

MODELIMI I UDHËTIMEVE TË GJENERUARA DHE TË TËRHEQURA NË ZONËN URBANE TË QYTETIT TË VLORËS

Ing.Pëllumb Cacaj¹, Prof.as. Kristofor Lapa²
Departmenti i Inxhinjerisë Mekanike dhe Navale, Universiteti i Vlorës
pellumb_cacaj@yahoo.it
kristoforlapa@gmail.com

ABSTRAKT

Transporti rrugor në Shqipëri ka njohur një zhvillim relativisht të shpejtë në vitet e fundit. Mbas vitit 1990, për shkak të rritjes së numrit të mjeteve dhe të lidhjeve me vendet fqinje, doli nevoja e përmirësimit dhe zhvillimit të infrastrukturës rrugore. Të njëjtat nevoja lindën edhe në zonat urbane. Sistemi rrugor i ndërtuar në kohën e komunizmit nuk ishte i aftë të përballonte fluksin e mjeteve. Përmirësimi i cilësisë së rrugëve, ndërtimi i rrugëve të reja, ndërtimi i infrastrukturës së re rrugore në zonat informale, kërkon një projektim dhe planifikim të mirë të flukseve të trafikut. Aktualisht nuk përdoren metoda inxhinjerie nga autoritetet lokale në planifikimin e transportit dhe flukseve të trafikut mbi rrjetin rrugor. Ky punim është një ndihmë në këtë drejtim. Në vazhdim do të japim punën intensive që është bërë për mbledhjen e të dhënave dhe përpunimin e tyre si një nga fazat kryesore në procesin e modelimit të sistemit të transportit mbi rrjetin rrugor të qytetit të Vlorës. Këto të dhëna do të përpunohen dhe përdoren në modelimin e udhetimeve të gjeneruara dhe të tërhequra, si bazë e proceseve të tjera të modelimit, prej nga varet edhe saktësia e rezultateve.

FJAKËKYÇ – Vlora, gjenerim, tërheqje, modelim, transport, sistem

HYRJE

Zhvillimi i infrastruktures rrugore të qytetit të Vlorës është i lidhur me zhvillimin dhe rritjen e qytetit si dhe me zhvillimin e portit. Mbas vitit 1990, qyteti njohu një zhvillim të fuqishëm urban dhe demografik edhe pse në mënyrë të pakontrolluar. Në periferi të qytetit u krijuan disa zona informale me banorë të ardhur nga zona rurale. Edhe brenda qytetit pati një rritje të pakontrolluar të ndërtimeve, jashtë sandarteve urbane. Sistemi rrugor i qytetit, megjithë këtë zhvillim urban dhe demografik, përveç përmirësimit të saj, ka njohur shumë pak

ndryshime. Numri i mjeteve ka ardhur gjithmonë në rritje. Kështu, nëse në vitin 2000 numri i tyre ishte rreth 7000 mjete, sot është rreth 15000 mjete.

Megjithë këtë, nga organet kompetente nuk ka një studim për flukset e trafikut mbi rrjetin rrugor. Egziston një studim i bërë në vitin 2002, në bashkëpunim me Institutin e Transportit në Tiranë, por ai nuk mbështetet mbi ndonjë metodë inxhinjerie, por vetëm në paraqitjen grafike të kryqëzimeve dhe të drejtimeve të lëvizjes së mjeteve.

Nga gjithë kjo është e nevojshme të bëhet planifikimi i flukseve të trafikut dhe mbi bazën e vlerave të dala të gjykohet edhe për masat që duhen marrë. Ky planifikim na lejon të gjykojmë se ku janë më të nevojshme dhe ku duhet të orientojmë investimet për rrugët.

Një aspekt tjetër i rëndësishëm është edhe mbledhja e të dhënave që duhen për të filluar procesin e planifikimit. Këto të dhëna mblidhen në institucione të ndryshme dhe duhet të përfshijnë një periudhë sa më të gjatë kohe dhe lidhen me popullsinë, bizneset, numrin e mjeteve, rrjetin rrugor, etj.

