

ERTRAC INFRASTRUKTÚRA NAGYTÁVLAT¹

Fleischer Tamás

BEVEZETÉS

A „2050-ig” terjedő időszakot úgy értelmezzük, mint olyan távlatot, amikor a ma csak elképzelhetőnek tartott változások is megvalósulhatnak.

A távlati közlekedésre, és ezen keresztül a távlati közlekedési infrastruktúrára három fő tényező domináns hatását várjuk.

(1) A technológia, mindenekelőtt az **információs és kommunikációs technológia** fejlődése nyomán azok az ágazatok képesek megújulni, ahol az ágazati szakmai szereplők nyitottak a szakmai célok, eszközök és megoldások gyökeres újrafogalmazására. Az új technológia segítségével nem a régi feladatokat kell (gyorsabban, jobban) megoldani, hanem át kell fogalmazni a szakmai lehetőségeket. (Példa a bank, vagy a könyvtáros szakma: ma nyilván máshogy kell megfogalmazza a feladatát, mint a számítástechnika előtti időszakban.) A kérdés, mit jelent a szakmai feladatok újrafogalmazása a közúti közlekedés (a hajózás, a vasút stb.) esetében, -- és mennyiben történt ez meg eddig. Az új perspektívák megfogalmazásából vezethetők le az *infrastruktúra* iránti igények.

(2) A **fenntarthatósági** korlátok, a klímaváltozás és a társadalmi elvárások ezzel kapcsolatos normáinak megváltozása miatt a közlekedés, különösen a közlekedés bővülésének a külső feltételei szigorodnak, a korlátok keményednek, a közlekedésnek *külső korlátok betartásával* kell teljesítenie a vele szemben támasztott (teljesítményi) társadalmi elvárásokat. Az alapvető változást az jelenti, hogy a korábbi *kíná-*

¹ Az ERTRAC-Hungary Infrastruktúra csoportja számára a nagytávlati előzetekintést (4. fejezet) megalapozó gondolatok.

lati megközelítéssel szemben (ahol a közlekedés adottnak tekintett, külső meghatározottságú igényeknek próbált megfelelni), a közlekedésnek elsősorban külső *korlátokat* kell tiszteletben tartania, és ezen belül megoldani a feladatát, ami a *keresleti oldali* beavatkozások előtérbe kerülését jelenti, vagyis az igények is a folyamat részeként alakulnak ki.

(3) A harmadik átfogó tényező a **globalizációhoz** való viszonyulás. *Technokrata* megközelítésben (többek között) a közlekedés korábbi technológiai fejlődése tette lehetővé a mindennapos gazdasági és társadalmi kapcsolatok globálissá válását, és ebben a gondolatrendszerben a jelen és a jövő tendenciája sem lehet más, mint ennek a technológiának a további használata, további fejlődése. Előbb a város egészét kezdtük úgy használni, mint korábban a szomszédságunkat, a *bejárható* területet, aztán a városkörnyéket és az országos városhálózat egészét, aztán a kontinens egészét (TEN folyosók, nagysebességű vasutak) illetve potenciálisan a glóbusz egészét. Egy *többdimenziós megközelítésben* az a felteendő kérdés, hogy egyfelől az életkörülmények indokolják-e a *nyüzsgésnek* ezt a magas szintjét (társadalmilag kívánatos-e, elfogadható-e, tömegessé tehető-e ez az életforma), illetve másfelől gazdaságilag és az erőforrások felélése szempontjából ez fenntartható-e, ellátható-e.

Úgy tűnik, hogy a három szempont együttes kezelésével egy olyan forgatókönyv bontakozik ki, hogy bár technológiailag folytathatónak tünnének az eddigi tendenciák (még gyorsabb járművek, még nagyobb távolságra, még koncentráltabb energiafelhasználással ('*citius, altius, fortius*') környezeti és társadalmi oldalról megkérdőjeleződik a fejlődésnek ez az iránya.

INNOVÁCIÓS PARADIGMÁK ÉS A KÖZLEKEDÉS TECHNOLÓGIAI HULLÁMAI

A közlekedés fejlődését áttekintve érdemes hangsúlyozni, hogy az innovációs hosszú hullámok (innovációs paradigmák) korábbi sorában a közlekedési lehetőségeknek több hullám esetén is meghatározó szerepük volt. Így a szakirodalom² ha némileg eltérő megnevezéssel, vagy más-más ciklushatárokkal operálva is, megkülönbözteti a *wood-wind-water* (*tűzifa, szél, víz*) korszakot, ahol (nyersanyag-energiahordozó-infrastruktúra hálózat sorrendben) a *víz* a távolsági szállítások egyetlen lehetséges pályájaként jelenik meg (tehát mint tenger, folyó, csatorna). Az ezt felváltó „*szén-gőz-sín*” paradigmának szinte mindegyik összetevőjében felismerhető a vasútnak, mint a szárazföldi távolsági szállítást lehetővé tevő közlekedési módnak a korszak-meghatározó szerepe. (Felívelő szakaszának az 1840-es–1890-es éveket tekintik, de a vasút jelenléte közlekedési szempontból domináns marad a következő fél évszázadban is, tehát a második világháborúig. Ez utóbbi korszakban az elektromos hálózatok kialakulása képez alapvető fontosságú elemet, ezt tekintik az időszak jellemző hálózatának.)

² Lásd pl. Berry 1997, Castellacci 2006 és persze Kondratyev 1936

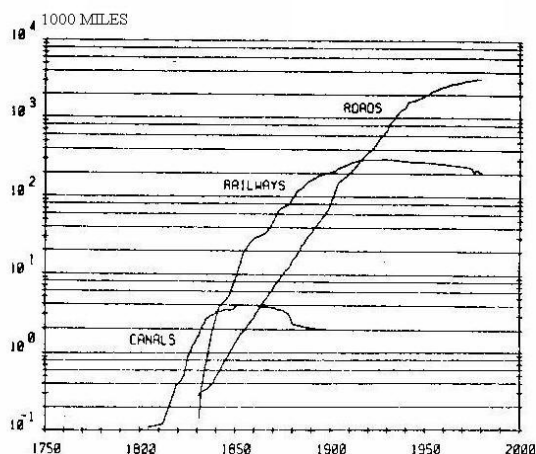
A következő időszakot meghatározó technológiák, azaz a *kőolajszármazékok* és a *belsőégésű motorok* mellé szervesen kapcsolódik a burkolt út, az *autópálya*, mint jellemző infrastruktúra-hálózat. (1940-es–1990-es időszak.) Ezekben a hosszú innovációs hullámokban tehát *a vasút is és a gépkocsi is korszakot meghatározó innováció*, azaz nem csupán a közlekedésen belül, de az egész innovációs hullámra vonatkozóan érvényesült az adott közlekedési műszaki megoldás meghatározó szerepe.

A jelenlegi új innovációs hullámban jól sejthetően nem valamelyik közlekedési mód, hanem a *számítógép*, a *félvezetőipar*, az *internet/cybertér* játssza a korszakot meghatározó szerepet. (1990-es–2040-es évek.) Természetesen ez nem jelenti azt, hogy a közlekedés (és a többi terület) érintetlen maradhatna az új paradigmán belül.

