

# ASUPRA CORELAȚIILOR DINTRE TRANSPORT ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI

Asist. ing. Ștefan BURCIU

Universitatea „Politehnica” din București

A absolvit Facultatea de Transporturi a Universității „Politehnica” din București, (2003). Este cadru didactic din 2003 și în prezent este asistent în Catedra Tehnica Transporturilor. Domenii de interes: logistica transporturilor, strategii de dezvoltare a sistemelor de transport, amenajarea teritoriului și transporturile.

**REZUMAT.** Legăturile dintre amenajarea teritoriului și transporturi sunt acceptate în prezent, atât în mediul academic cât și în cel politic. Efectele amenajării teritoriului asupra transporturilor pot fi modelate atât la nivel agregat cât și dezagregat, folosind metodologiile bine fundamentate. S-a demonstrat însă că nu a fost înțeles comportamentul dinamic al acestor legături. Este analizat efectul unei modificări a structurii costurilor de transport pentru diferite modele de amenajarea teritoriului și transporturi cu privire la alegerea modului de transport, amplasarea obiectivelor, gradul de motorizare și construcția unor noi infrastructuri. În final se încearcă enunțarea unor principii necesare unei dezvoltări raționale a sistemului de transport în corelație cu amenajarea teritoriului.

**Cuvinte cheie:** amenajarea teritoriului, structura costurilor de transport, dezvoltare rațională.

**ABSTRACT.** Links between land use and transportation are widely accepted both in the academic environment and in the political one. Effects of land use measures on transportation can be modeled at aggregate and disaggregate level, using well established methodologies. Their dynamic behavior has still not been understood. The effect of a change of transport cost structure for different models of land use and transportation are studied, regarding modal choice, location choice, car ownership and physical infrastructure. In the end, some principles for sustainable development of the transport system linked with land use are being quoted.

**Keywords:** land use, transport cost structure, sustainable development.

## 1. INTRODUCERE

Efectele produse de o schimbare la nivelul activităților, cum ar fi modificarea numărului de locuitori dintr-o anumită zonă sau a numărului de călătorii efectuate, precum și cele datorate realizării unei noi legături pe rețeaua de transport sunt fenomene observabile. Cele din urmă pot fi mai rapid și mai ușor observate și determină modificări în generarea călătoriilor, distribuția acestora, alegerea modurilor de transport, și dispun de o mare varietate de modele de studiu.

Termenul amenajarea teritoriului acoperă o mulțime de subiecte incluzând activități precum transportul la domiciliu, loc de muncă și cumpărături, infrastructura propriu-zisă: locuințe și locuri de muncă și venituri ce rezidă din aceste activități, precum valoarea terenului. Toate acestea pot fi influențate de modificări în domeniul transporturilor și vor avea efecte asupra călătoriilor.

## 2. RELAȚIILE DINTRE AMENAJAREA TERITORIULUI ȘI TRANSPORTURI

Factori ca răspunsul populației la diferite măsuri de amenajare a teritoriului, întâzieri ce pot apărea pe

termen lung în relocarea diferitelor activități, posibilă datorită creșterii accesibilității și inadvertențe între diferitele sisteme de activități, îngreunează observarea aspectului dinamic al relației amenajarea teritoriului – transporturi și fac necesară identificarea răspunsurilor din domeniul amenajării teritoriului la schimbări în sistemul de transport.

*Alegerea rutelor de transport.* Acesta este cel mai rapid răspuns deoarece ruta optimă dintre două puncte poate varia continuu pe o rețea congestionată. Privind modificările din transport pe termen lung, acest aspect nu este relevant, deoarece ruta optimă poate fi schimbată destul de rapid neavând implicate alte decizii la nivelul individului dar putându-i afecta pe ceilalți la nivelul modificării marginale a congestiei.

*Alegerea modului de transport.* Indivizii, în special posesorii de automobile, își pot schimba cu ușurință modul de transport.

*Gradul de motorizare.* Acesta reprezintă un cost fix mare asociat achiziției unui automobil, deci poate apărea o întârziere mare în cumpărarea unui automobil, ca răspuns la creșterea tarifelor transportului public dar și invers, creșterea prețului petrolului putând amâna cumpărarea unui automobil. Aceste decizii sunt rar influențate de costul transportului.

