

Megosztáson alapú gazdaság (*sharing economy*) és a fenntartható fejlődés – az *Uber* és az *Airbnb* példáján

Szabó Kinga¹

Összefoglalás

A gyorsan növekvő környezeti kihívások miatt fenntartható fejlődésen alapuló üzleti modellekre van szükség. A megosztáson alapuló gazdaság megfelelő keretet kínál a fenntartható fejlődéshez azáltal, hogy a kihasználatlan és az erőforrásokat erősen fogyasztó eszközöket bérelhető gazdasági szereplőkké alakítja át, ezáltal kíméli a természeti erőforrásokat, csökkenti a talaj-, a víz- és a levegőszennyezést, valamint hozzájárul a társadalmi egyenlőség előmozdításához azáltal, hogy a kihasználatlan eszközöket a társadalom szociálisan rászoruló rétegei számára a szokásos költségek töredékéért elérhetővé teszi. Az *Uber* és az *Airbnb* példái jól szemléltetik ezeket a társadalmi előnyöket. A kormányoknak és a vállalatoknak támogatniuk kell ezt az új gazdasági fogyasztási modellt, amely a meglévő erőforrások optimális felhasználásával hozzájárulhat a környezeti kihívások enyhítéséhez.

1. Bevezetés:

Az elmúlt négy évtizedben az emberiség előtt álló legnagyobb kihívássá a környezetszennyezés vált. A természeti erőforrások fokozódó kiaknázása, a fogyasztói társadalom fejlődése, a levegő, a víz és a talaj növekvő szennyezettsége, valamint a növekvő CO₂ kibocsátás a környezetszennyezés és az éghajlatváltozás fő okai. A tudósok az éghajlatváltozással foglalkozó kormányközi munkacsoport (IPCC) 2018 októberében kiadott külön jelentésében figyelmeztették a világ vezetőit, hogy a katasztrofális éghajlatváltozás megelőzésére nyitva álló ablakunk gyorsan bezárul (Watts, 2018 és IPCC, 2018). Korábban az IPCC 2014-ben kiadott ötödik értékelő jelentése már felvázolta a környezet folyamatos és jelentős romlását és az üvegházhatású gázok növekvő kibocsátását. Az IPCC jelentése egyike azoknak a figyelmeztetéseknek, amelyek a közlegő katasztrófára próbálták felhívni a figyelmünket. A tudósok a világ minden tájáról szintén azonos véleményen vannak, hogy a nem fenntartható fogyasztási szokások, különösen a fejlett országokban, a természeti erőforrások túlzott kiaknázásához, a biológiai sokféleség csökkenéséhez, a fajok elvesztéséhez, az erdőirtáshoz és az ökoszisztéma romlásához vezetnek, amihez jelentősen hozzájárul az üvegházhatású gázok folyamatos és egyre magasabb kibocsátásához (IPCC, 2018). A nem fenntartható fogyasztási mintákra azonnali és tartós megoldást kell találni. E tanulmány célja, hogy elemezze és bemutassa a megosztáson alapuló gazdasági modell fenntartható fejlődésre gyakorolt pozitív hatását.

Az ENSZ Közgyűlése által 2015-ben elfogadott fenntartható fejlődési célok eléréséhez az ökológiai és a gazdasági hatékonyság egyidejű javítására van szükség. A megosztáson alapuló gazdasági modell potenciális utat kínál a fenntartható fejlődési modellhez a természeti erőforrások felhasználásának minimalizálásán és ezáltal a szennyezés és az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésén keresztül. A megosztáson alapuló gazdaság segíti az áruk és

¹ NJE Gazdaságföldrajzi és Településmarketing Központ munkatársa

szolgáltatások kihasználatlan kapacitásának jó felhasználását annak érdekében, hogy csökkentsük a teljes fogyasztásunkat és az erőforrás-felhasználásunkat (Harmaala, 2015 és Heinrichs, 2013). A megosztáson alapuló gazdaság pozitív környezeti hatásokkal jár, mivel csökkenti a teljes erőforrásigényt, és hozzájárul a szennyező anyag kibocsátás és a szénlábnyom csökkentéséhez. A közlekedési ágazatban a járműmegosztó magatartás pozitív környezeti hatással járhat a megtett kilométerek számának csökkenése révén. Az ilyen megosztási tevékenységek hosszú távú változásokat ösztönözhetnek a fogyasztói magatartásban is azáltal, hogy a személyes közlekedési választásokat a tulajdonlásról a megosztáson keresztül történő igénykielégítésre helyezik át. (Zhifu Mi és D'Maris Coffman, 2019). Hasonlóképpen, a kerékpármegosztási rendszerek csökkenthetik a motorizált járművek használatát, amelyek általában kőolajtermékeket fogyasztanak, és szennyező anyagokat bocsátanak ki. A megosztáson alapuló gazdaságot gyakran fenntarthatósági előnyökkel járó innovációnak tekintik, aminek pozitív környezeti és társadalmi hatásai vannak, mivel a javak hatásosabb felhasználása révén megtakaríthatjuk a termeléshez szükséges szűkös erőforrásokat (Botsman és Rogers 2011).

2. Megosztó gazdaság

A megosztáson alapuló gazdaság jelenlegi formájában viszonylag új keletű. A megosztás a magántulajdon alternatívája, ami során két vagy több személy élvezheti a tulajdonlásból származó előnyöket. A megosztáson alapuló gazdaság definíciójában azonban nincs konszenzus, mivel a fogalom még mindig alakulóban van. A szakirodalom azonban képet ad a megosztáson alapuló gazdaság különböző aspektusairól és módozatairól. Belk szerint a megosztáson alapuló gazdaság az áruk és szolgáltatások egyenrangú felek közötti cseréje digitalizált platformon (Belk, 2014). A megosztáson alapuló gazdaságot a tudományos szakirodalom széles körben a fenntarthatóbb fogyasztási gyakorlat előmozdítását segítő alternatívaként mutatja be, mint például a hozzáférés a tulajdonlással szemben, továbbá alternatív fogyasztási modellként kezeli, amelynek célja a felhasznált erőforrások hatékonyságának növelése és új értékteremtés a társadalom számára (Martin, 2016, Light és Miskelly, 2015). A megosztáson alapuló gazdaság egy feltörekvő gazdasági modell, amelyet általában úgy határoznak meg, mint az árukhoz és szolgáltatásokhoz való hozzáférés egyenrangú felek közötti megosztása, amelyet egy közösségi alapú online platform segít elő. Az alulhasznosított javak megosztására összpontosít, olyan módon, amely javítja a hatékonyságot, a fenntarthatóságot és a közösségi bizalmat (Zhifu Mi és D'Maris Coffman, 2019). A gazdasági változások, a modern technológiák és az új ipari forradalomban elérhető megoldások eredményeként a megosztáson alapuló gazdaság egy új üzleti modellt kínál, amely az erőforrások és az összes rendelkezésre álló eszköz cseréjén és azok optimális felhasználásán alapul (Nagy et al, 2018; Ciesielski és Wiczerzycki, 2012; Zhong, 2017).

