

3. fejezet

Klímatudatosság erősítése az oktatásban

Besenyei Mónika¹

3.1. A fenntartható fejlődés és az éghajlatváltozás

A NASA által közölt legfrissebb adatok alapján a légkör CO₂-koncentrációja (407,61 ppm) 650 000 év óta a legmagasabb. A szárazföldi jégtakaró közel 290 gigatonnal csökken évente, míg a tengerszint-emelkedés 3,2 mm/év. (NASA 2018a) Ezek az adatok elérhetőek valamennyi érdeklődő számára, azonban az értelmezésükhöz és a hatás megértéséhez már szükség van bizonyos ismeretekre.

A fenntarthatósággal kapcsolatos ismeretek oktatásba való integrálása szükséges, de nem elégséges feltétele annak, hogy megfelelő válaszokat tudjunk adni például az éghajlatváltozás jelentette kihívásokra. Jelen tanulmány a kijelentés azon felével kíván foglalkozni részletesebben, amely szerint ez egy szükséges feltétel. Az, hogy nem elégséges, evidenciaként kezelhető, ám bizonyítására számos szakirodalmi példa is hozható, amelyek a gazdasági vagy szabályozói oldal szükségességét bizonyítják, így indirekt módon itt is bizonyítékként szolgálnak. (TANNER–ALLOUCHE 2011; NORDHAUS 1992; KOLK–PINKSE 2004)

Az éghajlatváltozás és a fenntartható fejlődés közötti összefüggést úgy írja le az IPCC (2007) hogy ez egy olyan kétirányú kapcsolat, amely szoros összefüggést mutat. Egyfelől az éghajlatváltozás hatást gyakorol a természeti tőkére és így az emberek életkörülményeire, ezáltal pedig befolyásolja a társadalmi és gazdasági fejlődést. Másrészt az, ahová a társadalmi szinten helyezzük a hangsúlyt a fenntartható fejlődés területén, kihat az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásaira. Ez a jellemző kétirányú egymásra hatás jelentkezik az élet számos eltérő területén, meghatározza jövőbeni lehetőségeinket és a fejlődés szükséges irányát a gazdaság, a társadalom, a civil és még a katonai szféra számára is. Talán meglepő, de a haderők fejlesztésének szintén központi kérdésévé vált a fenntarthatóság, a környezet-tudatosság és az éghajlatváltozás elleni küzdelem. (PADÁNYI–FÖLDI 2014)

Szükségszerűen mindannyian kicsit „technooptimisták” vagyunk. Bízunk abban, hogy a jelen globális és lokális környezeti/társadalmi válságai olyan kihívások, amelyekkel az emberiség képes lesz megbirkózni. Egyre tekintélyesebb összegek állnak azon kutatások rendelkezésére, amelyek az éghajlatváltozást kiváltó okok mérséklését célozzák, vagy az alkalmazkodást igyekeznek elősegíteni. Nemzetközi szinten az egyik legjelentősebb ilyen kezdeményezés az ENSZ klímaalapja, amely a fenntartható fejlesztési célokkal összhangban a kutatásokra szánt összeget a globális GDP 0,5%-ára kívánja felemelni 2030-ra,

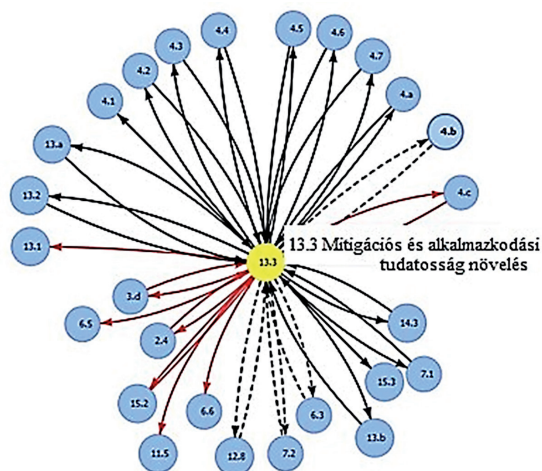
¹ ORCID: 0000-0003-4488-6432, besenyei.monika@uni-nke.hu

ami a globális befektetések 1,1–1,7%-át jelentené. (UNFCCC 2014) Az Európai Unió legfőbb éghajlatváltozással kapcsolatos innovációs kezdeményezése a Climate-KIC. Ez a tudás- és innovációs közösség számos egyéb (főleg tapasztalatcsere, szemléletformálás és tudásmegosztás) tevékenysége és célja mellett elsősorban programokat támogat, amelyek magas innovációs potenciállal rendelkeznek az éghajlatváltozás elleni védekezés és alkalmazkodás területén. (Climate-KIC 2018)

3.2. A fenntarthatósági oktatási célok a nemzetközi stratégiákban

Az összefüggések megértéséhez segítségül hívjuk azt a kezdeményezést, amely a különböző fenntartható fejlődési célkitűzések (Sustainable Development Goals – SDGs) összefüggéseit hivatott bemutatni. (ZHOU–MOINUDDIN–LI 2017) Az összefüggéseket kétféle módszerrel jelenítik meg. Az egyik esetében (és jelen tanulmányban ezzel fogunk dolgozni) a SDGs célok referenciakapcsolatait veti össze az irodalmi áttekintés (ENSZ és más nemzetközi szervezetek dokumentumai) alapján. A másik pedig a célok referenciátávláságainak egyesítése a mutatókon dolgozó Fenntartható Fejlődési Megoldások Hálózata (Sustainable Development Solutions Network – SDSN) konzultációs folyamatok alapján.

Az általunk összevetni kívánt 4.7 (jólléti) és a 13.3 (természeti erőforrások) (NIESTROY 2016) célkitűzések vizsgálatát Kína esetében mutatjuk be (lásd 3.1. és 3.2. ábrák). A képi megjelenítést lehetővé tevő eszköz még nem érhető el minden országra (csak Banglades, Kambodzsa, Kína, India, Indonézia, Japán, Koreai Köztársaság, Fülöp-szigetek, Vietnám elérhető), ezért kiválasztottam azt, amely számomra a leginkább izgalmasnak tűnt, és vélhetően sok olyan dokumentum van, amely a módszertan alapján számításba vehető volt.

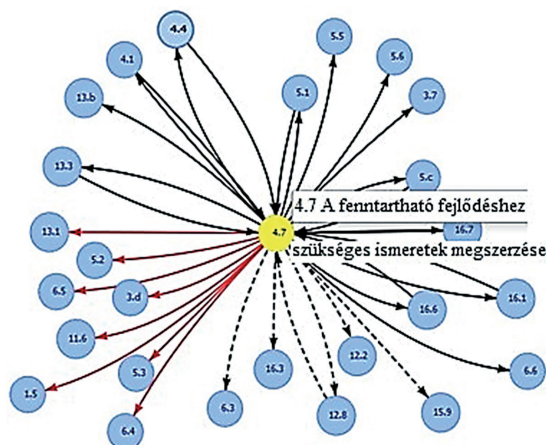


3.1. ábra

A 13.3 célkitűzés összefüggésgráfja

Forrás: a szerző szerkesztése ZHOU–MOINUDDIN–LI 2017 alapján

Mivel ez a megjelenítés csupán illusztráció, és a tanulmány szempontjából az összefüggés léte a fontos, a módszertan részleteire itt nem térünk ki. A tanulmány (ZHOU–MOINUDDIN 2017) részletesen bemutatja a nyilak jelentését és az összefüggés kiszámolásának módját is.



3.2. ábra

A 4.7 célkitűzés összefüggésgráfja

Forrás: a szerző szerkesztése ZHOU–MOINUDDIN–LI 2017 alapján

A fenti ábrák megerősítik azt a feltevést, hogy az éghajlatváltozás megfelelő és eredményes kezelésében kulcsfontosságú az oktatás (minden szinten) és a szélesebb értelemben vett szemléletformálás. Ez utóbbi elsősorban a fogyasztói szokások és a felelős döntések meghozatalában játszik jelentős szerepet.

