

A klímaváltozás, a világgazdaság és a klímapolitika kölcsönhatásai¹

Parapatits Zsolt²

ABSZTRAKT: A klímaváltozás napjaink kiemelt problémája, ami egyaránt kihat a természeti, gazdasági és társadalmi folyamatokra. A probléma széleskörű elismertsége ellenére mégis találkozunk klímaszkeptikus és gyakran egymást cáfoló gazdasági és politikai alapú megoldási modellekkel. Mindezek következtében a nemzeti klímapolitikák és a társadalmi vélemények is folyamatosan változnak, aktív kölcsönhatásban egymással. Jelen tanulmányban ezért az aktuális nemzetközi szakirodalom alapján áttekintem és elemzem azokat a világgazdasági tendenciákat, kapcsolódó társadalmi és politikai reakciókat, amelyek mentén a különböző hivatalos (nemzeti) álláspontok kialakulnak. A vonatkozó tudományos kutatási eredmények értelmezései ezért gyakran eltérőek, ami könnyen sikertelen problémamegoldáshoz vezethet.

KULCSSZAVAK: globális felmelegedés, gazdasági alkalmazkodóképesség, nemzetközi klímapolitika, gazdaságpolitikai kölcsönhatások, társadalmi válaszreakciók

JEL kódok: O13, O21, Q54, F64

Bevezetés

A klímaváltozás gazdaságra gyakorolt hatásairól folyamatosan növekvő számú tudományos publikáció érhető el, egymástól gyakran eltérő megközelítésekben. A legtöbb szakirodalom főként az 1970-es évektől bekövetkezett éghajlati és környezeti hatásokat veszi górcső alá és csak jóval kevesebb kapcsolódik a sokszor kevésbé nyilvánvaló társadalmi hatások és összefüggések ismertetéséhez. Mindezek ellenére fontosnak tartom a nyilvánvaló környezeti változás közösségenként eltérő gazdasági hely-

¹ A tanulmány a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából a Nyugat-Magyarországi Egyetemen megtartott Nemzetközi Tudományos Konferencián 2016. november 10-én elhangzott előadás átszerkesztett és bővített változata

² Parapatits Zsolt PhD-hallgató, Nyugat-magyarországi Egyetem, Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar, Széchenyi István Doktori Iskola

zetből történő vizsgálatát, mivel feltevésem szerint egy adott gazdasági helyzetben az optimálistól eltérően súlyozódik, értékelődik egy éghajlat-változással kapcsolatos eseménysor és annak az érintett közösségre kifejtett hatása. Mivel Földünkön egyre inkább mind a 197 ország kell, hogy szembesüljön ezekkel a jelenségekkel, így érdemesnek ítélem a jelen tanulmány erejéig egy pillantást vetnünk az eltérő világgazdasági, nemzetközi klímapolitikai kölcsönhatásokra és folyamatokra.

Célok

Jelen publikáció – akár egy nagyobb volumenű kutatást bevezető előtanulmányként – azt a célt tűzte ki feladatául, hogy az olvasó számára szakirodalmi elemzés segítségével bemutassa a világgazdaság és a globális felmelegedés jelenlegi és várható jövőbeli kölcsönhatásait és az ehhez kapcsolódó nemzetközi klímapolitikai változásokat. A klímaváltozás hatásainak bemutatására a szakirodalom általában egy részterületet: természeti környezeti, politikai, nemzetgazdasági vagy szociológiai nézőpontot érintő megközelítést használ. A részterületek között rejlő összefüggések bemutatása gyakran elmarad, ezért tanulmányomban ennek a „hiányzó láncszemnek” az áttekintésére teszek kísérletet, fókuszba helyezve a politikai gazdaságtan nézőpontja által felkínált vizsgálati lehetőségeket, a nagyobb rálátás biztosítása érdekében főként aktuális külföldi és csak néhány hazai tudományos cikk alapján. Céлом egyben annak az elképzelésnek a vizsgálata, hogy a természeti környezetben lezajló változások értelmezése gyakran a mainstream gazdasági és politikai érdekek mentén torzított, akárcsak a különböző államok és társadalmi csoportok ennek következtében adott válaszütemei, melyek az eredeti probléma sikertelen kezeléséhez vezethetnek.

Egyben szeretném megjegyezni, hogy a kapcsolódó szakirodalom folyamatos tartalmi változásban van, ugyanis az újabb publikációk kiindulási adataiban folyamatos bővülés tapasztalható. Így, egy elkészült tudományos publikáció (beleértve a jelen tanulmányt is) inkább tekinthető aktuális pillanatfelvételnak, mintsem hosszú távon változatlan érvényességű közlésnek.

Egyidejű változások kora

Az emberi történelem során számos, a gazdaságot és a társadalom működését alapvetően befolyásoló, néhol megváltoztató eseménysornak lehettek elődeink szemtanúi. Az Antropocént (Crutzen, 2010) érintő jelenlegi klímaváltozás kapcsán, a korábbi történelmi korok dinamikájától eltérően egyidejűleg több globális problémával kell megküzdenuünk: Magunk előtt görgetjük a kapitalista világgazdaság egyenlőtlen fejlődési üteméből adódó világgazdasági, regionális és helyi egyensúlytalanságokat, a globalizáció földrészenként eltérő sebességéből fakadó társadalmi zavarokat. Folyamatosan szembesülünk a Föld népességszámának emelkedésével, a nyugati típusú társadalmakban a nemzeti korfák előregedésével, az egészségügyi kiadások optimálisabb felhasználásának eredményeképpen a Föld egészét tekintve a munkaképes korú lakosság egyre növekvő arányával (Eurostat, 2016) és a gyors műszaki fejlődés okán a kommunikációs és IT technológia progresszív változásával. Mindez próbára teszi a gazdálkodó szervezetek és a lakosság gyakran korlátozott adaptációs képességeit. Nem mehetünk el a társadalmi értékrendek és ideák relativizálódása folytán a klímaváltozás hatásainak elszívésében leginkább érintett közösségek eltérő reakciói mellett sem. Az általam vázolt egyidejű kihívások összefüggéseivel és kölcsönös egymásra hatásainak ismertetésével több időszereű hazai és nemzetközi szakirodalom is foglalkozik (Kulcsár, 2014; Maklári, 2008; Pék, 2013; Jamison, 2010; Gasper, 2011).

Klímaváltozás szkeptikus nézőpontból

Az eltérő nézőpontok bemutatását megelőzően célszerű először az alapvető kérdést feltenni: Létezik-e egyáltalán a globális felmelegedés, aminek hatásait vizsgálni kívánjuk? Itt az elsők között találkozhatunk a klímaszkeptikus állásponttal (pl. Turnpenny, 2012; Whitmarsh, 2011), ami ugyan tudományos körökben folyamatosan csökkenő népszerűségnek örvend, de a szkeptikusok aránya jelenleg Ausztráliában még 17%, Norvégiában 15%, Új-Zélandon 13%, az USA-ban pedig 12% (Tranter, 2015). Érvrendszerét talán a legjobban az alábbi idézetten keresztül tudjuk bemutatni: „Első lépésként tagadják a globális klímaváltozást. Ha azonban a jelenség mégis fennáll, akkor annak kialakulása lényegesen nem függ az emberi tevékenységtől. Ha pedig mégis függne tőle, az álta-

la kiváltott hatás elenyésző. Ha mégis emberi közrehatás eredménye a klímaváltozás, akkor az ebből származó gazdasági előnyök jóval meghaladják a hátrányokat. Ha pedig a hátrányok mégis nagyobbak, akkor ezek elkerülésének, csökkentésének gazdasági költsége aránytalanul magas.” (Rensburg, 2015). Kétkedni egy teóriában vagy egyes publikált, számszerűsíthető eredményeken alapuló nézetekben a tudomány logikája szerint alapvetően szükséges.

