

Kaknics-Kiss Barbara

A klímaváltozással kapcsolatos ismeretek megjelenése a közép- és általános iskolás földrajztankönyvekben

A köznevelésben most és a korábbi években leginkább jelen lévő tankönyvkiadók könyveit vizsgáltam meg, az általános iskola 5. osztályától a középiskola 10. osztályáig, keresve bennük a klímaváltozás témakörével kapcsolatos információkat. Kutatásom során a témakör előfordulásának gyakoriságára és a tartalmi minőségre fókuszáltam.

Kutatási háttér

Az emberi tevékenység felelősségét a XX. század utolsó negyedében az éghajlati modellekkel történő szimulációk eredményei egyértelműen bizonyítják (Bartholy et al., 2011). Az IPCC 5. Helyzetértékelő jelentése is megfogalmazza, hogy az éghajlatváltozást igen nagy arányban az ipari tevékenységből, a mezőgazdaságból és a közlekedésből származó üvegházhatású gázok légkörben növekvő mennyisége okozza, mely tény a tudományos világ túlnyomó többsége elfogadja (IPCC 2014). Az antropogén hatás melegedést eredményez, amelynek ha mértéke a felszíni globális átlagban meghaladja a 2 °C-os emelkedést az ipari forradalom előtti átlaghoz képest, akkor a Földön visszafordíthatatlan folyamatokra számíthatunk (IPCC 2007, IPCC 2014).

Az oktatásnak olyan tudást, készségeket, képességeket és értékrendet kell közvetítenie a diákok számára, amelyekkel a felnövekvő nemzedék a saját világát képes lesz a fenntarthatóság jegyében alakítani. Ennek feltétele az, hogy a diákok és rajtuk keresztül a szüleik is rendelkezzenek a megfelelő ismeretekkel, legyenek kellően tájékozottak a környezetükben végbemenő változásokról és ezeknek okairól, legyenek tisztában cselekedeteik következményeivel (Kovács-Németh et al., 2015). A Nemzeti Ifjúsági Stratégia szerint „a fenntartható fejlődés szempontjainak érvényesítéséhez hazánknak korszerű tudással felszerelt polgárookra van szüksége” (Nemzeti ifjúsági Stratégia 2009-2024).

A 2020/2021-es tanévtől az olasz állami iskolák tananyagában már szerepelni fog a klímaváltozás és a fenntartható fejlődés, a diákok harminchárom órában kötelezően fognak tanulni a klímaváltozás okairól, kockázatairól és hatásairól (Olaszország – tananyag lesz a klímaváltozás 2019). Németországban pedig a diákok küzdenek azért, hogy

a klímaváltozással kapcsolatos ismeretek hangsúlyosabb szerepet kapjanak az iskolákban (Németország – klímaváltozás témakörének oktatása 2019).

A környezeti nevelés vonatkozásában az általános és a középiskolai tankönyvek hatásvizsgálatát Lükő István végezte el. A tankönyvkutatása eredményeként elmondható, hogy a korszerű szemlélet szinte minden általános iskolai tankönyvben jelen van, de nem jelennek meg a környezeti problémákat tárgyaló részek önálló témakörként. A kérdőíves felméréséből kiderült továbbá, hogy az iskolai tankönyvhasználat igen egysíkú, a tanárok nem használják ki minden módszertani lehetőséget (Lükő, 2007).

Tankönyvi tartalomelemzés a klímaváltozás tükrében

A Mozaik Kiadó Természetismeret 5. osztály, Élő és élettelen környezetünk című tankönyve nem tesz említést a klímaváltozásról, még az ehhez szorosan kötődő fejezetekben sem (Halász et al., 2008).

A Nemzeti Tankönyvkiadó Természetismeret az általános iskolák 5. évfolyama számára tankönyve hasonló fejezeteket tartalmaz, mint a korábban említett tankönyv. A témával ez a könyv sem foglalkozik (Hartdégenné et al., 2006).

A Mozaik Kiadó Természetismeret 6. osztályos, Magyarország tájai és életközösségei című tankönyvének öt fejezete közül kettő földrajzi tartalmú. A téma Európa éghajlatának és az éghajlatot módosító tényezőknek a tanítása során sem kerül megemlítésre (Jámbor et al., 2008).

A Nemzeti Tankönyvkiadó Természetismeret az általános iskolák 6. évfolyama számára című tankönyvben az éghajlatokkal részletesen megismerkednek a diákok, de az éghajlatváltozás megemlítésre sem kerül (Hartdégenné et al., 2006).

