

GONDOLATOK A KÖZLEKEDÉS JÖVŐJÉRŐL

Fleischer Tamás¹

Az 'autózás jövője' természetesen fontos kérdés, ahogy fontos volt 120 évvel ezelőtt a lovashintó jövője, vagy korábban a vitorlás hajózás jövője is. Az azonban mind-egyik esetben elmondható, hogy félrevezetőnek bizonyult a feltett kérdésről azt gondolni, hogy az egyben 'a közlekedés jövőjét' is jelenti. Ez az írás hangsúlyozottan a közlekedés, sőt a közterület-használatunk és az életformánk jövőjének a kérdéseivel próbál számot vetni, és ezen belül utalni az autóra, az autózásra.

Az első blokk visszatekint a közlekedés múltjába, konkrétan az elmúlt két évszázad domináns közlekedési eszközeire. Ezt követően ugyanennek az időszaknak a városi közlekedésén demonstráljuk, hogyan vált az autó a települések képét uraló közlekedési eszközzé. Miközben mind a városi, mind a településközi közlekedési teret a gépkocsi igényei határozzák meg, az időbeosztásunkon mindez keveset változtat – a harmadik blokk ezt mutatja be. Jogos kérdés, vajon a felmerült problémáktól, a fenntarthatatlan közlekedési állapotoktól merre vezet kifelé út. Vajon a technológia hozza el a megoldást, vagy az, hogy – részben a technológia vívmányai segítségével – képesek leszünk gyökeresen átformálni mindazon elvárásainkat, amit ma a közlekedéssel szemben természetesnek tartunk? Az írás záró blokkja ez utóbbi gondolatok jegyében tekint a jövő felé.

¹ kutató, MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Központ, Világgazdasági Intézet

HOSSZÚ HULLÁMOK – HOGYAN FOLYTATÓDNAK?

Hosszan a jövőbe tekinteni csak hosszú múltbeli tapasztalat átgondolása alapján érdemes. Szerencsére rendelkezésünkre állnak néhány országból hosszú idősorok, melyek megkönnyítik a múlt áttekintését. Azt azonban mindig külön meg kell fontolni, vajon a múlt trendjei meghosszabbíthatók-e, vagy éppen egy változás bekövetkeztét jelzik. Attól függően, mit olvasunk ki a trendekből, a jövőre vonatkozó előrejelzések esetenként gyökeresen eltérhetnek egymástól.

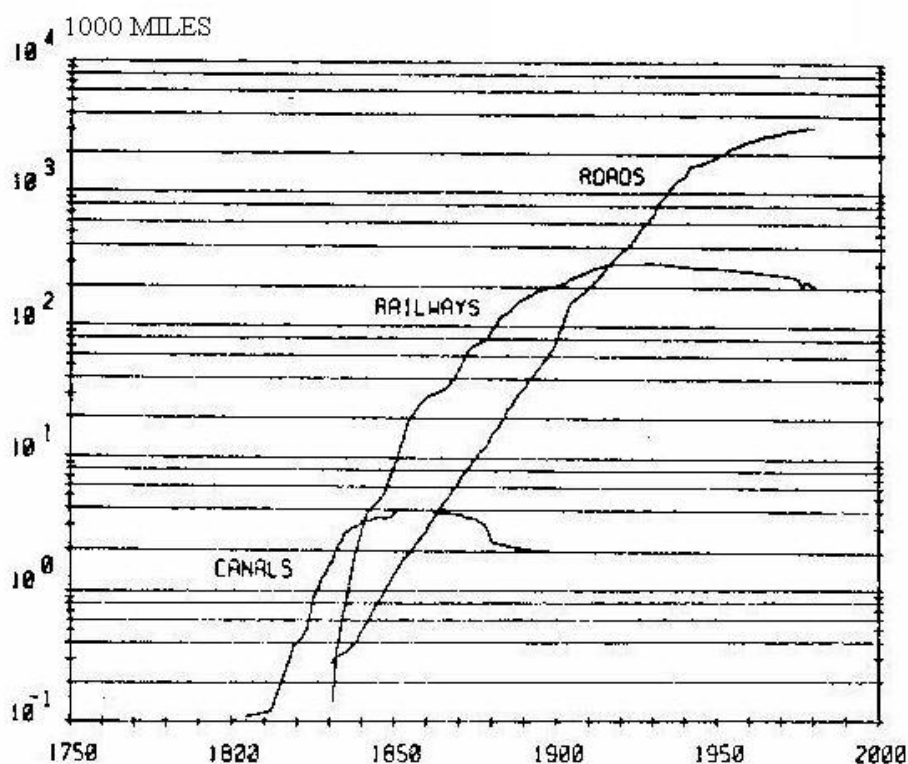


Figure 10 Length of Transport Infrastructures, US.

