

Analiza și previziunea evoluției serviciilor de transport în România

1. a) Analiza evoluției serviciilor de transport în România în perioada 1995 - 1999

Populația ocupată în serviciile de transport este prezentată în tabelul următor (P1):

*Populația ocupată în serviciile
de transport*

Tabel P1 -mii persoane-

Anii	P.O.
1995	458
1996	448
1997	405
1998	361
1999	310

Sursa: CNS, Anuarul Statistic al României, anul 2000

Se observă o scădere continuă a populației ocupate în serviciile de transport, datorită faptului că aceste servicii dispun de o solidă bază materială și au început să-și diminueze activitatea, dar și datorită unor scăderi a populației ocupate în întreg setorul terțiar. Această scădere din sectorul terțiar este explicată prin creșterea populației ocupate în agricultură, situație ce poate fi pusă pe seama reducerii forței de muncă la nivelul economiei naționale ca urmare a trecerii spre un alt tip de economie, a reformelor și mutațiilor structurale ce au avut loc în economia românească.

Evoluția populației ocupate în servicii este caracterizată de indicatorii prezentați în tabelul P2, denumit *Algoritmul de calcul și rezultatul calculării indicatorilor absoluți, relativi și medii pentru populația ocupată în serviciile de transport.*

Pentru a obține rezultatele prezentate în acest tabel s-au folosit formulele:

$$\Delta_{i/1} = y_i - y_1 \quad \text{sporul cu bază fixă}$$

$$\Delta_{i/i-1} = y_i - y_{i-1} \quad \text{sporul cu bază în lanț}$$

$I_{i/1} = y_i / y_1$ indicele de evoluție cu bază fixă

$I_{i/i-1} = y_i / y_{i-1}$ indicele de evoluție cu bază în lanț

$R_{i/1} = I_{i/1} - 1$ ritmul de evoluție cu bază fixă

$R_{i/i-1} = I_{i/i-1} - 1$ ritmul de evoluție cu bază în lanț

—
 $y = (\sum y_i) / n$ media seriei, $n =$ numărul de ani, $i = 1, n$

—
 $\Delta = (y_n - y_1) / (n - 1)$ sporul mediu de evoluție

—
 $I = \sqrt[n-1]{y_n / y_1}$ indicele mediu de evoluție

— —
 $R = I - 1$ ritmul mediu de evoluție

Conform tabelului P2 se observă că populația ocupată în serviciile de transport înregistrează o continuă scădere.

Pe întreaga perioadă s-a înregistrat o valoare medie a populației ocupate în serviciile de transport de 396,4 mii persoane, un spor mediu negativ de -37 mii persoane, un indice mediu al dinamicii subunitar de 0,90704 (90,704%) și un ritm de creștere negativ de -0,09296 (-9,296%).

În ceea ce privește valoarea investițiilor în serviciile de transport, aceasta este prezentată în tabelul următor (P4):

**Valoarea investițiilor în serviciile
de transport**

Tabel P4 -mil. lei preț. crt.-

Anii	Investitii
1995	710.477
1996	1.286.452
1997	2.332.571
1998	3.472.691
1999	5.325.002

Sursa: CNS, Anuarul Statistic al României, anul 2000

Pentru o analiză mai judicioasă, am realizat transformarea din prețuri curente în prețuri comparabile (constante) folosind metoda deflației simple cu ajutorul indicilor prețurilor de consum în servicii (tabel P5).

Calculul valorii investițiilor în serviciile de transport

Tabel P5

Anii	Investitii în servicii de transport (mil. lei pr. crt)	Indicii pr. de consum în servicii fata de 1995	Investitii în servicii de transport (mil. lei pr. comp.)
1995	710.477	100	710.477
1996	1.286.452	146,94	875.494,76
1997	2.332.571	406,26	574.157,19
1998	3.472.691	780,24	445.079,85
1999	5.325.002	1.435,92	370.842,53

Se observă o mai întâi o creștere, după care o scădere continuă a valorii investițiilor în serviciile de transport și depozitare. Această situație evidențiază faptul că ponderea sectorului terțiar în totalul investițiilor pe economie a cunoscut oscilații, în condițiile în care a avut loc o reducere severă a investițiilor în sectorul primar.

