

Dr. Pajtókné Dr. Tari Ilona<sup>1</sup> – Utasi Zoltán<sup>2</sup> – Dr. Mika János<sup>3</sup>

## A klímaváltozás szemléltetése a földrajztanításban

### Összefoglalás

Az éghajlatváltozás számtalan jele az oktatás számára is kihívás. Meg kell ismertetni az oktatásban részt vevőkkel, hogy mi a folyamat lényege, mik a következményei és ki mit tehet azért, hogy a változás minél kevésbé legyen gyors és nagymértékű. Iskolai keretben a földrajz oktatása vállalhatja magára leginkább ezt a szerepet. Írásunk is erről szól, amelyben a klímaváltozás rövid jellemzése után összefoglaljuk a földrajzoktatás kompetencia-központú sajátosságait. Ám, mivel a tárgy óraszámja általában nem magas, keresnünk kell az intenzív és a tanóra szűkös keretein felül emelkedő megoldásokat. Ezek kulcsa az Internet és a diákok aktivitása. Írásunk második felében ezért áttekintjük az internetes forrásokat, rámutatunk azok jellegzetességeire. Végül az Internetről megoldható feladatsorokra mutatunk példát.

### 1. A klímaváltozás mint földrajzi probléma

Néhány évtizeddel ezelőtt az antropogén tevékenység által kiváltott globális klímaváltozást a távoli jövő lehetséges eseményének tartották. Ma már világosan felismerhető, hogy az ember a Föld egészére ható tevékenységével beavatkozik a geoszféra rendszerébe; az üvegházhatású gázok fokozott légkörbe juttatásával felerősíti a természetes üvegházhatást, ami a földfelszín és az atmoszféra felmelegedéséhez vezet és hátrányosan hat vissza az emberre és az ökoszisztémára<sup>4</sup>. Már a Klímaváltozási Kormányközi Testületének (IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change) 2001-es jelentése szerint is, ami akkor csupán aggodalmat keltett, ma már bizonyosság lett: „Új és világos adatok bizonyítják, hogy az utóbbi 50 évben megfigyelt felmelegedés kiváltója nagyrészt az emberi tevékenység volt.”<sup>5</sup>. Közvetett, nagy időtartamra vonatkozó (pl. jégfúrással szerzett) mérési adatok és sokféle modellszámítás alapján világossá vált, hogy az iparosodás óta mért felmelegedés magasabb, mint az elmúlt 2000, esetleg akár 10 000 évben volt, azaz a legutóbbi jégkorszak vége óta. Szokatlanul gyors ütemben zajlik, és nagy valószínűséggel főleg antropogén tényezőkre vezethető vissza, mégpedig elsősorban a járulékos üvegházhatású gázok kibocsátására, amelyek között a szén-dioxid játssza a legnagyobb szerepet.

Köztudott, hogy a klímaváltozás következményei a természetre és az emberre nézve fenyegető következményekkel járnak. A globális felmelegedés velejárója az arktikus jégtakaró, a hegyi gleccserek és a permafroszt-területek olvadása (az elmúlt harminc évben vastagsága 40%-kal, kiterjedése 25%-kal csökkent), amely maga után vonja a tengervízszint

<sup>1</sup> Dr. Pajtókné Dr. Tari Ilona *Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék, Eger* E-mail: pajtokil@ektf.hu

<sup>2</sup> Utasi Zoltán *Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék, Eger* E-mail: utasiz@ektf.hu

<sup>3</sup> Dr. Mika János *Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék, Eger; Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest* E-mail: mika.j@met.hu

<sup>4</sup> Az Egyesült Nemzetek keretegyezménye a klímaváltozásról (Klímakonvenció), Bevezető és 2. cikkely, in: Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro – Dokumente (Környezet és Fejlődés ENSZ Konferencia, 1992. június, Rio de Janeiro – Dokumentumok), kiadta a szövetségi környezet-, természetvédelmi és reaktorbiztonsági miniszter, Bonn, é. n., 3-19, itt 5 és 7.

