

**ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE DIN BUCUREȘTI**

**Consiliul pentru Studii Universitare de Doctorat**

**Școala Doctorală de Management**

**PROPUNERI MANAGERIALE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA  
CALITĂȚII SERVICIILOR URBANE DE TRANSPORT DIN  
MUNICIPIUL BUCUREȘTI**

**REZUMAT LIMBA ROMÂNĂ**

Doctorand: Bugheanu I. Alexandru-Mihai  
Conducător științific: Prof.dr. Colesca Sofia Elena

**București, 2017**

# 1. CUPRINS

INTRODUCERE.....	9
1. STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII.....	17
1.1. STUDII RELEVANTE ASUPRA NIVELULUI CUNOAȘTERII ÎN TRANSPORTUL URBAN PUBLIC.....	17
1.2. METODE DE EVALUARE A CALITĂȚII ÎN TRANSPORTUL URBAN DE CĂLĂTORI.....	43
2. ANALIZA COMPARATIVĂ A SISTEMELOR DE TRANSPORT DIN UNIUNEA EUROPEANĂ.....	63
2.1. ANALIZĂ PRIN VIND CALITATEA VIEȚII DIN MUNICIPIUL BUCUREȘTI ÎN CONTEXT INTERNAȚIONAL.....	72
2.2. ANALIZĂ COMPARATIVĂ ASUPRA SISTEMELOR DE METROU DIN UNIUNEA EUROPEANĂ.....	77
2.3. ANALIZĂ COMPARATIVĂ ASUPRA SISTEMELOR DE TRASPORT SUPRATERAN DIN UNIUNEA EUROPEANĂ.....	80
2.4. ANALIZĂ COMPARATIVĂ ASUPRA SISTEMELOR DE TRASPORT DIN 2 CAPITALA EUROPENE: BUCUREȘTI ȘI BERLIN, GERMANIA.....	99
3. ANALIZA EFICIENȚEI TRANSPORTULUI PUBLIC DE CĂLĂTORI DIN MUNICIPIUL BUCUREȘTI ÎN COMPARAȚIE CU NIVELUL JUDEȚELOR DIN ROMÂNIA. STUDIU DE CAZ: METODA DEA.....	113
3.1. ETAPELE DE APLICARE ALE METODEI DATA ENVELOPMENT ANALYSIS.....	115
3.1.1. Definirea și selecția variabilelor în cadrul metodei DEA.....	118
3.1.2. Selectarea și validarea datelor de analiză.....	123
3.2. ANALIZA EFICIENȚEI REȚELELOR DE TRANSPORT PRIN UTILIZAREA ALGORITMULUI DEA.....	125
3.2.1. Analiza eficienței transportului public prin utilizarea mijloacelor de transport cu autobuze și microbuzele.....	125
3.2.2. Analiza eficienței transportului public prin utilizarea mijloacelor de transport cu tramvaiele.....	138
3.2.3. Analiza eficienței transportului public prin utilizarea mijloacelor de transport cu troleibuzele.....	143

3.2.4.	Analiza eficienței transportului public pentru județele ce dispun de toate cele 3 rețele de transport suprateran .....	148
3.3.	CONCLUZII METODA DE ANALIZĂ DEA .....	151
4.	ANALIZA SWOT A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC DIN MUNICIPIUL BUCUREȘTI.....	154
4.1.1.	Scopul și metoda cercetării.....	155
4.1.2.	Analiza Swot a Sistemului de Transport Public din București.....	161
5.	APLICAREA UNUI MODEL DE ANALIZĂ A CALITĂȚII SISTEMUL DE TRANSPORT PUBLIC DIN MUNICIPIUL BUCUREȘTI .....	175
5.1.	CALITATEA ÎN SISTEMELE DE TRANSPORT PUBLIC URBAN .....	176
5.1.1.	Sistemul public de transport din Municipiul București .....	177
5.1.2.	Sistemul subteran de transport din Municipiul București.....	178
5.1.3.	Sistemul de transport de suprafață din Municipiul București.....	180
5.2.	EVALUAREA SATISFAȚIEI PASAGERILOR CE UTILIZEAZĂ TRANSPORTUL PUBLIC DIN MUNICIPIUL BUCUREȘTI.....	181
5.2.1.	Cercetarea preliminară efectuată în Municipiul București .....	181
5.2.1.	Criteriul 1. Eficiența rețelei de transport .....	189
5.2.2.	Criteriul 2. Confortul oferit pasagerilor.....	190
5.2.3.	Criteriul 3. Fiabilitatea serviciilor oferite .....	191
5.2.4.	Criteriul 4. Siguranță și securitate .....	191
5.2.5.	Criteriul 5. Comunicarea cu pasageri .....	192
5.2.6.	Criteriul 6. Prețul și accesibilitatea serviciilor.....	192
5.3.	CHESTIONAREA UTILIZATORILOR SISTEMULUI PUBLIC DE TRANSPORT DIN MUNICIPIUL BUCUREȘTI .....	193
5.3.1.	Utilizarea sistemelor fuzzy în vederea analizei satisfacției utilizatorilor privind calitatea transportului public din Municipiul București.....	196
5.2.2.	Analiza rezultatelor cercetării.....	207
5.3.3.	Analiza eficienței rețelei de transport.....	207
5.3.4.	Analiza confortului oferit pasagerilor.....	209
5.3.5.	Analiza fiabilității serviciilor oferite .....	210