Forrás: Nakicenovic 1988

1. ábra. A közlekedési hálózatok hossza az Egyesült Államokban 1820 és 1980 között

Az 1. ábrán az Egyesült Államokban kiépült hajózható csatornák, vasútvonalak és burkolt utak hosszát látjuk, 1820 és 1980 között, ezer mérföldben, logaritmikus léptéket használva. A három diagram baloldali burkoló vonala mutatja, hogy egymást váltva minden időszakban volt egy domináns közlekedési technológia, amelyik a közlekedési teljesítmény döntő hányadát kiszolgált, és az előző időszak technológiáját visszaszorította. (Az adott közlekedési technológiához speciális energiahordozó és

hajtásmód is társult: rendre szél és emberi/állati erő; szén és gőz; illetve kőolaj és ennek megfelelő belső égésű motor)

A 2. ábrán ugyanezekből az adatokból más szerzők a hálózatok fejlesztésének a növekedési rátáit (az előző ábra deriváltját) mutatják be. A kisimított görbékkel egyrészt érzékeltetik, hogy a technológiaváltások felívelése lassul (a dombok egyre laposabbak, hosszabban elnyúlnak) miközben csúcspontjaik éppen az 55 éves Kondratyev ciklusokat követik. Másrészt a szerzők előre fel is becsülnék, történetesen a tapasztalt trendek folytatását jósolva: így a légitranszport, majd (kérdőjellel) a mágnesvasút technológiáját tekintik (1998-ban) az elkövetkező fél évszázad egymást követő két domináns közlekedési módjának. A szerzők tehát egyfelől további domináns technológiák által uralt jövőbeli közlekedést várnak, másfelől számukra a múlt technológiái fokozatosan megszűnnek fejlődni, kimúlnak.

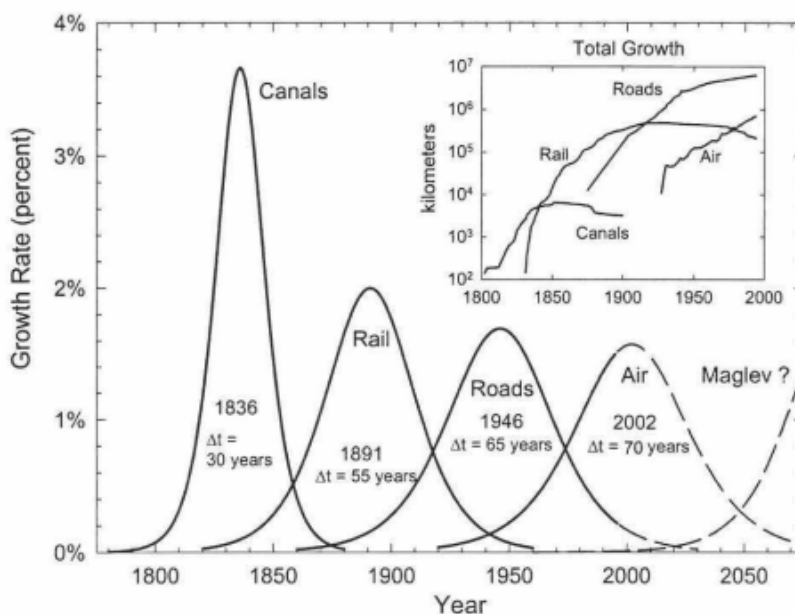
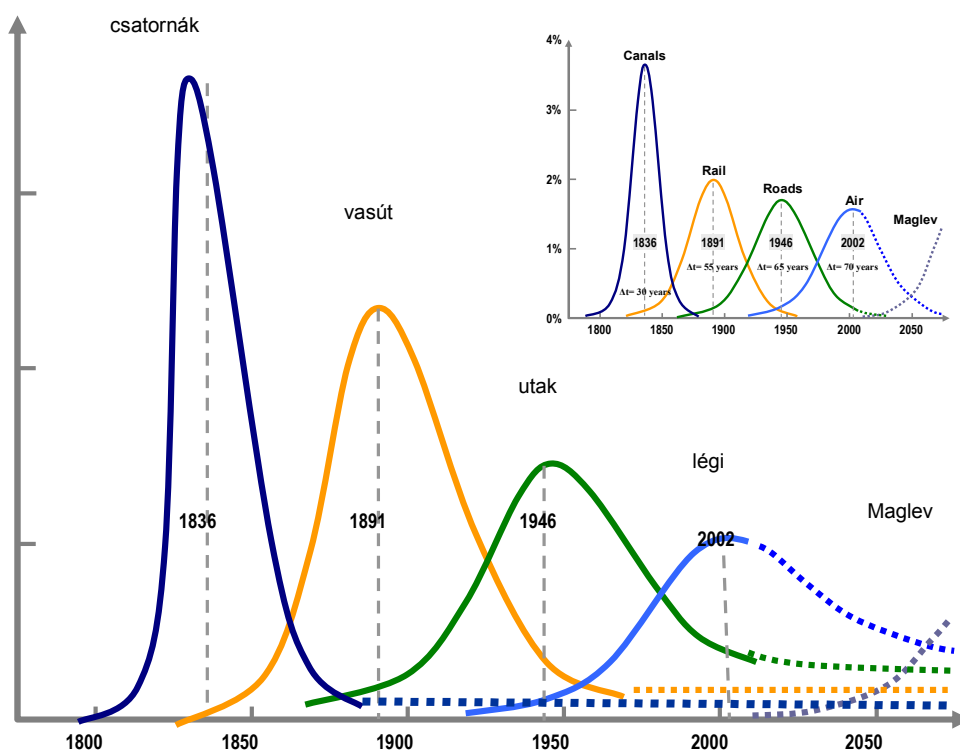