Míg azonban korábban többször is az volt a kérdés, hogy vajon *a változások gerincét jelentő szállítástechnológiai forradalom hatásai mennyiben képesek behatolni más ágazatokba és ott megváltoztatni a korábbi viszonyokat* (a termelés-szervezésben, az urbanisztikában, az idegenforgalomban, a kereskedelemben, a közigazgatásban stb. nyilvánvaló volt a jelentős változás), addig az ennek megfelelő kérdés ma az, hogy az *infotechnológia* milyen változásokat képes a legkülönbözőbb területeken (köztük a közlekedésben) előidézni. Úgy tűnik, **ma azok az ágazatok, alágazatok képesek megújulásra, amelyek egyrészt fel tudják használni az infotechnológia által kínált lehetőségeket a saját területükön**, másrészt e felhasználás során nem csupán a korábbi feladataikat képesek megoldani a korszerű technológia segítségével, de **elég fogékonyak arra is, hogy felismerjék az új technológia által megnyitott új szakterületi lehetőségeket is**.

Azok a szerzők, akik eleve a közlekedési technológiákat állították a vizsgálataik középpontjába, a fent hivatkozottaknál általában kicsit hosszabb, 60-70 éves periódusokat tapasztaltak, és ehhez igazították a gazdasági és kulturális korszakhatárokat is.

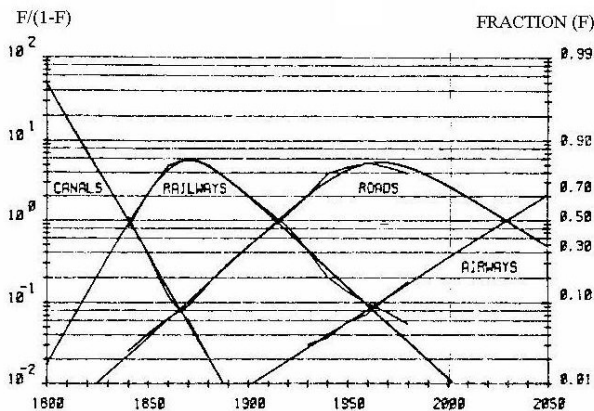
Nagy történelmi korszakok tükröződéseként írja le a hálózatok kifermálódását Namiki Oka (Oka 1995). Az **iparosítás** első világháborúig terjedő időszaka jelenti a vasút (és a szén) elterjedését és versenytárs nélküli dominanciáját (ld. *1. és 2. ábra*). A vasút mindent meghatározó szerepe mintául és eszményképpül szolgált a későbbi *nagy technológiai rendszerek* kiépülésében is. A következő hat-hét évtizedet jellemző **modernizáció** egyben a gépkocsi (és a kőolaj) diadalútja, amikor nemcsak a távolsági közlekedésben, de a településeken belül is az autó válik a változások előidézőjévé; a város fellazulásának, nagy monofunkcionális térbeli egységek (iparterület, lakóterület, rekreációs terület) kialakulásának vezérlőjévé.



Forrás: Nakicenovic 1988

1. ábra. A megépült csatornák, a vasútvonalak és a burkolt közutak hossza az Egyesült Államokban 1800 és 1980 között (A hosszadat logaritmusos léptékben, ezer mérföldben)

A jövőre vonatkozóan két markáns elképzelést érdemes megkülönböztetni. Nakicenovic (1988) nyolcvanas években készült előrebecslése erősen magán viselve a modernizációs paradigma jegyeit, a repülést, (és másfelől a nukleáris energiaipart³) tekinti a következő időszak domináns alágazatának (2. ábra).



Forrás: Nakicenovic 1988

2. ábra. Hogyan helyettesítik egymást, és hogyan válnak dominánssá az egyes közlekedési infrastruktúrák az Egyesült Államokban. Tényadatok alapján 1800 és 1980 között, előrebecsléssel 2050-ig. (Az ábra az 1. ábra szerinti hosszadatokból indul ki, és az adott alágazat részarányát fejezi ki a többi összességéhez viszonyítva.)

³ Nakicenovic (1988) idézett munkájában az 1. és 2. ábrákhoz hasonlóakon bemutatja az energiahordozók változásának és dominanciájának hosszú hullámain is.

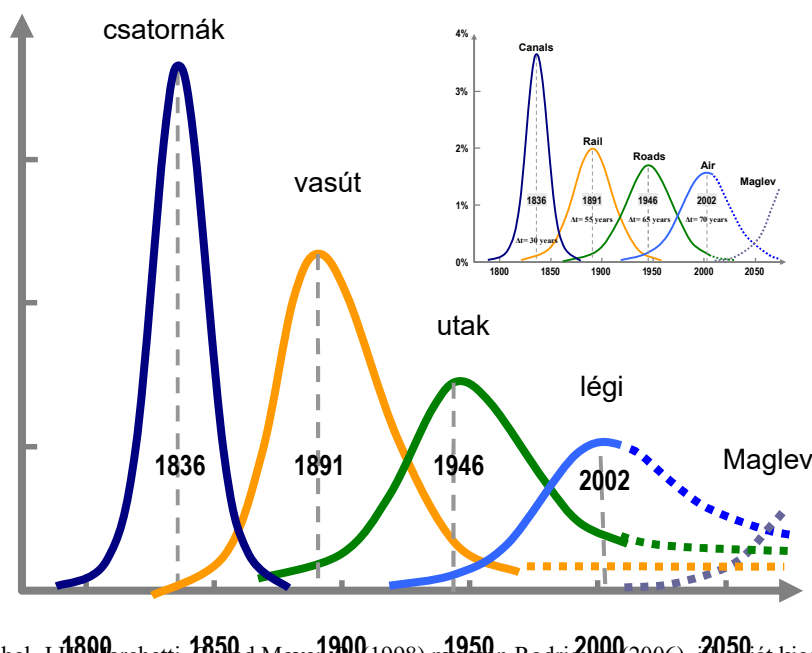
Ez a meg gondolás tulajdonképpen követni próbálja a korábbi trendeket, amennyiben a leírt technológiai fejlődést mindeddig az *egyre sűrűbb*⁴ *energia hordozók* alkalmazása jellemezte (szél, fa, szén, szénhidrogén, elektromosság); míg az ennek megfelelő közlekedési technológiák az *egyre nagyobb sebesség*, és az ezzel összhangba hozható szállítókapacitás és mozgékonyság felé mozdultak el (hajó, vasút, gépkocsi). A technológia önfejlődését továbbra is elsődlegesnek tekintő előrebecslés tehát azt feltételezi, hogy a **technológiai kínálati jellemzők** további fejlődése, a *még sűrűbb energia, a még nagyobb elérhető sebesség* fogja meghatározni a jövő domináns közlekedési eszközét. Ez a képet sugallja a bemutatott 2. ábra.