Az oktatási tudanyagban való megjelenés ezzel szemben sokkal szélesebb körben értelmezve segíti elő az éghajlatváltozás okozta kihívások sikeres megoldását.

3.3. A kompetenciaalapú oktatás

Az egyes változások, társadalmi, gazdasági átmenetek görbülékenysége nagyban függ az információkhoz (releváns, friss, valós) való hozzáférés lehetőségétől és attól, hogy képesek vagyunk-e ezeket az információkat megfelelően értelmezni. A hozzáférés sokat változott az utóbbi évtizedekben, részben az infokommunikáció rohamos fejlődésének köszönhetően, az értelmezésre való képesség pedig az oktatással (különböző területeken és általában véve a műveltséggel). Természetesen számos egyéb összetevő (kultúra, attitűd stb.) is közrejátszik abban, hogy miként értelmezzük és használjuk a rendelkezésünkre álló információkat.

A tudáson kívül szükségesek bizonyos kompetenciák, amelyek alkalmassá tesznek minket, hogy az ismereteinket megfelelően értelmezni és alkalmazni tudjuk. Általánosságban elmondható, hogy a sikeresség és a megfelelő teljesítmény elérésének

a kulcsa a releváns tudáson alapuló kompetenciák tára. Ezek alkalmazására való képesség és a tényleges alkalmazás vezethet el a változásokhoz.

A kulcskompetenciák kognitív és nem kognitív fejlesztésen alapulnak, valamint több kontextust igényelnek. A felsőoktatásban a formális és az informális tanulási környezetek egyesítésével – egy újfajta tanulási kultúra részeként – számos kontextus megteremthető és ezáltal javítható a kompetenciafejlesztés színvonala. (BARTH et al. 2007)

A fenntartható fejlődés tekintetében a kulcskompetenciák többnyire az interszónális és a problémamegoldó kompetenciák, név szerint: rendszerszemlélet, hosszú távú szemlélet, értékalapú gondolkodás, stratégiai szemlélet. (WIEK–WITHYCOMBE–REDMAN 2011)

3.4. A negyedik ipari forradalom hatása az oktatásra

3.1. táblázat

A tíz legfontosabb kompetencia

2020	2015
1. Komplex problémák megoldása	1. Komplex problémák megoldása
2. Kritikus gondolkodás	2. Összehangolódás másokkal
3. Kreativitás	3. Emberek irányítása
4. Emberek irányítása	4. Kritikus gondolkodás
5. Összehangolódás másokkal	5. Tárgyalás
6. Érzelmi intelligencia	6. Minőség-ellenőrzés
7. Ítéletalkotás és döntéshozatal	7. Szolgáltatásirányultság
8. Szolgáltatásirányultság	8. Ítéletalkotás és döntéshozatal
9. Tárgyalás	9. Aktív hallgatás
10. Kognitív rugalmasság	10. Kreativitás

Forrás: WEF 2016a

Az ipari forradalmak jelentős átalakulást hoztak nemcsak a mindennapi életünkben, hanem az oktatás terén is. A technológiai és a társadalmi változások együttesen hatnak vissza az oktatásra, és természetesen az oktatás is hat (jó esetben gerjeszti, és nem fékezi) a változásokra. A sikerességhez szükséges kompetenciák változása szükségessé teszi az oktatás átalakítását is (lásd 3.1. táblázat). A Világgazdasági Fórum azon kiadványa, amely a negyedik ipari forradalom után létrejövő munkahelyekkel és a sikeres karrierépítéshez szükséges képességekkel foglalkozik, 2020-ra prognosztizált változások bemutatásával kínál támpontot az oktatástervezéshez is. (WEF 2016a)

Ehhez kapcsolódóan érdemes felsorolni, hogy melyek azok a hivatások, amelyek a digitalizáció és a negyedik ipari forradalom hatásai szempontjából a legkevésbé vannak kitéve a „megszűnés”, azaz a robotokkal való helyettesíthetőség kockázatának. (FREY–OSBORNE 2017) Ezek pedig a:

- rekreációs terapeuta;
- középvezetők (mechanikusok, szerelők és javítók);
- krízismenedzserek;
- szociális munkások (mentális problémák és függőség);
- audiológus;

- foglalkozási terapeuta;
- ortopédiai műszerész;
- egészségügyi szociális munkások;
- szájszabványok;
- középvezetők – tűzoltóság és katasztrófavédelem.

A foglalkozások digitalizálhatóságának egyik fontos ismérve azon képességek hiánya, amelyek a 3.1. táblázat alapján a jövő képességeinek tekinthetők.

Az oktatás és az ipari forradalmak szoros kapcsolatban állnak egymással. (BLINDER 2006) A második és a harmadik ipari forradalom termelési igényeinek kielégítésére óriási változáson ment keresztül az oktatás azzal, hogy elterjedt a közoktatás. (BECKER et al. 2011) Ezzel lehetővé vált a fejlett országokban, hogy valamennyi polgár hozzáférhessen az oktatáshoz, és gyakorlatilag felszámolták az analfabetizmust. (WEST 1978)

Már a harmadik ipari forradalom elhozta a kontrollálhatatlan mennyiségű információt is az asztalunkra, és sajnos a válogatás nélkül elének ömlő adatokkal és hírekkel nem tudunk mit kezdeni. A negyedik ipari forradalom során az információ mennyisége nem csökkent, de a technológiai fejlődés és a digitalizáció révén egészen új dimenziókba léphetünk, ami egyszerre jelent kockázatot és lehetőséget is. Az oktatás színtere ma már nem elsősorban az „iskola”, (SUGATA–VIVEK 2001) jóllehet az oktatás hatását és a benne rejlő lehetőségeket nem szabad alábecsülni. És ha az intézmények képesek lépést tartani a kihívásokkal, akkor képesek lehetnek kihasználni a helyzeti előnyüket.

3.5. Az éghajlatváltozás mint a fenntarthatóság szimbóluma

A globális kockázati tényezők közül az egyik legjelentősebb az éghajlatváltozás mérséklésének és alkalmazkodásának hiánya. (WEF 2018) Ezért is fontos, hogy a fenntartható fejlődés témaköréből kiemelten foglalkozunk az éghajlatváltozással. Sokszor didaktikailag is nagy jelentősége van annak, ha egy konkrét problémán és annak megoldási lehetőségein keresztül világítunk meg egy komplex rendszert, amelynek ez a példaeset is a része.

Az oktatás jobban csökkenti az éghajlatváltozással kapcsolatos katasztrófák okozta halálesetek számát, mint a gazdasági növekedés. Az oktatás elősegíti a katasztrófákkal szembeni sebezhetőség csökkenését és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást is. (MCSWEENEY 2014)

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási beruházások általában a nagy infrastrukturális projektekre, például árvízvédelmi és öntözőrendszerekre összpontosulnak. De a *Science*-ben közzétett új kutatás szerint az oktatásba való befektetés jobb módja lehet az éghajlattal kapcsolatos katasztrófákkal szembeni sebezhetőség csökkentésének. (LUTZ–MUTTARAK–STRIESSNIG 2014; MUTTARAK–LUTZ 2014)

Az éghajlatváltozás következményeit számos szervezet kutatja és kommunikálja. (JRC–IPTS 2014; WWF 2018; NASA 2018b; BRASSEUR 2009) A Stern-riporttól (STERN 2008) kezdve, amely a gazdasági hatásokat veszi számba egészen az emberi egészségre gyakorolt hatást elemző WHO-tanulmányig (WHO 2017) a kutatások célja a döntéshozók helyzetének megkönnyítése azáltal, hogy a megfelelő tényeket érthető és mérhető módon prezentálja. (NAUSTDALSLID 2011)

Az éghajlatváltozás tehát szorosan összefügg a fenntartható fejlődéssel. „A fenntartható fejlődés és az éghajlatváltozás között kettős kapcsolat áll fenn. Egyfelől az éghajlatváltozás befolyásolja a legfontosabb természetes és emberi életkörülményeket, ezáltal pedig a társadalmi és gazdasági fejlődés alapjait, másrészt a társadalom fenntartható fejlődésre vonatkozó prioritásai befolyásolják mind az üvegházhatást okozó gáz kibocsátást, mind az éghajlatváltozást és a sebezhetőséget.” (IPCC 2007)