Gjenerimi dhe tërheqja e udhëtimeve në një zonë urbane mbështetet mbi keto të dhëna. Të gjitha këto duhet të lidhen në mënyre statistikore midis tyre nëpërmjet regresioneve matematikore. Mbas rivlerësimit të udhëtimeve dhe rillogaritjeve kemi krijuar kushtet për të vazhduar me tej me llogaritjet e tjera që bëhen në procesin e planifikimit.

PËRMBAJTJA

Për studimin tonë do t'i referohemi zonës urbane të qytetit të Vlorës. Si fillim duhet të marrim, nga zyra e urbanistikës në bashkinë e qytetit, hartën në të cilën është e përfaqësuar e gjithë zona urbane e qytetit e ndarë në lagje, të cilat do të jenë edhe zonat e studimit. Nga sistemi rrugor do të nxjerrim një rrjet rrugor që është gjykuar si kryesor.

Nga zyra e gjendjes civile kemi marrë numrin e popullsisë. Po kështu, kemi marrë të dhënat për biznesin nga zyra e taksave të bashkisë si dhe numrin e automjeteve nga zyra e DRSHTRR Vlorë. Përve këtyre, kemi bërë matje të flukseve të trafikut mbi rrjetin rrugor. zonat me potencial të lartë zhvillimi do t'i shënojmë me 1, dhe ato me potencial të ulët zhvillimi me 0. Të gjitha këto i vendosim në tabelën e mëposhtme.

Lagje	Popull	Aktivitet	Nr Mjeteve	Mj. Hyrje	Mj. Dalje	Z. Zhvillim
Uji Ftohte	8962	324	689	131	143	1
I.Boletini	9032	262	856	1775	885	1
Pavaresia	8532	247	754	1409	125	1

10 Korriku	9122	296	585	213	1299	1
L. Sallata	4228	108	369	1119	1505	1
Kushtrimi	7520	132	529	824	215	0
Rilindja	5530	187	557	104	1179	1
H. Cakrerri	4792	114	380	642	810	0
4 Heronjte	4852	112	395	474	99	0
Partizani	5116	127	436	161	639	1
15 Tetori	6270	142	540	752	550	0
O. Haxhiu	4552	143	429	208	656	1
Lirim	7458	145	587	143	228	0
1 Maji	5842	156	312	71	152	0
Q. Derri	5387	104	545	338	59	1
24 Maji	7362	198	698	959	354	1
11 Janari	6782	124	428	1114	1036	0
Bashkimi	6798	167	625	1998	1743	1
28 Nendori	7125	180	566	282	294	1
Deshmoret	6234	180	602	1119	1179	0

Tabela 1. Të dhënat e mbledhura në institucione dhe matjet e flukseve të trafikut

Studimi jonë do të mbështetet në modelin klasik të planifikimit të transportit, i cili kalon në katër etapa. Etapa e parë është gjenerimi dhe tërheqja e udhëtimeve. Kjo është edhe faza për të cilën do të bëjmë edhe studimin.

Etapa e dytë lidhet me shpërndarjen e udhëtimeve, që do të thotë ndërtimi i një matrice të udhëtimeve origjinë-destinacion. Etapa e tretë ka të bëjë me ndarjen e sistemit të transportit. Etapa e katërt ka të bëjë me ngarkimin e këtyre flukseve të llogaritura në matricën e udhëtimeve mbi rrjetin rrugor.

Ky model do të zhvillohet mbi hapsirën urbane të qytetit të Vlorës, e cila është ndarë në zona me anën e TRANSCAD-it dhe paraqitja e zonave jepet më poshtë. Çdo zonë në mënyrë konvencionale do të paraqitet me centroidën e zonës. Centroida gjendet në qendrën e gravitetit të zonës. Përveç zonave të brendshme përcaktojmë edhe zonat e jashtëme që janë pesë të tilla. Të dhënat e këtyre zonave janë marrë nga Plani Kombëtar i Transportit.