A domináns technológia kínálata által hajtott fejlődés elképzelésétől eltérően Oka a következő időszak uralkodó paradigmájaként a **posztmodern kor** sajátosságait állítja középpontba. Ezt az időszakot az *integráció, a diverzitás, az együttműködés, az együttélés* jellemzi. 'Everything goes' mindennek tere van egymás mellett. A közlekedésre vonatkoztatva ez egy olyan megközelítést követel meg, amiben **nincs domináns közlekedési mód**; minden közlekedési módot arra kell használni, amire az a legalkalmasabb. Ennek a szellemnek a letéteményese a különböző közlekedési módok harmonikus kapcsolata, azaz az *intermodalitás*; de itt említhető meg a közlekedésen kívüli körülményekkel, a térség életével való együttműködés fontossága is, azaz a közlekedés tulajdonképpeni értelmének, (a kiindulóponti és a célponti felhasználók kiszolgálása) az előtérbe kerülése. E *felhasználóbarát felfogás* kifejezetten szembe is állítható tehát a korábbi közlekedésfejlesztői felfogással, amennyiben a közlekedés üzemi, technológiai, kínálati szempontú dominanciái helyett **a felhasználói, szolgáltatási, keresleti oldali szempontok kielégítése** kerül előtérbe.

Míg a 2. ábra készítésénél Nakicenovic olyan mutatót képezett, amivel igyekezett az egymás utáni dominanciákat hasonló mértékűnek láttatni, addig az 1. ábra differenciálgörbéjének tekinthető (de már nem logaritmusos léptéket használó) évi növekedési ráták feltüntetéséből az derül ki, hogy a későbbi technológiai ciklusok lefutása időben egyre hosszabban elnyúlik, ezáltal a relatív évi növekedésük egyre kisebb (*3. ábra jobb felső sarok*⁵). Ennek nyomán a *3. ábrán* egy olyan sémát mutatunk be, amelyben *egyfelől* az időben későbbi közlekedési technológiák relatív dominanciája monoton csökken, *másfelől* a korábbi technológiák nem tűnnek teljesen el, hanem egy viszonylag alacsonyabb szinten továbbra is benne maradnak a választékban. Ez az ábra tehát nincs tényadatokkal megalapozva, csak érzékeltetni akarja azt a jelenséget, hogy a korábbi technológiai dominanciák egymást követő hullámaira alapozódó fejlődés átnőhet egy ettől eltérő, **az újdonságokat befogadni képes, de a korábbi értékeket is megőrző** fejlődési modellbe.

⁴ Sűrű alatt azt értjük, hogy az adott energia hordozó egységének relatíve nagy energiataralma van.

⁵ Figyelemre méltó, hogy a 3 ábra szerint, bár az egyes technológiák elterjedése egyre lassúbb, a csúcserőtelük, azaz a legnagyobb ütemű kiépülésük állandó 55 éves ciklusokban követi egymást.



Forrás: Ausubel, J.H., Marchetti, C. and Meyer, P. (1998) nyomon Rodriguez (2006), ill. saját kiegészítés

3. ábra. A relatív technológiai dominanciák alakulásának lehetséges sémája.

A séma alapja az Egyesült Államok közlekedési rendszerének növekedése, XIX–XXI század – ld. a jobb felső sarokban.

A nagy rendszerre kiépülő közlekedési alágazatok intézményesülése a vasúti tradíción alapult, azaz a *központi tervezésen és az üzemi szempontok prioritásán*. Mérnöki oldalról a nagy műszaki rendszerek irányítása izgalmas intellektuális kihívás, ami mindig olyan megoldásokra sarkallja a fejlesztőit, amelyek *még tökéletesebbé* teszik a rendszert az üzemeltetés műszaki logikája szempontjából, ugyanakkor védik a rendszert az ettől eltérő logikák érvényesülésétől. Az egyes közlekedési alágazatok fokozatosan *önerősítő / önvédelmi rendszerekké* épültek ki, amelyek egyfelől kifejezetten ellenállnak az egyes módok közötti együttműködési kezdeményezéseknek, másfelől a rendszerirányításuk érzéketlen marad a felhasználói értékrend megváltozására, a kereslet-oldali szempontok befogadására, követésére. A nagy műszaki rendszerekben a felhasználókat / embereket kényelmesebb úgy tekinteni, mint az elektromos áram, vagy a telefonüzenet egységcsomagjait. (Mom 2001). Napjainkra egyre jobban kiéleződnek a fentiekből adódó ellentmondások, a válság jelei számos helyen a közlekedési rendszereken belül sem tagadhatók. Mom szerint kétféle forgatókönyv típusba sorolhatók a problémát megoldani akaró kísérletek.

Az egyik forgatókönyv, a *'próbáljuk meg előlről'* – belül marad a korábbi logikán, csak *még jobb* kínálati megoldásokat keres. A jelenlegi úthálózat, vasúthálózat a szekérfuvarozás korában alakult ki, végül is egészen más igényekre, és a folyamatos technikai változások után is sokat megőrzött a hajdani struktúráiból. Mi a megfelelő

közút-modell, vasút-modell a 21. század *technológiai lehetőségeinek a birtokában*? Ez ennek a foratókönyvnek az alapkérdése. Sok vonatkozásban ide sorolhatjuk a nagysebességű vasút kialakítását (új technológia, új pálya, új szempontok), de ide tartozik a régiók közötti közlekedés folyosóiként szolgáló autópálya hálózatok rendszerének a kialakítása is. Utóbbi idesorolhatóságára mutat, hogy Magyarországon az elmúlt években lehetőség volt a hagyományos közúthálózat struktúráját megismétlő új hálózat kialakítására, amikor tehát nem vettük észre, hogy egy új funkcióra a hagyományos kereteket próbáljuk ráhúzni.

A Mom osztályozása szerinti másik megoldási foratókönyv a *felhasználó szempontjaiból* indul ki, és a kihívásokra adandó közlekedési válaszokat nem elkülönült technológiai rendszerekben, hanem *egy közös közlekedési rendszerben* igyekszik kezelni, azaz a különböző közlekedési módokat vegyítő, intermodális⁶ rendszerben. Ez lehetőséget ad a felhasználók funkcionális szempontjainak érvényre juttatására, – itt nemcsak egyéni felhasználói igényekre kell gondolni, hanem olyan megközelítésekre, hogy mit igényel a turizmus, a postaszolgálat, vagy a város, a térségfejlesztés stb.

A két fenti foratókönyv megkülönböztetésekor nem nehéz észrevenni egyfelől az infrastruktúra *kínálati oldalát* előtérbe toló szemléletet, illetve másfelől a felhasználói oldal szempontjait felszínre hozó *kereslet oldali* megközelítés felbukkanását. (Természetesen ez a kettősség valamennyi infrastruktúra ágazatot jellemzi, a *demand-side management* kifejezés előbb honosodott meg az energiaellátásban vagy a vízellátásban, mint a közlekedésben.)

