják állapítani, hogy milyen összefüggés van Földünk gömb alakja, a napsugarak hajlásszöge, a felmelegedés és így a különböző éghajlati övek kialakulása között. (A gömb alak mellett beszélhetünk a Nap körül keringő Föld pályájáról, tengelyének irányáról stb., amivel némiképp már a csillagászati földrajzi ismereteket is megalapozzuk.)

– Mindezt mozgásban, modellezve mutatjuk be, ha nyomon követjük a Föld keringését a Nap körül egy telluriumon. Ezzel a megvilágítási határokat, területeket is láttatjuk az év különböző szakaszaiban.

Két érdekes jelenség megismertetésével fejezzük be a sarkvidékekről megkezdett általános vizsgálódásunkat. Az első – az éjféleli Nap jelensége – kapcsolódik is az előbbi, telluriummal végzett megfigyeléseinkhez. Ha a tanulók figyelmesen követték végig a Nap látszólagos útját az északi, majd a déli félgömbön, akkor meg tudják oldani a munkafüzet ehhez kapcsolódó feladatát (MF-2). Ugyanezt szép és érdekes diapozitívokkal tudjuk szemléltetni (DP-7, -8). A másik érdekessége a sarkvidékeknek a sarki fény csodálatos természeti jelensége. Előzetes felkészítéssel egy tanuló is beszámolhat erről (TK-3), melyhez szintén képi szemléltetést kapcsolhatunk (DP-9, -10). Hatását fokozhatjuk az *Egyetlen Föld* című sorozat (V-1) filmjéből a jelenségről vetített részlettel.

Ez egyben a három órára tervezett anyag első órájának zárását is jelenti.

Az Északi-sarkvidék

A sarkvidékek általános jellemzőinek megismerése után következik azok részletes vizsgálata.

Az órát kezdhajtuk rövid, aktuális ismétléssel, térképen végzett közös és egyéni munkával. Feladat:

- A két sarkvidék területének térképi körülhatárolása,
- földrajzi helyzetük pontos meghatározása,
- elnevezésük felidézése.

A rövid bevezető után tervezhetjük az egyéni ellenőrzést. Példánkban két tanuló kap egyéni feladatot:

1. Írásvetítő-transzparenszek (TRP-3, -4) és a tellurium segítségével határozza meg a sarkvidékek fekvését Földünk éghajlati öveiben, és magyarázza meg az éghajlati övek kialakulásának okait.

2. Diapozitívek (DP-3, -4 vagy DP-5, -6) valamint az atlasz klímadiagramjai (AIA-2) segítségével ismerje fel és jellemezze a két sarkvidék éghajlatait.

A tanulók érdeklődését fokozza, ha az Északi-sarkvidék részletesebb megismerése előtt egy gyakorlati jellegű munkafüzeti feladatot oldunk meg (MF-3). Az érdekes, rajzos feladatot önállóan oldják meg a tanulók az atlaszuk (AIA-1) segítségével.

A feladat ellenőrzése után jelöljük meg az óra célját.

Ismerkedjünk meg először az *Arktisz felfedezőivel*. Több megoldás közül választhatunk. Először kérdezzük meg, hogy nem hallott-e már valaki az Arktisz felfedezéséről. Ennek függvényében további megoldási mozzanatok lehetnek:

– Olvassuk el a tankönyv (TK-4) szövegének az Arktisz felfedezőjéről, híres utazóiról szóló részét.

– Egy tanuló előzetes felkészülés alapján számoljon be az északi jégvilág meghódítására tett kísérletekről. Az Északi-sarkvidék alaposabb megismeréséhez ajánljunk ismeretterjesztő könyvet (K-3). (Ez utóbbi megoldást, mely részletesebb ismertetést ad, akkor alkalmazzuk, ha tanulóink semmilyen előzetes információval sem rendelkeznek az Arktisz felfedezéséről.)

– A felfedezésről szóló rész után rögzítsük a munkafüzetbe (MF-4) a felfedező nevét és a felfedezés évszámát.

A következőkben ismerkedjünk meg az Északi-sarkvidék *felszínével*, azzal a zord, egyhangú jeges-tengeri jégvilággal, amely igen nehéz feladat elé állította meghódítóit.