Ez a szoros összefüggés az oka annak hogy a két fogalmat, ha nem is szinonimaként, de gyakran egymás helyettesítéseként használjuk. Pontos szétválasztásuk azért sem szükséges, mert a két jelenség korrelál egymással. Így az éghajlatváltozás indikátorai egyben jó mércét jelentenek a fenntarthatóság megvalósulására is. (Kis et al. 2017; KSH 2017)

3.6. Fenntarthatósági kutatás a Nemzeti Közzolgálati Egyetemen

A következő fejezetben annak a kutatásnak az eredményeiből mutatok be válogatást, amely a Nemzeti Közzolgálati Egyetem polgárainak fenntarthatósággal kapcsolatos attitűdjét és szokásait volt hivatott felmérni. A felmérés elsődleges célja az egyetemi fenntarthatósági stratégia megalapozása. A célkitűzések globálisak, ám a megvalósítás módja, útjai és a kiindulási állapot intézményenként eltérő. Így a nemzetközi referenciaadatok mellett a kezdeti állapot felmérése elengedhetetlen részét kell, hogy képezze valamennyi stratégia megalkotásának.

A 2016-ban lezajlott adatfelvétel elemzése még jelenleg is folyamatban van. Az adatok, amelyekből jelen tanulmányban közölni fogok részleteket, az egész egyetemre kiterjedő kérdőíves kutatásból, valamint a vezetői attitűd felmérésére szolgáló Q-módszeres adatfelvételtől származnak.

A Q-módszertan esetében a 49 vezetői válasszal dolgoztam, míg a kérdőív esetében változó elemszámú a halmaz annak függvényében, hogy a kérdés mely válaszadói csoportra volt releváns, és azok közül hányan adtak értékelhető választ.

3.6.1. A Q-módszer bemutatása

A Q-módszert William Stephenson angol pszichológus dolgozta ki (STEPHENSON 1993), és főként a pszichológiai kutatások során, illetve különböző véleménycsoportok meghatározására használják. Hazai alkalmazásokra az egészségügyben (GULÁCSI et al. 2011) a pszichológiában, (SUPLICZ 2012) a szervezetek környezettudatosságának témájában találunk példákat. (NEMCSICSNÉ ZSÓKA 2005) Bár a Q-módszer kutatási eredményei számszerűek, statisztikai módszerekkel elemezhetők, alapjaiban kvalitatív módszer, mivel nem célja az általános érvényű megállapítások megfogalmazása, így nem is szükséges, hogy a résztvevők reprezentativitási szempontoknak megfelelően kerüljenek be a vizsgálati csoportba, és számosságuk is lehet alacsony. Azaz nem szükséges nagy létszámú kitöltő, az állítások számának függvényében, létszámukat 40–80 között értékre javasolják tervezni. (WATTS–STENNER 2005; COOGAN–HERRINGTON 2011)

Azért választottam ezt a módszert a vezetők attitűdjének vizsgálatára, mert úgy vélem, hogy a fenntarthatóság témája már nehezen mérhető más módon a média hatásának

köszönhető félinformációk és közhangulat miatt. Illetve általában a hagyományos eszközökkel nehezen vagy csak hosszas interjúk útján kaphatunk képet a fenntarthatósággal kapcsolatos attitűdökről a „megtanult helyes válaszok” miatt is. (COTTON et al. 2009)

Az állítások megfogalmazása a Q-módszer egyik kulcskérdése. Ezek mindazon lehetséges vélemények, hitek, álláspontok, amelyek a kutatott témával kapcsolatban felmerülhetnek. Az állításgyűjtemény forrása lehet a média, a fókuszcsoportos beszélgetések, interjúk, a szakirodalom és a közpolitikai dokumentumok. Olyan állítások szükségesek, amelyek megfelelően rátapintanak egyes érzékeny pontokra, illetve segítenek a későbbiekben azonosítani és elkülöníteni az egyes véleménycsoportokat. Ugyanakkor mivel nem egyszerű statisztikai módszerről van szó, illetve nem sorba rendezésről vagy az egyetértés rangsorolásáról (bár utóbb ilyen módon is elemezhetők a válaszok), hanem az egyes állítások egymáshoz való viszonya is kiemelten fontos, így az állítások tesztelése és validálása igen fontos része az előkészítésnek. Jelen esetben a kérdések alapjául szolgáló szakcikket (BARRY–PROOPS 1999) olyan módon alakítottam át, hogy figyelembe vettem az előzetes kutatási eredményeket (2013-as adatfelvétel), illetve a személyes adatgyűjtést és az egyetem jellegét is. Ezen túl részben a további érzékenyítést, illetve a teszt elvégzését követő szükséges ventilálást is szolgálja az a néhány kérdés, amely minden esetben kiegészítette az adatfelvételt.

A Q-módszertan alkalmazása több lépcsőben történhet. Már volt egy nagyobb személyes adatfelvétel (2014–2015), amelyet hosszabb kihagyás után az állítások pontosítása követett. Ez a finomítás a személyes adatfelvétel tapasztalatain alapult, és módszertani szakértők bevonásával történt. A cél az érthetőbb megfogalmazás volt, mivel a következő adatfelvétel során (elektronikus) nem volt lehetőség személyes megjegyzéseket fűzni az állításokhoz vagy helyben tisztázni a félreértéseket és megválaszolni az esetleges kérdéseket. Ezt követően elkészült a Q-program digitalizált változata, és a következő adatfelvétel már online történt. Itt az interjúkat olyan nyitott kérdésblokkok helyettesítették, amelyekben a félig strukturált interjú kérdéseit tudták szabadszavasan megválaszolni a kitöltők. Ezek a kérdések a következők voltak:

- Ön szerint mit jelent a fenntarthatóság?
- Hogyan kapcsolódik jelenlegi munkaköre a fenntarthatósághoz?
- Ön szerint mi lehet az Önök intézményének a szerepe a fenntartható fejlődés megvalósításában?
- Ön szerint hogyan (mivel) kellene a fenntarthatóság megvalósítását kezdeni az Önök intézményében?
- Ön szerint mik lehetnek/lesznek a legfőbb akadályok? Hogyan lehet ezekre felkészülni és kivédeni?

A fenntarthatósággal kapcsolatos általános attitűdök mellett a megkérdezettek konkrét egyetemi tapasztalatait is vizsgálom a témában.

Az adatfelvétel a Nemzeti Közszolgálati Egyetem vezetéségének körében zajlott a döntéshozók attitűdjének megismerése céljából. A vezetői attitűd és elkötelezettség kulcsfontosságú ugyanis minden sikeres fejlesztés esetében. (ERNST 2002)

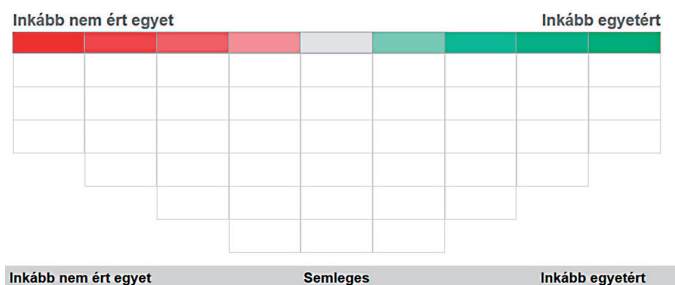
A kérdőív kitöltése online, egy speciálisan programozott felületen történik, a résztvevők a felületet e-mailen keresztül küldött linken érhetik el és tölthetik ki. A kérdőív kitöltése önkéntes és anonim. Összesen kb. 110 személyt kerestem meg e-mailben. A válaszadók

körének kialakításánál a kutatás jellegéből adódóan törekedni kell arra, hogy olyan személyeket válasszak a kutatásba, akiktől a vélemények széles spektrumát várhatom, a létrejövő minta reprezentativitása ugyanakkor nem cél.