Ennek megfelelően lehetnénk tudományosan szkeptikusak a globális klímaváltozás kapcsán totálisan vagy akár csak egyenként az alábbi részterületek vonatkozásában (Phillips, 2012):

- bizonyíték szkepticizmus (trend, ok, hatás);
- folyamat szkepticizmus (tudományos és döntéshozatali);
- adott válasz szkepticizmus (szabályozás módja, intézményei).

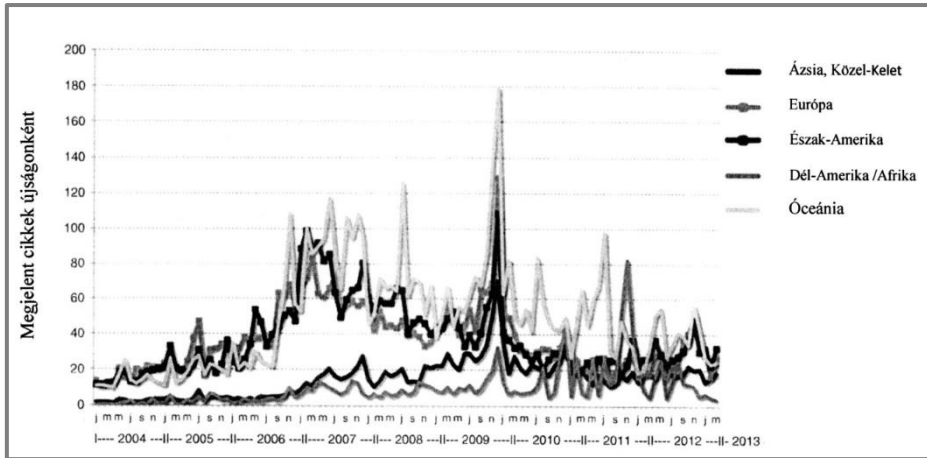
Beérjük-e tehát ezzel az egyszerű, logikusan felépített, bár tudományosan egyre kevésbé alátámasztható magyarázattal? Ha igen, akkor mit kezdünk azzal az évente több száz, egymástól független, precíz adatgyűjtésen alapuló hőmérsékleti adattal, aminek eredményeként felírható egy folyamatos, gyorsuló globális átlaghőmérséklet-emelkedés mind az északi, mind a déli hemiszféra vonatkozásában (Datagraver, 2015)?

Eszközök, módszerek és reakciók a probléma feltárására

Ha az éghajlatváltozásra vonatkozó számszerűsített tényeket figyelembe vesszük, akkor ezeknek az információknak legegyszerűbb, leggyorsabb, a legnagyobb közönséget elérő publikálási módja a tömegtájékoztatáson keresztül vezet, ami viszont szintén erősen befolyásolt különböző gazdasági, politikai és társadalmi érdekcsoportok által (Carvalho, 2010). Ennek szemléletes, földrészenként eltérő megjelenési dinamikáját láthatjuk az alábbi grafikonon (Boykoff, 2013; Anderson, 2011).

A 6 kontinens 20 országában folytatott kutatásból megállapítható, hogy a 2004–2013 közötti időszakban leginkább a klímaváltozás természeti és gazdasági hatásainak kitett Óceánia, valamint Észak-Amerika területén foglalkoztak a hírlapok kiemelkedő mértékben a témával, míg Ázsiában, Afrikában és Dél-Amerikában a megjelenési arány ennek kevesebb, mint fele volt. A kiugróan magas publicitás 2006 és 2007-ben Al Gore alelnök környezetvédelmi kampányának; 2009-ben a sikertelen Kopenhageni Klímakonferencia eseményeinek volt betudható, míg az

utóbbi évek megjelenési aránya ezen csúcsok 20-25%-a körül alakult, részben a 2008-2009-es nemzetközi pénzügyi válságot követő gazdasági és társadalmi prioritás változásainak eredményeként (Kirilenko, 2012).



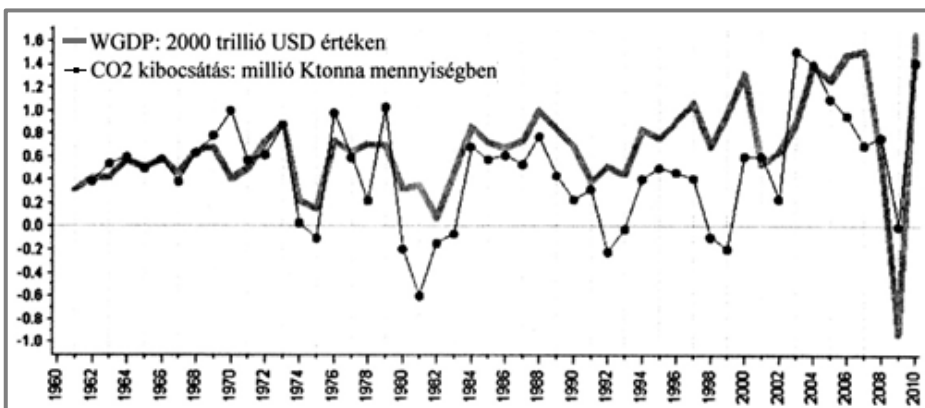
I. ábra: A klímaváltozással kapcsolatos médiamegjelenések 2004–2013 között

Forrás: Boykoff, Maxwell et al. (2013)

Érdekes eredménnyel mutatja be a klímaváltozás kapcsán a média hazai fiatalokra gyakorolt befolyásoló szerepét egy 2014. évi magyarországi felmérés (Rázsó, 2014). A kutatás szerint a téma kapcsán a televízióban megjelenő hazai műsorok nagyrészt felületesek, minőségük kevésbé mondható jónak, a klimatikus következmények bemutatásán túl pedig az egyéni felelősség kérdésével alig foglalkoznak. Ezzel szemben az interneten és videómegosztókon elérhető információkban az egyéni felelősség már jóval nagyobb mértékben jelenik meg, viszont a klímaszkeptikus tartalmakra itt a fiatalok inkább felfigyelnek. A minőségi tudományos tartalom nézettsége összességében továbbra is alacsonynak mondható (Rázsó, 2014). A további kutatások eredményeinek tükrében elmondható, hogy a tömegtájékoztatás idehaza jelenleg nem a megfelelő alapossággal tájékoztat az éghajlatváltozásról (Megyeri–Turcsán, 2007). Mindezen eredmények mellett természetesen nem vitathatjuk egyénekre és társadalmi csoportokra gyakorolt erős befolyásoló szerepét (Eskjaer, 2013).

WGDP és Klímaváltozás

Amennyiben elfogadjuk a globális felmelegedés tényét, úgy nézőpontunkat szintén megerősítő kutatási eredményeket láthatunk (Kulcsár, 2013; Tapia, 2012), ha górcső alá vesszük a klímaváltozás világgazdasági teljesítményre gyakorolt hatását, főként a globális felmelegedés egyik fő okozójának kikiáltott CO₂ gáz koncentráció-változásával való összevetésben. A kutatásokból (Tapia, 2012; HVG, 2012) kitűnik, hogy a várakozásokkal ellentétben nincs lényegi kapcsolat a Föld népességszámának növekedése és a CO₂ koncentráció alakulása között, viszont szoros összefüggést sikerült feltárni a globális GDP és a CO₂ szint éves változásának vonatkozásában, ami megerősíti kezdeti hipotézisünket a gazdasági nézőpont primer relevanciája tekintetében.