A megosztáson alapuló gazdaság a gazdasági modellek egy feltörekvő csoportját jelöli, amelyet általában úgy definiálnak, mint a javakhoz és szolgáltatásokhoz való hozzáférés egyenrangú felek közötti megosztását, amelyet egy közösségi alapú online platform segít elő (Allenm és Berg, 2014). Ennek az üzleti modellnek a középpontjában az alulhasznosított javak megosztása áll olyan módon, amely javítja a hatékonyságot, a fenntarthatóságot, valamint a közösségi bizalmat és egyenlőséget (Heinrichs, 2013). A hagyományos megosztást, a cserekereskedelem, a kölcsönzés, a kereskedés, a bérbeadás, az ajándékozás és csere, a digitális technológia használatával újra értelmezik, amely forradalmasítja és általánossá teszi a megosztások módjait (Gata, 2015). A megosztáson alapuló gazdaság olyan alternatív üzleti modellt képvisel, amelyben az IKT (Információs és Kommunikációs Technológia) segítségével az árukhoz, a szolgáltatásokhoz, a terekhez és egyéb javakhoz való hozzáférés megosztható, vagy

megszerezhető. A vállalatok online platformokat építhetnek a szolgáltatók és a felhasználók közötti kapcsolat növelésére (Yaraghi és Ravi, 2017).

Feltételezhető tehát, hogy a megosztáson alapuló gazdasági keretrendszer előnye, hogy a termék vagy szolgáltatás ideiglenes hozzáférési jogával értéket lehet szerezni, a termék tulajdonjogának hagyományos megszerzésével szemben. Az elmúlt két évtizedben ez az új fogyasztási modell gyorsan fejlődött az informatikai platformok segítségével, amelyek valós idejű piacot biztosítanak a *peer-to-peer* cserékhez és tranzakciókhoz. A szakirodalom áttekintése azt mutatja, hogy a megosztáson alapuló gazdaság fő mozgatórugói az alábbiak:

- A növekvő urbanizáció és az ebből következő anonimitás és helyszűke;
- az üresen álló javak és szolgáltatások pénzbeli előnyökért történő megosztásának vágya;
- a környezetvédelmi aggályok;
- a tulajdonszerzéshez szükséges gazdasági erőforrások hiánya;
- a társadalmi értékek paradigmaváltása, amelynek következtében a vagyontárgyak tulajdonlása már nem tekinthető a társadalmi rang fontos elemének;
- az informatikai platformok és alkalmazások gyors fejlődése; valamint
- az idegenekkel szembeni bizalmat erősítő digitális identitás és online értékelési technikák

Forrás: Belk, 2007; Zervas et al, 2015; Demailly és Novel, 2014.

Ezek közül a fenntartható fejlődés szempontjából közvetlen jelentőséggel bír a környezetvédelmi aggályok kezelése, a tulajdonlással nem rendelkezők szociális szükségleteiről való gondoskodás, a kihasználatlan erőforrások felhasználása és az idegenekkel szembeni bizalom erősítése. A PwC jelentése szerint a megosztáson alapuló gazdaság mérete 2015-ben 15 milliárd dollárt tett ki, míg 2025-re várhatóan gyorsan, 335 milliárd dollárra nő (PwC, 2015).

3. Fenntartható fejlődés

Az élet létezése szorosan összefonódik a természettel, mivel a természet biztosítja a Földön létező különböző fajok túlélésének támogató rendszerét. Az ipari forradalom jelentős fordulópontot jelentett a Föld ökológiájában valamint az ember és környezete kapcsolatában. A világra gyakorolt hatása azonban csak az 1960-as évek elején, mintegy 200 évvel azután kezdett érzékelhetővé válni, amikor a gépek elkezdtek felváltani az embereket a munkahelyeken, és a nagyipari tömegtermelés alacsonyabb áron kezdte elárasztani a piacot, fenntarthatatlanná téve a kis- és háziipari tevékenységeket. A futószalagon történő tömegtermelés életet adott a fogyasztói társadalomnak. A globális GDP az 1950-es 5,31 ezermilliárd dollárról 2022-re közel 104 ezermilliárd dollárra emelkedett. Ez a hatalmas gazdasági növekedés nagy környezeti árat követelt, mivel az ember által kiváltott tevékenységek a környezet masszív romlásához vezetnek.

Az ásványkincsek kitermelése soha nem látott ütemben, évi 60-65 milliárd tonna, a bruttó kitermelés meghaladja a 100 milliárd tonnát. A vegyi anyagok és növényvédő szerek növekvő használata, az intenzív mezőgazdaság és a folyamatos erdőirtás következtében a világ felső talajának több mint 35 százaléka degradálódott. A növekvő ipari, mezőgazdasági és kommunális felhasználás miatt az édesvízfogyasztás az elmúlt évszázadban a kilencszeresére nőtt. A víztestek zsugorodnak, és egyre nagyobb mennyiségű ipari és kommunális szennyvízzel szennyeződnek. Az ipari szennyvíz hatalmas mennyisége mellett évente világszerte 330 KM³ települési szennyvíz és több mint 1,7 milliárd tonna szilárd települési hulladék keletkezik. Az üvegházhatást okozó gázok kibocsátása elkezdett növekedni. 1750 és 2011 között az antropogén

CO₂ kibocsátás 2040 gigatonna körül volt, ami globális felmelegedéshez és éghajlatváltozáshoz vezetett (Gupta, 2018). Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület szerint 1880 és 2012 között a globális átlaghőmérséklet körülbelül 1,1 Celsius-fokkal emelkedett. Az emberi tevékenységek jelentősen megváltoztatták a biogeokémiai ciklusokat, mind a szárazföld, mind a víz biotikus tényezőinek sokféleségével együtt. Összességében a mezőgazdaság nagyjából 100 évszázaddal ezelőtti kezdete óta az Egyesült Államok kontinentális területének megfelelő nagyságú területet erdőirtás alá vont az ember (Turner et al, 1990). Mivel a globális hőmérséklet emelkedik, az időjárás kiszámíthatatlanul változik, a gleccserek és a jégtakarók gyorsan olvadnak, a tengerszint emelkedik, a folyók és tavak elapadnak, az emberiség egzisztenciális válsággal néz szembe.