<sup>5</sup> Klimaänderung 2001: Wissenschaftliche Grundlagen. Ein Bericht der Arbeitsgruppe I des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (IPCC). Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger (*Klimaváltozás 2001: Tudományos alapok. Az IPCC I-es munkacsoportjának jelentése. Összefoglalás a politikai döntéshozók számára*) ([http://www.ipcc.ch/pub/nonun/PCC02\\_WG1\\_D.pdf](http://www.ipcc.ch/pub/nonun/PCC02_WG1_D.pdf)) 52.

emelkedését (az elmúlt évszázadokban már átlagosan 10–20 cm-t emelkedett; 1990 és 2100 közötti időszakra 9–88 cm-es emelkedés prognosztizált)<sup>6</sup>.

A gyors éghajlatváltozás eredménye, hogy megnőhet a szélsőséges időjárási események valószínűsége. A heves esőzések miatt nő az árvízveszély. A klímaváltozás által kiváltott aszályok, viharok, árvizek veszélyeztetik az élelmiszerellátás biztonságát, növelik a betegségek terjedésének valószínűségét. Mindez a szegény országokat sújtja leginkább. 2050-re 150 millió ember válik menekültté az éghajlatváltozás miatt<sup>7</sup>. A növekvő sivatagosodás miatt az emberek elhagyják élőhelyeiket, és nem jutnak elegendő vízhez. A klímaváltozás következményeihez alkalmazkodnunk kell. A kormányok stratégiákat dolgoznak ki, amelyben a fenntartható fejlődés jegyében mérséklük az üvegházgázok kibocsátását.

Az átfogó intézkedésekhez mi földrajztanárok is hozzájárulhatunk. Az éghajlatváltozásra vonatkozó ismeretek bővítése a közoktatás és a felnőttoktatás terén elodázhatatlan. „Ennek során a cél a tárgyra vonatkozó ismeretanyag átadása mellett (a) a problémaorientált, rugalmas alkalmazkodó magatartás általános, valamint (b) az éghajlatváltozás hatásaival kapcsolatos gyakorlati helyzetek, problémák megoldásának elsajátítása. A legfontosabbak ezen a területen: a megelőzés-védekezésre való felkészülő magatartás, valamint az öntevékenység, önségítés képességének érvényesítése.” (NÉS, 2008)

## 2. A földrajtanítás jellegzetességei

Az említett feladatok megoldásában a természettudományos tantárgyak közül céljainál, feladatainál és tartalmánál fogva földrajtanítás vállal legnagyobb szerepet. A NAT 2007.<sup>8</sup> – Kerettantervek az iskolai nevelés-oktatás alapvető céljaként előírják a *kulcskompetenciák*<sup>9</sup> fejlesztését. Az egyik fontos kulcskompetencia a *Természettudományos kompetencia*, amely olyan készségek és képességek kialakítását célozza meg, hogy ismeretek és módszerek sokaságának felhasználásával magyarázatokat és előrejelzéseket tegyünk a természetben, valamint az ember és a rajta kívüli természeti világ közt lezajló kölcsönhatásban lejátszódó folyamatokkal kapcsolatban magyarázatokat adjunk, előrejelzéseket tegyünk, s irányítsuk cselekvéseinket. A kulcskompetenciákra *kiemelt fejlesztési feladatok* épülnek. Az egyik ilyen kiemelt fejlesztési feladat a *Környezettudatosságra nevelés*. „A környezettudatosságra nevelés átfogó célja, hogy elősegítse a tanulók magatartásának, életvitelének kialakulását annak érdekében, hogy a felnövekvő nemzedék képes legyen a környezet megóvására, elősegítve ezzel az élő természet fennmaradását és a *társadalmak fenntartható fejlődését*.”

A Nemzetközi Földrajzi Unió Földrajzoktatási Bizottsága által megfogalmazott, *A Földrajtanítás Nemzetközi Chartája*<sup>10</sup> (1992) szerint a földrajz nélkülözhetetlen a jelen és a jövő világának megértéséhez. Az oktatás valamennyi szintjén *ismereteket és készségeket gyarapító, gondolkodásra ösztönző tantárgy* lehet, és ez elősegíti, hogy megértsük a világot és

<sup>6</sup> Climate Change: A Focal Point of Global, Intergenerational and Ecological Justice. An Expert Report on the Challenge of Global Climate Change, September 2006.