Az alkalmazott Q-módszer jól használható egyéni vélemények és véleménykülönbségek feltárására, emellett különböző véleménycsoportok leírására, továbbá alkalmas egy téma alapos megvizsgálására, ugyanakkor az eredmények számszerűsíthetők.

Az online forma miatt az adatok gyorsan és könnyen elemezhető formában állnak rendelkezésre. Emellett ez a forma lehetővé teszi, hogy a megkérdezettek anonim módon oszthassák meg a véleményüket (ez természetesen hátrányt is jelent a kiértékelés szempontjából). A vezetői célcsoport esetén a módszer további előnye, hogy a megkérdezettek akkor tölthetik ki a kérdőívet, amikor idejük engedi, és nem szükséges minden vezetőnek egy időben egy helyen lennie ehhez.

A fent említett módszerrel kiválasztott és tesztelt állításokból áll elő az úgynevezett Q-készlet. A program segítségével, amelyhez személyes meghívást kaptak, a résztvevőknek először a 42 állítást be kellett osztaniuk három halmazba aszerint, hogy egy adott állítással inkább egyetért, inkább nem ért egyet, vagy semleges számára (3.3. ábra). Ezt követően a véleményüket tovább kellett árnyalniuk a megkérdezetteknek oly módon, hogy az állításokat az alábbi rácsszerkezetben kellett elhelyezniük.



3.3. ábra

Az állításokkal feltöltendő Q-tábla

Forrás: a szerző szerkesztése

Az elhelyezés független a háromosztatú előzetes besorolástól, bárhova tehetjük az egyes állításokat a megkérdezettek – azaz az „előosztályozás” csak technikai segítségnyújtásnak tekintendő. A módszer lényege, hogy a rácsszerkezetnek köszönhetően nemcsak azt tudjuk meg, hogy a kérdezett egyetért-e, vagy sem az egyes állításokkal, hanem azt is, hogy az egyetértés/egyet nem értés milyen mérvű a többi állításhoz mint viszonyrendszerhez képest. Azaz a hagyományosnak tekinthető kérdőívekben általánosan használt, egyetértésre vonatkozó skálákhoz (például 5–7–10 fokozatú Likert-skála: *Milyen mértékben ért vagy nem ért egyet azzal az állítással, hogy...*) képest többletinformációt ad a módszer abban a tekintetben, hogy az állítások egymáshoz viszonyított pozícióját is megismerhetjük. Azt is meg kell ugyanakkor jegyeznünk, hogy a módszer alkalmas a skálázásra is. Azaz a –4 és +4 közötti tartományban egy kilencfokú skálát alakítunk ki, és az állítások helyétől függően értéket adunk az állítások elhelyezésének.

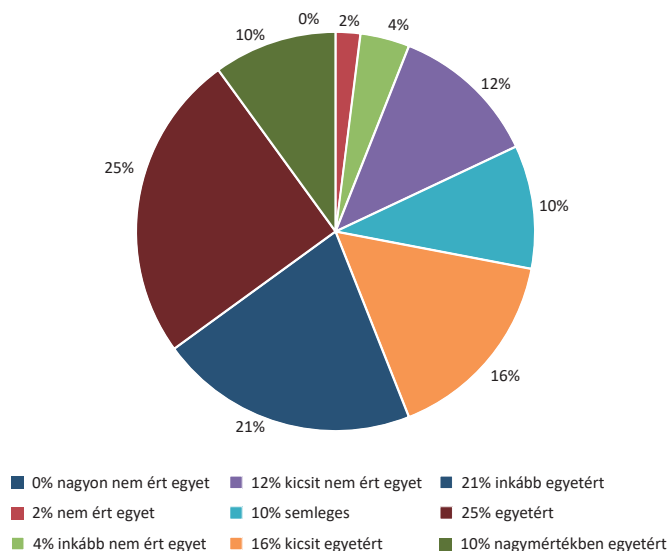
A jelen tanulmányban ilyen módon fogok néhány kiemelt állítást bemutatni.

3.6.2. Néhány Q-módszerrel kapott eredmény

Mivel a Q-módszerrel a vezetőket szólítottuk meg, így a kérdések kiválasztásakor tekintettel voltunk arra, hogy az ő döntéshozói pozíciójuk nagy hatással lehet a startégiaalkotásra.

Látni fogjuk, hogy az állítások nagy része a személyes véleményükre és beállítottságukra volt kíváncsi, ám oly módon, ahogyan ez hatással lehet az intézmény működésének egészére és a tervezett fenntarthatósági átalakításra is.

Mivel az egyik legfontosabb területe az egyetemi fenntarthatósági átalakításnak a szakirodalom alapján az új ismeretek tananyagokban való megjelenése, ezért ennek a támogatottságára kíváncsiak voltunk.



3.4. ábra

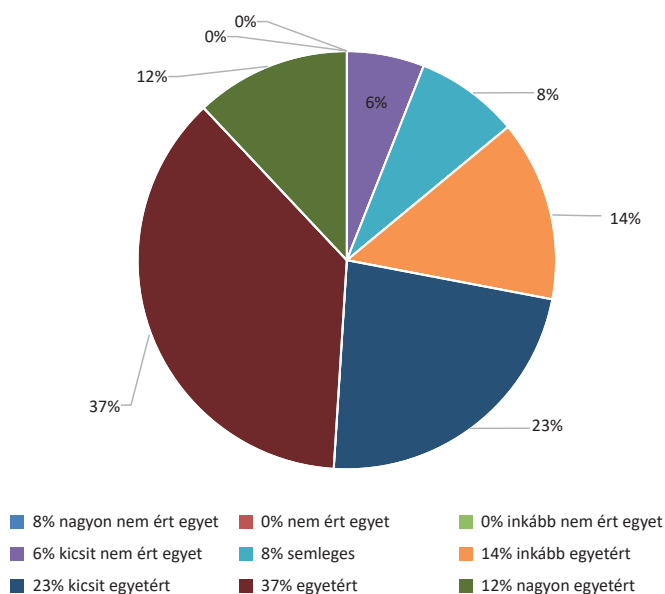
A fenntarthatósági elvek oktatását be kellene építeni minden tudományterület tantervébe, a képzés valamennyi szintjén, akár a most oktatott órakeret terhére

Forrás: a szerző szerkesztése az NKE Q-módszertan alapján

A meglehetősen erős állítással jól láthatóan a válaszadók 72%-a egyetértett, és 10%-uk rakta a semleges zónába. Tehát csupán 18%-uk nem értett egyet az állítással valamilyen mértékben (3.4. ábra). A tananyagban való megjelenés a hallgatók visszajelzései alapján is kívánatos, ám annak módjáról már megoszlanak a vélemények (lásd 3.6.4. fejezet).

A fenntarthatósági ismeretek elsajátításának egyik módja a tananyagba való beépítés. Tekintettel arra, hogy a felsőoktatás hangsúlyosan az „oktatást” helyezi előtérbe (főleg alapképzésben, hiszen ez szükséges a későbbi tudományos pálya megalapozásához), kiemelt fontosságú a fenntarthatóság tudatos és szervezett formában történő oktatása.

Az előbbihez kapcsolódó, kissé provokatív állítás már a vezetőkre vonatkozott. Ennek ellenére a kérdés nem volt megosztó, a válaszadók 86%-a valamilyen szinten egyetért azzal, hogy az éghajlatváltozással kapcsolatos ismeretek az alapképzés részét képezik (3.5. ábra).