Globális szinten a környezet és a fejlődés közötti konfliktust először az 1972-es stockholmi konferencián ismerték el, amely az ENSZ Környezetvédelmi Programjának (UNEP) létrehozását eredményezte. Az ENSZ Környezet és Fejlődés Világbizottsága (Brundtland-bizottság), amit Gro Harlem Brundtland, Norvégia miniszterelnöke vezetett, 1987-ben mutatta be a "Közös jövőnk" című jelentést, ami a gazdasági növekedés új korszakát sürgette, olyan növekedését, amely erőteljes, ugyanakkor társadalmilag és környezetileg egyaránt fenntartható. Ez a jelentés globális tudatosságot teremtett. A Brundtland Bizottság ajánlásai alapján a braziliai Rio de Janeiróban (1992. június 3-14.) tartották meg az ENSZ Környezetvédelmi és Fejlesztési Konferenciáját (UNCED), ismertebb nevén a Föld Csúcstalálkozót, amelynek célja a világméretű gazdasági fejlődés és a környezetvédelem összeegyeztetése volt. A Brundtland-jelentés a fenntartható fejlődést a következőképpen határozza meg (WCED, 1987):

„A fenntartható fejlődés olyan fejlődés, amely kielégíti a jelen szükségleteit anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő nemzedékek képességét saját szükségleteik kielégítésére”.

A fenntartható fejlődés vagy fenntarthatóság tehát úgy határozható meg, mint a termelékenységi folyamatok - természetes vagy emberi eredetű - korlátlan ideig történő fenntartásának gyakorlata azáltal, hogy a felhasznált erőforrásokat azonos vagy nagyobb értékű erőforrásokkal helyettesítjük anélkül, hogy a természetes biotikus rendszereket rontanánk, vagy veszélyeztetnénk (Kahle és Gurel-Atay, 2014). A fenntarthatóságot tartják a legjobb módszernek a hatalmas és összetett egymással összefüggő környezeti és társadalmi problémák kezelésére.

Az 1992-es Föld Csúcstalálkozót követően nemzetközi konferenciák sorozata foglalkozott a fenntartható fejlődéssel aktívan. A 2000. szeptember 6-8. között az ENSZ székházában tartott millenniumi csúcstalálkozón 8 millenniumi fejlesztési célt fogadtak el. További jelentős lépés, hogy a fenntartható fejlődési célok 2030-ig szóló menetrendjét az ENSZ 2015. szeptember 25-27. között New Yorkban tartott fenntartható fejlődési csúcstalálkozóján elfogadták.

A fenntartható fejlődés vagy fenntarthatóság egy evolúciós folyamat, pl.: például a rendelkezésre álló erőforrásbázis mennyisége, a technológia állapota, a termelési módszerek, valamint a szennyezés mennyisége és intenzitása mind az e területeken elérhető tudományos előre lépések és mérések függvénye. Bagheri és Hjorth aszerint a fenntarthatóságot evolúciós szempontból csak a fenntarthatóság folyamatos fejlődéseként és tanulásaként lehet meghatározni. A fenntarthatóság ideális állapota nem létezik (Bagheri és Hjorth, 2007, 84-85. o.). Ebben az értelemben ez egy örökké tartó, folyamatos munka, egyes közgazdászok paradoxonnak találják a fenntartható fejlődés kifejezést. Ennek a paradoxonnak egy nagyon világos összefoglalását 1999-ben Willard R. Fey és Ann C. W. Lam adta ki, amit "ökokozmosz paradoxon" néven említenek (Fey és Lam, 2001, 11. o.). Az ökokozmosz-paradoxon azon dilemmák összessége, amelyek a világ éves emberi fogyasztásának összetett, hiperexponenciális növekedéséből adódnak. Az ökokozmosz-paradoxon két fő jellemzője a következő:

1. Ha az emberi fogyasztás növekedése folytatódik, a bolygó létfenntartó rendszere le fog állni, és az emberiség léte veszélybe kerül.
2. Ha a fogyasztás növekedése megáll, a globális gazdasági és pénzügyi rendszer életképessége veszélybe kerül, ami veszélyezteti a kormányok, a társadalmi rendszerek és az egyének stabilitását.

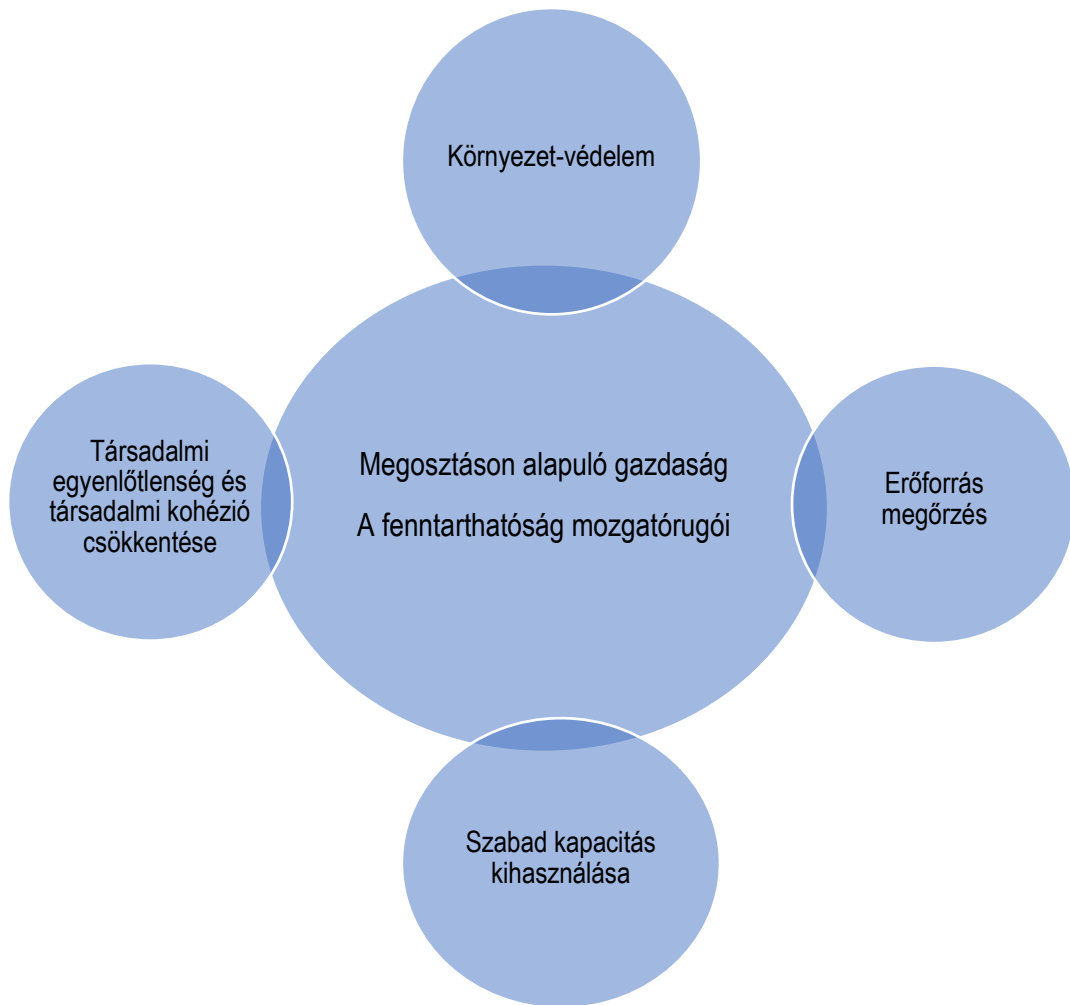
Ebben a paradox helyzetben a megosztáson alapuló gazdaság működőképes megoldást kínál a környezet további romlásának megfékezésére és az üvegházhatású gázok kibocsátásának korlátozására. Segít továbbá az erőforrások kihasználtságának előmozdításában és a társadalmi egyenlőtlenségek csökkentésében azáltal, hogy a társadalom hátrányos helyzetű rétegei számára biztosítja az erőforrások közös használatát.