Figure 5. Smoothed historic rates of growth (solid lines) of the major components of the US transport infrastructure and conjectures (dashed lines) based on constant dynamics. The inset shows the actual growth, which eventually became negative for canals and rail as routes were closed. Δt is the time for the system to grow from 10% to 90% of its extent. Sources of data: Gruebler²⁴, US Bureau of the Census^{21,28}, US Department of Transportation^{33,37}.

Forrás: Ausubel, J.H. – Marchetti, C. – Meyer, P.S. 1998

2. ábra. A közlekedési hálózatok növekedési rátái az Egyesült Államokban 1800 és 2000 között

A magam részéről *trendváltást várva* ezeket az utóbb jelzett peremfeltételeket próbálom megkérdőjelezni, és egy posztindusztriális, posztmodern korban elvetem a technológiák szigorú egymásra következésének, a korábbi technológiák teljes kiszorításának a törvényszerű ismétlését. A mai kor éppen az integrációkról szól, az integrációs megoldások pedig az egyedi, (meglévő, vagy új) hard technológiák együttélését, párhuzamos használatát teszik lehetővé – kompatibilissé és egyben rentábilissá. Önkényesen formálva kicsit a 2. ábrán (azt tovább 'simítva') a 3. ábra ezt a posztmodern közlekedési jövőt próbálja érzékeltetni, ahol tehát a korábban kialakított technológiák nem tűnnek el, hanem megtalálva a maguk piaci rését, azon belül megmaradnak, sőt valamennyire fejlődnek. A nagyobb ábra jobb oldala ezt a helyzetet érzékelteti, ahol a jövő közlekedését nem egyetlen domináns technológia uralja, hanem a különböző technológiákból összeálló korszerű mix alakul ki.



Forrás: Ausubel, J.H. – Marchetti, C. – Meyer, P.S. 1998 nyomán, saját szerkesztés

3. ábra. A posztmodern korban a régi és új technológiák elegyéből alakul ki a korszerű közlekedési kínálat (trendváltás feltételezése)

A MODERN ÉS A POSZTMODERN VÁROS: EGYÉRTELMI A TRENDVÁLTÁS

Az emberiség fele – és egyre növekvő hányada – városokban él, a közlekedési célpontoknak még sokkal nagyobb aránya van a városokban. E sűrűsödési pontokon

kiélezve jelennek meg azok az ellentmondások, amelyek a mai közlekedési rendszerünk fenntarthatatlanságára utalnak.

Gyakran ma is *modernizálni* akarunk – miközben a modernitás korszaka jól körülhatárolható időszávhoz, az 1920-as és a 70-es évek közötti időszakhoz kapcsolható, lezárt korszak. A városépítésben a CIAM negyedik kongresszusán 1933-ban elfogadott Athéni Charta (CIAM's... 1933) rögzítette a modernitás alapelveit, amelyeket később Le Corbusier adott ki könyvben (Le Corbusier 1943). A kihívás a lakáskérdés megoldása volt, ehhez kellett megteremteni a *tömeges lakásépítés* ideológiáját és technológiáját.

