

Távközlés és közlekedés

MAREK POTRYKOWSKI¹

Napjainkban a távközlés technológiájában és annak a piacnak a szerkezetében, ahol a telekommunikáció működik, dinamikus változások zajlanak. A korszerű távközlés, mivel rendelkezik a fizikailag megfoghatatlan információ – hang, kép, szövegkép – azonnali és korlátlan mértékű továbbításának képességével, olyan hatékonyan képes legyőzni a távolságot, hogy általa a legkülönbözőbb térbeli és településközi kapcsolatok közvetlenül materializálódhatnak. Az információ és a távközlés szerepe az anyagi termelés, valamint a szolgáltatási szektor területén folyamatosan nő, ami a közeljövőben a gazdaság és a társadalom gyökeres átalakulásához fog vezetni. Mindez erős hatással van a távközlési infrastruktúrával való ellátottság színvonalára, a vele szembeni növekvő követelményekre, és a távközlési szolgáltatások közötti választási lehetőségek településszinten való differenciálódására.

Azok a települések, amelyek kiváló távközlési lehetőségekkel rendelkeznek, többnyire gazdasági növekedésüket tekintve is sokat profitálnak ebből. Azok az országok, amelyek ma domináns szerepet játszanak a nemzetközi üzleti célú távközlési forgalomban, a nemzetközi információs gazdaság csomópontjai lesznek azáltal, hogy egyben az információ áramlás regionális központjaiként fognak funkcionálni. Másfelől fontos annak megismerése, hogy az új távközlési technikák elterjedésének milyen hatása lesz a jelenlegi városstruktúrára, a lakó- és munkahelyek jövőbeni elhelyezkedésére, a különféle fogyasztók típusainak térbeli alakulására. Minderre azért van feltétlenül szükség, mert a telekommunikációnak nélkülözhetetlen szerepe lesz az új vállalatok telephelyeinek kiválasztásában, a különböző ellátó–szolgáltatási hálózatok egységeinek elhelyezésében.

Alapvetően ismerni kell azt is, hogy a különféle fogyasztói típusok hol laknak, és hová fognak költözni a jövőben, mivel ez utóbbi jelenség meghatározza a jövő távközlési infrastruktúrájának területi szerkezetével szemben támasztott követelményeket. A döntéshozatal számos szempontja (menedzsment, tervezés, beruházás) függ ettől. Az olyan információs szolgáltató iparágak, mint a pénzügyi–banki szféra gyors internacionalizálódása a magas színvonalú nemzetközi távközlési szolgáltatások információ áramlások központjába települt cégektől legalább annyira függ, mint az üzleti kapcsolatok személyes jellegétől.

E tanulmány célja viszont az, hogy bemutassa azokat az irányzatokat, amelyek a távközlés és a közlekedés közötti kölcsönhatásokból adódnak, továbbá rávilágítson néhány, a téma tanulmányozása során felmerülő problémára.

Az elmúlt évtizedben számos olyan tanulmányt publikáltak, amelyek a közlekedés és a távközlés kölcsönhatásaival foglalkoztak (BENNINGSON, D. J. 1988; GOLD, E. 1980; KRAEMER, K. 1982; MILLER, C. E. 1980; NILLES, J. M. 1988; SALOMON, I. 1986). A közlekedés–távközlés egymásrahatásának módszertanát és integratív igényű vázlatát MOORE, A. és JOVANICS, P. P. (1988) munkájából ismerhetjük.

A közlekedés és a távközlés egymást kiegészítő technológiák, amelyek együttesen járulnak hozzá a gazdasági és társadalmi rendszerek hatékony működéséhez. Ugyanakkor, ami a kölcsönhatást illeti, egyben versenytársak is. A távközlés nagyobb mértékű igénybevétele bizonyos esetekben helyettesítheti az utazási igényeket. A távközlési szolgáltatások meghatározásában kiemelt szerepet kap a térbeliség erős érvényesülése. Éppen ezért alapvetően fontosak azok a vizsgálatok, amelyek a telekommunikációnak a regionális fejlődésben betöltött szerepével foglalkoznak.

