

Pregled i analiza čimbenika distrakcije vozača i njihov utjecaj na sigurnost prometa

Staklarević, Nikolina

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:930201>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-22**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -
Institutional Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Nikolina Staklarević

**PREGLED I ANALIZA ČIMBENIKA DISTRAKCIJE
VOZAČA I NJIHOV UTJECAJ NA SIGURNOST
PROMETA**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2020.

Zagreb, 1. travnja 2020.

Zavod: **Zavod za prometnu signalizaciju**
Predmet: **Prometna signalizacija**

DIPLOMSKI ZADATAK br. 5945

Pristupnik: **Nikolina Staklarević (0135242218)**
Studij: **Promet**
Smjer: **Cestovni promet**

Zadatak: **Pregled i analiza čimbenika distrakcije vozača i njihov utjecaj na sigurnost prometa**

Opis zadatka:

Distrakcija vozača predstavlja skretanje njegove pozornosti uzrokovane nekim događajem, objektom, uređajem, te osobom koja se nalazi unutar ili izvan vozila što može rezultirati nedovoljnom ili nikakvom pažnjom što u konačnici može ugroziti sigurnost prometa. Distrakcija sudionika u prometu može se podijeliti na fizičku (jedna ili obje ruke miču se s upravljača vozila), vizualnu (skretanje pogleda sa ceste), kognitivnu (ne razmišlja se o sudjelovanju u prometu) i zvučnu. Svaka od vrsta distrakcije u određenoj mjeri utječe na sudionika u prometu, a njihova kombinacija, odnosno istovremeno pojavljivanje predstavlja najgori scenarij s aspekta sigurnosti. Iako je njihov utjecaj na nastanak prometnih nesreća teško točno odrediti, statistike ukazuju na to da je između 10 % i 30 % svih nesreća uzrokovano određenom vrstom distrakcije. S obzirom na navedeno, cilj rada je analizirati najznačajnije distraktore (unutar i izvan vozila) tijekom vožnje te utvrditi njihov utjecaj na ponašanje vozača, a time i na cjelokupnu cestovnu sigurnost.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za
diplomski ispit:

dr. sc. Dario Babić

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

DIPLOMSKI RAD

**PREGLED I ANALIZA ČIMBENIKA DISTRAKCIJE
VOZAČA I NJIHOV UTJECAJ NA SIGURNOST
PROMETA**

**REVIEW AND ANALYSIS OF DRIVER DISTRACTION
FACTORS AND THEIR IMPACT ON TRAFFIC
SAFETY**

Mentor: dr. sc. Dario Babić

Student: Nikolina Staklarević

JMBAG: 0135242218

Zagreb, 2020.

SAŽETAK

Distrakcija vozača predstavlja skretanje njegove pozornosti uzrokovane nekim događajem, objektom, uređajem ili osobom koja se nalazi unutar ili izvan vozila što može rezultirati nedovoljnom pažnjom te u konačnici ugroziti sigurnost prometa. Najčešća i najopasnija distrakcija za vrijeme upravljanja vozilom je korištenje mobitela, ali i reklamni sadržaji uz ceste, različiti uređaji u vozilu (navigacije, radio), razgovori s drugim putnicima u vozilu. S obzirom na manjak iskustva, želje za dokazivanjem, precjenjivanje vlastitih sposobnosti, znatiželje, mladi vozači predstavljaju posebno ranjivu skupinu. Cilj ovog diplomskog rada je kroz analizu dostupne literature dobiti uvid u to koje distrakcije utječu na vozače u prometu. Također, osim utvrđivanja vrste distrakcija, svrha rada je analizirati, na temelju dostupnih podataka, kako pojedina distrakcije utječe na vozačevu percepciju okoline te njegovo ponašanje. S obzirom na navedeno, cilj rada je analizirati najznačajnije distraktore (unutar i izvan vozila) tijekom vožnje te utvrditi njihov utjecaj na ponašanje vozača, a time i na cjelokupnu cestovnu sigurnost.

KLJUČNE RIJEČI: distrakcija vozača; sigurnost prometa; percepcija; ponašanje vozača

SUMMARY

Driver distraction can be defined as the diversion of the driver's attention caused by an event, object, device, or a person inside or outside the vehicle which can result in inattention and ultimately endanger traffic safety. The most common and most dangerous source of distraction while driving is the use of mobile phones, but also roadside advertising, various devices inside the vehicle (navigation systems, radio), and conversations with other passengers in the vehicle. Given their lack of experience, desire to prove themselves, overestimation of their own abilities as well as their curiosity, young drivers represent a particularly vulnerable group. The purpose of this research paper is to gain insight into which types of distraction affect drivers in traffic through the analysis of available literature. In addition to determining the type of distraction, the purpose of this research paper is to analyze, based on available data, how particular distractions affect the driver's perception of the environment and their behaviour. Given the above, the aim of this research paper is to analyze the most important distractors (inside and outside the vehicle) while driving and determine their impact on driver behavior, and thus on overall road safety.

KEY WORDS: driver distraction; traffic safety; perception; driver behavior

SADRŽAJ

| | |
|--|----|
| 1. UVOD | 1 |
| 2. PERCEPCIJA VOZAČA U PROMETU | 3 |
| 3. DEFINICIJA I VRSTE DISTRAKCIJE VOZAČA | 8 |
| 4. ČIMBENICI KOJU UTJEČU NA DISTRAKCIJU VOZAČA | 10 |
| 4.1. KORIŠTENJE MOBILNOG TELEFONA TIJEKOM VOŽNJE | 10 |
| 4.2. RAZGOVOR SA SUVOZAČEM TIJEKOM VOŽNJE..... | 15 |
| 4.3. OGLAŠAVANJE NA CESTAMA | 17 |
| 4.4. UTJECAJ VRSTE GLAZBE NA UPRAVLJANJE MOTORNIM VOZILOM..... | 19 |
| 5. ANALIZA STATISTIČKIH PODATAKA PROMETNIH NESREĆA U EU | 24 |
| 6. ANALIZA VRSTA DISTRAKCIJA U PROMETU I NJIHOV UTJECAJ NA SIGURNOST | 36 |
| 7. ZAKLJUČAK..... | 39 |
| LITERATURA | 42 |
| POPIS SLIKA | 47 |
| POPIS TABLICA..... | 48 |
| POPIS GRAFIKONA..... | 49 |

1.UVOD

Distrakcija vozača može se definirati kao stanje pogrešno usmjerene pažnje ili gubitka pažnje od radnji koje su važne za sigurnu vožnju. Za sigurno odvijanje prometnog sustava važni su čovjek, vozilo, cesta i okolina. Najvažniji čimbenik sigurnosti prometa je čovjek jer prema procjenama uloga čovjeka u nastanku prometnih nesreća iznosi 85 % [1]. Čovjek se u prometu pojavljuje izravno (kao vozač, pješak, putnik, sudionik u prometu), ali i neizravno (u sustavu obrazovanja vozača, u kreiranju pravila i propisa, u nadzoru prometa, u konstruiranju i održavanju vozila, u gradnji i održavanju prometnica).

Upravljanje automobilom predstavlja kompleksnu psihomotoričku aktivnost koja zahtijeva od osobe visok stupanj koncentracije i svjesnosti o okolini, usmjeravanje pažnje na prometnu situaciju te donošenje odluka o reakciji.

Pažnja je usmjerenost psihičke i psihomotorne aktivnosti na određene sadržaje, prilikom čega je djelovanje ostalih podražaja iz okoline djelomično ili potpuno spriječeno. Distribucija pažnje odnosi se na brzo izmjenjivanje sadržaja i zadataka prema kojima je usmjerena čovjekova psihička i psihomotorna aktivnost.

Smanjenje pažnje najčešće nastaje pojavom raznih distrakcijskih faktora, kao što su korištenje mobilnih uređaja tijekom vožnje, slušanje glazbe, konzumiranje hrane i pića, razgovor s putnicima i slično. Može proizlaziti iz brojnih unutarnjih i vanjskih izvora, odnosno izvori distrakcije mogu se nalaziti u vozilu ili izvan vozila. U unutarnje distrakcije u vozilu ubrajaju se konzumacija hrane i pića, pušenje, razgovaranje s drugim sudionicima u vozilu, uljepšavanje, korištenje mobitela, dok vanjske distrakcije nastaju u trenucima kada vozač promatra ljude umjesto prometnice ili promatra situacije koje se nalaze izvan vozila, građevine, reklamne plakate i ostalo.

Posebno ranjivu skupinu predstavljaju mladi vozači koji imaju manjak iskustva te precjenjuju vlastite sposobnosti. Mladim vozačima se smatraju osobe do 24 godine starosti. Neiskusni vozači opasnost uočavaju kasnije, a isto tako neiskustvo utječe na donošenje odluke te poduzimanje odgovarajućih postupaka, odnosno na brzinu reakcije. Ako je vozač okupiran drugim aktivnostima, njegova pažnja se smanjuje i upravljanje vozilom postaje rizično za njega i za druge sudionike u prometu.

Glavni razlozi nastajanja prometnih nesreća dosad su bili alkohol, brzina i nekorištenje pojasa, a unatrag nekoliko godina značajno mjesto zauzima i distrakcija vozača. Ona pridonosi nastajanju konfliktnih situacija u prometu odnosno nastajanju prometnih nesreća i stradavanju putnika u njima.

Rad je strukturiran u sedam poglavlja:

1. Uvod
2. Percepcija vozača u prometu
3. Definicija i vrste distrakcije vozača
4. Čimbenici koji utječu na distrakciju vozača
5. Analiza statističkih podataka prometnih nesreća
6. Analiza vrsta distrakcija u prometu i njihov utjecaj na sigurnost
7. Zaključak

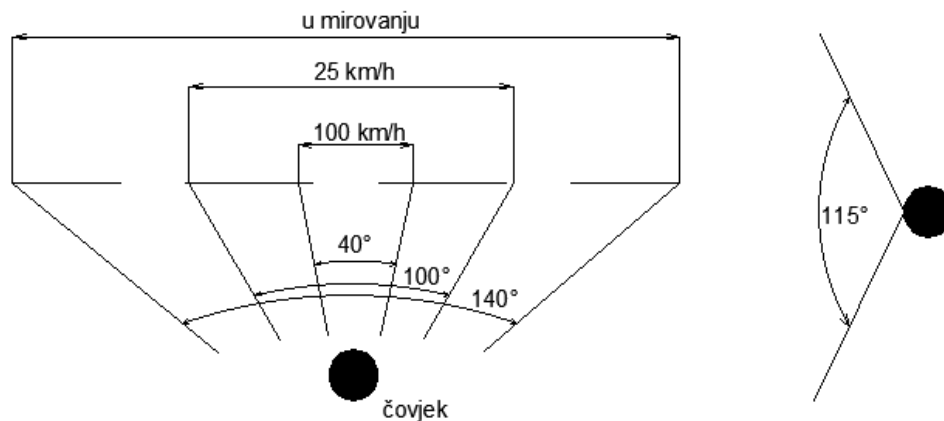
Početak rada se odnosi na samoga vozača, njegovu sposobnost vožnje u prometu, čimbenike koji utječu na njegovo ponašanje tijekom same vožnje te na percepciju. Nakon toga se u trećem poglavlju definira što je distrakcija i koje su sve vrste distrakcije vozača u prometu. Zatim se u sljedećem poglavlju opisuju čimbenici koji utječu na distrakciju vozača, kao što su korištenje mobilnog telefona tijekom vožnje, razgovor s putnicima u vozilu, oglašavanje na cestama i utjecaj glazbe na upravljanje vozilom. Nakon čimbenika slijedi analiza statističkih podataka prometnih nesreća u EU koje je uzrokovala distrakcija u prometu. U šestom poglavlju se nalazi analiza vrste distrakcija u prometu i njihov utjecaj na sigurnost. Nakon završne analize slijedi zaključak što je ujedno i posljednje poglavlje rada.

2. PERCEPCIJA VOZAČA U PROMETU

Percepcija je proces kojim mozak organizira podatke dospjele iz raznih vozačevih osjetila i interpretira ih tvoreći smislenu cjelinu, čime nam omogućuje da razne mrlje i boje vidimo kao određeni predmet, a mnoštvo zvukova čujemo kao govor te omogućuje prepoznavanje i upoznavanje značenja predmeta, pojava i događaja u okolini i u prometu. S obzirom da se putem vida dobiva 90 % informacija u cestovnom prometu, vizualna percepcija ključna je za sigurno odvijanje prometa [2].

Proces vizualne percepcije se sastoji od dva istovremena procesa obrade informacija, a to su obrada trenutno dobivenih informacija kao što su boja, oblik, tekstura te postojećih informacija koje uključuju iskustvo, znanja, emocije i očekivanja. Kako bismo vidjeli predmete i događaje oko nas, svjetlost mora ući u oko, zatim prolazi kroz zjenicu i leću te pada na mrežnicu gdje se nalaze receptori (štapići i čunjići) koji energiju pretvaraju u živčani impuls. Taj impuls po očnom živcu putuje do centra u kori velikog mozga gdje nastaje slika okoline koju vidimo u stvarnom vremenu. Kako bi uočili što veći broj predmeta u prostoru, potrebna je dovoljna širina vidnog polja [3, 4].