3.5. ábra

Napjainkban egy vezetőnek tisztában kell lennie az éghajlatváltozás összefüggéseivel, mivel ez az általános műveltség része

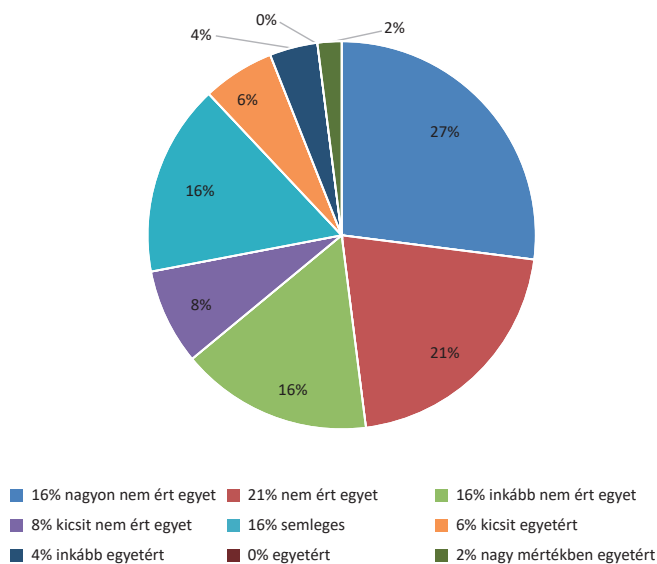
Forrás: a szerző szerkesztése az NKE Q-módszertan alapján

Az éghajlatváltozás ügyének kimenetele megosztja még azokat is, akik a tényét és az antropológiai eredetét nem vonják kétségbe. Ezzel együtt az éghajlatváltozás mint globális krízisforrás (társadalmi és gazdasági téren is jelentős a veszély a környezeti kockázat mellett) nem hagyható figyelmen kívül, ám a hozzáállásunk nagyban befolyásolja azt, hogy mennyire vagyunk készek cselekedni. Az állítással arra szeretnénk volna fényt deríteni, hogy a vezetők milyennek látják most az éghajlatváltozás ügyét.

A válaszok alapján az derült ki, hogy a vezetők nagy része (72%) úgy látja, hogy még nem késő tenni az éghajlatváltozás ügyéért. Viszonylag sokan (16%) nem tudják eldönteni, hogy a többi állításhoz képest ezzel inkább egyetértenek-e, vagy sem, és csupán 12%-uk véli úgy, hogy már késő bármit is tenni (3.6. ábra).

Ehhez kapcsolódó állítás, hogy az éghajlatváltozás milyen hatással van a társadalomra. Azt, hogy ez a veszély miben rejlik, szándékosan nem részleteztük. Itt egyaránt gondoltunk a direkt és indirekt hatásokra. A szakirodalom elsősorban az élettani (vagy élelmiszeripari) hatásokra tér ki, (US EPA 2017) bár nyilvánvalóan a gazdasági vagy a jólétre gyakorolt hatások sem elhanyagolhatók, bár áttételesen ezek is visszahathatnak az egészségre. Illetve társadalmi szempontból az egészségre gyakorolt hatások jobban mérhetők és érzékelhetők a gyakran inkább makroszinten jelentkező gazdasági hatásoknál.

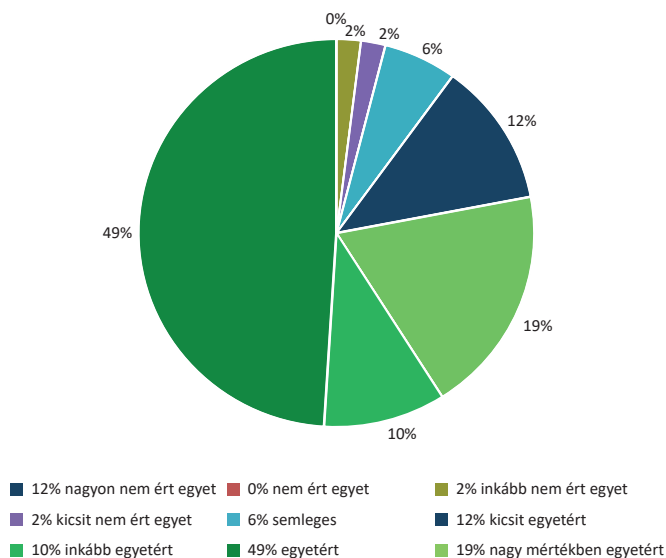
A következő állítás jelentős és szignifikáns egyetértést mutat. A kitöltők közel fele (49%-a) azt választotta, hogy ez legyen azon három állítások egyike, amellyel a leginkább egyetért (3.7. ábra).



3.6. ábra

Az éghajlatváltozás ügye már kicsúszott a kezünkől, nem sokat tehetünk

Forrás: a szerző szerkesztése az NKE Q-módszertan alapján



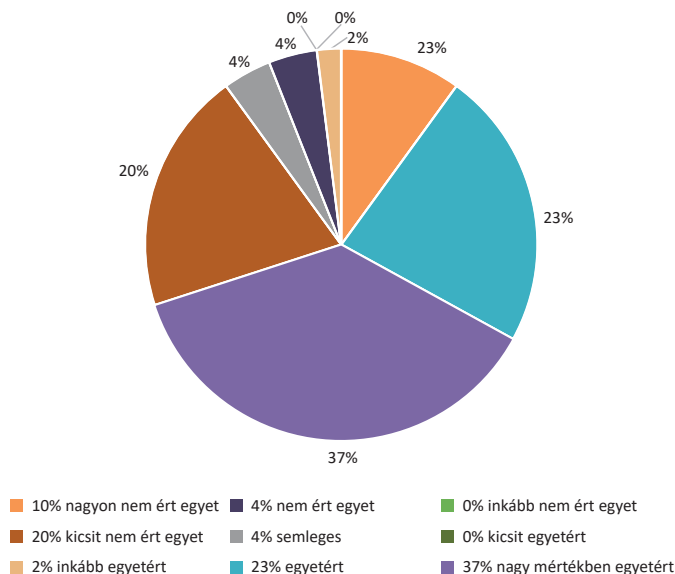
3.7. ábra

Az éghajlatváltozás valódi veszélyt jelent az emberiség számára is

Forrás: a szerző szerkesztése az NKE Q-módszertan alapján

Ez azt jelenti, hogy az éghajlatváltozás ügyének súlyossága kiemelt helyen szerepel a vezetők gondolkozásában. Itt utalnék vissza a tanulmány elején említettekre, miszerint az éghajlatváltozás a fenntarthatóság szimbóluma. Biztos vagyok abban, hogy ennek a megértése és a megoldás megtalálása olyan tanulópálya, amely elvezetheti a civilizációt a fenntartható működés megvalósításához.

Végezetül egy olyan állítást szeretnék bemutatni, amely az elméleteken túlmutatva a gyakorlatra irányítja a figyelmet (3.8. ábra).



3.8. ábra

Nem gondolom, hogy az egyetemi fenntarthatóság a gyakorlatban megvalósítható lenne

Forrás: a szerző szerkesztése az NKE Q-módszertan alapján

A kissé provokatív állítás szándékos volt, részben a módszertan jellege miatt, részben pedig azért, hogy a kitöltőknek alkalmuk legyen a kérdésen jobban elgondolkodni és nem rutinból válaszolni. Ugyanakkor az állítás reflektál azokra a kritikákra is, amelyek a felsőoktatás átalakításával kapcsolatban felmerülnek. Itt szintén nem esik szó a mikénről és a gyakorlat technikai megvalósításáról, így ez a kitöltő képzeletére volt bízva.

A válaszok alapján egyértelmű, hogy a vezetők jelentős része pozitív és bizakodó az egyetem fenntartható működésével kapcsolatban, hiszen 70%-uk nem ért egyet az állítással, tehát megvalósíthatónak tartja az átalakulást.

Összességében elmondható, hogy a Nemzeti Közszerkezet Egetem vezetői a fenntarthatóság ügyét megfelelő súllyal kezelik, de pozitívan állnak azokhoz a kezdeményezésekhez, amelyek megoldást jelenthetnek a jelenlegi kihívásokra és válságokra. Ez egyfajta nyitott és fenntarthatóság-központú attitűdöt mutat, ami megfelelő kezdeményezés hatására elkötelezett vezetői hozzáállást vetít előre.

3.6.3. A kérdőív bemutatása

Az online kérdőíves adatfelvétel célcsoportja az NKE polgárai (oktatói, hallgatói és adminisztratív munkatársai). A Q-módszertan célcsoportja is felkérést kapott a kérdőív kitöltésére, így a kérdőív tartalmazhatja a vezetői véleményeket is.