Evoluția populației ocupate în servicii este caracterizată de indicatorii prezentați în tabelul P3, denumit *Algoritmul de calcul și rezultatul calculării indicatorilor absoluți, relativi și medii pentru investițiile în serviciile de transport.*

Conform tabelului P3, observăm că investițiile în serviciile de transport înregistrează o scădere continuă. Totuși, s-a constatat o creștere de 165.017,76 milioane lei în anul 1996 față de anul 1995.

Pe întreaga perioadă s-a înregistrat o valoare medie a investițiilor în serviciile de transport de 595.210,3 milioane lei, un spor mediu negativ de - 84.908,62 milioane lei, un indice mediu al dinamicii subunitar de 0,844998 și un ritm de creștere negativ de - 0,155002 (- 15,5%).

1. b) Analiza ponderii serviciilor de transport și depozitare în economia națională și în servicii

Evoluția PIB în ansamblul economiei naționale pentru primul și ultimul an al seriei este prezentată în tabelul următor (P6):

Nivelul P.I.B.-ului în cele trei sectoare ale economiei naționale

Tabel P6

-mld. lei pr. curente-

Anii	Total economie	Sectorul servicii	Servicii de transport
1995	72.135,50	29.399,80	4.567,80
1999	539.356,90	294.946,50	33.844,90

Sursa: CNS, Anuarul Statistic al României, anul 2000

Se observă o creștere importantă a nivelului P.I.B. atât pe total economie, cât și în sectorul servicii în perioada celor cinci ani. Această creștere explozivă poate fi, însă, pusă pe seama inflației. În urma deflătării seriei se poate observa dacă există o creștere reală sau, dimpotrivă, este vorba de o descreștere.

În tabelele următoare este prezentată ponderea serviciilor de transport în total P.I.B. economie (P7) și în total P.I.B. servicii (P8):

Structura P.I.B.-ului în anii 1995 și 1999

Tabel P7

- % -

Anii	Servicii de transport	Total economie
1995	6,33225	100
1999	6,27505	100

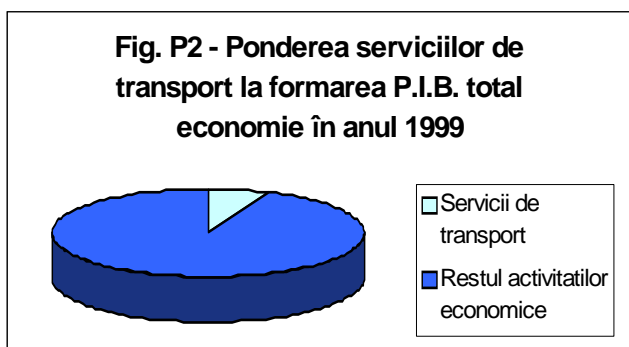
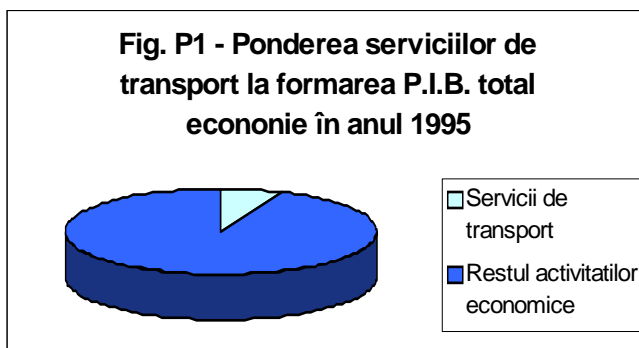
Structura P.I.B.-ului în anii 1995 și 1999

Tabel P8

- % -

Anii	Servicii de transport	Sectorul servicii
1995	15,53684	100
1999	11,47493	100

Ponderea serviciilor de transport la formarea P.I.B. pe total economie în anii 1995 și 1999 este prezentată în figurile P1 și P2.



Pentru o analiză mai judicioasă, am realizat transformarea din prețuri curente în prețuri comparabile (constante) folosind metoda deflației simple cu ajutorul indicilor prețurilor de consum în servicii (tabel P9).