A korábban megoldott munkafüzeti feladat (MF-3) alapján a gyerekeknek már van elképzelésük arról, hogy milyen jellegű az Arktisz központjának, a jeges-tengeri medencének a felszíni képe. Ezt a képet kiegészíthetjük, konkrétabbá tehetjük a tankönyv megfelelő szövegrészének a feldolgozásával (TK-6) és a hozzákapcsolódó kép elemzésével (TK-6). A tankönyvi anyagot egészítsük ki két érdekes részlettel:

Készítünk két ábrát, melyeket írásvetítőn (STRP-2, -3) vagy episzköppal (K-4) kivétíve mutatunk be, melyen a nem túl változatos felszínnel ellentétben egy igen érdekes, változatos felszín alatti domborzati térszint láthatunk. Az ábrák bemutatása közben emeljük ki a következőket: az Északi-sarkvidék egyik jelentős térrésze az amerikai és az eurázsiai kontinensek peremi részei: a második a selfövezet (itt alkalmazzunk táblai rajzot, és mondjuk el, hogy az itt található tengereket és szigeteket – pl. Barrents-tenger, Smidtsziget, Vize-sziget – híres utazókról nevezték el); másik fontos terület a szárazföldi lejtőövezet (mutassuk be ezt is a táblai rajzon); a jeges-tengeri medence a legérdekesebb térrész, itt utaljunk a több ezer méter magas és több kilométer hosszú, különböző korú hegységvonulataira és a medence legmélyebb – Litke 5449 méter, Szedov 5141 méter – pontjaira is.

A selfterület szigetei közül mindenképpen emeljük ki Grönlandot. Ezzel kapcsolatos feladatok lehetnek:

– Keresd meg a tankönyvedben (TK-7) Földünk legnagyobb szigeteinek adatait! Melyik a legnagyobb?

– Egy diapozitív alapján (DP-5) fejtük meg nevének jelentését (Grönland = Zöldföld – ehhez tanári segítség szükséges).

– Egy videofilmrészlet (V-2) segítségével nagyon érdekes dolgokat tudhatunk meg a felszín alatti domborzatról, amelyet több ezer méter vastag jég borít.

– A filmrészletben is említett gleccserekről leszakadó hatalmas jéghegyekről és a hajózás veszélyeiről egy diapozitív (DP-11) és egy könyv (K-5) részleteinek a felolvasásával még érdekesebbé tehetjük a tananyagot. A jéghegy jellemzéséhez táblai rajzot is alkalmazhatunk (TR-1).

A beszélgetés módszerével dolgozzuk fel az Arktisz *élővilágát*. Először az emberről beszéljünk, mely nem népesíti be az egész területet, de a sarkköri peremterületen letelepedett, és életmódjával alkalmazkodott a természeti viszonyokhoz. Elevenítsük fel az amerikai kontinens őslakosairól tanultakat, ismerjék fel a képen az eszkimókat (DP-12), és jellemezzék külsejüket, életmódjukat.

Szintén a korábban tanult földrajzi és biológiai ismeretekre támaszkodva dolgozzuk fel az Arktisz élővilágát. Vetítsünk emlékeztetőül diapozitíveket (DP-3, -4, -5, -6 és a 13-19-ig) növény- és állatvilágáról. Emeljük ki a szegényes növényzet és a gazdag állatvilág közötti különbséget, és keressük meg ezek okát. Az egyik képhez (DP-19) kapcsolódhat a gazdag állatvilág egyes fajait (bálnák) érintő veszélyekről való beszélgetés. Ezt kiegészíthetjük aktuális hírekkel, a témához kapcsolódó újságcikkek felolvasásával (UC-1)

Ejthetünk néhány szót az északi arktikus tenger *hajózásáról*, bár jelentősége nem vetkszik a forgalmas melegtengeri útvonalakéval. Atlasz (AIA-1) és falitérképek (FT-1, -2), valamint írásvetítő-transzparens (TRP-5) felhasználásával utaljunk a hajózás nehézségeire (befagyott tenger, úszó jéghegyek stb.), ugyanakkor szükségességére is. A tanulók érdeklődését fokozó megoldás lehet, ha kiselőadás formájában maguk a gyerekek számolnak be a két legjelentősebb hajózó útvonal felfedezéséről (K-6)

Ezzel a második órára tervezett anyag feldolgozását be is fejezzük.