Vidno polje je prostor u kojem čovjek uočava predmete bez pomicanja glave i očiju u kojem se uočavaju predmeti i pojave izvan točke fiksacije. Također, ono je podijeljeno na horizontalno i vertikalno vidno polje. Širina horizontalnog vidnog polja ovisi o brzini kretanja. Povećanjem brzine kretanja smanjuje se širina vidnog polja. Širina horizontalnog vidnog polja iznosi 40° do 140° (u nekim slučajevima i do 200°). Horizontalno vidno polje pri mirovanju je široko 140°, pri brzini od 25 km/h iznosi 100°, a pri brzini od 100 km/h 40°. Širina vertikalnog vidnog polja je 115°. Ovisnost brzine kretanja o širini horizontalnog i vertikalnog vidnog polja prikazana je na slici 1. [5].

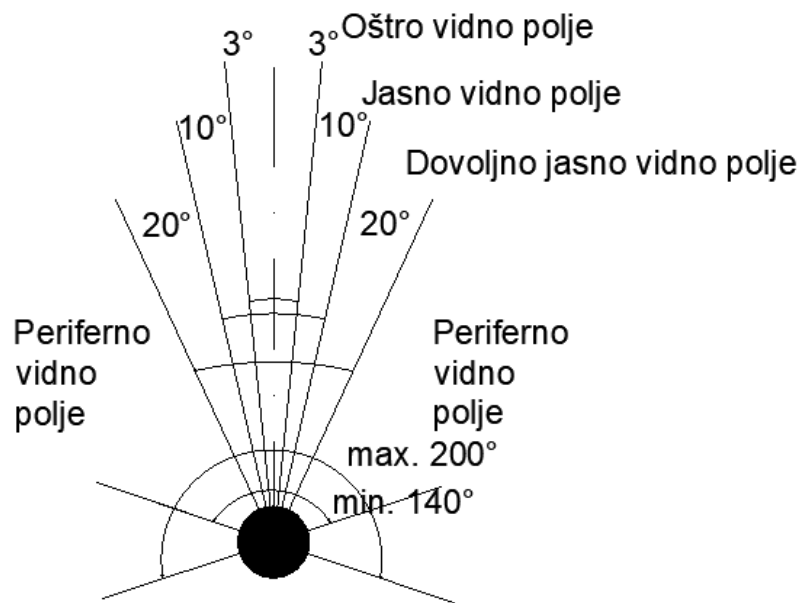


Slika 1. Širina vidnog polja u ovisnost o brzini kretanja

Izvor: [6]

Vidno polje dijeli se na (slika 2.) [6]:

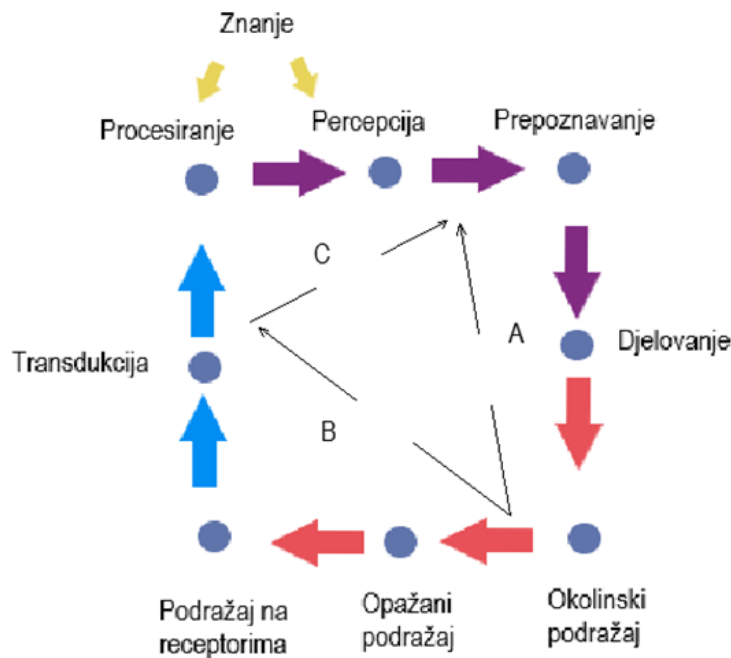
- oštro vidno polje koje leži do 3° sa svake strane od simetrale te vozač u oštrom vidnom polju uočava sve predmete, oblik, boju, materijal te pravac i brzinu kretanja,
- jasno vidno polje leži do 10° od simetrale,
- dovoljno jasno vidno polje leži do 20° od simetrale, a u njemu se postavljaju prometni znakovi,
- periferno vidno polje leži izvan 20° od simetrale, u njemu vozač periferno uočava događaje i predmete uz cestu kao što su drveće i kuće.



Slika 2. Vidno polje vozača

Izvor: [7]

Svako osjetilo ima vlastitu memoriju velikog kapaciteta koja omogućava kratkotrajnu pohranu prikupljenih informacija u datom trenutku. Ta memorija osjetila omogućava integraciju te se zatim informacije iz osjetila pohranjuju u takozvanu radnu memoriju relativno malog kapaciteta i kratkotrajnog zadržavanja informacija. Informacije iz radne memorije se kognitivnim procesima povezuju s informacijama pohranjenim u trajnoj memoriji u koju se dugotrajno pohranjuje znanje i iskustvo stečeno tijekom života. Usporedbom informacija pohranjenih u radnoj i dugotrajnoj memoriji čovjek prepoznaje značenje određenog predmeta. Proces same percepcije je prikazan na slici 3., gdje roze strelice označavaju podražaje, plave procesuiranje, a ljubičaste perceptivnu reakciju [3].



Slika 3. Proces percepcije

Izvor: [3]

Osnovne funkcije percepcije su prepoznavanje i lokalizacija. Prepoznavanje je utvrđivanje što je predmet koji se opaža. Na temelju usporedbe informacija koje su pohranjene u radnoj i dugotrajnoj memoriji, čovjek prepoznaje značenje određenog predmeta te je u mogućnosti odrediti što je predmet koji je uočio, je li to kuća, pješak, lopta ili nešto drugo. S druge strane, lokalizacija je određivanje udaljenosti predmeta, je li predmet blizu ili daleko, udaljavaju li se predmeti ili se približavaju. Lokaliziranjem predmeta u samom okruženju, mozak dodjeljuje prioritete pojedinoj informaciji ovisno o njenoj važnosti i hitnosti. Na temelju definiranih prioriteta kreće se u djelovanje ili akciju [3].

U svakodnevnoj percepciji okoline čovjek na neke stvari obraća pažnju dok druge stvari ignorira, odnosno čovjek filtrira podatke koje zatim procesira i analizira. Pažnja je usmjerenost psihomotorne i psihičke aktivnosti na određene sadržaje. U prometu se to odnosi na usmjeravanje percepcije na prometnu situaciju u kojoj se nalazi vozač što uključuje ostale sudionike u prometu, prometne znakove, druga vozila, uvjete na cesti i slično. Svojstva pažnje se mogu podijeliti na opseg pažnje, koncentraciju i pokretljivost. Za vozača, najvažnije svojstvo je koncentracija. Koncentracija je stupanj usmjerenosti aktivnosti na određeni sadržaj. Opseg pažnje i koncentracije usko su povezani te ukoliko je opseg pažnje veći, koncentracija će biti manja. Jedno od negativnih svojstava je fluktuacija pažnje ili „bježanje“ pažnje mimo

čovjekove volje s jednog sadržaja na drugi sadržaj, odnosno nemogućnost koncentracije. Vozači su u vožnji koncentrirani i pažnja im je usmjerena na prometnicu, prometne okolnosti i kontrolu nad vozilom te prate prometnu situaciju i u pravom trenutku poduzimaju određenu akciju, što rezultira izbjegavanje neželjenog događaja na cesti [8].

3. DEFINICIJA I VRSTE DISTRAKCIJE VOZAČA

Distrakcija vozača je svako odvratanje njegove pažnje od radnji koje su kritične za sigurnu vožnju prema konkurentnim aktivnostima. Može proizlaziti iz brojnih unutarnjih, ali i vanjskih izvora, odnosno izvori distrakcije mogu se nalaziti u vozilu i izvan njega. U unutarnje distrakcije u vozilu ubrajaju se konzumacija hrane i pića, razgovaranje, pušenje, korištenje mobitela, slušanje glazbe, uljepšavanje, dok vanjske distrakcije nastaju u trenucima kada vozač umjesto prometnice promatra ljude ili situacije koje se nalaze izvan vozila, reklamne plakate, građevine i ostalo [9]. Osim na temelju mjesta nastanka bilo unutar ili izvan vozila, distrakcije sudionika u prometu se mogu podijeliti na: vizualne, kognitivne, fizičke i auditorne [10].

Vizualna distrakcija javlja se u tri oblika. Prvi se oblik odnosi na ograničenost vidnog polja zbog objekta ili predmeta koji onemogućava preglednost, kao npr. blokirano vidno polje vozača objektom poput naljepnice na vjetrobranu što onemogućava detektiranje ili prepoznavanje drugih objekata ili opasnosti koje se nalaze u prometu. Drugi se oblik javlja kada vozač zanemaruje okolinu zbog usmjerenosti na neku drugu vizualnu metu, kao što je radio ili korištenje navigacije. Treći oblik uključuje gubitke vizualne pažnje što rezultira gubitkom sposobnosti prepoznavanja opasnosti koje se nalaze u prometu, kao što je skretanje pogleda s ceste [10].

Auditorna distrakcija javlja se kada vozač samo na trenutak ili konstantno usmjerava svoju pažnju na zvukove koji dolaze iz okoline ili auditivne signale umjesto na promet. Može se javiti prilikom razgovora s ostalim putnicima u vozilu, slušanja radija, a najizraženija je tijekom razgovora na mobitel [10].

Fizička distrakcija rezultat je vozačevog micanja jedne ili obje ruke s upravljača kako bi se koristio nekim drugim objektom, kao što je mobilni telefon [10].

Kognitivna distrakcija uključuje sve misli koje okupiraju vozačevu pažnju do razine kada više nisu sposobni održati pravac vožnje, sigurno sudjelovati u prometu te je njihovo vrijeme reakcije smanjeno. Razgovor mobitelom jedan je od najboljih primjera oblika kognitivne distrakcije, ali još se javlja i prilikom korištenja drugih auto uređaja poput navigacije ili pri razgovoru s drugim osobama koje se nalaze u vozilu [10].

Bitno je napomenuti da navedene vrste distrakcije ne isključuju jedna drugu. Korištenje mobilnog telefona tijekom vožnje uključuje sva četiri tipa distrakcije. Fizička distrakcija nastaje jer vozač bira broj ili pritišće tipke tijekom razgovora, vizualna distrakcija nastaje gledanjem na mobilni telefon prilikom zaprimanja ili upućivanja poziva, auditorna distrakcija izazvana je samim razgovorom dok je kognitivna distrakcija izazvana usmjeravanjem na temu razgovora više nego na promatranje situacije na cesti [10].

Distrakcija pridonosi događanju konfliktnih situacija u prometu odnosno nastajanju prometnih nesreća i stradavanju osoba u njima. Teško je točno utvrditi udio prometnih nesreća uzrokovanih distrakcijom vozača, ali studije procjenjuju da je između 5 % i 25 % svih nesreća uzrokovano nekim oblikom distrakcije [11, 12].

Upravljanje vozilom zahtjeva kontinuiranu pažnju koja je usmjerena na prometnicu, prometne okolnosti i kontrolu nad vozilom. Ako je vozač okupiran drugim aktivnostima, pažnja mu se smanjuje i upravljanje vozilom postaje rizično za njega samoga i za druge sudionike u prometu. To smanjenje pažnje najčešće nastaje pojavom raznih distrakcijskih faktora, kao što su korištenje mobilnih uređaja tijekom vožnje, konzumiranje hrane i pića, razgovor s putnicima u vozilu, reklamne ploče koje se nalaze uz cestu i slično [9].

Posebno ranjivu skupinu predstavljaju mladi vozači koji su zbog manjka iskustva, precjenjivanja vlastitih sposobnosti, želje za dokazivanjem, društvenih pritisaka, znatiželje često podložni utjecaju distrakcije. Statistike pokazuju da su distrakcije kod mladih vozača dominantan problem te glavni uzrok čak oko 58 % prometnih nesreća [12].