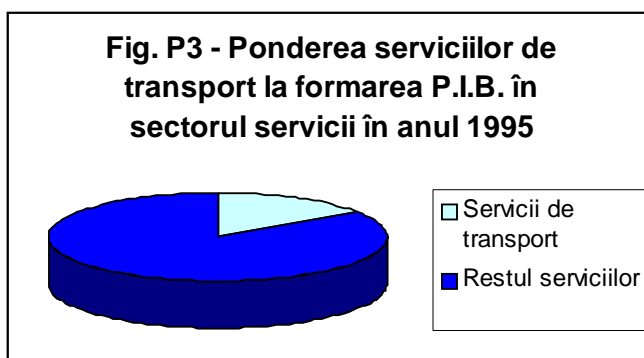
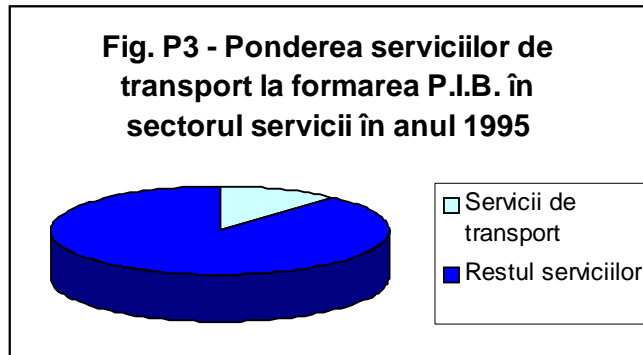


Fig. P3 - Ponderea serviciilor de transport la formarea P.I.B. în sectorul servicii în anul 1995



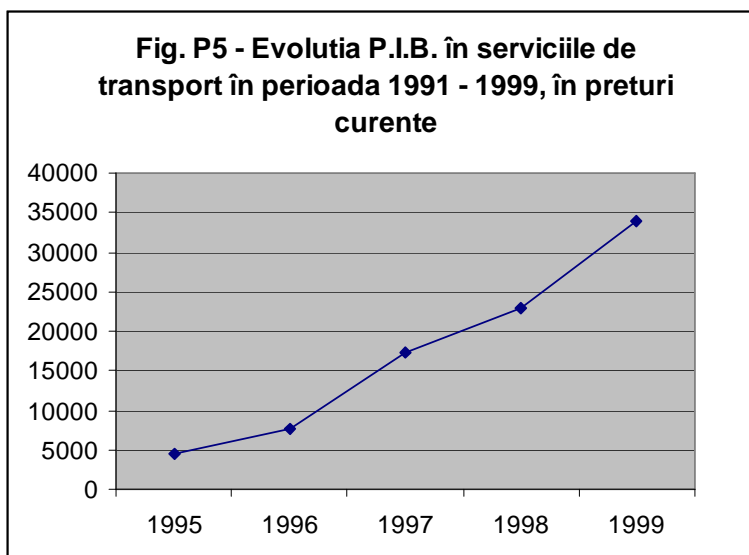
Calculul P.I.B. în serviciile de transport în prețuri comparabile

Tabel P9

Anii	P.I.B. în serviciile de transport (mld. lei pr. crt.)	Indicii pr. de consum în servicii fata de 1995	P.I.B. în serviciile de transport (mld. lei pr. comp.)
1995	4.567,80	100	4.567,80
1996	7.658,90	146,94	5.212,26
1997	17.270,70	406,26	4.251,14
1998	22.890,90	780,24	2.933,83
1999	33.844,90	1.435,92	2.357,02

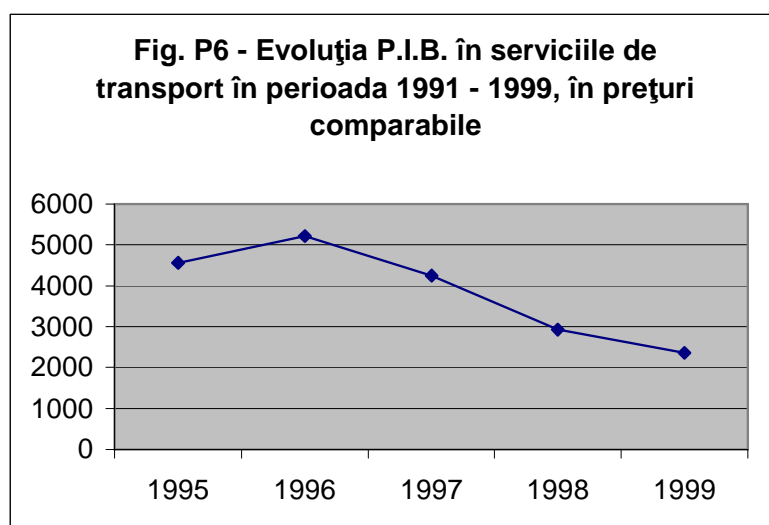
Evoluția P.I.B. în serviciile de transport înregistrează anumite oscilații. Această evoluție este prezentată