4. A megosztási gazdaság fenntarthatósági tényezői

A kutatások azt mutatják, hogy a megosztáson alapuló gazdaság pozitívan befolyásolhatja a fenntarthatóságot azáltal, hogy csökkenti a fogyasztás okozta erőforrás-kimerülést, ha a fogyasztási cikkek megosztásra kerülnek az egyéni tulajdonlás helyett (Bartenberger és Leitner, 2013). A megosztáson alapuló gazdaság elősegítheti a társadalomnak a tulajdonlás utáni gazdaságba való átmenetét (Belk, 2014), és pozitív környezeti hatásokkal jár azáltal, hogy csökkenti az összes szükséges erőforrást, és hozzájárul a szennyező anyagok, a kibocsátások és a szénlábnyom csökkentéséhez. A közlekedési ágazatban a járműmegosztási magatartás pozitív környezeti hatással járhat azáltal, hogy csökkenti az utakon közlekedő járművek számát és a megtett kilométereket. Az ilyen megosztási tevékenységek a fogyasztói magatartásban is hosszú távú változásokat ösztönözhetnek azáltal, hogy a személyes közlekedési választásokat a tulajdonlásról a keresletkielégítésre helyezik át (Zhifu Mi és D'Maris Coffman, 2019). Az eszközök hatékonyabb felhasználása megtakaríthatja az egyébként a termeléshez szükséges szűkös erőforrásokat. A megosztáson alapuló gazdaságban való részvételnek közvetlen pénzügyi motivációja is van, mivel lehetővé teszi, hogy olyan javakhoz jussanak hozzá, amelyeket korábban nem tudtak birtokolni. Így segít elkerülni a magas tulajdonlási költségeket, illetve lehetővé teszi, hogy a birtokolt termékeken keresztül jövedelemhez jussanak. Fraiberger és Sundararajan (2015) szerint a megosztáson alapuló gazdaságból az alacsony jövedelmű csoportok juthatnak a legnagyobb jóléti előnyökhöz. A megosztás aktusa összehozhatja az embereket, és szorosabb társadalmi kohézióra ösztönözhet (Agyeman et al, 2013).

A megosztáson alapuló gazdaság fenntarthatósági tényezői tehát négy nagy kategóriába sorolhatók: a közvetlen környezetvédelem, a természeti erőforrások megőrzése, a kihasználatlan kapacitások profitszerzés céljából történő felhasználása, valamint a társadalmi egyenlőtlenségek csökkentése a társadalom kevésbé tehetős rétegeivel való megosztás és a társadalmi kohézió növelése révén, ahogyan azt az alábbi ábra is mutatja. A megosztáson alapuló gazdaság négy ága segíthet az erőforrások megőrzésében, a szennyezés csökkentésében és a társadalom hátrányos helyzetű rétegeinek megsegítésében.

A vállalati társadalmi felelősségvállalás (CSR) fontos és pozitív szerepet játszhat e folyamatok további felgyorsításában. Hasonlóképpen, a kormányoknak különleges szerepük van abban, hogy adókedvezményekkel és gazdasági támogatásokkal támogassák ezeket a mozgatórugókat, mivel ezek a fenntartható fejlődési célok szerves részét képezik.



1. ábra. A megosztáson alapuló gazdaság fenntarthatósági tényezői

Forrás: saját szerkesztés Bartenberger és Leitner (2013), Belk (2014) alapján

5. Példák: az Uber és az Airbnb

A szakirodalmi áttekintést és az elméleti koncepciókat követően a megosztáson alapuló gazdaság mozgatórugóinak tanulmányozásához és elemzéséhez a két legnagyobb, globális hatókörű megosztáson alapuló gazdasággal foglalkozó vállalat teljesítménymutatóinak felhasználását javasoljuk. Ezek a vállalatok a következők: az Uber a közlekedési ágazatban és az Airbnb a vendéglátóiparban. Mind az Uber, mind az Airbnb a megosztáson alapuló gazdaság jól ismert képviselői, és meglehetősen jó alapot nyújtanak a megosztáson alapuló gazdaság fenntartható fejlődésben betöltött szerepének objektív elemzéséhez és kiegyensúlyozott következtetések levonásához. E két vállalat általános teljesítmény-statisztikái a következők.

5.1. Uber

Az Uber, amely a legnagyobb megosztáson alapuló gazdasági vállalat a közlekedési ágazatban, és nagyon lenyűgöző tapasztalatokkal rendelkezik. A vállalatot 2009-ben alapította Travis Kalanick és Garret Camp. Az Ubert a diszruptív vállalkozás archetípusaként tartják számon, amely üzleti megközelítésének paradigmaváltásával felrázta a taxiipart a világ nagyvárosaiban.

Az Uber 72 országban és több mint 600 városban kínál szolgáltatást több mint 130 millió utasnak havonta, akiket összesen 3,9 millió sofőr szolgál ki, és naponta több mint 14 millió utat tesz meg. Az alábbi statisztikák bepillantást engednek a vállalat teljesítményébe:

- Az Uber világszerte 72 országban és több mint 7,6 milliárd fuvart végzett
- Naponta 14 millió Uber-utat tesznek meg.
- 2022 évvégéig 7,6 milliárd utat tettek meg világszerte
- Az Uber 2022-as bevétele 31,41 milliárd dollár volt világszerte
- Az Uber értéke 2023-ban 97 milliárd dollár
- Az Uber sofőrök száma világszerte 3,9 millió.
- Az Uber-sofőrök átlagos jövedelme 364 dollár/hó.
- 2023 Q1-ben 130 millió felhasználója volt az Egyesült Amerikai Államokban
- Az amerikai Uber sofőrök 27%-a nő.
- Az amerikai Uber-felhasználók 48%-a nő és 52%-a férfi.
- Az amerikai Uber-felhasználók 65%-a 35 év alatti, 29%-a 36 és 55 év közötti, 6%-a pedig 55 év feletti.