2. ábra: Az éves globális GDP és a becsült CO₂-kibocsátás éves változása

Forrás: Tapia et al. (2012)

Hosszútávon is ezt a megállapítást erősíti meg a New Scientist (2012) cikkében megjelent elemzés, mely szerint a klímaváltozás okozta globális GDP veszteség 2012-ben még csak 0,5%-kal volt magasabb a folyamat megfékezéséhez szükséges költségeknél, addig ez a veszteség évente már kb. 3,2% lesz 2030 körül. Ez a közeljövőt tekintve súlyos problémát fog okozni, főként úgy, hogy a WGDP éves növekedési üteme 2011 után 2-3% között alakult (data.worldbank.org³).

³ <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>

A klímaváltozásra adott időszaki válaszreakciók

A világgazdaság irányvonalaiiban az éghajlatváltozás kapcsán bekövetkezett és várható időszakos módosulásokat mutatom be 1990-től napjainkig 3+1 szakaszban (Levy– Spicer, 2013; Jones–Levy, 2007; Faragó, 2016), egy-egy meghatározható fő irányú gazdasági válaszreakciót feltételezve a klímaváltozás adott időponti hatásaira:

1. *Küzdelem a szén alapú energiáért*: 1990-es évek, ahol a klímaváltozás kapcsán növekvő aggodalom még nem volt elég erős a szén alapú gazdasági modell megváltoztatásához, köszönhetően a nagy energiaigényű és felhasználású multinacionális vállalatok sikeres fogyasztás-ösztönző és kizárólagosan növekedésorientált gazdaságpolitikájának.
2. *Karbon kompromisszum*: 1998–2008 időszaka, ahol a változó klíma hatása immár elkerülhetetlenül a fosszilis energiafelhasználás korlátok közé szorítását eredményezte, az alacsony energiaigényű üzleti lehetőségek kutatásának felgyorsítása mellett. Ennek az időszaknak a szülötte a megerősödő Ökofanatizmus (Maklári, 2008) és a kibontakozó Techno-market modell, amelyről a későbbiekben még kívánok szót ejteni.
3. *Klímaszákutca*: A 2009-es pénzügyi világválság következménye, ahol az energetikai cégek részben a válság hatására újra a fosszilis energiahordozók irányába mozdultak el, de nem tekintették már végleges üzleti megoldásnak. A zöldenergia-felhasználás enyhe növekedése mellett, az energia-intenzív szektorok alternatív energiaforrásokra történő átállása lassult, a klímaváltozással kapcsolatos társadalmi aggodalmak időszakosan háttérbe szorultak. Fókuszban a pénzügyi-gazdasági válságból való kilábalás állt.
4. *A közös megoldás új esélye*: 2015-től részben a Párizsi Klímacsúcs ratifikálta a fejlett országok által megkezdett erőteljes átállást a megújuló energiaforrásokra a gazdaságban, ami optimistán nézve akár egy környezet-tudatos modellváltás kezdetét is jelenthetné először a társadalompolitikában, majd ennek hatására a piacgazdaságban.

Nemzetközi konferenciák tanulságai

Az országoként eltérő szintű alkalmazkodóképesség, a gazdasági nézőpontok és sérülékenység miatti kompromisszumkészség hiányát jól reprezentálja az éghajlatváltozás elleni küzdelemben gyakran csak negatív példaként hangoztatott Koppenhágai Klímakonferencia (2009). A nemzetközi tanácskozás tanulságait a vonatkozó szakirodalom széles körben

tárgyalja (Perlmutter, 2011; Carraro, 2012; Trevors, 2010), azonban a választott témához kapcsolódóan a résztvevő országok a megegyezést jelentő mediántól eltérő álláspontjait több kutatás is értékelte (Bailer–Weiler 2014; Trevors, 2010; Cartera, 2011). Alapvetően közös megállapítás, hogy az általános vélekedéstől eltérően a résztvevő országok nem csak egyedi gazdasági, szociális és társadalmi berendezkedésük szerint foglaltak el alkupozíciókat, hanem meglepő módon közös stratégiai érdekek mentén csoportokba is szerveződtek. A kutatások során egyértelműen megmutatkozott, hogy a klímaváltozás kapcsán gazdaságilag és földrajzilag sebezhetőbb országok a CO₂-kibocsátás csökkentése finanszírozásában túlnyomóan kompromisszumra törekvőbbek voltak, álláspontjaik sokkal kisebb eltéréseket mutattak egymástól, ők szinte csak „centiméterekre” voltak a megegyezéstől.

Azonban egy adott ország gazdasági erejének nagysága (GDP) ugyanakkor kimutathatóan gátolta megegyezésre való hajlandóságát és inkább kivárássra ösztönzött, még abban az esetben is, ha statisztikailag a demokratikus berendezkedésű országok kompromisszum készebbnek mutatkoztak diktatórikus berendezkedésű társaiknál.

A természetes lakókönyezet minőségileg magasabb szintje önmagában is erőteljes ösztönzőnek bizonyult a közös megegyezés irányába, de létszámukat tekintve még így sem voltak elegendőek egy pozitív vállalásokat tartalmazó közös zárónyilatkozat létrehozatalához. Fontosnak tartom megjegyezni, hogy a demokratikus berendezkedésű országok sem voltak szükségszerűen elfogadóbbak a közösségi jólétről való lemondás és saját gazdasági céljaik átalakítása kapcsán feltörekvő, illetve antideokratikus társaiknál. Az emissziós célok megvalósulása érdekében inkább vállaltak később könnyen be nem tartandó pénzügyi támogatási ígéreteket direkt kompromisszumkészségük hiányának ellensúlyozására, és inkább vállaltak magukra önkéntesen kötelezettségeket és együttműködő szerepet a kevésbé kardinális és alacsony költségvetésű tárgyalási részterületeken (Cartera, 2011).