Az egyik kulcsszó a *funkcionalitás*: elhagyni a fölöslegest, a mellőzhetőt, a funkciótlanok itélt részleteket. Értékes kísérletektől vezet az út a lakótelepig, és az iparosítható építési eljárásokig. – Várostervezésben, területfelhasználásban a funkcionális város a *homogén funkciójú* nagy városnegyedeket jelenti, a városon belül elkülönülő lakónegyed, ipari zónát, rekreációs övezetet. A kulcsszavak *hatékonyság, tömegtermelés, mennyiség, méretgazdaságosság (economy of scale)*, – és az a jó, ami tervezett.

Közlekedésben kiépül az eltérő városnegyedeket összekapcsoló nagykapacitású tömegközlekedés (S-Bahn, metró) – másrészt e korszakban válik domináns közlekedési móddá a közút, és a tervezés fő gondja a *felszín biztosítása a gépkocsiközlekedés számára*. Útban van a villamos, a széles járda, a fák, a gyalogátkelőhely a kereszteződésben, a buszmegálló – odébb kell őket helyezni, vagy el kell tüntetni: „kevés a hely, több helyet az autónak”.

Ezt az egész gondolkodásmódot, paradigmát váltja fel a század utolsó negyedében a modernitás fenti kulcsszavainak a meghaladása, egy új értékrendszer fokozatos térhódítása. A jobb híján *posztmodern*-nek nevezett értékrendszer az elkülönítés helyett vegyít, a dominancia helyett integrál. (A világzene, vagy az irodalomban a vendégszövegek említhetők meg kulturális stílusjegyekként.)

A külső feltételek, a környezet, a társadalom, a városi élet mind fontossá válik, amihez illeszkedni, alkalmazkodni kell az ember-alkotta rendszereinkkel. Az új kulcsszavak: *integráció, együttműködés, partnerség, networking, konzultáció, illeszkedés, alkalmazkodás*. 'Hatékonytalan', 'gazdaságtalan' és 'tervezetlen' címke helyett értékké válnak a bizonytalanságban is túlélést biztosító elemek: *a rugalmasság, a puffer, a tartalék, a sokszínűség, a diverzitás, a redundancia*. Az értékrendszer középpontjába kerül az integrált megközelítés, és a makro léptékű funkcionális térfelosztás helyett a sokfunkciós szomszédsági egységek kialakítása válik fontossá, – teret nyitva a vegyes zónáknak, a kis távolságok városának, a 'kisváros a nagyvárosban' elvnek.

Hogyan csapódik le a posztmodern megközelítés, az integrált várostervezés a közlekedésben? A városban a terület adott: a torlódás nem a hely hiányát jelzi, hanem azt,

hogy túlzottak az igények, túl sok az autó. A felszín, a közterület az egész város életét kell szolgálja, nem csak az autóforgalmat. A közlekedés kínálati oldali fejlesztései mellett/helyett (jobb autó, több sáv, jobb üzemanyag stb.) kereslet oldali beavatkozásokra is szükség van. A mobilitás kiváltó okát ('közelebb kerülni', elérni a szolgáltatást) nem csak közlekedéssel lehet orvosolni, hanem területpolitikával, ill. a szolgáltatások jobb terítésével is. Paradox módon a szolgáltatás jobb terítését éppen azzal lehet elősegíteni (rentábilissá tenni), ha a korlátlan egyéni hozzáférést esetenként nehezítjük.

A mindent vegyítő városi szövetben is léteznek szabályok, amelyeket be kell tartani. Nikos Salingaros amerikai matematikus a koherens módon kapcsolódó városi szövetet vizsgálta és erre vonatkozóan adott meg szabályokat (Salingaros 2000). A lényeg, hogy kis léptékben, közvetlen szomszédságban az eltérő funkciójú elemek kapcsolata szoros maradjon, míg nagy léptékben a kapcsolat lehet laza. Ezt a szabályt hágjuk át, amikor bevásárló utcába, vagy lakókörnyezetbe nagy forgalmat engedünk be, és ezzel mintegy kiszakítjuk az útpályát (a közlekedési teret) a környezetéből, a városi köztérből.