4. ČIMBENICI KOJU UTJEČU NA DISTRAKCIJU VOZAČA

Kao što je navedeno u prethodnom poglavlju, distrakcija može utjecati na vozačevu sposobnost za sigurno obavljanje radnji vezanih uz vožnju. Mnogi čimbenici utječu na sigurnost cestovnog prometa, ali istraživanja stalno pokazuju da su vozači glavni uzrok kritičnih situacija koje bi mogle dovesti do prometne nesreće u cestovnom prometu. Isto tako pokazuju da se vozačeva pažnja odvraća od njegove zadaće za dvije sekunde te se u isto vrijeme povećava rizik od nastanka prometne nesreće. Vozačeva puna pažnja mora biti usmjerena na vožnju, a vizualna pažnja je od ključne važnosti za uspješnu i sigurnu vožnju [9].

Distrakcija vozača može se shvatiti kao svako skretanje pažnje na aktivnosti koje nisu povezane s vožnjom, a koje vozača odvraćaju od aktivnosti koje su ključne za sigurnu vožnju. Budući da je vožnja aktivnost koja zahtijeva pažnju i niz reakcija koje su međusobno povezane, svaka distrakcija koja utječe na vozača može uzrokovati poremećaje u cjelokupnom voznom procesu, što zauzvrat može dovesti do kritičnih situacija ili čak prometnih nesreća [9].

Iako sva ometanja vožnje mogu uzrokovati prometnu nesreću, nekoliko je specifičnih distrakcija koje su identificirane kao posebna opasnost vozačima, uključujući ometanja u vozilu i izvan vozila. To je prije svega korištenje mobilnih uređaja tijekom vožnje, korištenje navigacijskih sustava, uljepšavanje, promjena kanala na radiju, mijenjanje CD-a, jelo i piće, prilagođavanje klima uređaja, čitanje, pušenje tijekom vožnje, posezanje za objektima unutar vozila, reklamni sadržaji koji se nalaze uz cestu i slično [9].

4.1. Korištenje mobilnog telefona tijekom vožnje

Korištenje mobilnog telefona predstavlja jednu od najopasnijih distrakcija jer u sebi objedinjava više vrsta distrakcija kao što su fizička, vizualna i kognitivna distrakcija. Prilikom zvonjave mobilnog telefona, osoba poseže rukom za istim, na njega skreće pogled da bi vidjela gdje je zapravo mobilni telefon, tko zove ili šalje poruku, rukom bira telefonski broj ili piše poruku, te se koncentrira na sam razgovor ili sadržaj poruke, pri čemu ne gleda prometnicu, ne drži obje ruke na upravljaču i ne razmišlja o prometnoj situaciji [11].

Razgovor putem mobilnog telefona i vožnja prepoznati su već dugo kao opasna aktivnost. Mnoga istraživanja pokazuju kako korištenje mobilnih telefona ima štetne posljedice tijekom vožnje jer se povećava vjerojatnost sudjelovanja u prometnoj nesreći. Distrakcija koja nastaje kao rezultat korištenja mobilnog telefona tijekom vožnje postaje sve jača kako uređaji postaju sve napredniji i kako nude sve više sadržaja. Vjerojatnost izvanrednih i nepredvidivih događaja tijekom vožnje je velika, a korištenje mobilnog telefona uvelike smanjuje vjerojatnost pravovremene i valjane reakcije. Vozači koji koriste mobilne telefone tijekom vožnje najčešće voze sporije, odnosno narušena im je sposobnost održavanja prikladne brzine. Isto tako, pažnja im je usmjerena ispred vozila čime im je smanjeno vidno polje. Tijekom vožnje razmak između vozila je kraći. Korištenje mobilnih telefona tijekom vožnje rezultira povećanim mentalnim radom (vozači su pod većim stresom i frustracijama nego inače) i smanjenjem svijesti o okolini [9, 11].

Brojna istraživanja su provedena kako bi se ispitalo u kojoj mjeri korištenje mobilnog telefona ometa upravljanje motornim vozilima. Stutts i suradnici, 2005. godine, proveli su istraživanje na temelju kojeg je zaključeno kako je razgovaranje tijekom vožnje putem mobilnog telefona povezano s povećanim rizikom za sudjelovanje u prometnoj nesreći između četiri i devet puta [13]. Također, Charlton je 2008. godine istražio da se rizik vezan uz korištenje mobilnog telefona tijekom vožnje može usporediti s koncentracijom alkohola u krvi od 0,8 promila [14].

Poslovi koji su neophodni za sigurnu vožnju nazivaju se „primarnim zadacima“. Primarni zadaci su oni zadaci koji su ključni za vožnju te uključuju vožnju u svojoj prometnoj traci, kretanje vozila, praćenje namjeravanog puta, identificiranje i reagiranje na promjenjive okolnosti koje utječu na samoga vozača. Drugi zadaci, kao što je korištenje mobilnog telefona predstavljaju „sekundarne zadatke“. To su zadaci koji su nešto manje važni za uspjeh u vožnji te uključuju praćenje brzine, praćenje zvukova unutar automobila i procesuiranje statičnih signala i objekata na periferiji [15]. Korištenje mobilnog telefona tijekom vožnje automobilom produljuje vrijeme reakcije, povećava se kognitivna nepažnja, smanjeno je vizualno polje te je smanjeno zaustavljanje na znak stop i crveno svjetlo na semaforu. Druge štetne promjene u ponašanju vozača prilikom korištenja mobilnog telefona u vožnji su loša procjena i ne održavanje odgovarajućeg razmaka među vozilima, brža vožnja, povećan broj kršenja

prometnih pravila, smanjena provjera unutarnjeg zrcala, ne propuštanje pješaka, smanjena kontrola nad samim vozilom te smanjenje vozačkih sposobnosti [14, 16].

Upotreba mobilnog telefona tijekom vožnje može navesti vozača da skloni svoj pogled s prostora ispred vozila i ruke s upravljača. Isto tako upotreba mobilnog telefona može utjecati na performanse više zadataka vožnje, što dovodi do [16]:

- dužeg vremena reakcije za odgovor na neočekivane događaje vezane uz vožnju;
- pogoršane sposobnosti da se održi pravilan položaj u traci;
- sporije reakcije sa intenzivnim kočenjem i kraćim zaustavnim putem;
- pogoršane sposobnosti da se održava odgovarajuća brzina;
- sporije reakcije na prometne signale;
- smanjenje vidnog polja;
- držanje sigurnosnog razmaka;
- povećanog obujma stresa i frustracije;
- smanjene svijesti vozača o tome šta se oko njih događa.

Studije pokazuju da je za vozače teško obavljati osnovne zadatke koji su neophodni za sigurnu vožnju kada su uključeni u sekundarne zadatke. Većina istraživanja gdje distrakcija dovodi do pogoršanja ponašanja u vožnji odnosi se na upotrebu mobilnih telefona, iako i drugi izvori ometanja također utječu na ponašanje u vožnji [16].

Postoje tri razine izvedbe aktivnosti upravljanja motornim vozilom. Prva razina je operacijska ili razina kontrole koja uključuje elemente koji omogućuju održavanje vozila na zadanom putu, a problemi na ovoj razini uključuju slijetanje s ceste te je ova razina izvedbe negativno povezana s korištenjem mobilnog telefona tijekom vožnje. Druga razina se odnosi na sposobnosti upravljanja motornim vozilom u prometu te se naziva taktično ponašanje. Problemi na ovoj razini uključuju preveliko približavanje drugom vozilu, neprilagođenu brzinu vožnje, odgođenu reakciju na podražaje iz okoline te upotrebu mobilnog telefona što također negativno utječe na izvedbu. Treća razina, strategijsko izvođenje aktivnosti, uključuje izvedbu odnosno aspekte vožnje koji su više usmjereni na cilj. Problemi koji se mogu javiti na ovoj razini odnose se na korištenje navigacije i planiranje puta [17].

Kako bi se dobio odgovor o sve većoj upotrebi mobilnih telefona tijekom vožnje, pokušavaju se odrediti psihološki faktori koji utječu na ponašanje vozača. Teorija planiranog ponašanja jedna je od teorija kojima se pokušava odrediti zašto se osoba odlučuje na korištenje mobilnog telefona tijekom vožnje. Prema teoriji planiranog ponašanja, namjere najbolje određuju kako će se osoba ponašati. Na odabir ponašanja u najvećoj mjeri utječu tri elementa. Prvi je stav osobe prema određenom ponašanju, primjerice prema razgovaranju preko mobilnog telefona tijekom vožnje. Ovdje nisu važni opći, već specifični stavovi osobe prema ponašanju koje razmatra. Zatim, subjektivne norme, odnosno vjerovanja o tome kako će njima važne osobe gledati na to ponašanje, zapravo odobrava li okolina korištenje mobilnog telefona tijekom vožnje. Treći element je opaženi stupanj kontrole nad ponašanjem, a odnosi se na pojedinčevo vjerovanje o tome koliko je takvo ponašanje teško ili lako izvesti. Ako osoba smatra da je teško izvesti neko ponašanje, vjerojatno se neće imati namjeru ponašati na taj način, no ukoliko smatra da je ponašanje lako izvedivo vjerojatno će izvesti određeno ponašanje. Ova teorija se pokazala kao izvrstan okvir za objašnjavanje tako velike količine korištenja mobilnog telefona. Još jedan faktor, koji bi mogao nadopuniti ovu teoriju, važan za objašnjavanje donošenja odluke za korištenjem mobilnog telefona tijekom vožnje su samosvjesnost i percepcija rizika [18].

Kod donošenja odluke izvođenja određenog ponašanja, osoba razmatra koji sve mogu biti ishodi tog ponašanja. Dva glavna negativna ishoda korištenja mobilnog telefona tijekom vožnje su povećan rizik od prometne nesreće i strah zbog moguće kazne. Generalno, stav prema određenom ponašanju se pokazao najkonzistentniji faktor korištenja mobilnog telefona tijekom vožnje upućujući tako da će se vozači koji imaju pozitivan stav prema korištenju mobilnog telefona tijekom vožnje najvjerojatnije i sami tako ponašati. Vozači koji smatraju kako drugi odobravaju njihovo korištenje mobilnog telefona tijekom vožnje u većoj ih mjeri i koriste tijekom vožnje [18].

U mnogim je zemljama korištenje mobilnih telefona tijekom vožnje zabranjeno i provode se kampanje koje upozoravaju na opasnosti upotrebe mobitela [19]. Također i u Hrvatskoj, prema članku 196. Zakona o sigurnosti prometa na cestama (NN 42/20), vozač motornog vozila ne smije upotrebljavati mobilni telefon niti druge uređaje koji mogu umanjiti mogućnost reagiranja tijekom vožnje, ali je dopušteno korištenje mobilnog telefona uz napravu koja omogućava njegovo korištenje bez upotrebe ruku (*hands-free* način) [20]. Nekoliko istraživanja je otkrilo da većina vozača smatra kako

je rizik od prometnih nesreća mnogo manji ako se prilikom telefoniranja tijekom vožnje koriste *hands-free* uređaji, bez obzira na mnogobrojna istraživanja koja pokazuju da fizička distrakcija koja proizlazi iz držanja mobilnog telefona ima vrlo mali utjecaj na izvedbu. Utjecaj samog razgovora predstavlja potencijalni rizik tijekom vožnje, a ne samo držanje mobilnog telefona. Zapravo, sudjelovanje u zanimljivom razgovoru je jednako ometajuće kao tipkanje preko mobilnog telefona [21]. Ovakvi nalazi upućuju da bi zabrana korištenja mobilnih telefona trebala uključivati i zabranu korištenja *hands-free* uređaja. [21]

Istraživanja pokazuju da pisanje tekstualnih poruka tijekom vožnje utječe na ponašanje vozača te da predstavljaju povećani rizik od nastanka prometne nesreće. Statistika dobivena od strane vodećih proizvođača motornih vozila i zdravstvenih organizacija širom svijeta ukazuje da je vožnja i istovremena upotreba mobilnih telefona smrtonosna kombinacija koja se može završiti prometnom nesrećom ili čak smrtnim slučajem jednog ili više putnika u vozilu. Istraživanja su pokazala da kada vozači razgovaraju na mobilni telefon pokazuju 18 % sporiju reakciju na stop svjetla. Vozači su oprezniji dok razgovaraju, ali ipak im treba 17 % više vremena da se vrate normalnoj brzini poslije kočenja, što, razumljivo, iritira ostale sudionike u prometu [16].