Általános az egyetértés abban, hogy a közlekedés és a távközlés egymáshoz való viszonyának alakulása hosszú távon mélyreható változásokhoz vezet a gazdasági és a társadalmi élet egészében. A távközlési és információs technológiák gyorsan növekvő jelentősége a városi területhasználat és a városi funkciók alakulásának egyik legmarkánsabb tényezőjévé lép elő. Jelenleg azonban a távközlési és információátviteli technológiák fejlődése a gazdaságilag magasban fejlett országokhoz, azokon belül pedig a nagyvárosi övezetekhez kötődik, ami – és ebben is általános az egyetértés – sajátosan „egyirányú utca”. A telekommunikáció bevonása a regionális fejlődésbe elsősorban a fejlett országokban figyelhető meg.

¹ LTA Földrajzi és Területszervezési Intézete, Varsó

A gazdasági és társadalmi fejlődéssel párhuzamosan nő az igény az egyre bonyolultabb távközlési szolgáltatások iránt. Ugyanakkor az új információs technológiák nagy jelentőségre tesznek szert a regionális fejlődés befolyásolásában, mivel elősegítik a további infrastruktúra fejlesztést, nélkülözhetetlenek a vállalatok telephelyeiben, és a már meglévő üzemek modernizálása során is.

Sokan azt állítják, hogy az elektronikai ipar alapvető fontosságú a nemzetgazdaság fejlődésének ösztönzése szempontjából: következőképpen azok az országok, amelyek nem rendelkeznek világszínvonalú elektronikai ipari kapacitással, a fejlődésben messze elmaradnak azoktól, akiknek ilyen van. Rendkívül fontos a fejletlen és a fejlődési központoktól távoli területek számára, hogy lépést tudjanak tartani a haladás magterületeivel az új technológiák átvétele és sikeres alkalmazása révén. A távközlés fejlesztése éppen ahhoz nyújt segítséget, hogy a perifériák jelentősen javítsanak infrastruktúrájuk állapotán, főként a rendkívül hiányosan kiépült szolgáltatási szektor fejlesztése révén. Mindez viszont megköveteli, hogy még a fejlesztések megindítása előtt megteremtésük az ehhez szükséges gazdasági és társadalmi feltételeket az adott régióban, mert a korszerű információs technológiák iránti igény szorosan kötődik a gazdasági és társadalmi fejlődés egy bizonyos színvonalához.

A távközlési technológiák és szolgáltatások alapvonása térbeliségük, területi terjedésük pedig igen hamar nemzetközi jelleget ölt. A telekommunikációs szolgáltatások iránti igény elsősorban a nagy multinacionális vállalatok szükségleteiből fakad. Ugyanakkor viszont hatalmas területek léteznek, amelyekre tevékenységük nem terjed ki.

Az utóbbi időben megnőtt az érdeklődés a telekommunikációs rendszereknek és a távközlési technológiáknak az emberi viselkedés különböző területeire való hatása iránt. Ebből a szempontból a kölcsönhatások három fő típusának elhatárolására van mód: az első a *helyettesítés*, aminek révén a távközlés közlekedési teljesítményeket „vált ki”, a második és a harmadik a *kiegészítés* és a *támogatás*, amelyek révén a korszerű távközlés elősegíti egy régió közlekedésének hatékonyabbá válását. A legtöbb tudományos cikkben az első típus iránt nyilvánul meg a fő érdeklődés. Az éles versenyhelyzet folyamatosan erős hatást gyakorol a különféle közlekedési és távközlési módok iránti szükségletek alakulására. Számos példa van olyan nemzetközi piacokra, ahol az újabb és a régebbi technológiák, termékek, termelési rendszerek vagy infrastruktúrák közötti versenynek igen hasonló a lefolyása: az újak fokozatosan felváltják a régiket.

A közlekedési és a távközlési szolgáltatások technológiai és funkcionális szempontból egyaránt lehetnek egymás kiegészítői, miközben egymással szüntelenül versengenek. Gondoljunk csak vissza a múlt századra, amikor a telefon feltalálták. A távbeszélő bevezetése sok vállalkozás számára egy csapásra nélkülözhetőt tette a küldőncöket, vagyis azokat a hívóvököket, akiket a cégek tömegével voltak kénytelenek alkalmazni a működésükhöz szükséges információk megszerzése és továbbítása céljából. Eme információ-szállítók saját lábukra, lóvontatású fogatokra, hajókra vagy egyéb primitív szállítóeszközökre voltak hagyatkozva. Amint a telefon felváltotta őket, a közlekedési szükségleteknek ez a sajátos formája megszűnt. Így vált a távközlés egy bizonyos utazási fajta helyettesítőjévé.

Mielőtt megvizsgálánk a közlekedési és a távközlési módok közötti verseny időbeni alakulásának trendjeit, érdemes meghatározni a versenyzők közötti kapcsolatokat.