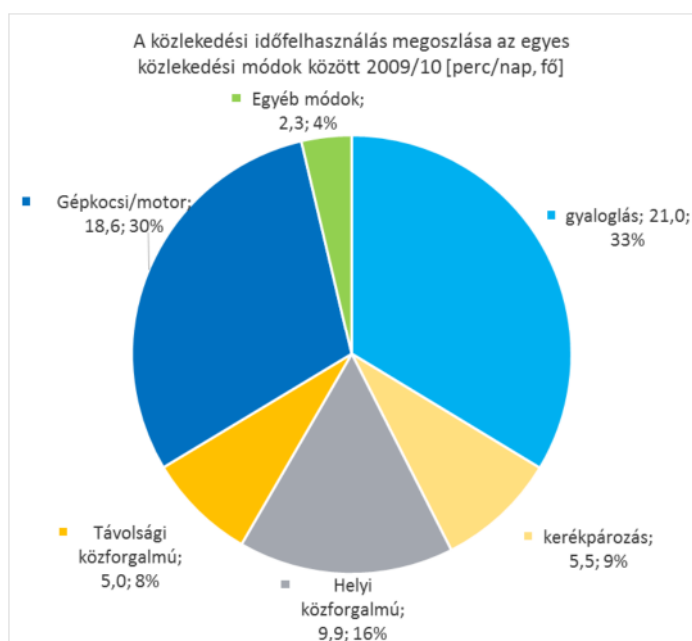
IDŐMÉRLEG: VÁLTOZÁSOK VÁLTOZATLAN KERETEKEN BELÜL

Amikor azt látjuk, hogy évszázados távlatban az utazó vasútra száll, majd pedig az autójába, és ezek az eszközök egyre gyorsabban képesek haladni, – úgy gondolhatjuk, hogy társadalmi szinten rengeteg időt takarítunk meg a sebesség növelésével. Ezzel szemben már a hetvenes években kimutatták, hogy ami mikro szinten igaz (azaz gyorsabban odaérünk a célpontunkhoz, ha nem gyalog megyünk) az makro léptékben, társadalmi szinten nem érvényesül, – azaz nem csökken a napi összes közlekedési időráfordításunk. (Illich 1974, Zahavi 1979, Marchetti, 1994). Nagyjából 65 perc a közlekedésre 'áldozott' átlagos napi időráfordítás lényegében függetlenül attól, hogy fejlett vagy fejlődő országról, fejlett, vagy fejletlen közlekedésről van-e szó. Tudjuk, hogy a nagyobb sebességgel nagyobb távolságra jutunk, ennek mérlegelhetjük az előnyeit és a hátrányait – de azt nem mondhatjuk, hogy a technológiai fejlődés hatására a közlekedési időből más hasznos tevékenységek javára társadalmi szinten időt csoportosítanánk át.

Nemrégben megvizsgáltuk, hogy ez a nemzetközi irodalomban leírt, és a hagyományos közlekedésfejlesztői gondolkodásnak ellentmondó tapasztalat, vagyis, hogy a technológiai fejlesztések és a megnövekedő közlekedési sebességek ellenére társadalmi szinten nem észlelhető közlekedési időmegtakarítás, érvényes-e Magyarországon. Az adatok igazolták a hazai közlekedési időháztartásnak a stabilitását: a 15-74 éves korosztály átlagos napi egy főre jutó közlekedési ideje 61,8 perc, 59,4 perc és 65,2 perc volt rendre az 1986/87-es, az 1999/2000-es és a 2009/10-es KSH felvétel során. Az adatsor visszafelé még kiegészíthető egy 1977-es (15-69 éves korosztályra vonatkozó) 63 perces adattal is. (Fleischer – Tir 2017)

Azt nem tudjuk, mi biztosítja a közlekedésre fordított időnek ezt a korszakokat és országokat átívelő stabilitását – miközben az átlagértéknek szinte minden összetevője változik. Magyarországon 1987 és 2010 között közel megduplázódott az (utasként vagy sofőrként) gépkocsiban/motoron töltött átlagos napi idő, viszont összességében ugyanennyi változást jelentett, hogy csökkent a tömegközlekedésre, és stagnált a gyaloglásra vagy kerékpározásra fordított idő. Emellett nem, életkor, lakóhely, iskolai végzettség, foglalkoztatottság egyaránt eltéríti az átlagot az összességében tapasztalt 60-65 perces értéktől; és változik (nő) azok aránya is, akik egy adott napon egyáltalán nem közlekednek.

A 4. ábrán a 10-84 éves hazai népesség 2009/10-es felmérés során tapasztalt közlekedési időráfordításának a közlekedési módok közötti megoszlását láthatjuk.