Összegző megállapítások – a közlekedés fejlesztésére irányuló hazai törekvések számára

Míg a fentiek a múltbeli közlekedési innovációk egy viszonylag távolságtartó leírását célozták, a mai hazai törekvések értékeléséhez óhatatlanul állást kell foglalni abban, vajon a potenciális jövőbeli paradigmák közül melyik bekövetkeztében bíznunk, és így melyikhez mérjük a jelenlegi törekvéseket. Saját állásfoglalásunk szerint a posztmodern paradigmának megfelelő, az eddig létrejött technológiai rendszerek összességét tekintetbevevő, a felhasználók szempontjait szem előtt tartó, és az integrációkra épülő közlekedési innovációknak van jövője, szemben az egyetlen alágazat dominanciáján alapuló kínálatorientált elképzelésekkel. (Választásunkat nagymértékben befolyásolja, hogy ezt a paradigmát tartjuk összeegyeztethetőnek a fenntarthatóság – részleteiben itt nem tárgyalt – követelményeivel.(ld. Fleischer 2005)

A támogatandó hazai közlekedési innovációk kereteinek áttekintéséhez az alábbi táblázatban összefoglaljuk a fentiekben kifejtett főbb gondolatokat. A táblázat azt

⁶ Újabban divatbáhozott kifejezéssel 'co-modális' ld. az EU Közös Közlekedéspolitikájának (Time to Decide 2001) Fehér Könyv felülvizsgálata 2006.

fejezi ki, hogy a hagyományos, technológiai alapon elkülönült közlekedési alágazatok fejlesztéséhez képest milyen irányokban kell megváltoznia az innovációs folyamat egyfelől technológiai, másfelől az alágazati megközelítésének.

A döntéshozatali szint integrációja	Közlekedési alágazat	Összközlekedési szempontok	Össztársadalmi megfontolásokból a közlekedésre irányuló („keresleti”) kihívások
Az innováció alkalmazásának helye			
Közlekedési eszközök és létesítmények technológiája	Hagyományos megközelítés: vasúti rendszer, közúti rendszer	Az egyes alágazatok integrációja, intermodalitás	A közlekedés felhasználóit kiszolgáló technológiák: pl. megállóból hívható jármű,
A technológia alkalmazása a közlekedés szabályozását és szervezését érintő folyamatokban	<i>Változtatható jelzéske-pű forgalmi táblák, rugalmas menetrend</i>	<i>Összehangolt, és hozzáférhető menetrend, intermodális személyközlekedési információs központok, logisztikai információs bázisok,</i>	<i>Térségi közlekedési szövetség, vasútállomások települési ellátási funkciókkal bővülő szerepköre,</i>
Innovációk a közlekedést körülvevő intézményrendszer és döntéshozatal szintjén	A közlekedéspolitikai célok alapján koordinált intézkedések: pl. vállalat-átstrukturizáció, új piaci résztvevők, privatizáció, hálózati racionalizálás,	A közlekedéspolitika társadalompolitikai céljaiból levezetett szakpolitikai célok teljesítése, pl. közforgalmú közlekedés előnyben részesítése,	Más ágazatpolitikákkal összehangolt közlekedéspolitika társadalompolitikai célrendszere, pl. elérhetőség értékelése

Függőlegesen lefelé haladva a „hardware” azaz létesítményekre és berendezésekre vonatkozó technológiafejlesztést előbb a közlekedés szervezési és szabályozási folyamatai, majd ezek intézményrendszere irányában bővítettük. Mindezekben a területeken át kell értékelni a hagyományos megoldásokat abból a szempontból, hogy a korszerű infokommunikációs technológiák nem egyszerűen csak a korábbi feladatok szervezettebb elvégzését kell lehetővé tegyék, de gyökeresen új, eddig fel sem merült megoldásokat is felvethetnek, ami a közlekedés jelentős változását eredményezheti.

Másfelől, vízszintes irányban egyfajta *integrációs* tengelyen haladva az (eredetileg éppen a technológia által meghatározott) közlekedési alágazatok (*modes*) szempontrendszerét egyfelől összközlekedési szintűvé kell integrálni (*intermodalitás*); másfelől ennél is továbblépve a közlekedési és a közlekedésen kívüli szempontok integrációját kell elérni. (*szektorok közötti integráció, térségi integráció, társadalmi szintű integráció*).

A táblázat lehetővé teszi azt, hogy egyedi projekt-javaslatok összességét besorolva átgondoljuk, hogy vajon a jelenleg megfogalmazódó fejlesztési javaslatok

mennyiben szolgálják egy integrált, és az innovációs lehetőségek korszerű lehetőségeivel élni képes rendszer építését, vagy mennyiben maradnak meg régen megfogalmazott alágazati elképzelések korszerű technológiával történő megoldási javaslatainak.

Természetesen önmagában az a tény, hogy a fejlesztések intézményi illetve össztársadalmi szintet céloznak meg, még nem jelent biztosítékot arra nézve, hogy tartalmukban is korszerű törekvéseket képviselnek. Megfordítva azonban a logikát, ez az ellenőrzés nagyon is fontos: – **nem képzelhető el** ugyanis az, **hogy mégoly korszerű innovációs törekvések céljai ma elérhetőek lennének szűk közlekedési alágazaton belül, illetve érintetlenül hagyott intézményrendszeri és szervezeti keretek között.**

ELVEK EGY FENNTARTHATÓ KÖZLEKEDÉS KERETEINEK KIALAKÍTÁSÁHOZ

A fenntartható közlekedés stratégia egyfelől olyan *közlekedési fókuszokat* jelöl meg, amelyek alkalmasak arra, hogy a közlekedéspolitikai tartalmi céljaiként jelenjenek meg, másfelől olyan *integrációs formákat* nevesít, amelyek a célok eléréséhez szükséges intézményrendszer kialakítását képesek befolyásolni, és elősegítik a végrehajtás hatékony mechanizmusainak a kiépülését.

Stratégiai fókuszok kijelölése a közlekedésben

A fenntarthatóság szigorú érvényesítéséhez a nemzetközi eljárások között leginkább ígéretesnek talált EST (2000) forgatókönyv hazai végigszámolására lenne szükség: a 2030-ra érvényes országos kibocsátási limiteket átvéve, a mai értékekkel összevetve, majd az adott limitértékek eléréséhez alternatív eljárásokat munkálva ki. Egy ennél puhább stratégia különböző kulcstényezőket emelhet ki a kívánatos irányú változások beindítására. Ez utóbbi mentén párhuzamosan javasoljuk alkalmazni a keresleti megfontolásból eredő (a)–(h) elemeket.