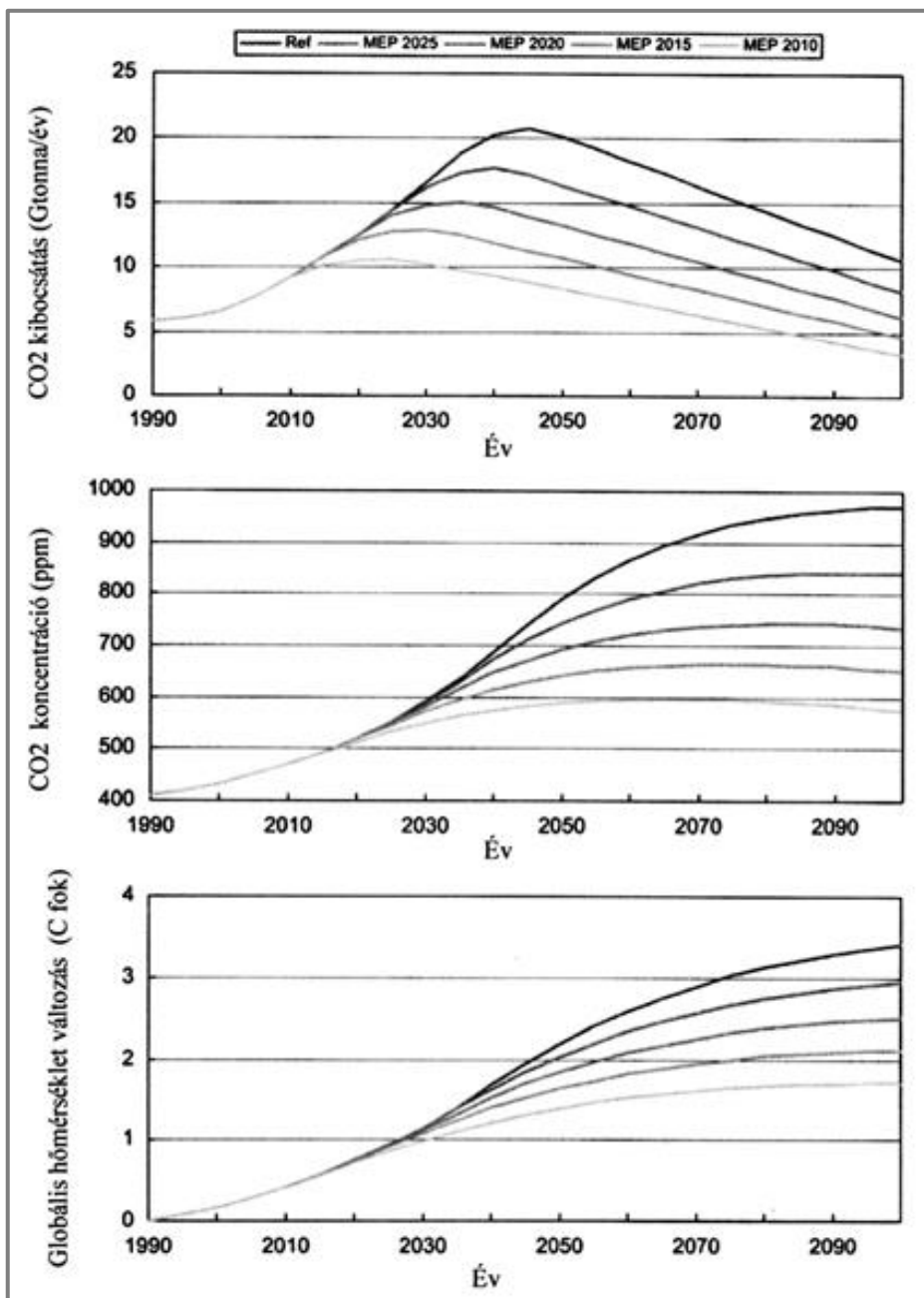
Ezzel szemben megnyugtatóan pozitívnak tűnhet a médiavisszhang alapján a 2015. december 12-én Párizsban létrejött Klíma-megállapodás (Faragó, 2015). Bár alapvető érdeme és eltérése Koppenhágától, hogy a +2 Celsius fokon 2100-ig megállítani és visszafordítani kívánt globális átlaghőmérséklet-változást előírányzó határozat itt már egyetemlegesen elfogadott, de továbbra is csak elvi jellegű. A résztvevő országok pontos vállalásai csak a következő években kerülnek egyénileg meghatározásra,

és várhatóan a feltörekvő országok csak akkor tesznek a gyakorlati CO₂-kibocsátást csökkentő lépéseket, ha azokhoz anyagi támogatást is kapnak a fejlett országoktól (UNFCCC, 2015). A létrejött végleges határozat csak közvetve utal a CO₂-csökkentés optimális mértékére és ütemezésére. Az országonként eltérő gazdasági nézőpontok itt is érvényesülhetnek, ugyanis a keretmegállapodásban foglaltak nem tartalmaznak konkrét szankciókat, amelyek a nemzeti gazdaságpolitikai törekvéseket nagymértékben befolyásolni lennének képesek. A párizsi megállapodás sikeres megvalósítása mellett – az ENSZ Környezetvédelmi programjának (UNEP, 2016) jelentése szerint – a jelenlegi vállalások továbbra sem lesznek elegendők, a várható átlaghőmérséklet-emelkedés el fogja érni a XXI. század végére a +2,9-3,4 Celsius fokot, vagyis a jelenlegi helyzetben nincs olyan közösen elfogadott gazdasági álláspont (nézőpont), ami ezt a negatív folyamatot visszafordíthatóvá tenné (Piac & Profit, 2016).

A klíma megállapodások időbeli hatása a globális felmelegedés folyamatára

A korábbiakban említett klímamegállapodások előzményei egészen 1992-ig nyúlnak vissza (Faragó, 2015). Ebben az évben fogadták el az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményét (UNFCCC), hogy nemzetközi erővel akadályozzák meg egy veszélyes következményekkel járó globális éghajlatváltozás kialakulását. Az azóta eltelt időben, az 1997-ben létrejött Kiotói Jegyzőkönyv kivételével nem volt igazán sikeres nemzetek közötti együttműködés a felmelegedés csökkentését célzó megállapodások tekintetében.

Ennek hátrányait várhatóan a közeljövőben egyre nagyobb arányban fogjuk érzékelni, hiszen Shennan (2008) tanulmányában megjelent összehasonlító táblázatok szerint a Minimális Kibocsátási Útvonal (MEP 2030) betartása esetén is csak egy már 2010-ben tető alá hozott nemzetközi megállapodás lett volna képes a jelenleg kitűzött CO₂ emissziós és átlaghőmérséklet-változási célok betartására.



3. ábra: Referencia-értékek (MEP 2030) és minimális kibocsátási útvonalak 2010–2025 között

Forrás: Shennan et al. (2008)

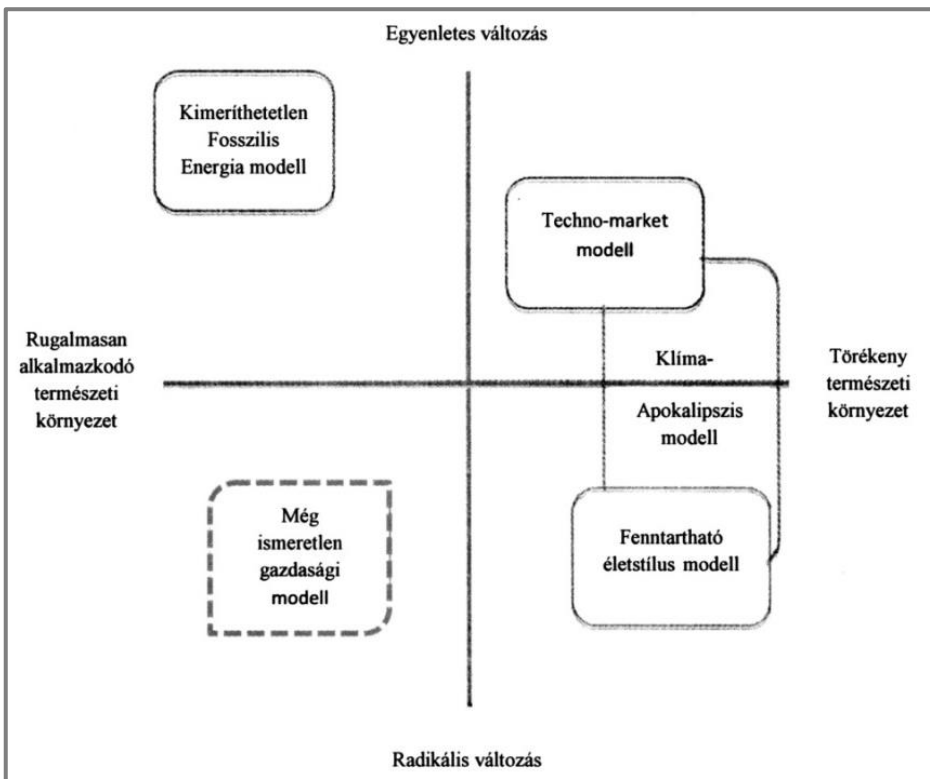
Ebben az esetben az éves CO₂-kibocsátás szintje stabilizálódik a 2030-as évekre és a korábbi negatív következmények a XXI. század végére lassuló ütemben megszűnnek. A 3. ábrán látható alternatív éghajlati forgatókönyvek jelzik azokat a várható környezeti változásokat, amelyek az eltérő gazdasági és klímapolitikai nézőpontok okozta konszenzushiány miatt a késedelmes megállapodások hatására további globális szintű negatív következményekhez vezetnek. A közösségi szintű határozatképtelenség mellett azonban a résztvevő (többnyire a fejlett) országok egyéni gazdasági érdekeik mentén pozitív lépéseket is tettek az elmúlt években, egy technológiailag rohamosan fejlődő környezetben. Ennek gyakorlati eredményeit láthatjuk a Nemzetközi Energiaügynökség legújabb (IEA, 2015) jelentésében, amely szerint 2015-ben globális szinten naponta nagyjából 500 ezer egység napelemet telepítettek; és csak Kínában – ahol a teljes megújuló energiaforrás-kapacitásnövekedés 40%-a manifesztálódik – átlagosan óránként 2 szélturbinát helyeztek üzembe. Az előrejelzések ebben a tekintetben további pozitív változásokat sugallnak, ugyanis a következő 5 évben további tartós növekedés várható, 2021-re globális szinten átlagosan óránként 30 ezer egységnyi napelemtábla és 2,5 szélturbina üzembe helyezésével. Ha e vázolt dinamika tartható, úgy nemzetközi együttműködés hiányában is a megújuló energiahordozók a jelenlegi 21% helyett 28%-os részesedést fognak elérni a teljes energiatermelés vonatkozásában. Mindezen növekedés várhatóan a feltörekvő országok nagyobb szerepvállalásának lesz majd köszönhető (REN21, 2016).