(în prețuri în prețuri De evoluția serviciile de poate fi



în figurile P5 curente) și P6 comparabile). asemenea, P.I.B. în transport caracterizată

prin indicatorii prezentați în tabelul P10.



Conform tabelului P10, se observă că P.I.B. în servicii înregistrează o evoluție oscilantă. În cel de-al doilea an al seriei P.I.B. crește, pentru ca din 1997 să înceapă să scadă puternic. Pe întreaga perioadă analizată s-a înregistrat un P.I.B. mediu de 3.864,41 miliarde lei, un spor mediu de -552,695 miliarde lei, un indice mediu de evoluție subunitar de 0,84755 (84,755%) și un ritm de creștere negativ de -0,15245 (- 15,245%).

2. Corelația între evoluția serviciilor de transport și gradul de dezvoltare economico-socială

Pentru a stabili în ce măsură valoarea investițiilor în serviciile de transport influențează numărul vagoanelor pentru trenuri de pasageri (intensitatea legăturii dintre

investiții și numărul de vagoane) am calculat coeficientul de corelație simplă, folosind formula ☺ și tabelul P11.

$$r = \frac{n \sum x y - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad \text{☺}$$

**Algoritmul de calcul necesar măsurării și caracterizării
legăturii dintre investițiile în serviciile de transport și
numărul vagoanelor pentru trenuri de persoane**

Tabel P11

	Investitii în serviciile de transport (md. lei pr. comp.)	Vagoane pt trenuri de pasageri	Xi Yi	Xi	Yi
	Xi	Yi			
1995	710	6.666	4.736.039,68	504.777,57	44.435.556
1996	875,49	6.657	5.828.168,62	766.491,08	44.315.649
1997	574,16	6.653	3.819.867,79	329.656,48	44.262.409
1998	445,08	6.437	2.864.978,99	198.096,07	41.434.969
1999	370,84	6.428	2.383.775,78	137.524,18	41.319.184
Total	2.976	32.841	19.632.830,86	1.936.545,38	215.767.767

În urma calculelor se obține $r = 0,852$, ceea ce semnifică o legătură directă și puternică între cei doi indicatori studiați.

Pentru a se analiza legătura dintre populația ocupată în serviciile de transport (x) și rata șomajului (y) la nivelul județelor Alba, Brașov, Covasna, Harghita și Mureș se vor calcula coeficienții de corelație a rangurilor Spearman și Kendall. Acești coeficienți pun în evidență interdependențele ce există între cei doi indicatori pe baza datelor privind dezvoltarea serviciilor de transport și dezvoltarea economico-socială de ansamblu pentru mai multe județe la nivelul aceluiași an.

$$S_p = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)} \quad \text{și} \quad K = \frac{2S}{n(n-1)}$$

unde: d = diferența dintre rangul variabilei x și cel al variabilei y

n = numărul de județe

$$S = \sum P_i - \sum Q_i \quad (\text{cu } i = 1, n)$$

P_i = numărul de ranguri superioare rangului după y , în ordinea strictă din tabel;

Q_i = numărul de ranguri inferioare rangului după y , în ordinea strictă din tabel.

Evoluția populației ocupate în serviciile de transport și a ratei șomajului

Tabel P12

1999

Nr. crt.	Judetul	X mii pers.	Y %	r_x	r_y	d
1	Alba	4,9	11,8	3	2	1
2	Brasov	9,9	11,1	1	3	4
3	Covasna	1,5	12,6	5	1	16
4	Harghita	3,4	10,8	4	4	0
5	Mures	6,9	8,8	2	5	9

Sursa: Anuarul Statistic al României, CNS, 2000

$$S_p = -0,5$$

Pentru a calcula coeficientul de corelație a rangurilor Kendall se ordonează datele conținute în tabelul P12 descrescător, în funcție de rangul lui X (1 este cel mai mare rang).