(a) A közlekedés mennyiségének visszafogására irányuló lépések

Az elmúlt évtizedekben számos tevékenység egyoldalú ágazati racionalizálása hátrította át a terheket a közlekedésre: *közigazgatás, oktatás, egészségügy, kereskedelem*. A közlekedés tényleges ráfordításaival való kalkuláció esetén az ilyen irányú elmozdulások egy része irracionálisnak bizonyul. A megoldások mérlegelését segíti a szoros integráció a terület- és településpolitikával, nevezetesen a településen belül vegyesfunkciójú szomszédsági egységek kialakítása, ezáltal a célpontok egy része közelségének a megteremtése. Ez nem csak várostervezési kérdés, együtt kell járnia ugyanebbe az irányba ösztönző tarifális eszközök bevezetésével, a közlekedési költségek megfizetésével is. Ide sorolható a kommunikációval helyettesíthető közlekedés, így az e-közigazgatás, a távmunka (bár ebben a vonatkozásban nem várunk

csodákat, mert a megtakarított időben a helyükbe lépnek más elfoglaltságok, amelyek ugyancsak közlekedéssel járhatnak).

(b) A motorizált közlekedés csökkentésére irányuló lépések

Az előbbi pont alete, hiszen tulajdonképpen ide sorolható a városon belüli közelség is, gyalogos távolságon belülré kerülő célpontjaival (napi bevásárlás, szórakozás, sport helyi lehetőségei). Technikai, ha úgy tetszik infrastrukturális háttérhez tartozik a gyalogosbarát közterületek kialakítása, csillapított forgalmú övezetekkel, amelyek egyben kerékpáros közlekedésre is alkalmasak, forgalomtechnikai kialakításuk pedig nemkívánatosá teszi az átmenő forgalomnak e zónákat. Egyes javaslatok a parkoló kocsikat távolabb helyeznék a lakásoktól, mint a legközelebbi közforgalmú közlekedési megálló, ezzel csökkentve az önkéntelen kihívást a mindennapi gépkocsihaszánlatra. Az átfogó alapelv: a több útfelület több autós forgalmat generál, a több barátságos közterület viszont előhívja a gyalogosokat.

(c) A közlekedés térbeli megosztásának változtatása

Nem lehet minden célpontot gyalogos távolságon belülré hozni, de ekkor is fontos szerepe van a közelségnek. Városban a kerületen belülré, illetve a kistérségen belülré funkcionális diverzitás segíti, hogy sűrű helyi kapcsolatrendszerek alakuljanak ki, viszonylag csökkenjen a nagyobb távolságot igénylő utazások, illetve szállítások mennyisége. A helyi kapcsolatok mennyisége arányában megnő a helyi közlekedési kapcsolatok fontossága és csökken a távolságiaké. Ennek megfelelően megnő a több-rétegű közlekedési hálózat egészében is a helyi utazásokat ellátó elemek fontossága. Mindez szoros kapcsolatban van a fenntarthatóság nem-közlekedési szempontjaival, a mainál nagyobb mértékben közeli alapanyagokra, helyi termelésre támaszkodó fogyasztási mintákkal. A közlekedés és a területpolitika összefüggésében kell megemlíteni a hálózatok mintázatának a felelősségét a tér kiegyenlített kiszolgálásában: mind a centralizált, hierarchikus hálózatok, mind pedig a távolsági elemek fontosságát a többi elem rovására kiemelő hálózatok (nagysebességű vasút, interregionális folyosók arányos helyi szintű hálózatok nélkül) térben koncentrálnak a tevékenységeket, és hozzájárulnak más, közvetlenül nem érintett térségek leépüléséhez. Az alulról építkező, rácsos szerkezetű és több-rétegű integrált hálózatok képesek a térbeli kiegyenlítés feladatának megfelelni.

(d) A közlekedés időbeli lefolyásának a változtatása

A gépkocsival megtett távolság arányában való fizetés alapelvét (mivel a mai információtechnológia mellett semmiféle problémát nem jelent) tovább lehet fejleszteni, és differenciálni lehet a tarifát térben és időben. Ezzel a csúcsforgalmi mozgások egy része más időszakot választ, más része más eszközt. Ide sorolhatók olyan, már működő hatásági eszközök is, mint a kamionforgalom időszakos tilalma vagy az egy-egy napra érvényes forgalomkorlátozások.

(e) A közlekedés összetételére való hatás

Ezt célozza a különböző környezetkímélő közlekedési lehetőségek elősegítése. A kiindulás az externális költségek érvényre juttatása a tarifákban. A cél a teherforgalomban a légi- és a közúti forgalom helyett a vasúti és a vízi közlekedésre való ösztönzés. Ennek mindenképpen kívánatos módja lenne, ha a közúti kamionok megengedett terhelése lecsökkenne olyan mértékre, hogy a szállítás tényleges infrastruktúra rongáló hatását még meg tudja fizetni a szállítató. (ld., működés és infrastruktúra közötti visszacsatolás). Másfelől a vasút részéről eddig nagyon kevés történt a korszerű technológia alkalmazására, illetve a pontosság, a biztonság, a megbízhatóság növelésére. E három tényező és a közlekedési alágazatok közös rendszerben kezelése vezethet oda, hogy a fuvarszervezők számára piaci alapon is megmutatkozzon a környezetkímélő közlekedési módok előnye.

A kérdéskör másik csomagja a személyközlekedés. A közforgalmú közlekedés kapcsán mindenképpen említést kell tenni az előnyben részesítés (jogi, infrastrukturális, szervezési stb.) kérdéseiről, kiemelve a felszíni védett pályás gyorsvillamos és gyorsbusz növekvő karrierjét, metrót helyettesíteni képes kapacitását. A hosszú vonalak kialakítása, a megállóhelyek rendezése, egyszerű és kis távolságon elérhető átszállási lehetőség kialakítása, a különböző technikai eszközök közös rendszerbe szervezése (közlekedési szövetség), a kulturált, nem szükségképpen olcsó, de jó minőségű rendszer az, amely képes lehet a ma autójukat használókat átvonzani a közösségi közlekedéshez. Fontos tényező a közforgalmú közlekedéssel elfogadható időbeli sűrűséggel lefedett térségek kiterjesztése mind városokban, mind kistérségekben, amire megint egy technológiai lehetőség, az igény szerint hívható kisbusz nyújt lehetőséget. Mindezek az eszközök, de még a taxi is részévé tehető a térségi közlekedési szövetségeknek.

(f) A közlekedés szennyezés-kibocsátása, forrásfelhasználása

Látszólag a környezetigénybevétel (anyag- és energiahasználat) és a kibocsátások csökkentésére irányuló közvetlen beavatkozások hozhatók leginkább egyenes összefüggésbe a külső környezeti korlátok betartásának a kötelezettségével. A tapasztalatok szerint azonban a forgalom növekedése mindeddig a legtöbb összetevőre vonatkozóan meghaladta a műszaki és gazdasági intézkedésekkel elért *fajlagos javítások* hatását, ezért az összes üzemanyagfelhasználás, illetve kibocsátás egyelőre globálisan nő. Mindez azonban egyáltalán nem teszi feleslegessé az erre vonatkozó erőfeszítéseket, csak azt jelzi, hogy önmagában a közvetlen környezetvédelmi beavatkozások nem elegendőek a fenntartható közlekedés elérésére, azaz indokolt, hogy ezzel egyidejűleg a többi itt tárgyalt lépés is napirenden maradjon.