<sup>7</sup> Vö. World Council of Churches (WCC) – Justice, Peace and Creation: Solidarity with Victims of Climate Change. Reflections on the World Council of Churches' Response to Climate Change, Genf, 2002, 9. Valamint: Biermann, Frank: Umweltflüchtlinge. Ursachen und Lösungsansätze (*Környezeti menekültek. Okok és megoldási lehetőségek*), in: Aus Politik und Zeitgeschichte. Beilage zur Wochenzeitung Das Parlament (*Korunk politikája és története. A „Das Parlament” c. hetilap melléklete*), 12/2001, 24–29, itt 26 és 28.

<sup>8</sup> A Kormány 202/2007. (VII. 31.) rendelete a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 243/2003. (XII. 17.) Korm. rendelet módosításáról.

<sup>9</sup> A Nemzeti alaptantervben megjelenő kulcskompetenciák alapját a Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on Key Competences for Lifelong Learning (2006/962/EC) című dokumentum képezi.

<sup>10</sup> Magyar nyelven: Földrajzi Közlemények, 1993. 1. szám, pp. 131–138.

örömet találjunk benne. A célkitűzések legfontosabb területei többek között (*Földrajztanítás Nemzetközi Chartája 1992*) a *Megismerés-megértés (ismeretek)* területén (1) A földi tér és a benne élő ember környezetének a megismerése; (2) A Föld legfontosabb természeti rendszereinek (felszíni formák, **éghajlat** stb.) **megismerése és azok kölcsönhatásainak felfedezése**;

A légkör földrajzát a gimnázium első osztályában tanulják a diákok (NEMERKÉNYI A. – SÁRFALVI B. 2004). Egy fejezetben (30 oldal) ismereteket szerezhetnek a légkör anyagáról, szerkezetéről, annak kialakulásáról. Megtanulhatják, hogyan melegszik fel a levegő és megismerkednek az időjárási elemekkel. Betekintést nyernek a légköri folyamatok összetett rendszerébe (csapadékképződés, általános légkörzés), ám jelentőségéhez mérten kevés figyelmet kap a légszennyezés. Néhány mondat erejéig diákjaink elolvashatják, hogy a fokozódó üvegházhatás következtében globális felmelegedés várható. Rövid felsorolásban tájékozódhatnak a tanulók arról, hogy „józan előrejelzések szerint” milyen hatásai lehetnek a felmelegedésnek.

A földrajztanítás tartalmánál, céljainál, fogva alkalmas arra, hogy felvállalja az ismeretek és a készségek gyarapítását a klímaváltozás tudatosításában, a környezettudatos, problémaorientált, rugalmasan alkalmazkodó magatartás kialakításában. Az alábbiakban néhány példát adunk arra, hogy a klímaváltozás szemléltetése a földrajztanításban hogyan járul hozzá e célok megvalósításához. A potenciális eszközök leltárát az Internettel érdemes kezdeni.

### 3. Éghajlati tartalmak az interneten

Számtalan ismeretforrással találkozunk az Interneten az éghajlatváltozás témakörében. A bőséges választék azonban nemcsak megkönnyíti az felhasználók életét, hanem könnyen elbizonytalaníthatja őket. Jelenleg nincs egységes adatbázis a témában megjelenő honlapokról. A böngészőprogramokra hagyatkozva, áttekinthetetlenül sok találatot kapunk bármely témakörrel, sőt egy-egy szűk résztémáról is. Az átlagos felhasználó hajlamos a keresés során csak az elsőként megtalált oldalakat átböngészni, holott a látogatottság gyakorisága, a keresőprogramok által megállapított sorrend sokszor nincs fedésben a tartalmi értékkel. Gyakori, hogy az elsőként felbukkanó oldalak csupán információtüredékekkel látják el az érdeklődőt, aki a honlapok sűrűjében eltévedve, gyakran a cél elérése nélkül feladja a reménytelen keresgélést.

Néhány példa egy gyakran használt böngészőprogram (Google) által a klímaváltozással kapcsolatos (gyakoribb) keresőszavakra adott találatok számából (*1. táblázat*).

1. táblázat. Néhány gyakori keresőszóra adott találat száma az internetes keresőprogramokban

Keresőszó	Találatok száma
klíma	5 630 000
klímaváltozás	351 000
éghajlat	361 000
éghajlatváltozás	156 000
climate	146 000 000
climate change	115 000 000
global warming	49 000 000

Ebből a néhány kiragadott példából is látható, hogy az átlagos felhasználó sziszifuszi feladatra vállalkozik, ha a klímaváltozásról átfogó ismeretekhez szeretne jutni. A következőkben a honlapok tartalmára vonatkozó áttekintést kívánunk adni, a teljesség igénye nélkül.