Forrás: Uber Revenue and Usage Statistics, 2023.

Az Uber mellett számtalan helyi és nemzetközi megosztáson alapuló gazdasági társaság működik a közlekedési ágazatban világszerte. Néhány közülük: A következők: Ola, Oszkar, Lyft, EasyCar, BlaBla Car, GetSafeGo, Grab, Didi Chuxing, Sharethebus, NextMover, RelayRides, ConnectRiders, Classics&Exotics, CorPool és Hykle. Ezek közül sokan az Uber versenytársai az egyes országokban vagy régiókban.

5.2. Airbnb

Az Airbnb-t 2008-ban alapította Joe Gebbia és Brian Chesky, akik egy olyan weboldal ötletével álltak elő, amely lehetővé teszi, hogy az emberek kiadjanak egy-két éjszakára szabad szobát, miután 80 dollárt fizettek azért, hogy egy San Francisco-i lakásban felfújható gumimatracon aludjanak, amikor a város összes szállodai szobája foglalt volt. Tizenegy év elteltével az Airbnb több mint hatmillió szobát, lakást és házat tart nyilván a világ több mint 81 000 városában. Ugyanezen időszak alatt a cég a semmiből 30 milliárd dolláros céggé nőtte ki magát. Átlagosan kétmillió ember száll meg minden éjszaka valamelyik Airbnb-ingatlanban - 2008 óta több mint félmilliárdan. Így az Airbnb, a vendéglátóipar egyik főszereplőjévé vált, és nagyon jól teljesített a közös szállásadásban, lakásokban, házakban és családoknál. Egyszer-egyszer a házigazdák, a vendégek és a szomszédok beszámolnak zajról, rongálásokról, vad bulikról, az utolsó pillanatban történő lemondásokról és csalásokról. Ezek kivételek az elégedett utazók pozitív tapasztalataival találkozunk, akik a szállodai szobák megfizethető alternatíváit találták meg az Airbnb-ben. Összességében az Airbnb vendéglátás terén elért eredményei igen meggyőzőek, amint azt az alábbi statisztikák is mutatják:

- Az Airbnb-listák a következők: Egyesült Államok - 660 000, Franciaország - 485 000, Olaszország - 340 000, Spanyolország - 245 000 és az Egyesült Királyság - 175 000.
- A beutazó vendégek 10 legfontosabb célpontja az Egyesült Államok, Franciaország, Olaszország, Spanyolország, az Egyesült Királyság, Japán, Kanada, Ausztrália és Németország, és Portugália.
- Több mint 150 millió felhasználó világszerte.
- Minden másodpercben 6 vendég jelentkezik be egy Airbnb-hirdetésre.

- A vendéglátók által 2022-ban kapott átlagos bérleti díj egy vendég érkezése után 185,00 \$ volt.
- A cég indulása óta több mint félmilliárd Airbnb-üdülést töltöttek el.
- Világszerte több mint 650 000 házigazda van.
- Világszerte több mint 7 millió hirdetést találunk több mint 220 országban és régióban. Csak Londonban több mint 77 000 lakás szerepel az Airbnb-n, ami négyszeres növekedés 2015 óta.
- 2022 januárjától több mint 100 000 városban van Airbnb-ajánlat.
- 2022 decemberében 10,4 millió vendég szállt meg Airbnb-szálláson az ünnepek alatt.
- Egy adott éjszakán 2 millió ember száll meg Airbnb-bérleményben szerte az országban, a világon.
- Az Airbnb értéke világszerte 73,34 milliárd dollár volt 2022-ben
- Az Airbnb éves bevétele 2022-ben 8,4 milliárd US dollár volt.
- Az Airbnb vendégeinek 54%-a nő, míg 46%-a férfi.
- A házigazdák 56%-a nő, és a vállalat 2008-as indulása óta 32 milliárd dollárt kerestek.
- Az Airbnb Plus 2018 februárjában indult a szigorú irányelveknek megfelelő, kivételes ingatlanok számára, amelyeket az Airbnb képviselője ellenőrzött és fényképezett. Ahhoz, hogy a vendéglátó jogosult legyen a listára való felkerülésre, a következőkkel kell rendelkeznie:
 - *Min. 4,8 értékelés, 95%-os elfogadási arány a foglalási árakra vonatkozóan az előző 12 hónapban, és*
 - *Kell lennie „egész otthon” listázásnak, vagy saját fürdőszobával rendelkező hálószobának.*

Forrás: Airbnb Statistics, 2023.

6. Hozzájárulás a fenntartható fejlődéshez

A fenti a gazdaság két különböző ágazatában működő két vállalat működésére vonatkozó háttér adatok és statisztikák ismeretében nézzük meg, hogy ezek és hasonló más vállalatok hogyan tudnak hozzájárulni a fenntartható fejlődés céljainak eléréséhez, és melyek a korlátok és hiányosságok.

6.1. Közvetlen környezetvédelem

Bár nem állnak rendelkezésre hiteles statisztikák az utakon közlekedő autók számának csökkenéséről és az ebből következő CO₂ kibocsátás csökkenéséről a közlekedés megosztásának köszönhetően, könnyen feltételezhető, hogy az Uber önmagában legalább kétmillió autó (napi 14 millió utat alapul véve) csökkentéséhez járult hozzá a világ útjain, és az ebből következő CO₂ kibocsátás csökkentéséhez. Az Uber 72 országban és több mint 600 városban több mint 130 millió utasnak nyújt szolgáltatást, akiket összesen 3,9 millió sofőr szolgál ki napi több mint 14 millió fuvarral. Ráadásul a szolgáltatások nagy részét zsúfolt, nagy forgalmú és parkolóhely nélküli városközpontokban nyújtják. Hasonlóképpen, más közlekedési megosztási szolgáltatások is jelentősen hozzájárultak közvetlenül a környezetvédelemhez. Az ilyen megosztási üzleti modell a fogyasztói magatartás hosszú távú változását is ösztönözheti azáltal, hogy a személyes közlekedési választást a tulajdonlásról a kereslet kielégítésére helyezi át.

Egy adott éjszakán 2 millió ember száll meg Airbnb bérleményben, ami az ünnepi szezonban jelentősen megnő. Ezeket a szálláshelyeket meglévő lakásokban és házakban biztosítják anélkül,

hogy a földterületre, a természeti erőforrásokra vagy a környezet további terhelést jelentene. Ha ezeket a vendégeket szállodákban kellene elhelyezni, akkor nem kevesebb, mint 3000 további, egyenként 100 szobás szállodára lenne szükség. El lehet képzelni, hogy mennyi CO₂ kibocsátás, földhasználat, természeti erőforrások kitermelése, vízfogyasztás és szemét keletkezik ezekből az építkezésekből és a városközpontokban található további szállodákból. Ez minden bizonnyal tovább rontaná a környezet állapotát.