A módszer segítségével a résztvevők fenntarthatósággal és a fenntartható módon működő egyetemmel kapcsolatos véleményét, attitűdjüket és ismereteiket kívántuk feltárni.

A kérdőívet többkörös egyeztetést követően az online programozása előtt és után is teszteltem mind a kérdőív hosszának, mind a kérdések és válaszlehetőségek érthetőségének, megfelelősége megismerésének céljából. A tesztelést követően a véglegesített és leprogramozott kérdőív linkjét küldtem ki magyarázó levél kíséretében. A kitöltésre rendelkezésre álló idő alatt további emlékeztető e-maileket is küldtem az érintetteknek.

A kb. 60–70 kérdéses kérdőívet az NKE hallgatói és dolgozói önkéntes alapon és anonim módon tölthették ki. Az adattisztítást követően összesen több mint 600 értékelhető választ kaptunk.

Az adatok értelmezésekor figyelembe kell venni, hogy feltételezhetően a kitöltők között felülreprezentáltak lesznek azok, akik az átlagnál jobban érdeklődnek a fenntarthatóság témája iránt, illetve akik elkötelezettebbek a szervezet felé.

Az egyetemi polgárok három fő csoportját: oktatókat; hallgatókat; adminisztratív területen dolgozó munkatársakat, vizsgálva arra keresem a választ, hogy mit értenek (egyetemi) fenntarthatóság alatt (különös tekintettel a hármas optimalizálásra), rendelkeznek-e ilyen területen képzettséggel, ismernek-e ezzel kapcsolatos nemzetközi vagy hazai dokumentumokat, és érvényesítik-e a fenntarthatóság szempontjait a mindennapok során otthonukban és/vagy az egyetemi közegben.

A kérdőív öt nagy blokkból áll (a 2013-as kérdőív mintájára):

1. személyes adatok;
2. a fenntarthatósággal kapcsolatos ismeretek;
3. képzési tapasztalatok;
4. környezettudatos magatartás otthon és az egyetemen;
5. a fenntarthatósággal kapcsolatos vélemények.

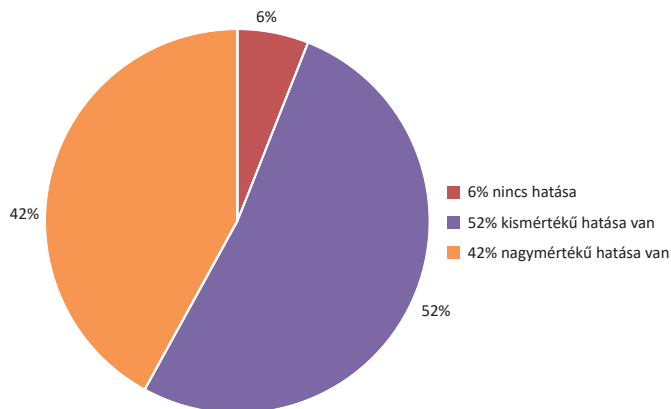
A kérdőív a kitöltők válasza alapján olyan elágazásokat tartalmaz majd, amelyek biztosítják, hogy mindenki csak a számára adekvát kérdéseket válaszolja meg. Például a hallgatók esetében az a kérdés szerepelt, hogy milyen fenntarthatósági kurzusai vannak, és azokkal mennyire elégedettek, míg az oktatók esetében, hogy tartanak-e ilyen témákban órákat, mennyire érdeklődnek a hallgatók ezek iránt, van-e gátja, hogy a fenntarthatósági tananyagot beépítsék a tananyagba, stb.

3.6.4. A kérdőív konklúziói

Mint arra a Q-módszertannál utaltam, az egyetemi polgárokat is megkérdeztük arról, hogy a fenntartható egyetem megvalósítása mennyiben járul hozzá a hallgatói kompetenciák fejlesztéséhez. A kérdésblokkban abból a feltételezésből kiindulva finomítottuk tovább a vizsgálódást, hogy a fenntarthatóság (éghajlatváltozás ügye) mára az alapkultúra része.

Arra kerestük a választ, hogy a válaszadók véleménye szerint a különböző tényezők hogy hatnak a kellő fenntarthatósági műveltség megszerzésére.

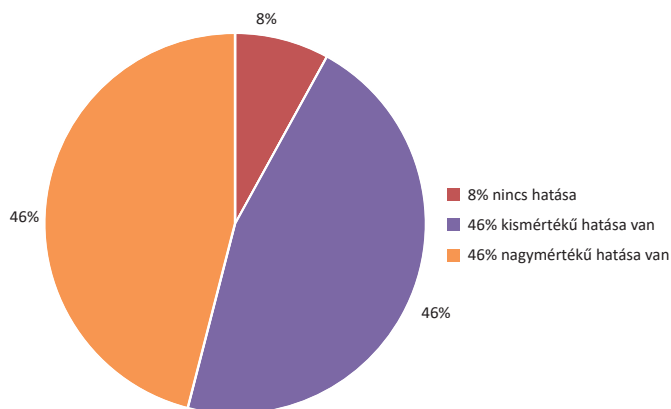
Ön szerint az alábbi tényezőknek mekkora a hatásuk abban, hogy egy hallgató megfelelő fenntarthatósági műveltséggel rendelkezzen diplomája megszerzésekor?



3.9. ábra

A fenntarthatóság tematikájának megjelenése a főtárgyak között [N=321]

Forrás: a szerző szerkesztése az NKE-kérdőív alapján



3.10. ábra

Az NKE mint szervezet fenntarthatósági gyakorlatai [N=321]

Forrás: a szerző szerkesztése az NKE-kérdőív alapján

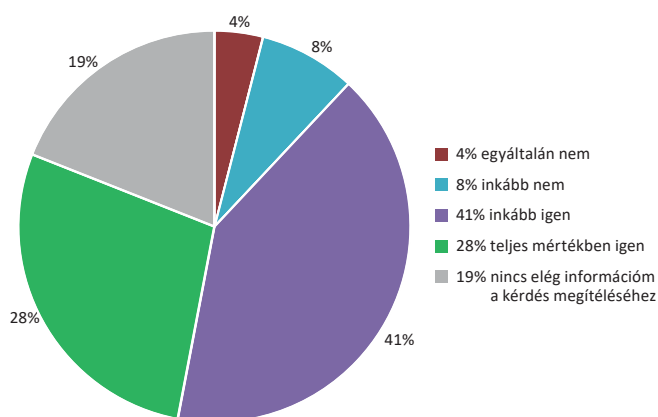
A válaszadók véleménye szerint a fenntarthatóságnak meg kell jelennie a főtárgyak között ahhoz, hogy kellő hangsúlyt kapjon. Ez járulhat hozzá megfelelő mértékben ahhoz, hogy a hallgatók olyan ismeretekre tegyenek szert, amelyek megfelelőek a jelenkor

kihívásainak a fenntarthatósággal összefüggésben. A nagymértékű hatás mellett több mint 40%-uk tette le a voksát, míg a kismértékű hatásra szavazók aránya is több mint 50% (3.9. ábra). Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy azok aránya elenyésző akik szerint ez nem támogatná a hallgatók körében a fenntarthatósági kompetencia fejlesztését.

A szakirodalom alapján az egyetemi fenntarthatóság szempontjából másik fontos összetevő a példamutatás. Azaz, hogy a fenntarthatóság mennyire valósul meg az adott intézmény gyakorlatában. Itt még jelentősebb volt azok aránya, akik úgy vélik, hogy ennek nagy hatása van arra, hogy az itt végzett hallgatók milyen fenntarthatósági ismeretekkel gazdagodva hagyják el az intézményt (3.10. ábra).

Egy további kérdés során rákérdeztünk arra, hogy az oktatott kurzusok tekintetében hogyan vélekednek a válaszadók a fenntartható fejlődés témájáról (3.11. ábra). Összhangban az előbbi válaszokkal itt is azt tapasztaljuk, hogy a válaszadók jelentős többsége kíváncsún tartaná, hogy valamennyi hallgató elvégezzen fenntarthatósági fókuszú kurzusokat.