A) *A szakmai honlapok* általában tudományos műhelyek hivatalos honlapjai, a klímaváltozással kapcsolatos információk megbízható forrásai. Informatívak, a témát sokoldalúan megközelítve mutatják be. Leggyakrabban az adott honlapok egy gondolat „vezérfonal” mentén vannak felfűzve, s csak ritkán adnak helyt egymással ütköző véleményeknek. Ilyen honlap az *Országos Meteorológiai Szolgálat* honlapja, amely általános áttekintést ad Magyarország éghajlatáról, kitekintéssel a klímaváltozásra is. Az éghajlatváltozás kutatásával foglalkozó nemzetközi szervezet hivatalos honlapja az *IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change* angol nyelvű honlap. Az arktikus terület jégtakaró-változását mutatja be szemléletes térképsorozattal és animációkkal az *Arctic Sea Ice News & Analysis* című angol nyelvű oldal.

B) *Az ismeretterjesztő honlapok* feladatukból adódóan látványosak, könnyen kezelhetők és könnyen áttekinthetők, átlagos felhasználók számára is informatívak. Tematikájukban lehetnek átfogóak vagy csak egy-egy részterületre koncentrálok. Fotók, multimédiás alkalmazások teszik még vonzóbbá az oldalakat. A színvonalasabbak szinte odakötik az érdeklődőt a számítógép elé. *A globális felmelegedés – ideje cselekedni* című magyar nyelvű honlap a magyar közvéleményt szeretné formálni. A környezettudatos technológiákat, megújuló energiaforrásokat mutatja be a *ZÖLDTEC – magazin és piactér*. Egyik fő rovata klímaváltozás elméleti alapjai mellett, annak aktuális híreiről is tájékozódhatunk. *Az Európai Bizottság magyar nyelvű tájékoztató oldala* a klímaváltozás témájában konkrét cselekvési programokat ad, külön kitér az oktatási lehetőségekre is. A *Global Warming – Early Warnings Signs* a felmelegedő Föld észlelhető jeleit tárja elénk kontinensekre kivetítve.

C) *Az oktató honlapok* kifejezetten oktatási célokat szolgáló oldalak attól függően, hogy mely korosztály (felhasználói kör) számára készültek, változatos színvonalúak. Általában igyekeznek átfogó ismereteket adni, a teljesség igénye nélkül. A figyelemfelkeltést és az érdeklődés fenntartását változatos multimédiás megjelenítés biztosítja. A színvonalasabb oldalakról a bemutatóanyagok jó minőségben is letölthetőek lehetővé téve azok beágyazását a tanár által készített oktatóanyagokba. Az éghajlatváltozás témájában egyik legautentikusabb honlap az Országos Meteorológiai Szolgálat honlapján elérhető *ESPERE (Environmental Science Published for Everybody Round the Earth Educational Network on Climate)* *Éghajlati Enciklopédia* magyar nyelvű oldala. Angol nyelven a *NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration* klímaváltozással foglalkozó honlapja kínál hasonló szolgáltatást.

D) *A tematikus portálok* esetében egy-egy témakör köré csoportosítva található a hivatkozások. Közülük a *Klímaváltozás.lap.hu* emelhető ki, ami a legátfogóbb ajánló oldal magyar nyelven.

## 4. Az Internet hasznosítása az éghajlat ismeretkörében

### 4.1. A források rendszerezése

A digitális taneszközök és az Internet ma már sok segítséget nyújtanak a földrajztanárnak abból a szempontból is, hogy alkalmazásukkal nem kell minden egyes szemléltetőeszközt bevinni a tanterembe. A számítógéphez csatlakoztatott kivetítő segítségével a tanulók kivetítve láthatják az előkészített szemléltetőanyagot. Az Interneten elérhető honlapok megjelenítése érdekes, *esztétikus*, ezért *motiváló*, s az eddigieknél *hatékonyabb szemléltetési lehetőséget* biztosít a pedagógus számára. Csakhogy, az információ-zuhatagban elsőként a tanárnak kell „rendet tennie”, azaz előbb a maga számára kiválasztani a megbízható, viszonylag rendszerzett forrásokat, majd ezek használatával teremtheti meg a tanuló önálló munkájának alapjait. Érettebb tudományokban legalább néhány magyar nyelvű forrás közül is

válogathatunk, ám a klímaváltozás terén ma még a fenti, ESPERE az egyetlen rendszerezett oktatóanyag.