*Alegerea amplasamentelor și distribuția călătorilor.* Cu greutate populația își schimbă domiciliul sau locul de muncă doar din cauza transportului. Totuși, alegerea amplasamentelor pentru cumpărături și recreere poate fi influențată rapid de o schimbare a serviciului de transport.

*Amplasarea infrastructurii.* Pe termen lung, urbanii și constructorii vor trebui să ia în considerare modificările majore ale accesibilității care vor conduce la diferite modele spațiale de amplasare a locuințelor, locurilor de muncă sau a centrelor comerciale. Acestea, la rândul lor, vor influența alegerea domiciliului de către indivizi, cu consecințe în alegerea modului și a rutei de transport dar și decizia în privința achiziționării unui automobil.

Se poate deci observa că modelele convenționale de determinare a cererii de transport, fie ele agregate sau dezagregate, nu pot reprezenta impactul pe termen lung al modificărilor politicilor de furnizare a serviciilor de transport.

Analiza va lua în considerare diferitele politici care produc efecte în modificarea costului monetar al călă-

toriei, precum: afectarea modală, gradul de motorizare, amplasarea reședințelor și a locurilor de muncă (în funcție de spațiu dar și de preferințele populației) și utilizarea spațiului.

Figura 1 prezintă o reprezentare schematică a unui model integrat de amenajare teritorială urbană și transporturi. Modelul constă în două submodele: unul pentru sistemul de amenajare a teritoriului și celălalt pentru transporturi. Modelul de amenajare a teritoriului este simplificat, axându-se pe componentele care interacționează direct cu sistemul de transport. Acesta încearcă să explice cum se face alegerea amplasamentelor zonelor rezidențiale și a celor concentratoare ale locurilor de muncă, în funcție de accesibilitate, care la rândul său depinde de atractivitatea zonei și de costul deplasării. Distribuția în teritoriu a zonelor rezidențiale și a angajatorilor se presupune a crea cerere importantă de transport, care conduce la dezvoltarea sistemului de transport. Interacțiunea dintre cererea și oferta de transport – costul deplasării, duce la cauzele și efectele resimțite în sistemul de transport.

