

**UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA**

DIPLOMSKO DELO

**ANALIZA CESTNOPROMETNIH NESREČ V
SLOVENIJI V OBDOBJU 1996-2000**

Ljubljana, marec 2002

ELVIR MUJKIĆ

IZJAVA

Študent Elvir Mujkić izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom dr. Jožeta Rovana, in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 13.3.2002

Podpis:

KAZALO

1. UVOD.....	I
2. ZAKON O VARNOSTI V CESTNEM PROMETU (ZVCP)	3
3. FOND OSEBNIH AVTOMOBILOV V SLOVENIJI.....	7
3.1. Struktura avtomobilov v Sloveniji.....	7
3.1.1. Znamka in izvor osebnih avtomobilov	7
3.1.2. Starostna struktura avtomobilov v Sloveniji.....	8
3.1.3. Struktura osebnih avtomobilov po prostornini in moči motorja	11
3.1.4. Vrsta goriva in lastništvo vozil.....	12
3.2. Prisotnost sezonske komponente pri prodaji avtomobilov	13
3.2.1. Periodične variacije in metoda kvocientov na vrsto drsečih sredin	13
3.2.2. Ugotavljanje sezonske komponente pri prodaji avtomobilov	13
4. PROMETNE NESREČE	15
4.1. Prometna varnost v Sloveniji	15
4.2. Prometne nesreče in udeleženci v prometnih nesrečah	16
4.2.1. Posledice prometnih nesreč.....	16
4.2.2. Časi prometnih nesreč.....	18
4.2.3. Okoliščine prometnih nesreč.....	21
4.2.4. Struktura udeležencev v nesrečah	22
4.2.5. Povzročitelji prometnih nesreč.....	24
4.3. Uporaba zaščitnih sredstev.....	27
4.3.1. Izid nesreče in uporaba zaščitnih sredstev	27
4.4. Alkohol med povzročitelji prometnih nesreč.....	31
4.4.1. Vpliv alkohola na izid nesreče	33
4.5. Preučevanje odvisnosti med nominalnimi spremenljivkami	38
4.5.1. Povezanost nominalnih spremenljivk (statistika χ^2) in mere asociacije med temi spremenljivkami	38
4.5.2. Primer izračuna statistike χ^2 , Cramerjevega V, lambde λ ter tau τ	40
4.5.3. Izbor med merami asociacije	45
4.6. Rezultati iz povezav med spremenljivkami o prometnih nesrečah in udeležencih v prometnih nesrečah	45
4.6.1. Rezultati povezav med spremenljivkami o udeležencih v prometnih nesrečah.....	46
4.6.2. Rezultati povezav med spremenljivkami o prometnih nesrečah.....	49
5. SLOVENIJA IN DRUGE EVROPSKE DRŽAVE:.....	51
5.1. European Conference of Ministers of Transport (ECMT):.....	51
5.2. Analiza prometnih nesreč v Evropi	51
5.3. Razvrščanje v skupine	52
5.3.1. Hierarhično razvrščanje držav v skupine.....	54
5.3.2. Analiza rezultatov.....	56
6. SKLEP	58
LITERATURA.....	62
VIRI.....	62

1. UVOD

Človek je od nekdaj imel željo po hitrem in udobnem potovanju. Sprva je uporabljal konje in druge živali, kasneje pa je dodal še kočijo. V 19. stoletju je sledil izum motorja z notranjim izgorevanjem, kar je obenem pomenilo začetek avtomobilizma. Od začetka so avtomobile uporabljali le izredno bogati posamezniki. Model – T, ki ga je proizvajal Henry Ford serijsko, pa je pomenil prelomnico na avtomobilskem področju. Avtomobil je postal dostopen vsem ljudem. Avtomobilizem je še posebej doživel razmah po drugi svetovni vojni, ko je vedno bolj množični proizvodnji avtomobilov sledilo tudi urejanje prometne infrastrukture.

Avtomobili so poleg prednosti prinesli s seboj tudi veliko problemov. Motorji z notranjim izgorevanjem izločajo razne pline, ki onesnažujejo okolje. Tako ima množična motorizacija negativne posledice za celoten planet. Sedaj se že pojavljajo avtomobili z alternativnimi načini pogona (na elektriko, plin), vendar pa zaradi tehnoloških in ekonomskih razlogov teh motorjev ne uporabljajo množično.

Največji problem v prometu so prometne nesreče. Tega se zavedajo predvsem tisti, ki so v prometnih nesrečah utrpeli hujše telesne poškodbe. Za mnoge udeležence je bila prometna nesreča tudi usodna. Nesreče ne prizadenejo le udeležencev, ki so neprevidni, ampak vse udeležence v prometu. Usoda posameznega udeleženca v prometu je odvisna od obnašanja vseh udeležencev.

Prvi pešec je umrl v letu 1896, prva smrtna poškodba med vozniki pa je bila zabeležena v letu 1898. V zadnjem stoletju je umrlo preko 30 milijonov ljudi v prometnih nesrečah. Mednarodne agencije in organizacije se zavedajo, da so prometne nesreče globalna katastrofa, in jih zato tudi obravnavajo kot eno ključnih nevarnosti za človeška življenja.

Po podatkih Svetovne banke¹ (World Bank) je bilo v letu 1998 1,17 milijonov smrtnih žrtev prometnih nesreč. Prometne nesreče so na visokem desetem mestu med glavnimi vzroki smrtnosti v svetu. Po kazalcu DALY² so prometne nesreče še višje, in sicer na devetem mestu (izgubljenih 38,8 milijonov let). Potrebno je povedati, da so prometne nesreče v sektorju moških starih od 15 do 45 let že danes glavni krivec smrti, pri enakem ženskem sektorju pa zasedajo visoko peto mesto. Stanje v državah v razvoju je veliko slabše ter se še slabša. Problem v teh državah je, da se povečuje motorizacija, kultura vožnje pa ostaja na nizki ravni. Ravno zato Svetovna banka predvideva, da bodo prometne nesreče dosegle v letu 2020 celo tretje mesto med povzročitelji smrti. Pred prometnimi nesrečami bosta po napovedih le srčne bolezni in depresija.

Sodeč po podatkih Svetovne banke znaša letna svetovna škoda, ki je povzročena s prometnimi nesrečami, približno 1% celotnega svetovnega bruto proizvoda. V Evropski uniji znašajo letni

¹ Glej tabeli 1.1 in 1.2 v Prilogi 1.

² Disability-adjusted life years – izgubljena leta zaradi poškodbe oziroma prezgodnje izgube življenja.

stroški prometa okoli 2% BDP (okoli 200 milijard EURO). Od tega odpade 1,5% BDP na stroške prometnih nesreč, približno 0,5% BDP pa na onesnaževanje zraka in onesnaževanje s hrupom. Potrebno je poudariti, da je škoda merjena kot materialna izguba. Izguba življenj ni upoštevana, saj je zelo težko oceniti vrednost življenja.

Vlade se posvečajo problemu prometnih nesreč zelo resno. Tako nastajajo razni načrti, ki bi obrnili črnoglede napovedi. Najbolj se posvečajo gradnji boljše prometne infrastrukture, sprejemanju prometne zakonodaje in izobraževanju voznikov, kar naj bi pozitivno vplivalo na kulturo vožnje.

Tudi Slovenija se ubada s podobnimi problemi. Škodo, ki je nastala kot posledica prometnih nesreč v obdobju 1991-1997, ocenjujejo na 635 milijard tolarjev (Žišt, 1999). Poleg tega je od leta 1990 do konca leta 2001 umrlo okoli 4800 oseb. Tudi v Sloveniji je vlada ukrepala in sprejela v letu 1998 nov zakon o varnosti v cestnem prometu (ZVCP). Njegov primarni cilj je zmanjšanje števila smrtno poškodovanih na slovenskih cestah. To želi doseči z zmanjšanjem povprečne hitrosti avtomobilov, z zmanjšanjem vožnje pod vplivom alkohola in s povečanjem uporabe zaščitnih sredstev.

Diplomsko delo bo obravnavalo del prometne politike, katere eden izmed ciljev je tudi zmanjšanje negativnih učinkov prometa, predvsem prometnih nesreč. Glavni cilj bo preverjanje učinkov uveljavitve novega zakona o varnosti v cestnem prometu. Preverili bomo ali je zakon dosegel začrtane cilje. Problem prometnih nesreč bo obravnavan s pomočjo statističnih metod, ki so v nadaljevanju opisane.

V uvodu je podan glavni problem, ki bo opisan v diplomskem delu. Temu delu sledi poglavje, kjer bomo predstavili glavne značilnosti novega ZVCP. Posebej so poudarjeni ukrepi, s katerimi zakon želi doseči spremembe in uresničiti postavljene cilje.

Tretje poglavje obravnava fond osebnih avtomobilov v Sloveniji. Ker so avtomobili glavni objekti, ki so udeleženi v prometu, in imajo ključno vlogo pri varnosti v prometu, so prikazane njihove glavne značilnosti. Posebej si bomo pogledali spremembe v zadnjih letih.

Četrto poglavje obravnava prometne nesreče in udeležence v prometu v Sloveniji leta 2000, nekaj več pozornosti pa je namenjeno uporabi zaščitnih sredstev in problemu alkoholiziranosti med povzročitelji prometnih nesreč. Sledi poglavje, ki skuša primerjati stanje prometne varnosti v Sloveniji s stanjem v drugih državah Evrope.

V sklepu so povzete ugotovitve celotnega diplomskega dela.

2. ZAKON O VARNOSTI V CESTNEM PROMETU (ZVCP)

Vsaka država skuša s sprejemanjem zakonov urediti obnašanje ljudi v prometu. Slovenija je sprejela nov zakon o varnosti v cestnem prometu 1. maja 1998. Zakon so pripravljali vse od časa osamosvojitve in je narejen po evropskih smernicah.

Stanje pred sprejetjem zakona je bilo v slovenskem prometu alarmantno. V prometnih nesrečah je letno umiralo okoli 200 ljudi na milijon prebivalcev³. Glavni primarni razlog za prometne nesreče je bila neprilagojena hitrost, sekundarno pa je bil najpomembnejši razlog alkohol oziroma vinjenost voznikov. Poleg tega je bila kultura voznikov na nizkem nivoju.

Vlada oziroma zakonodajca je ukrepala v skladu s temi ugotovitvami in sprejela nov zakon o varnosti v cestnem prometu. Njegov poglobitveni cilj je bil zmanjšanje števila smrtnih žrtev na slovenskih cestah. Želeli so se približati 140 smrtno poškodovanim na milijon prebivalcev v letu 2000. Ta cilj so želeli doseči predvsem s povečanjem uporabe zaščitnih sredstev, zmanjšanjem povprečne hitrosti ter zmanjšanjem števila vinjenih voznikov.

Najpomembnejša novost novega Zakona o varnosti cestnega prometa so kazenske točke, ki so poleg denarnih kazni uvedene za nekatere hujše prekrške. Ko voznik zbere z zakonom določeno število točk (*18*), mu vozniško dovoljenje preneha veljati. Po poteku najmanj šestih mesecev od takrat, ko je voznik vozniško dovoljenje oddal upravnemu organu, lahko ponovno opravlja vozniški izpit. Število kazenskih točk, ki jih še sme imeti voznik, pa ne velja za voznike začetnike. To so vozniki, pri katerih še ni poteklo 2 leti od pridobitve vozniškega dovoljenja za vožnjo motornih vozil določene kategorije. Enaki pogoji veljajo tudi za tiste voznike, ki so morali opraviti ponovni izpit zaradi tega, ker jim je zaradi storjenih prekrškov vozniško dovoljenje prenehalo veljati. Ko takšni vozniki zberejo 7 kazenskih točk, jim vozniško dovoljenje preneha veljati. Odločbo o prenehanju veljavnosti vozniškega dovoljenja izda sodnik za prekrške.

Po uvedbi novega ZVCP lahko policist na kraju prekrška za več prekrškov hkrati izreče denarno kazen v višini največ 200.000 SIT. Poleg tega so dobili policisti še dodatna pooblastila. Voznik, za katerim vozi policijsko vozilo, ki uporablja modro rotacijsko luč in kratke zvočne signale, mora postopno zmanjšati hitrost in ustaviti ob robu vozišča. Poleg tega voznik in potniki ne smejo zapustiti vozila, dokler jim policist tega ne dovoli. Prav tako lahko motorna kolesa in kolesa z motorjem, katerih moč motorja ali hitrosti, ki jih dosegajo, ne ustrezajo normativom iz deklaracije proizvajalca, policisti zasežejo in izdajo potrdilo o zasegu. Taka vozila se predajo pooblaščenim servisom, ki jih na stroške lastnika predelajo v prvotno stanje. Vozilo se lastniku vrne, ko poravna stroške predelave. Če ga lastnik v treh mesecih ne prevzame, se tako vozilo proda na način, določen za prodajo najdenih predmetov.

³ Glej poglavje 4.

Novi ZVCP je prinesel veliko sprememb na področju vožnje avtomobilov:

- med vzvratno vožnjo morajo biti na vozilu ves čas vklopljeni vsi smerniki;
- v krožnem križišču ima prednost tisti, ki že vozi v krožnem prometu;
- če vozilo ponoči ostane v okvari, tehnično stanje vozila pa ne omogoča vklopa vseh štirih smernikov, mora voznik, poleg postavitve varnostnega trikotnika, okvarjeno vozilo ustrezno označiti (rumena utripajoča luč, bakla);
- vozniki motornih vozil morajo tudi podnevi voziti s prižganimi zasenčenimi lučmi;
- med vožnjo morajo biti voznik in potniki na sedežih, kjer so vgrajeni varnostni pasovi, pripeti na način, kot ga je določil proizvajalec. Izjema so samo osebe, ki imajo zdravniško spričevalo, iz katerega je razvidno, da se iz zdravstvenih razlogov ne morejo privezovati;
- če se pojavi dvom, ali je lastnik oziroma imetnik pravice do uporabe vozila v času storitve prekrška vozil vozilo in če se o tem ne želi izjaviti, se za storjeni prekršek kaznuje, kot da je vozil on sam, razen če iz posebej upravičenih razlogov ni mogel vedeti, kdo je vozil vozilo;
- če voznik odkloni izvršitev policistove odredbe, nadaljuje z vožnjo in z vožnjo ali z vozilom ovira ali ogroža varnost prometa, se njegovo vozilo izloči iz prometa in zadrži do 24 ur;
- med vožnjo je prepovedano uporabljati naprave in sredstva, ki voznika ovirajo. Kot take zakon predvideva pustne maske, slušalke, mobilne telefone. Mobilni telefon je v avtomobilu med vožnjo dovoljeno uporabljati le na brezročen način. Za kršitelje tega določila je predpisana kazen 10.000 SIT.
- sistem zadrge: vožnja z vozilom po cesti je urejena v več določbah. Najpomembnejša je ta, da morajo vozniki, ki vozijo po cesti z več prometnimi pasovi za vožnjo v isto smer, pa je na enem od prometnih pasov tekoč potek prometa oviran, ali pa se prometni pas konča, imeti tolikšno varnostno razdaljo, da se lahko vključi še eno vozilo.

Poleg teh sprememb pa moramo omeniti tudi strožje kazni⁴:

- vožnja po levi strani ceste (15.000 SIT),
- nenakazovanje spremembe smeri (z roko ali smernikom) (10.000 SIT),
- prekratka varnostna razdalja (15.000 SIT),
- voznik, ki podnevi nima prižganih luči (10.000 SIT),
- prehitevanje "v škarje" (45.000 SIT, 3-5 KT),
- prehitevanje na prehodu za pešce (25.000 SIT, 2-4 KT),
- voznik, ki pred prehodom za pešce ne ustavi, če so nanj že stopili pešci (20.000 SIT),
- voznik, ki po nepotrebnem uporablja svetlobne znake (10.000 SIT),
- vožnja s kolesom z motorjem po kolesarski stezi (10.000 SIT),
- prehitevanje pod vrhom klanca, pred ovinkom in v ovinku, kjer ni zadostne vidne razdalje (25.000 SIT, 2-4 KT),
- neupoštevanje pravil o prednosti v križišču (30.000 SIT, 2-4 KT),

⁴ Celoten spisek prekrškov in kazni se nahaja v prilogi 2.

- pešec, ki v naselju na neosvetljenem delu ceste ne uporablja predpisanih odsevnikov ali luči (5.000 SIT),
- neupoštevanje pravil o dolžnostih, ki jih imajo udeleženci v prometni nesreči (30.000 SIT, 2-5 KT),
- uživanje alkoholnih pijač, mamil, psihoaktivnih zdravil ali drugih psihoaktivnih snovi po prometni nesreči od trenutka nesreče do konca ogleda (15.000 SIT).

Poleg tega morajo vozniki koles z motorjem, katerih delovna prostornina motorja ne presega 50 ccm in dosegajo hitrost 50 km/h, za vožnjo uporabljati vozišče in ne več kolesarske steze. Ob tem morata voznik in potnik na motornem kolesu in kolesu z motorjem med vožnjo nositi pripeto homologirano zaščitno čelado.

Nekaj sprememb je tudi na področju, ki zadeva otroke v prometu. Otroci morajo imeti na poti v vrtec in v 1. razred osnovne šole spremstvo starejših otrok ali odraslih oseb. Za otroke je ponoči obvezna uporaba odsevnikov. Kolo lahko samostojno vozi otrok, ki je starejši od 8 let in ima pri sebi kolesarsko izkaznico. Kolo s pomožnim motorjem pa lahko vozi otrok, starejši od 12 let, ki ima pri sebi kolesarsko izkaznico, in oseba, ki je starejša od 14 let. Če je prekršek, ki ga stori mladoletnik ali otrok, posledica opuščene skrbi in nadzora, se s predpisano denarno kaznijo za ta prekršek kaznujejo starši, posvojitelji ali skrbniki, zlasti tedaj, ko ti dovolijo, dopustijo ali omogočijo rabo motornega vozila v nasprotju s predpisi o varnosti cestnega prometa.

Kot sem že omenil ima zakon glavno nalogo izboljšati varnost na naših cestah. Zato je še posebej vplival na dovoljeno hitrost:

- ceste v naselju (najvišja dovoljena hitrost 50km/h),
kolesarske poti in steze (25km/h),
območja za pešce⁵ (5km/h):
 - do 10 km/h prekoračitve (5.000 SIT),
 - 11 - 20 km/h prekoračitve (15.000 SIT),
 - 21 - 30 km/h prekoračitve (30.000 SIT),
 - več kot 30 km/h prekoračitve (45.000 SIT, 3-5 KT);
- avtoceste (130km/h),
ceste rezervirane za motorna vozila (100km/h),
vse ostale ceste izven naselij (90km/h):
 - do 20 km/h prekoračitve (5.000 SIT),
 - 21 - 30 km/h prekoračitve (15.000 SIT),
 - 31 - 40 km/h prekoračitve (30.000 SIT),
 - več kot 40 km/h prekoračitve (45.000 SIT, 3-5 KT).

⁵ Vključeni so vsi udeleženci pešpoti (torej pešci, kolesarji, osebe na rolerjih, ...).

Še posebej se je zakon posvetil preprečevanju vožnje pod vplivom nedovoljenih substanc, pa naj je to alkohol ali kake druge nedovoljene substance. Vozniki so tudi po tem kriteriju razvrščeni v dve skupini:

- a.) vozniki, katerih maksimalna dovoljena količina alkohola v krvi je **0,0 g/kg** (poklicni vozniki, vozniki vozil, s katerimi opravljajo javni prevoz oseb in stvari ali prevoz oseb za lastne potrebe, kandidati za voznike pri praktičnem usposabljanju, vozniki začetniki):
- 0.00 - 0.50 g/kg (25.000 SIT, 1-3 KT),
 - 0.51 - 1.10 g/kg (35.000 SIT, 2-4 KT),
 - 1.11 - 1.50 g/kg (90.000 SIT, 5-7 KT),
 - nad 1.50 g/kg (oz. odklonitev strokovnega pregleda za ugotavljanje alkohola ali nepravilna izvedba preizkusa) (najmanj 90.000 SIT in prenehanje veljavnosti vozniškega dovoljenja);
- b.) vozniki, katerih največja dovoljena količina alkohola v krvi je **0,5 g/kg** (vsi ostali vozniki):
- do 0.50 g/kg, kaže pa znake nezanesljivega ravnanja (20.000 SIT, 1-3 KT),
 - 0.51 - 1.10 g/kg (35.000 SIT, 2-5 KT),
 - 1.11 - 1.50 g/kg (90.000 SIT, 5-7 KT),
 - nad 1.50 g/kg (oz. odklonitev strokovnega pregleda za ugotavljanje alkohola ali nepravilna izvedba preizkusa) (najmanj 90.000 SIT in prenehanje veljavnosti vozniškega dovoljenja).

Poleg tega se vožnja vozila v cestnem prometu pod vplivom mamil, psihoaktivnih zdravil ali drugih psihoaktivnih snovi, ki zmanjšujejo sposobnost za vožnjo, kaznuje s kaznijo 90.000 SIT (5-7 KT). Prav tako se odklonitev preizkusa s posebnimi sredstvi oziroma napravami ali strokovnega pregleda za ugotovitev vožnje pod vplivom mamil, psihoaktivnih zdravil ali drugih psihoaktivnih sredstev sprejme kot priznanje krivde in se kaznuje z najmanj 90.000 SIT in prenehanjem veljavnosti vozniškega dovoljenja.

Prejšnje izkušnje z uvedbo novih zakonov o varnosti v cestnem prometu so bile zelo slabe. Leta 1974 je bil sprejet jugoslovanski zakon o temeljno varnostno cestno prometnih predpisih. Tisto leto je bilo na slovenskih, pa tudi na cestah v tedanjih republikah, manj mrtvih kot prejšnja leta, naslednja leta pa se je število mrtvih na cestah naraščalo; leta 1979 smo dosegli krvavi rekord mrtvih na slovenskih cestah, in sicer 735 smrtnih žrtev (Žišt, 2000).

Zakon je od začetka kazal zelo dobre rezultate. Število mrtvih se je v letu 1998 bistveno zmanjšalo, vendar pa je bilo to posledica strahu voznikov, ker niso vedeli kaj pomeni, če zakon kršiš in kakšne so kazni. Kasneje se je stanje poslabšalo.

V nadaljevanju bom skušal prikazati, kakšne spremembe je prineslo sprejetje novega ZVCP. Obenem bom poskusil ugotoviti ali je dosegel načrtane cilje.

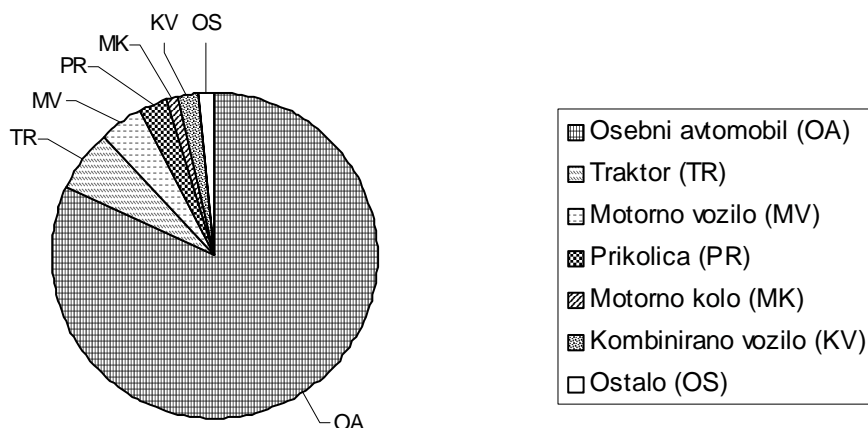
3. FOND OSEBNIH AVTOMOBILOV V SLOVENIJI

3.1. STRUKTURA AVTOMOBILOV V SLOVENIJI

Če hočemo preučiti prometne nesreče in vzroke zanje, je potrebno najprej temeljito preučiti strukturo avtomobilskega parka v Sloveniji. Kot vir podatkov bom vzel podatke o registriranih vozilih v Sloveniji na dan 31.12.2000. V Sloveniji so v prometu udeležena tudi vozila registrirana v tujini, vendar pa je teh le majhen odstotek.

Na dan 31.12.2000 je bilo v Sloveniji registriranih 1.035.937 vozil. Od teh je bilo 81,9% osebnih avtomobilov, 6,2% traktorjev, 4,3% tovornih vozil, 2,8% prikolic, 2,0% kombiniranih vozil in 1,1% motornih koles.

Slika 3.1: Struktura avtomobilskega parka v Sloveniji na dan 31.12.2000



Vir: Baza podatkov o registriranih vozilih v Sloveniji leta 2000.

Za nadaljnjo analizo bom uporabljal podatke o osebnih avtomobilih, saj imajo osebna vozila še najmanj omejitev pri udeležbi v prometu in so zato najbolj primeren pokazatelj avtomobilskega parka v Sloveniji.

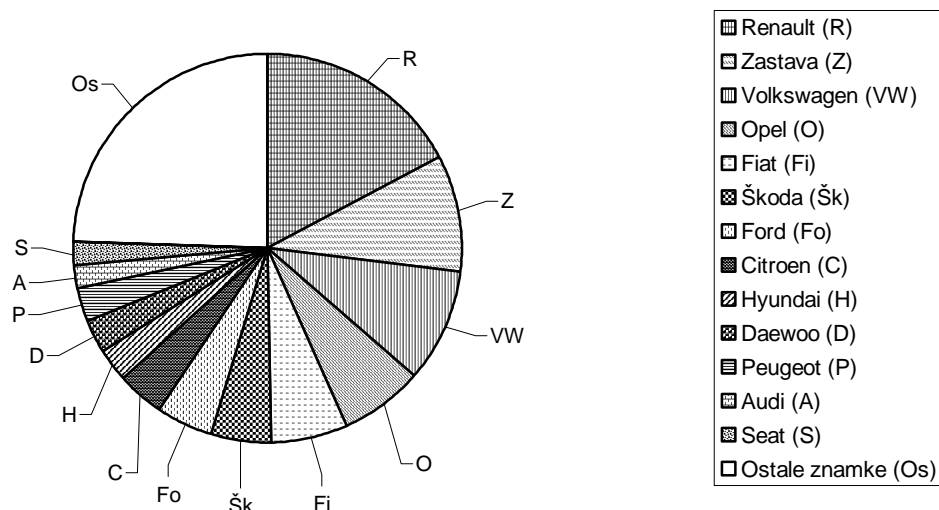
3.1.1. Znamka in izvor osebnih avtomobilov

V Sloveniji je registrirano 848.429 osebnih avtomobilov. Največ je avtomobilov znamke Renault, in sicer 17,1%. Še vedno je registriranih veliko avtomobilov znamke Zastava, in sicer 9,8%, vendar pa je potrebno poudariti, da se njihovo število v zadnjih letih zmanjšuje⁶. Obenem se povečuje število svetovno uveljavljenih znamk kot so Volkswagen (9,5%), Opel (6,9%), Fiat (6,3%), Škoda (5,2%), Ford (3,8%) ter Citroen (3,8%). V zadnjem času pa so začeli hitro naraščati nakupi cenovno ugodnih avtomobilov z daljnega vzhoda. Tako se

⁶ Glej sliko 3.4.

povečuje število avtomobilov znamke Hyundai (3,0%) ter Kia (1,5%). Največ avtomobilov je nemškega (25,7%) in francoskega izvora (23,4%).

Slika 3.2: Struktura znamk osebnih avtomobilov v Sloveniji na dan 31.12.2000

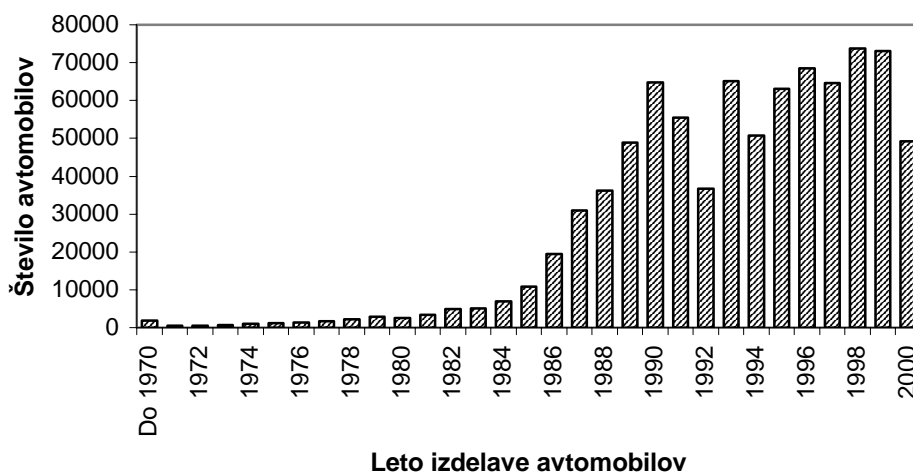


Vir: Baza podatkov o registriranih osebnih vozilih v Sloveniji leta 2000.

3.1.2. Starostna struktura avtomobilov v Sloveniji

Starostno strukturo avtomobilov je potrebno preučiti iz več razlogov. Od starosti avtomobilov je odvisna varnost udeležencev v prometu. Novi avtomobili imajo napredno tehnologijo in boljše varnostne dodatke. Poleg tega starost vpliva tudi na porabo goriva, saj so novi motorji tudi veliko bolj ekonomični. Poraba goriva pa vpliva na onesnaževanje okolja in tudi na obremenjenost trgovinske bilance za države uvoznice nafte. Pomemben je tudi delež izdatkov za promet v skupnih izdatkih gospodinjstev.

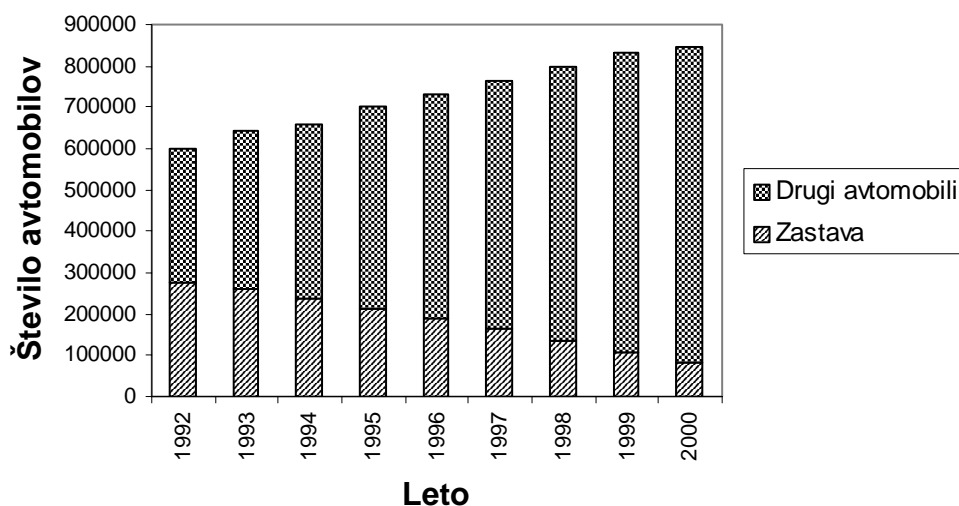
Slika 3.3: Starostna struktura avtomobilov na dan 31.12.2000



Vir: Baza podatkov o registriranih vozilih v Sloveniji leta 2000.

Slika 3.3 prikazuje starostno strukturo avtomobilov registriranih v Sloveniji na dan 31.12.2000. Ugotovimo, da je na naših cestah še vedno precej avtomobilov, ki so bili proizvedeni leta 1990. Dandanes se število teh avtomobilov sicer zmanjšuje, vendar predstavlja še vedno velik delež med vsemi vozili. To je bilo obdobje Markovičeve politike, ko tečaj nemške marke ni sledil inflaciji, kar je pomenilo, da se je kupna moč dinarja za uvoženo blago večala. To pa je tudi vzrok, da je v tem letu kupljenih ogromno vozil, ki so se ohranili še do danes. Veliko ljudi, ki je nameravalo kupiti vozilo kasneje, je izkoristilo razmere in se je odločilo, da nakup opravijo prej. Zato je tudi avtomobilov, ki so kupljeni v letih 1991 in 1992 veliko manj. Poleg tega se je leta 1991 Slovenija osamosvojila, kar je pomenilo ogromne spremembe na trgu novih in rabljenih vozil. Pred letom 1991 je bil glavni dobavitelj avtomobilov v Slovenijo podjetje Zastava, ki pa je zaradi specifičnih razmer prenehalo dobavljati nova vozila v Slovenijo. Upadla je tudi cena rabljenih vozil, saj ljudje niso mogli več prodajati rabljenih avtomobilov v države bivše Jugoslavije. Po letu 1993 se je število kupljenih vozil večalo in doseglo vrh v letu 1998.

Slika 3.4: Gibanje celotnega števila osebnih avtomobilov in števila avtomobilov znamke Zastava v letih od 1992 do 2000 (registracije na dan 31.12 določenega leta).

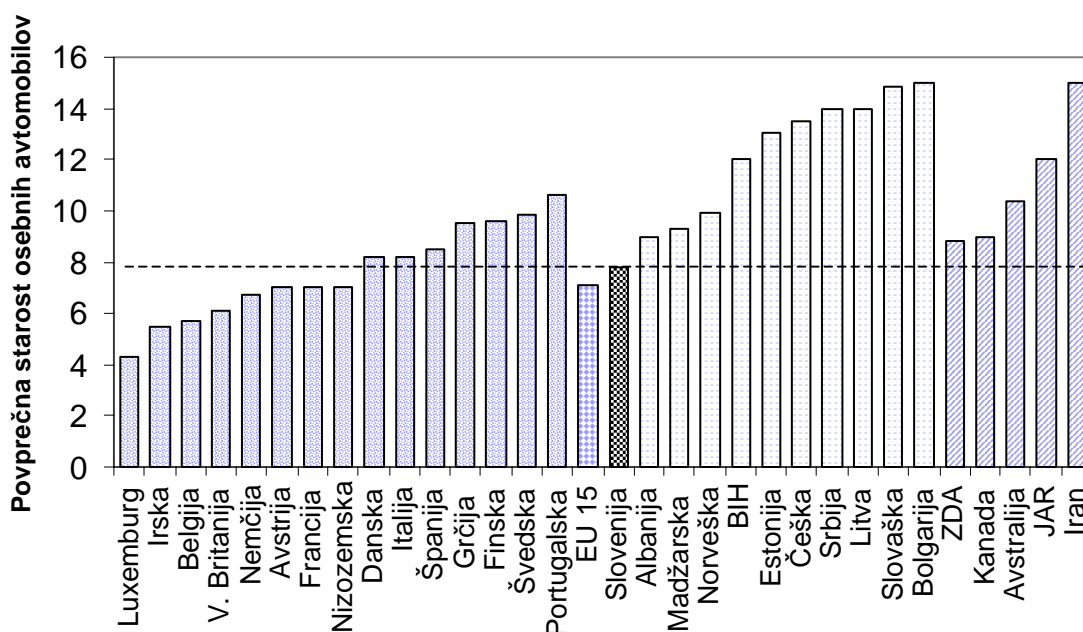


Vir: Baze podatkov o registriranih vozilih v Sloveniji v letih 1992-2000.