A földrajz tanításában az oktatás minden szintjén nagyobb hangsúlyt kell fektetni az éghajlatváltozással kapcsolatos célkitűzések megvalósítására. Ehhez célszerű összefogni más tudományágak képviselőivel (biológia, környezettudomány stb.) Indokolt a tanárok továbbképzése. Célszerű lenne nyomtatott és elektronikus segédanyagok, taneszközök előállítását a tanárok részére. Pl. *A FÖLDRAJZ nEtSZKÖZKÉSZLET – A földrajztanár elektronikus eszközkészlete* (<http://netszkozkeszlet.ektf.hu>) a földrajztanárok által használt digitális, Interneten elérhető alkalmazás, kapcsolódó oldalainak kifejlesztése. (PAJTÓKNÉ TARI I. 2006, 2008)

Régóta ismert oktatásmetodikai elv, hogy a befogadók saját aktivitása megnöveli a befogadás hatékonyságát és az ismeretek elsajátításának mélységét. Ezt szem előtt tartva, írásunk záró fejezetében néhány olyan feladatot ismertetünk, amelyekhez hasonlóakat korábban más témakörökben már kidolgoztunk, részben ki is próbáltunk.

#### 4.2. Aktív ismeretszerzés

A légszennyezés és az éghajlatváltozás tanításakor (9. osztály) adhatjuk tanítványainknak a következő feladatokat. A lehetséges feladatok száma végtelen. Kitűzésük és tanári irányítással történő feldolgozásuk akkor lehet igazán hasznos, ha azok a mostani feladatsornál sokkal tágabban végigtekintenek a problémakörön a változások okain, múltbeli és várható alakulásán át a következmények széles és földrajzi helytől függő megismertetésén át, a változás mérséklésének egyetemes, ám nem kevésbé helyfüggő tennivalóinak feldolgozásáig. A mostani lista inkább a feladatok feldolgozási módjában törekszik változatosságra.

A *komplex digitális taneszközökkel támogatott oktatásnak* azonban használjuk ki azt az előnyét, hogy a tanuló van a középpontban és aktívan járul hozzá saját tanítási-tanulási folyamatához. A *munkaformák variációja* is változatossá teszi a tanítási órát. Ha ki akarjuk használni e modern taneszközök nyújtotta lehetőségeket az operatív tudás fejlesztésében, akkor adjunk olyan feladatokat diákjainknak, amelyeket *egyéni, esetleg páros munkában* oldhatnak meg. *Csoportos (kooperatív) munkát* is tervezhetünk tanítványainknak. A tanulók ilyenkor 4–6 fős csoportokban kapják meg a feladatot, s utána egyénileg dolgoznak egy-egy feladat megoldásán, amelyet maguk osztanak fel. A munka során a tanár tanácsadóként segít (válaszol, ösztönöz, értékeli a haladást); egyénileg is odafigyel a tanulóra. A projektfeladat elmaradhatatlan, befejező része a bemutatás, ami PowerPoint-os vagy html alapú weboldal reprezentációja révén valósulhat meg. A tanár a bemutatóhoz kapcsolódva értékeli tanítványai munkáját, ami kiterjed a munka menete során tanúsított együttműködő tevékenységre, az elvégzett egyéni, illetve csoportos munkára és a munka eredményére is. A feladatok lehetnek *egyszerű információkeresési vagy összetett problémamegoldó és projekt feladatok*. A világháló legegyszerűbb felhasználási lehetősége a tanórán a *webutalás*. Ilyenkor a diákok megkapják a tananyaghoz kapcsolódó honlapcímet, és ezekről az oldalakról hozzájuthatnak a témához kapcsolódó további információkhoz. A feladatok megfogalmazásakor az ESPERE honlapra hivatkozunk, mint a megoldások lehetséges forrására.

1. *mintafeladat:* (Munkaforma: egyéni munka; a feladat típusa: egyszerű információkeresés.)