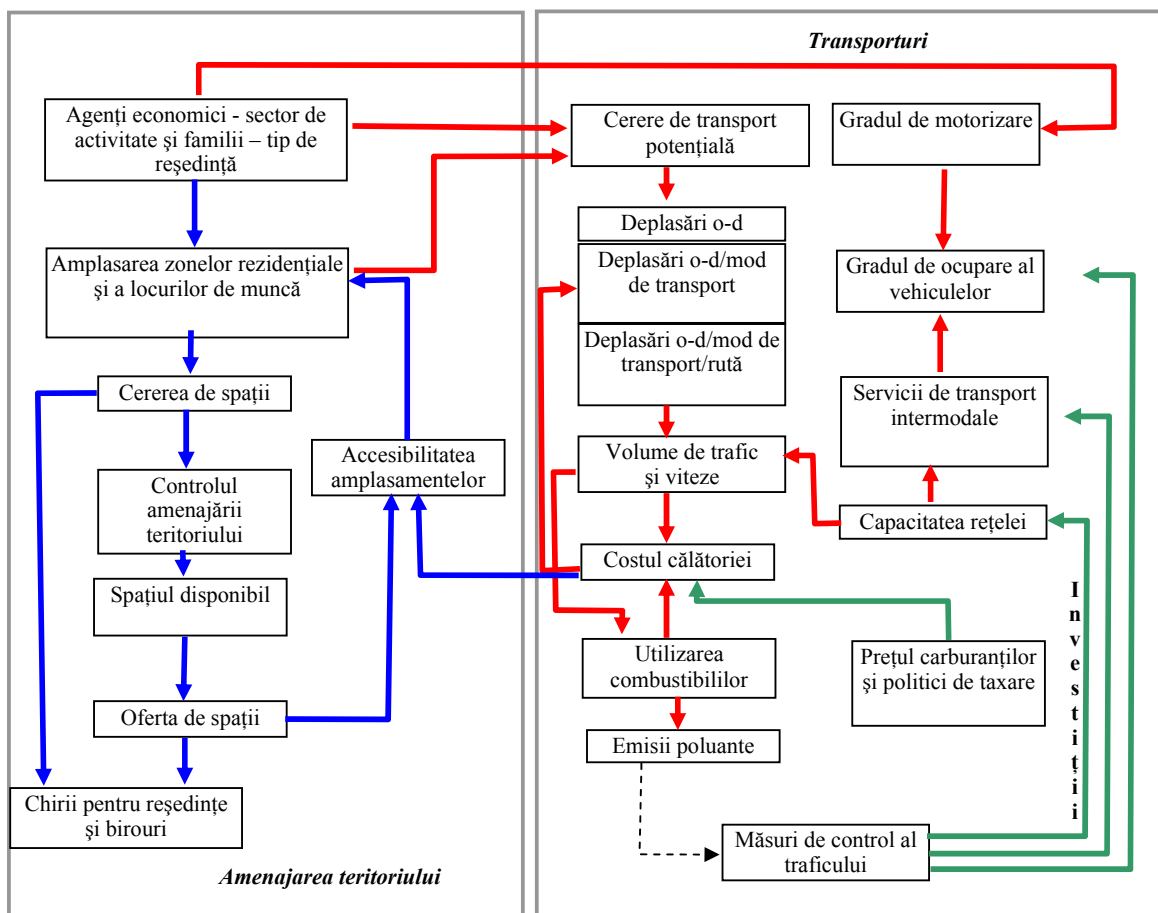


Fig. 1. Reprezentarea schematică a unui model integrat de amenajarea teritoriului și transporturi.

Sursa: adaptare după Southworth.

Cele două sisteme, amenajarea teritoriului și transporturi, sunt corelate prin intermediul legăturilor dintre cele două sisteme. Sistemul de amenajare a teritoriului furnizează cerere sistemului de transport cu posibilitatea determinării zonelor în care va apărea și estimarea nivelului acesteia. Sistemul de transport influențează amenajarea teritoriului prin accesibilitate. Modificările costurilor de deplasare devin factori de influență în relocarea zonelor industriale, rezidențiale și a celorlalte activități.

*Politici* care produc efecte în modificarea costului monetar al călătoriei: afectarea modală, gradul de motorizare, amplasarea reședințelor și a locurilor de muncă (în funcție de spațiu dar și de preferințele populației) și utilizarea spațiului.

**Efecte asupra afectării modale.** Atunci când se modifică costul călătoriei variabila cu cel mai rapid răspuns este afectarea modală.

Trebuie avute în vedere două elemente esențiale: cum o modificare a costului deplasării afectează gradul de motorizare și cum aceasta influențează matricea distribuției deplasărilor.

**Efecte asupra gradului de motorizare.** Scăderea utilizării automobilului poate apărea când costul deplasării crește dar poate apărea și efectul de diminuare a ritmului de scădere a folosirii transportului public atunci când taxele ar crește, deci elasticitate ridicată a costului folosirii automobilului și scăzută pentru transportul public.

**Efecte asupra distribuției deplasărilor.** Distribuțiile zonale sunt supuse restricțiilor de capacitate pentru a se asigura că numărul populației nu depășește capacitatea reședințelor iar numărul muncitorilor nu-l depășește pe cel al locurilor de muncă. În mod evident, costul deplasării are un efect direct asupra distribuției deplasărilor.

**Efecte asupra amplasării reședințelor.** Costul deplasării are un efect major asupra celor care migrează dar nu și asupra celor care nu-și părăsesc reședințele. Utilitățile deplasărilor sau nivelurile accesibilității sunt înglobate în funcții de utilitate, împreună cu utilitățile ce decurg din tipul reședințelor și chiria pentru acestea.

Pe măsură ce amplasarea activităților solicită spațiu apare confruntarea între cerere și spațiu disponibil dintr-o zonă. Dacă cererea este mai mare, chiriile cresc. Acestea modifică costul minim al unei activități dintr-o anumită zonă, apărând necesitatea stabilirii unui echilibru de piață. Deci, costul monetar al deplasării și durata călătoriei influențează amplasarea reședințelor și a activităților.