Skupno število osebnih avtomobilov se je povečalo iz 601.063 avtomobilov v letu 1992 na 848.429 v letu 2000. Obenem lahko opazimo spremembe tudi v strukturi znamk osebnih avtomobilov v zadnjih letih. Od 276.591 avtomobilov znamke Zastava (46% avtomobilskega parka) v letu 1992 je ostalo le 83.367 avtomobilov (9,8%) v letu 2000. Po letu 1991 je Slovenija prenehala uvažati avtomobile iz Jugoslavije. Poleg tega lahko ljudje danes prosto izbirajo med različnimi znamkami avtomobilov. V prihodnosti je pričakovati, da se bo takšen trend nadaljeval. Torej lahko pričakujemo še nadaljnje zmanjšanje števila osebnih avtomobilov znamke Zastava, obenem pa lahko pričakujemo, da se bo skupno število osebnih avtomobilov še naprej povečevalo.

Povprečna starost avtomobila v Sloveniji je na dan 31.12.2000 znašala 7,8 let. Zanimivo je, da se povprečna starost osebnih avtomobilov v letih od 1992 – 2000 ni pomembneje spremenila. Slovenija se je približala povprečju Evropske unije⁷. Naš vozni park je mlajši od marsikatero države v Evropski uniji (Danska, Italija, Španija, Grčija, Finska, Švedska in Portugalska). Obenem imamo mlajši vozni park od celotne srednje in vzhodne Evrope. Za Slovenijo je dejstvo, da ima relativno mlad vozni park izredno pomembno, saj starejši avtomobili bolj onesnažujejo okolje. Poleg tega so mlajši avtomobili bolj varni. Po drugi strani pa ima mlajši vozni park tudi slabo stran, saj se poveča količina energije in materiala, ki je potrebna za proizvodnjo novih ter uničevanje in recikliranje starih avtomobilov. Vseeno je smotno spodbujati nakupe novih, tehnološko naprednejših, avtomobilov.

Slika 3.5: Primerjava povprečne starosti osebnih avtomobilov Slovenije z evropskimi državami in nekaterimi drugimi državami v letu 2000



Viri: Baza podatkov o registriranih vozilih v Sloveniji v letu 2000.
 Sustainable Mobility 2030: A background report for WBCSD, Conference in Prague, May 2000.
 European Environment Agency: Indicators and environmental integration in the EU TERM 2000.
 Transportation energy data book: Edition 20, Nov 2000.
 Economic Review, Volume 2, Aug 2001.

Evropski in svetovni trend je, da se povečuje povprečna starost avtomobilov. To je tudi razumljivo, saj so novi materiali in tehnološki napredek povečali trpežnost avtomobilov. Na povprečno starost avtomobilov v državi vpliva še veliko drugih dejavnikov, od katerih je veliko ekonomskih. Ker je avtomobil luksuzna dobrina je odvisna od nihanja med recesijo in ekspanzijo ekonomije. Recesija povečuje starost avtomobilov (manj denarja za nakupe novih avtomobilov) in obratno. Ker nekatere države Evropske unije uporabljajo države vzhodne Evrope za izvoz rabljenih avtomobilov lahko te države znižajo povprečno starost tudi z omejitvijo uvoza starih avtomobilov. Obenem lahko tudi povečajo obdavčenje starih avtomobilov oziroma bolj podrobno preverjajo tehnično usposobljenost vozil.

⁷ Povprečna starost osebnih avtomobilov v Evropski uniji znaša 7,1 let.

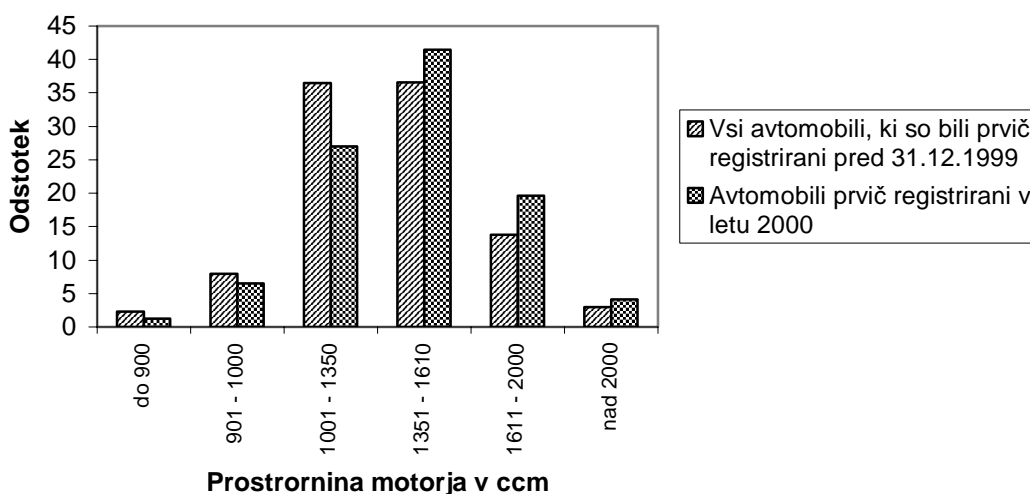
Z uvedbo novega zakona, ki pravi, da je potrebno avtomobil starejši od 12 let tehnično pregledati dvakrat letno, lahko pričakujemo še dodatno zmanjšanje števila starejših avtomobilov ter s tem tudi povprečne starosti avtomobilov. Zaenkrat še ni večjih posledic uvedbe tega določila, vseeno pa lahko pričakujemo spremembe na dolgi rok.

3.1.3. Struktura osebnih avtomobilov po prostornini in moči motorja

Prav tako kot starostna struktura avtomobilov je pomembna tudi struktura le-teh po prostornini in moči motorja. Večji motorji porabijo več goriva in s tem bolj onesnažujejo okolje. Seveda to velja za motorje na enaki razvojni stopnji. Tehnologija je v novejšem času pripeljala do boljšega izkoristka goriva, kar pomeni, da sedaj večji motorji porabijo enako goriva kot so ga nekoč v preteklosti manjši. Avtomobili z manjšimi motorji porabijo zelo malo goriva, iz česar sledi, da bi bilo ekološko najbolj idealno, če bi ljudje kupovali manjše avtomobile s sodobnimi motorji, ki imajo izredno majhno porabo.

Glede varnosti pa je ravno obratno. Avtomobili z močnejšimi in večjimi motorji so ponavadi bolje opremljeni in večji, zato so tudi veliko varnejši. Vendar pa je tudi tu tehnološki napredek prinesel ogromne spremembe.

Slika 3.6: Struktura avtomobilov v Sloveniji po prostornini motorja na dan 31.12.2000



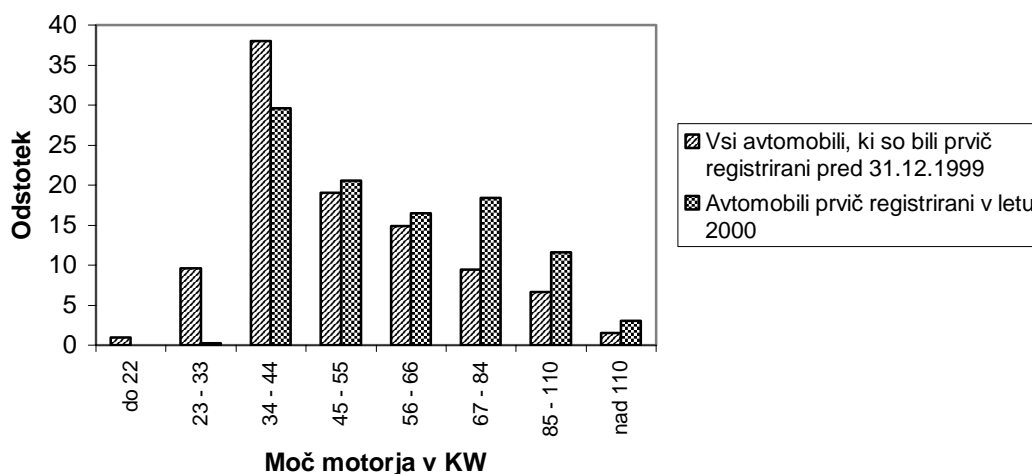
Vir: Baza podatkov o registriranih vozilih v Sloveniji leta 2000.

Slika 3.6 prikazuje strukturo avtomobilov v Sloveniji po prostornini motorja. Razredi v porazdelitvi so oblikovani tako, da se ujemajo z razredi, ki določajo zavarovalne premije. Prikazani imamo dve strukturi avtomobilov. Prva porazdelitev prikazuje strukturo vseh osebnih avtomobilov po prostornini motorja vozil registriranih pred 31.12.1999, druga pa prikazuje strukturo novih avtomobilov, ki so registrirani v letu 2000. Pod predpostavko, da so avtomobili iz različnih razredov po prostornini motorja odpadali iz fonda registriranih vozil enakomerno, lahko trdimo, da ljudje vse bolj kupujejo avtomobile z večjimi in močnejšimi motorji. Ljudje torej kupujejo avtomobile iz višjih prostorninskih razredov kot do sedaj. Ta

trend je omogočil tudi tehnološki napredek, saj so sedaj tudi večji motorji vse bolj varčni z porabo goriva. Ponavadi so avtomobili z večjimi motorji tudi bolj opremljeni in ponujajo večjo varnost (bogatejša serijska oprema).

Podobne zaključke lahko izpeljemo iz slike 3.7, kjer je prikazana struktura avtomobilov po moči motorja. Tudi tu imamo eno porazdelitev, ki prikazuje strukturo vseh osebnih avtomobilov po prostornini motorja vozil registriranih pred 31.12.1999, in drugo, ki prikazuje strukturo novih avtomobilov registriranih v letu 2000. Tudi iz teh porazdelitev opazimo, da ljudje kupujejo nove avtomobile, ki imajo močnejše motorje, saj je v največjih treh razredih občutno povečanje deleža avtomobilov. Vidimo tudi, da ljudje ne kupujejo avtomobilov iz prvih dveh razredov po moči. Prodajalci novih avtomobilov takšnih motorjev niti ne ponujajo, kar je posledica tehnološkega napredka, ki je omogočil večjo izhodno moč tudi manjših motorjev.

Slika 3.7: Struktura osebnih avtomobilov v Sloveniji po moči motorja na dan 31.12.2000



Vir: Baza podatkov o registriranih vozilih v Sloveniji leta 2000.

3.1.4. Vrsta goriva in lastništvo vozil

V Sloveniji je 90,8% vozil na bencinski pogon ter 9,1% dizelskih motorjev. Le 0,08% avtomobilov uporablja za pogon plin, čeprav bi bilo to ekološko najbolj zaželeno. Ostali pa uporabljajo mešanico.

V zasebni lasti je 94,5% osebnih avtomobilov. Ostali osebni avtomobili (5,5%) so v lasti pravnih oseb.

3.2. PRISOTNOST SEZONSKE KOMPONENTE PRI PRODAJI AVTOMOBILOV

3.2.1. Periodične variacije in metoda kvocientov na vrsto drsečih sredin

Bistvo periodične variacije je v tem, da se pojavi na določeno časovno obdobje (npr. leto, mesec, teden, dan) ponavljajo, kar izzove periodično vedno enak učinek. Za socialno–ekonomske pojave je značilno, da močno variirajo po obdobjih, ki niso daljša od enega leta (Blejec, 1973, str. 777). Taki vplivi navadno niso zaželeni, saj povzročajo neenakomerno izkoriščanje zmogljivosti in s tem višje stroške. Boljše izkoristke dobimo, če dobro poznamo periodični značaj pojavov in se jim prilagodimo.

Sezonsko sestavino je mogoče preučevati z več metodami, od katerih je najbolj splošno uporabna metoda kvocientov na vrsto drsečih sredin. Uporabimo jo lahko vselej, ne glede na prisotnost cikla in trenda. Če ugotovimo, da sezonski indeksi občutneje odstopajo od številke 100, ki izraža povprečen nivo pojava, to pomeni, da ima pojav periodičen značaj.

3.2.2. Ugotavljanje sezonske komponente pri prodaji avtomobilov

Da bi ugotovil, ali je v Sloveniji prisotna letna periodičnost v prodaji avtomobilov, sem analiziral število avtomobilov, ki so bili prvič registrirani v določenem mesecu v letih od 1992 do 2000. Informacije sem črpal iz baz avtomobilov, ki vsebujejo podatke o vseh registriranih avtomobilih na zadnji dan določenega leta. Za vsako leto sem vzel posebno bazo in iz nje dobil podatke o avtomobilih registriranih v zadnjem letu. Iz teh podatkov sem poskušal ugotoviti ali obstaja sezonska komponenta pri prodaji osebnih avtomobilov. Datum prve registracije ni datum prodaje avtomobila, zato je potrebno pri tolmačenju upoštevati zamik tistih nekaj dni, ki pretečejo od prodaje avtomobila do prve registracije. Vedno, ko se bo govorilo o prodaji avtomobila, bo to pomenilo prvo registracijo avtomobila.

Tabela 3.1: Sezonski indeksi za datum prve registracije avtomobilov v letih 1992–2000 v Sloveniji

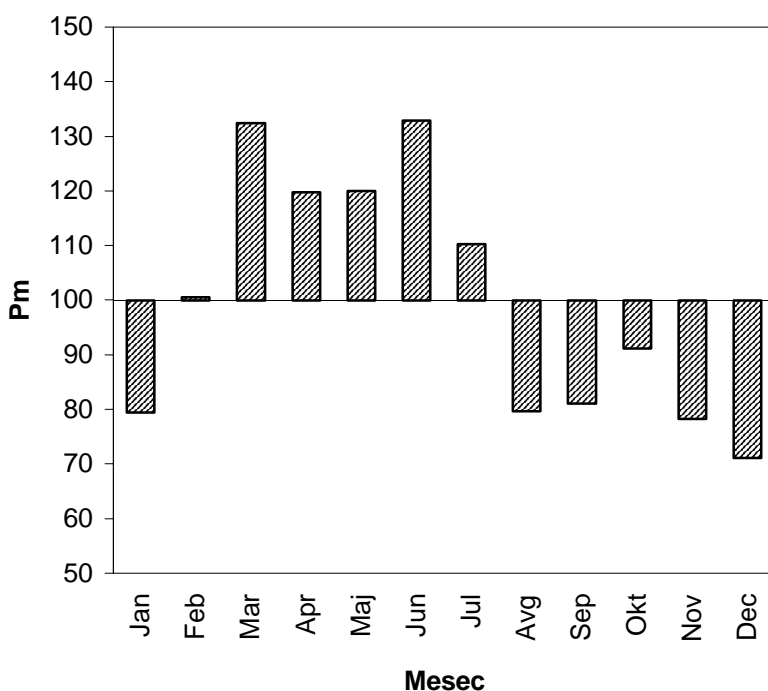
Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
79,4	100,6	132,4	119,8	120,0	132,9	110,2	79,6	81,1	91,1	78,3	71,1

Vir: Baze podatkov o registriranih avtomobilih v letih 1992-2000.

Tabela 3.1 in slika 3.8 kažeta na to, da se avtomobili ne prodajajo enakomerno po mesecih, ampak se v določenih mesecih proda izrazito več avtomobilov kot v drugih. Največ avtomobilov je v Sloveniji prodano v spomladanskih mesecih od začetka marca pa do začetka julija. Najvišje vrednosti so v marcu in juniju. Marca kupujejo kupci avtomobile zaradi tega, ker se je končala zima in so pogoji za vzdrževanje avtomobila spomladi boljši. Nekateri kupci se očitno želijo odpeljati na dopust z novim avtomobilom, saj je vrednost v juniju najvišja. V poletnih mesecih se ljudje bolj posvečajo dopustniškim dejavnostim kot nakupu avtomobila, septembra pa so družinski fondi precej izčrpani (počitnice) in je potrebno izdatke in napore

usmeriti v začetek novega šolskega leta. Julij ima sicer vrednost 110,2, a je to verjetno posledica nakupov pretežno v začetku meseca oziroma zamiku med datumom nakupa in datumom registracije. Oktobar je zadnji mesec v letu, kjer se poveča prodaja avtomobilov v primerjavi s prejšnjim mesecem in so prodajalci lahko relativno zadovoljni s prodajo, medtem ko je čas pred in po novem letu očitno namenjen drugim dejavnostim, ne nakupom avtomobila. Decembra nastopi obdobje zime, ki poveča stroške vzdrževanja avtomobila. Poleg tega je ob prodaji starega avtomobila za mnoge kupce najpomembnejša letnica izdelave. To pomeni, da je avtomobil, izdelan konec leta, prodan pa na začetku naslednjega leta formalno starejši. Prodajalci ponudijo kupcem razne ugodnosti in popuste pri prodaji takšnih avtomobilov. S tem poskušajo izravnati sezonska nihanja v prodaji. Ponavadi se proizvajalci odločijo, da z novim letom malce spremenijo obstoječe modele in predstavijo nove spremenjene različice avtomobilov. Večina ljudi zato raje počaka in kupi novo različico avtomobila v začetku novega leta.

Slika 3.8: Sezonski indeksi za datum prve registracije avtomobilov v letih 1992–2000 v Sloveniji



Vir: Tabela 3.1.

4. PROMETNE NESREČE

4.1. PROMETNA VARNOST V SLOVENIJI

Tabela 4.1: Cestno prometne nesreče v evropskih državah v letu 1998

Država	Št. mrtvih	Št. mrtvih na 10 ⁶ vozil	Št. mrtvih na 10 ⁶ preb.	Št. oseb. avtomob. (v 1000)	Dolžina AC ⁴	Št. preb. (v 1000)	Odstotek urbanega preb.	BDP _{pc}
Avstrija	963	247,7	119,1	3.887	1.613	8.083	64	25.465
Albanija	308	3.422,20	91,8	90	-	3.354	39	723
Azerbejdžan	712	2.533,80	89,5	281	-	7.953	56	496
Belgija	1.500	333,9	146,9	4.492	1.679	10.214	97	23.948
Belorusija ³	1.843	1.642,60	181,1	1.122	-	10.179	69	1.331
BIH ²	230	2.395,80	54,6	96	-	4.210	41	938
Bolgarija ³	1.035	598,3	125,8	1.730	314	8.230	68	1.212
Česka	1.360	389,4	132,1	3.493	487	10.295	75	5.052
Danska	499	265,8	93,9	1.877	845	5.314	85	30.718
Estonija	284	629,7	194,9	451	-	1.457	70	3.239
Finska	400	197,9	77,5	2.021	444	5.160	64	23.309
Francija	8.918	332,6	151,2	26.810	8.874	58.967	75	23.843
Grčija ¹	2.226	951,7	211,6	2.339	-	10.520	59	11.181
Hrvaška	646	640,2	143,5	1.009	344	4.501	56	4.352
Irska ³	458	403,9	123,6	1.134	68	3.705	58	20.603
Islandija	27	192,9	98,2	140	-	275	92	27.181
Italija ³	6.267	202,2	110	31.000	6.465	56.979	67	19.962
Latvija	677	1.401,70	277,6	483	-	2.439	69	2.246
Litva	829	880	223,9	942	319	3.702	68	2.578
Luxemburg ³	57	240,5	133,8	237	118	426	89	37.785
Madžarska	1.371	618,1	135,9	2.218	448	10.092	63	4.502
Makedonija	187	647,1	93,5	289	-	2.000	60	1.671
Moldavija	492	2.946,10	134,8	167	-	3.651	46	428
Nemčija	7.792	187	95	41.674	11.309	82.024	87	25.468
Nizozemska	1.066	179,7	67,9	5.931	2.222	15.698	89	23.270
Norveška	352	196,8	79,2	1.789	570	4.445	74	34.890
Poljska	7.080	796,3	183,1	8.891	240	38.666	64	3.505
Portugalska	2.126	463,5	224,4	4.587	830	9.474	56	10.269
Romunija	2.778	984,4	123,5	2.822	-	22.503	55	1.545
Rusija	29.021	1.542,00	198,3	18.820	70.130	146.328	76	3.028
Slovaška	819	684,8	151,9	1.196	198	5.393	57	3.621
Slovenija	310	379,9	156,7	816	253	1.978	50	9.122
Španija ³	5.957	389,4	151,3	15.297	-	39.371	77	13.412
Švedska	531	140	60	3.792	1.350	8.854	83	25.718
Švica ³	597	179,7	84	3.323	1.613	7.106	68	36.031
Turčija ³	7.908	2.060,40	122,1	3.838	1.380	64.789	69	3.026
Ukrajina ³	5.522	1.130,20	110,8	4.886	-	49.851	67	973
V. Britanija	3.421	146,9	57,8	23.293	3.300	59.237	89	21.921

¹ Za leto 1993

² Za leto 1996

³ Za leto 1997

⁴ AC = avtoceste

Viri: Statistical report on road accidents 1997 – 1998.

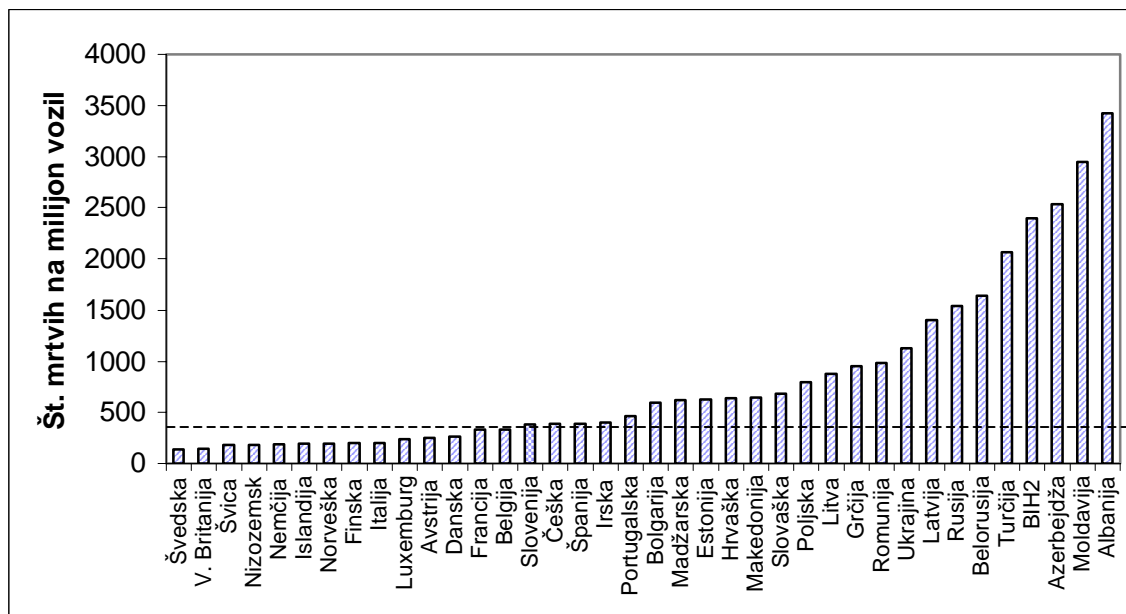
Infonation, United Nations.

Raven prometne varnosti v neki državi se lahko pokaže z različnimi kazalci. Najbolj pogosto se med njimi uporablja kazalec število mrtvih na milijon prebivalcev, prometno varnost pa je

mogoče prikazati tudi s številom mrtvih oseb na milijon vozil. Razloga, da se običajno upošteva le mrtve in ne tudi druge poškodovane, sta predvsem dva:

1. smrt je najhujša posledica prometne nesreče,
2. od vseh poškodb je najbolj enotno opredeljena.

Slika 4.1: Število mrtvih na milijon vozil v evropskih državah



Vir: Tabela 4.1.

Slovenija je bila leta 1998 v primerjavi z razvitejšimi evropskimi državami na nezavidljivem mestu. Po številu mrtvih na milijon prebivalcev sta bili slabši od Slovenije le dve članici Evropske unije (Portugalska in Grčija). Po številu mrtvih na milijon osebnih avtomobilov je bila situacija malce boljša, vendar še vedno zaskrbljujoča. Za Slovenijo so se pri tem kazalcu zvrstile Španija, Irska, Portugalska ter Grčija. Če primerjamo Slovenijo z državami iz centralne in vzhodne Evrope vidimo, da je tu Slovenija med najrazvitejšimi, če ne celo najbolj razvita, vendar je to le slaba tolažba. Naši cilji so vključitev v Evropsko unijo, kar pomeni, da se moramo primerjati s temi državami. V primerjavi z njimi pa spada naša država med države z nizko prometno varnostjo. Podrobnejšo analizo razvitosti Slovenije v primerjavi z drugimi državami Evrope bomo naredili v poglavju 5.

4.2. PROMETNE NESREČE IN UDELEŽENCI V PROMETNIH NESREČAH

4.2.1. Posledice prometnih nesreč

Leta 2000 se je v Sloveniji zgodilo 39.524 prometnih nesreč⁸, v katerih je bilo udeleženo 77.711 oseb. V 291 nesrečah s smrtnim izidom je umrlo 315⁹ oseb.

⁸ To so tiste, ki jih beleži Ministrstvo za notranje zadeve.

⁹ Po podatkih iz Baze podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v letu 2000.

Tabela 4.2: Cestne prometne nesreče v Sloveniji v obdobju 1990 – 2001

Leto	<i>Prometne nesreče s telesno poškodbo</i>	<i>Mrtvi</i>	<i>Hudo poškodovani</i>	<i>Lahko poškodovani</i>
1990	5.180	517	2.693	3.897
1991	5.479	432	2.660	4.278
1992	5.890	492	2.644	4.758
1993	6.349	493	2.555	5.207
1994	6.595	505	2.588	5.314
1995	6.567	415	2.542	5.459
1996	6.352	389	2.199	5.603
1997	6.973	358	2.159	6.515
1998	5.876	310	1.693	5.671
1999	7.009	335	2.071	7.014
2000	8.573	315	2.829	8.894
2001	8.956	278	2.689	9.984

Viri: Baza podatkov o nesrečah v Sloveniji v letih 1995 – 2000.
 Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji v letih 1995 – 2000.
 Policija, prometna varnost, statistika, 15.1.2002.

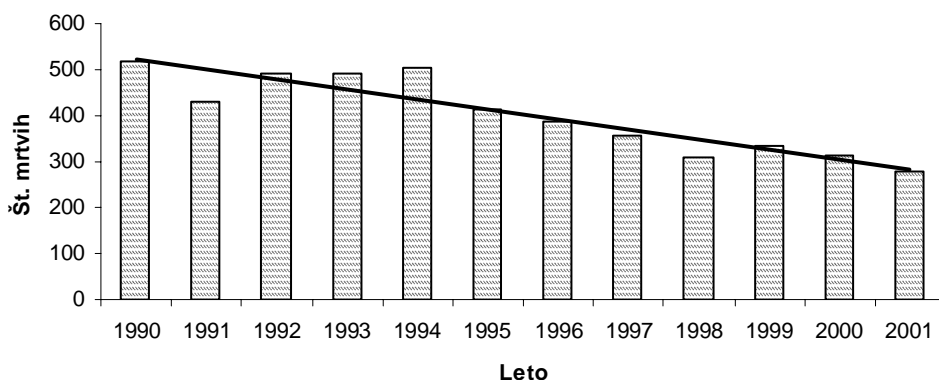
Tabela 4.2 prikazuje cestno prometne nesreče v zadnjem desetletju. Vidimo, da se je število prometnih nesreč skozi čas povečevalo. To je razumljivo, saj je v Sloveniji vse več avtomobilov, kar obenem prinaša tudi večjo verjetnost, da se nesreča zgodi. Po podatkih najbolj izstopa leto 1998, ko je bil sprejet nov ZVCP. Iz tabele je jasno razviden "šok efekt", ki ga je ta zakon povzročil. Videti je namreč padec vseh kazalcev, tudi tistih, ki so se praviloma večali. Tako se je zmanjšalo število nesreč s telesno poškodbo, število hudo in lahko poškodovanih ter število umrlih v prometnih nesrečah glede na prejšnje leto. Kot kaže so se ljudje ob spremembi zakona malce prestrašili in začeli v prometu voziti bolj pazljivo. Zaskrbljuje pa dejstvo, da so se vrednosti kazalcev zopet dvignile v letih 1999 in 2000, kar bi lahko pomenilo, da je novi zakon vplival le kratkoročno. Vidimo tudi zelo velik porast hudo in lažje poškodovanih oseb v letu 2000 glede na prejšnja leta. Del tega povečanja je verjetno posledica drugačne klasifikacije poškodb, saj je bilo v prejšnjih letih veliko več udeležencev s sledjo poškodbe. Ravno zaradi različne klasifikacije pri hudo in lažje poškodovanih ti podatki izgubijo na primerjalni vrednosti. Razveseljuje nas dejstvo, da se stanje popravlja, kar nam kaže rekordno nizko število smrtno poškodovanih v letu 2001.

Najbolj zanimivo je po letih primerjati število smrtno poškodovanih v prometnih nesrečah, ker je ta kategorija jasno določena in najlažje opredeljiva. V Sloveniji se uporablja klasifikacija števila mrtvih v času 30 dni po prometni nesreči, ki je tudi najbolj uveljavljena v svetu. Iz slike 4.2 je jasno razviden trend¹⁰ padanja števila smrtno poškodovanih. Vzroke lahko iščemo predvsem v boljših in varnejših avtomobilih, ki jih Slovenci kupujemo v zadnjih letih. Ti imajo v svojih serijskih različicah vse več elementov, ki jih pred desetimi leti ni bilo mogoče dobiti niti kot dodatno opremo. Novi avtomobili imajo, poleg varnostnih pasov na zadnjih sedežih, še ojačitve pomembnejših delov, serijsko vgrajene varnostne blazine ter sistem proti blokiranju koles. Težko je verjeti, da se je bistveno spremenila kultura voznikov v zadnjih letih. Del zaslug si pripisuje tudi policija zaradi večje angažiranosti, preventivne

¹⁰ Pri trendu smo uporabili metodo najmanjših kvadratov.

dejavnosti in dobre strategije dela. Za določene pozitivne spremembe se lahko zahvalimo tudi novemu prometnemu zakonu, ki je začel delovati 1.5.1998. Pričakujemo lahko, da se bo število hudo poškodovanih in mrtvih še naprej zmanjševalo.

Slika 4.2: Gibanje števila smrtno poškodovanih v prometnih nesrečah v Sloveniji v času od 1990 do 2001



Vir: Tabela 4.2.

4.2.2. Časi prometnih nesreč

Strukturo nesreč po dnevih prikazuje tabela 4.3. Največ nesreč se zgodi v petek, saj se nesreče dogajajo tako čez dan kot tudi zvečer, kajti petkov večer ima že značilnosti konca tedna. V nedeljo je na cestah najmanj avtomobilov in posledično tudi manj nesreč. Podobno velja tudi za smrtno poškodovane. Zanimivo je, da je tudi ob ponedeljkih veliko nesreč s smrtnim izidom. To je verjetno posledica povečanega prometa, saj se s ponedeljkom pričinja nov delovni teden.

Tabela 4.3: Deleži vseh nesreč, nesreč s smrtnim izidom in delež umrlih po dnevih v tednu v Sloveniji v letu 2000

<i>Dan v tednu</i>	<i>Delež vseh nesreč</i>	<i>Delež nesreč s smrtnim izidom med vsemi nesrečami</i>	<i>Delež umrlih po dnevih v tednu</i>
<i>Ponedeljek</i>	14,7	14,4	15,2
<i>Torek</i>	13,5	11,0	10,8
<i>Sreda</i>	14,8	14,4	14,9
<i>Četrtek</i>	14,1	16,5	15,6
<i>Petek</i>	17,8	16,8	16,2
<i>Sobota</i>	14,7	13,7	13,7
<i>Nedelja</i>	10,5	13,1	13,7

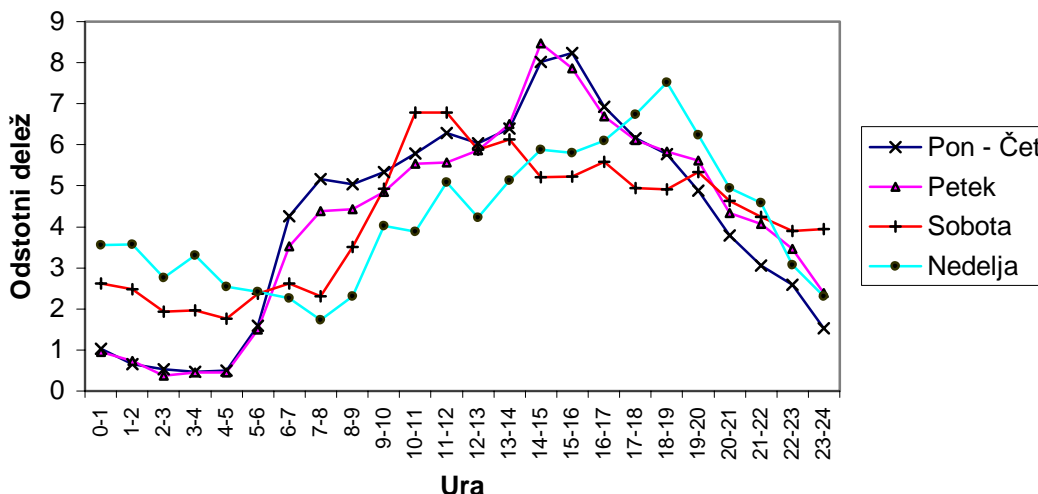
Vir: Baza podatkov o prometnih nesrečah v Sloveniji v letu 2000.

Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji v letu 2000.

Iz slike 4.3 je razvidno da se med tednom največ nesreč zgodi med 13. in 17. uro popoldan, torej v času, ko se začne prevoz na delo v popoldanskih urah ali z dela domov. Verjetno je to vsaj deloma tudi posledica utrujenosti voznikov, saj se v dopoldanskih urah, ko se iste osebe vozijo na delo, zgodi relativno manj prometnih nesreč. Potrebno je priznati, da je tedaj tudi

relativno manj avtomobilov na cestah. Ker se krivulje od ponedeljka do četrтка bistveno ne razlikujejo so združene v isti krivulji. Petek se od ostalih delovnih dni razlikuje predvsem v večernih urah, ko je nesreč več. V soboto naraste število nesreč v dopoldanskih urah, ko se ljudje odpravljajo na vikend in po nakupih, v nedeljo pa je najvišji delež nesreč pozno popoldne, ko se ljudje vračajo domov. Sobota in nedelja imata nadpovprečen delež nesreč v zgodnjih jutranjih urah zaradi "nočnega življenja" ob koncu tedna, ki pa se včasih tragično konča s smrtjo na cesti.