Domináns elképzelések küzdelme a sikeres megoldásért

A népszerű gazdasági elképzelések kapcsán előszeretettel feltételezzük, hogy folyamatosan fejlődve hosszabb időszakokra határozzák meg különböző társadalmi csoportok tevékenységét, gazdasági eredményeit. Ettől eltérően viszont azt tapasztalhatjuk, hogy a XXI. század elején ez a linearitás már nem egyértelmű, az egymással versengő gazdasági elképzelések és világképek egyszerre hatnak, egymás hatásait felerősítik, vagy éppen megbéníthatják. Hasonló földrajzi környezetben létező, közel azonos kulturális alapokkal rendelkező országokat, államszövetségeket tehetnek kölcsönhatásaik által eltérően eredményessé.

Levy és Spicer (2013) tanulmányában összefoglalja napjaink klímaváltozással kapcsolatos domináns gazdasági elképzeléseit egy folyamato-

san növekvő, vagy hirtelen radikális változást jelző tengely mentén és a törékeny vagy alkalmazkodó természeti környezet kontextusában. A tanulmány szerint jelenleg négy eltérő gazdasági nézőpont küzd egyrészt a tartós fennmaradásért, másrészt domináns társadalomirányító szerep betöltésért a nyugati típusú kultúrában. Mindegyik elképzelés több mint 100 éves múltra tekint vissza, azonban egyidejű jelenlétüket és együtt hatásukat a liberális társadalmi értékrend és a személyközi kommunikáció gyors fejlődése tette lehetővé. A négy vizsgált, önállóan létező, szakirodalmilag is megalapozott nézőpontból három egy kifejezetten törékeny és folyamatos változást mutató természeti környezetet feltételez. Viszont egy radikálisan változó, de rugalmas alkalmazkodásra képes természeti környezethez jelenleg még nincs kidolgozott és elfogadott gazdasági/társadalmi modellünk.



4. ábra: Klímaváltozási modellek

Forrás: Levy és Spicer (2013)

A *Kimeríthetetlen fosszilis energia modell* ideális helyszíne a folyamatosan, kiszámítható sebességgel változó és önmegújító természeti környezet, ami hosszú távon feldolgozni képes a jelenlegi gazdasági tevékenységgel járó folyamatos környezetszennyezést és csak csekély mértékben igényli a jelenlegi gazdasági rendszer működésének megváltoztatását. Ez a modell közel száz esztendeje működik folyamatosan a világgazdaság szereplői által. Az elmúlt évtizedben a technikai fejlődés eredményeképpen feltárt, jelentős mennyiségi tartalékot jelentő palagáz- és kőolaj-készletek segítik a már „bevált” gazdasági modellt és adnak további tartalék időt számára megbirkózni a klímaadaptációs problémákkal (Michaelides, 2016; Wilson, 2011).

A *Klíma-apokalipszis modell* ennek szöges ellentéte, közmédiában népszerű szélsőségesen negatív jövőképevel és populizmusra való hajlamával azonban gyakran nem jut túl az általános figyelemfelkeltésen. Néhány NGO⁴ támogatásán túl, tudománytalan radikalizmusa, kontra produktív hatása inkább árt a tényszerű, korrekt nézőpontok megismerésének. A politikai döntéshozók sem szívesen csatlakoznak ehhez az állásponthez, hiszen a modell által bemutatott szélsőséges változásokra való felkészülés egyrészt rövid idő alatt nem lehetséges, másrészt a sugallt negatív környezeti és társadalmi hatások és a miattuk fellépő fogyasztáscsökkenés okozta recesszió kivédéséhez olyan jelentős erőforrás-mennyiségre lenne szükség, amely az országok nagy része számára jelenleg nem vállalható (Wynne, 2010). Ennél még a Fenntartható életstílus modell is egy kedvezőbb világgazdasági alternatíva lehetne.

A *Fenntartható életstílus modell* egy erősen alternatív gazdasági nézőpontot hirdető elképzelés. A 2009-es pénzügyi válságot követően került az éghajlatváltozás kapcsán a mainstream megoldási lehetőségek közé. Növekvő népszerűségét egy fenntartható fogyasztási modellel vívta ki, ami alapvetően a helyi ellátásra és közösségekre alapoz. A gyors ütemű átalakulásra épülő Techno-market modellel szemben lassabb, de radikálisabb változást vár el követőitől az egyéni életmód vonatkozásában, amire a nyugati átlagpolgár még kevésbé fogékony (Black, 2010; Annala, 2016). A jelenleg domináns gazdasági modellre épülő társadalmi értékrendben változásokat kezdeményez, a fogyasztói típusú megközelítést felváltani kívánja alternatív gazdaságmodell-kísérletekkel. A civil társadalom erőforrásait felhasználva megerősítené a helyi közösségek döntéshozó szerepét, népszerűsítené a vidéki életformát és kevésbé támaszkodna a mindent

⁴ NGO: Non Governmental Organization – nem kormányzati (civil) szervezet

behálózó technikai megoldásokra. A nézőpont érdekessége, hogy hatása erősen kulturális jellegű, bár a követőitől „elvárt” életmód fenntartása jelenleg még elég költséges, pl. a Fair-trade és Bio-jelölésű termékek jóval drágábbak hagyományos társaiknál, így nemcsak a hazai (WWF, 2016a) közvélekedés tekinti ezt az erősen progresszív nézőpontot még elitistának.