**Efecte asupra amplasării locurilor de muncă.** Modelele din literatură presupun că dacă vor crește taxele va apărea descentralizarea. Ieftinind transportul public se păstrează locurile de muncă din centrul ora-

șelor datorită structurii radiale a rețelei de transport public, pe când creșterea are efectul contrar. Asupra creșterii costurilor de utilizare a automobilului apar diferențe: fie va duce la dezvoltarea periferiilor deoarece angajații vor încerca să se mute în apropierea locurilor de muncă, fie descentralizarea va încetini deoarece trecerea la transportul public va conduce la folosirea centrului orașelor.

Se are în vedere atractivitatea unei anumite categorii de spațiu dintr-o zonă pentru amplasarea unui anumit sector de activitate dar și accesibilitatea angajaților la zonele rezidențiale.

**Efectul de ansamblu asupra amplasării.** Efectul creșterii costului deplasării asupra amplasării locurilor de muncă: când tariful transportului public crește, apare o pronunțată descentralizare a activităților economice. Aceasta se datorează utilizării intense a automobilului, care încurajează dezvoltarea periferiilor, amplasarea activităților economice mai aproape de zonele rezidențiale, angajații preferând mersul pe jos și abandonarea centrului orașelor pe măsură ce transportul public devine mai puțin atrăgător.

Mai complexă este situația în care crește costul utilizării automobilului, deoarece transportul public se întărește. Transferul de la automobil se va face către transportul public și mersul pe jos, cu consecințe în amplasarea facilităților. Dacă va predomina transferul către transportul public, locurile de muncă din centrul orașului se vor mai împuțina, dar dacă se va face către mersul pe jos, activitățile economice vor încerca să fie amplasate cât mai spre periferia orașului, acolo unde se află forța de muncă.

Pentru alegerea modului de transport se pot folosi modele logit (multinomial). O caracteristică a acestora este proprietatea de independență a alternativelor nerelevante care apare din faptul că probabilitățile sunt funcții de valori diferite ale utilităților pentru diferite alternative. Aceasta înseamnă că atunci când costul pentru un mod de transport crește, proporția celor care aleg alte alternative este constantă pentru o populație dată. Dacă avem trei alternative și costul uneia crește, trecerea către celelalte două se va face în aceeași proporție ca și cotele de piață ale acestora. Deci, majoritatea va migra către alternativa cu cea mai mare cotă de piață. Când crește costul deplasării cu automobilul, majoritatea celor care vor schimba modul de transport vor trece fie la transportul public, fie la mersul pe jos, în funcție de cota de piață. Aceasta se aplică tuturor categoriilor sociale pentru că au fost stabiliți și calibrați parametrii pentru fiecare dintre acestea.

Efectele asupra amplasării reședințelor sunt complexe. Există două tipuri de forțe care influențează amplasarea activităților și a reședințelor: complementare și compe-

titive. Forțele complementare sunt necesitățile de locuri de muncă și clienții pentru bunurile și serviciile produse. Nu toate activitățile sfârșesc prin a fi amplasate în centru orașului, datorită competiției, în special pentru teren. Este recunoscut faptul că activitățile economice trec cel mai adesea peste necesitățile rezidențiale ale populației, pentru a ocupa zone cu accesibilitate crescută, de aceea locurile de muncă tind să se aglomereze spre centrul orașului și să fie încercuite de locuințe. Dacă predomină aspectul accesibilității, populația va urma amplasarea locurilor de muncă. Dacă însă competiția pentru terenuri este accentuată, poate apărea o separare a populației și a locurilor de muncă, oricum depinzând de terenurile disponibile. Apar două noi aspecte: unul, chiar dacă locurile de muncă se descentralizează și mai mult, majoritatea va rămâne totuși în centru orașelor, iar dacă descentralizarea populației scade, majoritatea va rămâne tot aglomerată în suburbii. Al doilea, dimensiunea zonelor de studiu, care joacă un rol important. În zonele de studiu mai mici, predomină competiția pentru teren, pe când în zonele mai mari predomină accesibilitatea.