5.3.6.	Analiza siguranței și securității .....	211
5.3.7.	Analiza comunicării cu pasagerii .....	211
5.3.8.	Analiza prețului și accesibilității serviciilor .....	212
5.4.	EVALUAREA CALITĂȚII SERVICIILOR DE TRANSPORT PUBLIC DIN PERSPECTIVA OPERATORILOR DE TRANSPORT.....	213
6.	PROPUNERI MANAGERIALE PENTRU EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC DIN MUNICIPIUL BUCUREȘTI.....	223
6.1.	STRATEGII MANAGERIALE UTILIZATE ÎN ORAȘELE EUROPENE.....	224
6.2.	O NOUĂ STRATEGIE DE MANAGEMENT PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC.....	235
6.3.	IMPLEMENTAREA UNUI SISTEM DE CONTROL TOTAL AL CALITĂȚII-TQM .....	237
6.3.1.	Pilonii principali ai metodologiei TQM .....	242
6.3.2.	Pregătirea implementării .....	244
6.3.3.	Măsuri de implementat .....	247
6.3.4.	Pilonul I: Eficientizarea călătoriei .....	248
6.3.5.	Pilonul II: Siguranță și Securitate.....	252
6.3.6.	Pilonul III: Informarea utilizatorilor.....	253
6.3.7.	Pilonul IV: Imagine și confort .....	254
6.3.8.	Durata estimată a implementării unui sistem de tip TQM.....	255
6.4.	CONTROLUL PERMANENT AL NOULUI SISTEM IMPLEMENTAT .....	256
7.	CONCLUZII .....	258
8.	LISTĂ REFERINȚE BIBLIOGRAFICE .....	263
9.	LISTA ABREVIERILOR ȘI ACRONIMELOR.....	275
10.	LISTA TABELELOR .....	277
11.	LISTA FIGURILOR/GRAFICELOR .....	280
12.	LISTA ANEXELOR .....	283

## 2. CUVINTE CHEIE

Transport public, management, analiză, calitate, București, TQM.

## 3. REZUMATUL LUCRĂRII

Lucrarea prezentă își propune să trateze domeniul transportului public urban de călători din Municipiul București. Scopul cercetărilor întreprinse a fost formularea unor serii de concluzii științifice pertinente privind rețeaua de transport în comun din Capitală.

Prin abordarea acestei tematici s-a avut în vedere dezvoltarea unei metodologii care să aibe o influență pozitivă asupra creșterii calității serviciilor de transport public furnizate de administrația locală, alături de operatorii de transport.

Primul obiectiv urmărit a fost efectuarea documentării preliminare privind problematica transportului public urban și managementul acestuia atât la nivel internațional, cât și la nivel național.

În cadrul lucrării prezente, au fost analizate următoarele aspecte principale:

- Stadiul actual al cunoașterii privind aspectele calității din transportul în comun: criteriile cele mai importante, indicatori ai calității rețelelor de transport, cazuri similare întâlnite la nivel internațional.
- Influența calității transportului public urban asupra satisfacției utilizatorilor, precum și efectele directe ale generate de sistemului de transport asupra calității vieții urbane.
- Analiza detaliată a rețelei de transport din București.
- Studiul comparativ al sistemului de transport din Municipiul București alături de transportul public din Capitala Europeană Berlin.
- Analiza comparativă a sistemelor de transport din cele 41 de județe ale țării, cu accent asupra regiunii Municipiului București.
- Metodologiile de cercetare a calității sistemelor de transport public utilizate la nivel mondial.
- Oportunitatea implementării unui sistem de management total al calității-TQM în cadrul rețelei de transport publice din Municipiul București.