Ez a két példa jól szemlélteti, hogy a megosztáson alapuló gazdaság milyen közvetlen hozzájárulást képes nyújtani a környezetvédelemhez és -megőrzéséhez azáltal, hogy látható és kézzelfogható módon csökkenti a szénlábnyomot. Ráadásul a környezetvédelem szinte teljes egészében ott történik, ahol a legnagyobb szükség van rá - a forgalmi torlódásokkal és jelentős légszennyezéssel küzdő nagyvárosokban.

6.2. A társadalmi egyenlőtlenségek és a társadalmi kohézió csökkentése

Az Uber 3,9 millió sofőrt foglalkoztat közvetlenül. Ezek az emberek többsége a társadalom viszonylag szegényebb rétegéből származik. Az Uber-sofőrök átlagjövedelme 364 dollár havonta, ami a fejlődő országokban jónak számít. A vállalat tehát 3,9 millió, viszonylag szegény és hátrányos helyzetű embernek biztosít közvetlen munkát. Másrészt a vállalat által 2009 óta biztosított jóval több, mint 7,6 milliárd utat elsősorban azok vették igénybe, akik nem engedhetik meg maguknak, hogy autóval rendelkezzenek. A vállalat tehát 75 millió embernek nyújtott biztonságos és kényelmes közlekedést, akik a társadalom viszonylag szegényebb rétegéhez tartoznak az adott országban. Ráadásul ezt a lehetőséget a taxi vagy az autó tulajdonlásához képest töredékarán biztosították. Ráadásul ezek a fuvarok problémamentesek, mivel az ügyfélnek nem kell aggódnia az útvonal, a parkolóhely vagy az útközbeni baleset miatt.

Az Airbnb-nek világszerte 6 50 000 házigazdája van, 7 millió szálláshellyel a világ legtöbb országában. Ezen ingatlanok többsége viszonylag idős emberek tulajdonában van, akiknek kevés más bevételi forrásuk van, ezért ezek a rendszeres bérbeadások rendszeres bevételt jelentenek nekik. Az Airbnb-n felsorolt szálláshelyeken 2022-ban az egy vendégre jutó átlagos bérleti díj 185 dollár volt, ami jó bevételt a bérbeadónak. A házigazdák átlagos havi jövedelme az ilyen ingatlanok esetében 924 dollár havonta, ami minden országban szép összeg egy kihasználatlan eszközért. Ráadásul, amikor a vendég eljön és náluk száll meg, az lehetőséget biztosít a társadalmi interakcióra is. Mivel személyesen többször is megtapasztaltam a vendégszeretetüket, elmondhatom, hogy ezek a házigazdák nagyon örülnek, hogy kiadják az ingatlanjaikat, mivel így megélhetésükhöz és társadalmi érintkezéshez jutnak. A házigazdák ezen apartmanok fenntartásával további munkahelyeket is teremtenek. Hasonlóképpen, milliók nem engedhetik meg maguknak, hogy szállodákban szálljanak meg, azonban most már utazhatnak, mivel elfogadható és megfizethető áron találnak ilyen otthonos szálláshelyeket. A megosztáson alapuló gazdaság tehát képes kiterjeszteni az utazás kiváltságát azokra az emberekre, akik viszonylag alacsonyabb jövedelmi csoportba tartoznak. Nyilvánvalóan mindkét oldalon ezek a megosztáson alapuló gazdasággal foglalkozó vállalatok képesek csökkenteni az egyenlőtlenségeket és hozzájárulni a társadalmi kohézióhoz.

6.3. Üres kapacitások kihasználása

Az Uber és az Airbnb esetében is meg kell jegyezni azt a másik fontos tény, hogy segítenek a társadalomnak a kihasználatlan kapacitások kihasználásában anélkül, hogy további terhelést jelentenének a természeti erőforrásokra. A kihasználatlan kapacitás gazdasági problémát jelent, mivel ezek erőforrást fogyasztó eszközök, amelyeknek nincs produktív hozadéka. Több ezer

járművet láthatunk az utcákon és a parkolóknak, amelyek kihasználatlanul állnak. Hasonlóképpen, több ezer régi épületet láthatunk, amelyek a használat hiánya miatt teljesen amortizálódnak. Ezeknek az épületeknek és rendszereiknek a karbantartása mamutfeladat sok kormány és önkormányzat számára.

A megosztáson alapuló gazdaság lehetővé teszi a járművezetők számára, hogy üresen álló járműveikkel extra jövedelemre tegyenek szert azáltal, hogy másoknak szállítást biztosítanak. Ez az új gazdasági modell a kihasználatlan erőforrásokat produktív üzleti eszközökké alakítja. Emellett segít a jármű megfelelő karbantartásában és a parkolási költségek megtakarításában is. Amennyiben egy új járművet vásárolnak ahelyett, hogy az üresen álló járművet használnák, az újabb járművel bővül az utak, ami növeli a forgalmi torlódásokat, a baleseteket és a parkolási problémákat. Az Uber 3,9 millió sofőrje kihasználja járművei szabad kapacitását, amely során a szabad kapacitás termelőegységé alakul. Napi 14 millió Uber-utazás esetén az Uber önmagában legalább kétmillió jármű torlódásával csökkenti az utakon lévő forgalmat, feltételezve, hogy naponta 7 utat tesznek meg járművenként, ami a járműtulajdonosok átlagos napi utazásai alapján ésszerű feltételezés. Emellett számos más megosztáson alapuló gazdasági vállalkozás is kínál megosztott közlekedést. A kihasználatlan kapacitások kihasználása tehát a fenntarthatóság egyik fontos eleme.

Hasonlóképpen, az Airbnb több mint 7 millió hirdetést tartalmaz, több mint 650 000 szállásadóval. A vállalat a meglévő kihasználatlan kapacitásokat kihasználva egy adott napon legalább kétmillió embernek biztosít szállást. Az üdülési szezonban ez a szám kétháromszorosára emelkedik. Mivel a kihasználatlan lakáskapacitás fenntartása és karbantartása terhet ró az egyénre, a társadalomra és a gazdaságra, a megosztáson alapuló gazdasági modellek nagyszerű szolgáltatást nyújtanak a társadalomnak és a háztartásoknak azáltal, hogy azokat produktív kereskedelmi eszközökké alakítják át, amely során, révén a tulajdonosok rendszeres jövedelemhez jutnak. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a megosztáson alapuló gazdaság egy erőforrást biztosító termelő gazdasági egységgé alakul át anélkül, hogy további erőforrásokat igényelne, és ezzel kézzelfoghatóan hozzájárul a fenntartható fejlődéshez.