A Mozaik Kiadó Kontinensek földrajza című tankönyv 7. osztályosok számára készült. Szó esik a szélsőséges időjárásról, a kipufogógáz okozta szennyeződésről, de nem a klímaváltozás kapcsán (Jónás et al., 2004).

A Nemzeti Tankönyvkiadó Kontinensek földrajza című tankönyve a tananyagok között kisebb betűvel szedett olvasmányokban két helyen tesz említést a klímaváltozás témakörével kapcsolatban: az Afrika éghajlatát bemutató tananyagot követően A sivatag terjeszkedik, illetve Amerika éghajlatát követő Veszélyben az esőerdő című olvasmányban (Tamasics, 2007).

A Mozaik Kiadó Közép-Európa és Magyarország című tankönyve a 8-os korosztály számára nyújt információkat öt fejezeten keresztül. A hazánk éghajlatával foglalkozó tananyag végén egy apró betűvel szedett, Olvasd el! címmel ellátott nyolcsoros bekezdésben olvashatnak a diákok a klímaváltozásról. A hőmérséklet emelkedésével, a nyári csapadék csökkenésével és az Alföldünkre jellemző növekvő aszályhajlammal foglalkozik a rövidke olvasmány. Az energiagazdaság tananyag Az energiagazdaság és a környezet

című részében megemlítsre kerül, hogy „a szén-dioxid az adott környezetet helyileg is terheli, mennyiségének világméretű összegződése pedig földünk légkörének további felmelegedéséhez vezet” (Jónás et al., 2006).

A Nemzeti Tankönyvkiadó Európa közepén című tankönyve fejezeteit tekintve megegyezik a Mozaik Kiadó tankönyvével. A klímaváltozás témakörével kapcsolatban a könyvben egy helyen található információ. A Magyarország éghajlati adottságai című tananyag sorai közt olvasható, hogy a felmelegedési folyamat fő oka a légkörbe kerülő szén-dioxid növekedése. Továbbá olvashatunk az éghajlatváltozás Kárpát-medencére gyakorolt hatásairól is (Nemerkenyi et al., 2008).

A 9. osztályosoknak készült tankönyvek közül három kiadó könyveit néztem át keresve a klímaváltozással kapcsolatos információkat. A Mozaik Kiadó (Földrajz 9.) tankönyvében Az időjárás és éghajlat című tananyagot követő olvasmányban három mondatban olvashatunk a hőmérséklet emelkedéséről és hogy mindezt a légköri szennyeződések okozzák. A légkör jelentősége és védelme című tananyagban a globális felmelegedés következményeit találjuk meg (Jónás et al., 2006).

A Műszaki Kiadó tankönyvének (Földrajz 9.) A légkör környezeti problémái című tananyagában olvashatunk pár sort a fokozódó üvegházhatásról, a légkör hőmérsékletének emelkedéséről, lehetséges megoldásokról, takarékoskodásról (Arady et al., 2007).

A Nemzeti Tankönyvkiadó Lakóhelyünk a Föld című tankönyve, mint az eddigi két könyv is, Az ember és a légkör című tananyagban tesz említést a klímaváltozásról (fokozódó üvegházhatás, világméretű felmelegedés) (Nemerkenyi et al., 2011).

A 10. osztályba lépő diákok mindhárom kiadó tankönyvében a globális problémák és globális megoldási lehetőségek tárgyalása során az éghajlatváltozás témaköre, nem túl részletesen, de helyet kap (Arady et al., 2008, Bernek, 2010, Jónás et al., 2010).

Összességében elmondható, hogy a 2006-os NAT alapján készült tizennégy tankönyvet tekintve a klímaváltozással kapcsolatos információk mind az általános iskolai, mind középiskolai tankönyvekben minimálisak.

A kutatás idejében két évfolyamon jelentek meg a 2012-es NAT alapján készült tankönyvek. A Mozaik Kiadótól a Természetismeret 5. osztály – Élő és élettelen környezetünk, a Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó gondozásában a Földrajz 9. című tankönyvet vizsgáltam meg. Az ötödik osztályos tankönyvben A Föld és a Világegyetem című fejezetben találkozunk egy Hétköznapi tudomány címmel ellátott anyagrészsel, amelyből információhoz juthatunk az éghajlatváltozással kapcsolatban. Ez az anyagrész azonban nem számított óraként szerepel a tanmenetjavaslatban. A továbbiakban a Mit kell tudnunk a tanév végén? egységben fejezetenkénti rövid áttekintést találunk az alábbi témákban: „Napjaink egyik legsúlyosabb környezeti problémája az éghajlatváltozás.” „Hogyan csökkenthető Földünk további felmelegedése?” (Jámbor et al., 2013). A kilencedik osztályos tankönyvben A légkör földrajza című fejezetben az alábbi információkkal találkozhatunk. Az időjárási és éghajlati elemek I. című anyagrészben olvasható, hogy