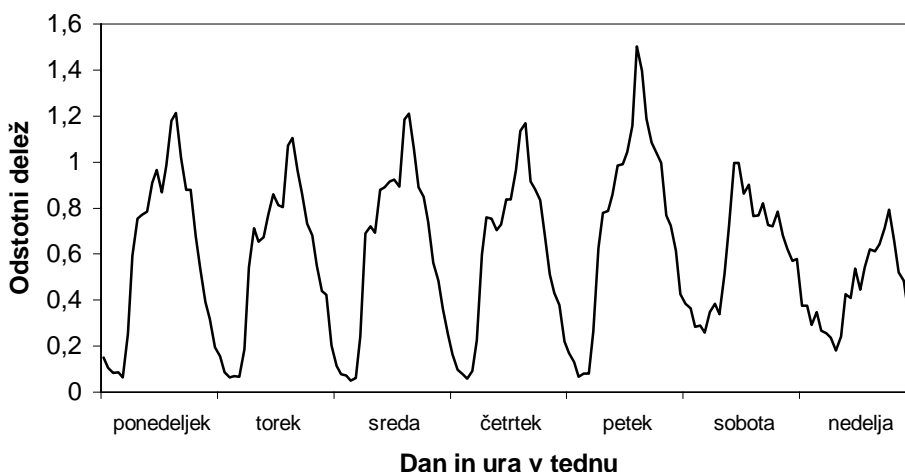
Slika 4.3: Ura prometnih nesreč glede na dan v tednu v Sloveniji leta 2000



* 100 % = posamezen dan v tednu.

Vir: Baza podatkov o prometnih nesrečah v letu 2000.

Slika 4.4: Prikaz časa prometnih nesreč za vsak dan v tednu v Sloveniji leta 2000



* 100 % = teden.

Vir: Baza podatkov o prometnih nesrečah v letu 2000.

Iz slike 4.4 vidimo, da so si dnevi od ponedeljka do četrтка po času prometne nesreče zelo podobni. Ob delovnih dneh se največ nesreč zgodi v naselju, največkrat pa so vzroki nesreč

neustrezna varnostna razdalja, neupoštevanje pravil o prednosti ter nepravilnosti pešcev¹¹. Največ nesreč se zgodi v petek, ki ima lastnosti delovnega dneva in vikenda. Opazimo namreč, da je noč iz petka na soboto začetek vikenda, saj se ob koncu tedna zgodi veliko nesreč tudi ponoči. Tako so nesreče ob sobotah in nedeljah bolj enakomerno razporejene skozi ves dan. Ob vikendih se več nesreč zgodi na cestah izven naselij, to je na avtocestah, magistralnih ter regionalnih cestah. Nesreče ob vikendih zakrivijo drugačni vzroki kot ob delovnih dneh. V največ primerih je takrat za nesreče kriva prevelika hitrost. Obenem pa lahko trdimo, da je v teh dneh tudi višji delež najhujših nesreč, ki imajo velikokrat tudi smrtne posledice za udeležence.

Tabela 4.4: Deleži vseh nesreč, nesreč s smrtnim izidom in delež umrlih po mesecih v Sloveniji leta 2000

<i>Mesec</i>	<i>Delež vseh nesreč</i>	<i>Delež nesreč s smrtnim izidom</i>	<i>Delež smrtno poškodovanih</i>
<i>Januar</i>	7.7	4.5	5.1
<i>Februar</i>	6.8	6.9	7.0
<i>Marec</i>	7.8	7.6	7.3
<i>April</i>	7.9	9.6	9.8
<i>Maj</i>	8.8	7.2	7.9
<i>Junij</i>	9.1	10.7	9.8
<i>Julij</i>	8.4	12.7	13.7
<i>Avgust</i>	8.2	11.0	10.8
<i>September</i>	8.7	7.9	7.6
<i>Oktober</i>	9.1	5.2	5.1
<i>November</i>	8.5	9.6	9.2
<i>December</i>	8.9	7.2	6.7

Vir: Baza podatkov o prometnih nesrečah v Sloveniji v letu 2000.

Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji v letu 2000.

Število prometnih nesreč je relativno enakomerno porazdeljeno od začetka do konca leta. Pričakovali bi, da bo zaradi slabših voznih razmer v zimskem času več nesreč kot v ostalih letnih časih, a je v prvih treh mesecih leta najmanj nesreč. Res pa je tudi, da je lahko to posledica specifičnih razmer v letu 2000. Brez podrobnejših podatkov o vremenu težko trdimo karkoli o vplivu letnega časa na število nesreč. Vendar pa ne gre zanemarjati dobrega dela policije, ki se trudi z raznimi "akcijami" zmanjšati nesreče v času, ko bi bile lahko te najbolj usodne. Mednje spada večje udejstvovanje policije v mesecu septembru, ko varujejo otroke na poti v šole. Podobna sezonska akcija je tudi bolj angažirano preverjanje opreme v avtomobilih pozimi, kar ljudi prisili k temu, da se pripravijo na razmere, do katerih bi lahko prišlo.

Delež nesreč s smrtnim izidom kaže malce drugačne rezultate. Ta kazalec kaže relativno malo nesreč s smrtnim izidom v mesecih januar in oktober. Obenem pa opazimo presenetljivo visok delež nesreč s smrtnim izidom v času poletnih počitnic. Slovenci se kot kaže prilagodimo na težke razmere na cestah pozimi in tedaj vozimo bolj previdno. V teh mesecih so nesreče blažje in je nesreč s smrtnim izidom manj. Po drugi strani vidimo veliko večje število nesreč s

¹¹ Glej tabeli 3.2 in 3.7 v prilogi 3.

smrtnim izidom v poletnih mesecih v primerjavi z drugimi meseci. V teh mesecih se nesreče večinoma dogajajo izven naselij, ker se ljudje vozijo na dopust. Takrat so nesreče večinoma posledica nepravilnih prehitovanj ter neustrezne varnostne razdalje¹². Pri teh vrstah prekrškov pride do čelnih in naletnih trčenj, ki imajo najhujše posledice za udeležence v prometu.

4.2.3. Okoliščine prometnih nesreč

Tabela 4.5: Strukture prometnih nesreč v % v Sloveniji leta 2000 po različnih kazalcih

Kazalec	Opis kategorij	% ¹	Kazalec	Opis kategorij	% ¹
Posledice nesreče	Materialna škoda	77,4	Tip prometne nesreče	Čelno trčenje	12,2
	Sled poškodbe	0,9		Bočno trčenje	25,2
	Lažja telesna poškodba	14,8		Naletno trčenje	17,6
	Huda telesna poškodba	6,1		Oplaženje	13,7
	Smrt	0,7		Trčenje v stoječe vozilo	9,9
Vrsta ceste	Avtocesta	3,5		Povoženje pešca	1,7
	Magistralna cesta	22,5		Prevrnitev vozila	4,9
	Regionalna cesta	14,7		Povoženje živali	0,2
	Lokalna cesta	5,9		Trčenje v objekt	9,1
	Naselje brez ulic	11,6		Ostalo	5,5
	Naselje z ulicami	41,8		Vremenske okoliščine	Deževno
	Železniški prehod	0,1	Jasno		59,3
Avtobusna postaja	0,1	Megla	1,6		
Cesta	90,3	Neznano	1,1		
Kolesarska steza ali pločnik	0,1	Oblačno	24,6		
Krožno križišče	0,5	Sneg	0,8		
Parkirni prostor	2,9	Toča	0,0		
Križišče	5,9	Veter	0,0		
Prehod za pešce	0,2	Stanje vozišča	Hrapav asfalt / beton		62,7
Nepravilnost na cesti	0,1		Neraven asfalt / beton		1,1
Neprilagojena hitrost	19,1		Zglajen asfalt / beton	33,2	
Nepravilnost pešca	0,6		Makadam	2,3	
Ostalo	6,4		Ostalo	0,8	
Vzrok nesreče	Neupoštevanje pravil o prednosti	15,3	Stanje površine	Blatno	0,1
	Nepravilno prehitovanje	3,7		Mokro	22,1
	Premiki z vozilom	20,5		Poledenelo - posipano	0,9
	Nepravilna stran / smer vožnje	17,5		Poledenelo - posipano	0,4
	Nepravilnosti na tovoru	0,5		Sneženo - pluženo	0,1
	Nepravilnosti na vozilu	0,1		Sneženo - nepluženo	0,4
	Neustrezna varnostna razdalja	15,9		Spolzko	5,0
				Suho	70,3
		Ostalo		0,6	

¹ 100% = vrsta kazalca.

Vir: Baza podatkov o prometnih nesrečah v Sloveniji v letu 2000.

Povzročitelji prometnih nesreč pogosto valijo krivdo za nesrečo na druge. Navadno je kriva cesta, država, ki slabo skrbi za njih, vreme, neznosen promet in drugo. Tabela 4.5 nam kaže

¹² Glej tabele 3.4, 3.5 in 3.6 v prilogi 3.

popolnoma drugačne rezultate. Iz nje ugotovimo, da je za nesreče največkrat kriv prav človeški faktor. Večina nesreč se namreč zgodi na suhem cestišču pri jasnem vremenu, pri normalnem stanju v prometu in najboljši kakovosti cestišča; to pa so najboljši pogoji za vožnjo. Najpogostejši vzroki za nesrečo so nenadni premiki z vozilom, neprilagojena hitrost, nepravilna smer vožnje, neustrezna varnostna razdalja in neupoštevanje pravil o prednosti. Te dejavnike lahko človek seveda nadzoruje. Le v manj kot eni od stotih nesreč prometne nesreče ne moremo pripisati človeški napaki. 77 odstotkov vseh nesreč se konča zgolj z materialno škodo, 0,7 odstotka nesreč pa se konča usodno za enega ali celo več udeležencev v prometu.

4.2.4. Struktura udeležencev v nesrečah

Tabela 4.6: Struktura vseh udeležencev (stolpec 3) in povzročiteljev nesreč (stolpec 4) po spolu, krivdi, uporabi zaščitnih sredstev, državljanstvu in vrsti udeleženca v % leta 2000 v Sloveniji

	1	2	3	4		1	2	3	4
Spol	Moški		73,7	77,5	Vrsta udeleženca	Voznik tovornega voz.		7,4	9,1
	Ženska		26,3	22,5		Voznik traktorja		0,5	0,7
Krivda	Povzročitelj		52,5	100	Voznik specialnega voz.		0,3	0,2	
	Ni povzročitelj		47,5	0,0	Voznik osebnega avta		77,2	81,7	
Zaščitna sredstva	Uporabljal sredstva		82,2	85,6	Voznik mopeda		0,0	0,0	
	Ni uporabljal sredstva		6,8	5,9	Voznik motorja		0,9	1,1	
	Neznano		11,0	8,5	Voznik kombija		1,1	1,3	
Državljanstvo	Slovenec		91,7	91,7	Kolesar		1,4	1,5	
	Iz držav bivše Jugoslavije		3,9	4,1	Voznik delovnega stroja		0,1	0,2	
	Iz bivših social. držav		0,9	1,0	Voznik avtobusa		0,9	0,7	
	Iz Zahodne Evrope		2,4	2,4	Potnik		5,3	0,1	
	Ostale		1,1	0,8	Pešec		1,4	0,8	
Posledice nesreče	Brez posledic		83,3	88,4	Ostali udeleženci		3,5	2,6	
	Sled poškodbe		0,6	0,7					
	Lahka telesna poškodba		11,4	7,4					
	Huda telesna poškodba		3,6	3,1					
	Smrt		0,4	0,4					
	Neznano		0,7	0,0					

Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Kot vidimo iz tabele 4.6 je nekaj manj kot tri četrt udeležencev moškega spola. Pri številu povzročiteljev pa se ta odstotek še poveča za 3,8 odstotne točke. Vidimo tudi, da osebe, udeležene v nesrečah, uporabljajo varnostne pasove oziroma drugo varnostno opremo v 82,2 odstotka primerov. Med povzročitelji je ta odstotek celo nekaj višji, saj se kot kaže vozniki zavedajo nevarnosti ob vožnji. Ta odstotek je verjetno malce višji od resnično uporabljenega, saj ponavadi udeleženci, v strahu pred kaznijo, izjavijo, da so varnostni pas uporabljali, čeprav ga v resnici niso. Uporabljati zaščitno opremo je še bolj smiselno, ko ugotovimo, da skoraj polovica udeležencev ni povzročiteljev. To pomeni, da se na lastno previdnost ne smemo zanašati. 0,4 % udeležencev prometnih nesreč za posledicami prometne nesreče umre, pri 14 % udeležencih pa se pojavijo različne vrste poškodb. Ugotovimo tudi, da povzročitelji

utrpijo manjše poškodbe kot ostali udeleženci, kar je verjetno posledica tega, da delček sekunde prej opazijo, da bo do nesreče prišlo in se bolj zaščitijo.

Največ udeležencev in povzročiteljev je voznikov osebnega avtomobila, saj je na cestah osebnih avtomobilov največ. Pričakovati je tudi, da so profesionalni vozniki, ki so predvsem vozniki tovornih in specialnih vozil ter avtobusov, boljši vozniki in zato povzročajo manj nesreč. Vidimo, da je 91,7% udeležencev (in povzročiteljev) državljanov Republike Slovenije, 8,3% pa je udeležencev iz drugih držav sveta.

Da bi dejansko videli, kateri udeleženci v prometu povzročijo manj nesreč, bi morali deleže za spol in vrsto udeležencev tehtati s številom oseb, ki imajo vozniško dovoljenje. Še boljše bi bilo, če bi za tehtanje uporabili število prevoženih kilometrov. Na žalost pa ti podatki niso bili dostopni, zato se moramo zadovoljiti s tem, kar imamo na voljo.

V tabeli 4.7 imamo prikazano strukturo vseh udeležencev v prometnih nesrečah po posledicah nesreč, uporabi zaščitnih sredstev in krivdi glede na starost udeležencev. Iz tabele je jasno opazno, da sta najbolj poškodbam izpostavljena starostna razreda otrok (do 18 let) in starejših od 65 let. Pri otrocih je bilo nepoškodovanih le 31,3% otrok od vseh otrok udeležencev v nesrečah, pri udeležencih starejših od 65 let pa je opaziti predvsem velik delež smrtno poškodovanih glede na druge starostne skupine.

Tabela 4.7: Struktura vseh udeležencev po posledicah nesreče, uporabi zaščitnih sredstev in krivdi glede na starost udeležencev v Sloveniji leta 2000

Starostni razred	Posledice nesreče			Uporaba zaščitnih sredstev	Povzročitelj nesreče	Skupaj	
	Brez poškodbe	Poškodovani	Smrtna poškodba				
Do 18	Število	805	1731	26	1251	1041	2571
	Odstotni delež	0.313	0.673	0.010	0.487	0.405	
18-25	Število	17118	3763	57	18157	11976	21015
	Odstotni delež	0.815	0.179	0.003	0.864	0.570	
26-35	Število	15962	2527	47	15748	9486	18628
	Odstotni delež	0.857	0.135	0.003	0.845	0.509	
36-45	Število	13967	1700	42	13075	7965	15796
	Odstotni delež	0.884	0.107	0.003	0.828	0.504	
46-55	Število	9648	1171	49	8839	5520	10930
	Odstotni delež	0.883	0.107	0.004	0.809	0.505	
56-65	Število	4480	700	42	4309	2783	5257
	Odstotni delež	0.852	0.133	0.008	0.820	0.529	
Nad 65	Število	2558	603	52	2517	1921	3227
	Odstotni delež	0.793	0.188	0.016	0.780	0.595	
Skupaj	Število	64724	12196	315	63911	40801	77711
	Odstotni delež	0.833	0.156	0.004	0.822	0.525	

* Odstotni deleži so deleži udeležencev v posameznem starostnem razredu.

Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji v letu 2000.

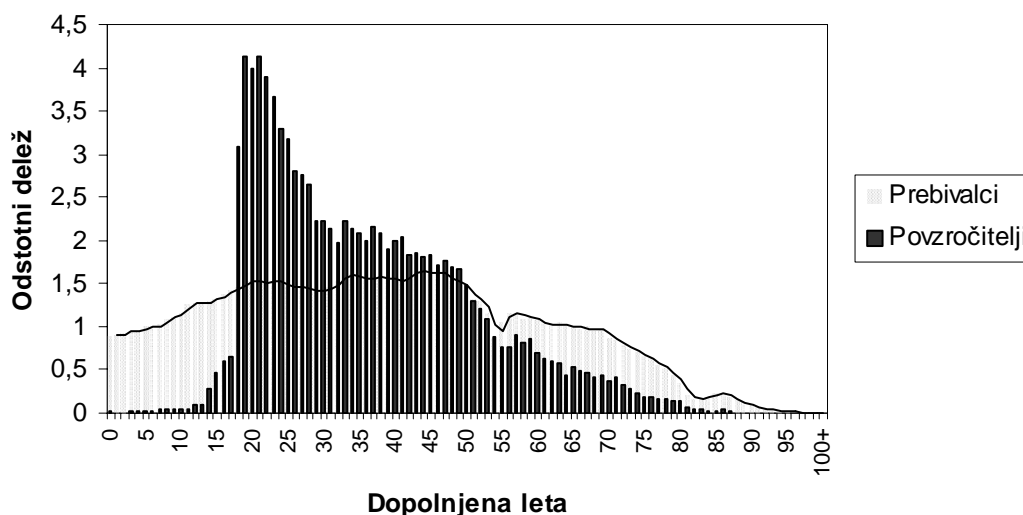
Kot vse kaže se mlajši udeleženci v prometu bolj zavedajo nevarnosti prometa in koristnosti uporabe zaščitnih sredstev kot starejši udeleženci. Vidimo namreč, da je delež uporabe

zaščitnih sredstev pri osebah starih od 18 do 35 let nadpovprečen, medtem ko osebe starejše od 45 let zaščitna sredstva uporabljajo podpovprečno. V povprečju je 52,5% popisanih udeležencev krivih za prometno nesrečo. Vidimo, da sta razreda od 18–25 let (57%) in razred oseb starejših od 65 let (59,5%) nadpovprečno zastopana med povzročitelji. Pri slednjih so nesreče posledica pešanja sposobnosti starejših oseb, medtem ko je vzrok velikega števila povzročiteljev pri mladih nezkušenost.

4.2.5. Povzročitelji prometnih nesreč

Že v poglavju 4.2.3 smo ugotovili, da se večina nesreč zgodi ob najbolj ugodnih pogojih za vožnjo, zato lahko večino nesreč pripišemo človeškemu faktorju (napakam voznikov, pešcev ter drugih udeležencev v prometu). Marsikatera prometna nesreča bi se lahko preprečila, če bi se vozniki (in tudi drugi povzročitelji) obnašali v skladu s prometnimi predpisi. Zato si izmed vseh udeležencev v prometnih nesrečah prav povzročitelji zaslužijo največjo pozornost.

Slika 4.5: Struktura povzročiteljev prometnih nesreč in prebivalcev po starosti v Sloveniji leta 2000

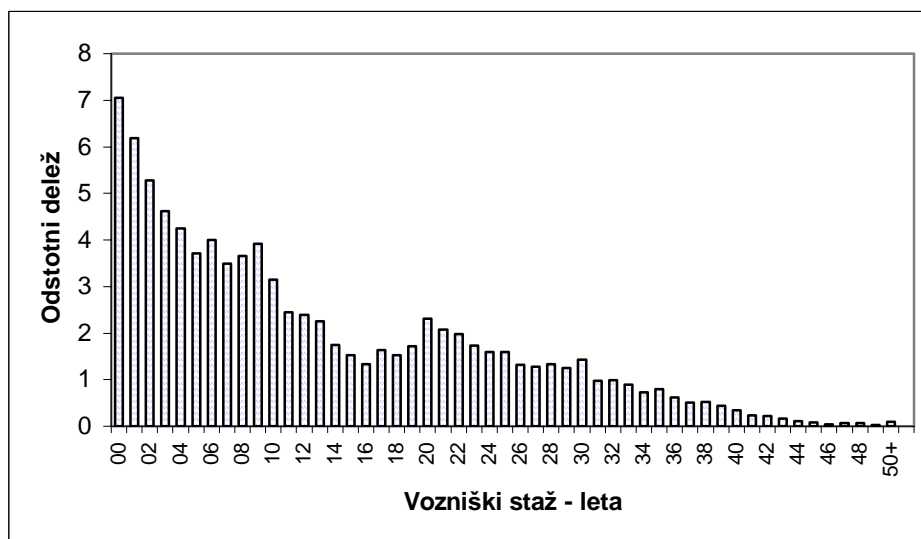


Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v letu 2000. Statistični letopis Slovenije za leto 2000.

Na sliki 4.5 je prikazana starostna struktura povzročiteljev prometnih nesreč v Sloveniji v letu 2000. V ozadju imamo prikazano starostno strukturo prebivalstva Sloveniji po letih. Iz slike opazimo, da so razredi od 18 do 25 – tega leta starosti nadpovprečno zastopani med povzročitelji prometnih nesreč. Modalni razred je pri 21-ih letih, vendar pa ne izstopa značilno pred drugimi razredi. Osebe stare od 18 do vključno 25 let so povzročile 29,3% vseh nesreč v letu 2000. Za marsikoga bo presenetljivo, da imamo veliko povzročiteljev prometnih nesreč, ki so mlajši od 18 let. Potrebno se je zavedati, da povzročitelji niso samo vozniki avtomobilov, ampak tudi motoristi, vozniki koles z motorjem, kolesarji in pešci. Dodati je treba, da delež v starostni strukturi prebivalstva ne pomeni tudi udeležbe v prometu. Boljša primerjava kot s starostno strukturo celotnega prebivalstva bi bila s starostno strukturo ljudi,

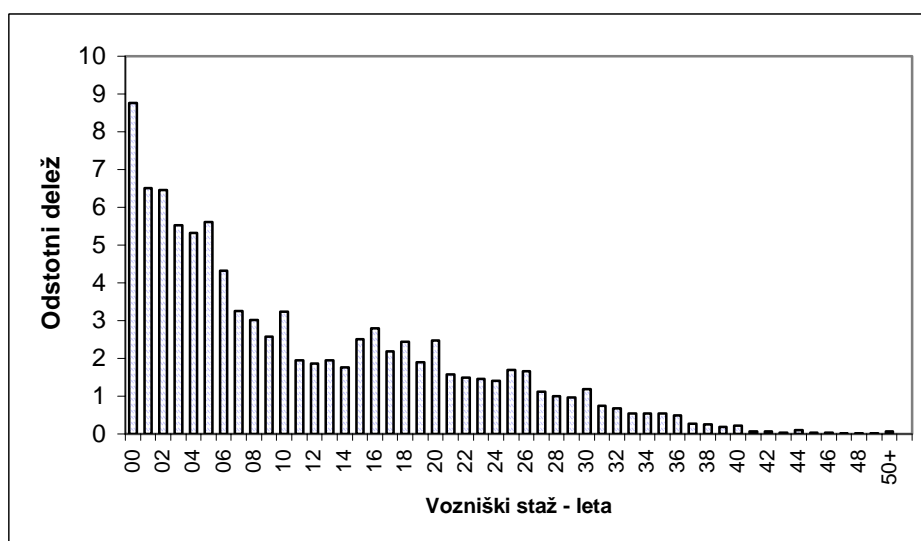
ki imajo voziško dovoljenje, še boljša pa s prevoženimi kilometri po starosti udeležencev v prometu. Na žalost pa noben od teh podatkov ni bil na voljo.

Slika 4.6: Struktura povzročiteljev prometnih nesreč po voziškem stažu v Sloveniji leta 2000



Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v letu 2000.

Slika 4.7: Struktura povzročiteljev prometnih nesreč po voziškem stažu v Sloveniji leta 1996



Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v letu 1996.

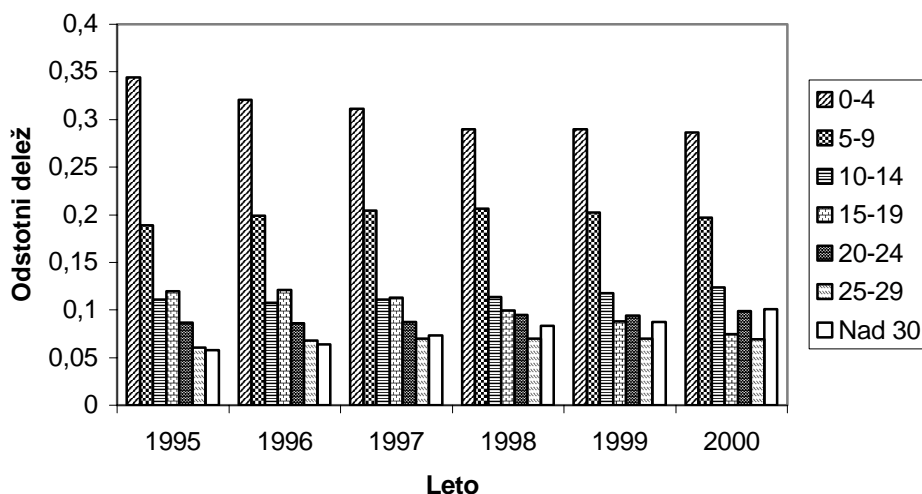
Za razliko od slike 4.5 prikazujeta sliki 4.6 in 4.7 strukturo povzročiteljev po dolžini voziškega staža¹³. Iz slik je jasno razviden vpliv dolžine voziškega staža na število nesreč. Vidimo, da so največ nesreč povzročili vozniki, ki so voziško dovoljenje prejeli v roku krajšem od enega leta. Temeljna slabost teh voznikov je pomanjkanje izkušenj, ki so povezane z varno vožnjo, ki je zapleten miselni proces, povezan z avtomatizacijo gibalnih spretnosti. Ta problem bi lahko rešili z večjim poudarkom na izobraževanju mladih voznikov.

¹³ Korelacijski koeficient med starostjo in voziškim stažem je 0,860.

Če primerjamo sliki 4.6 in 4.7, ki prikazujeta strukturo povzročiteljev prometnih nesreč po dolžini vozniškega staža v letih 2000 in 1996, vidimo, da uvedba novega zakona že kaže prve pozitivne spremembe. V letu 1996 so bili neizkušeni vozniki (vozniki, s krajšim stažem od dveh let) povzročitelji 15,3% prometnih nesreč, medtem ko so bili v letu 2000 povzročitelji le 13,2% prometnih nesreč. Skupno so vozniki s krajšim stažem od 5 let v letu 1996 povzročili 32,6% vseh nesreč, medtem ko so jih je v letu 2000 ta razred povzročil le 27,4% vseh nesreč. Iz slike je jasno razvidno, da so prav vozniki s krajšim stažem od 5 let najbolj nevarni. Vidimo, da potem postanejo vozniki bolj izkušeni, kar pomeni, da povzročijo manj prometnih nesreč.

Na sliki 4.8 so prikazane spremembe struktur povzročiteljev prometnih nesreč po vozniskem stažu v Sloveniji od leta 1995 do leta 2000. Iz slike vidimo, da so deleži voznikov, ki še niso imeli dopoljenih 5-ih let vozniškega staža počasi padel v letih 1995-98. Najbolj bistveno spremembo opazimo v letu 1998, ko je odstotni delež glede na prejšnje leto padel za 2,1 odstotne točke. To je tudi razumljivo, saj je novi zakon vplival predvsem na voznike s krajšim vozniskim stažem. Zanimivo je, da se odstotni delež po letu 1998 ni bistveno spremenil, kar bi lahko pomenilo tudi dobro novico, saj kot kaže zakon ni bil le "šok terapija", ampak je v tem primeru vplival na kulturo vožnje mladih in neizkušenih voznikov.

Slika 4.8: Časovni pregled strukture povzročiteljev prometnih nesreč po vozniskem stažu v Sloveniji v obdobju 1995 - 2000



Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v letih 1995-2000.

Ne glede na to, da se delež nesreč, ki jih povzročijo vozniki s krajšim vozniskim stažem od 5 let, zmanjšuje, ti vozniki ostajajo največji problem. To nakazuje pravilno usmerjenost prometne politike, ki je diskriminirala voznike, ki imajo vozniško dovoljenje krajši čas od dveh let. Morda bi ta doba morala biti še nekoliko daljša (na primer 3 ali 4 leta).

4.3. UPORABA ZAŠČITNIH SREDSTEV

Z uporabo zaščitnih sredstev lahko vozniki občutno zmanjšajo stopnjo poškodb, če pride do prometne nesreče. Vozniki pogosto ugovarjajo uporabi varnostnega pasu, češ da ob določenih nesrečah ne morejo samostojno zapustiti avtomobila, na primer ob požaru ali prevrnitvi v vodo. Vendar pa so to le izjemni primeri.

Kot smo ugotovili že v poglavju 4.2.4 udeleženci v nesrečah uporabljajo zaščitna sredstva v 82,2% primerov. Ta delež je med povzročitelji celo nekaj višji (85,6%). Potrebno je povedati, da moški udeleženci v prometu uporabljajo zaščitna sredstva v manj primerih kot ženske¹⁴. da Uporaba zaščitnih sredstev¹⁵ je najvišja pri udeležencih, ki prihajajo iz Evropske unije (87,1%). Slovenci in udeleženci, ki prihajajo iz področja bivše Jugoslavije uporabljajo varnostne pasove povprečno (okoli 82%). Najmanj pa uporabljajo varnostne pasove udeleženci, ki prihajajo iz bivših socialističnih držav (66,7%). V nadaljevanju bomo poskušali bolj podrobno analizirati uporabo zaščitnih sredstev pri udeležencih v prometnih nesrečah.

4.3.1. Izid nesreče in uporaba zaščitnih sredstev

Tabela 4.8 prikazuje deleže poškodovanih glede na vrsto udeleženca in uporabo zaščitnih sredstev. Že na prvi pogled je videti, da se deleži bistveno razlikujejo glede na to, ali je oseba (udeleženec v nesreči) uporabljala zaščitna sredstva ali ne. Ustrezne vrednosti lahko štejemo za ocene verjetnosti za posamezen izid nesreče za udeleženca v nesreči. Tako je za udeleženega voznika osebnega avtomobila v prometni nesreči, če uporablja varnostni pas, ocena verjetnosti, da bo utrpel smrtne poškodbe, 0,00115 (0,115%). To pomeni, da se povprečno smrtno ponesreči 115 oseb na 100.000 voznikov osebnega avtomobila udeleženih v prometnih nesrečah, če uporabljajo varnostni pas. Če pa voznik ne uporablja varnostnega pasu, se ob prometni nesreči verjetnost smrtne poškodbe poviša na 0,02708 (2,708%).

Če bi bila pri prometnih nesrečah zanimiva samo dva izida – smrtni izid in ostalo, bi lahko število nesreč imeli za slučajno spremenljivko, ki je porazdeljena po binomski porazdelitvi. Strukturni deleži v tabeli 4.8 (v stolpcu Smrtna poškodba) pomenijo ocenjeno verjetnost p za dogodek (smrtni izid).

Za binomsko porazdelitev je dobra aproksimacija normalna porazdelitev $N[E(np), Var(np)]$, če sta izpolnjena naslednja dva pogoja:

$$n \cdot p > 5 \text{ in } n \cdot (1 - p) > 5$$

¹⁴ Glej tabelo 3.14 v prilogi 3.

¹⁵ Glej tabelo 3.15 v prilogi 3.

V našem primeru je n število udeležencev posameznega tipa, Π pa verjetnost za smrtni izid. Matematično upanje binomske porazdeljene slučajne spremenljivke je enako $E(np) = n \cdot \Pi$, varianca pa je $Var(np) = n \cdot \Pi \cdot (1 - \Pi)$. Če je M število smrtnih izidov pri n udeležencih, potem velja:

$$P(n \cdot p - 3 \cdot \sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)} < M < n \cdot p + 3 \cdot \sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)}) = 0,9973.$$

Tako lahko oblikujemo intervale zaupanja za tiste kategorije, ki zadostujeta dvema pogojema.

Tabela 4.8: Struktura vrste poškodbe glede na uporabo zaščitnih sredstev po vrstah udeležencev v Sloveniji leta 2000 (v % razen števila smrtno poškodovanih in števila primerov)

Vrsta udeleženca	Uporaba zaščitnega sredstva	Brez poškodbe	Sled poškodbe	Lažja telesna poškodba	Huda telesna poškodba	Smrtna poškodba	Število smrti	Število primerov
Voznik osebnega avtomobila	Da	90.8	0.4	6.7	2.0	0.1	63	54.909
	Ne	70.2	0.8	16.9	9.5	2.7	44	1.625
	Neznano	94.6	0.3	3.6	1.3	0.2	8	3.440
Potnik	Da	16.1	1.5	67.8	13.7	0.9	23	2.553
	Ne	10.4	1.4	61.5	22.9	3.9	31	792
	Neznano	23.1	2.8	59.5	13.5	1.2	9	772
Voznik motornega kolesa	Da	36.8	1.1	37.9	21.3	2.8	17	609
	Ne	29.3	-	46.3	23.2	1.2	1	82
	Neznano	65.7	-	14.3	17.1	2.9	1	35
Voznik kolesa z motorjem	Da	40.5	3.8	37.3	17.0	1.4	12	842
	Ne	30.1	4.8	42.7	19.9	2.5	9	356
	Neznano	67.1	3.8	25.3	3.8	-	-	79
Kolesar	Da	36.8	1.8	48.2	11.4	1.8	2	114
	Ne	19.0	4.1	56.1	17.7	3.0	18	604
	Neznano	38.9	3.7	42.9	13.1	1.5	6	406
Voznik avtobusa	Da	99.5	-	0.5	-	-	-	218
	Ne	98.7	-	1.3	-	-	-	151
	Neznano	99.3	0.3	-	0.3	-	-	306
Voznik tovornega vozila	Da	96.5	0.4	2.3	0.8	-	-	3.366
	Ne	95.3	0.3	3.0	1.2	0.2	2	932
	Neznano	97.2	0.4	1.8	0.6	-	-	1.417
Voznik kombiniranega vozila	Da	94.8	0.4	3.5	1.3	-	-	794
	Ne	66.7	-	11.1	16.7	5.6	1	18
	Neznano	97.7	-	-	-	-	-	44
Voznik traktorja	Da	82.5	-	8.8	6.2	2.6	5	194
	Ne	78.9	-	10.5	7.0	3.5	2	57
	Neznano	93.4	-	3.3	3.3	-	-	122
Pešec	-	12.3	3.0	56.4	22.5	5.8	61	1.054

Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji v letu 2000.