A megosztáson alapuló gazdasági modellek hiányában a kihasználatlan kapacitások az erőforrások pazarlását jelentenék, és további erőforrásokra lenne szükség a fenntartásukhoz. A kihasználatlan kapacitások használatba vételével a megosztáson alapuló gazdaság nemcsak jövedelmet termel a háztartások számára, hanem csökkenti a természeti erőforrások használatára nehezedő nyomást és a természet szennyezését is. Az utazó emellett alacsonyabb áron juthat minőségi közlekedéshez és szálláshoz. Ez segít a már megépült szálláshelyek fenntartásában is, különben azok hamarosan a leromlás állapotába kerülnének. Így a megosztáson alapuló gazdaság megkímél minket attól, hogy a kihasználatlan épületek romhalmazzá, a használaton kívüli járművek pedig ócskavassá váljanak.

6.4. Erőforrás megőrzés

A fenti elemzésből egyértelműen kiderül, hogy mind az Uber, mind az Airbnb jelentősen hozzájárul az erőforrások megőrzéséhez azáltal, hogy a járművek és a szálláshelyek kihasználatlan kapacitását termelőeszközzé alakítja át. Egy új jármű gyártása a természetből történő erőforrás-kitermelést igényel, mint például vasérc, egyéb ásványi anyagok, víz stb., ami nyomást gyakorol a szűkös természeti erőforrásokra, és ennek következtében szennyezi a levegőt, a vizet és a talajt, valamint növeli a CO₂ kibocsátást. Az Uber 3,9 millió sofőrje naponta 14 millió utat tesz meg. A napi 14 millió kiszolgált ügyfél közül legalább 2-3 millióan saját járművet vásároltak volna, ami jelentős terhet jelent a természeti erőforrásokra. Így a járművek

kihasználatlan kapacitásának megosztáson alapuló gazdasági modellek révén történő felhasználása közvetlenül hozzájárul az erőforrások megőrzéséhez, amelyeket máshová lehet átcsoportosítani.

Hasonlóképpen, az Airbnb napi szinten 2 millió utazónak biztosít szállást, kihasználva a kihasználatlan lakáskapacitást. Az üdülési időszakban ez a kihasználtság két-háromszorosára nő. Ha új szállodák vagy szálláshelyek épülnének ezen utazók befogadására, az hatalmas beruházást és a természeti erőforrások jelentős felhasználását jelentené, ami további nyomást gyakorolna a szűkös erőforrásokra. Az erőforrások megőrzése azt jelenti, hogy a földet, az építőanyagot, a vizet és más ásványi anyagokat és fémeket máshol lehetne felhasználni. Gazdasági hiba lenne új eszközöket létrehozni, miközben a meglévő eszközök kihasználatlanul hevernek, és fenntartásukhoz beruházásokra lenne szükség.

7. A kormányok és a vállalati szektor szerepe

A fenntarthatósághoz való látható és kézzelfogható hozzájárulás ellenére egyes tanulmányok kétségbe vonják a megosztáson alapuló gazdaság környezeti hatékonyságát és belső fenntarthatóságát (Fishman et al, 2014, Ricci, 2015). Fishman és munkatársai szerint a kerékpármegosztás valójában növelheti az általános gépjárműhasználatot, ha a készletgazdálkodás nem optimális, illetve, ha figyelembe vesszük a kerékpárok újraelosztásának és karbantartásának hatásait. Míg igaz, hogy a vállalati szektor inkább a nyereség maximalizálására koncentrál a befektetések megfelelő megtérülésének biztosítása érdekében, addig a kormányoknak a polgárok jólétét kell maximalizálniuk. Valódi aggodalmak merülnek fel azzal kapcsolatban is, hogy egyes vállalatok a „*sharing economy*” címkét marketingfogásként használják a profitmotiváció és a kizsákmányolás leplezésére a társadalom jobba tételének ürügyén (Cohen és Kietzmann, 2014).

Ezért a kormányoknak és a hatóságoknak proaktív szerepet kell játszaniuk a fenntarthatósághoz hozzájáruló megosztási modellek azonosításában, és adókedvezményekkel, támogatásokkal és ingyenes parkolóhelyekkel támogatniuk kell őket. A szén-dioxid-kibocsátás csökkentése mellett például a kerékpármegosztó szolgáltatások megfelelő kezelés esetén hozzájárulhatnak az egészséghez. A városközpontban számos területet kizárólag kerékpárral használható területté lehet alakítani a torlódások és a károsanyag-kibocsátás csökkentése érdekében. Egy ilyen megközelítés követésével mind a környezeti, mind az egészségügyi előnyök gazdasági ösztönzőkké alakíthatók a vállalkozások számára. A vállalkozások ösztönzésére és a fogyasztók ösztönzésére irányuló sikeres kormányzati stratégiák a helyi kulturális és társadalmi kontextustól függenek. Másrészt, a megosztási szolgáltatóknak a környezetvédelmet és a társadalmi jólét javítását nem marketingfogásként, hanem vállalati társadalmi felelősségvállalásként kellene kezelniük. A megosztáson alapuló gazdaság és a megosztó vállalkozások térnyerésével a gyártók olyan termékeket és szolgáltatásokat tervezhetnek és állíthatnak elő, amelyek alkalmasabbak a megosztásra. Így a megosztásalapú gazdaság igényein alapuló B2C és B2B modellek megjelenése javíthatná mind a keresleti, mind a kínálati oldalt, hozzáadott értéket teremtve a teljes kereslet-kínálati lánchoz (Rong et al, 2018).

8. Összefoglalás

A növekvő fogyasztás, a növekvő környezetkárosodás és a fenntartható fejlődés sürgető szükségességének korában a megosztáson alapuló gazdaság képes pozitív szerepet játszani a kihasználatlan erőforrások és eszközök felhasználása révén, a felesleg és a kereslet IT-platformokon keresztül történő összehangolásával. Ez a valós idejű interakción alapuló modell

nemcsak a kihasználatlan eszközök karbantartására fordított beruházásokat takarítja meg, hanem ezeket a kihasználatlan eszközöket jövedelemtermelő forrásokká is alakítja. Másrészt az ilyen kihasználatlan eszközöket a teljes költség töredékéért a fogyasztók rendelkezésére bocsátja, anélkül, hogy tulajdonlásukhoz beruházásokra lenne szükség. Az Uber és az Airbnb fent említett esettanulmányai egyértelműen bizonyítják, hogy az erőforrások megőrzése, a kihasználatlan kapacitások felhasználása és a természet pusztulásának megfékezése révén hatalmas gazdasági hasznuk van a fenntartható fejlődés szempontjából. A megosztáson alapuló gazdasági modell a társadalmi egyenlőtlenségek csökkentésében is segít, mivel a társadalom viszonylag szegényebb rétegei számára megkönnyíti az eszközökhöz való hozzáférést a szokásos ár töredékéért, kihasználatlan erőforrások felhasználásával. A kormányoknak ezért ösztönző rendszerrel és az ilyen vállalkozások adókedvezményével kellene ösztönözniük a megosztáson alapuló gazdasági modelleket. Hasonlóképpen a vállalati világnak is a háttérben kellene tartania ezt az új gazdasági modellt az új termékek és szolgáltatások tervezése és előállítása során, hogy az ellátási lánc értéklánccá alakulhasson át.