Mennyire ért egyet a következő állításokkal:



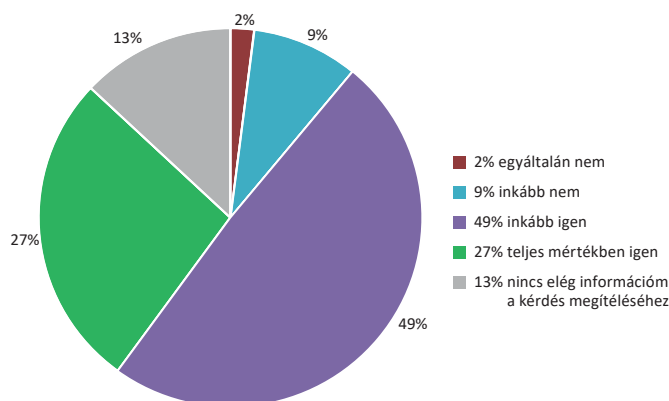
3.11. ábra

Az NKE minden hallgatójának el kell végeznie olyan kurzusokat, amelyek során elsajátíthatók azok a szempontok, értékek, készségek, amelyek szükségesek a fenntarthatóság érvényesítéséhez későbbi életpályájuk során [N=445]

Forrás: a szerző szerkesztése az NKE-kérdőív alapján

A válaszadók 69%-a jelölte be azt, hogy egyetért azzal, hogy valamennyi hallgató részt vegyen fenntarthatósági kurzuson. Ez egyben azt is jelenti, hogy a kötelező kurzusokon túl érdemes megfontolni a speciális érdeklődéseknek megfelelő kurzusok fejlesztését is.

Összegezve az intézményi fejlesztések irányait és lehetőségeit a fenntartható fejlődés területén feltettük a kérdést, hogy a téma összességében hol kellene, hogy elhelyezkedjen az NKE palettáján.

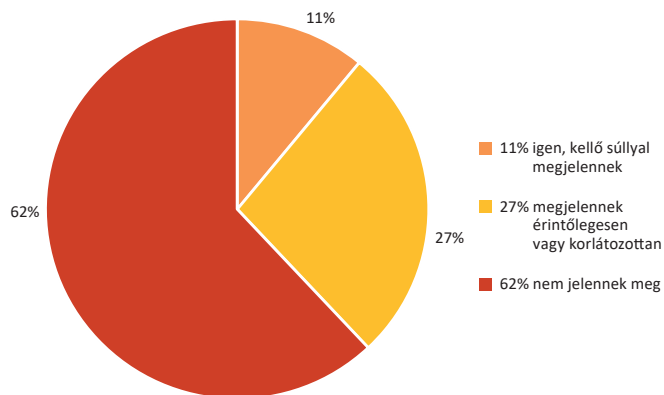


3.12. ábra

Az NKE-nek kiemelten kellene foglalkoznia a fenntarthatóság témájával [N=445]

Forrás: a szerző szerkesztése az NKE-kérdőív alapján

A válaszadók 76%-ának az volt a véleménye, hogy ezt kiemelt témaként kellene kezelni. A nagyobb egyetértés azt is mutatja, hogy nem csupán a kurzusok fejlesztésére érdemes koncentrálni, amikor az NKE fenntartható fejlődés stratégiáját alakítjuk ki (3.12. ábra).



3.13. ábra

[Válaszok az éghajlatváltozásra] Ön szerint azon képzés(ek)ben, amelyekben Ön is részt vesz, az alábbi tartalmak kellő súllyal jelennek meg? [N=276]

Forrás: a szerző szerkesztése az NKE-kérdőív alapján

Tekintettel arra, hogy az NKE-n már most is vannak olyan hagyományok a fenntartható fejlődés területén, amire lehet és érdemes alapozni, arra is kitértünk a kérdőívben, hogy a már meglévő tartalmak mennyire fedik le például az éghajlatváltozás témáját. Fontos ugyanakkor megjegyezni, hogy a kérdés megfogalmazásakor külön figyelmet fordítottunk

arra, hogy nem csak a dedikáltan fenntarthatósági kurzusok tartalmazzanak/tartalmazhatnak fenntarthatósági vonatkozásokat. Kíváncsún várjuk, hogy valamennyi olyan kurzus során szóba kerüljön a fenntarthatóság, ahol ennek relevanciája van.

A válaszadók jelentős része (62%) úgy véli, hogy egyáltalán nem jelennek meg az éghajlatváltozással kapcsolatos ismeretek, míg további 27% szerint csak korlátozottan jelennek meg ezek az ismeretek (3.13. ábra).

3.7. Zárógondolatok

A jelenleg zajló negyedik ipari forradalom nemcsak azt változtatja meg, ahogyan a társadalom működik, hanem magukat az egyéneket is. A digitális forradalom és az információkhoz való gyors és szabad hozzáférés lehetővé tette, hogy az eddig rejtett problémákra is nagyobb figyelem irányuljon. Láthatóvá válnak az egyenlőtlenségek, amelyek ezentúl kevésbé lesznek elfogadhatók a világ számára. (WEF 2016b; SCHWAB 2015) Ugyanakkor az oktatásra szánt források növelése csak a legszegényebb intézmények esetében jelent javulást. Míg az egyszerű erőforrás-optimalizáló intézkedések (kisebb osztálylétszám, tanári fizetések emelése stb.) minimális hatással vannak a tanulók teljesítményére, a bizonyítékok azt támasztják alá, hogy a tanárok „minősége” kulcsfontosságú összetevője a hallgatói teljesítménynek. (HANUSHEK–WÖSSMANN 2007) A széles körű ismeretanyag és a fejlődést támogató intézményrendszer tehát csak képessé az új korszak kihívásainak való megfelelésre.

Felhasznált irodalom

- BARRY, J. – PROOPS, J. (1999): Seeking sustainability discourses with Q methodology. *Ecological Economics*, Vol. 28, No. 3. 337–345. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(98\)00053-6](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(98)00053-6)
- BARTH, M. – GODEMANN, J. – RIECKMANN, M. – STOLTENBERG, U. (2007): Developing key competencies for sustainable development in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 8, No. 4. 416–430. DOI: <https://doi.org/10.1108/14676370710823582>
- BECKER, S. O. – HORNUNG, E. – WOESSMANN, L. (2011): Education and Catch-up in the Industrial Revolution. *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol. 3, No. 3. 92–126. DOI: <https://doi.org/10.1257/mac.3.3.92>
- BLINDER, A. S. (2006): Offshoring: The Next Industrial Revolution? *Foreign Affairs*, Vol. 85, No. 2. 113–128. DOI: <https://doi.org/10.2307/20031915>
- BRASSEUR, G. P. (2009): Implications of climate change for air quality. *WMO Bulletin*, Vol. 58, No. 1. 10–15. Elérhető: <https://public.wmo.int/en/bulletin/implications-climate-change-air-quality> (A letöltés dátuma: 2018. 03. 09.)
- Climate-KIC, E. (2018): *Climate-KIC Programmes. Research and Innovation*. Elérhető: www.climate-kic.org/programmes/research-innovation/ (A letöltés dátuma: 2018. 03. 10.)
- COOGAN, J. – HERRINGTON, N. (2011): Q methodology: an overview. *Research in Secondary Teacher Education*, Vol. 1, No. 2. 24–28.
- COTTON, D. – BAILEY, I. – WARREN, M. – BISSELL, S. (2009): Revolutions and second-best solutions: education for sustainable development in higher education. *Studies in Higher Education*, Vol. 34, No. 7. 719–733. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075070802641552>