Isto tako istraživanja pokazuju da SMS poruke ometaju pažnju vozača više nego razgovor mobilnim telefonom. Poruke imaju negativan utjecaj na sposobnost održavanja sigurne pozicije vozila na samoj cesti, detektiranje opasnosti, kao i na sposobnost da se na odgovarajući način reagira na prometne signale. Opasnosti korištenja SMS poruka rezultat su kombinacije povećanog mentalnog opterećenja potrebnog da se napiše poruka, umanjene kontrole vozila zbog držanja telefona i vizualnog ometanja uzrokovanog stalnom promjenom vizualne orijentacije s ekrana mobilnog telefona na cestu i obrnuto. U odnosu na normalnu vožnju, vrijeme u kojem pogled vozača nije usmjeren na cestu koja se nalazi ispred njega i do četiri puta je duže kada je vozač okupiran SMS porukom. Pisanje poruke izaziva duge periode vizualne, kao i kognitivne podjele pažnje, što je posebno opasno tijekom vožnje. S obzirom na širenje tržišta mobilnih telefona i unapređenja tehnologije, telefoni koji se koriste bez korištenja ruku (*hands-free*) i druga pomagala kao što je aktivacija glasom, brzo biranje, razvijaju se da smanje fizička ometanja, koja su povezana sa upotrebom mobilnih telefona. Dok telefoni koji zahtijevaju držanje podrazumijevaju fizičko ometanje, zbog držanja na uhu, brojne studije pokazuju da telefoni koji se koriste bez

upotrebe ruku također imaju negativan utjecaj na različite aspekte vozačevog ponašanja (posebno povećano vrijeme reakcije) koje je slično i kada se telefon koristi iz ruke. Korištenje mobilnog telefona bez upotrebe ruku dovodi do smanjenog vizualnog praćenja instrumenata u vozilu i prometne situacije, kao i negativan utjecaj na upravljanje vozilom [16].

4.2. Razgovor sa suvozačem tijekom vožnje

Svaki razgovor može biti ometajući tijekom upravljanja motornim vozilom, a ne samo onaj preko mobilnog telefona. Verbalno procesuiranje razgovora rezultira smanjenom usmjerenošću na okolinu, razgovor odvlači vozačevu pažnju od komponenata vožnje koje zahtijevaju eksplicitno procesuiranje što rezultira dužim vremenom reakcije. Razgovor također snižava vozačevu svjesnost situacije i kao rezultat toga smanjuje sposobnost identificiranja i brzog reagiranja na opasnost. I razgovori uz pomoć *hands-free* načina i bez njega povećavaju rizik za prometnu nesreću, stoga se može zaključiti da bi i razgovor sa suvozačem mogao biti jednako opasan [14].

Podaci pokazuju da se prilikom vožnje s dva ili više putnika doista povećava rizik za prometnu nesreću, iako ne toliko koliko razgovor preko mobilnog telefona. Dok dvije osobe razgovaraju one dijele relevantna znanja, uvjerenja i pretpostavke, ali i svijest o trenutnom kontekstu odnosno svijest o distraktorima iz okoline. To čini osnovnu razliku između telefonskog razgovora i razgovora sa suvozačem pa se javlja pretpostavka kako bi utjecaj razgovora sa suvozačem djelovao manje ometajuće od razgovora preko mobilnog telefona [14].

Priličan broj istraživanja kao temu razgovora tijekom upravljanja motornim vozilom koristi različitu vrstu zadataka što ne predstavlja normalne uvijete tijekom vožnje [17]. Eksperimenti u kojima se nastoji upotrijebiti prirodan razgovor (ne opće znanje ili matematičke zagonetke) pokazuju da razgovor sa suvozačem nije toliko kognitivno zahtjevan kao razgovor preko mobitela i iz tog razloga je povezan s manje pogrešaka i manje prometnih nesreća. Vozači koji razgovaraju sa suputnicima imaju pristup velikom rasponu neverbalnih znakova (facijalne ekspresije, geste, držanje) koji nisu dostupni tijekom razgovora preko mobilnog telefona. Ove dodatne informacije mogu olakšati procesuiranje značenja sugovornikovog iskaza i druge pragmatične aspekte razgovora. Slični nalazi pokazuju da dobra kvaliteta govora (razumljivost,

dosljednost) smanjuje mentalnu opterećenost vozača. Razgovor sa suvozačem nesumnjivo je razumljiviji u usporedbi s bilo kojim razgovorom preko mobilnog telefona i stoga zahtjeva manje pažnje i napora za razumijevanje omogućujući veću usmjerenost na vožnju kao primaran zadatak [17].

Postoji pretpostavka da su forma i sadržaj razgovora sa suvozačem u osnovi drukčiji od onoga preko mobilnog telefona. Logika ovog zaključka proizlazi iz činjenice da suvozač može vidjeti isto ono što i vozač pa stoga može mijenjati vrijeme i složenost razgovora koji odgovara uvjetima vožnje. Rezultat toga manja je vjerojatnost da će vozač u razgovoru sa suvozačem postati preopterećen i da će otežano voziti [14]. U prilog ovom argumentu govori istraživanje u kojem se pokazalo da je suvozač smanjivao količinu razgovora prilikom približavanja zahtjevnijim ili opasnijim uvjetima na cesti, a neki su i potpuno prestajali govoriti. Ova demonstracija prekidanja razgovora, koja je odsutna u razgovorima preko mobilnog telefona, objašnjava zašto su razgovori preko mobilnih telefona kognitivno zahtjevniji. Drugi dokazi koji govore u prilog prednosti razgovora sa suvozačem u odnosu na razgovor preko mobilnog telefona se odnose na usmjeravanje razgovora, okolnu situaciju, pomoć u održavanju svjesnosti zahtjeva okoline u odnosu razgovora preko mobilnog telefona. Vozači koji razgovaraju preko mobilnog telefona u pravilu ne raspravljaju o prometu koji ih okružuje, stoga je veća vjerojatnost da će propustiti važan element u vožnji. Prisutnost suvozača može čak i povećati svjesnost na okolnu situaciju, nadolazeće opasnosti i olakšati štetne efekte razgovora tijekom vožnje [14].

Rezultati istraživanja koje je Charlton proveo 2008. upućuju da se vožnja tijekom razgovora na mobilni telefon značajno razlikuje u odnosu na vožnju uz suvozača ili od vožnje bez razgovora. [14] Vozači koji razgovaraju na mobilni telefon često prekoračuju dopuštenu brzinu te ju ne smanjuju niti kada se susretnu s opasnošću što rezultira većim stopama prometnih nezgoda. Razgovor sa suvozačem koji sadrži pauze tijekom zahtjevnih situacija u vožnji i pruža komentare koji upozoravaju vozača na potrebu povećane pažnje, omogućava zadovoljavajuću razinu izvedbe [14].

Suprotno tomu, upravljanje radio ili CD uređajem može se zaustaviti i ponovno pokrenuti te vozač može aktivno upravljati razinom distrakcije, slično onom kako suvozač upravlja utjecajem na vozača zaustavljajući razgovor. Vozači međutim ne mogu upravljati razgovorom preko mobilnog telefona na isti način. Sudionici u

razgovoru imaju svoja očekivanja o neprekidnoj komunikaciji bez ometanja što predstavlja kognitivan napor vozaču [14].

U Osijeku je 2013. godine provedeno istraživanje utjecaja razgovora sa suvozačem i putnicima u vozilu. Cilj istraživanja bila je provjera utjecaja razgovora na broj prekršaja i brzinu upravljanja automobilom. U istraživanju su sudjelovale 32 osobe muškog spola, starosti od 21 do 30 godina, koje su posjedovale vozačku dozvolu duže od tri godine i stalni su vozači. Istraživanjem je dokazano da će sudionici u situacijama u kojima voze u prisustvu suvozača voziti brže i činiti više prekršaja, nego u situaciji u kojoj voze bez ometanja. Suvozači su pričali u normalnim situacijama tijekom vožnje, ali i u zahtjevnim situacijama što može objasniti dobiveni rezultat da je vožnja sa suvozačem jednako ometajuća kao i vožnja i razgovor preko mobilnog telefona. Rezultati pokazuju kako razgovor negativno utiče na vozačke sposobnosti, prvenstveno na brzinu reagiranja na opasnosti. No, razgovor sa suvozačem pokazao se jednako opasan kao i razgovor preko mobilnog telefona što upućuje da u ovim istraživanjima suvozači nisu prilagođavali razgovor situacijama na cesti kao što se inače pretpostavlja [18].

4.3. Oglašavanje na cestama

Oglasne površine kao što su marketinške platforme koje se oglašavaju uz prometnice su sve kreativnije u privlačenju pozornosti, što utječe na vozačevu pažnju iako im to nije osnovni cilj. Istraživanja su pokazala da 88 % vozača tijekom vožnje uputi barem kratki pogled prema oglasnim površinama, a statistički podaci dokazuju da je distrakcija vozača ukupno uzrok 80 % prometnih nesreća [22]. Danas se oglasne površine nalaze posvuda, lijevo, desno, iznad prometnice te je unaprijeđeno oglašavanje na sve moguće načine, a golemi digitalni displeji intenzivnog LED osvjetljenja uvelike zamjenjuju klasične Billboarde, koji su pak sve kreativniji. Iako se oglašavanje na cesti često identificira kao potencijalni izvor ometanja, ono oduzima manje pažnje u odnosu na druge vrste ometanja, poput slanja poruka, razgovora na mobilni telefon ili sa suvozačem tijekom vožnje [22].

Stupanj promjenjivosti informacija koje prenose cestovni reklamni znakovi ima trajan štetni učinak na ponašanje vozača. Stupanj promjenjivosti odnosi se na količinu informacija prikazanih uz cestovni oglas i može značajno varirati od statičkih znakova do onih koji mogu uzastopno prikazivati video ili više slika. Statične reklame na cesti

sadrže jednu sliku te su one pasivne prirode. Suprotno tome, promjenjivi znakovi su aktivniji jer nose zbirku slika koje se mijenjaju u unaprijed određeno vrijeme. Najaktivniji oblik promjenjivih znakova su reklamni znakovi za video oglašavanje, koji mogu prikazivati više slika velikom brzinom [22].

Usporedbom učinka različitih vrsta reklamnih znakova na cesti na zahtjeve vozača, pokazano je da promjenjivi digitalni cestovni reklamni znakovi predstavljaju veće odvratanje vozačeva pogleda i pažnje od statičkih (pojedinačnih reklamnih natpisa) cestovnih reklamnih znakova [23, 24, 25, 26]. Isto tako studija je pokazala da statično oglašavanje na cesti ne utječe na svijest vozača o situaciji [27]. To se prvenstveno pripisuje pokretu koji je uključen u promjenjive cestovne reklamne natpise, što će vjerojatnije privući pažnju vozača [26]. Nedavna studija koja je koristila ispitivanja na cesti sugerirala je da brzi svjetlosni napadi promjenjivih reklamnih znakova na cesti mogu rezultirati naglim pomakom vizualne pozornosti [28]. Uz to, utvrđeno je da je trajanje pogleda vozača duže i javlja se češće kada se gledaju promjenjivi znakovi u usporedbi sa statičkim znakovima [24, 29, 30, 31]. Potencijalno objašnjenje za to je da vozači mogu predvidjeti promjenu. Kada su ispitana mišljenja vozača o ovoj distrakciji, također je otkriveno da vozači više vide video zapise, posebne efekte i animaciju na cestovnom oglašavanju [29].

Lokacija i fizički atributi oglašavanja na cesti najvažnije su varijable za predviđanje pozornosti te su povezani s razinom pozornosti koju vozači daju. Znakovi za oglašavanje na cestama češće se primjećuju ako su bliži cesti, imaju pristup središnjem dijelu, imaju duže vremensko razdoblje u kojem je vidljiv onima koji prolaze kraj njega i veće su veličine [22].

Otkriveno je da sadržaj reklamnih natpisa na cesti ima značajke koje utječu na ponašanje vozača. Značajke koje su detaljnije istražene uključuju broj riječi, emocionalnu povezanost, ljudsku reprezentaciju i dizajn. Studije su pokazale da je duža usmjerenost pogleda kada se sudionicima predstave natpisi uz cestu s većim brojem riječi za čitanje [32]. Opterećenje se pojavilo kada je vozačima predstavljena reklama s osam ili više riječi na digitalnom reklamnom znaku na cesti [32]. Na vozače također utječu emocionalni sadržaj reklamnih natpisa na cesti. Isto tako je otkriveno da vozačeva osjetljivost na atraktivne statičke slike povećava razinu odvratanja vozačeva pogleda [33]. Riječi koje su zabranjene na reklamnim natpisima, pojačavaju usredotočenost vozača [34]. Ljudska zastupljenost na cestovnim reklamnim

znakovima utječe i na ponašanje vozača. Vozače su više ometali reklamni natpisi na cestama gdje su zastupljeni ljudi, nego znakovi gdje ljudi nisu prisutni. Otkriveno je i da dizajnerske karakteristike oglašavanja na cesti utječu na vozačeve performanse vožnje [35].

Na temelju analiza percepcije vozača, reklamni natpisi na cestama mogu se svrstati u najmanje tri skupine [36]:

- Natpisi s velikom količinom teksta na cestama karakterizirani su kao šareni, koji sadrže razmjerno male količine grafičkih elemenata. Sam tekst sastoji se od velikog broja slova svih veličina. Također, ovi prometni natpisi na cestama sadrže velik broj logotipa i općenito informacija.
- Grafički reklamni natpisi na cestama karakterizirani su kao šareni, koji sadrže veliku količinu grafičkih elemenata i malu količinu teksta.
- Minimalni natpisni natpisi na cestama karakterizirani su s malo grafičkih elemenata ili bez njih, s malo boja i malom količinom teksta, a uglavnom velikim slovima.