„az éghajlat az emberi történelem során is többször jelentős változásokon ment át”. A „150 éve zajló, emberi tevékenység által is befolyásolt változó ütemű felmelegedés jelenleg is zajlik”. A segit az internet! című feladatlistában szerepel: „A Föld mely területeit veszélyezteti legjobban a klímaváltozás?” A légszennyezés sem ismer határokat! című anyagrészben olvashatunk arról, hogy a szén-dioxid mennyisége az ipari forradalom óta egyre inkább növekszik a légkörben. Olvasható továbbá, hogy a hullámzó erősségű felmelegedést az emberi hatásra bekövetkező, fokozódó üvegházhatás is erősíti. Az „óvatos előrejelzésekben” +1,5 és +4 °C-os melegedésről, sarkvidéki területek olvadásáról, tengerszint-emelkedésről, szélrendszer-, tengeráramlás-, csapadékeloszlás-változásokról esik szó. A Gondolkozz és válaszolj! című feladatokban az Antarktisz szárazföldi, illetve az Északi-sarkvidék tengeri jége olvadásának következményével kapcsolatban találhatóak megválaszolandó kérdések. Az Óceánok, tengerek című anyagrészben a földi felmelegedés hatásairól olvashatunk. A Gondolkozz és válaszolj! feladat az emelkedő tengerszint okozta változásokkal foglalkozik. A hideg övezet és a függőleges övezetesség című anyagrészben A sarkvidéki öv című részlet utolsó bekezdéseiben olvashatunk a globális éghajlatváltozás következményeiről (Nagy et al., 2013).

A 2012-es NAT alapján készült tankönyvek közül az ötödik osztályban egyre hangsúlyosabbá válik a környezeti nevelés, és előtérbe kerül a fenntarthatóság gondolata. Az éghajlatváltozással foglalkozó tananyag viszont sajnos nem szerepel számozott óraként a tanmenetjavaslatban. Bővebb ismeret és komplexebb látásmód kialakítására nyílik lehetőség a témával kapcsolatban a kilencedik osztályban.

Megvizsgáltam a 2014-ben az Oktatókutató és Fejlesztő Intézet által kiadott kísérleti tankönyveket is. Az ötödik osztályosok részére készült Természetismeret 5. című tankönyvben A levegő felmelegedése című tananyagban olvashatunk és láthatunk egy ábrát az üvegházhatásról (Kropog et al., 2014).

A Természetismeret 6. című tankönyvben nem található információ a témával kapcsolatban (Kropog et al., 2014).

A hetedik osztályosok részére készült Földrajz 7. című tankönyvben az Afrika, Ausztrália és a világtengerek földrajza fejezetben, Afrika éghajlatával és vízrajzával foglalkozó tananyagban olvasható, hogy „a füves szavannának és a sivatagnak nincs éles határa, de a sivatag egyre terjeszkedik a szavanna felé”. Egy ábrát láthatunk a Csád-tó területének csökkenéséről. A diákok feladata, hogy válaszoljanak arra a kérdésre, „Mivel magyarázható és milyen következményekkel járhat a tóvizének elapadása?”. Továbbá az Afrika mezőgazdaságával foglalkozó tananyagban éghajlati okokkal magyarázzák a fokozódó szárazságot. A sarkvidékek földrajzával foglalkozó tananyagban található egy ábra, amely „a jég mennyiségének és kiterjedésének folyamatos csökkenését mutatja be az Északi-sarkvidéken”. Egy sárga vonallal az 1979–2010 közötti átlagos kiterjedését jelölik. Ugyanitt, de nem a tananyag szövegében, hanem az érdekes olvasmány részeknél, a jegesmedvék szűkülő életterét bemutató vicces karikatúrák között olvashatunk arról,

hogy „a földi éghajlat melegebbre fordulásának következménye, hogy rohamosan csökken az Északi-sarkot borító jégtakaró, a jegesmedvék életben maradása pedig elválaszthatatlan a jégtől”. Ennél a tananyagnál kaphatnak a diákok egy Nézz utána! című feladatot: „Milyen következményekkel járna a hatalmas jégtömeg elolvadása a világtengerre nézve és földlakók számára?” Az Amerika földrajzát tárgyaló fejezetben, a természetföldrajzi övezetességgel foglalkozó tananyagban egy olvasmány található a hideg övezet tundra területein fellépő metánfelszabadulásról (Alexa et al., 2015).