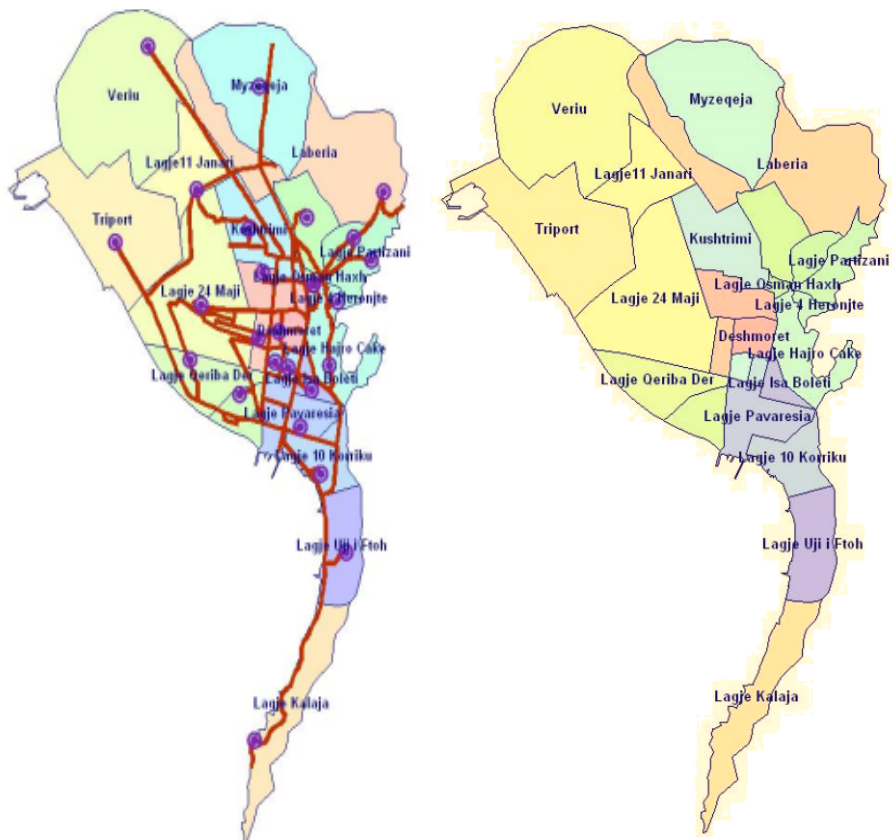


Figura 1. Paraqitje grafike e qytetit të Vlorës me zonat e ndara, me centroidat përkatëse si dhe rrjeti rrugor kryesor

ANALIZA ME REGRESSION

Gjatë përpunimit të modelit të marrë në studim të gjenerimit dhe të tërheqjes së udhëtimeve, përdoren metodat e regresionit. Regresioni mund të jetë linear ose i shumëfishtë. Regresioni linear paraqet një vijë të drejtë, dhe quhet vija e vërtet e regresionit dhe funksioni ka formën e mëposhtme:

$$E(Y_i) = a + bX_i \quad (1)$$

ku parametrat e popullsisë a dhe b përcaktojnë vijën dhe vlerësohen nga të dhëna të thjeshta. Një parametër vlerësues i regresionit linear është R^2 i cili i merr vlerat nga 0 në 1. Regresionet e shumëfishtë janë një zgjatje e regresionit linear i cili zgjidhet për më shumë parametra të regresionit.

Një aspekt tjetër i gjenerimit dhe tërheqjes së udhëtimeve është parashikueshmëria për një periudhë të caktuar. Nëse do të duhet të parashikojmë për një periudhë të mëvonshme, psh viti 2030, midis shumë metodave që përdoren, zgjedhim teknikën e *faktorit të rritjes*. Ekuacioni bazë i tij është:

$$T_i = F_i t_i \quad (2)$$

ku T_i dhe t_i janë respektivisht parashikimi i udhëtimeve për të ardhmen dhe ato aktuale në zonën i , ndërsa F_i është faktori i rritjes. Faktori i rritjes është i lidhur më variabla si popullsia (P), të ardhurat (I) dhe numri i mjeteve në pronësi (C) në një funksion si më poshtë:

$$F_i = \frac{f(P_i^d, I_i^d, C_i^d)}{f(P_i^c, I_i^c, C_i^c)} \quad (3)$$

ku f mund të jetë një funksion pa parametra, dhe shënimet d dhe c përshkruajnë vitin korrent dhe të pritshmin.