4. ábra: A közlekedési időfelhasználás megoszlása az egyes közlekedési módok között 10-84 éves korosztály, 2009/10 [perc/nap, fő] és [%]

A társadalom által közlekedésre fordított átlagos napi időtartam harmad részében gyalogolunk, közel harmad részében autózunk/motorozunk. A fennmaradó harmad felét helyi közforgalmú közlekedéssel töltjük (értelemszerűen jórészt azok, akiknek a településén rendelkezésre áll ilyen eszköz), a másik hatodrészt megoszlik a távolsági közforgalmú közlekedés és a kerékpározás között.

Ezek a belső arányok továbbra is változni fognak, ugyanakkor nincs okunk feltételezni, hogy az ismeretlen okból változatlan összes közlekedésre fordított idő módosulna. Arra a kérdésre viszont, hogy az arányokon belül sokáig folytatódik-e a gépkocsiban töltött időhányad növekedése, vagy itt is trendforduló várható, nehéz válaszolni.

A következő blokkban azokat a tényezőket vesszük sorra, amelyek ennek a változásnak a trendjét tartósíthatják, illetve amelyek éppen megfordítanák azt.

AZ AUTÓZÁS JÖVŐJÉRE HATÓ FŐBB TRENDEK

Nem kérdéses, hogy folytatódik az a folyamat, melynek során az autózás hardvere, azaz a jármű, a pálya, az üzemanyag, a biztonsági berendezések változnak. Az sem kétséges, hogy ebben a folyamatban továbbra is az információs technológiának a közlekedésben történő alkalmazása játssza a fő szerepet. Azt azonban érdemes aláhúzni, hogy az egyes nemzetgazdasági ágazatok akkor képesek fejlődési szintet lépni, amikor *az új technológiát már nem csak a korábbi feladatok gyorsabb, pontosabb, olcsóbb stb. elvégzésére kívánják felhasználni*, hanem rájönnek, hogy az új lehetőségek a szakterületi célok gyökeresen új megfogalmazását, a szakmai szemlélet módosulását is lehetővé, sőt kényszerűvé teszik. Ez utóbbi lépések már nem a szakmai hardver, hanem a szakmai szoftver fejlesztését igénylik, és nem mérnöki, hanem ahhoz kapcsolódó társadalmi kérdéseket vetnek fel, amikor *szervezési, vezetési, döntéshozatali, intézményi, jogi, méltányossági, fenntarthatósági* és más hasonló folyamatokat érintenek.

Így például a szakmai kompetencia, érvrendszer és tekintély védőbástyáit kezdi ki az az informatika által felkínált (posztmodern) jelenség, hogy *a szolgáltató és az igénybevevő közötti éles határok kezdenek elmosódni*. A *linux*, a *wikipédia*, vagy az *airbnb* mellett az *uber* is ide sorolható, és az utóbbi nem az informatikusok, a lexikonkészítők, vagy az idegenforgalom tekintélyét kezdte ki, hanem a fuvarozókéét. Mégis, mintha az autózás jövője kapcsán kevesebb szó esne erről a változásról, mint a járművek technológiájára vonatkozó változások követéséről. Alább két technológiai változás társadalmi összefüggéseire is rápillantunk.

Az elektromos autó

Más írás részletesen foglalkozik az elektromos autóval. Itt csak arra hívjuk fel a figyelmet, hogy a gyakran deklarált 'nulla kibocsátás' erős túlzás: az elektromos autó a *helyi légszennyezési* kibocsátást szünteti meg, de még a légszennyezés is létrejön máshol; az elektromos áram előállítási módjától függő formában és mértékben. Nem szűnik meg a *hulladék* probléma, de eltolódik az akkumulátorok kezelése felé; és ami a fő kérdés a fenntartható városi közlekedés szempontjából, egyáltalán nem csökken a *térszennyezés* problémája, azaz az autók és útfelületek által elfoglalt közterületi helyek életminőséget romboló hatása. Ugyancsak nem jelent önmagában jelentős változást az elektromos autó a *közlekedésbiztonság* kérdéskörében.