Kilencedik osztályban az alábbi információkhoz jutnak a diákok a témával kapcsolatban a Földrajz 9. című tankönyv segítségével. A negyedik fejezetben, amely a légkörrel foglalkozik, a levegő felmelegedését tárgyaló tananyagban találunk egy ábrát az üvegházhatásról, és az ábrához kapcsolódó magyarázatot a szövegben. A légkör globális problémáival foglalkozó tananyagban Az éghajlatváltozásért mi is felelősek vagyunk alcím olvasható. Az éghajlatváltozás témaköre helyet kap ebben a tananyagrészen. A diákoknak több klímaváltozással kapcsolatos kérdésre kell válaszolni. A tananyagban olvashatunk az üvegházhatásról, az antropogén eredetű szén-dioxid mennyiségének emelkedéséről. A hőmérséklet emelkedése során bekövetkező változásokról, következményekről. Az ötödik fejezet a vízburok földrajzával foglalkozik. A vízburok tagolódása című tananyagban olvashatunk arról, hogy a jég olvadása áradással fenyeget. A Gazdálkodás a vízkészlettel című tananyagban az Aral-tó zsugorodását mutatja be egy ábra. A „Hogyan és miért siettetted a tó kiszáradását az öntözés?” kérdésre válaszolhatnak a diákok. A földrajzi övezetesség fejezetben az egyenlítői öv tárgyalásánál láthatunk egy ábrát az alábbi címmel és kérdésekkel: Az esőerdő szerepe az éghajlat szabályozásában és az erdőirtás következményei. „Foglald össze, hogy mi az esőerdő éghajlatszabályozó szerepe! Milyen következménnyel jár az erdőirtás?” A hideg mérsékelt és a hideg övezet című tananyagban egy fényképet látunk, melynek címe és a hozzá kapcsolódó kérdés: A talaj felengedése miatt meggyengül a házak alapja is (Alaska, Amerikai Egyesült Államok). „Milyen új építkezési módra van a jövőben szükség?” Az élet a magas hegyekben című tananyagban olvasható, hogy „természetesen a hóhatár is folyamatosan változik az éghajlat átalakulásával: jelenleg a Földön szinte mindenhol emelkedik”, amit egy gleccser területének csökkenését bemutató ábra is szemléltet (Arady et al., 2015).

A Földrajz 10. című tankönyvben a tizedik osztályos diákok az alábbi információkkal találkozhatnak a témával kapcsolatban. A tankönyv negyedik fejezetében, az Afrika nehézségeivel foglalkozó tananyagban olvashatjuk, hogy a „hagyományos gazdálkodásban a termésátlagok alacsonyak, a termés mennyiségének növelését a termőterület bővítésével érik el, ami súlyos környezeti problémák (pl. az elsivatagosodás) okozója”. A fenntarthatóság című fejezetben a szén-dioxid-kvótáról szerezhetnek információt a diákok egy olvasmányban, találunk két ábrát a szén-dioxid-kibocsátással kapcsolatban és egy táblázatot, amely konferenciák és egyezmények (Rio+20, klímakonferenciák) listáját tartalmazza (Arady et al., 2015).

2019-ben a diákok által jelenleg is használt újgenerációs tankönyveket és munkafüzeteket tanulmányoztam át. Megvizsgáltam, hogy miként változott a klímaváltozással kapcsolatos ismeretek megjelenése.

A Természetismeret 5. című tankönyvben a hat fejezet közül Az időjárás fejezetben olvashatunk és elemezhetünk egy ábrát az üvegházhatásról. A levegő felmelegedésével foglalkozó tananyag Olvasd el! című részében tájékozódhatunk az üvegházhatásért felelős szén-dioxid-tartalom növekedéséről.

A Természetismeret 6. című tankönyvben nem találtam információt a klímaváltozással kapcsolatban.

A hetedik osztályosok (Földrajz 7.) tankönyvének hat fejezete közül az Afrika, Ausztrália és a világtenger földrajzával és Amerika földrajzával foglalkozó fejezetekben találtam információt a keresett témával kapcsolatban. Az Afrika éghajlata és vízrajza tananyagban olvashatunk az elsvatagodásról. Egy ábra mutatja be a Csád-tó területének csökkenését, amelyhez egy kérdés is kapcsolódik: „Mivel magyarázható és milyen következményekkel járhat a tó vizének elapadása?” A sarkvidékek földrajza tananyagban egy Olvasd el! részben szó esik arról, hogy „a földi éghajlat melegebbre fordulásának következménye, hogy rohamosan csökken az Északi-sarkot borító jégtakaró”. Az ennél a tananyagnál található Olvad a jég című karikatúra három jegesmedvét ábrázol egy kis méretű olvadó jégtablán. A diákoknak a „Mi a karikatúra mondanója?” kérdésre kell választ adniuk. A fejezet összefoglalásában egy gondolkodtató feladat található az Afrikát, Ausztráliát, valamint a Déli-sarkvidéket veszélyeztető környezeti problémákkal kapcsolatban. A diákoknak logikai láncokat kell készíteniük az alábbi kifejezések felhasználásával: a jómódot mutató állatállomány; ultraibolya-sugárzás; a tenger vízszintje; túlnépesedés; értékes fajták; ásványkincs-bőség. Az Amerika földrajzával foglalkozó fejezetben a természetföldrajzi övezetességek tananyagban egy Olvasd el! részben a hideg övezet tundraterületein fellelő metán felszabadulásáról olvashatnak a diákok.