Források

- Agyeman J., MacLaren D., and Schaefer-Borrego A. (2013). Sharing Cities. Friends of the Earth.
- Airbnb Statistics (2020). Online. <https://iropertymanagement.com/research/airbnb-statistics> (Letöltés: 2020, október 15).
- Bagheri, A. and Hjorth, P. (2007). Planning for sustainable development: a paradigm shift towards a process-based approach Sustainable Development pp. 83-89. [pdf] <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sd.310/abstract> (Letöltés: 2020, október 15).
- Bartenberger, M. and Leitner, P. (2013). Crowd Sourcing and Crowd Funding: Approaches to Foster Social Innovations. In Proceedings of IADIS international conference web-based communities and social media, 2013, pp 81-85.
- Belk, R. (2007). Why not share rather than own? *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 611, 126-140.
- Belk, Russell (2014). You are what you can access: Sharing and collaborative consumption online. *Journal of Business Research*, Vol.67, No. 8S., pp.1595-2000., DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ibusres.2013.10.001>.
- Botsman, R., and Rogers, R. (2011). What's mine is yours: How collaborative consumption is changing the way we live. Collins.
- Ciesielski, M.; Wiczerzycki, W. (2012). Logistyka w Gospodarce Elektronicznej, w: Wiczerzycki, W. (red), E-logistyka; PWE: Warszawa, Poland, 2012.
- Cohen, B. and Kietzmann, J. (2014). Ride on! Mobility business models for the sharing economy. *Organ. Environ.* 27, 279–296.
- Demailly, D., Novel, A.-S. (2014). The sharing economy: make it sustainable, Studies N°03/14, IDDRI, Paris, France, 30 p.
- Fishman, E., Washington, S. & Haworth, N. (2014). Bike share's impact on car use: evidence from the United States, Great Britain, and Australia. *Transp. Res. Part D* 31, 13–20.
- Fraiberger, S.P., Sundararajan, A. (2015). [Peer-To-Peer Rental Markets in the Sharing Economy. NYU Stern School of Business Research Paper.](#)
- Fey W.R. and Lam A.C.W. (2001). The Bridge to Humanity's Future: A System Dynamics Perspective on the Environmental Crisis and its Resolution. [pdf] Ecocosm Dynamics Ltd. Available at: http://www.systemdynamics.org/conferences/2001/papers/Fey_1.pdf (Letöltés: 2023. szeptember 10.)
- Gata, João E. (2015) The Sharing Economy, Competition and Regulation, CPI.
- Gupta Gauri Shankar (2018). Limits of Consumption – Environmental Degradation and Ancient Wisdom. Hansib Publication Hertfordshire UK.
- Harmaala, M.-M. (2015). The sharing city as a platform for a more sustainable city environment? *Int. J. Environ. Health* 2015, 7, 309–328.
- Heinrichs, H. (2013). Sharing economy: a potential new pathway to sustainability. *GAIA Ecol. Perspect. Sci. Soc.* 22 (4), 228-231.

- IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2018). Special Report – Global Warming of 1.5 °C. Available at <https://www.ipcc.ch/sr15/> [Accessed on 10 January 2020].
- Kahle Lynn R., and Gurel-Atay Eda, Editors (2014). *Communicating Sustainability for the Green Economy*. New York: M.E. Sharpe. ISBN 978-0-7656-3680-5.
- Light, A.; Miskelly, C. (2015). Sharing economy vs sharing cultures? Designing for social, economic and environmental good. *Interact. Des. Archit.* 2015, 24, 49–62.
- Martin, C.J. (2016). The sharing economy: A pathway to sustainability or a nightmarish form of neoliberal capitalism? *Ecol. Econ.* 2016, 121, 149–159.
- Nagy J.; Oláh J.; Erdei E.; Máté D.; Popp J. (2018). The Role and impact of industry 4.0 and the internet of things on the business strategy of the value chain-the case of Hungary. *Sustainability* 2018, 10, 3491.
- Pwc.com, (2015). *The Sharing Economy, Consumer Intelligence Series*. <https://www.pwc.com/us/en/technology/publications/assets/pwc-consumer-intelligence-series-the-sharing-economy.pdf> (Letöltés: 2023. szeptember 1.)
- Ricci, M. (2015). Bike sharing: a review of evidence on impacts and processes of implementation and operation. *Res. Transp. Bus. Manag.* 15, 28–38.
- Rong, K., Jialun Hub, Yuge Mac, Ming K Lim, Yang Liue and Chao Lu (2018). The sharing economy and its implications for sustainable value chains. *Resource, Conservation and Recycling*, 130 (2018), 188-189.
- Turner, B.L., Clark, W. C., Kates, R.W., Richards, J.F., Mathews, J.T., and Meyer, W.B. (1990). *The Earth Transformed by Human Action: Global and Regional Changes in the Biosphere over the past 300 Years*. Cambridge University Press, UK.
- Uber revenue and Usage Statistics (2020). Online. <https://www.businessofapps.com/data/uber-statistics/> (Letöltés: 2023. augusztus 15.)
- Watts, J. (2018). We have 12 years to limit climate change catastrophe, warns UN. *The Guardian*, 8 October 2018.
- WCED, World Commission on Environment and Development (1987). *Our Common Future*. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. (Letöltés: 2023. augusztus 15.)
- Yaraghi, N., Ravi, S. (2017). *The Current and Future State of the Sharing Economy (No.032017)*. Brookings India IMPACT Series.
- Zervas, G., Proserpio, D., and Byers, J. (2015). A First Look at Online Reputation on Airbnb, Where Every Stay is Above Average. (January 23, 2015). [pdf] <https://www.semanticscholar.org/paper/A-First-Look-at-Online-Reputation-on-Airbnb%2C-Where-Zervas-Proserpio/28194280e916d820f3520228416eafb663a699f9> (Letöltés: 2023. augusztus 15.)
- Zhifu Mi and D'Maris Coffman (2019). The sharing economy promotes sustainable societies. *Nature Communications* volume 10, Article number: 1214 (2019)
- Zhong, R.Y.; Xu, X.; Klotz, E.; Newman, S.T. (2017). Intelligent manufacturing in the context of industry 4.0: A review. *J. Eng.* 2017, 3, 616–630.