### 3. CONCLUZII

Răspunsuri diferite la modificarea costului transportului apar în modelele integrate de amenajarea teritoriului și transporturi. O creștere a acestuia are efecte asupra amplasării activităților economice, în funcție de utilizarea teritoriului într-o anumită zonă: o creștere a utilizării automobilului va încuraja dezvoltarea suburbiilor; o creștere a utilizării transportului public, mai ales datorită structurii sale radiale, va încuraja dezvoltarea centrului orașelor; o creștere a numărului celor care merg pe jos va duce la apropierea dintre populație și locurile de muncă.

Dacă costul transportului public crește, cele trei efecte se amplifică reciproc; deplasările cu transportul public vor scădea și centrul orașului nu va mai fi la fel de folosit. Vor apărea mai multe deplasări cu automobilul, care vor încuraja dezvoltarea suburbiilor, și mai multe deplasări pe jos, alegerea locurilor de muncă care sunt mai aproape de casă. Dacă crește costul utilizării automobilului, se va face transferul către transportul public și mersul pe jos. Trecerea către transportul public înseamnă încetinirea procesului de descentralizare, pe când trecerea la deplasări pe jos o accelerează.

Relația dintre amplasarea reședințelor și a activităților este depășită de interacțiunea dintre forțele de atracție și de respingere. Atracția este dată de accesibilitatea zonelor rezidențiale dar și a celor de cumpărături sau servicii. O creștere a costului deplasării va face ca po-

pulația și locurile de muncă să se apropie. Respingerea se datorează competiției pentru spații, care presupune o separare a reședințelor și a locurilor de muncă, deci o depărtare a angajaților de serviciu. Dacă activitățile se deplasează spre centrul orașului, rămâne mai puțin spațiu pentru locuințe. În același mod, dacă cererea pentru spații în centru crește, vor crește și prețurile terenurilor și mai puține locuințe vor fi construite în zona respectivă.

Un alt efect important se datorează gradului de motorizare. Există două legături între venituri și disponibilitatea de a cheltui pentru efectuarea deplasărilor. O primă legătură o reprezintă funcția cererii directe care spune că dacă o marfă este mai scumpă ea este achiziționată mai puțin, deci dacă un mod de transport este mai scump, el va fi utilizat mai puțin. Al doilea efect este datorat bugetului populației. Dacă prețul pentru o marfă crește, vor rămâne mai puțini bani pentru achiziționarea altora, incluzând mașini, ceea ce înseamnă că dacă costul deplasării crește, gradul de motorizare va scădea (relația dintre gradul de motorizare și utilizarea automobilului). Când prețul automobilelor crește, gradul de motorizare scade.

Câteva principii necesare unei dezvoltări raționale a sistemului de transport în corelație cu amenajarea teritoriului:

*Principiul 1.* Concentrarea spațială

*Principiul 2.* Utilizarea în scopuri diverse a zonelor dezvoltate

*Principiul 3.* Dezvoltarea zonelor de-a lungul coridoarelor de transport

*Principiul 4.* Corelarea transporturilor cu strategiile de amenajare a teritoriului

*Principiul 5.* Rețea stradală bine dezvoltată și cu legături multiple

*Principiul 6.* Îmbunătățirea accesului pietonilor

*Principiul 7.* Încurajarea mersului pe bicicletă

*Principiul 8.* Descurajarea folosirii autoturismelor în oraș prin atragerea spre parcuri

*Principiul 9.* Îmbunătățirea sistemului de management al traficului

*Principiul 10.* Implementarea unei arhitecturi urbane coerente

### BIBLIOGRAFIE

- [1] Raicu, Ș., (2007) *Sisteme de transport*, Editura AGIR;
- [2] Mackett, R.L., (1992) *Structure of linkages between transport and land use*, Transportation Research Board 27B:189-206;
- [3] NSW Department of Urban Affairs and Planning, (2001) *Integrating land use and transport*, Crown Publishing;
- [4] Bureau of Transport Economics, Australia, (1998) *Urban transport models: a review*, Printed by the Department of Transport and Regional Services;