A nyolcadik osztályos tankönyv (Földrajz 8) Magyarország és Európa egyéb országainak földrajzával foglalkozik öt fejezeten keresztül. A Gazdasági élet Magyarországon című fejezeten belül, Budapest földrajzával és hazánk energiagazdaságának tárgyalásánál találkozhatunk alternatívákkal a klímaváltozás mérséklésével kapcsolatban. Az Olvasd el! részben szerezhető információ a hulladékgazdálkodás és a csatornahálózat fejlesztésével kapcsolatban. Hazánk energiagazdaságát illetően pedig a Hatékonyabban és zöldebben! irányelv lesz a meghatározó. Ehhez a tananyag részhez kötődik egy munkafüzeti feladat is Szigeteljünk? címmel. „Egy földszintes, 100 m²-es alapterületű családi ház fűtési költsége évi 350 000 Ft. A ház hőszigetelése 1 600 000,- Ft-ba került, ezzel a fűtési költségek 40%-át meg tudták takarítani. Számold ki, hány év alatt térül meg a beruházás!” Az Észak-Európa földrajza tananyagban, az Előtérben a megújuló energia című tananyag részlet az észak-európai országok megújuló energiaforrásainak kiaknázásával foglalkozik. Nyugat-Európa földrajzával tárgyalása során a Franciaországban található

szélerőművek és árapályerőművek kerülnek megemlítésre. Az Olvasd el! című részben a talajmegújító francia mezőgazdasággal kapcsolatban szerezhetünk információkat.

A kilencedik osztály tankönyvében (Földrajz 9) a légkör és a vízburok földrajzával foglalkozó fejezetekben találkozhatunk a klímaváltozás témakörével. A légkör alkotói és szerkezete című tananyagban egy táblázatban vannak feltüntetve az emberi tevékenységgel légkörbe juttatott anyagok nevei (metán, szén-dioxid, szén-monoxid, freonok, ózon), emberi eredetű forrásai és hatásai. A levegő felmelegedése tananyagban olvasható az üvegházhatás fogalma. Szintén egy táblázat tartalmazza az üvegházhatásért felelős anyagokat és tevékenységeket. A levegő globális problémáival foglalkozó tananyagban olvashatjuk, hogy „az éghajlatváltozásért mi is felelősek vagyunk”. Ugyanitt egy Olvasd el! című részben található, hogy „a tudósok két húszéves időszakot hasonlítottak össze: az 1960 és 1979, valamint az 1991 és 2010 közötti két évtizedet. A globális átlaghőmérséklet 0,5 °C-kal volt magasabb a második periódusban. Megállapították, hogy számos extrém időjárási jelenség hossza és intenzitása is fokozódott ezalatt.” Továbbá a tankönyv szövegében megtalálható, hogy „a légkör átlaghőmérséklete a korszakok végétől, a 19. század közepétől kimutathatóan (de hullámzó mértékben) növekszik”. Az összefoglaló tananyagban egy ábra mutatja be az éghajlatváltozás lehetséges következményeit 2050-től, melyhez kérdések, feladatok is kapcsolódnak. A vízburok földrajzánál egy munkafüzeti csoportmunkában megoldandó feladatot találunk. A földrajzi övezetesség fejezetben csupán a sivatagi napenergia hasznosításáról esik szó.