A kapcsolatteremtésnek négy fő fajtája van:

- véletlenszerű kapcsolat, amikor két személy találkozik valahol;
- utazás révén létrejövő kapcsolat, amikor több személy szándékosan találkozik ugyanabban az időpontban és helyen;
- nagy távolságú kapcsolatfelvétel a távközlés vagy elektronikus tájékoztató eszközök segítségével;
- postai úton (pl. levél, távirat) történő kapcsolatteremtés.

Mivel az első két eset szükségessé teszi a kapcsolatteremtésben érdekelt személyek fizikai helyváltoztatását, ez többféleképpen is megvalósulhat. A két utóbbi közvetett, műszaki eszközök alkalmazásával létrejövő kapcsolatteremtés. Az utazás révén létrejövő és a közvetett módon megvalósuló kapcsolatfelvétel közötti helyettesítési lehetőségei nagymértékben leszűkítik az alábbi kérdésre adandó válaszok körét: Milyen mértékben helyettesítheti a közvetett kommunikáció a közvetlent?

Itt máris adódik egy probléma: hogyan definiálható az az egyszerű „piac”, ahol a kapcsolatteremtés eme két módja versenyben van egymással? E célból érdemes egy kissé bővebben szót ejteni a helyettesítési lehetőségek mikéntjéről. Pontosabban konkrét esetek vizsgálatán keresztül felderíteni egy-egy gazdasági szektor vagy belső piac kommunikációs eseményeit. Pl. 1971-ben egy japán vizsgálat kimutatta, hogy a közvetett (telefonnal és postai úton történő) kapcsolattartás aránya az egyes vállalatok összes kommunikációjában eléri a 84%-ot, s csak a maradék 16% valósult meg utazások révén. 1985-re ez utóbbi arány 3,6%-ra fog lezuhanni, állították a szakértők.

Kevés adat áll rendelkezésre annak összehasonlítására, hogy milyen mértékű az ún. közvetett energiafogyasztás (pl. az infrastruktúra működtetéséhez, vagy a hálózat fenntartásához szükséges energia) a közlekedésben és a távközlésben. Több vélemény szerint egy 100%-os energiaráfordítás-növekedés a közlekedési szektorban sokkal nagyobb költségnövekedéshez vezetne, mint a távközlési ágazatban.

Ami pedig az energiafogyasztás mértékét illeti: közel 100%-os megtakarítás érhető el, ha egy tanácskozást az ún. telekonferencia-rendszer segítségével bonyolítanak le, azzal szemben, hogy a résztvevők távoli városokból utaznának az ülés színhelyére (BATTEN, D. F. 1989). Az audiokonferenciák a videotelefon megjelenésével a legolcsóbb kapcsolattartási lehetőséggé léptek elő.

A korszerű távközlés vonzó alternatívákat kínál energiafelhasználás és költségesség tekintetében az információszerezési célú utazásokkal szemben is. Becslések szerint a jelenlegi üzleti célú utazások kb. 60%-a helyettesíthető lenne anélkül, hogy a megbeszélések hatékonysága csökkenne.

Három fő érv is szól amellett, hogy a kapcsolatteremtés eszköze a távközlés és ne a közlekedés legyen. SALOMONt és SCHOFERT (1988) idézve ezek a következők: „Először a mikroelektronika területén megvalósuló innovációk miniatürizálást és kifinomulttá bonyolult rendszereket eredményeznek, de mindenképp nagymértékű üzemeltetési költségcsökkenéshez vezetnek a számítástechnika és a távközlés területén. Másodszorban, a világméretű végbemenő gazdasági változások során az információ válik a legfőbb gazdasági, politikai és társadalmi erőforrássá. Harmadszor az energiaárak növekedése következtében gyorsan emelkedő közlekedési költségek további eszkalációval (környezetszennyezés, zsúfoltság, drága közlekedési létesítmények) fenyegetnek.”

Számos vizsgálat irányul annak felderítésére, hogyan lehetne csökkenteni a mai társadalmakban a közlekedés-függőséget és növelni a távközlési technológiai-függőséget (NILLES, J.–GRAY, P. 1975; KRAEMER, K. 1982). SALOMON áttekintése (1986) számos ide vonatkozó munkát említ. Meg kell említeni egy új kifejezést, a NILLES által használt ún. *telecommuting* fogalmát is, amely azt feltételezi, hogy a modern távközlés részben, vagy teljes mértékben helyettesítheti a napi kétszeri utazással járó munkabajárást fűrésztörturáját. A „telecommuting” a telemunka (vagy távmunka) olyan részfeladatává válik, amely a hagyományos távközlést is helyettesítheti oly módon, hogy szükségletlenné válik az ingázáshoz kötődő utazási információk beszerzése (NILLES, J. M. 1988).