Az autonóm autó

Ebben az esetben sem a máshol tárgyalt technikai kilátásokat próbáljuk elemezni, hanem azt az összefüggést bemutatni, amit a *megvalósuló* sofőr nélküli jármű jelenthet a közlekedés egészére vonatkozóan. Az autonóm autó terjedéséhez szorosan kapcsolódik a *megosztott autóhasználat* kérdésköre, ehhez társítható a városi forgalomban az, hogy megszüntethető autók parkoltatása frekvenciált belvárosi helyeken. Ez a két lehetőség pedig jelentős *térszennyezés-csökkenést* eredményezhet. Ha az utasok hozzá szoknak a megosztott járműhasználathoz, észszerű lehet kis, vagy nagyobb buszok hasonló igénybevétele, – végeredményben *megszűnik az éles határ az egyéni közlekedés és a közforgalmú közlekedés között*. Az utazás célját kell közölni, és a kínálatból előáll az a jármű, amelyik az én szempontomat összehangolva a forgalmi igényekkel és lehetőségekkel elszállít a kívánt helyre, vagy továbbad az engem oda szállító járműnek. A szervezett közlekedés a *légszennyezési kibocsátás csökkenését* eredményezi, az autonóm járműtechnológia pedig várhatóan a *közlekedésbiztonságot* nagy mértékben növeli. A pozitívumok mellett megemlítjük a kieléződő (az uber esetéhez képest nagyságrendekkel nagyobb) *foglalkoztatási* problémát, a taxik összessége mellett gondoljunk a közforgalmú közlekedés vagy az áruszállítás területén szükségtelenné váló járművezetőkre.

A közlekedés szolgáltatása: elérhetőség javítása

Az energia szektorban már egy negyed századdal ezelőtt teret nyert az a szemléletváltás, miszerint nem az a társadalom a fejlettebb, amelyik több energiát, több kilowattórát használ fel, hanem az, amelyik több szolgáltatást (hőt, fényt, elmozdulást) kevesebb energiával képes biztosítani. A hasonló felismerés a közlekedés területén azt jelenti, hogy nem a járműkilométer és az árutonna-kilométer növekedése fémjelzi a fejlettséget, hanem az, ha ugyanazt a közlekedési szolgáltatást kevesebb közlekedési teljesítménnyel tudjuk biztosítani.

De vajon mi jelenti a közlekedési szolgáltatást, ha nem az adott távolságra elszállított utasszám és árutömeg? A közlekedés valójában *elérést* biztosít. Az elérhetőségnek pedig csak az egyik lehetősége az, hogy az embert eljuttatjuk a szolgáltatáshoz: a másik ugyanis az, ha a szolgáltatásokat hozzuk közelebb az igénybevevőhöz. Itt nagyon világosan látszik, hogy az elérhetőség elősegítése túlmutat a hagyományos közlekedési szakterületen, és pontosan arra van szükség, hogy a közlekedési és a területfelhasználási, közigazgatási, városfejlesztési, fenntarthatósági kérdéseket közös keretben legyünk képesek tárgyalni. (Például a közlekedés megjavíthatja az eljutási viszonyokat a járási központ irányába, de ha közben az egészségügyi racionalizálás elvitte onnan a kórházat, akkor végeredményben a szolgáltatás elérhetősége nem javult, hanem romlott.)

A közlekedés elveszett idő?

Jones és társai (2007) a (városi) közlekedést a *Link* és *Place* azaz Kapocs és Hely összefüggésben tárgyalják. A helyek a célpontjaink, ahová igyekszünk, – és az ott eltöltött időnket hasznosnak tekintjük. Ezzel szemben a hagyományos felfogásban a közlekedésre fordított időt elvesztegetett időnek látjuk, amit minden eszközzel csökkenteni kell. Fentebb láttuk, hogy társadalmi méretekben ez a csökkentésre való törekvés sikertelen, ugyanannyi időt ‘áldozunk’ a közlekedésre, mindenféle fejlesztések ellenére is.

Már ma is inog az ‘elvesztegetett idő’ felfogás, hiszen ha nem mennyiségi (tömeg) közlekedésre gondolunk, hanem minőségi (közforgalmú) szolgáltatásra, ahol leülve, kényelmesen olvashatunk vagy a telefonunkat nézegethetjük; egyáltalán nem kell veszteségként megélnünk az utazás időtartamát. Az autonóm autó az egyéni közlekedés számára is hasonló körülményeket fog nyújtani. Ezért felmerülhet, hogy a közlekedéssel kapcsolatos értékítéletünk kikerül ebből a negatív tartományból, és nem tekintjük többé feltétlenül csökkentendőnek a közlekedésre fordított időt.

Az első reakciónk talán az lehet, hogy ha a negatív értékítélet tartotta a közlekedésre fordított társadalmi időt korlátok között, akkor még jobban elszabadulhat a közlekedés akkor, ha ez a korlát megszűnik. Másfelől viszont a közlekedési idő csökkentésére való törekvés hajtotta a technológiai fejlesztést az egyre gyorsabb utazási lehetőségek kialakítása felé. Ha ez az egyoldalú nyomás megszűnik, és a közlekedéssel nem az időnyereséget, hanem elsősorban a kényelmes, megbízható, kiszámítható körülményeket, azaz a *minőségi elérhetőség* biztosítását célozzuk meg, akkor paradox módon a távoli célpontok elérése helyett előtérbe kerülhet a közelünkben lévő térségekkel való kapcsolat minőségének a javítása. Ezzel fontos lépést tehetünk egy környezeti szempontból fenntarthatóbb, a helyi és környéki erőforrásokat a mainál jobban előtérbe helyező kapcsolati kultúra és társadalom irányában.