A tizedikes tankönyv (Földrajz 10) Magyarország földrajzával foglalkozó fejezetében található egy ábra, amely a légszennyező anyagok és üvegházhatású gázok kibocsátását mutatja be, amelyhez a Melyek a legfőbb szén-dioxid-kibocsátó tevékenységek? Magyarázd meg az üvegházgázok kibocsátásának változását! című feladatok kapcsolódnak. Magyarország energiakérdésének tárgyalásánál kiemelt helyet kapnak a megújuló energiaforrások is. Ehhez a tananyaghoz a munkafüzetben is találhatóak feladatok. Az Alpok országainak tárgyalása kapcsán egy fotót láthatunk egy minimális hóval borított sípályáról, melynek címe: Az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatása a téli turizmusra. Az Európán kívüli országok földrajzának tárgyalásánál egy ábra mutatja be Kína esetében az éghajlatváltozás hatását a vízkészletekre és a mezőgazdaságra. India földrajzánál szó esik arról, hogy „az indiai mezőgazdaság Földünk egyik legnagyobb üvegházgáz kibocsátója”. A Fenntarthatóság kérdőjelekkel című fejezetben belül több ízben olvashatunk a témáról. Egy feladat során csoportokban kell dolgozniuk a diákoknak: „Melyek a megújuló energiák előnyei és hátrányai? Alkossatok két csoportot! Az egyik csoport érveljen a megújuló energiák mellett, a másik ellen!” A munkafüzeti feladatok között az Enyhítsük a klímaváltozás mértékét című ábrát és a hozzá kapcsolódó magyarázatot találjuk meg. A fenntarthatóság bővületében című tananyagban egy szemelvényből informálódhatunk a szén-dioxid-kvótával kapcsolatban. A szemelvény elolvasása után kérdésekre kell válaszolniuk a diákoknak:

„Miért foglalkoznak sokat a széndioxiddal a légkör védelme kapcsán? Hogyan lehet kereskedni a széndioxidkvótával? Magyarázd el a folyamat lényegét! Tanulmányozd a <http://www.carbonmap.org> oldal térképeit!” A továbbiakban egy ábrán tanulmányozhatjuk a szén-dioxid-lábnyomot: „Válaszolj a kérdésekre! Határozd meg a széndioxid lábnyom fogalmát az ábra alapján! Hasonlítsd össze a kontinensek szén-dioxid lábnyomának nagyságát! Mi az oka annak, hogy ekkora különbség van egyes ázsiai országok szén-dioxid lábnyoma között?” Szintén ebben fejezetben olvashatunk a Konferenciák és egyezmények című tananyagrészen arról, hogy milyen eszközei vannak az államnak a környezetvédelmi szempontok érvényesítésére, melyek a környezeti kérdésekkel foglalkozó legfontosabb nemzetközi szervezetek, illetve miért nehéz a környezeti kérdésekben a fejlett és a fejlődő országok álláspontját közelíteni egymáshoz. Egy táblázatban került feltüntetésre, hogy melyek a legfontosabb nemzetközi konferenciák és egyezmények, amelyekben jelen van a klímaváltozás. A sérülékeny geoszféra tananyagban a Zsugorodik! című szemelvények és az ábrák felhasználásával a diákoknak feladatokat kell megoldaniuk. Olvashatunk továbbá az Antarktisz körüli tengeri jég és az Északi-sark körüli tengeri jég kiterjedésének csökkenéséről. Ugyanebben a tananyagban a svájci Alpokban egyre gyakrabban előforduló sziklaomlásokról és ennek a klímaváltozáshoz kapcsolódó okairól olvashatnak a diákok, melyhez gondolattérképet is kell készíteniük. Ebben a tananyagban még láthatunk egy ábrát az arktiszi és az antarktiszi jégtakaró kiterjedésének változásáról és egy fotót, amely bemutatja, hogy a kisjégkorszak 19. századi vége óta Földünk legtöbb gleccsere zsugorodik. A Globális problémák című tananyagban a diákoknak nyolcvan felsorolt problémát (melyek közül egy pár a klímaváltozáshoz kötődik) kell csoportosítaniuk az alábbi halmazok szerint: gazdasági, ökológiai, szociális, politikai.

Eredmények

A harmincöt tankönyv és munkafüzet tartomelemzéséből kiderül, hogy a klímaváltozás témaköre az általános iskolás korosztály számára csak igen csekély mennyiségben jelenik meg. A kevés témához kötődő információ is többségében csak az úgynevezett érdekes olvasmányokban, feladatokban, ábrákban, illetve nem számozott tananyagban olvasható. Saját tapasztalatom és a kutatás során a tanártársaimtól kapott vélemények alapján elmondható, hogy ezek feldolgozására a kevés óraszámából adódó időhiány miatt legtöbb esetben csak kis mértékben vagy egyáltalán nem kerül sor. A kilencedik és tizedik osztályban már jobbnak mondható a helyzet, több és tartalmasabb információhoz juthatnak a témakörrel kapcsolatban a diákok a földrajzórák keretén belül. A munkafüzetekben, a tankönyvekben találkozunk érdekes feladatokkal, táblázatokkal, ábrákkal, szemléletes fotókkal a klímaváltozás kapcsán. Mindezek mellett egyes tananyagok