Istraživanjem je dokazano da natpisi s velikom količinom teksta na cestama više ometaju vozača u praćenju i kontinuirane performanse motora nego grafičke i minimalne znakove. Minimalni natpisi na cesti ne utječu na bilo koji eksperimentalni zadatak koji je istražen u studiji [36].

Analizom podataka dobivenih istraživanjem dokazano je da se rizik od prometne nesreće povećava za otprilike 25–29 % uz prisustvo digitalnih reklamnih znakova na cesti u usporedbi s kontrolnim područjima [37, 38]. S druge strane, statički reklamni natpisi na cesti nisu povezani s razlikama u broju prometnih nesreća [39]. Sudari s fiksnim objektom, bočnim pomicanjem i stražnjim trzajem najčešći su tipovi prometnih nesreća u prisutnosti reklamnih znakova na cesti [37, 38]. Uz to, vozači su pokazali pojačanu fiksaciju očiju i povećano kretanje između prometnih traka na cesti [40, 41].

4.4. Utjecaj vrste glazbe na upravljanje motornim vozilom

U današnje vrijeme automobil je postao najučestalije mjesto slušanja glazbe. Tijekom vožnje vozači motornih vozila percipiraju velik broj različitih vizualnih i auditornih podražaja poput svjetlosnih signala drugih automobila, zvukova ostalih sudionika u prometu kao i okoline, do konstantnog zvuka motora vlastitog automobila,

međutim i dalje uspješno upravljaju vozilom i ono ne narušava njihovu izvedbu. Glazba koju ljudi danas slušaju je većinom vrlo kompleksna (više instrumenata, brzi tempo, melodije koje se mijenjaju) te je ujedno i brža što zahtjeva veći mentalni napor kod vozača tijekom vožnje [42].

Vozačev izbor pjesama može varirati o raspoloženju koje također može imati utjecaja na vožnju jer je tuga povezana sa akomodirajućim stilom procesiranja pri čemu je pažnja sužena na trenutne aspekte okoline i osoba je sklonija analizirati detalje. Suprotno tome, kod pozitivnih emocija javlja se asimilirajući procesni stil, širenje pažnje, uzimaju se u obzir budući planovi i akcije, kraće je vrijeme reakcije i znatno povećanje samopouzdanja, što može dovesti do riskantnijeg ponašanja. U obzir se isto tako treba uzeti da prilikom vožnje vozači imaju mogućnost manipulirati glasnoćom glazbe te imaju mogućnost smanjiti ili potpuno ugasiti radio ako ih glazba ometa ili ih opterećuje [42, 43].

Uloga glazbe je da smanji stres tijekom vožnje, atmosferu učini ugodnijom te da poboljša koncentraciju u vožnji, a ne da ometa. Istraživanja su pokazala da vrlo glasna glazba ometa vozače u vožnji i narušava njihovu izvedbu. Vrlo tiha glazba djeluje jednako ometajuće dok glazba umjerene glasnoće može ipak djelovati pozitivno na izvedbu pogotovo prilikom vožnje autocestom gdje je put jednoličan i glazba umjerene glasnoće može čovjeka držati budnim i opreznijim. Isto tako, što je glazba kompleksnija, sadrži više instrumenata, promjenjivog je ritma i tonaliteta, sve više ometa vozača prilikom vožnje i samim time izaziva veći mentalni napor [43, 44].

Glasna glazba u vozilu može omesti vozača i produljiti mu vrijeme reakcije što je pokazalo istraživanje na Sveučilištu Memorial u Newfoundlandu. Pri jačini zvuka od 95 decibela vrijeme reakcije je produljeno za 20 % [44].

Dob i razina iskustva vozača se također uzimaju u obzir. Neopreznost vožnji i vožnji s puno grešaka su skloniji mladi i manje iskusni vozači te se njima preporučuje da vode više računa i obraćaju pozornost na sve ono što im može odvrćati pozornost, bilo da se radi o brzjoj, glasnijoj glazbi ili mijenjanju pjesama [44].

Postoji razlika između emocija i osjećaja te raspoloženja. Emocije su nesvjesne, dok je osjećaj svjestan i nadovezuje se na emocije koje su uzrokovane podražajem. Emocije su trenutačno, prolazno stanje, koje može dovesti do promjene raspoloženja, koje je, za razliku od emocije, duljeg trajanja i ima veći stupanj utjecaja na um.

Emocije su odgovor na podražaj koji stimulira centre u mozgu, te dovode do psiholoških promjena, a kako bi ih netko prepoznao u stimulansu kao što je glazba, potrebno je, prema istraživanjima, imati određenu dozu empatije i emocionalne inteligencije [45].

Prema Elini Packalen postoje tri teorije glazbenog izraza, a to su teorija uzbuđenja, spoznajna teorija i teorija simbola [45]. Emocionalna stanja koja su uzrokovana glazbom će se uspoređivati sa svakodnevnim osjećajima pojedinaca nevezanim uz glazbu. Prema prvoj teoriji, teoriji uzbuđenja, glazba može izazvati emocije i osjećaje, uzbuđenja. Sama bit je u poznavanju glazbe i njezinog značenja, što bi za usporedbu bilo jednako suosjećanju s ljudskim emocijama: osobu koja plače, osjeća tugu zbog negativnog događaja je nemoguće promatrati smijući se, izrugujući se te je teško ponašati se bez imalo suosjećanja. Isto se događa i s glazbom gdje se radi o suosjećanju koje je povezano s poznavanjem značenja glazbenog djela, bilo da se radi o suosjećanju koje je povezano s poznavanjem značenja glazbenog djela, bilo da se radi o tematici skladbe, pod kojim uvjetima je pisana, životu skladatelja, tekstu što opisuje događaj koji pojedinca prisjeća na tužne uspomene ili je riječ o glazbenim sastavnicama koje osoba doživljava kao tužne ili iritirajuće. Ljudi povezuju ono što čuju i ono što vide sa svojim životom te se koriste znanjem i stvaraju u glavi slike koje odgovaraju stanju u kojem se trenutno nalaze [45].

Tijekom vožnje, vozači su preplavljeni informacijama, što vizualnim, što auditivnim te se tijekom takve kompleksne aktivnosti opterećuju njihovi kognitivni centri za obradu informacija [46]. Samo slušanje glazbe dodatno povećava količinu informacija i opterećuje centre za obradu informacija [46].

Vozači su bili u situaciji gdje su slušali tužnu glazbu te ih je time postupno obuzela emocija te glazbe i podsjetila na osobne emocionalne trenutke u skladu s glazbom [47]. Morali su prilagoditi vožnju trenutnoj situaciji da bi smanjili potencijalne rizike i da imaju dovoljno vremena za reagiranje. Također, smatraju da je pažnja postupno prešla na unutarnje podražaje što znači da su vozači bili zaokupljeni vlastitim mislima i vlastitim doživljajima [47].

Glazba može djelovati facilitirajuće na aktivnosti koje zahtijevaju visoku razinu pažnje i koncentracije zbog svojeg stimulirajućeg karaktera. Isto tako glazba može biti i ometajuća poput buke tijekom izvedbe specifičnih zadataka [48].

Objašnjenje temeljeno na teoriji uzbuđenja govori da pri jednostavnom zadatku, koji izaziva nisku razinu pobuđenosti, glazba dodatno povisuje pobuđenost na optimalnu razinu, zbog čega bi se osobi svidjela prisutnost glazbe, te bi glazba poboljšala izvedbu te osobe [49].

Vožnja uz pobuđujuću glazbu pri visokoj glasnoći i brzom tempu rezultira dužim vremenom prolaska cestom i smanjenom brzinom u odnosu na manje pobuđujuću glazbu [49]. Slušanje vesele glazbe povezano je sa smanjenjem brzine, a osim toga i s narušenom kontrolom vozila na cesti [47]. U istraživanju je 76 % sudionika izjavilo kako im je vesela glazba narušila koncentraciju jer su tijekom vožnje uz glazbu pratili melodiju, pjevali i lupkali rukom, a uz neutralnu glazbu kod 92 % vozača nije bilo takvog ponašanja [47].

U istraživanju Van der Zwaag, glazba koju su sudionici ocijenili kao privlačnu i pozitivnu, povezana je s blagim smanjivanjem brzine bez efekta na kontrolu vozila u svojoj cestovnoj traci u odnosu na situaciju bez glazbe [50]. Autori to objašnjavaju time da sudionici nisu bili ometeni glazbom, već im je bila povećana angažiranost oko zadatka vožnje dok su slušali glazbu, što je rezultiralo prikladnijim izborom brzine i konstantnom kontrolom automobila u traci [50].

Suprotno njihovim istraživanjima je istraživanje Brodskya (2002) o utjecanju glazbe na simuliranu vožnju u kojem se pokazalo da je na brzinu vožnje i procjenu brzine vožnje utjecao tempo glazbe [51]. Povećanjem tempa glazbe povećavala se i brzina vožnje kao i procjena brzine. Bez pozadinske glazbe vozači su ubrzavali do prosječnih brzina, ali su procjenjivali da voze relativno sporo. Također se pokazalo da tempo glazbe stalno utječe na broj prometnih prekršaja. Sudari, skretanje s prometne trake, prolasci kroz crveno svjetlo češći su kod glazbe brzog tempa [51].

Faulks, Irwin i Chekaluk (2009) su ispitivali utjecaj tempa glazbe i glasnoće na vožnju te se pokazalo da su muškarci za razliku od žena radili više grešaka pri sporom tempu dok su žene pri brzom tempu glazbe radile više grešaka u lakšim zadacima. Pri teškim zadacima nije bilo utjecaja tempa glazbe ni na muškarce niti na žene [52].

U istraživanju Hughes, Rudin-Brown i Young, (2012) o utjecaju pjevanja tijekom same vožnje, sudionici su pjevali uz glazbu dok su vozili na simulatoru [50]. Autori su pretpostavili da će zbog povećanja kognitivne obrade informacija koja se javlja tijekom slušanja glazbe, sudionici voziti najsporije uz dodatnu kompleksnu aktivnost kao što je

pjevanje. Rezultati istraživanja pokazali su da je najveće variranje u brzini tijekom vožnje bilo u situaciji s pjevanjem, međutim suprotno očekivanom, najmanja brzina bila je u situaciji u kojoj su sudionici samo slušali glazbu. Autori to objašnjavaju time da je sudionicima analiza nepoznatih pjesama, u situaciji kad su samo slušali glazbu, oduzimala više kognitivnih resursa, nasuprot situaciji s pjevanjem, gdje su već poznavali pjesme koje su pjevali, budući da su unaprijed dobili zadatak naučiti tekst tih pjesama [50].

Dalton, Behm i Kibele (2007) u svom istraživanju bavili su se i vrstom glazbe te se pokazalo da su sudionici pri rock glazbi i tihoj klasičnoj glazbi imali lošiju izvedbu u odnosu na industrijsku buku [48]. Zatim, u uvjetima velike glasnoće, klasična glazba je znatno više utjecala na vrijeme reakcije vozača u odnosu na industrijsku buku. Klasična glazba zbog svoje kompleksnosti u odnosu na jednostavnu industrijsku buku zahtijeva veću kognitivnu obradu informacija [48].

5. ANALIZA STATISTIČKIH PODATAKA PROMETNIH NESREĆA U EU

Prema policijskim izvješćima zabilježeni su podaci o prometnim nesrećama unutar 16 zemalja (Belgija, Češka, Estonija, Finska, Njemačka, Grčka, Mađarska, Latvija, Malta, Irska, Švedska, Rumunjska, Velika Britanija, Portugal, Nizozemska, Poljska), od čega samo tri države (Irska, Velika Britanija i Portugal) bilježe sve podatke o ometanju pozornosti tijekom vožnje. U Portugalu je zabilježena distrakcija kao faktor bez detaljnog određivanja vrste, dok se u Velikoj Britaniji i Irskoj pružaju mogućnosti uporabe mobilnih telefona, distrakcijske radnje unutar vozila te samim time i izvan vozila. U Belgiji, Češkoj, Švedskoj i Irskoj dostavljena su izvješća o distrakciji, ali se oni fokusiraju na učestalost ometanja u prometu, a ne na odvlačenje pozornosti kao čimbenika koji uzrokuje prometne nesreće [53].

Prema izvještajima DaCoTA (2012) i SWOV (2013), u Europi otprilike 5 % do 25 % vozačevu pažnju odvraća suvozač [53]. DEKRA (2012) izvještava da u Njemačkoj, Švicarskoj i Austriji 10 % prometnih nesreća je uzrokovano distrakcijom tijekom vožnje. Policijska procjena broja prometnih nesreća u Austriji koje su povezane s nepažnjom ili ometanjem pozornosti vozača je oko 35 % od čega je 12 % sa smrtnim ishodom [53].