V tabeli 4.9 je upoštevana ocena verjetnosti p za smrtni izid udeležencev, ki so uporabljali varnostni pas. Na podlagi intervalov zaupanja lahko s tveganjem, ki je manjše od 0,0027, sprejmemo hipotezo, da je verjetnost za smrt večja v primeru, če se udeleženec ne zavaruje z varnostnim pasom. Vidimo namreč, da dejansko število umrlih pade v območje nad intervalom zaupanja. To pomeni, da bi bilo v primeru, če bi vsi vozniki in potniki uporabljali varnostni pas, manj smrtnih žrtev.

Tabela 4.9: Intervali zaupanja glede števila nesreč s smrtnim izidom

Vrsta udeleženca	Uporaba zaš. sred.	P za "Da"	np	$var(np)$	$np - 3 \cdot se(np)$	$np + 3 \cdot se(np)$	Število mrtvih	n št. udel.
Voznik oseb.avta	Ne	0,00115	1,86	1,86	-2,23	5,95	44	1.625
Potnik	Ne	0,00901	7,14	7,07	-0,84	15,11	31	792

Vir: Tabela 4.8.

Če bi vsi vozniki uporabljali varnostni pas in bi tudi za njih veljala verjetnost smrtnega izida $p=0,00115$, bi bilo v Sloveniji leta 2000 med vozniki le 69 žrtev namesto 115.

$$p_{da} \cdot (vozniki_{da} + vozniki_{ne} + vozniki_{neznano}) = 0,00115 \cdot (54.909 + 1.625 + 3.440) = 69$$

Za potnike na podoben način dobimo 37 mrtvih namesto 63. Na leto bi tako umrlo v prometnih nesrečah okrog 72 oseb manj samo zaradi uporabe varnostnega pasu v osebni avtomobilu. Število smrtno poškodovanih bi se še dodatno zmanjšalo tudi pri drugih vrstah udeležencev v prometu, vendar pa teh nisem upošteval v izračun zaradi premajhnega števila nesreč in zato nezanesljivih ocen verjetnosti.

Uporaba varnostnega pasu uporabnike ne stane nič, razen v primeru, da mora lastnik dodatno vgraditi varnostni pas na zadnje sedeže, obenem pa lahko obvaruje marsikatero življenje, ko pride do prometne nesreče. Zanimivo je, da je ponavadi glavni razlog za izgradnjo avtocest prav zmanjšanje števila nesreč in smrtno poškodovanih. Vendar pa vidimo, da se da tudi z minimalnimi stroški obvarovati mogoče celo več življenj kot z izgradnjo avtocest, ki stanejo več milijard tolarjev. S tem ne trdim, da avtoceste niso potrebne. Še vedno je veliko prednosti, ki nam jih nudijo. Pomembne so predvsem zaradi hitrejšega in bolj udobnega potovanja. Vendar pa se moramo zavedati, da za lastno varnost in varnost drugih udeležencev v prometu, lahko poskrbimo največ sami. Zavedati se moramo, da s tem ko ne skrbimo zase, škodujemo tudi drugim v prometu. Zato bi bilo smiselno povečati kazen za tiste udeležence, ki varnostnih pasov oziroma drugih zaščitnih sredstev ne uporabljajo. Še pomembneje bi bilo povečati kontrolo uporabe zaščitnih sredstev in bolj intenzivno opozarjati ljudi na prednosti pri uporabi le teh.

Tabela 4.10 prikazuje časovni pogled na umrle v prometnih nesrečah glede na vrsto udeleženca. V stolpcu 4 so prikazane verjetnosti za smrtne poškodbe ne glede na uporabo zaščitnih sredstev. Vidimo, da imajo t.i. nezaščiteni udeleženci precej višje vrednosti kot ostali. To so predvsem kolesarji, vozniki motornih koles ter pešci, ki so najbolj nezaščiteni

udeleženci v prometu. Zanimivo je dejstvo, da imajo sopotniki precej višjo verjetnost smrtnih poškodb od voznikov, kar pa je posledica dejstva, da je najbolj zavarovan sedež v avtomobilu navadno prav voznikov sedež (varnostni pas in zračna blazina). Poleg tega se voznik bolje pripravi na nesrečo, ker jo opazi prej kot potnik. Glavni razlog pa je v tem, da policisti ne popišejo vseh udeležencev v prometu, ko se zgodi nesreča. Ponavadi policisti nepoškodovanih potnikov ne vpišejo, kar pomeni, da se verjetnost smrti in poškodb za potnike tako umetno zvišuje.

Tabela 4.10: Število mrtvih v prometnih nesrečah v Sloveniji v letih 1996 in 2000

Vrsta udeleženca	Število mrtvih v 2000	Število mrtvih v 1996	P smrti v 2000 (v %)	$\frac{P_{NE}}{P_{DA}}$ (v 2000)	$\frac{P_{NE}}{P_{DA}}$ (v 1996)	% uporabe zašč. sred. (v 2000) ¹	% uporabe zašč. sred. (v 1996) ¹
1	2	3	4	5	6	7	8
Voznik osebnega avta	115	157	0,19	23,6	9,2	97,1	90,0
Potnik	63	100	1,53	4,3	3,8	76,3	52,7
Pešec	61	63	5,79	-	-	-	-
Kolesar	26	14	2,31	1,7	0,4	15,9	7,0
Voznik kolesa z motorjem	21	18	1,64	1,8	1,7	70,3	57,5
Voznik motornega kolesa	19	22	2,62	0,4	1,1	88,1	75,3
Voznik traktorja	7	6	1,88	1,4	4,7	77,3	75,8
Voznik tovornega vozila	2	7	0,04	∞^2	∞^2	78,3	42,0
Voznik kombiniranega vozila	1	1	0,12	∞^2	0,0	97,8	82,2
Voznik avtobusa	-	-	-	-	-	59,1	17,6
Voznik delovnega stroja	-	-	-	-	-	49,0	20,0
Ostalo	1	-	-	-	-	-	-
Skupaj	315	389	-	-	-	92,4	82,6

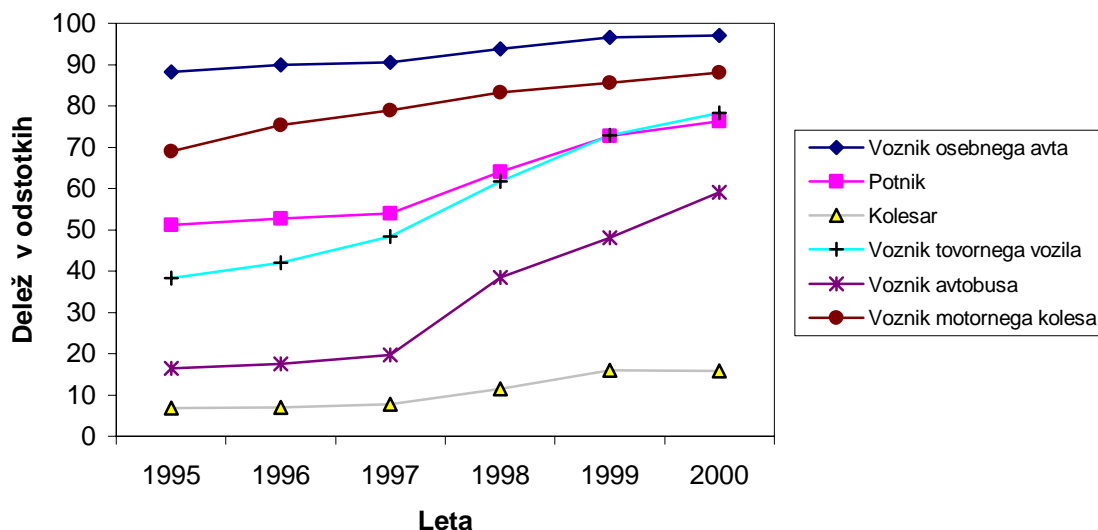
¹ V izračunu neznani podatki niso upoštevani.

² Med osebami, ki so uporabljale zaščitna sredstva, ni bilo mrtvih oseb.

Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji v letih 1995 – 2000.

Stolpec 5 in 6 smo dobili tako, da smo delili verjetnost za smrtne poškodbe brez uporabe zaščitnih sredstev z verjetnostjo smrtne poškodbe, če oseba uporablja zaščitna sredstva. Tako smo dobili kazalec, ki nam pove, kolikokrat večja verjetnost je, da ob prometni nesreči ljudje dobijo smrtne poškodbe, če ne uporabljajo zaščitnih sredstev, glede na osebe, ki ta zaščitna sredstva uporabljajo. Če je kazalec večji od ena, pomeni, da je zaščitno sredstvo pametno uporabljati. Največji je ta kazalec pri voznikih osebnih avtomobilov, kar pomeni, da nam uporaba zaščitnih sredstev, to je varnostnega pasa, prinese največ koristi. Takoj za njimi so potniki. Čelada pri voznikih motornih koles ne zaščiti celega telesa, ampak le glavo, zato ima ta kazalec pri teh kategorijah nižje vrednosti. Tudi pri kolesarjih opazimo podobne posledice nošenja čelade. Mogoče je nepričakovan podatek, ki kaže, da nošenje čelade pri kolesu z motorjem ne prinaša dodatnih koristi, vendar pa je to verjetno posledica majhnega števila nesreč (in smrtnih primerov). Upoštevati je treba, da je bil smrtno poškodovan le en voznik, ki ni uporabljal zaščitne čelade, zato je tu težko govoriti o verjetnostni porazdelitvi.

Slika 4.9: Uporaba zaščitnih sredstev v Sloveniji v letih 1995–2000 po vrstah udeležencev



Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji v letih 1995 - 2000.

Iz tabele 4.10 vidimo, da se je najbolj zmanjšalo število smrtnih žrtev med vozniki osebnih avtomobilov ter potniki. V letu 2000 je bilo pri teh dveh vrstah udeležencev v prometnih nesrečah 79 primerov smrtnih poškodb manj kot v letu 1996. Slika 4.9 kaže mogoč razlog, zakaj je prišlo do znižanja števila smrtno poškodovanih. Iz slike opazimo, da se je povečala uporaba zaščitnih sredstev pri vseh vrstah udeležencev, tudi pri vozniki osebnih avtomobilov ter potnikih (podobno vidimo v stolpcih 7 in 8 v tabeli 4.10). Najbolj viden skok se je zgodil v letu 1998. Kot kaže je imelo sprejetje novega ZVCP pozitivne vplive na uporabo zaščitnih sredstev, kar je pomembno vplivalo na zmanjšanje števila mrtvih v prometnih nesrečah. Poleg tega je prišlo tudi do tehnološkega napredka pri izdelavi zaščitnih sredstev (varnostnih pasov, zaščitnih blazin). Po drugi strani bi policiji težko pripisali zasluge za zmanjšanje števila mrtvih v zadnjih letih. Vidimo namreč, da se število mrtvih pri pešcih ni pomembneje spremenilo, medtem ko se je število mrtvih kolesarjev celo povečalo. Podobne rezultate opazimo tudi pri drugih kategorijah udeležencev, zato ne moremo trditi, da je za izboljšanje stanja na cestah "krivo" boljše obnašanje voznikov na cestah. Kot vse kaže sta celotno znižanje mrtvih povzročila tehnološki napredek in večja skrb voznikov zase.

4.4. ALKOHOL MED POVZROČITELJI PROMETNIH NESREČ

Alkoholiziranost voznikov se šteje med sekundarne vzroke¹⁶ prometnih nesreč, vendar si zato ne zasluži nič manj pozornosti kot primarni vzroki. Alkoholiziranost povzročitelja se ugotavlja z alkotestom na mestu, kjer se je prometna nesreča zgodila, razen v treh primerih: pri smrtnem izidu nesreče, pri sumu uporabe mamil in v primeru, da povzročitelj odkloni alkotest oziroma se ne strinja z rezultatom testa. V takih primerih se odredi strokovni pregled.

Pri strokovnem pregledu se osebi odvzame kri, v kateri potem testirajo prisotnost nedovoljenih substanc.

Vsebnost alkohola povzroča pri ljudeh naslednje posledice (Kocmur, 2001, str. 3):

- 0,2‰¹⁷ - slabšajo se vidne sposobnosti, daljša se reakcijski čas, popušča pozornost, poveča se pripravljenost za tveganje
- 0,3‰ - slabša zaznava rdeče barve
- 0,5‰ - slabša vidna sposobnost za 15%
- 0,8‰ - slabša vidna sposobnost za 25%, zoži se vidno polje, zmanjša se sposobnost zaznavanja premikajočih se izvorov svetlobe, poslabša se prostorski vid in presoja razdalje.

Potrebno je omeniti, da vožnja pod vplivom alkohola v nočnih urah še dodatno vpliva na zmanjšanje sposobnosti voznikov.

Tabela 4.11: Deleži alkoholiziranih povzročiteljev prometnih nesreč v Sloveniji v letu 2000

	Delež (v %)
Odrejen test alkoholiziranosti	41,0
Alkotest pozitiven	7,5 ¹
Odrejen strokovni pregled	4,0
Strokovni pregled pozitiven	2,5
Oba testa pozitivna	1,0
Skupaj pozitivni test	9,0

¹ Delež alkoholiziranih povzročiteljev med vsemi povzročitelji prometnih nesreč.

Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v letu 2000.

V letu 2000 je bilo v Sloveniji 40.801 povzročiteljev prometnih nesreč. Od teh je bilo na alkotestu pozitivnih 2.636 (6,5%) povzročiteljev nesreč. Nekaj oseb z rezultatom alkotesta ni bilo zadovoljnih in so zahtevali še dodaten strokovni pregled. Takih, ki so jim potem še na strokovnem pregledu dokazali nedovoljeno prisotnost alkohola je bilo 410 (1% glede na vse povzročitelje). Poleg teh se je nekaj povzročiteljev odločilo, da zavrnejo alkotest in direktno opravijo strokovni pregled. Pri takšni vrsti testiranja pa je bilo pozitivnih še 594 dodatnih povzročiteljev. Skupno je bilo v letu 2000 pozitivnih 3.640 (9,0%) povzročiteljev prometnih nesreč. Povprečna vrednost alkotesta pri povzročiteljih, ki so prekoračili dovoljeno mero, je bila 1,65‰ alkohola v krvi. Najvišja vrednost alkotesta je bila 4,57‰ alkohola v krvi.

¹⁶ Primarni so na primer neprilagojena hitrost, nepravilna smer vožnje, premiki z vozilom in podobno.

¹⁷ Pomeni, da ima oseba 0,2 g alkohola v krvi na kg mase osebe.

4.4.1. Vpliv alkohola na izid nesreče

Videli smo, da alkohol slabša človeške vidne sposobnosti. Zanima nas, kako se kaže to zmanjšanje v praksi. Zato bomo naredili podobno analizo, kot smo jo že naredili v poglavju 4.3.1 Izid nesreče in uporaba zaščitnih sredstev. Tam smo prikazali, kako uporaba zaščitnih sredstev vpliva na izid prometne nesreče, sedaj pa bomo raziskali še vpliv alkohola, vendar bodo tu namesto vseh udeležencev v prometu, vključeni le povzročitelji.

Tabela 4.12: Struktura vrste poškodbe povzročiteljev glede na alkoholiziranost po vrstah povzročiteljev v Sloveniji leta 2000 (v % razen število smrtno poškodovanih in števila primerov)

Vrsta povzročitelja	Test alkoholiziranosti	Klasifikacija poškodbe					Število smrti	Skupaj
		Brez poškodbe	Sled poškodbe	Lažja telesna poškodba	Huda telesna poškodba	Smrtna poškodba		
Voznik osebnega avtomobila	Negativen*	92.2	0.5	5.1	1.9	0.2	55	30258
	Pozitiven	78.3	0.8	13.4	6.1	1.4	44	3076
Voznik motornega kolesa	Negativen	42.2	1.0	34.1	20.9	1.8	7	393
	Pozitiven	18.3	1.7	36.7	36.7	6.7	4	60
Voznik kolesa z motorjem	Negativen	42.3	4.5	36.3	15.6	1.3	9	673
	Pozitiven	22.6	4.0	44.1	26.0	3.4	6	177
Kolesar	Negativen	30.0	3.1	49.0	15.9	2.0	10	510
	Pozitiven	25.7	3.5	39.8	23.9	7.1	8	113
Pešec	Negativen	22.1	5.8	44.6	22.5	5.1	14	276
	Pozitiven	13.0	0.0	37.0	30.4	19.6	9	46
Voznik traktorja	Negativen	90.3	0.0	5.3	3.1	1.3	3	227
	Pozitiven	61.3	0.0	19.4	16.1	3.2	2	62
Voznik tovornega vozila	Negativen	97.4	0.5	1.4	0.7	0.0	1	3662
	Pozitiven	88.6	0.0	8.9	2.5	0.0		79
Voznik komb. vozila	Negativen	96.1	0.4	1.9	1.7	0.0		533
	Pozitiven	80.0	0.0	6.7	6.7	6.7	1	15
Skupaj vsi povzročitelji	Negativen	90.0	2.6	6.5	0.6	0.3	99	37161
	Pozitiven	72.1	8.5	16.3	1.0	2.0	74	3640

*Prizemamo, da policist 100% oceni, kdaj ima povzročitelj prisotnost alkohola v krvi.

Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Tabela 4.12 prikazuje strukturo vrste poškodbe glede na test alkoholiziranosti povzročiteljev. Že na prvi pogled opazimo, da se deleži med seboj bistveno razlikujejo glede na to, ali je povzročitelj imel v krvi prepovedano količino alkohola ali ne. Prav tako kot v poglavju 4.3.1 lahko tudi tu štejemo ustrezne vrednosti za ocene verjetnosti za posamezen izid prometne nesreče. Tako je na primer ocena verjetnosti za povzročitelja prometne nesreče, ki vozi osebni avtomobil, da bo utrpel smrtne poškodbe 0,00182 (0,182%), če nima nedovoljenih količin alkohola v krvi. To pomeni, da se smrtno ponesreči povprečno 182 voznikov osebnega avtomobila, ki povzročijo nesreče, na 100.000 povzročiteljev prometnih nesreč, ki vozijo osebni avtomobil, če le ti nimajo nedovoljenih količin alkohola v krvi. Če pa povzročitelj ima nedovoljeno količino alkohola v krvi, se verjetnost smrtne poškodbe zviša na 0,01430 (1,43%). Tak trend je opaziti pri vseh kategorijah povzročiteljev, tudi pri tistih, kjer ni bilo

smrtnih poškodb. Tam opazimo, da se hujše poškodbe pojavljajo v več primerih pri alkoholiziranih povzročiteljih, kot pa pri povzročiteljih brez alkohola v krvi.

V tabeli 4.13 je upoštevana verjetnost p za smrtni izid povzročiteljev prometnih nesreč, ki niso imeli nedovoljenih količin alkohola v krvi. Na podlagi intervalov zaupanja lahko s tveganjem manjšim od 0,0027 sprejmemo hipotezo, da alkohol vpliva na vožnjo. Vidimo namreč, da je dejansko število umrlih padlo izven območja intervala zaupanja. To pomeni, da bi bilo v primeru, če ne bi bilo alkoholiziranih voznikov na naših cestah, manj smrtnih žrtev med povzročitelji.

Tabela 4.13: Intervali zaupanja glede na število nesreč s smrtnim izidom

Vrsta udeleženca	Alkotest	P_{smrti} za negativne	np	$var(np)$	$np - 3 \cdot se(np)$	$np + 3 \cdot se(np)$	Število mrtvih	n št. udel.
Voznik oseb. avta	Pozitiven	0,00182	5,6	5,6	-1,5	12,7	44	3.076
Kolesar	Pozitiven	0,01908	2,2	2,2	-2,2	6,6	8	113
Pešec	Pozitiven	0,05072	2,3	2,2	-2,1	6,8	9	46
Vsi povzročitelji	Pozitiven	0,00266	9,7	9,7	0,4	19,0	74	3.640

Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

V primeru, da bi bili za prometne nesreče krivi le povzročitelji, ki v krvi ne bi imeli nedovoljenih količin alkohola, bi bilo kar za 38 žrtev¹⁸ manj le med vozniki osebnih avtomobilov. Pri kolesarjih bi bilo v primeru, da ne bi bilo alkoholiziranih voznikov 5 smrtno poškodovanih manj. Podobno stanje bi bilo tudi pri pešcih, ki so povzročitelji prometnih nesreč, kjer bi se število smrtno poškodovanih zmanjšalo za 6. V Sloveniji v letu 2000 bi tako bilo v primeru, da noben voznik ne bi bil vinjen le 109 namesto 173 smrtno poškodovanih. Zmanjšanje uporabe alkohola pri slovenskih voznikih bi pomenilo spremembo kulture voznikov. To je dolgotrajen proces. Zato je potrebna uvedba programa, ki bi postopoma pripomogel k boljšim rezultatom tudi na tem področju.

Tabela 4.14 prikazuje časovni pogled na strukturo poškodovanih glede na vrsto povzročitelja. V stolpcu 4 in 5 imamo prikazan kazalec, ki govori, kako manj smo varni v prometu, če imamo nedovoljeno količino alkohola v krvi. Vidimo, da so vsi kazalci kar precej nad 1. To pomeni, da smo brez nedovoljenih substanc v prometu veliko bolj varni, kot če te substance imamo v telesu. Kazalec 7,9 pri voznikih osebnih avtomobilov nam pove, da imamo v primeru, če smo povzročitelj nesreče in nimamo v krvi nedovoljenih količin alkohola, 7,9-krat večjo možnost preživetja, kot v primeru, če bi imeli nedovoljeno količino alkohola v krvi. Kazalci pri drugih vrstah udeležencev se gibljejo od 2,4 pri voznikih traktorja do 3,9 pri pešcih. Poleg tega v analizi niso bili upoštevani povzročitelji, ki so imeli med 0,2‰ in 0,5‰ alkohola v krvi, čeprav se tudi pri njih poveča pripravljenost za tveganje in s tem verjetnost, da povzročijo nesrečo. To pomeni, da je kazalec v bistvu še višji.

¹⁸ Izračuni so enaki kot v poglavju 4.3.1.

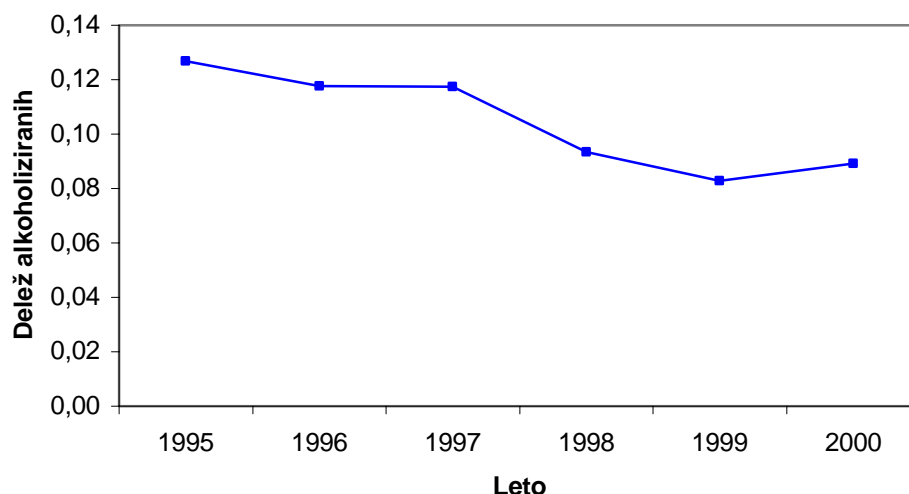
Tabela 4.14: Število mrtvih med povzročitelji prometnih nesreč v Sloveniji v letih 1996 in 2000

Vrsta udeleženca	Število mrtvih v 2000	Število mrtvih v 1996	$\frac{P_{POZ.}}{P_{NEG.}}$ (v 2000)	$\frac{P_{POZ.}}{P_{NEG.}}$ (v 1996)	Odstotek alkoholiziranih pri smrtnih poškodbah v letu 2000	% alkoholiziranih (v 2000)	% alkoholiziranih (v 1996)
1	2	3	4	5	6	7	8
Voznik oseb. avta	99	129	7,9	5,0	44,4	10,2	12,6
Voznik mot. kolesa	11	15	3,7	3,1	36,4	15,3	14,0
Voznik kol. z mot.	15	12	2,5	1,5	40,0	26,3	18,5
Kolesar	18	6	3,6	1,4	44,4	22,2	12,5
Pešec	23	16	3,9	2,0	39,1	16,7	18,3
Voznik traktorja	5	6	2,4	8,5	40,0	27,3	19,0
Voznik tov. voz.	1	4	0	31,7	0	2,2	3,1
Voznik komb. voz.	1	0	∞	0	100	2,8	8,3
Skupaj	173	188	7,63	3,35	42,8	9,0	11,8

Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Iz stolpca 6 vidimo, da je bilo 42,8% vseh mrtvih povzročiteljev prometnih nesreč pod vplivom nedovoljenih substanc. V stolpcih 8 in 9 imamo prikazano stopnjo alkoholiziranih po vrstah povzročiteljev prometnih nesreč. Vidimo, da se je delež alkoholiziranih povzročiteljev v splošnem zmanjšal iz 11,8% v letu 1996 na 9,0% v letu 2000. Zanimivo je, da se je od leta 1996 do leta 2000 zmanjšal delež le pri povzročiteljih, ki so vozili osebne avtomobile oziroma tovorna vozila, ali pa so bili pešci. To so tudi najbolj številni povzročitelji prometnih nesreč. Pri ostalih vrstah povzročiteljev nesreč, pa je delež alkoholiziranih celo malo narasel, kar pomeni, da na njih uvedba novega zakona ni bistveno vplivala.

Slika 4.10: Gibanje deleža alkoholiziranih povzročiteljev prometnih nesreč v Sloveniji v letih 1995-2000

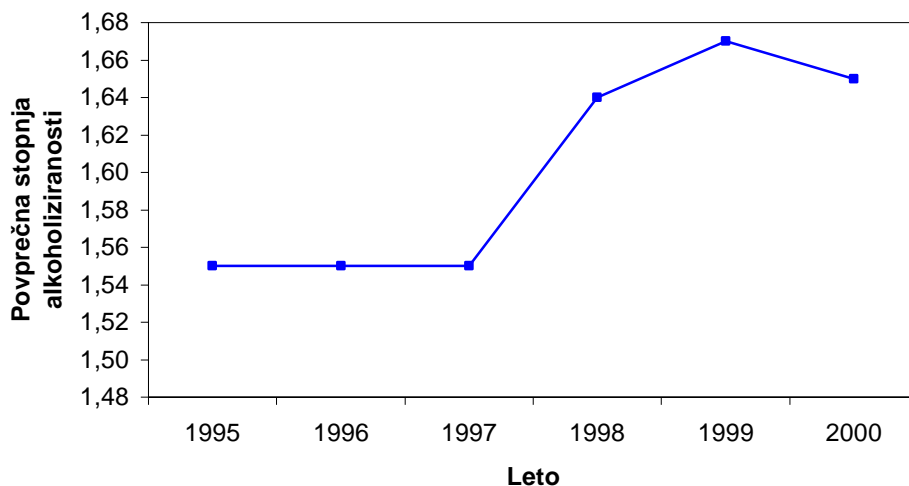


Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji v letih 1995 – 2000.

Podobne zaključke lahko izpeljemo iz slike 4.10. Kot vidimo, so se bistvene spremembe začele v letu 1998, ko je začel veljati nov ZVCP. Kot kaže so višje kazni le imele vpliv na

udeležence v prometu. Vendar pa je potrebno povedati, da smo s tem napravili le prvi korak k izboljšanju, saj je delež alkoholiziranih še vedno precej visok.

Slika 4.11: Gibanje povprečne stopnje alkoholiziranosti (v %) povzročiteljev prometnih nesreč v Sloveniji v letih 1995 - 2000



Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v letih 1995 – 2000.

Po drugi strani vidimo iz slike 4.11, da je povprečna stopnja alkohola pri alkoholiziranih voznikih narasla. Od leta 1995 do leta 1997 je bila okoli 1,55%. V letu 1998 je kot posledica uvedbe novega zakona ta stopnja narasla na 1,64% in se sedaj giblje okoli 1,65% alkohola v krvi. Kot vse kaže je uvedba novega zakona vplivala na občasne in kontrolirane pивce. Ti so torej sedaj malo bolj previdni in pazijo, da ne popijejo za več kot 0,5%. Pri voznikih, ki pa so bili prej navajeni piti občutno preveč, pa tudi s sprejetjem novega ZVCP ni občutnih sprememb. Njih kot vse kaže ne more ustaviti zvišanje kazni za prekrške, ampak bi veljalo uvesti alternativne načina kaznovanja.

V ZDA, na primer, je sistem kaznovanja organiziran nekoliko drugače. Gre za neko vrsto povezanega kaznovanja, ki se kaže na vseh nivojih življenja in voznika spremlja nekaj let. Povzročitelj nesreče je označen kot nezgodnik ali kot nekdo, ki je nagnjen k tveganem vedenju. Zato mora poleg kazni plačevati tudi višje osebno zavarovanje, zdravstveno in pokojninsko zavarovanje, nekatere pa to lahko ovira tudi pri profesionalnem delu.

Tabela 4.15: Delež povzročiteljev pozitivnih pri alkotestu in strokovnem pregledu po spolu v Sloveniji leta 2000

	Moški	Ženske	Neznano
Alkotest pozitiven	94,4	5,5	0,1
Strokovni pregled pozitiven	94,5	5,4	0,1

Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v letu 2000.

Tabela 4.15 pokaže, da je alkoholiziranost med povzročitelji nesreč predvsem problem moških voznikov. Iz tabele 4.16 pa lahko vidimo, da je alkohol na cestah značilen ob koncu

tedna. V petek, soboto in nedeljo je po pričakovanjih veliko voznikov, ki vozijo pod vplivom alkohola, saj se ljudje hočejo sprostiti in pogosto tudi pozabijo na odgovornost, ki jo imajo ob uporabi avtomobila.

Tabela 4.16: Delež povzročiteljev pozitivnih pri alkotestu in strokovnem pregledu v Sloveniji v letu 2000

Test	Pon	Tor	Sre	Čet	Pet	Sob	Ned
Alkotest pozitiven	10,9	9,6	9,8	13,6	17,1	22,7	18,3
Strokovni pregled pozitiven	12,2	9,7	11,5	9,7	17,3	21,1	18,6

Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v letu 2000.

Kot vidimo je na naših cestah še vedno veliko alkoholiziranih ljudi, ki pozabljajo na odgovornosti, ki jih imajo udeleženci v prometu. Ti ljudje so pogosto tudi povzročitelji prometnih nesreč, katere imajo lahko za udeležence tudi dolgoročne slabe posledice. Zato bi veljalo še povišati kazni za tiste, ki vozijo po vplivom alkohola, saj s svojimi neodgovornim ravnanjem ogrožajo nedolžna življenja drugih udeležencev v prometu. Poleg tega bi morala policija pogosteje izvajati alkoteste, še posebej ob petkih in sobotah zvečer.

V letu 2001 so se pojavile težnje po še bolj strogem zakonu. Revija VIVA je podala pobudo za zmanjšanje dovoljene stopnje alkohola na 0,1‰. Povsod po Evropi¹⁹ in v ZDA je dovoljenih od 0,5‰ do 0,8‰ alkohola v krvi. Le nekatere države (Češka, Madžarska, Slovaška) so ohranile popolno prepoved vsebnosti alkohola v telesu iz 60-ih let. S stališča varnosti bi se v Sloveniji bilo najbolje odločiti za popolno prepoved alkohola v krvi (0,0‰), če pa že določamo kako višjo mejo, pa je skoraj nesmiselno iti pod mejo 0,5‰. Vendar pa so vsi zakoni nepotrebni, če se jih potem ne spoštuje. Policija je v prvem letu (maj 1998 – maj 1999) po uvedbi zakona podala 3000 prošenj za odvzem vozniškega dovoljenja, od tega pa jih je država zaradi zapletenosti svojih birokratskih poti v istem času uspela odvzeti le nekaj več kot 700, torej občutno premalo.

Pobuda VIVE je pozitivna za osveščanje ljudi, vendar pa je bolj kot zmanjšanje dovoljene vsebnosti alkohola v krvi potreben celovit strokovni pristop do problema. Potreben je dober nacionalni program, ki bi med drugim obsegal tudi problematiko varnih cest, alkoholno politiko nasploh, področja vzgoje in izobraževanja, zdravstva (alkoholizem) in drugo. Mogoče bi veljalo uveljaviti obvezno streznitev v zaporu, če je ugotovljena nedovoljena prisotnost alkoholnih substanc. Potrebno bi bilo tudi izkoristiti možnosti, ki jih ponuja obstoječi zakon glede dodatnega izobraževanja voznikov, ki naberejo veliko število kazenskih točk. Poleg vsega bi morali povečati tudi motiviranje za zdravljenje odvisnosti od alkohola, česar do sedaj ni bilo zaradi premajhnega zanimanja.

¹⁹ Izjemi sta Švedska in Norveška, ki imata še restriktivno alkoholno politiko z dovoljenih 0,2‰ alkohola v krvi.

4.5. PREUČEVANJE ODVISNOSTI MED NOMINALNIMI SPREMENLJIVKAMI

4.5.1. Povezanost nominalnih spremenljivk (statistika χ^2) in mere asociacije med temi spremenljivkami

Statistika χ^2

$$H_0 : f_{ij} = f'_{ij}$$

$$H_1 : f_{ij} \neq f'_{ij}$$

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^g \frac{(f_{ij} - f'_{ij})^2}{f'_{ij}} \quad \chi^2 [m = (k-1)(g-1)]$$

m – število stopinj prostosti

Če kontingenčna tabela vsebuje dve dihotomni spremenljivki (tabela 2x2), popravimo χ^2 z Yatesovim popravkom:

$$\chi_{pop}^2 = \frac{n(|f_{11}f_{22} - f_{12}f_{21}| - 0,5n)}{(f_{11} + f_{12})(f_{21} + f_{22})(f_{11} + f_{21})(f_{12} + f_{22})} \quad \chi_{pop}^2 [m = 1]$$

S χ^2 preizkušamo domnevo o povezanosti za preučevani spremenljivki (Norušis, 1997, str. 340). Preizkus temelji na vsoti kvadratov razlik med dejanskimi in teoretičnimi frekvencami. Teoretične frekvence (f'_{ij}) so frekvence, ki bi nastopile, če povezave med spremenljivkama ne bi bilo. V ničelni domnevi torej trdimo, da povezave med spremenljivkami ni, z izračunom pa želimo dokazati ravno obratno. To naredimo tako, da izračunano vrednost χ^2 primerjamo s teoretično vrednostjo za različne stopnje značilnosti. Če je izračun vrednosti χ^2 večji od teoretične vrednosti $\chi_{\alpha,m}^2$, potem lahko s stopnjo značilnosti, ki je manjša od α , trdimo, da sta spremenljivki med seboj povezani.