Evoluția populației ocupate în serviciile de transport și a ratei șomajului

Tabel P13

1999

Nr. crt.	Judetul	X	Y	r_y	P_i	Q_i
		mii pers.	%			
1	Brasov	9,9	11,1	3	2	2
2	Mures	6,9	8,8	5	0	0
3	Alba	4,9	11,8	2	1	1
4	Harghita	3,4	10,8	4	0	1
5	Covasna	1,5	12,6	1	0	0

Sursa: Anuarul Statistic al României, CNS, 2000

$$K = -0,1$$

Rezultatele ($-0,5$; $-0,1$) indică o legătură inversă și relativ slabă între cei doi indicatori, ceea ce înseamnă că modificarea populației ocupate în serviciile de transport influențează relativ slab și în sens invers rata șomajului.

3. Analiza comparativă a dezvoltării serviciilor în România și în alte țări

În țara noastră, transporturile joacă un rol important în economie, deținând la nivelul anului 1999 o pondere de circa 3,7% din totalul populației ocupate și participând cu irca 6,3% la crearea P.I.B.

Transporturile feroviare de persoane și mărfuri sunt, în cele mai numeroase cazuri, efectuate de întreprinderi foarte mari, naționale, multe dintre ele aparținând în întregime statului. Datorită faptului că prezintă destul de multe avantaje atât pentru întreprinzători, cât și pentru călători, transportul feroviar este destul de dezvoltat în marea majoritate a țărilor, mai ales în țările dezvoltate din punct de vedere economic.

Lungimea liniilor de cale ferată în unele țări în anul 1997

Tabel P14

-km la 10.000 loc.-

Nr. crt.	Tara	Nr. km.
1	Austria	7,02
2	Belgia	3,36
3	Bulgaria	5,18
4	Rep. Ceha	9,16
5	Croatia	5,96
6	Danemarca	4,25
7	Elvetia	4,15
8	Estonia	6,63
9	Franta	5,42
10	Germania	4,68
11	România	5,05

Sursa: Anuarul Statistic al României, CNS, 2000

După cum se poate observa din tabelul P14, există decalaje relativ mici între țările analizate în ceea ce privește lungimea liniilor de cale ferată în anul 1997. Astfel, în România lungimea liniilor de cale ferată era de 5,05 km la 10.000 locuitori, valoare ce depășește țări dezvoltate Germania, Elveția, Danemarca și Belgia. Țări est-europene precum Bulgaria și Croația, dar și una din țările dezvoltate, precum Franța, au valori destul de apropiate cu cea a României, nedepășind 6 km la 10.000 de locuitori. Dintre țările analizate, cea mai mare lungime de cale ferată o are Republica Cehă cu 9,16 km la 10.000 de locuitori.

4. Previziunea evoluției serviciilor de transport pentru perioada 2000 – 2002

Previziunea pentru populația ocupată în serviciile de transport:

a) Metoda sporului mediu

Previziune pentru populația ocupată în serviciile de transport

Anii	y_i (mii pers.)	t_i	$y_i = y_1 + \Delta t_i$	$(y_i - y_i)$
1995	458	0	458	0
1996	448	1	421	729
1997	405	2	384	441
1998	361	3	347	196
1999	310	4	310	0
Total	1.982			1.366

Din datele anterioare se cunoaște $y_1 = 458$ mii persoane și $y = 396,4$ mii persoane.

$\sigma = 16,529$ și $v = 4,17\%$

Deci metoda ajustează bine seria de date.

b) Metoda indicelui mediu al dinamicii

Previziune pentru populația ocupată în serviciile de transport

Anii	y_i (mii pers.)	t_i	$y_i = y_1 I$	$(y_i - y_i)$
1995	458	0	458	0
1996	448	1	415,42	1.061,46
1997	405	2	376,81	794,68
1998	361	3	341,78	369,41
1999	310	4	310	0
Total	1.982			2.226

Se cunoaște $I = 0,90704$

$\sigma = 21,09$ și $v = 5,32 \Rightarrow$ metoda nu ajustează bine seria de date.