A távközlés lehet az az út, amely a közlekedésben tapasztalható zsúfoltság problémájának megoldásához vezet, főként a városokban. A zsúfoltság fő oka, hogy a munkabajároknak viszonylag szűk időtartamon belül kell megjelenniük munkahelyükön és közel egy időben fejezik be a munkát.

A távközlés egy csapásra megoldhatná ezt a gondot, egyrészt lecsökkente az ingázók számát, másrészt kiterjeszhetné a munkavégzés és -végzés időintervallumát, nyugalmassá téve azokat.

A következő lehetőség pl. a forgalomterfő utazások idejének kedvező „beosztása”, ami a közlekedéstervezés szempontjából az előző hatáshál is fontosabbnak tűnik, hiszen kiküszöböli az ún. csúcsgazgalmi órák kialakulását. Harmadik jótéteményként a járműforgalom nagy része a városközpontból áthelyeződne a városkörnyék jóval tágasabb területére, amely a „teleingázás” regionális centrumává is válna.

Jelenleg leginkább a telekommunikáció közlekedést helyettesítő szerepe ismert. Többnyire általános az egyetértés abban, hogy manapság csak néhány foglalkozási ágban helyettesítheti a távközlés az utazásokat. Ez azt jelenti, hogy egyes esetekben a térben szórta elhelyezkedő lakóhelyeken folyó telemunka végzésének üteme mérhető, személyes felügyeletet a munkavégzés nem igényel, ugyancsak nincs szükség közvetlen munkatársi kapcsolatokra, továbbá a munkavégzéshez szükséges eszközök és feltételek mindenhol adottak.

A távközlési technológiák különösen azon embercsoportok körében terjednek nagy gyorsasággal, akik számára technikailag megoldható az otthoni munkavégzés. Főként olyan munkafajtákról van szó, mint pl. a szakmai és jogi tanácsadás, üzletközvetítés, jogi képviselés, adatfeldolgozás, ill. különféle szellemi tevékenységek (CLARK, D.–UNWIN, K. 1981). Az otthoni munkavégzés lehetősége nélkülözhetővé vagy nagy mértékben csökkenthetővé teszi a napi munkavégzési célú utazási igényt és rugalmas munkaidőbeosztást tesz lehetővé.

A legoptimistább körülményeket feltételezve, a teleingázás lecsökkentheti a csúcsgazgalmi időre jutó utazások számát és az utazási távolságot, sőt hosszú távon csökkentheti a magas gépkocsi-ellátottsági arányt is (SALOMON, I.–SCHOFER, J. L. 1988). Ez a munkavégzési fajta lazítja a közlekedéstől való függőséget azáltal, hogy megnöveli a távközlés-függőséget, pontosabban a számítógéptől és az információtechnológiáktól való függést (NILLES, J. 1988). Ezek a hatások különösen vidéken lehetnek jelentősek, ahol a közlekedési összteljesítmények volumene kicsi, és ahol a közlekedési szükségletek viszonylag kis variációja markáns következményekkel jár a tömegközlekedés életképességére nézve.

Ám a közlekedés telekommunikációval való helyettesíthetőségének fentiekben bemutatott előnyei nem minden esetben ilyen kézenfekvők. Számos háttulütője van ugyanis az otthoni munkának mind az alkalmazottak, mind a munkaadók oldaláról. A munkaadók vonakodnak attól, hogy elveszítsék a személyes és folyamatos ellenőrzés lehetőségét, annak ellenére, hogy az új munkaforma jelentős hivatali időmegtakarítással és irodaterület igény csökkenéssel jár. Úgy tűnik, hogy a decentralizált szervezeti formában működő intézmények már oly módon alakították ki racionális telephelyválasztási politikájukat, hogy abban megfelelő hangsúlyt kapott a szükséges szintű kapcsolattartási rendszer biztosítása (GODDARD, J. B.–PYE, R. 1977).