În cele ce urmează vor fi rezumate o parte din cercetările întreprinse, cu accent asupra celor aplicative, ce aduc un plus de cunoaștere stadiului actual.

## **1. Evaluarea satisfacției pasagerilor ce utilizează transportul public din Municipiul București**

În vederea analizei satisfacției percepute de utilizatorii rețelei de transport public din Municipiul București, respectiv sistemul subteran alături de cel suprateran, a fost necesară identificarea caracteristicilor și a criteriilor ce influențează percepția pasagerilor.

S-a urmărit verificarea nivelului în care sistemul public de transport răspunde cerințelor zilnice ale utilizatorilor, alături de influența rețelei de transport asupra calității vieții indivizilor.

Studiul a evidențiat totodată diferențele considerabile între calitatea percepută de pasageri privind serviciile de transport subteran și suprateran, diferențe datorate în principal naturii rețelelor în sine.

În urma finalizării analizei literaturii de specialitate, atât la nivel internațional cât și național, au fost stabilite 6 grupe de criterii principale ce influențează în mod direct sau indirect satisfacția percepută de către utilizatori față de calitatea serviciilor oferite de sistemul public de transport din București:

- Eficiența rețelei de transport
- Confortul oferit pasagerilor
- Fiabilitatea serviciilor oferite
- Siguranță și securitate
- Comunicarea cu pasageri
- Prețul și accesibilitatea serviciilor.

Calitatea serviciilor de transport trebuie cercetată atât din perspectiva utilizatorilor rețelei de transport în comun, cât și din perspectiva autorităților sau a operatorilor publici de transport. Prin urmare, în cadrul unui capitol ulterior a fost analizată calitatea serviciilor de transport și din punctul de vedere al operatorilor locali.

## **2. Analiza comparativă a sistemelor de transport din Uniunea Europeană**

În vederea realizării unei analize complexe a sistemului de transport public din Municipiul București a fost imperativă cercetarea rețelei de transport din Capitală în comparație directă cu alte sisteme de transport din Uniunea Europeană: „Transporturile reprezintă unul dintre elementele fundamentale ale procesului de integrare europeană, fiind strâns legate de crearea și finalizarea pieței interne, care promovează ocuparea forței de muncă și creșterea economică (Comisia Europeană, 2014)”.

Așadar, a fost necesară prezentarea unei situații de ansamblu a transportului public la nivel European, precum și evoluția indicatorilor considerați reprezentativi.

Înainte de toate, a trebuit analizată creșterea populației în Uniunea Europeană, alături de comportamentul demografic al indivizilor.

În consecință, conform datelor oficiale furnizate de Organizația Națiunilor Unite (ONU), rata curentă de creștere a populației globale este 1.13% pe an. În aceste condiții, creșterea populației este de aproximativ 80 de milioane de persoane în fiecare an.

Mai mult decât atât, populația totală a lumii s-a dublat într-o perioadă de doar 40 de ani. Dovadă este faptul că în anul 1959 populația globală a atins pragul istoric de 3 miliarde persoane, în timp ce până în 1999 s-a ajuns la un nivel record de 6 miliarde persoane.

În al doilea rând, conform *The 2015 Revision of World Population Prospects[1]* (United Nations, 2015) populația globală urmează un trend puternic ascendent, urmând ca până în anul 2038 să atingă pragul de 9 miliarde indivizi.

În plus, ritmul anual de creștere al populațiilor urbane este mai ridicat decât mediile naționale, reprezentând o provocare suplimentară pentru sistemele publice de transport.

Una dintre concluzii a reprezentat-o faptul că transportul public trebuie să se adapteze constant, în funcție de modificările mediului ambiant. Acest fapt este susținut de întreaga literatură de specialitate, precum și de autoritățile din domeniu: „Public transport must perform better, be more efficient, meet changing expectations, be more customer-oriented and adopt a business-oriented approach[2] (The International Association of Public Transport, 2015)”.

Spre exemplu, conform statisticilor oficiale furnizate de Asociația Internațională pentru Transportul Public, în anul 2012 au fost efectuate 57 miliarde de călătorii utilizând sistemele publice de transport doar pe continentul European.