Ankete iz Italije 2010. godine, su pokazale da je puno veći udio prometnih nesreća u kojima je distrakcija bila uzročni čimbenik. Naime, 56 % ispitanika je izvijestilo da je došlo do nesreće, a 44 % ispitanika od ukupno 56 % ispitanika navodi da je glavni uzrok prometne nesreće bila distrakcija [53].

Španjolska je, također, prepoznala velike probleme povezane s distrakcijama vozača u prometu te je u 2013. godini zabilježeno 33 % prometnih nesreća sa žrtvama gdje je 44 % izvan urbanih područja i 33 % u urbanim područjima. Rezultati su dobiveni iz statistike sigurnosti prometa na cestama Španjolskog nacionalnog zavoda za statistiku [53].

Smatra se da distrakcija nije tako značajan faktor doprinosa prometnih nesreća u Grčkoj, s obzirom da je 2010. godine 11,5 % prometnih nesreća povezano s distrakcijom dok je 4,4 % prometnih nesreća sa smrtonosnim ishodom koje su bile povezane s distrakcijom [53].

U Velikoj Britaniji je 2013. godine bilo 2995 slučajeva kada je odvratanje pažnje vozača u vozilu navedeno kao čimbenik koji uzrokuje prometne nesreće, što je 3 % svih prijavljenih prometnih nesreća s ozljedama i 1627 slučajeva gdje je distrakcija izvan vozila bila faktor doprinosa nastanka prometne nesreće, što je 1 % svih takvih nesreća [53].

Prema bazi podataka o prometnim nesrećama koje je prikupilo šest država članica EU (Njemačka, Italija, Švedska, Velika Britanija, Nizozemska, Norveška), ispitivanjima je utvrđeno da je od 1005 zabilježenih prometnih nesreća, kod 320 distrakcija bila glavni uzrok [53].

Malo drukčije rezultate izvješća su donijeli Thomas i suradnici 2013. godine koji se temelje na podacima SafetyNet-a, gdje su uključeni podaci iz Francuske. Od zabilježenih 997 prometnih nesreća, 182 prometne nesreće (18 %) su uzrokovane distrakcijom, a 123 prometne nesreće (12 %) su nastale odvratanjem pažnje te su zabilježene kao uzročnik nastanka prometne nesreće [53].

Izvješće iz Velike Britanije pokazuje da je uporaba mobilnog telefona doprinijela nastanku 422 prometne nesreće 2013. godine, dok je sa smrtnim ishodom bilo 1,5 % [53].

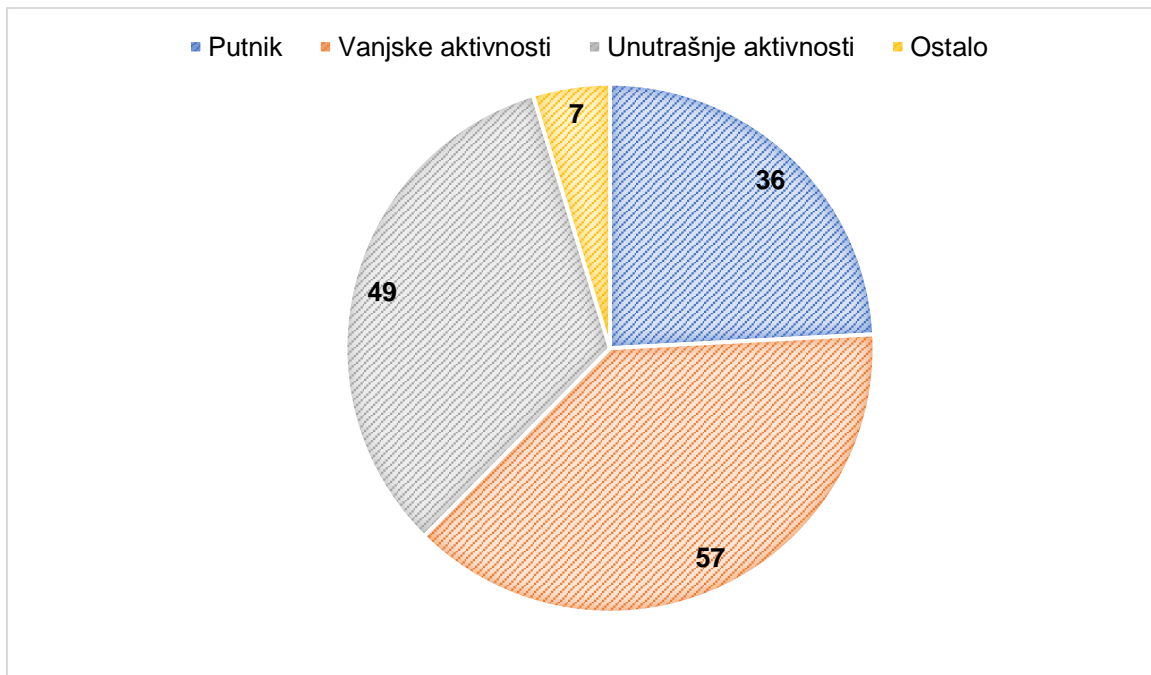
Podaci iz baze podataka SafetyNet-a prikazuju raspodjelu broja prometnih nesreća prema vrsti odvratanja vozačeve pozornosti (tablica 1.) [53].

Tablica 1. Raspodjela broja prometnih nesreća prema vrsti odvratanja pozornosti

| Vozači osobnih automobila | |
|----------------------------------|------------|
| Putnik | 36 |
| Vanjske aktivnosti | 57 |
| Unutrašnje aktivnosti | 49 |
| Ostalo | 7 |
| Ukupno | 149 |

Izvor: [53]

Iz grafikona 1. vidljivo je da je 36 prometnih nesreća nastalo kada je vozaču putnik odvratio pozornost, 57 prometnih nesreća kada su vanjske aktivnosti vozaču odvratile pozornosti, a 49 prometnih nesreća unutarnje aktivnosti, dok je 7 nastalih prometnih nesreća izazvano ostalim aktivnostima.



Grafikon 1. Raspodjela broja prometnih nesreća prema vrsti odvratanja pozornosti

Izvor: [53]

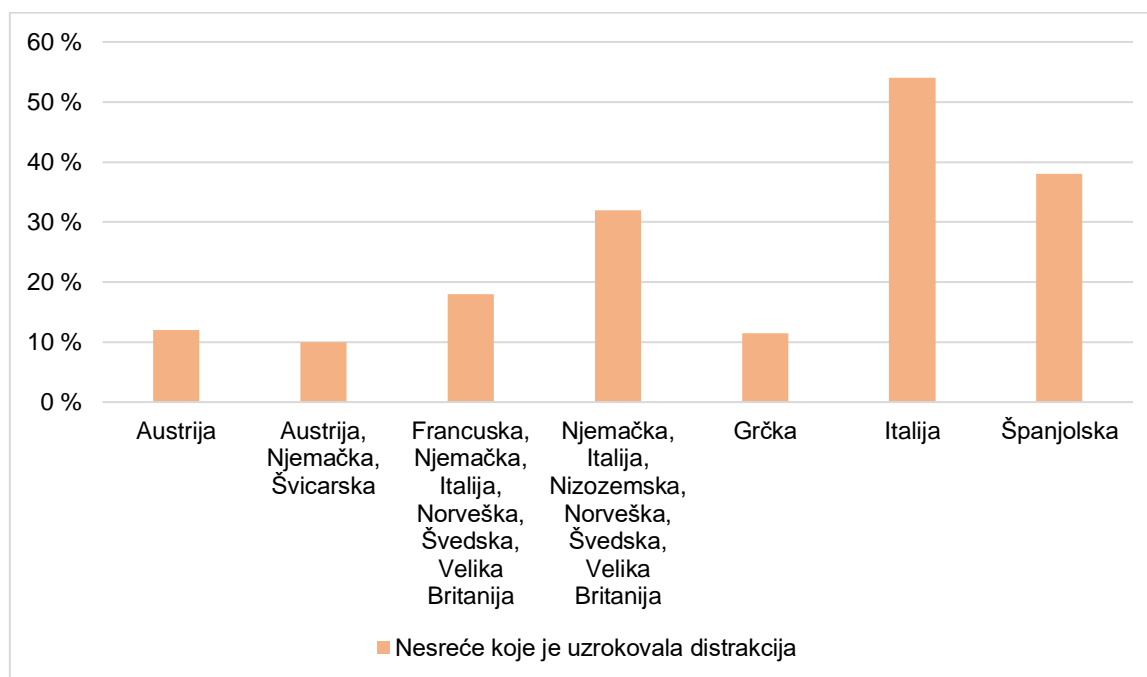
Tablica 2. prikazuje podatke iz izvještaja za različite zemlje gdje je kao primjer u Austriji 2012. godine distrakcija uzrokovala 12 % prometnih nesreća, dok je u Austriji, Njemačkoj i Švicarskoj 2001. godine distrakcija uzrokovala 10 % prometnih nesreća. U Italiji je 2010. godine uzrokovano 54 % nesreća, dok u Grčkoj iste godine 11,5 % prometnih nesreća.

Tablica 2. Podaci različitih zemalja o prometnim nesrećama koje je uzrokovala distrakcija

| Država | Nesreće koje je uzrokovala distrakcija (%) | Godine |
|--|--|--------|
| Austrija | 12 % | 2012 |
| Austrija, Njemačka, Švicarska | 10 % | 2001 |
| Francuska, Njemačka, Italija, Norveška, Švedska, Velika Britanija | 18 % | 2013 |
| Njemačka, Italija, Nizozemska, Norveška, Švedska, Velika Britanija | 32 % | 2013 |
| Grčka | 11,5 % | 2010 |
| Italija | 54 % | 2010 |
| Španjolska | 38 % | 2013 |

Izvor: [53]

U grafikonu 2. prikazan je broj prometnih nesreća koje je uzrokovala distrakcija u pojedinim državama Europske Unije u razdoblju od 2001. - 2013. godine.



Grafikon 2. Podaci različitih zemalja o prometnim nesrećama koje je uzrokovala distrakcija

Izvor: [53]

Podaci prikupljeni od OTS-a sadrže 4744 prometne nesreće od kojih 4614 nesreća uključuje najmanje jedan faktor uzročno – posljedične veze, od čega 603 prometne nesreće navode neke oblike distrakcije kao faktor nastanka prometne nesreće. Tablica 3. prikazuje raspodjelu prometnih nesreća prema ozbiljnosti ozljede. Od zabilježenih 3861 žrtava, otprilike 3 % svih žrtava je smrtno stradalo, dok je 20 % teško ozlijeđeno, a blage ozljede je zadobilo 77 % žrtava [53].

Tablica 3. Ukupan broj žrtava po težini ozljede u OTS-u

| | Ozbiljnost ozljeda | | | Ukupno |
|-------------|--------------------|-------|-------|--------|
| | Smrtonosne | Teške | Blage | |
| Broj žrtava | 119 | 778 | 2964 | 3861 |
| Udio žrtava | 3 % | 20 % | 77 % | 100 % |

Izvor: [53]

Tablica 4. prikazuje da odvratanje pažnje uvelike povećava broj žrtava pri čemu je 16 % svih žrtava i 19 % smrtno stradalih žrtava uključeno u prometnu nesreću koja je povezana s distrakcijom. Zapravo se to podudara s literaturom u kojoj su zabilježene procjene da se distrakcija pojavila u 5 % do 25 % svih prometnih nesreća na cestama (DaCoTA, 2012.) [53].