ÖSSZEFOGLALÁS

Ez az írás a közlekedés múltbeli trendjeit tanulmányozva azt a kérdést tette fel, hogy – a korunkat meghatározó fő szemléletváltásnak tekintve a modernitás gondolkozásmódjának meghaladását célzó paradigmát, – a közlekedés mely trendjei folytatódhatnak, és melyek értek trendváltáshoz.

A trend folytatását jelentik a megjelenő újabb és újabb technológiai innovációk, de trendváltó jelenségnek gondoljuk, hogy nem egy új domináns technikai eszköz váltja föl az elődeit, hanem az új technológia a meglévő és az új eszközök együttműködő kompatibilis rendszerét képes kialakítani és szervezni. Az együttműködés kiter-

jed a különböző közlekedési technológiák közötti integrációra, és kiterjed a közlekedési gondolkodásmódnak a térségfejlesztési, társadalompolitikai, környezeti, közigazgatási gondolkodással való integrációjára is – ami szintén trendváltást jelent.

Nem számítunk trendváltásra az összes közlekedési időnek a társadalom időmérlegén belüli stabil 60-65 perces napi átlagát illetően, viszont trendváltásra van szükség ahhoz, hogy a tervezés számoljon ennek a következményeivel, és az egyoldalúan időnyereségre orientált fejlesztések helyett a minőségi közlekedési viszonyok elérése kerüljön a fókuszba.

Nem jelent trendváltást az, hogy a jármű fejlesztése meghatározó része a jövőbeli közlekedés lehetőségeinek, de változást kell jelentsen, hogy az eddiginél sokkal szélesebb társadalmi is környezeti összefüggésekben kell végiggondolni a fejlesztések hatásait. A változások várható irányára vonatkozóan tudomásul kell venni a szolgáltatók és a kiszolgáltak közötti viszony kétoldalúvá válását, és az ebből adódó változásokat nem akadályozni kell, hanem számításba venni és ennek megfelelően előrelépni.

HIVATKOZÁSOK

- Ausubel, J.H. – Marchetti, C. – Meyer, P.S. (1998) “Toward green mobility: the evolution of transport”, *European Review*, Vol. 6, No. 2, pp. 137-156. <https://core.ac.uk/download/pdf/52948086.pdf>
- CIAM’s “The Athens Charter” (1933) *Modernist Architecture: A Database of Modernist Architectural Theory* <http://modernistarchitecture.wordpress.com/2010/11/03/ciam%E2%80%99s%E2%80%9Cthe-athens-charter%E2%80%9D-1933/>
- Fleischer T. – Tir M. (2017) Hazai közlekedési időmérleg elemzés. pp. 14-27. In: Horváth Balázs – Horváth Gábor – Gaál Bertalan (szerkesztők) *Közlekedéstudományi Konferencia, Győr 2017: Előadások*. Széchenyi István Egyetem, Közlekedési Tanszék. ISBN 978-615-5298-96-7
- Illich, Ivan (1974) *Energy and Equity*. Harper & Row (Originally published 1974 Calder & Boyars Ltd. GB)
- Jones, P –Boujenko, N –Marshall, S (2007) *Link & Place: A Guide to Street Planning and Design*. Landor Publishing
- Le Corbusier (1943) *La Charte d'Athènes*. Paris : Pion, 1943.
- Marchetti, C. (1994) *Anthropological Invariants in Travel Behavior. Technological Forecasting and Social Change* Vol. 47, pp. 75-88.
- Nakicenovic, N. (1988) *Dynamics of Change and Long Waves*. IIASA Working Paper. IIASA, Laxenburg, Austria: WP-88-074 <http://pure.iiasa.ac.at/3131/1/WP-88-074.pdf>
- Salingaros, Nikos A (2000) *Complexity and Urban Coherence*. *Journal of Urban Design*, Vol. 5. pp.291-316.

Zahavi, Y. (1979) The 'UMOT' Project. The U.S. Department of Transportation and the Ministry of Transport of Federal Republic of Germany, Report DOT-RSPADPB-2-79-3, 267 p.

Budapest, 2018. január 21.