szövegében is olvasható információ a témakörrel kapcsolatban. Megállapítható, hogy az újgenerációs tankönyvekből és munkafüzetekből ez a korosztály több információhoz jut a klímaváltozás témakörével kapcsolatban, mint a korábban használt tankönyvekből. A legtöbb információt a régebben használt tankönyvekben a diákok a klímaváltozás hatásairól, ezt követően a klímaváltozás okairól és végül a klímaváltozás mérsékléséről olvashattak. Az újgenerációs tankönyvekben a legtöbb ismeretet a hatásokról, nem sokkal kevesebbet a mérséklés lehetőségeiről, ezt követve pedig az okokról gyűjthetik a diákok. A klímaváltozás mérséklésével kapcsolatos információk ezekben a tankönyvekben már nagyobb hangsúlyt kaptak, mint a korábbiakban.

Irodalomjegyzék

- Bartholy J. – Bozó L. – Haszpra L. (szerk.) 2011: Klímaváltozás – 2011. Klímaszcenáriók a Kárpát-medence térségére. Kiadja: A Magyar Tudományos Akadémia és az Eötvös Loránd Tudományegyetem Meteorológiai Tanszéke, Budapest, 281 p.
- IPPC 2007 Az Éghajlatváltozás Kormányközi Testület (IPPC) negyedik értékelő jelentése. A munkacsoportok döntéshozói összefoglalói, pp. 1–86.
- Kovács-Németh M. – Bodnárné Kendorvics R. – Juvancz Z. 2015: Környezetpedagógia a fenntarthatóságért. In: E-CONOM online tudományos folyóirat, IV./1.2015. pp. 2–15. <https://doi.org/10.17836/EC.2015.1.002>
- Lükő I. (2007): Egy tankönyvkutatási beszámoló részletei. A tankönyvek hatásvizsgálata a környezeti nevelésben. In: Iskolakultúra 2007 / 8-10, pp. 182–193.

Elemzett Tankönyvek (évfolyamonként sorrendben):

- Dr. Halász T. – Jámbor Gy. – Vízvári A.: Természetismeret 5. Élő és élettelen környezet. Mozaik Kiadó 2008.
- Hartdégenné R. É. – dr. Köves J. – Rugli I.: Természetismeret 5. Nemzeti Tankönyvkiadó 2006.
- Jámbor Gy. – Vízvári A.: Természetismeret 6. Magyarország tájai és életközösségei. Mozaik Kiadó 2008.
- Hartdégenné R. É. – dr. Köves J.: Természetismeret 6. Nemzeti Tankönyvkiadó 2006.
- Jónás I. – dr. Kovács L. – dr. Mészáros R. – Vízvári A.: Földrajz 7. A kontinensek földrajza. Mozaik Kiadó 2004.
- Tamasics K.: Kontinensek földrajza. (7. o.) Nemzeti Tankönyvkiadó 2007.
- Jónás I. – dr. Kovács L. – Vízvári A.: Földrajz 8. Közép-Európa és Magyarország földrajza. Mozaik Kiadó 2006.
- Nemerkényi A. – Bora Gy. – Tamasics K.: Európa közepén. (8. o.) Nemzeti Tankönyvkiadó 2008.

- Jónás I. – dr. Kovács L. – Vízvári A.: Földrajz 9. Természetföldrajzi környezetünk. Mozaik Kiadó 2006.
- Nemerkényi A. – Sársfalvi B.: Földrajz 9. Nemzeti Tankönyvkiadó 2011.
- Arday I. – Rózsa E. – Ütőné V. J.: Földrajz 9. Műszaki Kiadó 2007.
- Jónás I. – Pál V. – Szöllősy L. – Vízvári A.: Földrajz 10. Társadalom földrajz, globális problémák. Mozaik Kiadó 2010.
- Bernek Á.: Földrajz 10. Nemzeti Tankönyvkiadó 2010.
- Arday I. – Rózsa E. – Ütőné V. J.: Földrajz 10. Műszaki Kiadó 2008.

Az új kerettantervre épülő tankönyvek (évfolyamonként sorrendben)

- Jámbor Gy. – Kissné G. Á. – Vízvári A.: Természetismeret 5. Élő és élettelen környezetünk, Mozaik Kiadó, 2013.
- Nagy B. – Nemerkényi A. – Sársfalvi B. – Ütőné V. J.: Földrajz 9., Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó, Budapest, 2013.