Vendar pa statistika χ^2 pove zelo malo o moči povezave med obema spremenljivkama. Odvisna je namreč tako od moči povezave, od števila vrstic in stolpcev v tabeli kot tudi od absolutnih vrednosti odklonov dejanskih od teoretičnih frekvenc. Če na primer pomnožimo vse frekvence v tabeli s številom 10, se bo tudi χ^2 povečal 10-krat. To pa seveda ne pomeni, da se je povečala tudi jakost povezave. χ^2 je narasel zaradi večjega vzorca, kar seveda pomeni, da ne moremo primerjati različnih vrednosti χ^2 , ki izvirajo iz različnih velikosti vzorcev ali tabel različnih dimenzij.

Cramerjev V

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{n \cdot (k-1)}} \quad k = \text{število kategorij spremenljivke, ki zavzame manj vrednosti}$$

Cramerjev V ima v primeru popolne asociacije vrednost 1, ne glede na velikost tabele. Čeprav Cramerjev V odpravlja vse slabosti, ki jih ima statistika χ^2 , tudi ta mera pogosto ne zadošča pri analizi nominalnih spremenljivk. S pomočjo te mere lahko le primerjamo moč povezave med različnimi pari spremenljivk oziroma lahko le ugotovimo, da je popolna, precej ali ne preveč močna ali pa je sploh ni. Bolj natančne razlage, kot jo na primer lahko uporabimo pri determinacijskem koeficientu, ta mera ne dopušča (Bishop, 1989, str. 388).

Goodmanov in Kruskalov koeficient lambda λ

$$\lambda = \frac{NRS1 - NRS2}{NRS1},$$

kjer oznake pomenijo:

NRS1 – število nepravilno razvrščenih v prvi situaciji

NRS2 – število nepravilno razvrščenih v drugi situaciji.

Lambda je mera zmanjševanja napake pri napovedi. Te mere za razliko od mer, ki temeljijo na statistiki χ^2 , jasno razlagamo. Z njimi povemo, koliko izboljšamo napoved, če poznamo vrednosti neodvisne spremenljivke (Norušis, 1997, str. 343).

Lambda je tako definirana kot relativno izboljšanje napovedi za odvisno spremenljivko v drugi situaciji, kjer poznamo vrednosti neodvisne spremenljivke, glede na prvo situacijo, kjer teh vrednosti ne poznamo. Ta kazalec je vedno med 0 in 1. Če sta dve spremenljivki statistično nepovezani bo lambda enaka 0. To pomeni, da nam poznavanje neodvisne spremenljivke ne pomaga pri napovedovanju odvisne spremenljivke. Vendar vrednost lambde 0 ne pomeni, da povezava med spremenljivkama ne obstaja, saj druge mere asociacije še vedno lahko odkrijejo, da povezava obstaja. Mera lambda namreč odkrije le določene tipe povezav.

Lambda se lahko izračuna tudi v primeru, ko ne moremo trditi, da je ena od spremenljivk neodvisna in druga odvisna. V tem primeru se izračunata dve lambda tako, da enkrat vzamemo za neodvisno eno spremenljivko, drugič pa drugo. Števca in imenovalca za obe lambda seštejemo in dobimo simetrično lambda.

Goodmanov in Kruskalov koeficient tau τ – delež pojasnjene variance

To je mera povezave dveh spremenljivk, ki je podobna determinacijskemu koeficientu. Z njo ugotovimo delež variance odvisne spremenljivke, ki je pojasnjen s poznavanjem neodvisne spremenljivke (Bishop, 1989, str. 389). Mera ima naslednje značilnosti:

- skupna varianca je 0, če so prav vse enote v eni kategoriji,
- skupna varianca je najvišja, če so enote razvrščene po kategorijah kar se da enakomerno,
- združevanje dveh kategorij v eno ne poveča skupne variance, ampak jo zmanjšuje, razen če eni od združenih kategorij ne pripada nobena enota.

Obrazec za izračun $\tau_{v/s}$, kjer je neodvisna spremenljivka v vrstici, odvisna pa v stolpcu, je naslednji:

$$\tau_{v/s} = \frac{BSS}{TSS},$$

kjer oznake pomenijo:

TSS = skupna vsota kvadratov, ki se deli na naslednji dve vsoti kvadratov

BSS = vsota kvadratov med kategorijami

WSS = vsota kvadratov znotraj kategorij

$$TSS = \frac{N}{2} - \frac{1}{2N} \sum_{i=1}^I x_i^2$$

$$WSS = \frac{N}{2} - \frac{1}{2} \sum_{j=1}^J \frac{1}{x_{.j}} \sum_{i=1}^I x_i^2$$

$$BSS = TSS - WSS$$

Pri računanju moramo biti pozorni, ali je odvisna spremenljivka v stolpcu ali v vrstici, saj τ ni simetrična mera. Vrednosti se namreč, ko je enkrat prva spremenljivka odvisna, drugič pa druga, ujemajo le slučajno.

4.5.2. Primer izračuna statistike χ^2 , Cramerjevega V , lambde λ ter tau τ

Za primer bomo vzeli kontingenčno tabelo, ki bo v stolpcih imela izid prometne nesreče glede na stopnjo poškodbe udeleženca, v vrsticah pa uporabo oziroma neuporabo zaščitnih sredstev. Pri preučevanju prometnih nesreč z bazo vseh nesreč in udeležencev v letu 2000 se pokaže slabost najosnovnejšega kazalca povezanosti med spremenljivkami χ^2 , saj so zaradi velikosti vzorca²⁰ skoraj vsi testi vseh možnih kombinacij spremenljivk značilni pri zanemarljivi stopnji značilnosti. Poleg tega pa se proučujejo vse nesreče, kjer so policisti bili prisotni, tako da sploh ne moremo govoriti o vzorcu. Zato je tudi vprašanje, ali je sploh smiselno testirati kazalce. Iz tega razloga tveganja za različne kazalce niso prikazana.

Tabela 4.17: Kontingenčna tabela med uporabo zaščitnih sredstev udeleženca in posledicami prometne nesreče za Slovenijo leta 2000

Zaščitna sredstva	Posledice nesreče					
	Brez poškodbe	Sled poškodbe	Lahka tel. poškodba	Huda tel. poškodba	Smrt	Skupaj
Da	55.505	313	6.159	1.812	122	63.911
Ne	2.841	73	1.567	658	127	5.266
Skupaj	58.346	386	7.726	2.470	249	69.177

Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

²⁰ Na primer baza vseh udeležencev vsebuje 77.710 enot, baza vseh prometnih nesreč pa 39.524 enot.

Tabela 4.18: Teoretične frekvence za kontingenčno tabelo uporabe zaščitnih sredstev udeleženca in posledic prometne nesreče

Zaščitna sredstva	Posledice nesreče					
	Brez poškodbe	Sled poškodbe	Lahka tel. poškodba	Huda tel. poškodba	Smrt	Skupaj
Da	53.904,5	356,6	7.137,9	2.282,0	230,0	63.911
Ne	4.441,5	29,4	588,1	188,0	19,0	5.266
Skupaj	58.346	386,0	7.726	2.470	249	69.177

Vir: Tabela 4.17.

Tabela 4.19: Razlike med dejanskimi in teoretičnimi frekvencami

Zaščitna sredstva	Posledice nesreče				
	Brez poškodbe	Sled poškodbe	Lahka tel. poškodba	Huda tel. poškodba	Smrt
Da	1600,5	-43,6	-978,9	-470,0	-108,0
Ne	-1600,5	43,6	978,9	470,0	108,0

Vir: Tabela 4.17 in Tabela 4.18.

Tabela 4.20: Prikaz relativnih frekvenc udeležencev v prometnih nesrečah glede na posledice nesreče in uporabo zaščitnih sredstev

Zaščitna sredstva	Posledice nesreče					
	Brez poškodbe	Sled poškodbe	Lahka tel. poškodba	Huda tel. poškodba	Smrt	Skupaj
Da	0,8024	0,0045	0,0890	0,0262	0,0018	0,9239
Ne	0,0411	0,0011	0,0227	0,0095	0,0018	0,0761
Skupaj	0,8434	0,0056	0,1117	0,0357	0,0036	1,0000

Vir: Tabela 4.17.

Vrednost 0,8024 (v tabeli 4.20) pomeni, da je bilo 80,2% udeležencev v Sloveniji takih, ki niso utrpeli nobenih poškodb in so uporabljali zaščitna sredstva. Vrednost 0,8434 pa pomeni, da 84,3% udeležencev v prometnih nesrečah ni utrpelo poškodb neodvisno od tega ali so uporabljali zaščitna sredstva ali ne. Vrednost 0,9239 pa pomeni, da je 92,4%²¹ udeležencev uporabljalo zaščitna sredstva.

Tabela 4.21: Profil udeležencev v prometnih nesrečah glede na posledice prometnih nesreč (vrstični profil)

Zaščitna sredstva	Posledice nesreče					
	Brez poškodbe	Sled poškodbe	Lahka tel. poškodba	Huda tel. poškodba	Smrt	Skupaj
Da	0.8685	0,0049	0.0964	0.0284	0.0019	1.0000
Ne	0.5395	0,0139	0.2976	0.1250	0.0241	1.0000
Skupaj	0.8434	0,0056	0.1117	0.0357	0.0036	1.0000

Vir: Tabela 4.17.

²¹ Rezultat se razlikuje od rezultata v tabeli 4.6, ker tu niso upoštevani neznani podatki niti pri uporabi zaščitnih sredstev, niti pri posledicah prometnih nesreč.

Vrednost 0,8685 v tabeli 4.21 pomeni, da 86,9% udeležencev, ki so uporabljali zaščitna sredstva, ni utrpelo nobenih poškodb. Za tiste, ki zaščitnih sredstev niso uporabljali, pa znaša ta vrednost le 54%. Ta profil nam pokaže, da obstaja razlika med deleži udeležencev, ki so uporabljali zaščitna sredstva in tistimi, ki teh zaščitnih sredstev niso uporabljali. Ali je ta razlika tudi statistično značilna, pa nam pokaže χ^2 test.

Tabela 4.22: Profil udeležencev v prometnih nesrečah glede na uporabo zaščitnih sredstev (stolpčni profil)

Zaščitna sredstva	Posledice nesreče					Skupaj
	Brez poškodbe	Sled poškodbe	Lahka tel. poškodba	Huda tel. poškodba	Smrt	
Da	0,9513	0,8109	0,7972	0,7336	0,4900	0,9239
Ne	0,0487	0,1891	0,2028	0,2664	0,5100	0,0761
Skupaj	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Vir: Tabela 4.17.

Iz tabele 4.22 vidimo, da je 49% udeležencev, izmed tistih, ki so utrpeli smrtne poškodbe, uporabljalo zaščitna sredstva, ostalih 51% pa teh sredstev ni uporabljalo. Čeprav samo 7,6% udeležencev v prometnih nesrečah ni uporabljalo zaščitnih sredstev, je takih med smrtno poškodovanimi kar 51%. Tako tudi ta profil govori v prid zaščitnim sredstvom. Če ne bi bilo povezanosti med uporabo zaščitnih sredstev in posledicami nesreč, bi imele vse vrednosti v prvi vrstici vrednost 0,924, v drugi pa 0,076, torej vrednosti zbirnega stolpca.

Pearsonov χ^2 (glej tabeli 4.17 in 4.18):

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^g \frac{(f_{ij} - f'_{ij})^2}{f'_{ij}}$$

$$\chi^2 = \frac{(55.505 - 53.904,5)^2}{53.904,5} + \dots + \frac{(127 - 19)^2}{19} = 4.395,9$$

$$\chi^2_{(m=4, \alpha=0,0001)} = 25,7448$$

Na podlagi podatkov lahko trdimo, da obstaja povezanost med uporabo zaščitnih sredstev in posledicami prometne nesreče pri zanemarljivi stopnji značilnosti. Visoka vrednost χ^2 pa ni rezultat močne povezave, temveč velikosti vzorca.

Cramerjev V

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{n \cdot (k - 1)}}$$

$$V = \sqrt{\frac{4.395,9}{69.177(2 - 1)}} = 0,252$$

Na podlagi podatkov ugotovimo, da povezava med uporabo zaščitnih sredstev in posledicami nesreč ni preveč močna.

Lambda λ

S pomočjo spremenljivke zaščitna sredstva kot neodvisne spremenljivke bomo skušali ugotoviti posledice nesreče:

- V prvi situaciji vemo samo, da je 84,3% udeležencev nesrečo preživel brez telesnih poškodb, 0,6% s sledjo poškodbo, 11,2% z lahko in 3,6% s hudo telesno poškodbo. 0,4% udeležencev je za posledicami nesreče umrlo (glej tabelo 4.20).
- V drugi situaciji imamo dodatno informacijo s strani spremenljivke zaščitna sredstva, ki nam lahko pomaga pri napovedovanju posledic nesreče.

Če ne upoštevamo spremenljivke zaščitna sredstva, bomo najmanjšo napako naredili, če napovemo, da udeleženec v nesreči ni utrpel telesnih poškodb. Napoved bi bila napačna za 10.831 (386+7.726+2.470+249) oseb, katere so utrpeli tudi telesne poškodbe (glej tabelo 4.20). Torej znaša napaka v tem primeru, ko vemo samo, kako pogosto so se pojavljale posamezne različne vrednosti odvisne spremenljivke, 10.831.

V drugi situaciji podobno razvrščamo ljudi, vendar upoštevamo posebej vsako kategorijo neodvisne spremenljivke. Če vemo, da je udeleženec uporabljal zaščitna sredstva, zopet izberemo najštevilčnejšo kategorijo brez poškodb in napačno razvrstimo 8.406 (313+6.159+1.812+122) oseb. Isti je izbor v primeru, ko vemo, da udeleženec ni uporabljal zaščitnih sredstev, saj je tudi v tem primeru najštevilčnejša kategorija brez poškodb. V tem primeru napačno razvrstimo 2.425 (73+1.567+658+127) oseb. Skupno je torej napačno razvrščenih v drugem primeru 10.831 (8.406+2.425) oseb.

Če zgornje podatke vstavimo v obrazec za izračun lambde, dobimo:

$$\lambda = \frac{NRS1 - NRS2}{NRS1}$$

$$\lambda = \frac{10.831 - 10.831}{10.831} = 0$$

Zgornja ugotovitev pove, da nam dejstvo, da poznamo, ali je udeleženec uporabljal zaščitna sredstva ali ne, ne pomaga pri napovedovanju izida nesreče. Vendar pa to še ne pomeni, da zaščitna sredstva ne pomagajo udeležencem v prometnih nesrečah. Ta mera je dala tak rezultat ker kategorija brez poškodb izrazito prevladuje, kar je videti v zbirnem stolpcu tabele 4.20.

Čeprav je nesmiselno upoštevati zaščitna sredstva kot odvisno spremenljivko in posledice nesreče kot neodvisno, bomo to naredili zgolj za prikaz izračuna simetrične lambde.

$$\lambda = \frac{5.266 - (2.841 + 73 + 1.567 + 658 + 122)}{5.266} = 0,00095$$

Poznavanje posledic torej izboljša napoved uporabe zaščitnih sredstev za 0,1%. Iz teh dveh lambda lahko izračunamo še simetrično lambda. Najprej napovedujemo izid nesreče z uporabo zaščitnih sredstev, nato pa še uporabo zaščitnih sredstev s posledicami nesreče:

$$\lambda = \frac{(10.831 - 10.831) + (5.266 - 5.261)}{10.831 + 5.266} = 0,00031$$

Tau τ

Za izračun te mere so stolpci in vrstice kontingenčne tabele 4.17 zamenjani.

Tabela 4.23: Kontingenčna tabela med posledicami prometne nesreče in uporabo zaščitnih sredstev udeleženca v prometni nesreči v Sloveniji leta 2000

Posledice nesreče	Uporaba zaščitnih sredstev		
	Da	Ne	Skupaj
Brez poškodbe	55.505	2.841	58.346
Sled poškodbe	313	73	386
Lahka telesna poškodba	6.159	1.567	7.726
Huda telesna poškodba	1.812	658	2.470
Smrt	122	127	249
Skupaj	63.911	5.266	69.177

Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v letu 2000.

$$TSS = \frac{N}{2} - \frac{1}{2N} \sum_{i=1}^I x_i^2$$

$$WSS = \frac{N}{2} - \frac{1}{2} \sum_{j=1}^J \frac{1}{x_j} \sum_{i=1}^I x_i^2$$

$$BSS = TSS - WSS$$

$$TSS = \frac{69.177}{2} - \frac{1}{2 \cdot 69.177} \cdot (58.346^2 + 386^2 + 7.726^2 + 2.470^2 + 249^2) = 9.506,04$$

$$WSS = \frac{69.177}{2} - \frac{1}{2} \cdot \left[\frac{1}{63.911} \cdot (55.505^2 + 313^2 + 6.159^2 + 1.812^2 + 122^2) + \frac{1}{5.266} \cdot (2.841^2 + 73^2 + 1.567^2 + 658^2 + 127^2) \right] = 9.120,21$$

$$BSS = 9.506,04 - 9.120,21 = 385,83$$

$$\tau = \frac{385,83}{9.506,04} = 0,041$$

Vrednost 0,041 pomeni, da je 4,1% variiranja posledic nesreč pojasnjeno z poznavanjem uporabe zaščitnih sredstev.

4.5.3. Izbor med merami asociacije

Mere, ki temeljijo na statistiki χ^2 , so simetrične, hkrati pa jih glede značilnosti najlažje testiramo. Velika slabost teh mer pa je, da onemogočajo jasne vsebinske razlage. Edino, kar lahko naredimo je, da zavrremo ničelno hipotezo in sprejmemo alternativno hipotezo, v kateri trdimo, da sta spremenljivki med seboj povezani, ali pa alternativne hipoteze ne sprejmemo in povemo, da ne moremo trditi, da bivariatna povezanost obstaja. S Cramerjevim V ugotovljamo moč povezave, saj zavzema vrednosti med 0 in 1, ne glede na dimenzijo tabele.

Mera zmanjševanja napake pri napovedi je uporabna za preučevanje različnih vrst povezav. Četudi sta dve spremenljivki med seboj povezani, je vrednost lambde še vedno lahko 0. Možno je tudi, da ena spremenljivka pomaga napovedovati drugo, nasprotno pa druga spremenljivka ni uporabna za napovedovanje prve. Zato se tudi pogosto zgodi, da je na primer Cramerjev V večji od 0, lambda pa ne. Tau dodatno lahko razlagamo kot delež pojasnjene variance.

Pomembno je vedeti, da imajo različne mere različne namene in nobena ni absolutno najboljša. Katero bomo uporabili, je odvisno od problema, ki ga preučujemo, in namena preučevanja. Če hočemo ugotoviti ali med spremenljivkami obstaja povezanost, so najbolj uporabne mere, ki temeljijo na statistiki χ^2 , medtem ko nas lambda in tau lahko zavedeta. Če hočemo iz ene spremenljivke napovedati drugo, raje uporabimo lambda in tau.

4.6. REZULTATI IZ POVEZAV MED SPREMENLJIVKAMI O PROMETNIH NESREČAH IN UDELEŽENCIH V PROMETNIH NESREČAH

Iz podatkov o vseh udeležencih v prometnih nesrečah in o nesrečah samih smo dobili več statistično značilnih povezav, vse ob zanemarljivi stopnji značilnosti. To je predvsem posledica zelo velikega vzorca²², saj se pogojne relativne frekvence navadno razlikujejo le za kakšno odstotno točko. Moč povezave je velikokrat zelo šibka, o čemer pričajo nizke vrednosti treh mer: Cramerjevega V , lambde λ in tau τ . Smer povezave pa smo ugotovili na podlagi kontingenčnih tabel oziroma odklonov dejanskih frekvenc od teoretičnih. Do istih ugotovitev pridemo lahko tudi tako, da med seboj primerjamo ustrezne profile.

Kateri od navedenih kazalcev je najbolj primeren za pojasnjevanje povezav med spremenljivkami o prometnih nesrečah in udeležencih v teh nesrečah? Cramerjev V lahko služi predvsem za primerjanje moči povezav med spremenljivkami. Skoraj za vse pa je značilno, da je moč povezave nizka ali pa zelo nizka. Lambda ima pogosto vrednost 0, saj velikokrat prevladuje²³ samo en stolpec ali vrstica. Tau pa pojasni razmeroma velik del variance samo v primeru, ko gre za tako logične odnose med spremenljivkama, da jih niti ni

²² Če sploh lahko govorimo o vzorcu, saj so v bazi vsi podatki, kjer so bili prisotni policisti.

²³ Problem je mogoče odpraviti s standardizacijo podatkov po posebnem postopku, tako da so robne vrednosti za vse kategorije enake.

potrebno statistično preverjati²⁴. Zaradi velikega števila kombinacij med spremenljivkami je v nadaljevanju opisanih le nekaj primerov. Več kontingenčnih tabel z ustreznimi kazalci pa se nahaja v prilogi 3. Kazalce v prilogi razlagamo enako kot v opisanih primerih, vrednosti statistike χ^2 pa niso podane, saj so prikazane samo tiste povezave med spremenljivkami, pri katerih je bilo mogoče ničelno domnevo o neodvisnosti zavrniti pri zanemarljivi stopnji značilnosti. Kot pa je že bilo zapisano v primeru, ko imamo vse nesreče oziroma vse udeležence, to ni vzorec, ampak celotna populacija nesreč oziroma udeležencev, zato kazalcev niti ni smiselno testirati.

4.6.1. Rezultati povezav med spremenljivkami o udeležencih v prometnih nesrečah

V prvem primeru ugotavljamo, ali obstaja razlika med težavnostjo poškodb med moškimi in ženskami.

Tabela 4.24: Kontingenčna tabela udeležencev v prometnih nesrečah po spolu in posledicah za udeleženca v Sloveniji leta 2000

Posledice nesreče		Spol		
		Moški	Ženske	Skupaj
Brez posledic	Število	49198	15415	64613
	Teoretične frekvence	47759,9	16853,1	64613,0
	Stolpčni profil	0,863	0,766	0,838
	Razlika	1438,1	-1438,1	
Sled poškodbe	Število	321	151	472
	Teoretične frekvence	348,9	123,1	472,0
	Stolpčni profil	0,006	0,008	0,006
	Razlika	-27,9	27,9	
Lahka telesna poškodba	Število	5364	3528	8892
	Teoretične frekvence	6572,7	2319,3	8892,0
	Stolpčni profil	0,094	0,175	0,115
	Razlika	-1208,7	1208,7	
Huda telesna poškodba	Število	1880	947	2827
	Teoretične frekvence	2089,6	737,4	2827,0
	Stolpčni profil	0,033	0,047	0,037
	Razlika	-209,6	209,6	
Smrt	Število	241	74	315
	Teoretične frekvence	232,8	82,2	315,0
	Stolpčni profil	0,004	0,004	0,004
	Razlika	8,2	-8,2	
Skupaj	Število	57004	20115	77119
	Teoretične frekvence	57004,0	20115,0	77119,0
	Stolpčni profil	1,000	1,000	1,000

Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,120$

$\lambda = 0,000$ (izid nesreče je odvisna spremenljivka)

$\tau = 0,011$

²⁴ Na primer stanje vozišča in vreme – če pada dež, je seveda logično, da bo stanje vozišča mokro.

Izkaže se, da imajo moški nekoliko večjo verjetnost, da nesrečo preživijo brez telesnih poškodb. Kot vse kaže so ženske bolj naklonjene težjim poškodbam (glej stolpčni profil v tabeli 4.24), kar je tudi razumljivo, saj je zgradba žensk šibkejša ter bolj izpostavljena poškodbam. Vrednost Cramerjevega V pokaže, da povezava ni preveč močna. Poleg tega pa nam vrednost λ pove, da zaradi poznavanja spola še ne moremo predvideti, kakšne poškodbe je udeleženec utrpel. To nam pokaže tudi kazalec τ , ki pove, da spol pojasni le 1,1% variiranja posledic prometne nesreče.

Kot udeleženci v nesrečah so posebej zanimivi povzročitelji nesreč, zato jih lahko izločimo iz baze o vseh udeležencih in obravnavamo posebej. Tabela 4.25 prikazuje uporabo zaščitnih sredstev glede na izid alkotesta. Pri rezultatih alkotesta predpostavljamo, da tisti udeleženci, ki niso opravljali alkotesta, niso prekoračili dovoljene količine alkohola v krvi. Predpostavljamo torej, da so policisti nezmotljivi pri odrejanju alkotesta.

Tabela 4.25: Kontingenčna tabela povzročiteljev prometnih nesreč glede na izid alkotesta in uporabo zaščitnih sredstev v Sloveniji leta 2000

Alkotest		Uporaba zaščitnih sredstev		
		Da	Ne	Skupaj
Pozitiven	Število	2809	521	3330
	Teoretične frekvence	3115,7	214,3	3330,0
	Stolpčni profil	0,080	0,217	0,089
	Vrstični profil	0,844	0,156	1,000
	Razlika	-306,7	306,7	
Negativen	Število	32139	1883	34022
	Teoretične frekvence	31832,3	2189,7	34022,0
	Stolpčni profil	0,920	0,783	0,911
	Vrstični profil	0,945	0,055	1,000
	Razlika	306,7	-306,7	
Skupaj	Število	34948	2404	37352
	Stolpčni profil	1,000	1,000	1,000
	Vrstični profil	0,936	0,064	1,000

Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,117$

$\lambda = 0,000$ (uporaba zaščitnih sredstev je odvisna spremenljivka)

$\tau = 0,014$

Iz tabele 4.25 vidimo, da vozniki, ki vozijo pod vplivom alkohola, nasploh manj spoštujejo prometne predpise. To vidimo iz vrstičnih profilov, kjer opazimo, da alkoholizirani povzročitelji uporabljajo zaščitna sredstva v 84,4% primerih, medtem ko jih trezni povzročitelji uporabljajo v 94,5% primerih. Iz kazalcev pa vidimo, da je odvisnost med spremenljivkama šibka. Kazalec τ namreč pravi, da alkoholiziranost povzročiteljev pojasni le 1,4% variabilnosti uporabe zaščitnih sredstev.

Poglejmo si še ali obstaja povezava med vožnjo pod vplivom alkohola in državljanstvom udeleženca. Iz tabele 4.26 je jasno razvidno, da obstaja povezanost med alkotestom in

državljanstvom povzročiteljev prometnih nesreč v Sloveniji. Ugotovil sem, da tujci spoštujejo naše zakone bolje in vozijo pod vplivom alkohola v manj primerih kot domači vozniki. To je tudi razumljivo, saj so ponavadi turisti, ki si ne želijo dodatnih komplikacij ob obisku Slovenije. To potrjuje stolpčni profil, ki pravi, da čeprav je bilo v letu 2000 v Sloveniji 91,7% domačih povzročiteljev, je bil ta delež med vinjenimi vozniki kar 95,2%. Tujci torej bolj spoštujejo naše prometne zakone kot mi.

Tabela 4.26: Kontingenčna tabela med alkotestom in državljanstvom povzročiteljev

Državljanstvo udeležencev		Alkotest		Skupaj
		Negativen	Pozitiven	
Slovenec	Število	33955	3467	37422
	Teoretične frekvence	34083,5	3338,5	37422,0
	Vrstični profil	0,907	0,093	1,000
	Stolpčni profil	0,914	0,952	0,917
	Razlika	-128,5	128,5	
Iz držav bivše Jugoslavije	Število	1575	99	1674
	Teoretične frekvence	1524,7	149,3	1674,0
	Vrstični profil	0,941	0,059	1,000
	Stolpčni profil	0,042	0,027	0,041
Iz bivših socialističnih držav	Število	415	6	421
	Teoretične frekvence	383,4	37,6	421,0
	Vrstični profil	0,986	0,014	1,000
	Stolpčni profil	0,011	0,002	0,010
Iz držav Zahodne Evrope	Število	914	56	970
	Teoretične frekvence	883,5	86,5	970,0
	Vrstični profil	0,942	0,058	1,000
	Stolpčni profil	0,025	0,015	0,024
Ostalo	Število	302	12	314
	Teoretične frekvence	286,0	28,0	314,0
	Vrstični profil	0,962	0,038	1,000
	Stolpčni profil	0,008	0,003	0,008
Skupaj	Število	37161	3640	40801
	Vrstični profil	0,911	0,089	1,000
	Stolpčni profil	1,000	1,000	1,000

Vir: Baza podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,043$

$\lambda = 0,0000$ $\tau = 0,002$ (odvisna spremenljivka je alkotest)

Zanimivo je, da je Evropska unija naročila leta 1999 raziskavo, ki je vključevala naslednje države: Češko, Slovaško, Madžarsko, Poljsko in Slovenijo. Namen raziskave je bil ugotoviti, kako vozniki gledajo na ključne probleme v prometu. Glede Slovenije so ugotovili, da nis(m)o neko podalpsko pleme, ki bi imelo v svojih genih nagnjenost do divjaštva, temveč je bolj odvisno pod kakšnimi pogoji se odpravijo na vožnjo. Če gre slovenski voznik v Avstrijo, se poda na cesto, kot da je Avstrijec, in se obnaša zelo disciplinirano. Ko pa se vrne na slovenske ceste se novi strogi zakonodaji navkljub znova spremeni v divjaka (Bercko, 1999, str. 40). Kot vse kaže bo potrebno za večje spoštovanje narediti še veliko, ena glavnih stvari pa je, da se začne nov strožji prometni zakon uveljavljati tudi v praksi.

4.6.2. Rezultati povezav med spremenljivkami o prometnih nesrečah

Tudi kontingenčne tabele med spremenljivkami o prometnih nesrečah so zaradi velikega števila podane v prilogi. Opisal bom le posledice nesreč v naselju ter izven njega. Obenem pa bom poiskal tudi vzroke, ki prinašajo te posledice.

Iz tabele 4.27 vidimo, da se je 63,7% vseh nesreč zgodilo v naselju, 36,3% pa izven naselja. Vendar pri smrtno poškodovanih vidimo popolnoma obratno statistiko. V naselju je umrlo 34% vseh smrtno poškodovanih, izven naselja pa kar 66% od vseh smrtno poškodovanih. To pomeni, da je promet izven naselja veliko bolj nevaren. Če si v zakonu pogledamo, kaj je glavna razlika med tema dvema kategorijama, vidimo da leži le ta v najvišji dovoljeni hitrosti. Sedaj po sprejetju novega zakona je ta razlika še veliko večja. Novi zakon je namreč povečal dovoljeno hitrost izven naselja za 10 km/h (na 90 km/h), medtem ko se je v naselju dovoljena najvišja hitrost zmanjšala za 10 km/h (na 50 km/h). Poglejmo si še vzroke za nesreče v in izven naselja.

Tabela 4.27: Kontingenčna tabela med klasifikacijo nesreče in krajem nesreče

Kraj nesreče		Klasifikacija nesreče					Skupaj
		Brez poškodbe	Sled poškodbe	Lažja tel. poškodba	Huda tel. poškodba	Smrt	
Naselje	Število	20313	218	3384	1180	99	25194
	Teoretične	19496,0	233,3	3740,5	1538,8	185,5	25194,0
	Vrstični profil	0,806	0,009	0,134	0,047	0,004	1,000
	Stolpčni profil	0,664	0,596	0,577	0,489	0,340	0,637
	Razlika	817,0	-15,3	-356,5	-358,8	-86,5	
Izven naselja	Število	10272	148	2484	1234	192	14330
	Teoretične	11089,0	132,7	2127,5	875,2	105,5	14330,0
	Vrstični profil	0,717	0,010	0,173	0,086	0,013	1,000
	Stolpčni profil	0,336	0,404	0,423	0,511	0,660	0,363
	Razlika	-817,0	15,3	356,5	358,8	86,5	
Skupaj	Število	30585	366	5868	2414	291	39524
	Vrstični profil	0,774	0,009	0,148	0,061	0,007	1,000
	Stolpčni profil	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Vir: Baza podatkov o prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,116$

$\lambda = 0,000$ $\tau = 0,007$ (odvisna spremenljivka je klasifikacija nesreče)

Tabela 4.28 nam pokaže razloge za veliko število smrtnih primerov izven naselja. Vidimo, da so glavni vzroki nesreč v naseljih nepravilnosti pešcev, neupoštevanje pravil o prednosti ter razni premiki v vozilu. Edini problem v naselju so prav pešci, ki so, če pride do nesreče, popolnoma nezaščiteni. Tako je tudi večina smrtnih žrtev v naseljih prav posledica vpletenosti pešcev v nesreče. Druga dva vzroka se zgodita večinoma v križiščih, kjer pa so hitrosti še veliko manjše od dovoljenih, tako da ponavadi povzročita le materialno škodo oziroma lažje telesne poškodbe udeležencev. Če pogledamo na glavne vzroke prometnih nesreč izven naselij opazimo, da so to prevelika hitrost, nepravilno prehitvanje, nepravilna smer vožnje in

neustrezna varnostna razdalja. Ti vzroki so večinoma povzročeni pri višjih hitrostih avtomobilov, kar pomeni, da se takrat tudi zgodi veliko nesreč s hujšimi telesnimi poškodbami.