c) Metoda trendului liniar

Previziune pentru populația ocupată în serviciile de transport

Anii	y_i (mii pers.)	t_i	t_i^2	$y_i t_i$	$y_i = a + b t_i$	$(y_i - y_i)$
1995	458	-2	4	-916	473	225
1996	448	-1	1	-448	434,7	176,89
1997	405	0	0	0	396,4	73,96
1998	361	1	1	361	358,1	8,41
1999	310	2	4	620	319,8	96,04
Total	1.982	0	10	-383		580

$$a = y = 396,4 \quad \text{și} \quad b = (\sum y_i t_i) / \sum t_i = -38,3$$

$$\sigma = 10,77 \quad \text{și} \quad v = 2,72 \quad \Rightarrow \text{metoda ajustează bine seria de date.}$$

***Previziunea evoluției populației ocupate în serviciile
de transport în perioada 2000 – 2002
(metoda trendului liniar)***

- mii persoane -

Anii	t_i	$y_i = a + b t_i$
2000	3	281,5
2001	4	243,2
2002	5	204,9

***Previziunea evoluției populației ocupate în serviciile
de transport în perioada 2000 – 2002
(metoda sporului mediu)***

- mii persoane -

Anii	t_i	$y_i = y_1 + \Delta t_i$
2000	3	347
2001	4	310
2002	5	273

Tendința care rezultă în urma previziunii nu reprezintă o situație favorabilă pentru economia românească, ținând cont de faptul că în economiile dezvoltate populația ocupată în sectorul serviciilor are o pondere ridicată și este în creștere.

Previziunea pentru numărul vagoanelor pentru trenuri de pasageri:

a) Metoda sporului mediu

Previziune pentru numărul vagoanelor pentru trenuri de pasageri

Anii	y_i	t_i	$y_i = y_1 + \Delta t_i$	$(y_i - y_i)$
1995	6.666	0	6.666	0
1996	6.657	1	6.606,50	2.550,25
1997	6.653	2	6.547	11.236,00
1998	6.437	3	6.487,50	2.550,25
1999	6.428	4	6428	0
Total	32.841			16.337

Din datele anterioare se cunoaște $\Delta = - 37$ de mii de persoane și $y = 6.568,2$ vagoane.

$\sigma = 57,16$ și $v = 0,87\%$

Deci metoda ajustează bine seria de date.

b) Metoda indicelui mediu al dinamicii

Previziune pentru numărul vagoanelor pentru trenuri de pasageri

Anii	y_i	t_i	$y_i = y_1 I$	$(y_i - y_i)$
1995	6.666	0	6.666	0
1996	6.657	1	6.606,01	2.599,98
1997	6.653	2	6.546,55	11.331,60
1998	6.437	3	6.487,63	2.563,39
1999	6.428	4	6.429,24	1,54
Total	32.841			16.497

Se cunoaște $I = 0,991$

$\sigma = 57,44$ și $v = 0,875 \Rightarrow$ metoda ajustează bine seria de date.

c) Metoda trendului liniar

Previțiune pentru numărul de vagoane pentru trenurile de pasageri

Anii	y_i	t_i	t_i	$y_i t_i$	$y_i = a + b t_i$	$(y_i - y_i)$
1995	6.666	-2	4	-13.332	6.707,40	1.713,96
1996	6.657	-1	1	-6.657	6.637,80	368,64
1997	6.653	0	0	0	6.568,20	7.191,04
1998	6.437	1	1	6.437	6.498,60	3.794,56
1999	6.428	2	4	12.856	6.429	1
Total	32.841	0	10	-696		13.070

$$a = y = 6.568,2 \quad \text{și} \quad b = (\sum y_i t_i) / \sum t_i = -69,6$$

$\sigma = 51,13$ și $v = 0,778 \Rightarrow$ metoda ajustează bine seria de date.

**Previțiunea evoluției numărului de vagoane pentru
trenurile de persoane în perioada 2000 – 2002
(metoda trendului liniar)**

Anii	t_i	$y_i = a + b t_i$
2000	3	6.359
2001	4	6.290
2002	5	6.220

*Previziunea evoluției numărului de vagoane
pentru trenuri de pasageri în perioada 2000 – 2002
(metoda sporului mediu)*

Anii	t_i	$y_i = a + b t_i$
2000	3	6.488
2001	4	6.428
2002	5	6.369

Tendința care rezultă în urma previziunii este una de scădere. Se observă astfel că numărul de vagoane este în continuă scădere.