### **3. Studiul comparativ asupra sistemelor de transport din 2 capitale Europene: București și Berlin, Germania**

În cadrul acestui capitol au fost analizate în mod comparativ particularitățile rețelelor de transport public din două Capitale Europene. În acest scop, a fost selectat orașul Berlin deoarece are caracteristici similare cu cele ale Bucureștiului:

- Capitală Europeană;
- Este cel mai mare oraș al țării din punct de vedere al populației: 3.292.365 indivizi conform ultimului recensământ oficial din 05/09/2011 (Population, 2016);
- Are cea mai întinsă suprafață 892 km<sup>2</sup>;

- Prezintă cea mai ridicată densitate a populației din țară: aproximativ 3.809 persoane/km<sup>2</sup>;
- Beneficiază atât de rețea supraterană de transport public, cât și de rețea subterană;
- Orașul are o rată de 342 autoturisme/1.000 locuitori;
- Este cel mai important centru politic din Germania, fiind sediul Guvernului.

Mai mult decât atât, metropola Berlin trebuie să facă față unor provocări semnificative, asemănătoare cu aspectele întâlnite și în țara noastră.

În primul rând, orașul beneficiază de un sistem foarte complex de management al transportului în comun de călători, însă caracteristicile mediului ambiant sunt într-o continuă modificare. Limitele orașului se schimbă simultan cu amplificarea numărului de persoane rezidente, atrase de creșterea economică rapidă înregistrată de metropolă.

În al doilea rând, populația înregistrată oficial s-a păstrat la un nivel relativ stabil în perioada 1991-2012: aproximativ 3.4 milioane locuitori oficiali, în timp ce numărul locuințelor individuale a sporit simțitor, înregistrând o creștere de 34% pe o perioadă analizată de 15 ani. Acest aspect are influență directă asupra aglomerării urbane, prin utilizarea mai intensă a mijloacelor de transport personale.

În vederea efectuării acestei cercetări au fost folosite rapoartele oficiale publicate în perioada 2001-2013[3] de către Ministry of Urban Development of the State of Berlin: *Mobility in the City - Berlin Traffic*[4], statisticile oficiale ale Institutului Național de Statistică, rapoartele de activitate ale operatorilor de transport, precum și alte cercetări științifice.

Mai departe, a fost prezentată o comparație între populațiile oficiale înregistrate în ambele Capitale Europene, pentru a putea observa evoluția populației, evoluție ce are efecte directe asupra utilizării rețelelor publice de transport.

#### **4. Analiza eficienței transportului public de călători la nivelul județelor din România cu metoda DEA**

Informațiile prezentate în cadrul acestui capitol au vizat rețeaua de transport publică din România, respectiv realizarea unei analize detaliate asupra sistemelor de transport din cele 41 de județe ale țării, cu accent asupra regiunii Municipiului București.

Așadar, sistemul de transport în comun din România este format din patru categorii principale de rețele:

- I. Rețeaua publică de transport subteran, realizată cu trenuri tip metrou;
- II. Rețeaua publică de suprafață, realizată cu autobuze;
- III. Rețeaua publică de suprafață, realizată cu tramvaie;



#### IV. Rețea publică de suprafață, realizată cu troleibuze.

De asemenea, a fost măsurată eficiența sistemelor la nivel de țară în comparație cu rețelele din Municipiul București.

În sprijinul realizării acestei analize a fost utilizat modelul Data Envelopment Analysis[5] (DEA), ce implică folosirea unui set de indicatori comparabili în vederea stabilirii unor concluzii pertinente între elementele de input și cele de output: „These outputs and inputs will usually be multiple in character and may also assume a variety of forms which admit only ordinal measurements[6](Charnes, et al., 1978)”.

Pe de altă parte, în privința dificultăților înregistrate în cadrul sistemului de transport public din România, trebuie amintite:

- i. Infrastructura depășită din punct de vedere tehnic;
- ii. Nerespectarea normelor tehnologice actuale de poluare de către vehiculele din cadrul parcului circulant;
- iii. Stoparea producției autohtone de tramvaie, uzina producătoare realizând actual exclusiv reparații și operații de mentenanță;
- iv. Lipsa achizițiilor de tramvaie și troleibuze noi în perioada 2013-2015;
- v. Existența unui număr limitat de baste dedicate pentru biciclete;
- vi. Inexistența rutelor dedicate exclusiv transportul în comun.