Ugyancsak problémát jelent, hogy a területfoglalást legtöbbször nem tekintik (a levegőszennyezés, a globális klíma kérdések, a zajkibocsátás, a talaj- és vízszennyezés, az élővilág veszélyeztetése mellett) ide tartozónak, márpedig ilyen értelmezés-

ben akár egy (elméletileg nem lehetséges) 0-kibocsátású, 0-fogyasztású, 0-költségű jármű esetén is fennmaradna, sőt elviselhetetlenné válna a helyfoglalás problémája. Egyébként maga a helyfoglalás több rétegű zavarás: első szinten ide tartozik az utak, vágánymezők és csatlakozó létesítményeik, illetve a járművek által elfoglalt terület. Második szinten ez kiegészül a létesítmények által zárványokká tett, elszennyezett, más használatra alkalmatlanná tett területekkel. A harmadik szinten jelentkezik a közlekedés hatásaként bekövetkező átrendeződés a területek értékében, ez utóbbit a másik oldalról, a területfelhasználás tervezése kapcsán már említettük: (kiüríti-e a közlekedéshálózat a mögöttes terét és koncentrálja-e a tevékenységeket, vagy képes hozzájárulni a tér egészének a kiegyensúlyozott fenntartásához.).

A többi környezeti forrásra és hatásra vonatkozó irodalom igen kiterjedt, és egy jelentős része tartozik a közlekedés kínálati oldalán érzékelt problémákat szemléletváltás elkerülésével megoldani kívánó, ezáltal a jelenlegi struktúrák megerősítését szolgáló csoportba. Ezek a megközelítések nem felelnek meg a fenntarthatóság hosszú távú szempontjainak, ugyanakkor ez nem ok arra, hogy az erről az oldalról felbukkanó technikai újdonságokat (üzemanyag, katalizátor, a helyi passzív védelem különböző formái) elvessük, vagy ne alkalmazzuk. Amit világosan kell látnunk, az az, hogy **a kínálati szempontú beavatkozások nem megoldják az alapvető problémákat, hanem elodázzák**, illetve térben máshova helyezik át azokat.

(g) A közlekedés társadalmi beágyazódását segítő lépések

A keresleti oldali szempontok felé fordulás természetesen nemcsak azt jelenti, hogy a közlekedési szolgáltatást igénybevevők érdekében kell a kérdéseket átgondolni, hanem azt is, hogy velük együtt kell megtalálni a megoldásokat. A folyamatot nehezíti, hogy a kínálat-orientált szemléletet jellemző hibás és önmagukat erősítő körfolyamatok nemcsak a döntéshozatali és üzemeltetői struktúrákba épültek be, hanem azok részei a kialakult társadalmi elvárások is (mikor oldják már meg, hogy rendszeren tudjak az autóval közlekedni, mindenhol parkolni stb.). A legnehezebb kérdések közé tartozik annak a társadalmi tudatosítása, hogy a fenntartható városi közlekedésnek mi magunk is ellene dolgozunk a cselekedeteinkkel. Ugyanakkor azt is világosan kell látni, hogy a mai helyzetben, amikor gyorsabban és sok esetben olcsóbban lehet autóval közlekedni, mint közforgalmú közlekedéssel, logikusan döntenek azok, akik még mindig az autót választják. Nem ezt a logikát kell megkérdőjelezni, és nem lemondásra kell sarkallni a lakosságot, hanem tudatos résztvevőjévé tenni annak a folyamatnak, amelyben kialakítható, hogy egybeessen a közlekedők egyéni érdeke és a köz érdeke.

(h) A meglévő létesítmények megbecsülése, kis kiegészítések, felújítások

Az erőforrásokkal való takarékoság része az is, hogy használjuk és kihasználjuk, továbbá megfelelő állapotban fenntartsuk a meglévő létesítményeket. Nem szabad elfelejteni, hogy a közlekedés működése döntően korábban megépített létesítmé-

nyek és eszközök használatán alapszik, és az új fejlesztések mindössze néhány százalékban hatnak a körülményekre. A fejlesztések iránti eufóriának van egy közvetlen kiszorító hatása (nem jutnak pénzbeli források a meglévő létesítmények állagmegóvására, felújítására) és gyakran ez kiegészül egy közvetlen romboló törekvéssel (az új létesítmények szükségességét kevésbé lehet igazolni, ha a meglévő rendszerben meg lehet oldani a problémákat). Ide sorolható a hetvenes évek elején a fővárosban a metró vonalak átadásakor a felszíni tömegközlekedési hálózat szétverése, az akkori szemlélettel valamennyire összhangban (a hosszú vonalak megszüntetése, kényszerkapcsolatok és többlet átszállások a metró feltöltésére, a felszabaduló felszíni sávok megnyitása a gépkocsiforgalomnak stb.). Ennél előbb probléma, hogy ma is számos ésszerű és a fenntartható közlekedésre irányuló lépést hasonló okokból altatnak (pl. az 1-es villamos meghosszabbítása Budára, a budai rakparti villamos meghosszabbítása Lágymányos Egyetemvárosig), nevezetesen demonstrálandó bizonyos tervezett nagyberuházások alternatíva nélküliségét. Országos összefüggésben ide sorolható az olyan elkerülő utak meg-nem-építése, amelyek a helyi körülményeket régóta jelentősen javíthatták volna, de csökkentették volna egy-egy (egyébként a fenntartható közlekedés szempontjából az adott helyen éppen nem támogatható) autópálya megépítésének a kilátását (Pilisvörösvár, a Balaton déli parti települései).

A különböző integrációk szerepe a keresleti meggondolások érvényre juttatásában

A ma döntően a közlekedés kínálati oldalát érvényesítő szempontokat (a működtető vállalatok gazdasági szabályozása, saját műszaki szempontjai, technológiai törekvések, az adottnak tekintett igények kielégítése, a minderre épülő intézményrendszer, a műszaki rendszereik miatt elkülönült alágazatok) integrálni kell, és ezen belül alá kell rendelni a keresleti oldal szempontjait érvényre juttatni képes intézményrendszernek, szabályozásnak, megfontolásoknak.

A váltás véghezviteléhez egyrészt meg kell szakítani azokat a visszacsatolási köröket, amelyek fenntartják az elkerülendő folyamatokat, másrészt létre kell hozni olyan visszacsatolásokat, amelyek képesek fenntartani a kívánatosnak ítélt folyamatokat. Az egyoldalú kínálati szempontú beavatkozások helyett a keresletet befolyásoló döntéshozatal segítségére különböző integrációk szükségessége emelhető ki, amelyek minden esetben új visszacsatolási köröket hoznak létre a jelenlegi együttműködési és visszajelzési deficitiek pótlására. Ilyen integrációs igények jelentkeznek (1) a közlekedés szakpolitikai-tervezési szintjén, (2) térségi szintjén, (3) a működés alágazati, technológiai szintjén, (4) a finanszírozás szintjén, (5) a döntéshozatal társadalmi kapcsolatai szintjén és (6) az értékelés-visszajelzés szintjén. (Az egyes alpontok végén zárójelben jelezzük a közlekedési-infrastrukturális problémakörön túlmutató, általánosabb megfogalmazás lehetőségét.)