Tabela 4.28: Kontingenčna tabela med krajem in vzrokom nesreče

Vzrok nesreče		Kraj nesreče		Skupaj
		Naselje	Izven Naselja	
Nepravilnost na cesti	Število	18	33	51
	Vrstični profil	0,353	0,647	1,000
	Stolpčni profil	0,001	0,002	0,001
Neprilagojena hitrost	Število	3766	3791	7557
	Vrstični profil	0,498	0,502	1,000
	Stolpčni profil	0,149	0,265	0,191
Nepravilnost pešca	Število	192	48	240
	Vrstični profil	0,800	0,200	1,000
	Stolpčni profil	0,008	0,003	0,006
Neupoštevanje pravil o prednosti	Število	4604	1450	6054
	Vrstični profil	0,760	0,240	1,000
	Stolpčni profil	0,183	0,101	0,153
Nepravilno prehitevanje	Število	549	928	1477
	Vrstični profil	0,372	0,628	1,000
	Stolpčni profil	0,022	0,065	0,037
Premiki z vozilom	Število	6877	1239	8116
	Vrstični profil	0,847	0,153	1,000
	Stolpčni profil	0,273	0,086	0,205
Nepravilna stran / smer vožnje	Število	3644	3272	6916
	Vrstični profil	0,527	0,473	1,000
	Stolpčni profil	0,145	0,228	0,175
Nepravilnosti na tovoru	Število	65	149	214
	Vrstični profil	0,304	0,696	1,000
	Stolpčni profil	0,003	0,010	0,005
Nepravilnosti na vozilu	Število	27	28	55
	Vrstični profil	0,491	0,509	1,000
	Stolpčni profil	0,001	0,002	0,001
Neustrezna varnostna razdalja	Število	3670	2626	6296
	Vrstični profil	0,583	0,417	1,000
	Stolpčni profil	0,146	0,183	0,159
Ostalo	Število	1782	766	2548
	Vrstični profil	0,699	0,301	1,000
	Stolpčni profil	0,071	0,053	0,064
Skupaj	Število	25194	14330	39524
	Vrstični profil	0,637	0,363	1,000
	Stolpčni profil	1,000	1,000	1,000

Vir: Baza podatkov o prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,305$

$\lambda = 0,0813$ (odvisna spremenljivka je vzrok nesreče)

$\tau = 0,018$

5. SLOVENIJA IN DRUGE EVROPSKE DRŽAVE:

5.1. EUROPEAN CONFERENCE OF MINISTERS OF TRANSPORT (ECMT):

ECMT je meddržavna organizacija ustanovljena s protokolom podpisanim v Bruslju 17.10.1953. Njen namen je v tem, da bi ministri za promet in zveze posameznih držav sodelovali v sprejemanju prometne politike. Cilj ECMT je zagotavljanje razvoja evropskega transportnega sistema.

Sedaj naloge ECMT sestavljajo:

- ustvarjanje ekonomsko in tehnično učinkovitega transportnega sistema po celi Evropi. Ta sistem mora zadovoljevati najstrožje varnostne in naravovarstvene kriterije, obenem pa mora upoštevati tudi veliko socialnih faktorjev.
- pomagati približati Evropsko unijo in ostale države v Evropi (tudi politično).

ECMT je združenje predstavnikov 41 držav članic: Albanija, Avstrija, Azerbejdžan, Belorusija, Belgija, Bosna-Hercegovina, Bolgarija, Hrvaška, Češka republika, Danska, Estonija, Finska, Francija, FRY Makedonija, Gruzija, Nemčija Grčija, Madžarska, Islandija, Republika Irska, Portugalska, Romunija, Rusija, Jugoslavija, Slovaška, Španija, Švedska, Švica, Turčija, Ukrajina, Velika Britanija in Slovenija. Poleg teh je v ECMT še 6 pridruženih držav (Avstralija, Kanada, Japonska, Nova Zelandija, Republika Koreja in ZDA) in še dve državi opazovalki (Armenija in Maroko).

Zaradi upravnih namenov je ECMT povezan z Organizacijo za ekonomsko sodelovanje in razvoj (OECD).

5.2. ANALIZA PROMETNIH NESREČ V EVROPI

Tabela 5.1: Primerjava podatkov o prebivalstvu, površini, številu vozil in mrtvih med 38 državami članicami ECMT, ZDA in Japonsko za leto 1998

	38 članic ECMT ¹	ZDA	Japonska
Število prebivalstva	787.456.000	269.092.000	125.486.000
Površina v km ²	23.748.379	9.359.373	377.727
Število vozil	263.805.000	203.659.000	69.244.000
Število prometnih nesreč	2.144.544	2.292.351	771.080
Poškodovani v prometnih nesrečah	2.433.610	3.552.907	952.150
Smrtno poškodovani v prometnih nesrečah	106.569	41907	14630
Gostota prebivalstva (v št. preb/km ²)	33	29	335
Število vozil na 1000 preb.	335	757	547
Št. umrlih na milijon preb.	135	156	116
Št. umrlih na milijon vozil	404	206	211
Št. poškodovanih na prometno nesrečo	1,13	1,54	1,23

¹ 38 držav ECMT: A, ALB, AZ, B, BG, BIH, BY, CH, CZ, D, DK, E, EST, F, FIN, GR, H, HR, I, IRL, ISL, L, LT, LV, LD, MD, MK, N, NL, P, PL, RO, RUS, S, SK, SLO, TR, UK, UA²⁵.

Vir: Statistical Report on Road Accidents 1997-1998.

²⁵ Razlaga kratic je v prilogi 5

Sprva bomo primerjali Evropo z drugimi svetovnimi velesilami. Vidimo, da je Evropa po gostoti prebivalstva približno izenačena z ZDA, medtem ko je Japonska veliko bolj poseljena, saj ima več kot 10 krat več prebivalcev na km² od njiu. Po številu vozil na prebivalca vidimo, da je prva ZDA, sledi ji Japonska, zadnja pa je Evropa. To je posledica dejstva, da je Evropa še vedno zelo nehomogena, kar pomeni, da jo kot skupek držav težko primerjamo s posameznimi državami. Verjetno bi bilo stanje veliko bolj izenačeno, če bi upošteval v Evropi le države Evropske unije. Glede na kazalec število umrlih na milijon prebivalcev lahko trdimo, da ima najnevarnejši promet ZDA, medtem ko po kazalcu število umrlih na milijon vozil to mesto pripade Evropi.

Tabela 5.2: Pregled umrlih in poškodovanih v Evropi leta 1998 po vrsti udeleženca

	33 držav članic ECMT ¹			
	Smrtno poškodovani		Vsi poškodovani	
	Število	Delež med vsemi (v %)	Število	Delež med vsemi (v %)
Pešci	26.932	28,8	315.526	14,1
Kolesarji	4.915	5,3	162.872	7,3
Moped	2.423	2,6	154.934	6,9
Motorno kolo	7.546	8,1	165.638	7,4
Vozniki oseb. avtomobilov	24.718	26,4	769.488	36,4
Potniki oseb. avtomobilov	20.677	22,1	538.591	24,1
Ostali	6.268	6,7	128.668	5,8
Skupaj	93.479	100,0	2.235.717	100,0

¹ 33 držav ECMT: A, ALB, AZ, B, BG, BY, CH, CZ, D, DK, E, EST, F, FIN, H, HR, I, ISL, L, LT, LV, LD, MD, MK, N, P, PL, RO, RUS, S, SK, SLO, UK, UA.

Vir: Statistical Report on Road Accidents 1997-1998.

Če sodimo po podatkih iz tabele 5.2 je na cestah v evropskih državah kar 28,8% smrtnih žrtev pešcev. Podatki kažejo, da je sicer največ poškodovanih voznikov osebnega avtomobila, vendar prav velika nezaščitenost pešcev predstavlja problem.

V nadaljevanju bom poskušal razvrstiti evropske države v skupine in prikazati kakšna je razvitost držav na prometnem sektorju.

5.3. RAZVRŠČANJE V SKUPINE

Skupina je definirana kot skupek sorodnih enot, torej so si enote znotraj skupine podobne, med skupinami pa so te enote različne (Sharma, 1996, str. 185).

Podobnosti oziroma razlike med posameznimi enotami merimo z medsebojno razdaljo med njimi. Najenostavneje definiramo razdaljo za številske podatke. Razdaljo lahko definiramo na različne načine, v odvisnosti od tega pa dobimo tudi različne rezultate. Praviloma gre pri vseh razdaljah za m-te korene n-tih potenc:

$$D_{ij} = \sqrt[n]{\sum_{k=1}^p |X_{ik} - X_{jk}|^n}, \text{ kjer je } p \text{ število spremenljivk.}$$

Pri tem se srečamo z vprašanjem, standardizirati podatke ali ne. Če uporabimo standardizirane podatke, imamo v razdalji enot vse spremenljivke enako težo. Če ne standardiziramo, je pomen posamezne spremenljivke določen z varianco te spremenljivke. Če menimo, da variabilnost spremenljivke ne določa njenega pomena ali ko imamo opravka z zelo različnimi redi velikosti spremenljivk, uporabimo standardizirane podatke.

Med posebnimi vrstami razdalj poznamo:

1. evklidsko razdaljo: ta je daleč najbolj običajna, tako je tudi v matematiki definirana razdalja med dvema točkama. Pri njej sta m in n enaka 2. Če računamo evklidsko razdaljo na standardiziranih podatkih rečemo tej razdalji statistična razdalja.

$$D_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p (X_{ik} - X_{jk})^2}$$

2. Manthathan ali city-block razdalja: m in n sta enaka 1; v bistvu gre za seštevanje razdalj po vseh spremenljivkah

$$D_{ij} = \sum_{k=1}^p |X_{ik} - X_{jk}|$$

3. Razdalja Minkowski: tako pravimo razdalji ko sta m in n enaka; evklidska in manthathan sta posebni vrsti te razdalje
4. Mahalanobis razdalja: že v osnovi gre za standardizirano razdaljo, ki poleg upošteva še korelacijo med spremenljivkami
5. Korelacijski koeficienti: kako so korelirane vrednosti spremenljivk med dvema enotama; gre za rotirano sliko: enote so spremenljivke in spremenljivke so enote.

Če imamo opravka z nominalnimi podatki, kot mero razdalje uporabimo χ^2 ali njegov derivat ϕ^2 . Pri dihonomnih spremenljivkah imamo na voljo veliko metod, od katerih ne moremo reči za katero, da je boljša od druge.

K razvrščanju v skupine običajno pristopimo tako, da najprej izvedemo hierarhično razvrščanje v skupine, pri čemer ugotovimo koliko skupin sploh imamo v populaciji in poiščemo začetne centroide skupin. Naš model potem izpopolnimo z nehierarhično metodo.

Pri hierarhičnih metodah združujemo enote postopoma. V začetku vsaka enota tvori svojo skupino. Najprej združimo tisti dve, ki sta si najbolj podobni (med katerimi je najmanjša razdalja) – ti dve enoti tvorita skupino s frekvenco dva. V naslednjem koraku združimo naslednji najbolj podobni skupini; postopek ponavljamo, dokler nam ne ostane le ena skupina.

Metode hierarhičnega razvrščanja se razlikujejo po tem, kako merijo razdaljo med dvema skupinama:

1. Metoda centroidov: v vsakem koraku se kot predstavnika skupine ustvari novo, namišljeno enoto, ki je aritmetična sredina vseh enot v skupini. Razdalja med skupinami je enaka razdalji centroidov;
2. Minimalna ali enostavna povezanost: razdalja med dvema skupinama je enaka razdalji med najbližjima članoma skupin;
3. Maksimalna ali polna povezanost: razdalja med dvema skupinama je enaka razdalji med najbolj oddaljenima članoma skupin;
4. Povprečna razdalja: izmeri se razdalja vseh parov enot, razdalja med skupinama je enaka aritmetični sredini vseh razdalj;
5. Wardova metoda: skupine so oblikovane tako, da kar najmanj povečajo vsoto kvadratov odklonov znotraj skupine; ohranja se homogenost skupin;
6. Povprečna razdalja znotraj skupin: združeni bosta tisti skupini, ki bosta razdaljo znotraj skupin kar najmanj povečali (ohranja se homogenost skupin);
7. Povprečna razdalja med skupinami: združeni bosta tisti skupini, ki bosta povprečno razdaljo med skupinami kar najbolj povečali.

Za različne tipe skupin so primerne različne metode, žal pa običajno ne vemo vnaprej, s kakšnimi skupinami imamo opravka. V praksi najboljše rezultate dajeta metodi povprečne razdalje in Wardova metoda, pri čemer je kot mera oddaljenosti uporabljena evklidska razdalja.

5.3.1. Hierarhično razvrščanje držav v skupine

Sprva bomo naredili hierarhično razvrščanje z namenom, da bi dobili začetne centroide skupin za nehierarhično metodo. Uporabili bomo standardizirane podatke naslednjih spremenljivk:

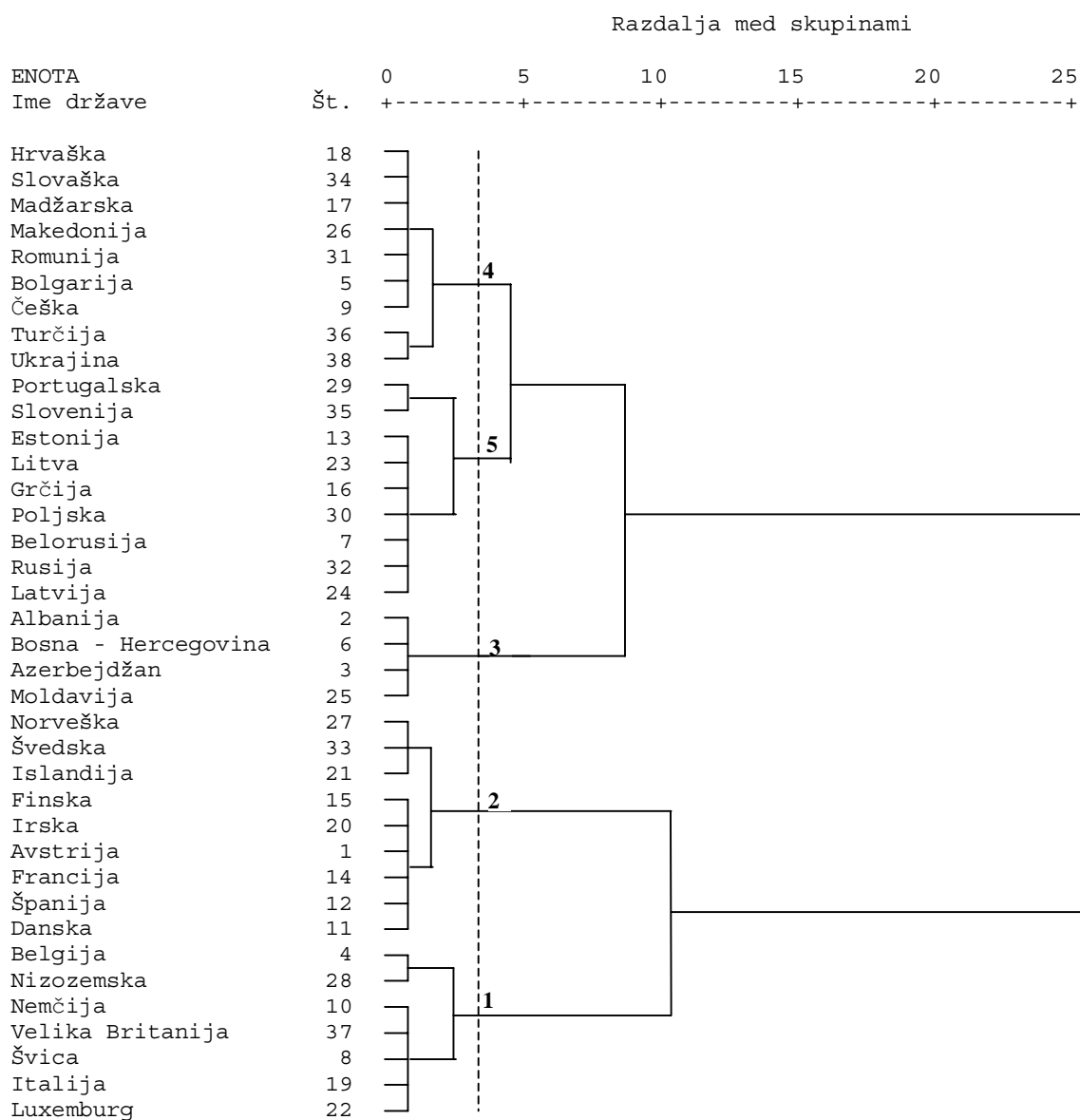
- BDP na prebivalca (v USD)
- Gostota prebivalstva (prebivalci/km²)
- Odstotek urbanega prebivalstva v državi
- Število vozil na 1000 prebivalcev
- Število vozil na km²
- Število smrtno poškodovanih na milijon prebivalcev
- Število smrtno poškodovanih na milijon vozil

V analizi bo vključeno 38 držav članic ECMT: Avstrija, Albanija, Azerbejdžan, Belgija, Bolgarija, Bosna – Hercegovina, Belorusija, Švica, Češka, Nemčija, Danska, Španija, Estonija, Francija, Finska, Grčija, Madžarska, Hrvaška, Italija, Irska, Islandija, Luxemburg, Litva, Latvija, Moldavija, Makedonija, Norveška, Nizozemska, Portugalska, Poljska, Romunija, Rusija, Švedska, Slovaška, Turčija, Velika Britanija, Ukrajina in Slovenija.

Iz dendograma²⁶ v sliki 5.1 vidimo, kako je program združeval enote. Predvidevali bomo, da je v Evropi 5 skupin držav²⁷. Podobne rezultate smo dobili tudi z uporabo drugih metod. Hierarhična metoda ima poleg prednosti (enostavnost, ni potrebno vnaprej določiti število skupin, prikaz razvrščanja z drevesom) tudi slabosti. Največja slabost je v tem, da je postopek enosmeren; to pomeni, da ko je enota enkrat vključena v skupino, ostane v tej skupini. To pa včasih pomeni, da na ta način skupine niso optimalne.

Rezultate lahko izboljšamo z uporabo nehierarhičnih metod, na primer metode voditeljev. Končne centroide hierarhične metode bomo uporabili kot začetne centroide nehierarhične metode razvrščanja.

Slika 5.1: Dendogram izdelan ob hierarhičnem razvrščanju v skupine z uporabo Wardove metode



Vir: Statistical Report on Road Accidents 1997-1998.

²⁶ Hierarhično razvrščanje po Ward metodi z uporabo standardiziranih podatkov.

²⁷ Tu gre za samostojno odločitev raziskovalca.

5.3.2. Analiza rezultatov

Kot vidimo iz tabele 5.3, nam je nehierarhični model naredil 5 skupin držav v Evropi, ki se razlikujejo po kazalcih gospodarske in prometne razvitosti. Največji delež pri razlikovanju med skupinami sta imeli spremenljivki BDP na prebivalca (gospodarska razvitost) in število umrlih na milijon vozil (prometni kazalec), vendar so tudi druge spremenljivke prispevale svoj delež k ugotavljanju homogenosti v skupinah oziroma razlik med skupinami²⁸.

Tabela 5.3: Vrednosti končnih povprečij skupin in število predstavnikov v posamezni skupini

Kazalec	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
BDP na prebivalca	26.912	25.015	646	2.884	5.167
Gostota prebivalstva	244,9	56,6	99,7	95,8	65,8
Odstotek urbanega preb.	83,7	74,7	45,5	63,3	64,6
Število vozil na 1000 preb.	533,3	480,5	44,2	217,7	323,3
Število vozil na km ²	126,5	26,7	4,5	22,0	24,4
Št. umrlih na milijon preb.	99,3	106,0	92,7	126,6	205,7
Št. umrlih na milijon vozil	185,2	224,9	2102,7	725,7	777,5
Število držav v skupini	7	9	4	9	9

Vir: Priloga 4.

Model nam je svetoval naslednje skupine:

1. Skupina 1: Belgija, Italija, Luksemburg, Nemčija, Nizozemska, Švica in Velika Britanija. Za njih je značilno, da so to najbolj razvite države v Evropi. Njihov povprečni BDP na prebivalca presega 26.000 ameriških dolarjev. Poleg tega je prebivalstvo gosto naseljeno, kar 83,7% prebivalstva pa živi v mestih. Poleg tega je za te države značilna tudi visoka motorizacija, saj pride 533 vozil na 1000 prebivalcev. Poleg vsega pa je vožnja v teh državah varna in je zato malo nesreč s smrtnim izidom. To je posledica izredno strogih prometnih zakonov, ki jih prebivalci zelo spoštujejo. Povprečno se letno smrtno poškoduje 185 oseb na milijon vozil.
2. Skupina 2: Avstrija, Danska, Finska, Francija, Irska, Islandija, Norveška, Španija in Švedska. Ta skupina je najbližje prvi po kazalcih uporabljenih v raziskavi. Tudi to so zelo razvite države s povprečnim BDP na prebivalca višjim od 25.000 ameriških dolarjev. Njihova posebnost je veliko manjša poseljenost držav, kar je v večini zasluga reliefnih značilnosti oziroma geografskega položaja držav. Tudi po številu smrtno poškodovanih zaostajajo, kar pomeni, da so te ceste v teh državah malce bolj nevarne, vendar razlike niso bistvene.
3. Skupina 3: Albanija, Azerbejdžan, Bosna in Hercegovina ter Moldavija. Skupina 3 je pravo nasprotje prvima dvema skupinama. To so najslabše razvite države v Evropi. Države imajo veliko prebivalcev, vendar jih ne živi veliko v mestih. Obenem je značilno tudi, da imajo zelo malo avtomobilov na tisoč prebivalcev (44). Poleg tega so ti zastareli, kar pomeni, da nimajo najnaprednejše dodatne opreme, ki bi zaščitila udeležence v prometu. Po številu mrtvih v prometnih nesrečah lahko trdimo, da v teh državah velja

²⁸ Glej tabelo 4.5 v prilogi 4.

izredna nedisciplina v prometu. Tako so tudi ceste v teh državah najbolj nevarne v Evropi.

4. Skupina 4: Bolgarija, Češka, Madžarska, Hrvaška, Makedonija, Romunija, Slovaška, Turčija in Ukrajina. Za te države je značilna relativno slaba razvitost v primerjavi z zahodnoevropskimi državami. Vendar pa po številu vozil na tisoč prebivalcev ne zaostajajo veliko, kar pomeni, da so ti avtomobili slabši oziroma imajo manj dodatne opreme, ki bi zaščitila udeležence v prometu. Za države je značilna velika nedisciplina v prometu. Ta nedisciplina se kaže v velikem številu umrlih glede na vozila.
5. Skupina 5: Belorusija, Estonija, Grčija, Litva, Latvija, Portugalska, Poljska, Rusija in Slovenija. Skupina 5 se ne loči veliko od skupine 4. Ta skupina je v povprečju malce bolj razvita od skupine 4, vendar pa imajo zaradi geografskih značilnosti manjšo poseljenost. Za njih je kot za skupino 4 značilna velika nedisciplina in pomanjkanje kulture v prometu. Posledica tega je tudi visok kazalec umrlih glede na število vozil.

Kot vidimo je nehierarhični model razvrstil države enako kot hierarhični model. Slovenija je kot kaže izredno podobna drugim državam, ki čakajo na uvrstitev v Evropsko unijo, tudi po prometnih kazalcih. Če pogledamo prometno varnost držav v Evropski uniji, pa je le ta na veliko višjem nivoju kot v Sloveniji. Izstopata le Grčija in Portugalska, katerih ceste so izredno nevarne glede na druge države v Evropski uniji, tako da Slovenija ne sme biti ponosna, da je podobna tem državam po prometnih kazalcih. Potrebno je tudi poudariti, da so podatki vzeti iz leta 1998, ko je bil sprejet nov zakon o varnosti v cestnem prometu. To je verjetno naredilo Slovenijo bolj varno kot v resnici je.

6. SKLEP

Avtomobilizem je doživel velik napredek v zadnjih desetletjih. Ta napredek je poleg hitrejšega in udobnejšega prevoza prinesel s seboj še slabe stvari. Avtomobili so krivi vse večjega onesnaženja. Poleg onesnaženja so v svetu vse večji problem prometne nesreče. Že sedaj so na devetem mestu povzročiteljev smrti, v prihodnosti pa se obeta večanje tega problema. Podobno velja tudi za Slovenijo.

Diplomsko delo obravnava problematiko prometnih nesreč v Sloveniji. Poleg tega smo preverili uspešnost novo uveljavljenega zakona o varnosti v cestnem prometu. Zakon je bil napisan po evropskih smernicah in je zato prinesel veliko sprememb. Njegov cilj je bil zmanjšanje števila smrtno poškodovanih, kar je želel doseči z višjimi kaznimi. Še posebej se posveča zmanjšanju vožnje pod vplivom alkohola in spremembam dovoljenih hitrosti. Povečati je želel tudi uporabo zaščitnih sredstev pri udeležencih v prometu.

Sprva smo analizirali fond avtomobilov, ki so registrirani v Sloveniji na dan 31.12.2000, ker so avtomobili pri varnosti v prometu izredno pomembni. Starostna struktura avtomobilov in struktura avtomobilov po moči in prostornini sta zelo pomembna faktorja v varnosti v prometu. Opazili smo, da Slovenci v zadnjih letih kupujemo večje in močnejše avtomobile, kar je glede varnosti ugodno. Videli smo, da drastično upada delež avtomobilov znamke Zastava, število avtomobilov uveljavljenih znamk pa se povečuje. Poleg tega smo primerjali starost avtomobilov v Sloveniji z evropskimi in nekaterimi drugimi državami v svetu. Ugotovili smo, da je povprečna starost avtomobilov v Sloveniji dokaj blizu povprečju Evropske unije, kar pomeni, da imamo dokaj mlad vozni park avtomobilov. Na tem mestu smo prikazali tudi primer ugotavljanja sezonske komponente prodajanja avtomobilov in ugotovili, da se največ avtomobilov proda v spomladanskih mesecih, najmanj pa v zimskih.

Poglavje o nesrečah je najprej podalo primerjavo prometnih nesreč med državami članicami ECMT in Slovenije. Ugotovili smo, da lahko Slovenijo uvrstimo med države z nizko prometno varnostjo.

V času od 1990 do 1994 je število mrtvih na naših cestah nihalo v mejah od 432 do 517, potem pa se je začelo stanje bistveno izboljševati. Tako smo imeli v letu 1998, ko je bil sprejet ZVCP, velik padec števila smrtno poškodovanih glede na prejšnje leto. V prometnih nesrečah je umrlo 310 oseb. Vidimo, da je imel zakon izreden "šok" efekt, saj ljudje niso vedeli, kaj lahko pričakujejo od njega. Potem so se kot kaže navadili na višje kazni, obenem pa so spoznali, da je na naših cestah premalo policistov, ki bi ugotavljali prekrške in se je stanje ponovno malce poslabšalo. Stanje se izboljšuje, saj smo imeli v letu 2001 rekordno nizko število smrtno poškodovanih v prometnih nesrečah, in sicer 278.

Po časovni analizi prometnih nesreč smo ugotovili, da se največ nesreč zgodi v času, ko je tudi največ avtomobilov na cestah. To je med tednom največ zjutraj med 7 in 8 uro in

popoldne med 15 in 17 uro. Če pa analiziramo dneve, pa vidimo, da se največ nesreč zgodi v petek, ki ima značilnosti tedenskega dneva in vikenda. Ob vikendu se nesreče razporejajo dokaj enakomerno preko celega dneva. Če primerjamo nesreče po mesecih ugotovimo, da se število nesreč enakomerno razporeja preko celega leta, vendar se nesreče s smrtnim izidom nadpovprečno dogajajo v poletnih mesecih, ko se ljudje odpravljajo na počitnice.

Prometne nesreče se največkrat zgodijo ob najboljših pogojih, torej ko je jasno in suho vreme. Tako je za nesreče v veliki večini kriva voznikova napaka oziroma napaka drugega udeleženca v prometu. V prometnih nesrečah je udeleženo največ moških v vlogi voznika osebnega avtomobila. Nesreče v največ primerih zakrivijo mladi, stari od 18-25 let. Temeljna slabost mladih je pomanjkanje izkušenj, ki so povezane z varno vožnjo, ki je zapleten miselni proces, povezan z avtomatizacijo gibalnih spretnosti. Zakon je poskušal ukrepati s tem, da so neizkušeni vozniki posebna kategorija, za katero veljajo veliko strožji kriteriji. Deloma mu je to uspelo, saj smo opazili, da so neizkušeni vozniki veliko bolj pozorni med vožnjo in niso povzročitelji toliko nesreč kot v preteklosti.

Posebej smo si pogledali področja, na katerih je bil zakon še posebej strog. Eno od teh je bila uporaba zaščitnih sredstev. Ugotovili smo, da uporaba zaščitnih sredstev bistveno poveča naše možnosti preživetja, če do nesreče pride. Zaščitna sredstva najbolj zaščitijo voznike in potnike, vendar pa je tudi pri drugih udeležencih v prometu opaziti bistveno manj smrtnih primerov v primeru uporabe. Iz analize smo videli, da je zakon vplival na večjo uporabo zaščitnih sredstev, saj smo opazili povečanje uporabe zaščitnih sredstev pri vseh skupinah udeležencev v prometu.

Zakon je sprejel še posebej višje kazni za voznike, ki vozijo pod vplivom alkohola oziroma drugih nedovoljenih substanc. Tako smo si pogledali kakšno je stanje alkoholizma pri povzročiteljih prometnih nesreč. Največ vinjenih voznikov, ki so zakrivali prometno nesrečo je moških. Ugotovili smo, da je največ alkoholiziranih voznikov ob vikendih, še posebej ob sobotah, kar bi lahko policisti upoštevali in ob tem času še posebej okrepili alkoteste.

Odstotek alkoholiziranih povzročiteljev se je zmanjšal iz 11,7% v letu 1996 na 9% v letu 2000. Obenem pa smo opazili veliko povečanje povprečne stopnje alkohola v krvi iz 1,55‰ v letu 1996 na 1,65 v letu 2000. Tako smo ugotovili, da je zakon odstranil iz prometa predvsem voznike, ki so pili občasno in sedaj alkohola ne uživajo več, ko vozijo. Vendar pa so ostali še tisti vozniki, na katere višine kazni ne vplivajo in jih ne more ustaviti niti grožnja o ponovnem opravljanju izpita.

Slovenija se bo morala zgledovati po nekaterih drugih evropskih in svetovnih državah, da bo odpravila oziroma zmanjšala vožnjo pod vplivom alkohola. Potreben bo nacionalni program, katerega pomemben sektor bi bil ukvarjanje z alkoholiziranimi vozniki. Še posebej bi morali ljudi motivirati za zdravljenje odvisnosti od alkohola.

Delo v nadaljevanju obravnava povezanost med spremenljivkami. V primeru prometnih nesreč so bile na voljo predvsem spremenljivke, ki pripadajo nominalni merski lestvici. Take spremenljivke lahko prikazujemo v kontingenčnih tabelah, na podlagi teh pa računamo določene kazalce, ki kažejo moč povezave med spremenljivkama.

Najosnovnejša statistika za ugotavljanje povezave med dvema nominalnima spremenljivkama je χ^2 , ki je odvisna tako od velikosti vzorca, kot tudi od dimenzij tabele. Zato smo pri preučevanju prometnih nesreč in udeležencev uporabili tudi kazalec, ki to slabost omenjene statistike odpravlja – Cramerjev V. Poskušali smo ugotoviti, kako nam poznavanje neodvisne spremenljivke pomaga pri napovedovanju odvisne, zato smo računali mero lambda, tau pa je pokazal delež variance odvisne spremenljivke, ki je pojasnjen s poznavanjem neodvisne. Statistika χ^2 je bila navadno zelo visoka zaradi velikega vzorca, zato je test skoraj vedno odkril značilne razlike ob zanemarljivem tveganju. Postavilo se je dodatno vprašanje ali lahko sploh vse nesreče v letu 2000 in njihove udeležence obravnavamo kot vzorec. Ker sta bazi podatkov o nesrečah in udeležencih predstavljali celotno populacijo, kazalcev niti ni bilo smiselno testirati. Da so bile povezave razmeroma šibke pa pokaže Cramerjev V. Vrednosti lambda so bile običajno nizke zaradi dominacije enega stolpca oziroma vrstice, tau pa je odkril, da lahko z neodvisno spremenljivko pojasnimo razmeroma malo variance odvisne spremenljivke.

V nadaljevanju smo se posvetili uvrstitvi Slovenije v Evropo tudi po prometnih kazalcih. Slovenija je članica Evropske komisije za promet (ECMT), ki je nastala leta 1953. Glavni cilj je zagotavljanje varnega evropskega transportnega sistema. ECMT je sestavljen iz predstavnikov 41 držav Evrope, šestih pridruženih držav in še dveh opazovalk.

Sprva smo primerjali Evropo, Japonsko in ZDA. Ugotovili smo, da Evropa zaostaja za ostalima po večini kazalcev, vendar je to le posledica nerazvitega vzhoda. Vidimo, da je v splošnem Evropa zelo nevarna v prometu, saj umre letno več kot 400 ljudi na milijon vozil. Od teh je 28,8% pešcev, kar nam daje vedeti, da se moramo v prihodnosti bolj posvetiti razmišljanju, kako zaščititi pešce.

Iz baze podatkov ECMT smo potem skušali razporediti evropske države v nekaj skupin. Uporabili smo standardizirane vrednosti naslednjih spremenljivk: BDP na prebivalca, gostota prebivalstva, odstotek urbanega prebivalstva, število vozil na tisoč prebivalcev, število vozil na km², število umrlih na milijon prebivalcev in število umrlih na milijon vozil.

Sprva smo naredili razvrščanje po hierarhičnem modelu razvrščanja. Model nam je nakazal, da obstaja 5 različnih skupin držav in podal začetne centroide skupin. Potem smo to rešitev izpopolnili z analizo po nehierarhičnem modelu razvrščanja.

Model je ustvaril 5 skupin, ki se ločijo po razvitosti in varnosti v cestnem prometu: Prva skupina je sestavljena iz najrazvitejših evropskih držav (Belgija, Italija, Luksemburg, Nemčija, Nizozemska, Švica in Velika Britanija). Te države so varne tudi v cestnem prometu,

kar pomeni, da ljudje spoštujejo zakon. Druga skupina (Avstrija, Danska, Finska, Francija, Irska, Islandija, Norveška, Španija in Švedska) je prav tako gospodarsko razvita, vendar imajo drugačne geografske pogoje od prve skupine. Njihove ceste so malo manj varne od tistih v prvi skupini. Tretja skupina je sestavljena iz držav v razvoju (Albanija, Azerbejdžan, Bosna in Hercegovina ter Moldavija). Za njih je značilna slaba gospodarska razvitost in nizek BDP na prebivalca. Imajo tudi malo registriranih avtomobilov, ki so obenem tudi slabše kvalitete. Zato so udeleženci v prometu še posebej v nevarnosti v teh državah. Četrta skupina (Bolgarija, Češka, Madžarska, Hrvaška, Makedonija, Romunija, Slovaška, Turčija in Ukrajina) ima višji BDP od tretje skupine. Značilnost te skupine je majhna disciplina na cestah, kar pomeni tudi veliko smrtno poškodovanih.