A Déli-sarkvidék

A harmadik óránkat is kezdjük rövid bevezetéssel. A feladatok a következők lehetnek:

- Topográfiai gyakorlatok a sarkvidékek földrajzi helyzetének meghatározására (AIA-1 és FT-3);

- A lehetőségektől függően aktuális információk, hírek a sarkvidékekről, az Antarktiszról (UC-2). Az óra első részében csak utaljunk az újságcikkre, illetve egy rövid, motiváló tartalmú részt olvassunk fel belőle. Később majd részletesebben foglalkozunk vele.

Az egyéni ellenőrzést-értékelést itt az új anyag feldolgozásának folyamatába építettem bele.

A kiemelt motiválás néhány lehetősége: Megoldhatunk egy munkafüzeti feladatot (MF-5). Ez azért lehet hasznos, mert itt már az Északi-sarkvidékről tanultak felhasználásával érdekes összehasonlítást tehetnek a tanulók. Adjunk kiegészítő feladatokat is!

- Mi a lényeges különbség a két sarkvidéki terület központi része között?

- Hol és mit jelölnek az összefutó meridiánok a Déli-sarkkörön belül?

- Milyen jelzővel illetjük az itt elterülő kontinenst?

Érdekes lehet az Antarktisz felfedezéséről szóló tanulói beszámoló is (K-7). Az itt elhangzottakat a munkafüzetben rögzítjük (MF-6).

Ezután levetíthetünk egy videofilmrészletet (V-3), melyben az Antarktisz *felfedezésének* nehézségeiről, viszontagságairól archív képkockákon kapunk ízelítőt. (Ugyanennek a videofilmnek más-más részleteit – az Antarktisz felszíne, élővilága, a sarkvidéki kutatóállomások élete stb. – az óra folyamán később használjuk fel.)

A korábban tanultakból és az óra elején megoldott feladatból (l. 3.) már tudják a tanulók, hogy milyen lényeges különbség van a két sarkkörön belüli terület felszíne és a jégtakaró alatti térszín domborzata között. Következzen tehát a *különbözőség* részletes feltárása, a hatodik kontinens felszínének vizsgálata.

Először elemezzük – most már alaposabban – a tankönyvben található ábrát (TK-2), mely tájékoztat arról, hogy a Déli-sarkvidéknek – a többi kontinenshez hasonlóan – ősi kőzetekből álló magja, ősföldje van. Egy tanuló felolvassa, hogy e jégtakaró alatti térszín jellemző formája a fennsík (TK-8.), illetve a tanár utal arra, hogy e kontinens a legnagyobb átlagmagasságú – jégtakaróval együtt 2040 méter – a többivel összehasonlítva.

A fentieket az alábbiakkal egészíthetjük ki:

A *kontinensek vándorlásáról* megbeszéltek felidézése (STRP-1, TRP-2, TBK-1). Kiemelhetjük a kontinensek vándorlása folyamatából az Antarktisz és Dél-Amerika valószínűsíthető kapcsolatát. Ez magyarázatul szolgálhat az antarktisi vulkánosság (Erebus, Terror stb.) eredetére. A két ellentétes természeti elem – a jég és a tűz – együttes előfordulása bizarr természeti jelenség, melyet szép felvételekkel illusztrálhatunk (DP-20 és TK-9).

Az antarktisi *vulkánosság* rövid bemutatása után – folytatva ezzel a földrész felszín-domborzatának alaposabb megismerését – vizsgáljuk meg a kontinens felszínét borító

jégtakarót és a jég alatti térszint is. Az előbbinél jól használható a tankönyvi ábra (TK-2), mely alapján megállapíthatják a tanulók annak a hatalmas jégtömegnek a vastagságát, következtetve roppant súlyára, mely a felszínt borítja. Képek (TK-6 és -10) és diapozitívek (DP-1 és -11) felhasználásával felvillanthatunk néhány felvételt a felszínről, illetve összehasonlíthatjuk az arktiszi és az antarktiszi tengerbe csúszó jéghegyek eltérő jellegét, formáját. Utalhatunk a korábban levetített videofilm (V-3) ide vonatkozó részeire, vagy itt is levetíthetjük azt. (Az órának ebbe a szakaszába tervezhetjük be az egyéni ellenőrzést.)