(1) Az integrált területi politika (várospolitika) és közlekedéspolitikai szükségessége.

Ez az integráció érvényre juttatja a célpontok világának a szempontjait (lakóhely, termelés, kapcsolatigény, életstílus, rekreáció, intézmények), és ezen keresztül világossá teszi, hogy a közlekedésnek e komplex életvilág prioritásaihoz kell illeszkednie. A váltáshoz át kell értékelní a mai közlekedési terveket, amelyek között mind országos szinten, mind települési szinten számos olyan van, amely hagyományos közlekedési prioritásokhoz tapad. – Utaltunk rá, hogy ennek a területpolitikának része kell legyen a közlekedés költségeinek megfizettetése is. (Az itt leírt szempont a közlekedésre koncentrálásnál általánosabban is megfogalmazható, mint az ágazatközi és diszciplinaközi integráció szükségessége, az egyes szakpolitikák szektorális elkülönülésének oldása.)

(2) A helyi (mikroszintű) és a távolsági (makroszintű) kialakítás integrációja.

Ez az integráció világossá teszi, hogy konzisztens térbeli struktúrát kell kiszolgálni, ahol nem engedhető meg a folytonosság megszűnése, a helyi struktúrák mellőzése. Közlekedésre vonatkoztatva ki kell emlíni egyfelől a településhatár relativizálódását, továbbá a város és városkörnyék egy rendszerben kezelésének a szükségességét, másfelől azt a tényt, hogy a nagy tengelyek, folyosók a térségek szempontjából csak akkor jelentenek kapcsolatokat, ha megvan a közvetítő kapcsolat a két szint között. Ennek hiányában az eredetileg kifejezetten nem közvetlen kiszolgálásra szolgáló folyosók mellé kezdenek települni a termelőegységek, funkcionálisan elkülönülve a mögöttes tértől, hozzájárulva azok kiürüléséhez, funkcióvesztéséhez, másfelől létrehozva ugyancsak monofunkcionális sávos ipari-szolgáltatási sávokat. Az integrációval azt kell elérni, hogy ne a gyorsközlekedési sávok rendezzék maguk köré a számukra kívánatos funkciókat, hanem a tér összessége legyen kiszolgálva közlekedéssel, ahol a távolsági elemek feladata a komplex térségek összekapcsolása. (Természetesen a térbeli integráció hiánya nem szűkíthető le közlekedéshálózati kérdésekre, a jelenség összefügg azzal az általánosabb kooperációs deficittel, ami a szomszédos vagy agglomerációs területeken és a határon átnyúló együttműködésben igényel javulást.)

(3) Az egyes közlekedési módok integrációjának szükségessége (intermodalitás, közlekedési szövetség).

Ez az integráció egyértelműen el kíván távolodni a műszaki rendszerek sajátosságai alapján kialakult alágazatok (és az alágazati szempontok dominanciáját érvényre juttató vállalatok) érdekeltiségétől, ami különböző kínálati kategóriákat értékel fel – helyette az integráció a keresleti oldal által igényelt szolgáltatások komplex kielégítését szorgalmazza. Személyközlekedésben a hazai példa (BKSZ) jól mutatja, hogy az üzemeltető vállalati érdekek dominanciája már a szövetség létrehozását is képes hosszú időre lehetetlenné tenni. Ugyanakkor fel kell hívni a figyelmet arra, hogy az intermodalitás önmagában csak lehetőség, de nem biztosíték a kínálati szemponttól való elszakadásra. Áruszállításban az intermodalitás képviselésében megjelenő logisztikai központok továbbra is *hardvert*, technikai szempontokat és döntően közle-

kedési kínálati szempontú érdekeket képviselnek, hiszen elsősorban a közlekedési létesítményekre települve azok nyúlványát, azok speciális funkcióit jelenítik meg, és csak kevésbé a mögöttes térség és az ott élők érdekeit (bár a támogatások igénylésekor ez a hivatkozási alap). Közlekedési szövetségek esetében is van olyan törekvés, amelyik a szövetségen a közlekedési vállalatok megállapodását szeretné érteni – ezzel szemben lényeges, hogy rajtuk kívül a megrendelők (állam, önkormányzatok) és az utasok (vállalatok, utasszervezetek) képviselői hasonló rangú részvevői legyenek a közlekedési szövetség irányító testületének. Idővel a jól kialakított közlekedési szövetség testülete nemcsak a közületi személyszállítás, hanem az adott térség más közlekedési kérdéseinek is az irányítójává válhat, tulajdonképpen a térség „közlekedéspolitikájának” a megalkotójává.

(4) Az infrastruktúra finanszírozás és a működés megfizetésének (pricing) az összekapcsolása (a keresleti szempontok hassanak vissza az infrastrukturális beruházások alakítására).

Nemcsak a közlekedés kínálati érdekei, hanem a közlekedés-építés kínálati érdekei is hajlamosak „elszállni”, elrugaszkodni a tényleges igényektől. Amikor egy nagyberuházás – nagysebességű vasút, autópálya, metró, repülőteret kiszolgáló gyorsvasút stb. – szöbajön, az építésben érdekelték mindig a közpénzekkel rendelkező kormányokat, önkormányzatokat igyekeznek meggyőzni a létesítmény fontosságáról, jelentős arányban sikerrel. A beruházások tényleges szükségességét a tényleges kereslet méri, de ha az ezzel kapcsolatos kockázatokat sikerül a megrendelőre hárítani, akkor a beruházónak semmiféle mérlegelési érdeke nem marad: a megépítésért fog harcolni, és ennek érdekében mindenféle ellenőrizhetetlen, de politikailag kedvező, rajta számon nem kérhető szempontot fel fog hozni – munkaalkalom teremtése, gazdasági prosperitás, térségi fellendülés. Az elszabadult infrastruktúrák szárnyalása nem csak hazai jelenség, a TEN EU prioritási projektjeibe bejuttatott tervezetek ugyanígy működnek, a nagyszámú nemzetközi címke (TINA, TEN, páneurópai folyosó, AGC, AGTC, TEM) néha nem is jó másra, mint a nemzeti kormányokkal elfogadtatni az adott infrastruktúra fontosságát. Régióközi folyosók nagytérségi összehangolására természetesen szükség van, de főleg azért, hogy ha majd épülnek az adott folyosó szakaszok, akkor megfelelő helyen épüljenek. Ha a kiépítés elszakad a helyi prioritások logikájától, akkor valójában a sürgősebb helyi létesítmények helyett épül a nemzetközi elem. (Itt is megfogalmazható a közlekedési fejezetben túlmutató, általánosabb összefüggésként az öncélúvá váló projektek problémája, ahol az integrált megoldást a projektek kimenetelének visszacsatolása jelentheti az eredeti célokhoz.)

(5) A döntéshozatali folyamatok társadalmi integrációja, civilek és lakosok részvétele.