Másfelől nyilvánvaló, hogy a legtöbb alkalmazott vonakodik az otthoni munkavégzéstől (a rokkantak és testi fogyatékosok kivételével). Érzik ugyanis az elszigetelődést, a munkatársakkal való közvetlen kapcsolatok elvesztését (SALOMON, I. 1984). Az izoláció ellenszerei talán a városkörnyékre telepített munkahelycentrumok lehetnének, amelyek csökkenthetnék az otthoni munkavégzés fenti negatívumait.

Becslések szerint az összes városi utazás 20%-a, valamint a szellemi munkát végzők utazásainak 50%-a lenne kiváltható telemunkával, ám az alkalmazottak alig 5–10%-a volna hajlandó ily módon dolgozni (GARRISON, W. L.–DEAKIN, E. 1988).

A közlekedés távközléssel való helyettesítésének legnépszerűbb formája a videokonferenciák rendezése. Az ilyen rendezvények ugyanis drasztikusan lecsökkentik az utazási- és szállásköltségeket. Ez a legnépszerűbb érv a telekonferenciák szervezése mellett. A legelőnyösebbnek e téren az tűnik, hogy egyidejűleg jóval több résztvevő tud bekapcsolódni a konferencia munkájába, mint közvetlen részvétel esetén.

A közlekedési-távközlési kölcsönkapcsolatok másik formája az ún. távszolgáltatások megjelenése. Ám ez esetben nagyon nehéz bizonyítani a helyettesíthetőség meglétét, hiszen pl. a táv-vásárlás helyettesíti a vásárlási célú utazásokat, de ehelyett plusz utazási szükséglet jelenhet meg pl. szórakozóhely felkeresése céljából.

A közlekedésen belüli kölcsönkapcsolatokra vonatkozó ismereteink elég gyérek, ám abban egyet lehet érteni, hogy a távközlés utazási szükségleteket generálhat azáltal, hogy új kapcsolatok létesítésére ösztönöz. A telekommunikáció ösztönző szerepe különösen a nem-munkavégzési célú utazások esetében figyelhető meg.

Az az időmegtakarítás, ami a távközlés fejlődése a munkabajjárás vagy az üzleti célú utazások idejének lerövidülése következtében áll elő, más tevékenység számára áll rendelkezésre. Ez esetben a telekommunikáció nem hivatásforgalmat generál, hanem egyéb célú utazásokra ad lehetőséget. A gépkocsit nem munkabajjárásra, hanem egyéb utazásra fogják használni.

Miután a növekvő helyettesíthetőség reménye a viták alapján nem megalapozott, összegzésképpen leszögezhető, hogy a helyettesítés növekedés mint tendencia a közlekedés és a távközlés vonatkozásában csak mítosz. Bár az utazások szerkezete állandóan változik, a társadalom teljes utazási igénye ezek után is fokozatosan nőni fog. A távközlésnek a közlekedésre gyakorolt hatása valószínűleg abban fog megmutatkozni, hogy a telekommunikáció erősen módosítani fogja az utazási struktúrát, anélkül, hogy a teljes közlekedési szükségletet csökkentené.

A fentebb elmondottak alapján az eddigi vizsgálatokból az alábbi következtetések vonhatók le:

Még mindig nem érthető meg a maga teljességében a távközlési-közlekedési kölcsönkapcsolatok szövevényes rendszere. A probléma rendkívül komplex, ezért továbbra is mélyreható vizsgálatokra van szükség a legkülönbözőbb területekre vonatkozóan. A kutatóndó témakör biztonságos kezeléséhez két követelménynek kell teljesülnie. Ezek: a helyes koncepció kidolgozása és a megfelelő módszer alkalmazása a vizsgálatokban.

Véleményünk szerint különösen fontos lenne azoknak a kérdéseknek a megválaszolása, hogy vajon miképpen változik meg az emberek viselkedése akkor, ha lehetőség nyílik számukra a közlekedésnek a távközlés által való helyettesíthetőségére, továbbá hogyan fog változni a távközlési technológiák alkalmazása iránti igény a közlekedési lehetőségek strukturális átalakulása esetén?

Az eddig feltárt bizonyítékokból kitűnik, hogy a távközlés fejlődésének a közlekedési igényekre gyakorolt közvetlen és közvetett hatása semmi esetre sem hanyagolható el. Számos tanulmányban megfogalmazódik, hogy a munkavégzési célú utazások kb. 20%-át ki lehetne váltani otthoni, ill. a közelben lévő munkahely-centrumokban való tevékenységgel. Az üzleti célú utazások hozzávetőlegesen 20–25%-a elkerülhető lenne a távközlés igénybevétele révén. A bevásárlási célú utazások kb. 15–20%-át tenné fölöslegessé az ún. táv-vásárlások megvalósulása.