Az elmúlt években több nemzetközi kutatás folyt (pl. Bullard, 2012; Adua, 2015) a Fenntartható életstílust választók fogyasztói szokásainak elemzése tárgyában. Az eredmények (Adua, 2015) erős kettősséget mutattak abban a vonatkozásban, hogy a háztartásoknál pl. a lakóépületek energetikai korszerűsítése és/vagy a napenergia hasznosítása kapcsán keletkező extra megtakarítások többnyire nem alakultak át valós pénzügyi megtakarításokká, hanem jórészt luxus jellegű termék- és szolgáltatás-fogyasztásban öltöttek testet, mely javak előállítása sokkal nagyobb környezeti terhelést eredményezett, mint az átalakított szerkezetű alapfogyasztásban jelentkező megtakarítással elért CO₂-nyereség.

A *Techno-market modell* a jelenleg legnépszerűbb alternatív gazdasági nézőpont. Az elképzelés középpontjában a klímaváltozás hatásainak kivédésben mindenhatónak kikiáltott IT alapú technológia és robottechnika áll. A „Kapitalizmus legszebb reményének” tartott (Jessop, 2010) elképzelés a közeljövőt tekintve alapvetően optimista, ugyanis a felhasznált megújuló, zöld energiaforrásokra is támaszkodó modell a domináns nagyvállalati berendezkedést nem tervezi átalakítani, a technológiai változások irányát továbbra is a Piac által kívánja meghatározni, akárcsak a CO₂ kvóták vonatkozásában a Karbon egységek nemzetközi adásvételét szintén a bevált tőzsdei kereskedelem útján kívánja megoldani (Bryant, 2016).

A politikai döntéshozók számára ez a legalább lineáris gazdasági növekedést ígérő „Green New Deal” (Jessop, 2010) több szempontból is kedvező, ugyanis a jelenlegi gazdasági növekedés neo-liberális alapjait érintetlenül hagyva minimalizálja a politikai változás szükségességét és széleskörű támogatottságának köszönhetően továbbvitelre alkalmassá teszi ezt az adaptív kapitalista globalizációs elképzelést. Mindezt emellett, hogy a CO₂ kvóták tőzsdei értékesítése kapcsán a Karbonkereskedelmet az utóbbi években több vád is érte, korruptnak és hatékonytalannak beállítva a mai folyamatot (Lohmann, 2006).

Politikailag eltérő klímaelképzelések

Választott témám kapcsán nem tekinthetünk el a gazdasági nézőpontok változásában és fenntartásában fontos szerepet játszó politikai elképzelések és irányvonalak vizsgálatától, ugyanis a társadalom egészére hatást gyakorló politikai és gazdasági csoportok az általuk támogatott kommunikációs csatornák segítségével egyértelműen befolyásolni képesek nemcsak saját híveik álláspontját, hanem a teljes közvélekedést is – jelen esetben a nemzetközi klímapolitikáról.

Az általam bemutatásra kerülő felmérések (PEW, 2016 és WWF, 2016a) több szempontból is időszerűek a tanulmány keletkezésének időpontjában. A 2016. évi USA elnökválasztás eredménye pl. globális szinten kihat a klímaváltozás mint tudományos és világgazdasági probléma általános megítélésére és a megoldás érdekében tervezett politikai és gazdasági lépésekre. Érdekes az eltérő gazdaság- és klímapolitikai nézőpontok vonatkozásában megemlíteni, hogy amíg az elmúlt évtizedben az USA felnőtt lakosságából a liberális értékrendet támogatók 61-69%-a tekinti a globális felmelegedés hatását túlnyomóan az emberi tevékenység következményének, addig a republikánus értékeket magukénak vallók közül a 2006-os 36% helyett már csak 23%-a gondolkozik hasonlóképpen.



5. ábra: Az elmúlt évtized politikai megosztottsága a klímaváltozás kapcsán az USA-ban

Forrás: PEW Research Center (2016)

Ha megvizsgáljuk a klímaváltozást érintő döntéshozatallal kapcsolatos hatásköri kompetenciára vonatkozó eredményeket: az amerikai konzervatív republikánus szavazók az általános közvéleménynek (56%) még adnának vezető szerepet a klímaváltozást érintő döntéshozatali és szabályalkotási folyamatban. A többi politikai és egyben gazdasági irányzat hívei, egészen a liberális demokratáig első helyen folyamatosan növekvő arányú szerepet szánnak a klímatudósoknak (69-80%), miközben jelentős gazdasági tökeerejük miatt a többi pártnál másodikként már az energiavállalatok foglalnak stabilan helyet 60% körüli értéken. Igazi egyetértés a válaszadók között mindössze a választott képviselők vonatkozásában mutatkozott (29-51%), ugyanis szinte pártfüggetlen módon minden megkérdezett a lehető legkevesebb beleszólást engedne részükre a klímapolitikába és a hozzá kapcsolódó döntéshozatali folyamatokba (PEW, 2016).

1. táblázat: Vélemények a „Kié legyen vezető szerep a Klímavédelmi intézkedések meghozatala kapcsán?” kérdésre adott USA lakossági válaszok alapján

Konzervatív Republikánusok		Liberális Republikánusok		Konzervatív Demokraták		Liberális Demokraták	
Általános közvélemény	56%	Klímatudósok	69%	Klímatudósok	76%	Klímatudósok	80%
Klímatudósok	48%	Energiavállalatok vezetői	60%	Energiavállalatok vezetői	60%	Más országok vezetői	59%
Energiavállalatok vezetői	42%	Általános közvélemény	52%	Általános közvélemény	59%	Általános közvélemény	58%
Más országok vezetői	29%	Más országok vezetői	43%	Választott képviselők	55%	Választott képviselők	55%
Választott képviselők	29%	Választott képviselők	41%	Más országok vezetői	50%	Energiavállalatok vezetői	51%

Forrás: PEW Research Center (2016)

A WWF Magyarország 2016 szeptemberében készített friss reprezentatív felmérést a magyar városi lakosság éghajlatváltozás kapcsán vallott nézeteiről (WWF, 2016a). A hazai változás dinamikája nagymértékben hasonlít az amerikai kutatási eredményhez, mivel az elmúlt években a magyar lakosság érdeklődése a globális klímaváltozás hatásainak

csökkentése iránt jelentős visszaesést mutat a fontossági sorrendben elfoglalt 2010. évi harmadik helyről a 2016-os ötödikre (preferencia index 8,9-ről 8,5-re csökkent). Véleményem szerint az itt kapott eredmények nem tekinthetők különlegesnek vagy egyedinek, mivel más országokban is a domináns politikai pártok mögött támogatóként erős gazdasági szereplőket feltételezhetünk, és a pártok által elért politikai sikerek jellemzően elősegítik az őket támogató gazdasági csoportok érték kategóriáinak és elképzeléseinek gyakorlati megvalósulását is.

A választott és kinevezett képviselők vonatkozásában készült másik felmérés (Sautter, 2009) szolgál még számunkra érdekes eredménnyel, ugyanis az 1997–2005 közötti időszakot megvizsgálva megállapításra került, hogy azokban az USA államokban, ahol a lakosság a képviselőket közvetlen választással juttatta mandátumhoz, ott a CO₂-kibocsátással kapcsolatos szabályozás állami szinten jóval megengedőbb volt (kb. 150%-os arányban), mivel a képviselők a lakosság helyett inkább kívántak megfelelni az őket támogató gazdasági csoportok érdekeinek. A társadalmi érdekképviselést kinevezés útján ellátó államokban viszont a kinevezett képviselők stabilan képesek voltak előremutató, gazdasági érdekcsoportok befolyásától mentes, független döntéseket hozni a lakosság és a természeti környezet hosszú távú szükségleteinek biztosítása érdekében.