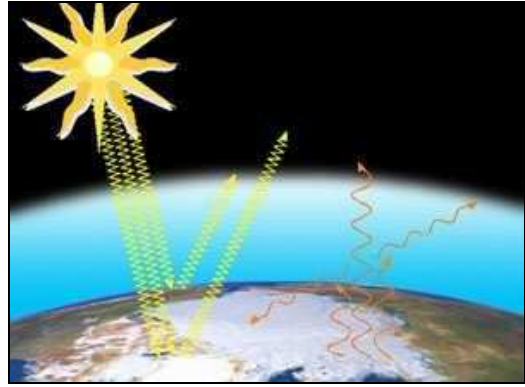
Az utóbbi években a médiában sokszor hallottál már arról, hogy változik az éghajlatunk, globális felmelegedésnek vagyunk részesei a Földön.

– Milyen tényezők segítik ezt elő? Válaszod megfogalmazásához használd az ESPERE Enciklopédia 1. Ember-okozta éghajlatváltozás című fejezetét!

Alakítsatok párokat!

– Az oldalon található ábra segítségével magyarázd el a társadnak, hogy mit jelent az üvegházhatás!

– Mi a közvetlen következménye az üvegházhatás fokozódásának?



1. ábra. Üvegházhatás (illusztráció a megoldáshoz)

2. *mintafeladat:* (Munkaforma: páros munka; a feladat típusa: grafikonok elemzése)

Az ESPERE Enciklopédia *Mi történik az éghajlattal* c. fejezetében grafikonokat találsz a Föld hőmérsékletének alakulásáról és a légköri CO<sub>2</sub>-koncentráció alakulásáról. (honlapcím:

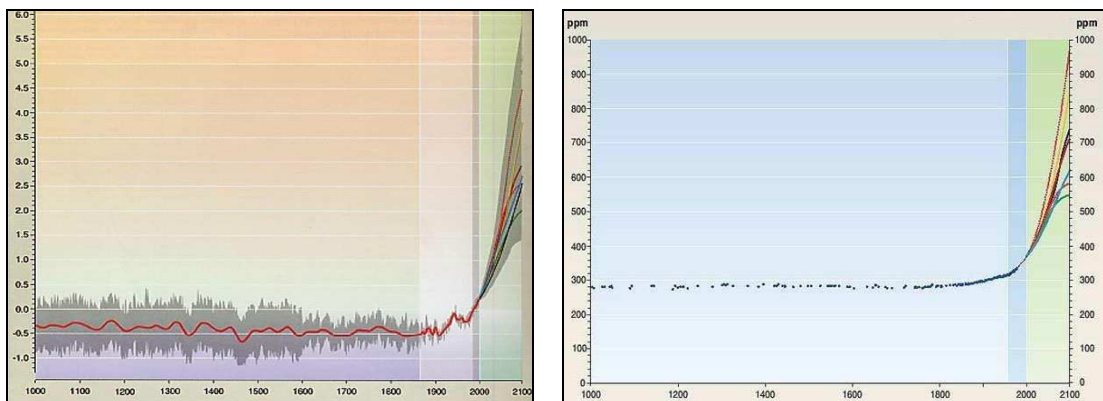
[http://www.atmosphere.mpg.de/enid/3e2a11c9c0b8bbc4e18bd397bd95a1dc,0/1\\_\\_Emeber\\_\\_alak\\_totta\\_ghajlat/\\_/\\_Mi\\_toert\\_nik\\_\\_3ut.html](http://www.atmosphere.mpg.de/enid/3e2a11c9c0b8bbc4e18bd397bd95a1dc,0/1__Emeber__alak_totta_ghajlat/_/_Mi_toert_nik__3ut.html)).

Vizsgáld meg jól a grafikonokat!

– Hogyan alakult a Föld középhőmérséklete az elmúlt száz évben?

– Hogyan alakult a légköri CO<sub>2</sub>-koncentráció az elmúlt száz évben?

– Milyen közvetlen következményekkel jár a diagramokról leolvasható folyamat?