Az előzőekben több olyan véleményt is ismertettünk, amelyek a két szektort gazdasági szempontok alapján hasonlították össze. A fogyasztói költségeket tekintve pl. a telefonhasználat növekedésének ára és a közlekedési teljesítmények emelkedésének költségei között egyre nagyobb a szakadék, amelyet tovább mélyítenek a közlekedési eszközöket gyártó iparágak állandóan emelkedő ráfordításai, nem szólva az autóközlekedésben és a légiforgalomban tapasztalható növekvő zsúfoltságról. Az energiafogyasztásban majdnem 100%-os megtakarítás lenne elérhető, ha audiokonferenciákkal helyettesítenék a távolról érkező résztvevők szakmai találkozóit.

Napjainkban a távközlés növekvő jelentőségre tesz szert, mint a társadalom alapinfrastruktúrája és oly módon is, hogy hálózata nagymértékben digitalizálódik. A távolság fymódon való legyőzésének költségei lényegesen csökkennek a digitális hálózatok segítségével.

Még nem tudni, vajon a fenti változások a gazdasági tevékenység centralizációs vagy decentralizációs folyamatát erősítik-e. Ezek egyaránt vezethetnek egyes munkaterületek centralizálásához, másoknál viszont decentralizálódáshoz. Ami valószínű: a nemzetgazdaságok kölcsönös függősége növekedni fog.

Azok a példa nélkül álló kapcsolatteremtési lehetőségek, amelyeket a korszerű telekommunikáció nyújt azáltal, hogy szelektív módon hozza létre az újabbnál újabb szolgáltatásokat, továbbá elősegíti fejlődési hiányosságok leküzdését az alternatív információ-továbbítási technológiák rugalmas alkalmazásával, hatásukat tekintve számos új problémát vetnek fel.

Annak az eldöntése, hogy milyen szolgáltatást fejlesszünk ki, vagy annak meghatározása, hogy hol épüljenek ki az „elektronikus országutak” a társadalmi igényeknek megfelelően, megköveteli a legjobb megoldások szüntelen keresését, a korszerű technológiából adódó előnyök minél jobb kihasználását. Ennek elérése korántsem könnyű feladat. Nem csak a távközlési technológia van ugyanis az állandó változás állapotában, hanem az a társadalom is, amelynek kiszolgálására hivatott.

Egy másik probléma a telekommunikációs hálózatok elemzések adódik, mely vizsgálat magában kell, hogy foglalja egy adott településen rendelkezésre álló különféle telekommunikációs eszközök (pl. telefon, telefax, elektronikus posta, rádiótelefon stb.) minősítését is. Vizsgálni kell továbbá mindazokat a gazdasági ágazatokat, amelyek lehetővé teszik e korszerű technológia megvalósítását (pl. a rézhuzal és az optikai kábel

termelés alakulását, a műhold gyártási és a mobiltelefon gyártó kapacitás változásait stb.). Jelenleg növekvő átfedés tapasztalható a különböző távközlési technológiák alkalmazásában, amely egyidejűleg a versenyhelyzet élénkítéséhez is vezet. Az eredmény egy olyan alapvető változás, amelynek lényege a legkülönbébb információkhoz való hozzáférhetőség ugrásszerű növekedése.

Az információ továbbítás alternatív módjainak vizsgálata, valamint azoknak a tényezőknél az elemzése, amelyek hatására a megfelelő távközlési módot a fogyasztó kiválasztja, rendkívül fontos a gyorsan fejlődő távközlés jövőbeni szerepének és a nyomában megjelenő új szolgáltatásfajták értékelésének szempontjából.

A fogyasztói alrendszerek vizsgálata magában foglalja a távközlés felhasználóinak osztályozását a kapcsolatteremtés intenzitása, a foglalkozási jelleg, a lakóhely jellemzői és a távközlési hálózatokhoz való csatlakozás sajátosságai alapján. Ez ma az egyik legeredményesebb kutatási terület.