Összefoglalás

A globális felmelegedés lehet-e a világ egyik legrugalmasabban alkalmazott tudományos elképzelése? Természetesen nem, mivel az elmúlt évtizedek során a témában készült, növekvő számú és részletes tudományos kutatási eredmény alapján megfogalmazhatók tartósan látszó tendenciák és következtetések az éghajlatváltozás gyorsaságáról, gazdasági és klímapolitikai kölcsönhatásainak sokrétűségéről. A hétköznapiakban azonban a tömegtájékoztatás, eltérő célokkal és nézőpontokkal bíró érdekcsoportok által tartósan befolyásolva csekély, ám differenciáltan riasztó képet ad a klímaváltozás folyamatáról. Az eseményeket sokszor torzítva, gyakran időben és térben távolinak, a lokális problémáktól elkülönülő folyamatnak mutatják be. Ezáltal kezére játszanak többek közt nagyvállalatoknak, államoknak, politikai és gazdasági érdekcsoportoknak, akik a világgazdaság működésébe, meglévő társadalomirányítási és döntéshozatali modellekbe vetett bizalom fenntartása érdekében akár a

nemzetközi klímaegyezmények tartalmát, vállalásait és a megállapodások időtartamát saját érdekeiknek képesek jórészt alárendelni. Sajnálatos módon, figyelmen kívül hagyják a következményekből fakadó globális szintű hátrányokat, a sokasodó nehézségeket közvetlenül elszenvedő országok és kiszolgáltatott társadalmi csoportok jelzéseit. Mindezek alapján a bemutatott átfogó elemzésből kitűnik, hogy a jelenlegi probléma-megoldási modellek egyáltalán nem tekinthetők stabilnak, nem bírnak egybehangzó politikai támogatottsággal, leginkább ad hoc jellegűek és csak világgazdasági szempontból követnek hosszútávú célokat. Ebből fakadóan a klímaváltozás sikeres kezelésére a ma működő elképzelések és megállapodások alkalmatlanok lehetnek.

Lehetséges további kutatási irányok

A tanulmány készítése során felhasznált szakirodalom áttekintése során tapasztalt különlegessége és hagyományos fogyasztói értékrendtől való eltérése teszi izgalmassá a hazai tudományos irodalomban még alulreprezentált Fenntartható életstílus modellel kapcsolatos további kutatásokat, ugyanis 1,6 bolygónyi – globális átlagfogyasztásunkat (WWF, 2016b) csak valós értékrendi változások segítségével tudjuk hatékonyan csökkenteni. Így logikus lépés lehet a közeljövő kutatási céljainak meghatározásakor: *A fenntartható életstílus értékrendi hátterének vizsgálata.*

A klímakutatások akár az eltérő lokális hőmérsékletváltozások vonatkozásában, míg a gazdasági vizsgálatok pl. a tőkeerő koncentráció változásának tekintetében másként tekintenek a városokra, mint közvetlen környezetükre és a vidékre. E különleges és egyre erősödő központi szerep jó irányt jelentene a *Lakóközösségek, modern városok és a Fenntartható életstílus összefüggéseinek, egymásra hatásának tudományos vizsgálatára*, mivel ennek a gazdasági modellnek a létjogosultsága a gyorsan növekvő, urbanizált környezetben fog globális méretekben eldőlni.

A felgyorsult technikai fejlődés a XXI. század elejére magával hozta nemcsak a munkavállalókat érintő mindennapos szervezeti változásokat, hanem a menedzsment megújításának szükségességét is. Az ipari termelés nagyléptékű átalakulását (pl. Ipar 4.0) és a gazdasági pozíciók megőrzését és javítását egyaránt támogató „*Kreatív vezetéselméleti modellek lehetőségei a klímaváltozás elleni küzdelemben*” új, érdekes kutatási

lehetőséget jelentene a két, egymással párhuzamosan zajló átalakulási folyamat szinergiáinak felderítéséhez.

Irodalom

- Adua, L. – York, R. – Schuelke-Leech, B-A. (2016): The human dimensions of climate change: A micro-level assessment of views from the ecological modernization, political economy and human ecology perspectives. *Social Science Research*, 56, pp. 26–43. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2015.10.003>
- Anderson, A. (2011): Sources, media, and modes of climate change communication: the role of celebrities. *WIREs Clim Change* 2011(2), pp. 535–546. DOI: <https://doi.org/10.1002/wcc>
- Annala, S. – Viljainen, S. – Pakkanen, M. – Hukki, K. (2016): Consumer preferences in engaging in a sustainable lifestyle. *Int. J. Innovation and Sustainable Development*, 10(1). pp. 1-18. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJISD.2016.073411>
- Bailer, S. – Weiler, F. (2014): *A political economy of positions in climate change negotiations: Economic, structural, domestic, and strategic explanations*. Springer Science & Business Media, New York. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11558-014-9198-0>
- Black, I. R. – Cherrier, H. (2010): Anti-consumption as part of living a sustainable lifestyle: Daily practices, contextual motivations and subjective values. *Journal of Consumer Behaviour*, 9, pp. 437–453. DOI: <https://doi.org/10.1002/cb.337>
- Boykoff, M. T. – Yulsman, T. (2013): Political economy, media, and climate change: sinews of modern life. *WIRE's Climate Change*, 2013(4), pp. 359–371. DOI: <https://doi.org/10.1002/wcc.233>
- Bryant, G. (2016): The politics of carbon market design: Rethinking the techno-politics and post-politics of climate change. *Antipode*, 48(4), pp. 877–898. DOI: <https://doi.org/10.1111/anti.12237>
- Bullard, N. – Müller, T. (2012): Beyond the ‘Green Economy’: System change, not climate change? *Development*, 2012(55), pp. 54–62. DOI: <https://doi.org/10.1057/dev.2011.100>
- Carraro, C. – Massetti, E. (2012): Beyond Copenhagen: a realistic climate policy in a fragmented world. *Climatic Change*, 110, pp. 523–542. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10584-011-0125-6>
- Cartera, C. – Clegg, S. – Wähline, N. (2011): When science meets strategic realpolitik: The case of the Copenhagen UN climate change summit. *Critical Perspectives on Accounting*, 22, pp. 682–697. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2011.04.002>
- Carvalho, A. (2010): Media(ted) discourses and climate change: a focus on political subjectivity and (dis)engagement. *WIREs Clim Change*, 2010(1), pp. 172–179. DOI: <https://doi.org/10.1002/wcc.13>