Érdekes lehet a tanulók számára, ha úgy mutatjuk be a *domborzati térszint*t, mintha nem lenne rajta a fentebb megismert jégtömeg. Hogy elképzelhető legyen, szemléltessük ezt egy írásvetítő-ábrán (STRP-4.). Természetesen itt nagyobb mértékben alapozunk a tanári magyarázatra, kiegészítésre. Az ábra elemzésén kívül említsük meg azt, hogy ez az állapot csak akkor következhetne be, ha több ezer méter vastag jég elolvadna, amely azonban az óceánok szintjét kb. 68 méterrel megemelné.

Az Antarktisz *élővilágának* bemutatása során először beszéljünk az *emberről*, még ha nem is állandó lakója a térségnek. Más kontinensek megismerésekor – területük, lakosságuk, népsűrűségük vizsgálata során – ha összehasonlítjuk ezen adatokat, akkor a gyerekek mindig meglepődve fedezik fel, hogy az Antarktisznál ezek hiányoznak. Most az adatsorból az Antarktiszra vonatkozóak kiemelésével (TK-1) és a tankönyv szövegrészletének (TK-11) feldolgozásával érthetővé válik, hogy miért nem jelöl népességi adatot e kontinensnél a táblázat. Az, hogy ennek ellenére mégis láthatóak a képeken, filmekben itt élő emberek, az a következő néhány perces beszélgetés tárgya lehet.

Tanulóink előzetes ismereteit a következőkkel egészíthetjük ki:

- Felolvassuk az „Antarktiszi egyezmény”-t (K-8).
- Beszéljünk egyes államok (Argentína, Chile, Peru stb.) e kontinens egy-egy darabjának a kisajátítására irányuló törekvéseiről.
- Aktuális híreket, újságcikkeket ismertetünk a fentiekkel kapcsolatban,
- Kiemeljük ezek okait, összefüggéseit (TK-12). (A jégtakaró borította felszín ősközeti számos, stratégiaileg is fontos ásványkincset – szén, vasérc, nikkel, urán, réz stb. – tartalmaznak, melyekre a fent említett, ásványkincsekben nemigen bővelkedő országok nem véletlenül figyeltek fel.) Mindezekről rövid videofilmrészletet is bemutatathatunk.

Sokkal békésebb az itt élő *növény- és állatvilág* élete. Röviden elevenítsük fel a sarkvidékek éghajlatáról, növény- és állatvilágáról tanultakat. (E részlet feldolgozása előtt beiktathatunk egyéni ellenőrzést-értékelést.) Az azonosság mellett emeljük ki a különbségeket is (pingvinek csak a Déli-sarkvidéken élnek), és mutassunk be néhány jellegzetes képet (DP-16, -17, -18, -19). Itt is megemlíthetjük a halászatnak, különösen a bálnavadászatnak a természet egyensúlyát felborító méreteit (UC-1). Hívjuk fel a gyerekek figyelmét arra a jelenségre is, hogy a Föld légkörének egy nagyon fontos része, az ózonpajzs éppen az Antarktisz felett sérült meg jelentősen, s ez komoly veszélyeket jelent az emberiség számára. Néhány javaslat ennek feldolgozásához:

– Tanári magyarázat a jelenség okairól, a természetvédelem fontosságáról jövőnk érdekében.

- Aktuális, friss információk közreadása (UC-3).
- Vidofilmrészlet bemutatása a jelenségről (V-1).

Ezzel a mozzanattal a harmadik óra – és egyben a három órára tervezett „Sarkvidékek” témakör – anyagának feldolgozását befejezzük.

Melléklet

Hivatkozott taneszközök a Sarkvidékek felfedezése c. tanulmányhoz.

I. *Tankönyv* (TK)

1. Nagy Vendelné – Dr. Udvarhelyi Károly: Földrajz 6. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. 181. p.
2. Im. 115. p. 146. ábra
3. Nagy Vendelné – Dr. Udvarhelyi Károly: Földrajz 8. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. 154-155. p.
4. Nagy Vendelné – Dr. Udvarhelyi Károly: Földrajz 6. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. 114. p.
5. Im. lh. második bekezdése
6. Im. 115. p. 145. kép
7. Im. 181. p.
8. Im. 114. p.
9. Im. 116. p. 147. kép
10. Im. lh. 148. kép
11. Im. lh. utolsó bekezdése
12. Im. 117. p. Tudod-e?: első és második bekezdés