REZULTATET DHE DISKUTIMI

Pasi kemi mbledhur të gjitha të dhënat që janë të nevojshme për çdo zonë, si dhe kemi bërë matjet e flukseve të trafikut për çdo hyrje të zonës, mund të fillojmë procesin e modelimit duke përdorur regresionin linear. Në fillim llogarim gjenerimin e udhëtimeve. Pas provash të shumta kundrejt variablave të tjera do të nxjerrim ekuacionin llogaritës të gjenerimit për periudhën korrente me variabël të varur ‘udhëtime në dalje’. Ky ekuacion është:

$$Y = 3,085 a - 4,1502 b - 330,4522 \quad (4)$$

ku: **constant** = -330.4522, **a** (numuri i mjeteve) = 3.0850,
 b (aktivitete) = -4.1502

E njëjta gjë bëhet edhe për tërheqjen e udhëtimeve për vitin korrent. Ekuacioni i llogaritjes së udhëtimeve të tërhequra me regression, me variabël të varur ‘udhëtime në hyrje’, do të jetë:

$$Y = 1,9172a + 0,5189b - 692,505 \quad (5)$$

ku: **constant** = -692,5054, **a** (nr. mjete) = 1,9172,
 b (aktivitete) = 0,5188

Duke përdorur faktorin e rritjes do të bëjmë parashikimin e udhëtimeve për të ardhmen për periudhën referuese, viti 2030. Nga llogaritjet del që faktori i rritjes

eshte 6.1569. Me anën e këtij faktori bëjmë llogaritjet për numrin e udhëtimeve të gjeneruara dhe të tërhequra prej secilës zonë.

Tashmë jemi në gjendje të llogarisim udhëtimet e gjeneruara dhe ato të tërhequra për vitin 2030 për të cilin do të bëhet parashikimi. Duke përdorur regresionet matematikore dhe do të kemi këtë ekuacion me variabël të varur ‘udhëtime në dalje’:

$$Y = -2.945 a + 0.525 b + 1128.742 c + 1538.046 \quad (6)$$

ku: constant = 1538.046, a (Nr_mj_'30) = -2.945,
b (mjete_hyrje_'30) = 0.525, c (z_zhvillim) = 1128.742

Edhe për llogaritjen e udhëtimeve të tërhequra për vitin 2030, dhe do të nxjerrim këtë ekuacion me variabël të varur ‘udhëtime në hyrje’:

$$Y = 4.2641 a + 0.5902 b - 7.1691 c - 798.571 \quad (7)$$

ku: constant = -798.571, a (Nr.Mjete_'30) = 4.2641,
b (Mjidalje_'30) = 0.5902, c (Aktivitete_'30) = -7.1691

Tashmë, mund të nxjerrim tabelën me llogaritjet e gjenerimit dhe të tërheqjes së udhëtimeve. Kjo tabelë duhet të na garantojë që numri i udhëtimeve të gjeneruar nga zona O_i të jetë i barabartë me udhëtimet e tërhequra nga zona D_j , sipas barazimit të mëposhtëm:

$$\sum_i O_i = \sum_j D_j \quad (8)$$

Nga plani kombëtar kemi nxjerrë udhëtimet e gjeneruara dhe të tërhequra për zonat e jashtëme për vitin 2013 dhe vitin 2030 dhe i kemi vendosur në tabelën e mëposhtëme. Si përfundim, duke kyer këtë procedurë të balancimit të udhëtimeve me TRANSCAD, mund të japim tabelën përfundimtare të balancuar për të gjitha udhëtimet e gjeneruara dhe të tërhequra nga secila prej zonave, për të dy vitet e marra në shqyrtim:

Lagje	ID	Gen_'13_B	Att_'13_B	Gen_'30_B	Att_'30_B
U. Ftohte	1	450	691	1517	697
I. Boletini	2	1223	1384	1606	1964
Pavaresia	3	971	804	1713	1106
10 Korriku	4	246	1084	1001	640
Myzeqe	5	495	439	1789	790
L. Sallata	6	360	782	1167	1486

Kushtrimi	7	754	426	1909	497
Rilindja	8	612	970	374	1412
H. Cakreri	9	369	449	1335	694
4 Heronjte	10	423	114	951	349
Partizani	11	488	467	475	889
15 Tetori	12	746	618	895	1196
O. Haxhiu	13	400	462	380	792
Lirim	14	879	426	400	940
1 Maji	15	15	36	487	435
Q. Derri	16	919	376	181	1256
Autosrada	17	2127	1725	4255	4036
24 Maji	18	1001	815	754	1299
11 Janari	19	475	654	1487	1045
Triport	20	33	7	225	153
L. Kalaja	21	948	574	1455	1479
Laberia	22	19	22	79	106
Bashkimi	23	905	1386	1487	2436
28 Nendori	24	669	536	1499	565
Deshmoret	25	780	1055	548	1705
	Totali	16304	16304	27969	27969

Tabela 2. Tabela e balancuar e gjenerimit dhe tërheqjes së udhëtimeve për vitin 2013 dhe 2030

Tabela e udhëtimeve të balancuara është bazë për të bërë matricën e udhëtimeve në fazën e dytë, ajo e ndërtimit të matricës O-D dhe shpërndarjes së udhëtimeve.

KONKLUZIONE

Duke analizuar sa më sipër mund të themi që egzistojnë të gjitha mundësitë që edhe në një zonë urbane, siç është edhe qyteti i Vlorës, të përdoren me sukses metoda inxhinjrike të planifikimit të flukseve të trafikut mbi rrjetin rrugor.

Për këtë është e nevojshme që institucionet që disponojnë të dhënat e mësipërme, t'i ruajnë ato mbi bazë vjetore dhe t'i vënë ato në dispozicion të personave apo institucioneve që merren me modelimin e flukseve të trafikut. Një aspekt shumë i rëndësishëm në këtë drejtim është edhe përgatitja e specialistëve që duhet të merren me modelimin. Gjithashtu, për të pasur një saktësi më të madhe në llogaritje, janë të nevojshme edhe të dhëna të tjera që lidhen me

nivelin ekonomik të banorëve të zonës, strukturën e moshës, numri i strukturave të banimit, prania e insticioneve social-kulturore, etj.

Këta janë faktorë që ndikojnë në rritjen e vlerës së R2 duke ju afruar vlerës 1. Sa më afër kësaj vlere, aq më afër të vërtetës do të jemi. Nxjerrja e këture të dhënave dhe përpunimi i tyre, do të jetë objekt i punës në të ardhmen.

Përfundimi i llogaritjeve të fazave të tjera të tjera të modelimit të flukseve të trafikut, janë shumë të varura nga nga faza e gjenerimit dhe e tërheqjes së udhëtimeve, pasi të gjitha llogaritjet e mëtejshme mbështeten mbi tabelën e balancuar.

LITERATURA

Willumsen L, Ortuzar J. (2011). Modelling Transport. 4th edition

Cascetta E. (2009). Transportation system analysis: Model and applications. 2nd edition

Censusi i popullsisë dhe banesave, viti 2011

Statistikat e zyrës së taksave, Bashkia Vlorë, viti 2011

Statistika të DRSHTRR Vlorë, viti 2011

Harta në AUTOCAD e Bashkisë Vlorë, marrë nga zyra e urbanistikës

Plani i trafikut i Bashkisë Vlorë, viti 2001

Plani Kombëtar i Transportit, viti 2010 Manuali i përdorimit për TRANSCAD

Marco Fuhrman Appunti sulla regressione lineare