Végül is a kapcsolatteremtési igény a fogyasztók egyik fő környezeti jellemzője, amely a térbeliségből fakad és amely igényt *kommunikációs viselkedésként* lehet definiálni. Bármely kapcsolatrendszer alapvetően hat a távközlési alrendszer valamennyi elemére. Az, hogy a fogyasztók milyen módon és miért kommunikálnak egymással, nagyrészt attól függ, hogy hol vannak (egy településen belül vagy szórtaan helyezkednek el egyes területeken), mivel foglalkoznak (információ használatuk intenzív-e), továbbá attól, hogy szervezeteik mennyire strukturáltak (organizációs kultúrájuk fejlett-e). A távközlési rendszerek igénybevevőinek szempontjai lehetőséget kínálnak a geográfusoknak arra, hogy jó irányba keressék a megoldást a telekommunikációs fejlődés által kiváltott legégetőbb helyi problémák kezelését illetően.

A kommunikáció eszközeinek szigorúan közgazdasági szempontok szerinti minősítése (azaz költség-hatásaik elemzése) jelentős változásokra mutat rá a kínálati források területét illetően. Ismert dolog, hogy a különböző szállítási fajták (pl. a csatornán való szállítás, vagy a vele párhuzamosan futó közúton való fuvarozás) költségességének összehasonlítása a legtöbb termék esetén használhatatlan eredményt ad, mivel a költség csupán egyetlen tényező, amely szerepet játszik a szállítási hálózatok hasznát hozó funkcionálásában.

A közlekedési és távközlési költségek hasonló összehasonlítása is szükségszerűen félrevezető eredményt hoz, pontosan a fenti okok miatt. Az újabb közgazdasági kritériumok már elismerik, hogy a helyettesítési lehetőség nem értékelhető csupán a két ágazat relatív költségeinek összehasonlítása alapján. A problémát rendszereszméletű megközelítésben kell megvizsgálni.

A második argumentum, amivel a viselkedési kritériumot jelöljük, azon az igényen alapul, hogy meg kell találni a megfigyelés helyes eszközét, de most már az egyén szintjén. Az utazás és a közvetett eszközökkel történő kommunikáció az emberi viselkedés nagyobb léptékű társadalmi-gazdasági rendszerének két fontos komponense, amelyet lehet csoport szinten elemezni, de értelmezésre csak az egyének szintjén érdemes vállalkozni. A probléma megközelítésének kulcsa egy sajátos fogalom, amely az ún. idő-geográfusok (pl. HAGERSTRAND, T. 1970) által alkotott *tér-idő prizma* klasszikus fogalmára épül. Ebben az értelemben rendkívül fontos, hogy megértjük azt, hogyan változik egy cég vagy egy személy *akciótere* és időmérlege, ha környezetében komoly méretű technológiai változások mennek végbe, azaz új távközlési technológiákat kezd használni. Pl. ma 24 óra alatt egy feltételezett személy jóval nagyobb távolságot képes beutazni, jóval több üzenetet tud küldeni és fogadni, mint akár néhány évvel ezelőt. Mindez a technikai fejlődés egyik fontos következménye.

Fordította: TINER TIBOR

IRODALOM

- BATTEN, D. F. 1989. The future of transport and interface communication: debating the scope for substitution growth. – In: BATTEN, D. F.–THORD, R. (eds.): *Transportation for the Future*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg
- BENNISON, D. J. 1988. Transport/telecommunications interaction: empirical evidence from a videoconferencing field trial in the United Kingdom. – *Transportation Research*, 22. pp. 291–300.
- CLARK, D.–UNWIN, K. 1981. Telecommunications and travel: potential impact in rural areas. – *Regional Studies* 15. pp. 47–56.
- GARRISON, W. L.–DEAKIN, E. 1988. Travel, work and telecommunications: a view of the electronics revolution and its potential impacts. – *Transportation Research*, 22. pp. 239–245.
- GODDARD, J. B.–PYE, R. 1977. Telecommunications and office location. – *Regional Studies*, 11. pp. 19–30.
- GOLD, E. 1980. Attitudes to intercity travel substitution. – *Telecommunications Policy* 5. pp. 88–104.
- HAGERSTRAND, T. 1970. What about people in regional science? – *Papers of the Regional Science Association* 24. pp. 7–24.