V peti skupini so poleg Slovenije vključene še Belorusija, Estonija, Grčija, Litva, Latvija, Portugalska, Poljska in Rusija. Za te države je značilen nizek BDP na prebivalca glede na Evropsko unijo. Tudi za to skupino je značilna nedisciplina v prometu. Po teh podatkih je torej Slovenija izenačena po varnosti v cestnem prometu z nekaterimi članicami Evropske unije, vendar pa je potrebno povedati, da so podatki bili vzeti iz leta 1998, ko je bil sprejet nov zakon. Takrat so namreč vozniki zaradi nepoznavanja zakona in kako bo vplival na vožnjo vozili veliko bolj previdno. Posledično je bilo v tem letu najmanj smrtno poškodovanih v zadnjih letih, razen v zadnjem 2001 letu, ko je bilo le 278 smrtnih žrtev v prometnih nesrečah. To leto nakazuje pozitivne posledice uvedbe novega prometnega zakona in nam daje upanje za prihodnost.

LITERATURA

1. Bercko Vojislav: Smrt se (še) ne meni za predpise. Maribor: Večer, 24.4.1999. str. 40.
2. Bishop Yvonne et al.: Discrete Multivariate Analysis: Theory and Practice. Massachusetts and London: The MIT Press Cambridge, 1989. X, 557 str.
3. Blejec Marjan: Statistične metode za ekonomiste. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 1973. 2. razširjena in dopolnjena izdaja, 868 str.
4. Kocmur Helena: Ostajajo tisti, ki globlje pogledajo v kozarec. Ljubljana: Delo, 17.1.2001. str. 3.
5. Norušis Marija: SPSS® 7.5 Guide to Data Analysis. New Jersey: Prentice-Hall, 1997. 553 str.
6. Sharma Subhash: Applied Multivariate Techniques. New York: John Wiley & Sons, 1996. 493 str.
7. Žišt Damijana: Prometni zakon je učinkovit. Maribor: Večer, 24.4.1999.
8. Žišt Damijana et al.: Policistov je premalo, vozniki pa spet po starem. Maribor: Večer, 6.5.2000.

VIRI

1. Average age of the vehicle fleet, European Environment Agency: Indicators and environmental Integration in the EU TERM 2001.
[http://themes.eea.eu.int/Sectors_and_activities/transport/indicators/technology/age/Average_age_of_the_vehicle_fleet___TERM_2001.pdf], 15.11.2001.
2. Baze podatkov o prometnih nesrečah v letih od 1995 do 2000. Ljubljana: Ministrstvo za notranje zadeve.
3. Baze podatkov o registriranih vozilih na dan 31.12. v letih od 1992 do 2000. Ljubljana: Ministrstvo za notranje zadeve.
4. Baze podatkov o udeležencih v prometnih nesrečah v letih od 1995 do 2000. Ljubljana: Ministrstvo za notranje zadeve.
5. Davis Stacy: Transportation Energy Data Book. Edition 20, November 2000, 342 str.
[http://www-cta.ornl.gov/data/tedb20/Full_Doc_tedb20.pdf], 15.11.2001.
6. Državni zbor, zakonodaja, Zakon o varnosti cestnega prometa.
[http://www.sigov.si/dz/si/aktualno/spremljanje_zakonodaje/sprejeti_zakoni/sprejeti_zakoni.html], 10.11.2001.
7. Estimating Global Road Fatalities.
[http://www.factbook.net/EGRF_Economic_costs.htm], 11.11.2001.
8. Infonation, United Nations Cyberschoolbus.
[http://www.un.org/Pubs/CyberSchoolBus/infonation/e_infonation.htm], 15.11.2001.
9. Policija, prometna varnost, statistika.
[<http://www.policija.si/si/>], 15.1.2002.
10. Road Accidents: A Global Problem Requiring Urgent Action, World Bank Group.
[<http://www.worldbank.org/html/fpd/transport/topnotes/rh-2.htm>], 25.11.2001.

11. Road safety is a good business, Research for sustainable mobility.
[<http://www.mtc.government.bg/en/transport/prog/extra/m-4.htm>], 25.11.2001.
12. Road Safety, World Bank Group.
[<http://www.worldbank.org/html/fpd/transport/roads/safety.htm>], 25.11.2001.
13. Statistical Report on Road Accidents in 1997-1998, dvojezična, Februar 2001, 92 str.
[<http://www1.oecd.org/cem/pub/contents/01Acc98e.pdf>], 15.11.2001.
14. Statistični letopis RS 2000, Ljubljana: Zavod RS za Statistiko, 2000 .
15. Sustainable Mobility 2030: A background report for WBCSD, Conference in Prague, May 2000.
[http://www.wbcsmobility.org/dialogues/files/prague_stakeholder_bg_paper.pdf], 15.11.2001.
16. World Health Report 1999, World Health Organisation.
[<http://www.who.int/whr/1999/en/pdf/leading.pdf>], 25.11.2001.

PRILOGA 1

Tabela 1.1: Glavni razlogi smrtnosti in stroški bolezni v članicah Svetovne zdravstvene organizacije leta 1998

<i>Oba spola skupaj</i>	Smrtnost v vseh državah članicah WHO			<i>Oba spola skupaj</i>	DALY v vseh državah članicah WHO		
	Rang	Odstotek od vseh smrti	Število umrlih (v 000)		Rang	Odstotek od vseh smrti	Število umrlih (v 000)
Srčne bolezni	1	13,7	7.375	Akutne bolezni dihal	1	6,0	82.344
Bolezni možganov in krvožilja	2	9,5	5.106	Otroške bolezni	2	5,8	80.564
Akutne bolezni dihal	3	6,4	3.452	Diareja	3	5,3	73.100
HIV/AIDS	4	4,2	2.285	HIV/AIDS	4	5,1	70.930
Kronične bolezni dihal	5	4,2	2.249	Težka depresija	5	4,2	58.246
Diareja	6	4,1	2.219	Srčne bolezni	6	3,8	51.948
Otroške bolezni	7	4,0	2.155	Bolezni možganov in krvožilja	7	3,0	41.626
Tuberkuloza	8	2,8	1.498	Malarija	8	2,8	39.267
Rak na dihalih	9	2,3	1.244	Prometne nesreče	9	2,8	38.849
Prometne nesreče	10	2,2	1.171	Ošpice	10	2,2	30.255
<i>Moški</i>				<i>Moški</i>			
Srčne bolezni	1	12,8	3659	Akutne bolezni dihal	1	5,8	42406
Bolezni možganov in krvožilja	2	8,2	2340	Otroške bolezni	2	5,7	41826
Akutne bolezni dihal	3	6,1	1753	Diareja	3	5,2	38012
Kronične bolezni dihal	4	4,3	1240	HIV/AIDS	4	4,8	34985
HIV/AIDS	5	4,1	1164	Srčne bolezni	5	4,1	30044
Diareja	6	4,0	1149	Prometne nesreče	6	3,9	28413
Otroške bolezni	7	3,9	1121	Bolezni možganov in krvožilja	7	3,0	21566
Rak na dihalih	8	3,2	911	Težka depresija	8	2,8	20674
Tuberkuloza	9	3,1	893	Malarija	9	2,8	20188
Prometne nesreče	10	3,0	855	Samomori in nasilje	10	2,3	17151
<i>Ženske</i>				<i>Ženske</i>			
Srčne bolezni	1	14,6	3717	Akutne bolezni dihal	1	6,1	39939
Bolezni možganov in krvožilja	2	10,9	2766	Otroške bolezni	2	5,9	38737
Akutne bolezni dihal	3	6,7	1699	Težka depresija	3	5,8	37572
HIV/AIDS	4	4,4	1121	HIV/AIDS	4	5,5	35944
Diareja	5	4,2	1070	Diareja	5	5,4	35089
Otroške bolezni	6	4,1	1034	Srčne bolezni	6	3,4	21903
Kronične bolezni dihal	7	4,0	1010	Bolezni možganov in krvožilja	7	3,1	20060
Tuberkuloza	8	2,4	605	Malarija	8	2,9	19080
Malarija	9	2,1	538	Ošpice	9	2,3	14729
Ošpice	10	1,7	432	Prirojena nepravilnost	10	2,1	13844

Vir: The World Health Report 1999, World Health Organisation.

Tabela 1.2: Glavni razlogi smrtnosti in stroški bolezni v članicah svetovne zdravstvene organizacije leta 1998 po regijah

	Vse članice skupaj		Afrika		S. in J. Amerika		Evropa		Jugovzhodna Azija		Zahodni pacifik	
	Rang	Odstotek od vseh	Rang	Odstotek od vseh	Rang	Odstotek od vseh	Rang	Odstotek od vseh	Rang	Odstotek od vseh	Rang	Odstotek od vseh
UMRLI												
Srčne bolezni	1	13,7	9	2,9	1	17,9	1	25,5	1	13,8	3	11,1
Bolezni možganov in krvožilja	2	9,5	7	4,7	2	10,3	5	13,7	4	6,5	1	14,3
Akutne bolezni dihal	3	6,4	3	8,2	3	4,2	2	3,6	2	9,3	4	4,0
HIV/AIDS	4	4,2	1	19,0	13	1,8	27	0,2	8	2,2	42	0,2
Kronične bolezni dihal	5	4,2	14	1,1	6	2,8	10	2,7	11	1,6	2	12,0
Diareja	6	4,1	4	7,6	10	2,0	3	0,7	3	6,6	17	1,2
Otroške bolezni	7	4,0	5	5,5	7	2,6	4	1,2	5	6,0	10	2,2
Tuberkuloza	8	2,8	11	2,2	19	1,0	7	0,6	6	5,1	9	2,9
Rak na dihalih	9	2,3	38	0,3	4	3,2	20	4,2	15	1,2	6	3,6
Prometne nesreče	10	2,2	12	1,8	5	3,1	9	1,9	7	2,5	12	2,0
DALY												
Akutne bolezni dihal	1	6,0	4	7,0	9	2,9	2	8,1	1	8,1	4	3,9
Otroške bolezni	2	5,8	5	6,2	5	4,2	1	8,2	2	7,9	5	3,7
Diareja	3	5,3	3	7,5	8	3,0	3	7,7	3	7,2	13	1,9
HIV/AIDS	4	5,1	1	16,6	13	2,0	7	2,8	12	2,2	36	0,6
Težka depresija	5	4,2	11	1,7	1	5,7	6	3,6	4	4,0	2	6,5
Srčne bolezni	6	3,8	20	0,9	2	4,9	5	3,7	5	3,8	7	3,5
Bolezni možganov in krvožilja	7	3,0	13	1,5	6	3,5	12	1,8	13	2,1	3	5,1
Malarija	8	2,8	2	10,6	80	0,1	16	1,5	39	0,6	60	0,2
Prometne nesreče	9	2,8	9	1,9	4	4,7	11	2,1	8	2,9	9	2,8
Ošpice	10	2,2	6	5,3	92	0,0	8	2,7	11	2,2	48	0,3

Vir: The World Health Report 1999, World Health Organisation.

PRILOGA 2

Tabela 2.1: Zakon o varnosti v prometu

<i>PREKRŠEK</i>	<i>KAZEN</i>
Vožnja po levi strani cestišča	15.000 SIT
Menjava voznega pasu na večpasovni cesti med vožnjo v koloni, razen zaradi razvrščanja pred križiščem ali ustavitve	30.000 SIT
Onemogočanje zvrstitve vozil po sistemu zadrge ob zaprtju enega izmed voznih pasov na večpasovni cesti	65.000 SIT in 3-5 točk
Nepravočasna in dvoumna nakazana smer spremembe	10.000 SIT
Vožnja vzvratno brez prižganih vseh štirih smernih kazalcev	5.000 SIT
Vožnja vzvratno na nepreglednih delih cest, ob zmanjšani vidljivosti, v predorih, na delih ceste, kjer je prepovedano ustavljanje in na prehodih ceste čez železniško progo	25.000 SIT in 1-2 točki
Vožnja s prekratko varnostno razdaljo	15.000 SIT
Naglo zaviranje brez utemeljenega vzroka	10.000 SIT
Vožnja z neprilagojeno hitrostjo	20.000 SIT
Prepočasna vožnja brez upravičenega razloga	10.000 SIT
Prekoračitev hitrosti v naselju:	
- do 10 km/h	5.000 SIT
- 11-20 km/h	15.000 SIT
- 21-30 km/h	30.000 SIT
- več kot 30 km/h	45.000 SIT in 3-5 točk
Prekoračitev hitrosti izven naselja:	
- do 20 km/h	5.000 SIT
- 21-30 km/h	15.000 SIT
- 31-40 km/h	30.000 SIT
- več kot 40 km/h	45.000 SIT in 3-5 točk
Prehitevanje po desni strani na avtocesti ali cesti rezervirani za motorna kolesa	10.000 SIT
Vožnja po levem pasu na cesti z najmanj dvema pasovoma brez vzroka (razen pri prehitevanju)	10.000 SIT
Prehitevanje po odstavnem pasu ali pasu označenem za počasna vozila	15.000 SIT
Prehitevanje vozila, ki zmanjšuje hitrost ali ustavlja pred prehodom za pešce, na katerem ali ob katerem so pešci	25.000 SIT in 2-4 točke
Prehitevanje pod vrhom klanca, pred ovinkom ali v ovinku, kjer ni zadostne vidne razdalje ali v predoru, razen na smernem vozišču z najmanj dvema pasoma	25.000 SIT in 2-4 točke
Prehitevanje "v škarje"	45.000 SIT in 3-5 točk
Prehitevanje v križišču, na prehodu čez železniško progo ali na prehodu za pešce	15.000 SIT
Vožnja mimo ustavljene kolone	10.000 SIT
Nepravilno razvrščanje v križišču	10.000 SIT

nadaljevanje tabele

<i>PREKRŠEK</i>	<i>KAZEN</i>
Obračanje na ozkih in nepreglednih odsekih cest, na mostovih, viaduktih, predorih, ob veliki gostosti prometa ali ob zmanjšani vidljivosti	10.000 SIT
Nepredvidno vključevanje na cesto s površine, na kateri se ne opravlja promet vozil	25.000 SIT in 2-4 točke
Menjava prometnega pasu v križišču	10.000 SIT
Neprilagojena hitrost v križišču	30.000 SIT in 2-4 točke
Neupoštevanje desnega pravila	30.000 SIT in 2-4 točke
Izsiljevanje pešcev, kolesarjev ali drugih vozil med zavijanjem v križišču	10.000 SIT
Kratenje prednosti pešcu, ki je že na prehodu za pešce ali daje znak, da želi prečkati vozišče	20.000 SIT
Neprilagojena hitrost pred prehodom za pešce	20.000 SIT
Vožnja preko železniških tirov, ko se bliža vozilo po tirnicah, ko so se zapornice ali polzapornice začele spuščati ali pa so že spuščene, kadar prihod vozila po tirih naznanjajo svetlobni ali zvočni znaki oziroma opozarjajo, da se bodo zapornice začele spuščati, kadar ustavlja promet železniški delavec s predpisanim znakom	25.000 SIT in 1-3 točke
Parkiranje:	5.000 SIT
- na prehodu za pešce in razdalji 5 m pred prehodom;	
- na kolesarski stezi, kolesarski poti, pločniku, pešpoti ali kolesarskem pasu;	
- na železniškem prehodu ali manj kot 15 m od prehoda oziroma proge;	
- v križišču ali v razdalji manjši od 5 m od najbližjega prečnega roba vozišča;	
- v predoru, galeriji, na mostu in nadvozu;	
- na označenem avtobusnem postajališču ali manj kot 15 m od njega;	
- na ozkem in nepreglednem odseku ceste, če drugo vozilo ne bi moglo varno priti mimo;	
- na pospeševalnem, zaviralnem, prehitevalnem in odstavnem pasu;	
- na mestu, kjer bi vozilo zakrivalo postavljeni prometni znak ali napravo, ki daje zvočne ali svetlobne signale;	
- na vozišču ceste izven naselja	
- na vseh prometnih površinah, ki niso namenjene prometu vozil	
- na mestu, kjer bi parkirano vozilo onemogočilo vključitev v promet že parkiranemu vozilu	
- na cestah z dvema ali več prometnimi pasovi za vožnjo v isto smer	
Parkiranje:	10.000 SIT
- na označenem parkirnem prostoru za invalide, razen invalidov z 80- in več odstotno okvaro organizma, zaradi katere jim je oteženo gibanje	
Oviranje ali ogrožanje drugih udeležencev v prometu z odpiranjem vrat	15.000 SIT
Nepravilno označevanje vozila, ko le-to stoji na cesti	10.000 SIT
Vožnja z neprižganimi zasenčenimi lučmi tudi podnevi	10.000 SIT

nadaljevanje tabele

<i>PREKRŠEK</i>	<i>KAZEN</i>
Hoja zunaj naselja ali v neosvetljenem naselju po vozišču brez odsevnika ali bele luči na strani, ki je obrnjena proti vozišču	5.000 SIT
Če voznik ne vklopi vseh smernih kazalcev:	10.000 SIT
- za opozarjanje drugih udeležencev v cestnem prometu na nevarnost na cesti izven naselja	
- ko je zadnji v koloni, ki je obstala na cesti izven naselja	
- ob vožnji vzvratno	
Uporaba mobilnega telefona med vožnjo brez vgrajene funkcije za prostoročno telefoniranje	10.000 SIT
Če voznik in potniki na vseh sedežih, kjer so vgrajeni varnostni pasovi, niso pripeti	10.000 SIT
Če voznik in potnik na motornem kolesu in kolesu z motorjem nimata na glavi pripete homologirane zaščitne čelade	10.000 SIT
Prečkanje cestišča in kolesarske steze izven prehoda za pešce, če je ta oddaljen manj kot sto metrov ali, kadar sta smerni vozišči ločeni fizično ali ju loči neprekinjena črta	5.000 SIT
Vožnja z nezmanjšano hitrostjo mimo ustavljenega vozila, ki je posebej označeno za prevoz otrok in ima vključene vse štiri smernike in stoji na postajališču; ko otroci izstopajo in je to vozilo ustavilo na vozišču je treba povsem ustaviti	45.000 SIT in 2-4 točke
Obračanje, vzvratna vožnja, ustavljanje in parkiranje na avtocesti	20.000 SIT
V primeru zastoja na avtocesti je treba na sredini med prometnima pasovoma, ki sta najbližje levemu robu cestišča, pustiti dovolj prostora, da po njem lahko vozijo intervencijska vozila	20.000 SIT
Vožnja brez zimske opreme pozimi in v zimskih razmerah	20.000 SIT
Vožnja skozi rdečo luč ali rumeno luč na semaforju	40.000 SIT
Vožnja v križišče skozi zeleno luč, čeprav je promet tako gost, da bi moral voznik ostati v križišču tudi ob spremembi svetlobnega znaka in bi s tem oviral ali onemogočil promet vozil z leve ali desne	20.000 SIT
Neupoštevanje zahtev, izraženih z znakom policista	40.000 SIT
Neupoštevanje svetlobnih in drugih znakov vozil s prednostjo ali za spremstvo	50.000 SIT in 2-5 točk

nadaljevanje tabele

<i>PREKRŠEK</i>	<i>KAZEN</i>
Alkohol v krvi:	
- za voznike kategorij C,E ali D	
- za voznike vozil, s katerimi opravljajo javni prevoz oseb in stvari ali prevoz oseb za lastne potrebe	
- za voznike vozil, s katerim prevažajo nevarne snovi	
- za voznike, ki jim je vožnja motornega vozila osnovni poklic, kadar opravljajo ta poklic	
- za voznike inštruktorje, dokler usposabljujejo kandidate za voznike pri praktični vožnji vozila	
- za kandidate za voznike pri praktičnem usposabljanju	
- za voznike začetnike	
• 0,00 do 0,50 promila	25.000 SIT in 1-2 točki
• 0,51 do 1,10 promila	35.000 SIT in 2-4 točke
• Več kot 1,10 promila	90.000 SIT (ali zaporna kazen) in 5-7 točk
• Več kot 1,5 promila	Prenehanje veljavnosti vozniškega dovoljenja
Alkohol v krvi:	
- za ostale voznike	
• Če tudi pri koncentraciji nižji od 0,50 promila kažejo motnje v vedenju, katerih posledica je lahko nezanesljivo ravnanje v cestnem prometu	20.000 SIT in 1-2 točki
• 0,50 do 1,10 promila	35.000 SIT in 2-5 točk
• Več kot 1,11 promila	90.000 SIT (ali zaporna kazen) in 5-7 točk
• Več kot 1,5 promila	Prenehanje veljavnosti vozniškega dovoljenja
Vožnja pod vplivom mamil, psihoaktivnih zdravil ali drugih psihoaktivnih snovi, ki zmanjšujejo sposobnost za vožnjo	90.000 SIT in 5-7 točk
Povzročena nesreča:	Prenehanje
- ko je v krvi voznika več kot 1,1 promila alkohola	veljavnosti
- ko je voznik pod vplivom mamil, psihoaktivnih zdravil ali drugih psihoaktivnih snovi, ki zmanjšujejo sposobnost za vožnjo	vozniškega dovoljenja

nadaljevanje tabele

<i>PREKRŠEK</i>	<i>KAZEN</i>
Vožnja brez voznškega dovoljenja	20.000 SIT
Vožnja brez veljavnega voznškega dovoljenja, kjer je bilo to odvzeto ali začasno odvzeto	90.000 SIT (ali zaporna kazen) in 3-5 točk
Vožnja kljub prepovedi zaradi zmanjšanja sposobnosti zaradi telesnega ali duševnega stanja	40.000 SIT

Vir: Zakon o varnosti cestnega prometa.

PRILOGA 3

Prometne nesreče

Tabela 3.1: Kontingenčna tabela med klasifikacijo nesreče in vzrokom nesreče

Vzrok nesreče		Klasifikacija nesreče					Skupaj
		Brez poškodbe	Sled poškodbe	Lažja tel. poškodba	Huda tel. poškodba	Smrt	
Nepravilnost na cesti	Število	43	1	5	2		51
	Vrstični profil	0.843	0.020	0.098	0.039	0.000	1.000
	Stolpčni profil	0.001	0.003	0.001	0.001	0.000	0.001
Nepriprilagojena hitrost	Število	4775	75	1685	900	122	7557
	Vrstični profil	0.632	0.010	0.223	0.119	0.016	1.000
	Stolpčni profil	0.156	0.205	0.287	0.373	0.419	0.191
Nepravilnost pešca	Število	39	9	108	72	12	240
	Vrstični profil	0.163	0.038	0.450	0.300	0.050	1.000
	Stolpčni profil	0.001	0.025	0.018	0.030	0.041	0.006
Neupoštevanje pravil o prednosti	Število	4278	57	1245	443	31	6054
	Vrstični profil	0.707	0.009	0.206	0.073	0.005	1.000
	Stolpčni profil	0.140	0.156	0.212	0.184	0.107	0.153
Nepravilno prehitivanje	Število	1071	8	266	115	17	1477
	Vrstični profil	0.725	0.005	0.180	0.078	0.012	1.000
	Stolpčni profil	0.035	0.022	0.045	0.048	0.058	0.037
Premiki z vozilom	Število	7635	48	343	83	7	8116
	Vrstični profil	0.941	0.006	0.042	0.010	0.001	1.000
	Stolpčni profil	0.250	0.131	0.058	0.034	0.024	0.205
Nepravilna stran / smer vožnje	Število	5280	88	1013	449	86	6916
	Vrstični profil	0.763	0.013	0.146	0.065	0.012	1.000
	Stolpčni profil	0.173	0.240	0.173	0.186	0.296	0.175
Nepravilnosti na tovoru	Število	189	1	18	5	1	214
	Vrstični profil	0.883	0.005	0.084	0.023	0.005	1.000
	Stolpčni profil	0.006	0.003	0.003	0.002	0.003	0.005
Nepravilnosti na vozilu	Število	46		8	1		55
	Vrstični profil	0.836	0.000	0.145	0.018	0.000	1.000
	Stolpčni profil	0.002	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001
Neustrezna varnostna razdalja	Število	5188	48	838	222		6296
	Vrstični profil	0.824	0.008	0.133	0.035	0.000	1.000
	Stolpčni profil	0.170	0.131	0.143	0.092	0.000	0.159
Ostalo	Število	2041	31	339	122	15	2548
	Vrstični profil	0.801	0.012	0.133	0.048	0.006	1.000
	Stolpčni profil	0.067	0.085	0.058	0.051	0.052	0.064
Skupaj	Število	30585	366	5868	2414	291	39524
	Vrstični profil	0.774	0.009	0.148	0.061	0.007	1.000
	Stolpčni profil	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Vir: Baza podatkov o prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,144$

$\lambda = 0,0077$ $\tau = 0,052$ (odvisna spremenljivka je klasifikacija nesreče)

Tabela 3.2: Kontingenčna tabela med dnevom v tednu in vrsto ceste

Vrsta ceste		Dan v tednu							Skupaj
		Pon	Tor	Sre	Čet	Pet	Sob	Ned	
Avtocesta	Število	182	160	209	184	240	241	179	1395
	Vrstični profil	0.130	0.115	0.150	0.132	0.172	0.173	0.128	1.000
	Stolpčni profil	0.031	0.030	0.036	0.033	0.034	0.042	0.043	0.035
Magistralna	Število	1377	1304	1419	1352	1731	1571	1243	9997
	Vrstični profil	0.138	0.130	0.142	0.135	0.173	0.157	0.124	1.000
	Stolpčni profil	0.238	0.245	0.242	0.243	0.247	0.271	0.298	0.253
Regionalna	Število	715	612	691	684	875	662	477	4716
	Vrstični profil	0.152	0.130	0.147	0.145	0.186	0.140	0.101	1.000
	Stolpčni profil	0.123	0.115	0.118	0.123	0.125	0.114	0.114	0.119
Lokalna	Število	300	278	281	328	401	390	350	2328
	Vrstični profil	0.129	0.119	0.121	0.141	0.172	0.168	0.150	1.000
	Stolpčni profil	0.052	0.052	0.048	0.059	0.057	0.067	0.084	0.059
Naselje brez ulic	Število	615	576	571	572	719	833	695	4581
	Vrstični profil	0.134	0.126	0.125	0.125	0.157	0.182	0.152	1.000
	Stolpčni profil	0.106	0.108	0.098	0.103	0.102	0.144	0.167	0.116
Naselje z ulicami	Število	2604	2399	2681	2440	3053	2107	1223	16507
	Vrstični profil	0.158	0.145	0.162	0.148	0.185	0.128	0.074	1.000
	Stolpčni profil	0.450	0.450	0.458	0.439	0.435	0.363	0.293	0.418
Skupaj	Število	5793	5329	5852	5560	7019	5804	4167	39524
	Vrstični profil	0.147	0.135	0.148	0.141	0.178	0.147	0.105	1.000
	Stolpčni profil	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Vir: Baza podatkov o prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,054$

$\lambda = 0,0009$ $\tau = 0,005$ (odvisna spremenljivka je vrsta ceste)

Tabela 3.3: Kontingenčna tabela med klasifikacijo nesreče in vrsto ceste

Vrsta ceste		Klasifikacija nesreče					Skupaj
		Brez poškodbe	Sled poškodbe	Lažja tel. poškodba	Huda tel. poškodba	Smrt	
Avtocesta	Število	1112	13	161	88	21	1395
	Vrstični profil	0.797	0.009	0.115	0.063	0.015	1.000
	Stolpčni profil	0.036	0.036	0.027	0.036	0.072	0.035
Magistralna	Število	7167	109	1729	872	120	9997
	Vrstični profil	0.717	0.011	0.173	0.087	0.012	1.000
	Stolpčni profil	0.234	0.298	0.295	0.361	0.412	0.253
Regionalna	Število	3594	25	772	279	46	4716
	Vrstični profil	0.762	0.005	0.164	0.059	0.010	1.000
	Stolpčni profil	0.118	0.068	0.132	0.116	0.158	0.119
Lokalna	Število	1674	28	395	204	27	2328
	Vrstični profil	0.719	0.012	0.170	0.088	0.012	1.000
	Stolpčni profil	0.055	0.077	0.067	0.085	0.093	0.059
Naselje brez ulic	Število	3469	46	699	325	42	4581
	Vrstični profil	0.757	0.010	0.153	0.071	0.009	1.000
	Stolpčni profil	0.113	0.126	0.119	0.135	0.144	0.116
Naselje z ulicami	Število	13569	145	2112	646	35	16507
	Vrstični profil	0.822	0.009	0.128	0.039	0.002	1.000
	Stolpčni profil	0.444	0.396	0.360	0.268	0.120	0.418
Skupaj	Število	30585	366	5868	2414	291	39524
	Vrstični profil	0.774	0.009	0.148	0.061	0.007	1.000
	Stolpčni profil	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Vir: Baza podatkov o prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,063$

$\lambda = 0,0000$ $\tau = 0,008$ (odvisna spremenljivka je klasifikacija nesreče)

Tabela 3.4: Kontingenčna tabela med vrsto ceste in mesecem v letu

Vrsta ceste		Mesec v letu												Skupaj
		JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	
Avtocesta	Število	99	90	108	94	101	155	149	117	112	112	128	130	1395
	Vrstični profil	0.07	0.06	0.08	0.07	0.07	0.11	0.11	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	1.00
	Stolpčni profil	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
Magistralna	Število	720	737	785	799	884	884	897	872	890	856	767	906	9997
	Vrstični profil	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09	1.00
	Stolpčni profil	0.24	0.27	0.25	0.26	0.25	0.25	0.27	0.27	0.26	0.24	0.23	0.26	0.25
Regionalna	Število	408	325	346	342	403	409	411	428	406	414	395	429	4716
	Vrstični profil	0.09	0.07	0.07	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09	1.00
	Stolpčni profil	0.13	0.12	0.11	0.11	0.12	0.11	0.12	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Lokalna	Število	180	169	164	178	192	239	225	191	227	208	164	191	2328
	Vrstični profil	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08	0.10	0.10	0.08	0.10	0.09	0.07	0.08	1.00
	Stolpčni profil	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.06	0.07	0.06	0.05	0.05	0.06
Naselje brez ulic	Število	345	267	306	381	419	432	429	394	416	445	373	374	4581
	Vrstični profil	0.08	0.06	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.08	0.08	1.00
	Stolpčni profil	0.11	0.10	0.10	0.12	0.12	0.12	0.13	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11	0.12
Naselje z ulicami	Število	1306	1112	1371	1334	1468	1485	1218	1244	1376	1561	1530	1502	16507
	Vrstični profil	0.08	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	1.00
	Stolpčni profil	0.43	0.41	0.45	0.43	0.42	0.41	0.37	0.38	0.40	0.43	0.46	0.43	0.42
Skupaj	Število	3058	2700	3080	3128	3467	3604	3329	3246	3427	3596	3357	3532	39524
	Vrstični profil	0.08	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08	0.09	1.00
	Stolpčni profil	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Vir: Baza podatkov o prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,030$

$\lambda = 0,0000$ $\tau = 0,001$ (odvisna spremenljivka je vrsta ceste)

Tabela 3.5: Kontingenčna tabela med vzrokom nesreče in mesecem v letu

Vzrok nesreče		Mesec v letu												Skupaj
		JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	
Nepravilnost na cesti	Število	5	4	3	1	5	1	6	5	3	2	4	12	51
	Vrstični profil	0.10	0.08	0.06	0.02	0.10	0.02	0.12	0.10	0.06	0.04	0.08	0.24	1.00
	Stolpčni profil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nepriлагоjena hitrost	Število	790	584	552	594	636	605	606	586	608	606	594	796	7557
	Vrstični profil	0.10	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.11	1.00
	Stolpčni profil	0.26	0.22	0.18	0.19	0.18	0.17	0.18	0.18	0.18	0.17	0.18	0.23	0.19
Nepravilnost pešca	Število	20	17	33	18	11	22	14	14	21	18	24	28	240
	Vrstični profil	0.08	0.07	0.14	0.08	0.05	0.09	0.06	0.06	0.09	0.08	0.10	0.12	1.00
	Stolpčni profil	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Neupoštevanje pravil o prednosti	Število	415	425	479	507	558	552	470	474	483	570	594	527	6054
	Vrstični profil	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.09	0.10	0.09	1.00
	Stolpčni profil	0.14	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.14	0.15	0.14	0.16	0.18	0.15	0.15
Nepravilno prehitevanje	Število	98	115	121	130	126	162	152	131	133	134	90	85	1477
	Vrstični profil	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.11	0.10	0.09	0.09	0.09	0.06	0.06	1.00
	Stolpčni profil	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.04
Premiki z vozilom	Število	587	550	660	639	700	727	629	644	723	779	755	723	8116
	Vrstični profil	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08	0.08	0.09	0.10	0.09	0.09	1.00
	Stolpčni profil	0.19	0.20	0.21	0.20	0.20	0.20	0.19	0.20	0.21	0.22	0.22	0.20	0.21
Nepravilna stran / smer vožnje	Število	489	447	496	497	607	658	689	599	621	641	532	640	6916
	Vrstični profil	0.07	0.06	0.07	0.07	0.09	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09	1.00
	Stolpčni profil	0.16	0.17	0.16	0.16	0.18	0.18	0.21	0.18	0.18	0.18	0.16	0.18	0.17
Nepravilnosti na tovoru	Število	16	12	17	21	23	24	19	19	25	15	12	11	214
	Vrstični profil	0.07	0.06	0.08	0.10	0.11	0.11	0.09	0.09	0.12	0.07	0.06	0.05	1.00
	Stolpčni profil	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Nepravilnosti na vozilu	Število	5	3	6	3	5	3	6	8	4	5	6	1	55
	Vrstični profil	0.09	0.05	0.11	0.05	0.09	0.05	0.11	0.15	0.07	0.09	0.11	0.02	1.00
	Stolpčni profil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Neustrezna varnostna razdalja	Število	418	403	501	506	578	586	538	557	572	584	526	527	6296
	Vrstični profil	0.07	0.06	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	1.00
	Stolpčni profil	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.16	0.16	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.16
Ostalo	Število	215	140	212	212	218	264	200	209	234	242	220	182	2548
	Vrstični profil	0.08	0.05	0.08	0.08	0.09	0.10	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.07	1.00
	Stolpčni profil	0.07	0.05	0.07	0.07	0.06	0.07	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.05	0.06
Skupaj	Število	3058	2700	3080	3128	3467	3604	3329	3246	3427	3596	3357	3532	39524
	Vrstični profil	0.08	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08	0.09	1.00
	Stolpčni profil	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Vir: Baza podatkov o prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,031$

$\lambda = 0,0118$ $\tau = 0,001$ (odvisna spremenljivka je vzrok nesreče)