II. *Munkafüzet* (MF)

1. Nagy Vendelné – Dr. Udvarhelyi Károly: Földrajzi munkafüzet az általános iskola 6. osztálya számára. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. 42. p. az első feladat előtti kiegészítendő rész
2. Im. lh. 2. és 4. feladat
3. Im. lh. 1. feladat
4. Im. lh. 1/1 feladat
5. Im. lh. 3. feladat
6. Im. lh. 3/b feladat

III. *Atlasz* (AIA)

1. Földrajzi atlasz az általános iskola 6-8. osztálya számára. Kartográfiai Vállalat, Budapest, 1992. 44-45. p.
2. Im. 49. p.
3. Im. 48. p.

IV. *Faliterképek* (FT)

1. Észak-Amerika. Kartográfiai Vállalat. Budapest, 1978.
2. Európa és a Szovjetunió. Kartográfiai Vállalat. Budapest, 1980.
3. A Föld domborzata és vizei. Kartográfiai Vállalat. Budapest, 1971.

V. *Földgömb* (FG)

1. Asztali domborzati földgömbök. Kartográfiai Vállalat. Budapest, 1975.

VI. *Diapozitívek* (DP)

1. Antarktisz táj. Általános iskolai 1962. évi sorozat 7. o. 99. sz.
2. Az Északi-sarkkörnél. Gimnáziumi sorozat II. o. 96. sz.
3. Állandóan fagyos éghajlat területe. Ua. I. o. 96. sz.

4. Tundravidék. Ua. I. o. 94. sz.
5. Észak-amerikai tundra. Általános iskolai új sorozat 6. o. 7. sz.
6. Virágzó tundra. Gimnáziumi sorozat I. O. 95. sz.
7. Éjféλι nap. Általános iskola új sorozat 7. o. Észak-Európa, 6. sz.
8. Éjféλι nap. Általános iskolai 1962. évi sorozat 6. o. Finnország, 52. sz.
9. Auróra Borealis Tromső felett. Általános iskolai új sorozat. Észak-Európa, 7. sz.
10. Sarki fény – Arhangelszk. Általános iskolai 1962. évi sorozat 8. o. Magyarország. 3. sz.
11. Csipkézett jéghegy. Gimnáziumi sorozat I. o. 65. sz.
12. Eszkimók Általános iskolai új sorozat 6. o. Amerika. 16. sz.
13. Rénszarvaszuzmó. Általános iskolai új sorozat (Biológia). Távoli tájak élővilága. 68. sz.
14. Rénszarvas. Ua. 69. sz.
15. Fókák. Ua. 63. sz.
16. Fókák. Ua. 64. sz.
17. Jegesmedve. Ua. 65. sz.
18. Sirályok. Ua. 61. sz.
19. Bálna. Ua. 59. sz.
20. A Sangay-tűzhányó az Andokban. Általános iskolai új sorozat. Amerika. 40. sz.

VII. *Írásvetítő-transzparenszek* (TRP)

1. Tájékozódás a földgömbön. Általános iskolai sorozat 4-5. o. Környezetismeret. 1. sz.
2. A kontinensek szétválása. Általános iskolai sorozat 6. o. Amerika. 22. sz.
3. Éghajlati övek a Földön. Általános iskolai sorozat 4-5. o. Környezetismeret. 6/a sz.
4. A napsugarak hajlásszöge a gömb alakú Föld felületén. Ua. 6/b. sz.
5. A Szovjetunió közlekedési hálózata. Általános iskolai sorozat 7. o. Európa – Szovjetunió. 41. sz.

VIII. *Saját készítésű írásvetítő-transzparenszek* (STRP)

1. Dr. Szónoky Miklós: Kontinensek vándorlása. Gyakorlatok a Föld és az élet fejlődése c. kollégiumhoz. Egyetemi jegyzet. Szeged, 1984. 88-90. p. ábrái alapján
2. Dr. Szabó László (szerk.): Kontinensek földrajza II. Tankönyvkiadó, Budapest, 1978. 584. p. a 176. ábra alapján
3. Im. 585. p. 177. ábra alapján
4. Im. 591. p. 179. ábra alapján