- ERNST, H. (2002): Success factors of new product development: a review of the empirical literature. *International Journal of Management Reviews*, Vol. 4, No. 1. 1–40. DOI: <https://doi.org/10.1111/1468-2370.00075>
- FREY, C. B. – OSBORNE, M. A. (2017): The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 114. 254–280. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- GULÁCSI L. – PÉNTEK M. – HAJDU O. (2011): Gyakorló orvosok egészségnyeresség társadalmi elosztásával kapcsolatos attitűdje – a Q-vizsgálat. *Statisztikai Szemle*, 89. évf. 9. sz. 980–1006.
- HANUSHEK, E. A. – WÖSSMANN, L. (2007): The Role of School Improvement in Economic Development. *World Bank Policy Research Working Paper*, WPS4122, 1–96. DOI: <https://doi.org/10.3386/w12832>
- IPCC (2001): *Climate Change 2007*. Working Group III: Mitigation of Climate Change. Accra, Ghana: IPCC. Elérhető: www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/en/ch2s2-1-3.html (A letöltés dátuma: 2018. 03. 08.)
- IPCC (2007): *IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007*. The dual relationship between climate change and Sustainable Development. Elérhető: www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/en/ch2s2-1-3.html (A letöltés dátuma: 2018. 03. 10.)
- JRC-IPTS (2014): *Climate Impacts in Europe*. The JRC PESETA II Project. Luxembourg, Publications Office of the European Union. DOI: 10.2791/7409
- KIS N. – BÁGER G. – CSATH M. – BESENYEI M. – FÖLDI L. – HETESI Z. – KÁDÁR K. (2017): *Jó Állam Jelentés 2017*. Budapest, Dialóg Campus. www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKewjGi9fy7fPZAhVCYIAKHsk-rAhAQFggmMAA&url=http%3A%2F%2Fakfi-dl.uni-nke.hu%2Fjo_allam_jelentes_2017%2FJoAllamJelentes_2017_web.pdf&usg=AOvVaw15pg3LCCZt-8Kjc9StGoXc (A letöltés dátuma: 2018. 03. 10.)
- KOLK, A. – PINKSE, J. (2004): Market Strategies for Climate Change. *European Management Journal*, Vol. 22, No. 3. 304–314. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.emj.2004.04.011>
- KSH (2017): *A fenntartható fejlődés indikátorai Magyarországon, 2016*. Budapest, Központi Statisztikai Hivatal. Elérhető: www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/fenntartfejl/fenntartfejl16.pdf (A letöltés dátuma: 2018. 03. 10.)
- LUTZ, W. – MUTTARAK, R. – STRIESSNIG, E. (2014): Universal education is key to enhanced climate adaptation. *Science*, Vol. 346, No. 6213. 1061–1062. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1257975>
- McSWEENEY, R. (2014): *Carbon Brief*. Education is “top priority” for climate change adaptation, study shows. Elérhető: www.carbonbrief.org/education-is-top-priority-for-climate-change-adaptation-study-shows (A letöltés dátuma: 2018. 03. 10.)
- MILLER, G. (1990): The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine*, Vol. 65, No. 9. S63–S67. DOI: <https://doi.org/10.1097/00001888-199009000-00045>
- MUTTARAK, R. – LUTZ, W. (2014): Is Education a Key to Reducing Vulnerability to Natural Disasters and hence Unavoidable Climate Change? *Ecology and Society*, Vol. 19, No. 1. 42. DOI: <https://doi.org/10.1097/00001888-199009000-00045>
- NASA (2018a): *NASA Global Climate Change*. NASA Climate. Elérhető: <https://climate.nasa.gov/> (A letöltés dátuma: 2018. 03. 10.)
- NASA (2018b): NASA Science. In CALLERY, S. ed.: *Global Climate Change, Vital Signs of the Planet*. Elérhető: <https://climate.nasa.gov/> (A letöltés dátuma: 2018. 03. 10.)

- NAUSTDALSLID, J. (2011): Climate change – the challenge of translating scientific knowledge into action. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, Vol. 18, No. 3. 243–252. DOI: <https://doi.org/10.1080/13504509.2011.572303>
- NEMCSICSNÉ ZSÓKA Á. (2005): *Következetesség és rések a környezettudatos szervezeti magatartásban*. (PhD-értékezés) Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem.
- NIESTROY, I. (2016): *How Are We Getting Ready?* Bonn, Deutsches Institut für Entwicklungspolitik. Elérhető: www.die-gdi.de/uploads/media/DP_9.2016.pdf (A letöltés dátuma: 2018. 03. 08.)
- NORDHAUS, W. D. (1992): An Optimal Transition Path for Controlling Greenhouse Gases. *Science*, Vol. 258, No. 5086. 1315–1319.
- PADÁNYI, J. – FÖLDI, L. (2014): Environmental responsibilities of the military (Soldiers have to be “Greener Berets”). *Economics and Management*, No. 2. 48–55.
- SCHWAB, K. (2015): *The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond*. World Economic Forum. Elérhető: www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/ (A letöltés dátuma: 2018. 03. 09.)
- STEPHENSON, W. (1993): Introduction to Q-Methodology. *Operant Subjectivity*, 1–13.
- STERN, N. (2008): The Economics of Climate Change. *The American Economic Review*, Vol. 98, No. 2. 1–37. DOI: <https://doi.org/10.1257/aer.98.2.1>
- SUGATA, M. – VIVEK, R. (2001): Children and the Internet: experiments with minimally invasive education in India. *British Journal of Educational Technology*, Vol. 32, No. 2. 221–232. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-8535.00192>
- SUPLICZ S. (2012): *Tanárok pszichológiai jellemzői diákszemmel*. (PhD-értékezés) Debrecen, Debreceni Egyetem.
- TANNER, T. – ALLOUCHE, J. (2011): Towards a New Political Economy of Climate Change and Development. *IDS Bulletin*, Vol. 42, No. 3. 1–14. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1759-5436.2011.00217.x>
- UNESCO (2017): *GAP*. Elérhető: <https://en.unesco.org/gap> (A letöltés dátuma: 2018. 03. 07.)
- UNFCCC (2014): *UN Climate change, Fact sheet: Financing climate change action*. Elérhető: http://unfccc.int/press/fact_sheets/items/4982.php (A letöltés dátuma: 2018. 03. 10.)
- US EPA (2017): *Climate Impacts on Human Health*. Forrás: Climate Change Impacts: https://19january2017snapshot.epa.gov/climate-impacts/climate-impacts-human-health_.html (A letöltés dátuma: 2018. 03. 02.)
- WATTS, S. – STENNER, P. (2005): Doing Q methodology: theory, method and interpretation. *Qualitative Research in Psychology*, 67–91.
- WEF (2016a): *The Future of Jobs*. Geneva, World Economic Forum.
- WEF (2016b): *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva, World Economic Forum. Elérhető: www.weforum.org/videos/documentary-the-fourth-industrial-revolution (A letöltés dátuma: 2018. 03. 10.)
- WEF (2018): *The Global Risks Report 2018*. 13th Edition. Geneva, Switzerland, World Economic Forum.
- WEST, E. G. (1978): Literacy and the Industrial Revolution. *The Economic History Review*, Vol. 31, No. 3. 369–383. DOI: <https://doi.org/10.2307/2598759>
- WHO (2017): *Fact sheet. Climate change and health*. Elérhető: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/en/ (A letöltés dátum: 2018. 03. 10.)

- WIEK, A. – WITHYCOMBE, L. – REDMAN, C. L. (2011): Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, Vol. 6, No. 2. 203–218. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>
- WWF (2018): *The Effects Of Climate Change*. Elérhető: www.wwf.org.uk/effectsofclimatechange (A letöltés dátum: 2018. 03. 10.)
- ZHOU, X. – MOINUDDIN, M. (2017): *Sustainable Development Goals Interlinkages and Network Analysis: A practical tool for SDG integration and policy coherence*. Hayama, Japan, Institute for Global Environmental Strategies.
- ZHOU, X. – MOINUDDIN, M. – LI, Y. (2017): *SDG Interlinkages and Indicators. SDG Interlinkages and Data Visualisation*. Elérhető: <https://sdginterlinkages.iges.jp/visualisationtool.html> (A letöltés dátum: 2018. 03. 10.)