- Crutzen, P. J. – Stoermer, E. F. (2000): „The 'Anthropocene'”. *Global Change Newsletter*, 41, pp. 17–18.
- Datagraver (2016): *World temperature anomalies for Februari 2016*. Retrieved: 05.11.2016. <http://www.datagraver.com/case/world-temperature-anomalies-for-februari-2016>
- Eskjær M. (2013): The Regional Dimension: How Regional Media Systems Condition Global Climate-Change Communication. *Journal of International and Intercultural Communication*, 6(1), pp. 61–81. DOI: <https://doi.org/10.1080/17513057.2012.748933>
- Eurostat (2016): *Regionális szintű népesség statisztika*. Letöltve: 2017.01.03. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_statistics_at_regional_level/hu
- Faragó T. (2015): Új nemzetközi éghajlatvédelmi megállapodás. *Magyar Energetika*, 2015(5-6), pp. 58–61.
- Faragó T. (2016): A párizsi klímátárgyalások eredményei. *Magyar Energetika*, 2016(1), pp. 8–12.
- Gasper, R. – Blohm, A. – Ruth, M. (2011): Social and economic impacts of climate change on the urban environment. *Environmental Sustainability*, 2011(3), pp. 150–157. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2010.12.009>
- HVG (2012): Meglepo összefuggésre bukkantak a GDP és a klímaváltozás között. Letöltve: 2012.01.28. http://hvg.hu/gazdasag/20121008_Meglepo_osszefuggesre_bukkantak_a_GDP_es_
- International Energy Agency (2015): *WEO-2015 Special Report on Energy and Climate Change*. Retrieved: 21.10.2016. <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/weo-2015-special-report-2015-energy-and-climate-change.html>
- Jamison, A. (2010): Climate change knowledge and social movement theory. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 2010(1), pp. 811–823. DOI: <https://doi.org/10.1002/wcc.88>
- Jessop, B. (2010): Cultural Political Economy and Critical Policy Studies. *Critical Policy Studies*, 3, pp. 336–356. DOI: <https://doi.org/10.1080/19460171003619741>
- Jones, C. A. – Levy, D. L. (2007): North American Business Strategies Towards Climate Change. *European Management Journal*, 25(6), pp. 428–440. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.emj.2007.07.001>
- Kirilenko, A. P. – Stepchenkova, S. O. (2012): Climate change discourse in mass media: application of computer-assisted content analysis. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 2012(2), pp. 178–191. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13412-012-0074-z>
- Kulcsár L. (2013): A klímaváltozás társadalmi–gazdasági hatása. Letöltve: 2017.01.21. <http://publicatio.nyme.hu/254/1/01KulcsarLaszlo.pdf>

- Kulcsár L. (2014): Klímaváltozás és társadalmi változás. *Gazdaság & Társadalom / Journal of Economy & Society*, 2014(1), pp. 3–14.
DOI: <https://doi.org/10.21637/GT.2014.1.01>.
- Levy, D. L. – Spicer, A. (2013): Contested imaginaries and the cultural political economy of climate change. *Organization*, 20(5), pp. 659–678. ISSN: 1350–5084.
DOI: <https://doi.org/10.1177/1350508413489816>
- Lohmann, L. (2006): *Carbon Trading: A Critical Conversation on Climate Change, Privatisation and Power*. Routledge, London, UK.
DOI: <https://doi.org/10.1080/09614520802031241>
- Maklári T. (2008): *Klímahisztéria és egyéb gyógyítható betegségek*. Studium Bt., Budapest.
- Megyeri N. – Turcsán E. (2007): Az éghajlatváltozás kommunikációja a médiában. Letöltve: 2017.03.03.
https://www.bolyai.elte.hu/download/eloadas/szakmai/innov/200620072/esszek/Megyeri_N_Turcsan_E_Eghajlat_media.pdf
- Michaelides, E. E. (2016): A New Model for the Lifetime of Fossil Fuel Resources. *Natural Resources Research*, 26(2), pp. 161–175.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11053-016-9307-2>
- New Scientist (2012): *Climate harms today's economy*. Retrieved: 29.09.2012.
<https://www.newscientist.com/>
- Pék T. (2013): *A Mitől vagy Kitől/ változó klíma*. Szülőföld Könyvkiadó, Szombathely.
- Perlmutter, D. D. – Rothstein, R. L. (2011): *The Challenge of Climate Change: Which Way Now? Prospects After Copenhagen*, ch. 11. John Wiley & Sons, Ltd. pp. 188–218. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781444328523.ch1>
- PEW Research Center (2016): *The Politics of Climate*. Retrieved: 04.10.2016.
<http://www.pewinternet.org/2016/10/04/the-politics-of-climate/>
- Phillips, A.T. (2012): Climate Change: Scepticism versus Objectivity? *Science as Culture*, 21(4), pp. 607–610. DOI: <https://doi.org/10.1080/09505431.2012.706276>
- Piac & Profit (2016): *Ha elérjük a klímaegyezmény céljait, még nem vagyunk sehol*. Letöltve: 2016.11.04. http://www.piacprofit.hu/klimablog/klímaegyezmény-nem-eleg-de-legalabb-van/?utm_source=15338-A_KLIMABLOGHIRLEVEL&utm_campaign=273716-K1%C4%82%C2%ADmablog%C4%82%C2%ADrlev%C4%82%C5%A01&utm_medium=12055-email&utm_content=1107
- Rázsó A. (2014): Az éghajlatváltozás megjelenése a médiában a 2014. évben. *EDU* 6(4), pp. 57–88.
- Rensburg, W. V. (2015): Climate Change Scepticism: A Conceptual Re-Evaluation. *SAGE Open*, 2015(April-June), pp. 1–13.
DOI: <https://doi.org/10.1177/2158244015579723>
- REN21, (2016): *Renewables 2016 Global Status Report*. Retrieved: 23.01.2017.
<http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report/>

- Sautter, J. A. – Twaite, K. (2009): A Fractured Climate? The Political Economy of Public Utility Commissions in an Age of Climate Change. *The Electricity Journal*, 22(6), pp. 68–76. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tej.2009.05.010>
- Sheehan, P. – Jones, R. N. – Jolley, A. (2008): Climate change and the new world economy: Implications for the nature and timing of policy responses. *Global Environmental Change*, 18, pp. 380–396.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.04.008>
- Tapia, G. – Jose, A. – Ionides, E. L. – Carpintero, O. (2012): Climate change and the world economy: short-run determinants of atmospheric CO₂. *Environmental Science & Policy*, 21, pp. 50–62. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.03.008>
- Tranter, B. – Booth, K. (2015): Scepticism in a changing climate: A cross-national study. *Global Environmental Change*, 33, pp. 154–164.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.05.003>
- Trevors, J. T. – Saier, M. H. (2010): UN Climate Change Conference, Copenhagen 2009: Whatever Works? *Water Air Soil Pollution*, 207, pp. 1–3.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11270-010-0336-x>
- Turnpenny, J. R. (2012): Lessons from post-normal science for climate science-sceptic debates. *WIREs Clim Change*, 3(5), pp. 357–364.
DOI: <https://doi.org/10.1002/wcc>
- UNEP (2016): Unep Frontiers 2016 Report, Emerging Issues of Environmental Concern. Retrieved: 21.01.2017. https://web.unep.org/frontiers/sites/unep.org/frontiers/files/documents/unep_frontiers_2016.pdf
- UNFCCC (2015): Adoption of the Paris Agreement. Retrieved: 21.01.2017. <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>
- Whitmarsh, L. (2011): Scepticism and uncertainty about climate change: Dimensions, determinants and change over time. *Global Environmental Change*, 21, pp. 690–700. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.01.016>
- Wilson, M. – Suebsiri, J. (2011): A model of carbon capture and storage with demonstration of global warming potential and fossil fuel resource use efficiency. *Energy Procedia*, 4, pp. 2465–2469.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2011.02.141>
- Wynne, B. (2010). Strange Weather, Again: Climate Science as Political Art. *Theory, Culture and Society*, 27(2–3), pp. 289–305.
DOI: <https://doi.org/10.1177/0263276410361499>
- WWF Magyarország (2016a): *Kit érdekel a természet- és környezetvédelem?* Letöltve: 2016.11.17. http://wwf.hu/egyeb-termeszetvedelem/_1/kit-erdekel-a-termeszet-es-kornyezetvedelem
- WWF Magyarország (2016b): *Hamarabb jött el a túlfogyasztás napja.* Letöltve: 2016.11.20. http://wwf.hu/klima/_1/ismet-hamarabb-jott-el-a-tulfogyasztas-napja