IX. *Táblai rajz* (TR)

1. Az úszó jéghegyek víz feletti és a vízfelszín alatti részei arányainak a bemutatására készített vázlatrajz

X. Tablókép (TBK)

1. A Kontinensek vándorlása c. saját készítésű ábráknak a szaktanterem oldalfalára rögzített képsor- vagy dombormodell-változata

XI. Kőzet (KGY)

1. Gránit. Általános iskolai ásvány-, kőzet- és ércgyűjtemény. 3. sz.

XII. Videofilm (V)

1. Földünk védőpajzsa. Az Egyetlen Föld c. japán ismeretterjesztő filmsorozat 11. része. (Televideo kiadás vagy saját rögzítés)
 2. Jégkorszak. Ua. 8. rész
 3. Antarktisz. Az Új világ c. televíziós politikai magazinból rögzített rövidfilm.

XIII. Könyv (K)

1. Rockenbauer Pál: Amiről a térkép mesél. Móra Könyvkiadó, Budapest, 1974. 203. p. Harmadik bekezdés
 2. Im. 204. és 220. p.

3. Marjai Imre: Felfedezések könyve. Móra Könyvkiadó, Budapest, 1986. 195. p. (a második bekezdéstől a 197. p. második bekezdéséig)

4. Dr. Szabó László (szerk.): Im. 584. p. 176. ábra és 585. p. 177. ábra

5. Walter Lord: A Titanic pusztulása. Kosuth Könyvkiadó, 1983.

6. Marjai Imre: Im. 176-184. p. és 185-191. p.

7. Uő. Im. 199-206. p.

8. Politikai kasszótár. Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1980. 30. p.

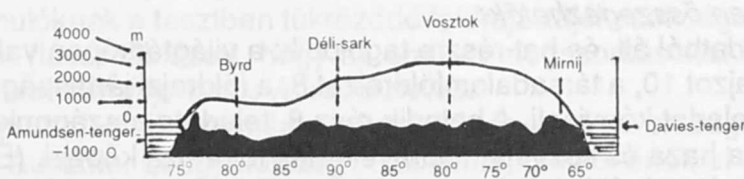
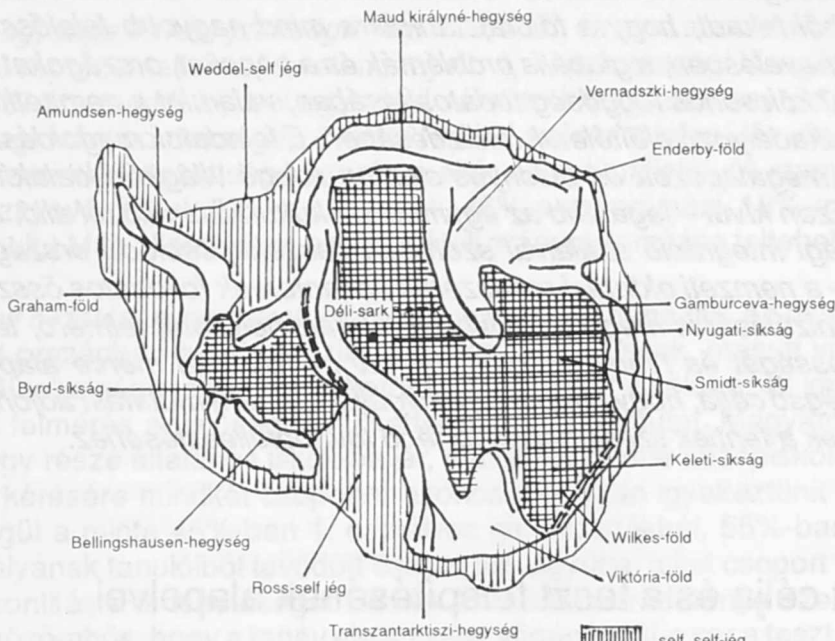
XIV. Újság (UC)

1. Életben maradnak a tenger óriásai? A bálnavadászat alkonya. Népszabadság, 1988. február 20. 11. p.

2. Megtalálták a rejtély kulcsát? Az ózonpajzsluk kutatásának legújabb eredményei. Népszabadság, 1987. december 15. 10. p.

3. Kontinensnyi lyuk az ózonpajzson. Népszabadság, 1992. november 15. 12. p.

4. Antarktisi bányászat: nem! Népszabadság, 1990. december 11. 10. p.



STRP-4: Az Antarktisz jég alatti domborzata