Date fiind aceste motive, în cadrul acestei analize au fost identificate județele ce înregistrează cele mai ridicate niveluri ale eficienței de ansamblu, precum și județele cu rezultatele cele mai nesatisfăcătoare, reușind astfel o încadrare a Municipiului București într-un clasament general pe întreaga țară.

Prin urmare, modelul Data Envelopment Analysis utilizează algoritmul programării liniare, pentru a evalua eficiența unor procese decizionale. În mod asemănător, detalii matematice avansate privind tehnica de calcul a algoritmului DEA pot fi regăsite în lucrările cercetătorilor Seiford și Thrall (1990), (1993), (1996), și Lovell (1994).

Metoda DEA este utilizată în principal în cazul activităților dificil de cuantificat din punct de vedere al eficienței, fiind folosită la nivel internațional în analize sociale, economice sau de cercetare științifică. Literatura de specialitate propune pentru analizacolectării datelor forma unor unități decizionale: „decision making units[7] - DMU's”.

În primul rând, toate datele de intrare și ieșire (inputuri și outputuri) sunt combinate într-un singur parametru, pentru a obține un scor de eficiență, încadrat în intervalul [0,1].

Pe de altă parte, pe lângă evaluarea scorurilor de eficiență, modelul DEA furnizează o serie de instrucțiuni, sub forma unor ținte cantitative, ce pot fi utilizate în vederea îmbunătățirii generale a nivelurilor de eficiență.

În cadrul cercetării prezente, pentru elementele de tipul unităților decizionale DMU au fost utilizate județele țării[8] (într-un număr total de 41), iar pentru datele de intrare și de ieșire au fost considerate următoarele:

a) Datele de input:

- Numărul de locuitori al județului analizat;
- Numărul unităților de transport din parcul regiei publice de transport: mijloacele de transport din cadrul parcului circulant (autobuze și microbuze, tramvaie, troleibuze).

b) Datele de output:

- Numărul de utilizatori transportați anual[9].

În cadrul cercetării curente, metoda DEA a obținut rezultatele eficienței rețelelor de transport public cu autobuzele și microbuzele, tramvaiele și troleibuzele, analizând fiecare județ individual cât și raportat la celelalte date statistice.

Algoritmul folosit a implicat utilizarea programării liniare în vederea cercetării relațiilor de influență directă dintre inputurile folosite: pe de o parte, populația județelor și numărul mijloacelor de transport din parcul circulant, iar pe de altă parte outputul utilizat, respectiv număr de utilizatori ai sistemului de transport analizat.

În consecință, a fost posibilă realizarea unui clasament din punct de vedere al eficienței pentru cele 41 de județe, precum și proiectarea unui set de valori potențiale ale eficienței la care poate ajunge fiecare regiune în condițiile modificării anumitor inputuri.

Scopul principal al acestui capitol a fost reprezentat de evaluarea Municipiului București în raport cu toate celelalte județe ale țării, pentru a obține o imagine de ansamblu a eficienței generale a rețelelor de transport urban.

În concluzie, în ceea ce privește anul 3 al cercetării doctorale acesta a fost dedicat generării de cunoștințe noi asupra sistemului de transport public de călători din Municipiul București, precum și efectuării unei analize detaliate asupra rețelelor de transport în comun: atât de suprafață, cât și subterane.

A fost utilizat studiul de caz bazat pe Municipiul București deoarece este singurul oraș din România ce furnizează cetățenilor sistem de transport subteran, iar în același timp are statutul de Capitală Europeană, fiind cel mai dezvoltat oraș din punct de vedere social, economic, precum și al numărului de locuitori.

Pe baza studiilor teoretice, alături de cazurile practice, implementate la nivel European și internațional, s-au putut realiza analize comparative detaliate, pe baza cărora au fost studiate elemente prezente și în transportul public bucureștean.

Teza prezintă își aduce aportul la cercetarea științifică din România prin realizarea unei ample cercetări asupra managementului urban din Municipiul București, în detaliu asupra transportului public de călători din Capitală. De asemenea, s-a urmărit în cadrul tezei, analiza aprofundată a unei metodologii adaptate necesităților Regiei Autonome de Transport din București.

Mai mult decât atât, au fost asigurate premisele analizării și perceperii detaliate a modului de funcționare și implementare a unui sistem de Management al Calității Totale. Este cercetată astfel importanța unui sistem de tip TQM pentru o organizație ce are ca activitate principală transportul în comun de călători.