Tabela 3.6: Kontingenčna tabela med tipom nesreče in mesecem v letu

Tip prometne nesreče		Mesec v letu												Skupaj
		JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	
Bočno trčenje	Število	741	667	770	801	917	936	797	788	865	976	874	846	9978
	Vrstični profil	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08	0.08	0.09	0.10	0.09	0.08	1.00
	Stolpčni profil	0.24	0.25	0.25	0.26	0.26	0.26	0.24	0.24	0.25	0.27	0.26	0.24	0.25
Naletno trčenje	Število	503	440	557	553	614	650	597	606	607	606	593	616	6942
	Vrstični profil	0.07	0.06	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	1.00
	Stolpčni profil	0.16	0.16	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.19	0.18	0.17	0.18	0.17	0.18
Oplažanje	Število	433	375	422	398	446	535	446	413	500	523	466	462	5419
	Vrstični profil	0.08	0.07	0.08	0.07	0.08	0.10	0.08	0.08	0.09	0.10	0.09	0.09	1.00
	Stolpčni profil	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.15	0.13	0.13	0.15	0.15	0.14	0.13	0.14
Povoženje pešca	Število	49	55	57	48	52	36	35	37	60	49	88	115	681
	Vrstični profil	0.07	0.08	0.08	0.07	0.08	0.05	0.05	0.05	0.09	0.07	0.13	0.17	1.00
	Stolpčni profil	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03	0.03	0.02
Prevrnitev vozila	Število	154	168	149	156	190	162	192	174	156	156	111	163	1931
	Vrstični profil	0.08	0.09	0.08	0.08	0.10	0.08	0.10	0.09	0.08	0.08	0.06	0.08	1.00
	Stolpčni profil	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.05	0.05
Povoženje živali	Število	4	3	2	9	4	5	4	4	3	8	10	5	61
	Vrstični profil	0.07	0.05	0.03	0.15	0.07	0.08	0.07	0.07	0.05	0.13	0.16	0.08	1.00
	Stolpčni profil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trčenje v objekt	Število	330	249	279	294	308	295	297	296	314	271	284	376	3593
	Vrstični profil	0.09	0.07	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.10	1.00
	Stolpčni profil	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.11	0.09
Trčenje v stoječe / parkirano vozilo	Število	332	275	329	310	320	328	293	319	310	397	346	362	3921
	Vrstični profil	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	0.10	0.09	0.09	1.00
	Stolpčni profil	0.11	0.10	0.11	0.10	0.09	0.09	0.09	0.10	0.09	0.11	0.10	0.10	0.10
Čelno trčenje	Število	355	331	350	383	409	435	465	408	436	433	422	401	4828
	Vrstični profil	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.08	0.09	0.09	0.09	0.08	1.00
	Stolpčni profil	0.12	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	0.14	0.13	0.13	0.12	0.13	0.11	0.12
Ostalo	Število	157	137	165	176	207	222	203	201	176	177	163	186	2170
	Vrstični profil	0.07	0.06	0.08	0.08	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.09	1.00
	Stolpčni profil	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Skupaj	Število	3058	2700	3080	3128	3467	3604	3329	3246	3427	3596	3357	3532	39524
	Vrstični profil	0.08	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08	0.09	1.00
	Stolpčni profil	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Vir: Baza podatkov o prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,028$

$\lambda = 0,0000$ $\tau = 0,001$ (odvisna spremenljivka je tip nesreče)

Tabela 3.7: Kontingenčna tabela med dnevom v tednu in vzrokom nesreče

Vzrok nesreče		Dan v tednu							Skupaj
		Pon	Tor	Sre	Čet	Pet	Sob	Ned	
Nepravilnost na cesti	Število	10	8	2	9	15	6	1	51
	Vrstični profil	0.196	0.157	0.039	0.176	0.294	0.118	0.020	1.000
	Stolpčni profil	0.002	0.002	0.000	0.002	0.002	0.001	0.000	0.001
Neprilagojena hitrost	Število	1073	883	950	894	1208	1474	1075	7557
	Vrstični profil	0.142	0.117	0.126	0.118	0.160	0.195	0.142	1.000
	Stolpčni profil	0.185	0.166	0.162	0.161	0.172	0.254	0.258	0.191
Nepravilnost pešca	Število	36	43	37	43	42	23	16	240
	Vrstični profil	0.150	0.179	0.154	0.179	0.175	0.096	0.067	1.000
	Stolpčni profil	0.006	0.008	0.006	0.008	0.006	0.004	0.004	0.006
Neupoštevanje pravil o prednosti	Število	942	837	989	926	1159	729	472	6054
	Vrstični profil	0.156	0.138	0.163	0.153	0.191	0.120	0.078	1.000
	Stolpčni profil	0.163	0.157	0.169	0.167	0.165	0.126	0.113	0.153
Nepravilno prehitevanje	Število	194	188	209	233	257	240	156	1477
	Vrstični profil	0.131	0.127	0.142	0.158	0.174	0.162	0.106	1.000
	Stolpčni profil	0.033	0.035	0.036	0.042	0.037	0.041	0.037	0.037
Premiki z vozilom	Število	1224	1211	1284	1231	1508	1034	624	8116
	Vrstični profil	0.151	0.149	0.158	0.152	0.186	0.127	0.077	1.000
	Stolpčni profil	0.211	0.227	0.219	0.221	0.215	0.178	0.150	0.205
Nepravilna stran / smer vožnje	Število	918	859	893	840	1127	1177	1102	6916
	Vrstični profil	0.133	0.124	0.129	0.121	0.163	0.170	0.159	1.000
	Stolpčni profil	0.158	0.161	0.153	0.151	0.161	0.203	0.264	0.175
Nepravilnosti na tovoru	Število	35	37	38	36	42	21	5	214
	Vrstični profil	0.164	0.173	0.178	0.168	0.196	0.098	0.023	1.000
	Stolpčni profil	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006	0.004	0.001	0.005
Nepravilnosti na vozilu	Število	9	8	12	10	4	9	3	55
	Vrstični profil	0.164	0.145	0.218	0.182	0.073	0.164	0.055	1.000
	Stolpčni profil	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001
Neustrezna varnostna razdalja	Število	979	879	1047	977	1219	733	462	6296
	Vrstični profil	0.155	0.140	0.166	0.155	0.194	0.116	0.073	1.000
	Stolpčni profil	0.169	0.165	0.179	0.176	0.174	0.126	0.111	0.159
Ostalo	Število	373	376	391	361	438	358	251	2548
	Vrstični profil	0.146	0.148	0.153	0.142	0.172	0.141	0.099	1.000
	Stolpčni profil	0.064	0.071	0.067	0.065	0.062	0.062	0.060	0.064
Skupaj	Število	5793	5329	5852	5560	7019	5804	4167	39524
	Vrstični profil	0.147	0.135	0.148	0.141	0.178	0.147	0.105	1.000
	Stolpčni profil	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Vir: Baza podatkov o prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,065$ $\lambda = 0,0292$ $\tau = 0,005$ (odvisna spremenljivka je vzrok nesreče)

Tabela 3.8: Kontingenčna tabela med vrsto ceste in vzrokom nesreče

Vzrok nesreče		Vrsta ceste						Skupaj
		Avtocesta	Magistralna	Regionalna	Lokalna	Naselje brez ulic	Naselje z ulicami	
Nepravilnost na cesti	Število	3	20	3	9	7	9	51
	Vrstični profil	0.059	0.392	0.059	0.176	0.137	0.176	1.000
	Stolpčni profil	0.002	0.002	0.001	0.004	0.002	0.001	0.001
Nepriprilagojena hitrost	Število	495	2345	663	761	1092	2201	7557
	Vrstični profil	0.066	0.310	0.088	0.101	0.145	0.291	1.000
	Stolpčni profil	0.355	0.235	0.141	0.327	0.238	0.133	0.191
Nepravilnost pešca	Število	4	50	22	4	25	135	240
	Vrstični profil	0.017	0.208	0.092	0.017	0.104	0.563	1.000
	Stolpčni profil	0.003	0.005	0.005	0.002	0.005	0.008	0.006
Neupoštevanje pravil o prednosti	Število	25	1391	587	217	505	3329	6054
	Vrstični profil	0.004	0.230	0.097	0.036	0.083	0.550	1.000
	Stolpčni profil	0.018	0.139	0.124	0.093	0.110	0.202	0.153
Nepravilno prehitevanje	Število	37	625	325	54	119	317	1477
	Vrstični profil	0.025	0.423	0.220	0.037	0.081	0.215	1.000
	Stolpčni profil	0.027	0.063	0.069	0.023	0.026	0.019	0.037
Premiki z vozilom	Število	285	1129	714	173	684	5131	8116
	Vrstični profil	0.035	0.139	0.088	0.021	0.084	0.632	1.000
	Stolpčni profil	0.204	0.113	0.151	0.074	0.149	0.311	0.205
Nepravilna stran / smer vožnje	Število	236	2055	615	792	1457	1761	6916
	Vrstični profil	0.034	0.297	0.089	0.115	0.211	0.255	1.000
	Stolpčni profil	0.169	0.206	0.130	0.340	0.318	0.107	0.175
Nepravilnosti na tovoru	Število	23	88	50	7	24	22	214
	Vrstični profil	0.107	0.411	0.234	0.033	0.112	0.103	1.000
	Stolpčni profil	0.016	0.009	0.011	0.003	0.005	0.001	0.005
Nepravilnosti na vozilu	Število	12	13	6	3	6	15	55
	Vrstični profil	0.218	0.236	0.109	0.055	0.109	0.273	1.000
	Stolpčni profil	0.009	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Neustrezna varnostna razdalja	Število	183	1748	1502	137	286	2440	6296
	Vrstični profil	0.029	0.278	0.239	0.022	0.045	0.388	1.000
	Stolpčni profil	0.131	0.175	0.318	0.059	0.062	0.148	0.159
Ostalo	Število	92	533	229	171	376	1147	2548
	Vrstični profil	0.036	0.209	0.090	0.067	0.148	0.450	1.000
	Stolpčni profil	0.066	0.053	0.049	0.073	0.082	0.069	0.064
Skupaj	Število	1395	9997	4716	2328	4581	16507	39524
	Vrstični profil	0.035	0.253	0.119	0.059	0.116	0.418	1.000
	Stolpčni profil	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Vir: Baza podatkov o prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,182$ $\lambda = 0,1148$ $\tau = 0,032$ (odvisna spremenljivka je vzrok nesreče)

Tabela 3.9: Kontingenčna tabela med stanjem vozišča in vzrokom nesreče

Vzrok nesreče		Stanje vozišča									Skupaj
		Blatno	Mokro	Poledenelo - neposipano	Poledenelo - posipano	Sneženo - pluženo	Sneženo - nepluženo	Spolizko	Suho	Ostalo	
Nepravilnost na cesti	Število		8	13	2			5	22	1	51
	Vrstični profil	0.000	0.157	0.255	0.039	0.000	0.000	0.098	0.431	0.020	1.000
	Stolpčni profil	0.000	0.001	0.036	0.014	0.000	0.000	0.003	0.001	0.004	0.001
Nepriklagovana hitrost	Število	8	2344	186	63	22	101	882	3912	39	7557
	Vrstični profil	0.001	0.310	0.025	0.008	0.003	0.013	0.117	0.518	0.005	1.000
	Stolpčni profil	0.174	0.268	0.512	0.453	0.489	0.598	0.443	0.141	0.163	0.191
Nepravilnost pešca	Število		51					11	178		240
	Vrstični profil	0.000	0.213	0.000	0.000	0.000	0.000	0.046	0.742	0.000	1.000
	Stolpčni profil	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.006	0.000	0.006
Neupoštevanje pravil o prednosti	Število	4	1356	11	4	2	5	216	4434	22	6054
	Vrstični profil	0.001	0.224	0.002	0.001	0.000	0.001	0.036	0.732	0.004	1.000
	Stolpčni profil	0.087	0.155	0.030	0.029	0.044	0.030	0.109	0.160	0.092	0.153
Nepravilno prehitevanje	Število	2	207	2		1		32	1227	6	1477
	Vrstični profil	0.001	0.140	0.001	0.000	0.001	0.000	0.022	0.831	0.004	1.000
	Stolpčni profil	0.043	0.024	0.006	0.000	0.022	0.000	0.016	0.044	0.025	0.037
Premiki z vozilom	Število	16	1379	57	24	4	10	153	6411	62	8116
	Vrstični profil	0.002	0.170	0.007	0.003	0.000	0.001	0.019	0.790	0.008	1.000
	Stolpčni profil	0.348	0.158	0.157	0.173	0.089	0.059	0.077	0.231	0.259	0.205
Nepravilna stran / smer vožnje	Število	12	1592	54	33	14	33	327	4814	37	6916
	Vrstični profil	0.002	0.230	0.008	0.005	0.002	0.005	0.047	0.696	0.005	1.000
	Stolpčni profil	0.261	0.182	0.149	0.237	0.311	0.195	0.164	0.173	0.155	0.175
Nepravilnosti na tovoru	Število		24					4	184	2	214
	Vrstični profil	0.000	0.112	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.860	0.009	1.000
	Stolpčni profil	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.007	0.008	0.005
Nepravilnosti na vozilu	Število		9					4	41	1	55
	Vrstični profil	0.000	0.164	0.000	0.000	0.000	0.000	0.073	0.745	0.018	1.000
	Stolpčni profil	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.004	0.001
Neustrezna varnostna razdalja	Število	1	1348	17	6		7	259	4637	21	6296
	Vrstični profil	0.000	0.214	0.003	0.001	0.000	0.001	0.041	0.736	0.003	1.000
	Stolpčni profil	0.022	0.154	0.047	0.043	0.000	0.041	0.130	0.167	0.088	0.159
Ostalo	Število	3	435	23	7	2	13	96	1921	48	2548
	Vrstični profil	0.001	0.171	0.009	0.003	0.001	0.005	0.038	0.754	0.019	1.000
	Stolpčni profil	0.065	0.050	0.063	0.050	0.044	0.077	0.048	0.069	0.201	0.064
Skupaj	Število	46	8753	363	139	45	169	1989	27781	239	39524
	Vrstični profil	0.001	0.221	0.009	0.004	0.001	0.004	0.050	0.703	0.006	1.000
	Stolpčni profil	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Vir: Baza podatkov o prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,097$

$\lambda = 0,0628$ $\tau = 0,014$ (odvisna spremenljivka je vzrok nesreče)

Udeleženci v prometnih nesrečah

Tabela 3.10: Kontingenčna tabela med posledicami nesreče in povzročitelji

Povzročitelj		Posledica nesreče					Skupaj
		Brez poškodbe	Sled poškodbe	Lažja tel. poškodba	Huda tel. poškodba	Smrt	
Da	Število	36075	268	3002	1283	173	40801
	Vrstični profil	0.884	0.007	0.074	0.031	0.004	1.000
	Stolpčni profil	0.557	0.567	0.338	0.454	0.549	0.525
Ne	Število	28649	205	5892	1546	142	36434
	Vrstični profil	0.786	0.006	0.162	0.042	0.004	1.000
	Stolpčni profil	0.443	0.433	0.662	0.546	0.451	0.469
Skupaj	Število	64724	473	8894	2829	315	77711
	Vrstični profil	0.833	0.006	0.114	0.036	0.004	1.000
	Stolpčni profil	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Vir: Baza o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,821$

$\lambda = 0,0367$ $\tau = 0,051$ (odvisna spremenljivka je posledica nesreče)

Tabela 3.11: Kontingenčna tabela med posledicami nesreče in starostjo udeležencev

Starostni razred		Posledica nesreče					Skupaj
		Brez poškodbe	Sled poškodbe	Lažja tel. poškodba	Huda tel. poškodba	Smrt	
Do 18	Število	805	78	1293	360	26	2571
	Vrstični profil	0.313	0.030	0.503	0.140	0.010	1.000
	Stolpčni profil	0.012	0.165	0.145	0.127	0.083	0.033
18-25	Število	17118	114	2785	864	57	21015
	Vrstični profil	0.815	0.005	0.133	0.041	0.003	1.000
	Stolpčni profil	0.264	0.241	0.313	0.305	0.181	0.270
26-35	Število	15962	97	1850	580	47	18628
	Vrstični profil	0.857	0.005	0.099	0.031	0.003	1.000
	Stolpčni profil	0.247	0.205	0.208	0.205	0.149	0.240
36-45	Število	13967	80	1224	396	42	15796
	Vrstični profil	0.884	0.005	0.077	0.025	0.003	1.000
	Stolpčni profil	0.216	0.169	0.138	0.140	0.133	0.203
46-55	Število	9648	54	831	286	49	10930
	Vrstični profil	0.883	0.005	0.076	0.026	0.004	1.000
	Stolpčni profil	0.149	0.114	0.093	0.101	0.156	0.141
56-65	Število	4480	28	505	167	42	5257
	Vrstični profil	0.852	0.005	0.096	0.032	0.008	1.000
	Stolpčni profil	0.069	0.059	0.057	0.059	0.133	0.068
Nad 66	Število	2558	21	406	176	52	3227
	Vrstični profil	0.793	0.007	0.126	0.055	0.016	1.000
	Stolpčni profil	0.040	0.044	0.046	0.062	0.165	0.042
Skupaj	Število	64724	473	8894	2829	315	77711
	Vrstični profil	0.833	0.006	0.114	0.036	0.004	1.000
	Stolpčni profil	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Vir: Baza o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,206$

$\lambda = 0,0376$ $\tau = 0,057$ (odvisna spremenljivka je posledica nesreče)

Tabela 3.12: Kontingenčna tabela med povzročitelji nesreč in uporabo zaščitnih sredstev

Uporaba zaščitnih sredstev		Povzročitelj		Skupaj
		Da	Ne	
Da	Število	34940	28971	63911
	Vrstični profil	0.547	0.453	1.000
	Stolpčni profil	0.856	0.795	0.822
Ne	Število	2403	2863	5266
	Vrstični profil	0.456	0.544	1.000
	Stolpčni profil	0.059	0.079	0.068
Neznano	Število	3458	4600	8058
	Vrstični profil	0.429	0.571	1.000
	Stolpčni profil	0.085	0.126	0.104
Skupaj	Število	40801	36434	77711
	Vrstični profil	0.525	0.469	1.000
	Stolpčni profil	1.000	1.000	1.000

Vir: Baza o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,818$

$\lambda = 0,0031$ $\tau = 0,001$ (odvisna spremenljivka je povzročitelj nesreče (da ali ne))

Tabela 3.13: Kontingenčna tabela med povzročitelji nesreč in spolom udeležencev

Spol udeleženca		Povzročitelj		Skupaj
		Da	Ne	
Moški	Število	31608	25396	57288
	Vrstični profil	0.552	0.443	1.000
	Stolpčni profil	0.775	0.697	0.737
Ženske	Število	9122	10993	20225
	Vrstični profil	0.451	0.544	1.000
	Stolpčni profil	0.224	0.302	0.260
Skupaj	Število	40801	36434	77711
	Vrstični profil	0.525	0.469	1.000
	Stolpčni profil	1.000	1.000	1.000

Vir: Baza o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,319$

$\lambda = 0,0509$ $\tau = 0,009$ (odvisna spremenljivka je povzročitelj nesreče (da ali ne))

Tabela 3.14: Kontingenčna tabela med uporabo zaščitnih sredstev in spolom udeležencev

Spol		Uporaba zaščitnega sredstva			Skupaj
		Da	Ne	Neznano	
Moški	Število	46843	4080	6081	57288
	Vrstični profil	0.818	0.071	0.106	1.000
	Stolpčni profil	0.733	0.775	0.755	0.737
Ženske	Število	17040	1172	1903	20225
	Vrstični profil	0.843	0.058	0.094	1.000
	Stolpčni profil	0.267	0.223	0.236	0.260
Skupaj	Število	63911	5266	8058	77711
	Vrstični profil	0.822	0.068	0.104	1.000
	Stolpčni profil	1.000	1.000	1.000	1.000

Vir: Baza o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,316$

$\lambda = 0,0036$ $\tau = 0,006$ (odvisna spremenljivka je povzročitelj nesreče (da ali ne))

Tabela 3.15: Kontingenčna tabela med uporabo zaščitnega sredstva in državljanstvom udeležencev

Državljanstvo udeleženca		Uporaba zaščitnega sredstva			Skupaj
		Da	Ne	Neznano	
Slovenec	Število	58835	4820	7272	71240
	Vrstični profil	0.826	0.068	0.102	1.000
	Stolpčni profil	0.921	0.915	0.902	0.917
Iz držav bivše Jugoslavije	Število	2454	228	354	3054
	Vrstični profil	0.804	0.075	0.116	1.000
	Stolpčni profil	0.038	0.043	0.044	0.039
Iz bivših socialističnih držav	Število	473	86	146	709
	Vrstični profil	0.667	0.121	0.206	1.000
	Stolpčni profil	0.007	0.016	0.018	0.009
Iz Zahodne Evrope	Število	1601	84	134	1839
	Vrstični profil	0.871	0.046	0.073	1.000
	Stolpčni profil	0.025	0.016	0.017	0.024
Ostale	Število	548	48	152	869
	Vrstični profil	0.631	0.055	0.175	1.000
	Stolpčni profil	0.009	0.009	0.019	0.011
Skupaj	Število	63911	5266	8058	77711
	Vrstični profil	0.822	0.068	0.104	1.000
	Stolpčni profil	1.000	1.000	1.000	1.000

Vir: Baza o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,128$

$\lambda = 0,0000$ $\tau = 0,003$ (odvisna spremenljivka je povzročitelj nesreče (da ali ne))

Tabela 3.16: Kontingenčna tabela med uporabo zaščitnega sredstva in starostjo udeležencev

Starost udeleženca		Uporaba zaščitnega sredstva			Skupaj
		Da	Ne	Neznano	
Do 18	Število	1251	810	501	2571
	Vrstični profil	0.487	0.315	0.195	1.000
	Stolpčni profil	0.020	0.154	0.062	0.033
18-25	Število	18157	1147	1634	21015
	Vrstični profil	0.864	0.055	0.078	1.000
	Stolpčni profil	0.284	0.218	0.203	0.270
26-35	Število	15748	993	1795	18628
	Vrstični profil	0.845	0.053	0.096	1.000
	Stolpčni profil	0.246	0.189	0.223	0.240
36-45	Število	13075	969	1665	15796
	Vrstični profil	0.828	0.061	0.105	1.000
	Stolpčni profil	0.205	0.184	0.207	0.203
46-55	Število	8839	722	1307	10930
	Vrstični profil	0.809	0.066	0.120	1.000
	Stolpčni profil	0.138	0.137	0.162	0.141
56-65	Število	4309	329	584	5257
	Vrstični profil	0.820	0.063	0.111	1.000
	Stolpčni profil	0.067	0.062	0.072	0.068
Nad 66	Število	2517	248	448	3227
	Vrstični profil	0.780	0.077	0.139	1.000
	Stolpčni profil	0.039	0.047	0.056	0.042
Skupaj	Število	63911	5266	8058	77711
	Vrstični profil	0.822	0.068	0.104	1.000
	Stolpčni profil	1.000	1.000	1.000	1.000

Vir: Baza o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,236$

$\lambda = 0,0079$ $\tau = 0,033$ (odvisna spremenljivka je uporaba zaščitnega sredstva)

Tabela 3.17: Kontingenčna tabela med posledicami nesreče in alkotestom pri povzročiteljih

Alkotest		Posledice nesreče					Skupaj
		Brez poškodbe	Sled poškodbe	Lažja telesna poškodba	Huda telesna poškodba	Smrt	
Negativen	Število	33451	231	2407	973	99	37161
	Vrstični profil	0.900	0.006	0.065	0.026	0.003	1.000
	Stolpčni profil	0.927	0.862	0.802	0.758	0.572	0.911
Pozitiven	Število	2624	37	595	310	74	3640
	Vrstični profil	0.721	0.010	0.163	0.085	0.020	1.000
	Stolpčni profil	0.073	0.138	0.198	0.242	0.428	0.089
Skupaj	Število	36075	268	3002	1283	173	40801
	Vrstični profil	0.884	0.007	0.074	0.031	0.004	1.000
	Stolpčni profil	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Vir: Baza o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,170$

$\lambda = 0,0000$ $\tau = 0,018$ (odvisna spremenljivka je posledica nesreče)

Tabela 3.18: Kontingenčna tabela med alkotestom in starostjo pri povzročiteljih

Starost udeležencev		Alkotest		Skupaj
		Negativen	Pozitiven	
Do 18	Število	966	75	1041
	Vrstični profil	0.928	0.072	1.000
	Stolpčni profil	0.026	0.021	0.026
18-25	Število	10982	994	11976
	Vrstični profil	0.917	0.083	1.000
	Stolpčni profil	0.296	0.273	0.294
26-35	Število	8636	850	9486
	Vrstični profil	0.910	0.090	1.000
	Stolpčni profil	0.232	0.234	0.232
36-45	Število	7129	836	7965
	Vrstični profil	0.895	0.105	1.000
	Stolpčni profil	0.192	0.230	0.195
46-55	Število	4988	532	5520
	Vrstični profil	0.904	0.096	1.000
	Stolpčni profil	0.134	0.146	0.135
56-65	Število	2525	258	2783
	Vrstični profil	0.907	0.093	1.000
	Stolpčni profil	0.068	0.071	0.068
nad 66	Število	1826	95	1921
	Vrstični profil	0.951	0.049	1.000
	Stolpčni profil	0.049	0.026	0.047
Skupaj	Število	37161	3640	40801
	Vrstični profil	0.911	0.089	1.000
	Stolpčni profil	1.000	1.000	1.000

Vir: Baza o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,046$

$\lambda = 0,0000$ $\tau = 0,002$ (odvisna spremenljivka je alkotest)

Tabela 3.19: Kontingenčna tabela med alkotestom in vrsto udeležencev

Vrsta udeležencev		Alkotest		Skupaj
		Negativen	Pozitiven	
Voznik avtobusa	Število	286		286
	Vrstični profil	1.000	0.000	1.000
	Stolpčni profil	0.008	0.000	0.007
Voznik delovnega stroja	Število	66	3	69
	Vrstični profil	0.957	0.043	1.000
	Stolpčni profil	0.002	0.001	0.002
Voznik kolesa z motorjem	Število	673	177	850
	Vrstični profil	0.792	0.208	1.000
	Stolpčni profil	0.018	0.049	0.021
Kolesar	Število	510	113	623
	Vrstični profil	0.819	0.181	1.000
	Stolpčni profil	0.014	0.031	0.015
Voznik kombiniranega vozila	Število	533	15	548
	Vrstični profil	0.973	0.027	1.000
	Stolpčni profil	0.014	0.004	0.013
Voznik motornega kolesa	Število	393	60	453
	Vrstični profil	0.868	0.132	1.000
	Stolpčni profil	0.011	0.016	0.011
Voznik mopeda	Število	11	3	14
	Vrstični profil	0.786	0.214	1.000
	Stolpčni profil	0.000	0.001	0.000
Voznik osebnega avtomobila	Število	30258	3076	33334
	Vrstični profil	0.908	0.092	1.000
	Stolpčni profil	0.814	0.845	0.817
Pešec	Število	276	46	322
	Vrstični profil	0.857	0.143	1.000
	Stolpčni profil	0.007	0.013	0.008
Potnik	Število	36		36
	Vrstični profil	1.000	0.000	1.000
	Stolpčni profil	0.001	0.000	0.001
Voznik specialnega vozila	Število	88	3	91
	Vrstični profil	0.967	0.033	1.000
	Stolpčni profil	0.002	0.001	0.002
Voznik traktorja	Število	227	62	289
	Vrstični profil	0.785	0.215	1.000
	Stolpčni profil	0.006	0.017	0.007
Voznik tovornega vozila	Število	3662	79	3741
	Vrstični profil	0.979	0.021	1.000
	Stolpčni profil	0.099	0.022	0.092
Ostalo	Število	84	3	87
	Vrstični profil	0.966	0.034	1.000
	Stolpčni profil	0.002	0.001	0.002
Skupaj	Število	37161	3640	40801
	Vrstični profil	0.911	0.089	1.000
	Stolpčni profil	1.000	1.000	1.000

Vir: Baza o udeležencih v prometnih nesrečah v Sloveniji leta 2000.

Cramerjev $V = 0,119$

$\lambda = 0,0000$ $\tau = 0,014$ (odvisna spremenljivka je alkotest)

PRILOGA 4

Tabela 4.1: Vrednosti izhodiščnih standardiziranih centroidov skupin

Kazalec	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
BDP na prebivalca	1,1561	1,0001	-1,0044	-0,8204	-0,6326
Gostota prebivalstva	1,6813	-0,6194	-0,0931	-0,1406	-0,5062
Odstotek urbanega preb.	1,1041	0,4609	-1,6128	-0,3449	-0,2580
Število vozil na 1000 preb.	1,0089	0,7262	-1,6090	-0,6807	-0,1151
Število vozil na km ²	1,8464	-0,3108	-0,7917	-0,4132	-0,3603
Št. umrlih na milijon preb.	-0,6283	-0,4997	-0,7571	-0,1023	1,4272
Št. umrlih na milijon vozil	-0,7763	-0,7119	2,3276	0,0987	0,1825

Vir: Statistical Report on Road Accidents 1997-1998.

Tabela 4.2: Zgodovina iteracij

Številka iteracije	Sprememba centroidov skupin				
	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
1	8,37915E-10	8,67E-10	8,99E-10	6,72E-10	7,44E-10
2	0	0	0	0	0

Vir: tabela 4.1.

Tabela 4.4: Vrednosti končnih standardiziranih centroidov skupin in število predstavnikov v posamezni skupini

Kazalec	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
BDP na prebivalca	1,1561	1,0001	-1,0044	-0,8204	-0,6326
Gostota prebivalstva	1,6813	-0,6194	-0,0931	-0,1406	-0,5062
Odstotek urbanega preb.	1,1041	0,4609	-1,6128	-0,3449	-0,2580
Odstotek oseb. avto.	1,0089	0,7262	-1,6090	-0,6807	-0,1151
Število vozil na 1000 preb.	1,8464	-0,3108	-0,7917	-0,4132	-0,3603
Število vozil na km ²	-0,6283	-0,4997	-0,7571	-0,1023	1,4272
Št. umrlih na milijon preb.	-0,7763	-0,7119	2,3276	0,0987	0,1825
Št. umrlih na milijon vozil	1,1561	1,0001	-1,0044	-0,8204	-0,6326
Število držav v skupini	7	9	4	9	9

Vir: tabela 4.1.

Tabela 4.5: Razdalje med posameznimi centroidi skupin

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
Skupina 1		3,2381	6,2179	4,2811	4,5954
Skupina 2	3,2381		4,8564	2,6452	2,9015
Skupina 3	6,2179	4,8564		2,8365	3,7330
Skupina 4	4,2811	2,6452	2,8365		1,6869
Skupina 5	4,5954	2,9015	3,7330	1,6869	

Vir: Tabela 4.4.

Tabela 4.3: Države razvrščene po skupinah in njihove razdalje od središča skupine

Ime države	Skupina	Razdalja od centroida	Ime države	Skupina	Razdalja od centroida
Belgija	1	1,9347	Bolgarija	4	1,07669
Švica	1	1,84539	Češka	4	1,65514
Nemčija	1	0,33677	Madžarska	4	0,47716
Italija	1	1,57445	Hrvaška	4	0,72414
Luxemburg	1	1,73472	FYROM	4	0,84684
Nizozemska	1	2,08147	Romunija	4	0,76527
V. Britanija	1	1,09319	Slovaška	4	0,73412
Avstrija	2	1,08663	Turčija	4	1,58476
Danska	2	1,37331	Ukrajina	4	1,068
Španija	2	1,35989	Belorusija	5	1,42068
Francija	2	1,34532	Estonija	5	0,82567
Finska	2	1,16947	Grčija	5	0,68682
Irska	2	1,48784	Litva	5	0,54233
Islandija	2	1,60147	Latvija	5	1,7104
Norveška	2	1,18776	Portugalska	5	2,28054
Švedska	2	1,24147	Poljska	5	0,92431
Albanija	3	0,52437	Rusija	5	1,71736
Azerbejdžan	3	0,77965	Slovenija	5	1,92804
BIH	3	0,84119			
Moldavija	3	0,82975			

Vir: Tabela 4.4.

Tabela 106: Analiza variance posameznih skupin z uporabo standardiziranih podatkov

Kazalec		Vsota kvadratov	Stopinje prostosti	Kvadrat povprečij	<i>F</i>	<i>p</i>
BDP na prebivalca	Med skupinami	32,0520	4	8,0130	53,4421	0,0000
	V skupini	4,9480	33	0,1499		
	Skupaj	37,0000	37			
Gostota prebivalstva	Med skupinami	25,7595	4	6,4399	18,9062	0,0000
	V skupini	11,2405	33	0,3406		
	Skupaj	37,0000	37			
Odstotek urbanega preb.	Med skupinami	22,5196	4	5,6299	12,8303	0,0000
	V skupini	14,4804	33	0,4388		
	Skupaj	37,0000	37			
Število vozil na 1000 preb.	Med skupinami	26,5161	4	6,6290	20,8660	0,0000
	V skupini	10,4839	33	0,3177		
	Skupaj	37,0000	37			
Število vozil na km ²	Med skupinami	29,9464	4	7,4866	35,0255	0,0000
	V skupini	7,0536	33	0,2137		
	Skupaj	37,0000	37			
Št. umrlih na milijon preb.	Med skupinami	25,7309	4	6,4327	18,8373	0,0000
	V skupini	11,2691	33	0,3415		
	Skupaj	37,0000	37			
Št. umrlih na milijon vozil	Med skupinami	30,8371	4	7,7093	41,2802	0,0000
	V skupini	6,1629	33	0,1868		
	Skupaj	37,0000	37			

Vir: Tabela 4.4.

PRILOGA 5

Tabela 5.1: Kratice za države

Ime države	Kratice
Albanija	ALB
Avstrija	A
Azerbejdžan	AZ
Belorusija	BY
Belgija	B
Bosna in Hercegovina	BIH
Bolgarija	BG
Hrvaška	CR
Danska	DK
Estonija	EST
Finska	FIN
Francija	F
FYR Makedonija	MK
Gruzija	GE
Nemčija	D
Grčija	GR
Madžarska	H
Islandija	ISL
Irska	IRL
Italija	I
Latvija	LV
Lihtenstein	LIE
Litva	LV
Luksemburg	L
Moldavija	MD
Norveška	N
Poljska	PL
Portugalska	P
Romunija	RO
Rusija	R
Slovenija	SLO
Španija	E
Švedska	S
Švica	CH
Češka	CZ
Nizozemska	NL
Slovaška	SK
Turčija	TR
Ukrajina	UA
Velika Britanija	UK