Tablica 4. Ukupan broj žrtava prema ozbiljnosti ozljede koji su sudjelovali u nesreći u kojoj je distrakcija bila uzrok prometne nesreće

| | Ozbiljnost ozljede | | | Ukupno |
|--|--------------------|-------|-------|--------|
| | Smrtonosne | Teške | Blage | |
| Broj žrtava | 23 | 101 | 505 | 629 |
| Broj svih žrtava u kojima je distrakcija bila uzrok prometne nesreće | 19 % | 13 % | 17 % | 49 % |

Izvor: [53]

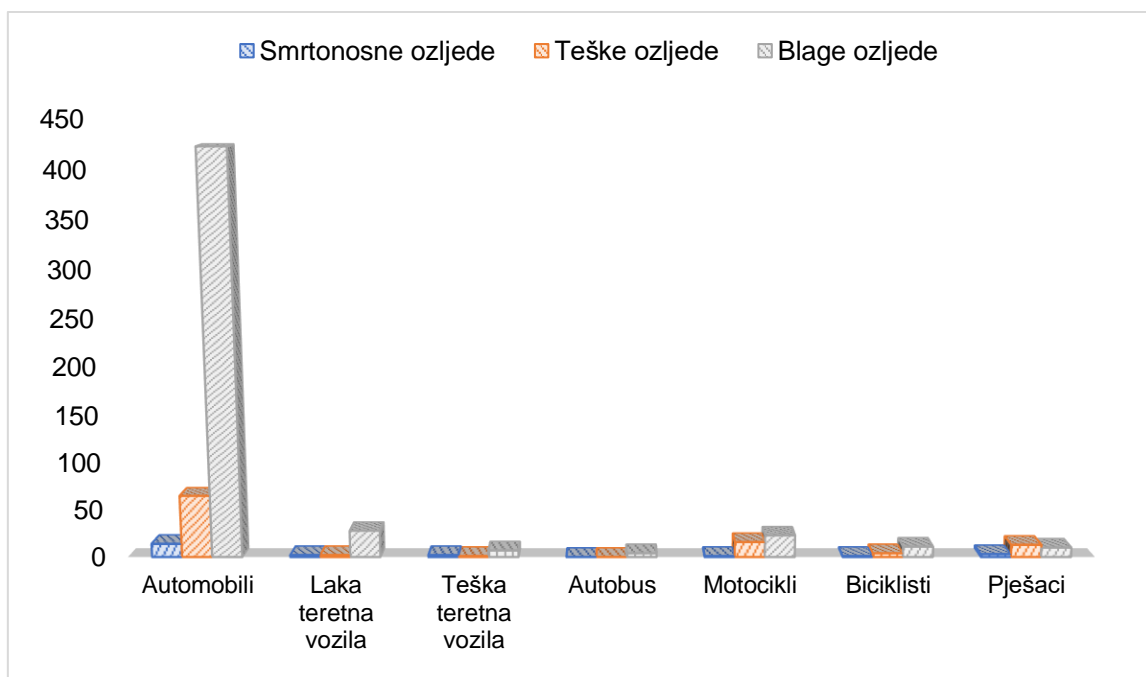
Automobili uzrokuju najveći broj prometnih nesreća sa smrtno stradalim, teško i lakše ozlijeđenim žrtvama (tablica 5.). Od ostalih vozila većinu čine laka teretna vozila, pješaci te motociklisti [53].

Tablica 5. Ukupan broj žrtava prema ozbiljnosti i vrsti vozila koja su sudjelovala u prometnoj nesreći u kojoj je uzrok bila distrakcija

| Vrsta vozila | Ozbiljnost ozljede | | | Ukupan broj vozila |
|---------------|--------------------|------------|------------|--------------------|
| | Smrtonosne | Teške | Blage | |
| Automobili | 14 | 65 | 422 | 501 |
| Laka teretna | 2 | 2 | 28 | 32 |
| Teška teretna | 2 | 1 | 7 | 10 |
| Autobus | 0 | 0 | 4 | 4 |
| Motociklisti | 1 | 16 | 23 | 40 |
| Biciklisti | 1 | 4 | 11 | 16 |
| Pješaci | 3 | 13 | 10 | 26 |
| Ukupno | 23 | 101 | 505 | 629 |

Izvor: [53]

U grafikonu 3. je prikazan broj zadobivenih ozljeda u pojedinoj vrsti vozila pa je tako u automobilu smrtno stradalo 14 žrtava, 65 žrtava je zadobilo teške ozlijede, 422 osobe su zadobile blage ozljede. Dok u autobusu nije bilo teže i smrtno stradalih osoba, a 4 osobe su prošle s blažim ozljedama.



Grafikon 3. Ukupan broj žrtava prema ozbiljnosti i vrsti vozila koja su sudjelovala u prometnoj nesreći u kojoj je uzrok bila distrakcija

Izvor: [53]

Većina žrtava kojoj je pozornost odvučena kao faktor nastanka prometne nesreće je u dobi od 25 do 59 godina što je prikazano u tablici 6. [53].

Tablica 6. Ukupan broj žrtava uključenih u prometnu nesreću kojoj je distrakcija bila uzrok nastanka po ozbiljnosti ozljede za svaku dobnu skupinu

| Ozbiljnost ozljede | | | | Ukupno | Postotak | |
|--------------------|--|------------|-------|--------|----------|-------|
| Dob (godine) | | Smrtonosne | Teške | | | Blage |
| 0 – 16 | | 1 | 13 | 45 | 59 | 9 % |
| 17 – 24 | | 4 | 24 | 96 | 124 | 20 % |
| 25 – 59 | | 9 | 42 | 289 | 340 | 54 % |
| 60 + | | 9 | 22 | 75 | 106 | 17 % |
| Ukupno | | 23 | 101 | 505 | 629 | 100 % |

Izvor: [53]

Tablica 7. prikazuje broj žrtava povezanih s različitim sudionicima u prometu koji su bili ometani i koji su uzrokovali prometne nesreće. Ponovno većina putnika koja je uzrokovala prometne nesreće su s automobilom, iako se to i očekuje zbog većeg udjela automobila na cesti. Drugi dio tablice pokazuje da je mnogo više žrtava nastalo uslijed odvratanja pažnje od nekog drugog faktora [53].

Tablica 7. Ukupan broj žrtava kojima je distrakcija bila uzrok nastanka prometne nesreće prema težini ozljede

| Ozbiljnost ozljede | | | | | |
|--|--------------------------------|------------|-----------|------------|------------|
| | | Smrtonosne | Teške | Blage | Ukupno |
| Osoba koja je izazvala nesreću dok je bila ometana | Putnici u automobilu | 7 | 24 | 141 | 172 |
| | Biciklisti | 0 | 2 | 3 | 5 |
| | Putnici teških teretnih vozila | 1 | 0 | 3 | 4 |
| | Putnici lakih teretnih vozila | 1 | 1 | 9 | 11 |
| | Motociklisti | 1 | 8 | 6 | 15 |
| | Pješaci | 1 | 7 | 5 | 13 |
| | Ukupno | 11 | 42 | 167 | 220 |
| Ozlijeđeni ostali putnici kao rezultat distrakcije | Putnici u autobusu | 0 | 0 | 4 | 4 |
| | Putnici u automobilu | 7 | 41 | 283 | 331 |
| | Biciklisti | 1 | 2 | 8 | 11 |
| | Putnici teških teretnih vozila | 1 | 1 | 4 | 6 |
| | Putnici lakih teretnih vozila | 1 | 1 | 17 | 19 |
| | Motociklisti | 0 | 8 | 17 | 25 |
| | Ukupno | 12 | 59 | 338 | 409 |

Izvor: [53]

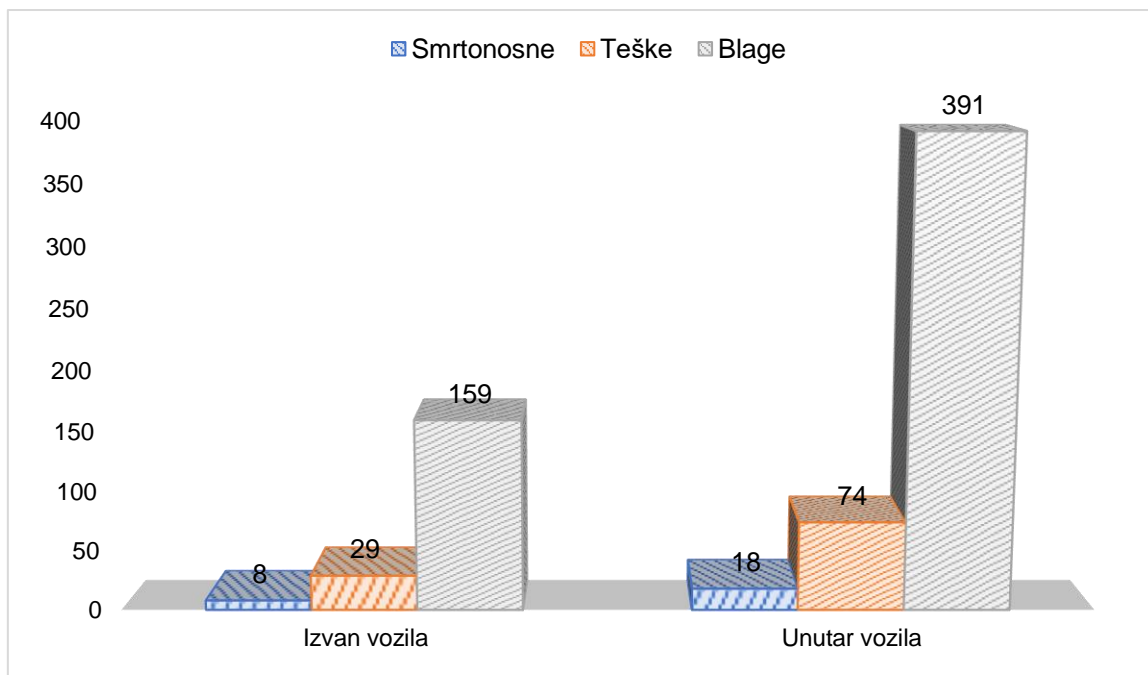
Tablica 8. prikazuje podjelu vrsta distrakcija koje su navedene kao faktor koji uzrokuje prometne nesreće. Kao što je vidljivo iz tablice, veći udio distrakcije dogodio se unutar vozila. Razlog većeg broja slučajeva (679 slučajeva), za razliku od ranije viđenih 629 je taj, što oba faktora nisu međusobno isključiva, što znači da jedan korisnik ceste može imati oba faktora. Zabilježeno je 50 slučajeva s oba faktora [53].

Tablica 8. Ukupan broj žrtava uključenih u nesreću u kojoj je distrakcija bila faktor uzroka prometne nesreće prema težini i vrsti ometanja

| Ozbiljnost ozljede | | | | | Ukupno |
|----------------------|---------------|------------|------------|------------|------------|
| | | Smrtonosne | Teške | Blage | |
| Vrsta distrakcije | Izvan vozila | 8 | 29 | 159 | 196 |
| | Unutar vozila | 18 | 74 | 391 | 483 |
| | Ukupno | 26 | 103 | 550 | 679 |

Izvor: [53]

Iz grafikona 4. je vidljivo da je distrakcija unutar vozila uzrokovala 18 smrtno stradalih osoba, 74 žrtve su teže stradale, 391 žrtva je prošla s blagim ozljedama, dok je distrakcija izvan vozila uzrokovala 8 smrtno stradalih osoba, 29 teško stradalih i 159 blagih ozljeda što je znatno manje od distrakcije u vozilu.



Grafikon 4. Ukupan broj žrtava uključenih u nesreću u kojoj je distrakcija bila faktor uzroka prometne nesreće prema težini i vrsti ometanja

Izvor: [53]

Tablica 9. prikazuje različite faktore distrakcije koji utječu na vozače s teškim, lakim i smrtonosnim posljedicama [53].

Tablica 9. Ukupan broj žrtava prema faktorima distrakcije koji su uzrokovali prometnu nesreću

| | Ozbiljnost ozljeda | | | Ukupno | |
|-------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|------------|------------|
| | Smrtonosne | Teške | Blage | | |
| Vrsta distrakcije | Slušanje CD-a | 0 | 3 | 8 | 11 |
| | Podešavanje radija ili promjena CD-a | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | Korištenje navigacijskog sustava | 0 | 1 | 1 | 2 |
| | Zvučno upozorenje prije sudara | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | Čitanje ili gledanje karte | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | Razgovor na mobilnom telefonu | 0 | 3 | 6 | 9 |
| | Ostala ometanja | 1 | 34 | 201 | 236 |
| | Nepoznate radnje | 13 | 19 | 153 | 185 |
| | Ukupno | 14 | 60 | 374 | 448 |

Izvor: [53]

Prikupljanje podataka o korištenju mobilnih telefona prilikom nastanka prometnih nesreća u zemljama EU nije široko rasprostranjeno. Švedska studija procjenjuje da u Švedskog godišnje umre oko 10 do 20 ljudi od posljedica korištenja mobilnog telefona za vrijeme vožnje. Nizozemska studija procijenila je da bi godišnje bilo spriječeno čak 600 smrtnih slučajeva na cestama bez ikakve uporabe mobilnog telefona za vrijeme vožnje, dok je američka studija procijenila da upotreba mobilnog telefona tijekom vožnje rezultira s oko 2600 smrtnih slučajeva i 330000 teško ozlijeđenih godišnje [54].

Istraživanja koja se provode u Europi i SAD-u pokazala su da između 1 % i 11 % vozača telefon koristi tijekom vožnje, dok mnogi vozači prijavljuju povremeno korištenje mobilnog telefona [54].

U istraživanjima na cestama u Austriji 2013. godine, 2 % vozača razgovaralo je *hands-free* načinom bez korištenja ruku, dok je 1,2 % držalo mobilni telefon u ruci tijekom vožnje. U Češkoj je 2011. godine procijenjeno da je 2,7 % vozača koristilo mobilni telefon tijekom vožnje. Škotska i Engleska su 2014. godine zabilježile da 1,6 % vozača koristi mobilni telefon tijekom vožnje od čega ga je 1,1 % vozača držalo u ruci, a 0,5 % na uhu. Isto tako je uočeno da je veći udio muškaraca (1,7 %) koji koriste mobilne telefone tijekom vožnje od ženskih vozača (1,3 %) [54].