A közlekedés keresleti oldalán megjelenő tényleges szempontok nem juthatnak valódi képviselőhöz addig, amíg az érdemi döntések kialakításában alágazati-

nagyvállalati érdekek dominálnak. A (3) alpont kapcsán utaltunk rá, hogy az intermodalitás, a közlekedési szövetségek kialakítása elakad vagy torz irányt vesz, ha nem érvényesülnek kellő súllyal a döntésekben az átrendeződés valódi célját jelentő felhasználói szempontok. Ugyanez igaz nem csupán a helyi-térségi, de az országos és az európai léptékű közlekedéspolitikai döntésekre is. (Illetve értelemszerűen más területek döntéshozatalában való társadalmi részvételére is.)

(6) Az értékelés integrációja a tervezési és fejlesztési tevékenységbe, a megvalósulás figyelemmel kísérésére vonatkozó visszacsatolások intézményesülése.

Ezzel kapcsolatos fontos intézményi változás, aminek a létrehozását sürgősnek tartjuk, a fenntarthatósági vizsgálatok (sustainability assessment) bevezetése. Ez a vizsgálati módszer a stratégiai környezeti vizsgálatok módszeréből kezd önállósulni. A különböző ágazatpolitikák értékelése esetében olyan összetett kérdésekről van szó, ahol nem célszerű kategorikusan elhatárolni egymástól a környezeti, a szociális és a gazdasági szempontok teljesülésének a vizsgálatát, hanem azok kölcsönhatását is figyelembe kell venni. E szempontok összefüggésének a boncolgatásához pontosan ugyanazokat a lehetséges megközelítéseket kell végiggondolnunk, mint a fenntarthatóság kapcsán; nevezetesen, hogy egymás mellé vagy rendszerben egymásba ágyazottan képzeljük-e el a környezeti, a szociális és a gazdasági dimenziókat stb. Azaz tulajdonképpen fenntarthatósági értékelésről van szó. (Itt az egész kérdéskör túlmutat a közlekedési ágazati megközelítésen.)

GLOBALIZÁCIÓ ÉS A HÁLÓZATOK

Ma a globalizációt azzal jellemezhetjük, hogy a térben óriási különbségek vannak az életkörülményekben, és a globális eljutási lehetőség gyakorlatilag személyek, és közülük is viszonylag kevesek számára teszi lehetővé azt, hogy elhagyják a saját térségüket boldogulásuk érdekében. A *társadalmi szinten fenntartható* globalizáció ezzel szemben azt jelentené, ha az életkörülmények különbségét adó faktorok egyenlítődnének ki olyan mértékben, hogy a térség kényszeres elhagyására ne legyen szükség. Ezzel azonban az ott élők túlszaporodásának a fékje is kiiktatódná, ezért ebben a formában ez a modell sem fenntartható.

HIVATKOZÁSOK

- Ausubel, J.H. Marchetti, C. and Meyer P. (1998) "Toward green mobility: the evolution of transport", *European Review*, Vol. 6, No. 2, pp. 137-156.
- Berry, B J. L. (1997) Long waves and geography in the 21st century. *Futures* Vol. 29. No. 4/5, pp. 301-310.
- Castellacci, Fulvio (2006) Innovation, diffusion and catching up in the fifth long wave. *Futures* Vol. 38. No. 7. pp. 841–863.
- EST (2000) Environmentally Sustainable Transport. Synthesis Report of the OECD Project presented on occasion of the international EST Conference Vienna 4–6 Octobre 2000. 50 p. OECD Paris
- Fleischer T: Innovációk a közlekedésben. Sorozatcím: Technológiai fejlődés és új tudományos eredmények. NKTH mecénatúra, ismeretterjesztő cikksorozat. MTA Világgazdasági Kutatóintézet, Budapest, 2006. november, 12 p.
http://www.vki.hu/technologia/mec_9_kozlekedes.pdf
- Fleischer Tamás (2005) Fenntartható fejlődés – fenntartható közlekedés. *Közúti és Mélyépítési Szemle* Vol. 55. No. 12. pp. 2-9.
- Magyar Közlekedéspolitika (2004); Magyar Közlekedéspolitika 2003–2015. Magyar Köztársaság. Elfogadva a Magyar Országgyűlés 19/2004. (III. 26.) OGY határozatával
- Mom, Gijs (2001) Networks, Systems and the European Automobile. A Plea for a Mobility History Programme. Review essay for the first AMES Workshop, Scenario 1: European Infrsystem Torino, 2-4 November 2001.
- Nakicenovic, N. (1988) Dynamics of change and long waves. International Institute for Applied Systems Analysis IIASA WP-88-074 June 1988 Laxenburg
- Nakičenič, Nebojša (1988) Dynamics of change and long waves. International Institute for Applied Systems Analysis IIASA WP-88-074 June 1988 Laxenburg.
- Oka, Namiki (1995) The New Shape of Stations. *Japan Railway & Transport Review* December 1995 pp. 2-5.
- Rodrigue, J-P et al. (2006) *The Geography of Transport Systems*, Hofstra University, Department of Economics & Geography, <http://people.hofstra.edu/geotrans>. Copyright © 1998-2006.

2009. április 12.

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	1
INNOVÁCIÓS PARADIGMÁK ÉS A KÖZLEKEDÉS TECHNOLÓGIAI HULLÁMAI	2
Összegző megállapítások – a közlekedés fejlesztésére irányuló hazai törekvések számára	7
ELVEK EGY FENNTARTHATÓ KÖZLEKEDÉS KERETEINEK KIALAKÍTÁSÁHOZ ..	9
Stratégiai fókuszok kijelölése a közlekedésben	9
(a) A közlekedés mennyiségének visszafogására irányuló lépések	9
(b) A motorizált közlekedés csökkentésére irányuló lépések	10
(c) A közlekedés térbeli megosztásának változtatása	10
(d) A közlekedés időbeli lefolyásának a változtatása	10
(e) A közlekedés összetételére való hatás	11
(f) A közlekedés szennyezés-kibocsátása, forrásfelhasználása	11
(g) A közlekedés társadalmi beágyazódását segítő lépések	12
(h) A meglévő létesítmények megbecsülése, kis kiegészítések, felújítások	12
A különböző integrációk szerepe a keresleti megfontolások érvényre juttatásában	13
(1) Az integrált területi politika (várospolitika) és közlekedéspolitikai szükségessége.	13
(3) Az egyes közlekedési módok integrációjának szükségessége (intermodalitás, közlekedési szövetség).	14
(4) Az infrastruktúra finanszírozás és a működés megfizetésének (pricing) az összekapcsolása (a keresleti szempontok hassanak vissza az infrastrukturális beruházások alakítására).	15
(5) A döntéshozatali folyamatok társadalmi integrációja, civilek és lakosok részvétele.	15
(6) Az értékelés integrációja a tervezési és fejlesztési tevékenységbe, a megvalósulás figyelemmel kísérésére vonatkozó visszacsatolások intézményesülése.	16
HIVATKOZÁSOK	17