2. ábra. (balra) A Föld hőmérsékletének alakulása az elmúlt ezer évben, (jobbra) A légköri CO<sub>2</sub>-koncentráció alakulása az elmúlt ezer évben (illusztráció a mintafeladat megoldásához)

3. *mintafeladat:* (Munkaforma: csoportmunka; a feladat típusa: problémamegoldó feladat)

Egy szakértő csoport tagjai vagytok, akik a globális felmelegedést, ill. az éghajlatváltozást kutatják. Egy aggódó hölgy fordult a szakértő-csaphoz a következő problémával:

– Amszterdamban kaptam munkát. Az utóbbi években többször hallottam a médiában arról, hogy a Földön globális felmelegedés van, és ennek hatására elolvadnak a jégtakarók és a világtenger szintje megemelkedik. Ha ez bekövetkezik, Amszterdamot elönti a tengervíz. Vajon be fog ez következni?

Milyen reális esélye van ennek? Válaszod demonstráld térképekkel, ábrákkal!

Segít az ESPERE Enciklopédia *Milyen lesz a jövő* c. oldala

A fent említett oktatási, képzési programok megvalósulása után ismét tudásszint- és kompetenciamérés indokolt. Reményeink szerint a bizonytalanság érzet, illetve a biztonság kockázata csökkenni fog a megszerzett földrajzi és interdiszciplináris ismeretekkel, készségekkel.

### Irodalom

- NEMERKÉNYI A. – SÁRFALVI B. (2004) Általános természetföldrajz a gimnáziumok számára. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- PAJTÓKNÉ TARI I. (2006) Földrajztanítás az információs társadalomban. nEtSZKÖZKÉSZLET – a földrajztanár elektronikus eszközkészlete. Iskolakultúra, 4. szám, pp. 93–101.
- PAJTÓKNÉ TARI I. (2008) Digitális tudástárak földrajzi tartalmú oldalainak értékelése a földrajztanítás szemszögéből. I. Learning Resource Exchange (LRE). Földrajzi Közlemények, 132./1. pp. 63–69.
- NÉS, 2008: Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2008–2025. Országgyűlési Határozat. 2008. március 17. ([www.kvvm.hu/cimg/documents/nes080214.pdf](http://www.kvvm.hu/cimg/documents/nes080214.pdf))

A tanulmányban említett honlapok címei:

ESPERE (Environmental Science Published for Everybody Round the Earth Educational Network on Climate) Éghajlati Enciklopédia magyar nyelvű oldala	<a href="http://www.atmosphere.mpg.de/enid/2640">http://www.atmosphere.mpg.de/enid/2640</a>
Climate Change: A Focal Point of Global, Intergenerational and Ecological Justice. An Expert Report on the Challenge of Global Climate Change, September 2006	<a href="http://www.dbk.de/imperia/md/content/schriften/dbk1b.kommissionen/ko_29_2nd_edition_engl.pdf">http://www.dbk.de/imperia/md/content/schriften/dbk1b.kommissionen/ko_29_2nd_edition_engl.pdf</a>
Országos Meteorológiai Szolgálat Honlapja	<a href="http://met.hu/omsz.php?almenu_id=climate&amp;pid=climate_main">http://met.hu/omsz.php?almenu_id=climate&amp;pid=climate_main</a>
IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change	<a href="http://www.ipcc.ch/index.htm">http://www.ipcc.ch/index.htm</a>
Arctic Sea Ice News & Aanalysis	<a href="http://nsidc.org/arcticseaicenews/2007.html">http://nsidc.org/arcticseaicenews/2007.html</a>
A globális felmelegedés – ideje cselekedni	<a href="http://www.globalisfelmelegedes.info/index.php">http://www.globalisfelmelegedes.info/index.php</a>
ZÖLDTEC – magazin és piactér	<a href="http://www.zoldtech.hu/">http://www.zoldtech.hu/</a>
Az Európai Bizottság magyar nyelvű tájékoztató oldala	<a href="http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/index_hu.htm">http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/index_hu.htm</a>
NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration	<a href="http://www.ncdc.noaa.gov/paleo/ctl/">http://www.ncdc.noaa.gov/paleo/ctl/</a>
Global Warming – Early Warnings Signs	<a href="http://www.climatehotmap.org/index.html">http://www.climatehotmap.org/index.html</a>
FÖLDRAJZ nEtSZKÖZKÉSZLET	<a href="http://netszkozkeszelt.ektf.hu">http://netszkozkeszelt.ektf.hu</a>