- KRAEMER, K. 1982. Telecommunications/transportation substitution and energy conservation. Par. 1. – Telecommunications Policy 7. pp. 39–59.
- MILLER, C. E. 1980. Telecommunications/transportation substitution: some empirical evidence. – Socio-Econ. Plan. Stud. 14. pp. 137–138.
- MOORE, A.–JOVANIS, P. P. 1988. Modelling media choices in business organizations: implications for analyzing telecommunications/transport interactions. – Transportation Research 22. pp. 257–273.
- NILLES, J. M. 1988. Traffic reduction by telecommuting: a status review and selected bibliography. – Transportation Research 20. pp. 301–317.
- NILLES, J. M.–GRAY, P. 1975. Telecommuting – a possible transport substitute. – Logistics Transp. Rev. 11. pp. 185–191.
- SALOMON, I. 1984. Telecommuting – promises and reality. – Transp. Rev. 4. pp. 103–113.
- SALOMON, I. 1985. Telecommunications and travel relationships: a review. – Transportation Research 20. pp. 223–238.
- SALOMON, I.–SCHOFER, J. L. 1988. Forecasting telecommunications–travel interactions: the action manager's perspective. – Transportation Research 22. pp. 219–229.

(A cikk folytatása a 252. oldalról.)

Hatalmas teret kaptak a távérzékeléssel, űrtechnikával foglalkozó cégek: a NASA, a Deutsche Aerospace, a Dornier, a Geosat stb. A kiállítás kiváló alkalom volt az 1992-es Nemzetközi Világűrutasági Év, ill. az 1994-re tervezett Marskutatói Év népszerűsítésére

Nagy volt az érdeklődés a földrajzi információs rendszerek (GIS) standjainál. A legelterjedtebb ARC/INFO rendszer egy továbbfejlesztett változata, az ESRI mellett bemutatkozott a hollandiai ITC intézet ILWIS programja, de szerepeltek az ún. DAVID, a Gradis-UX, a Mercator, a Biwas stb. programok is.

A nagy üzlet azonban láthatóan a környezetvédelemben, a környezetbarát technológiákban van. Tucat-szám sorakoztak a talajkímélő földhasználatot, a takarékos vízfelhasználást, zajcsökkentő, levegővédelmet elősegítő eljárások. Sajnos, még ennél is aktuálisabb üzleti lehetőség van a már szennyezett, tönkretett talaj, levegő, víz és biotóp helyreállítását célzó berendezésekben, eljárásokban. Ötletes modelleken lehetett végignézni az olajjal szennyezett tengervíz tisztítását vagy pl. a nehézfémekkel szennyezett talaj életrekelését. Egy cég komplex biotézt programmal működő berendezést kínált a folyami üledékek szennyezettségi fokának megállapítására.

Érezhetően a nyugat-európai országok egyik legnagyobb környezetvédelmi problémája a kommunális vízisztítás, ill. a szemétkézelés. Kiállították a legfrissebben kifejlesztett gyors, helyszíni kiértékelésre alkalmas berendezéseket: az automata alga-toximétert, a különféle talajvíz- és talajminőség ellenőrző műszereket (Hach Europe, Belgium; Eijkelkamp Agrisearch Equipment, Hollandia; Argus Ges. f. Umweltmesstechnik, Németország). Köln városa „Abwasserkonzept 2000” címmel – általános modellként – bemutatta távlati szennyvízkezelési terveit.

Szűkebb szakmánk, a földrajztudomány az önmagát kevésbé feltűnően kínáló egyetemek, tartomány szakintézetek kiállítási területén képviseltette magát. Reprezentatív poszterbemutató ismertette az észak–rajna–vesztfáliai és az alsó–szászországi környezetvédelmi programokat. Lelkes fiatal kutatók csináltak „reklámmot” a tájökölógiai, területelemző, tájtervező munkamódszereknek, adatbázisoknak, továbbá ezek felhasználási módjainak. Külön lehetőséget kapott a kanadai Alberta tartomány az ott folyó geotudományi kutatások bemutatására. A berlini, kölni, müncheni, regensburgi, aacheni, frankfurti, bayreuthi, münsteri egyetemek geointézetei különféle táj- és környezetkutatási eredményeiket, számítógépes adatfeldolgozó programjaikat népszerűsítették.

Nem hagyták ki a szakvásár nyújtotta lehetőséget a nagy könyvkiadó vállalatok sem. Élmény volt átlapozni a legújabb Catena, Springer, Enke vagy Elsevier kiadványokat. Az Elsevier külön katalógust hirdetett a már mágneslemezen is árusított könyveiről. A helyszínen a legtöbb könyvet a bolti árhoz képest 10–20%-kal olcsóbban lehetett megvásárolni. (Más kérdés, hogy egy-egy vastkosabb kézikönyvnél még ez a kedvezményes is általában 100–150 márka között volt.)

(A cikk folytatása a 290. oldalon.)