Kísérleti tankönyvek és munkafüzetek (évfolyamonként sorrendben)

- Kropog E. – Láng Gy. – Mándics D. – Molnár K. – Ütőné V. J.: Természetismeret tankönyv 5., Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet, Budapest, 2014.
ISBN 978-963-682-757.
- Kropog E. – Láng Gy. – Mándics D. – Molnár K. – Ütőné V. J.: Természetismeret munkafüzet 5., Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet, Budapest, 2014.
ISBN 978-963-682-758-8
- Kropog E. – Láng Gy. – Mándics D. – Molnár K. – Ütőné V. J.: Természetismeret tankönyv 6., Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet, Budapest, 2014.
ISBN 978-963-682-768-7
- Kropog E. – Láng Gy. – Mándics D. – Molnár K. – Ütőné V. J.: Természetismeret munkafüzet 6., Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet, Budapest, 2014.
ISBN 978-963-682-769-4
- Alexa P. – Gruber L. – Szöllősy L. – Ütőné dr. V. J.: Földrajz tankönyv 7., Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet, Budapest, 2015. ISBN 978-963-682-826-4
- Arday I. – dr. Nagy B. – Sáriné dr. G. E.: Földrajz tankönyv 9., Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet, Budapest, 2015. ISBN 978-963-682-835-6
- Arday I. – dr. Kőszegi M. – Sáriné dr. G. E. – Ütőné dr. V. J.: Földrajz tankönyv 10., Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet, Budapest, 2015. ISBN 978-963-682-843-1

Újgenerációs tankönyvek és munkafüzetek (évfolyamonként sorrendben)

- Kropog E. – Láng Gy. – Mándics D. – Molnár K. – Ütőné V. J.: Természetismeret tankönyv 5., Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet, Budapest, 2016.
ISBN 978-963-682-757-1

- Kropog E. – Láng Gy. – Mándics D. – Molnár K. – Ütőné V. J.: Természetismeret tankönyv 6., Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet, Budapest, 2016.
ISBN 978-963-436-038-4
- Alexa P. – Gruber L. – Szöllősy L. – Ütőné V. J.: Földrajz 7., Eszterházy Károly Egyetem OFI, 2017. ISBN 978-963-436-076-6
- F. Kusztor A. – dr. Makádi M. – Pokk P. – Szöllősy L.: Földrajz 8., Eszterházy Károly Egyetem OFI, 2018. ISBN 978-963-436-122-0
- Arady I. – Buránszkiné S. M. – dr. Makádi M. – dr. Nagy B. – Sáriné dr. G. E.: Földrajz 9., Eszterházy Károly Egyetem OFI, 2017. ISBN 978-963-436-156-5
- Arady I. – dr. Kőszegi M. – dr. Makádi M. – Sáriné dr. G. E. – Ütőné dr. V. J.: Földrajz 10., Eszterházy Károly Egyetem OFI, 2018. ISBN 978-963-436-134-3
- Kropog E. – Láng Gy. – Mándics D. – Molnár K. – Ütőné V. J.: Természetismeret munkafüzet 5., Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet, Budapest, 2016.
ISBN 978-963-682-974-2
- Kropog E. – Láng Gy. – Tomcsányi P. – Ütőné V. J.: Természetismeret munkafüzet 6., Eszterházy Károly Egyetem OFI, Eger, 2017. ISBN 978-963-436-039-1
- Pokk P. – Láng Gy.: Földrajz munkafüzet 7., Eszterházy Károly Egyetem OFI, Eger, 2017. ISBN 978-963-436-077-3
- F. Kusztor A. – Pokk P. – Láng Gy.: Földrajz munkafüzet 8., Eszterházy Károly Egyetem OFI, Eger, 2017.
- Arady I. – Kövér I.: Földrajz munkafüzet 9., Eszterházy Károly Egyetem OFI, Eger, 2017.
- Arady I. – Molnárné K. I.: Földrajz munkafüzet 10., Eszterházy Károly Egyetem OFI, Eger, 2017. ISBN 978-963-436-158-9.
- IPCC 2014:
<https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>
- Nemzeti Ifjúsági Stratégia 2009-2024:
<https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=nemzeti+ifj%C3%BAs%C3%A1gi+strat%C3%A9gia>
- Olaszország – tananyag lesz a klímaváltozás:
https://eduline.hu/kozoktatas/20191106_Az_olasz_iskolai_tananyag_lesz_az_első_amelyben_megjelenik_a_klimaváltozás
- Németország – klímaváltozás témakörének oktatása 2019:
https://www.elobolygonk.hu/Klimahirek/Oktatas/2019_02_09/a_klimaváltozás_tantervbe_emeleseit_kuzdenek_nemet_diakok