Istraživanje u Francuskoj koje je provedeno na cesti 2012. godine pokazalo je da je u bilo kojem trenutku 2 % vozača koristilo mobilni telefon tijekom vožnje. Studija koja je provedena 2010. godine procijenila je da se 10 % prometnih nesreća s ozlijeđenim osobama može pripisati korištenju mobilnog telefona tijekom vožnje [54].

U Irskoj je 2013. godine provedeno istraživanje koje je pokazalo da 4 % vozača koristi mobilni telefon za vrijeme vožnje dok su u Italiji tijekom 2009. – 2011. godine zabilježeni slučajevi od čak 9 % korištenja mobilnih telefona tijekom vožnje. U Španjolskoj su istraživanja pokazala da samo 3 % vozača koristi mobilni telefon tijekom vožnje [54].

Studije su pokazale da oko 30 % vozača automobila koristi telefon tijekom vožnje [55]. Nizozemsko istraživanje pokazalo je da 48 % vozača automobila telefon koristi tijekom vožnje. Oko 15 – 35 % vozača automobila šalje ili čita poruke tijekom vožnje [56].

Uporaba mobilnog telefona tijekom vožnje rasprostranjena je među mladim vozačima, početnicima koji već imaju veći rizik od sudara [57, 58, 59]. Studija koja uspoređuje mlade (18 – 25 godina), odrasle (26 – 54 godine) i starije (55 i više godine) vozače otkrila je da mladi vozači češće koriste mobilni telefon, pišu poruke, slušaju glazbu, jedu, piju tijekom vožnje za razliku od starijih vozača [60]. Studije su pokazale da stariji vozači, općenito, sporije reagiraju na događaje i teže im je obavljati dva zadatka u isto vrijeme [61].

6. ANALIZA VRSTA DISTRAKCIJA U PROMETU I NJIHOV UTJECAJ NA SIGURNOST

Distrakcija tijekom vožnje je skretanje vozačeve pažnje, a uzrokovana je nekim događajem, osobom unutar ili izvan vozila ili objektom. Samim time se smanjuje vozačeva sposobnost donošenja odluka, izvedba vožnje, budnost što povećava rizik od nastanka prometne nesreće. Distrakcija je oblik vozačeve nepažnje, zadatak koji se obavlja bez potpune pažnje i kada vozač nije fokusiran na tu radnju [62].

Regan je 2010. godine predložio šest različitih oblika distrakcije: vizualnu, auditornu, njušnu, okusnu, taktilnu i kognitivnu. Oblici distrakcije mogu se međusobno kombinirati, primjerice, ako osoba odluči konzumirati hranu tijekom vožnje, mora ju prvo potražiti pogledom (vizualna distrakcija), konzumirati usnama (okusna distrakcija) te razmišljati o sastavu hrane, porijeklu (kognitivna distrakcija) [62].

Za razliku od Regana, Tijerin je 2000. godine predložio tri oblika distrakcija [62]:

- Opće skretanje pažnje je prvi oblik distrakcije, a definira se, kao skretanje vozačeva pogleda s ceste zbog čega dolazi do smanjene kontrole nad vozilom i smanjene mogućnosti pravovremenog uočavanja objekta.
- Drugi oblik je kognitivno ili selektivno skretanje pažnje, što znači intenzivnije razmišljanje o nečemu. U takvim situacijama je kontrola dobra, ali ne i uočavanje objekata. Kontrola nad vozilom je dobra iz razloga što vozač više vremena provede gledajući u cestu ravno ispred sebe, ali tada prati periferni vid i stoga ne uočava objekte s rubova ceste.
- Bio - mehaničko (fizičko) ometanje je treći oblik koji podrazumijeva bilo kakvo pomicanje tijela, kao što su namještanje u sjedalu, pomicanje ruku s upravljača kako bi nešto dohvatio. Samim time opada vozačeva izvedba i narušena je vozačeva sposobnost da u slučaju nekog iznenadnog događaja izvede prikladan manevar.

Hoće li distrakcija utjecati na vozača ovisi o četiri faktora, a to su karakteristike vozača (iskustva, godine, trenutno stanje itd.), zahtjevi vozačkog zadatka (cestovni uvjeti, vremenski uvjeti, brzina vožnje), zahtjevima nadmetajućeg (sporednog) zadatka (koliko je sličan zadatku vožnje, može li se ignorirati, koliko je kompleksan) [62].

Kao primjer se može navesti pisanje poruka u vožnji, koje zahtijevaju vizualno procesuiranje na cesti i samog sadržaja na mobilnom telefonu. Pisanje poruka zahtijeva istodobno upravljanje vozilom i pisanje poruke te kognitivni aspekt razmišljanja o sadržaju poruke i put koji prolazi. Svi su ti zadaci zahtjevi i oni me međusobno ometaju. Međutim, razgovor sa suvozačem i vožnja automobila su različiti zadaci. Razgovor sa suvozačem zahtijeva verbalnu komponentu gdje ne bi trebalo doći do ometanja i narušavanja vozačeve izvedbe vožnje, odnosno ometanje je puno manje u odnosu na pisanje poruke, dok vožnja zahtijeva vizualnu i mehaničku komponentu [62].

Najčešće prisutan distraktor je mobilni telefon. Brojna istraživanja su potvrdila da mobilni telefon ima nepovoljan utjecaj na vožnju te da vožnju čini opasnom jer se pažnja prebacuje sa zadatka vožnje na razgovor koji je jednako zahtjevna aktivnost. Ono što razgovor čini opasnim tijekom vožnje je veliki broj kognitivnih elemenata koji sadrži: praćenje izgovorenog, razumijevanje druge osobe, pamćenje elemenata razgovora i dosjećanje. Korištenje mobitela tijekom vožnje povezano je s lošom kontrolom nad vozilom, slabijim uočavanjem prometnih znakova i signala, lošim održavanjem razmaka između vozila, povećanim vremenom reakcije kočenja, narušenom procjenom udaljenosti između vozila čime se vjerojatnost od nastanka prometne nesreće povećava za četiri do devet puta [62].

Zanimljivo je da tijekom razgovora na mobilnom telefonu ne pati samo vožnja, nego i sam razgovor. Budući da su to kognitivno zahtjevne aktivnosti, međusobno se ometaju pa se time radi više grešaka tijekom razgovora, opada sposobnost interpretacije informacija i dolazi do promjene stila razgovora, brzine razgovora i pauze tijekom razgovora. Jedno istraživanje je pokazalo da se kompenzacija manjka resursa pažnje događa kod kraćih razgovora, razgovora od desetak minuta. Prema teoriji višestrukih resursa pažnje, vozač je u početnim fazama razgovora još uvijek djelomično usmjeren na vožnju pa je sklon usporiti vožnju. Što razgovor duže traje, to vožnja više prelazi u automatsku pa se povećava brzina i smanjuje razmak između vozila [62].

Istraživanja su pokazala da izvedba vožnje i kvaliteta razgovora ne opadaju tijekom razgovora sa suvozačem. Razlog tomu je zvučna kvaliteta razgovora, blizina govornika, ali i činjenica da suvozač mijenja stil razgovora ovisno o situaciji na cesti, vremenskim uvjetima što bi značilo da razgovor sa suvozačem može povoljno djelovati

na vozača jer ga održava budnim i može mu skretati pažnju na uvjete na cesti i može mu sugerirati smanjenje brzine [62].

7. ZAKLJUČAK

Distrakcija je svako odvratanje vozačeve pažnje, uzrokovana brojnim unutarnjim i vanjskim izvorima, odnosno izvori distrakcije mogu se nalaziti u vozilu ili izvan njega. U unutarnje distrakcije ubrajaju se konzumacija pića i hrane, korištenje radija, navigacijskog sustava, mobilnog telefona, razgovaranje s putnicima, dok se vanjska distrakcija događa kada vozač umjesto ceste promatra ljude izvan vozila, objekte i reklamne plakate uz cestu. Osim na temelju mjesta nastanka bilo unutar ili izvan vozila, distrakcije mogu biti vizualne, kognitivne, fizičke i auditorne. Distrakcijom se smanjuje vozačeva budnost, pravovremeno donošenje važnih odluka te izvedba vožnje. Utjecaj distrakcije na vozača ovisi o brojnim faktorima, kao što su karakteristike vozača (vozačevo iskustvo, starosna dob, trenutno stanje vozača), zahtjevima distraktora (koliko je zadatak kompleksan i može li se ignorirati), zahtjevima vozačkog zadatka (vremenski uvjeti, brzina vozila, cestovni uvjeti), te sposobnosti vozača da regulira svoje ponašanje kada je suočen s distraktorima.

Razgovor tijekom vožnje smanjuje vozačevu pažnju i brzinu reagiranja, a povećava rizik od nastanka prometne nesreće. Razgovori s putnicima koji se nalaze u vozilu su daleko razumljiviji za razliku od razgovora preko mobilnog telefona te zahtijevaju puno manje pažnje za razumijevanje i omogućuju veću i bolju usmjerenost na samu vožnju.

Oglasne ploče koje se nalaze uz cestovne površine su sve kreativnije i potencijalni su izvor ometanja, a oduzimaju manje pažnje u odnosu na druge distraktore. Vozači češće primjećuju znakove za oglašavanje na cestama ukoliko se nalaze bliže, uz cestu i ako su oglasi veći. Trajanje pogleda vozača duže je i češće se javlja kada se gledaju promjenjivi znakovi na oglasnim površinama u odnosu na površine sa statičkim znakovima.

Glazba se u današnje vrijeme najčešće sluša u automobilu. Vozačev izbor glazbe ovisi o trenutnom raspoloženju koje može imati utjecaj na vožnju. Pažnja je sužena ako je vozačevo raspoloženje smanjeno, a u slučaju pozitivne emocije, pažnja se širi te se povećava vozačevo samopouzdanje i smanjuje se vrijeme reakcije. Glazba tijekom vožnje smanjuje napetost i stres, atmosferu čini ugodnijom i poboljšava samu koncentraciju vozača.

U novije vrijeme najčešće odvratanje pažnje u vožnji izazvano je korištenjem mobilnih telefona. To je ozbiljan problem sigurnosti prometa, jer sve više ljudi posjeduje mobilni telefon i sve više ljudi ga koristi tijekom vožnje. Upotreba mobilnog telefona tijekom vožnje štetno utječe na ponašanje vozača, jer vozači nisu samo fizički ometeni, nego su i kognitivno dezorijentirani.

Istraživanja pokazuju da upotreba mobilnih telefona, bez obzira na način, povećava rizik nastanka prometnih nesreća. Dokazano je da relativni utjecaj podjele pažnje na sposobnost vozača ovisi o: vrsti telefona, načinu njegove upotrebe, uzrastu, spolu vozača i sigurno je da njegova upotreba povećava vjerojatnost nastanka prometne nesreće. Pisanje poruka i drugi noviji oblici elektronskog komuniciranja u vožnji imaju za posljedicu fizičku i kognitivnu odsutnost vozača, pa to sve više utječe na smanjenje vozačeve sposobnosti. Mladi vozači češće koriste mobilne telefone za slanje poruka, pa su samim time i podložniji riziku nastanka prometne nesreće.

Poznato je da su mobiteli jedan od najopasnijih i najčešćih distraktora tijekom vožnje, a novija istraživanja obeshrabruju i korištenje donedavno „sigurnih“ *hands-free* uređaja. Najbolje rješenje bi bilo utišati mobilni telefon prilikom ulaska u vozilo i ne javljati se na njega tijekom vožnje ili prepustiti suvozaču da se javi. Međutim, da prijatelji ne bi mislili da ih se ignorira, a roditelji počeli zamišljati najgore, na internetu postoji veliki broj aplikacija koje, kada se uključe prije ulaska u automobil, svima koji pokušavaju kontaktirati vozača, automatski šalju poruku da je vozač u vožnji i da će se javiti kasnije, kao primjer: *I'm driving, Safe driving*. U slučaju važnog razgovora, potrebno ga je što više skratiti ili zaustaviti vozilo na prikladno mjesto i tada obaviti razgovor, kako bi sigurno stigli na željeno odredište.

S obzirom na to da se automobili danas neprestano razvijaju, rezultat je sve više sigurnosnih značajki koje se integriraju u sama vozila. U mnoga moderna vozila, ugrađen je sustav ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) ili sustavi napredne pomoći vozaču koji su bazirani na sensorima koji opažaju okolinu. Takvi elektronički sustavi imaju pristup povratnim informacijama (kočenje, proklizavanje i smjer vozila), kako bi pomogli vozaču i privremeno povjerali vožnju automatskom kopilotu u određenim vremenskim uvjetima. [63]

Sustavi za pomoć vozaču su osmišljeni da pomognu vozaču, ali ne i da ih u potpunosti zamjene. Sami vozači su u konačnici odgovorni za svoje postupke i posljedice. Stoga, vozači bez obzira na sve sustave koji pomažu u vožnji, moraju u svakom trenutku biti sigurni da svoje vozilo kontroliraju u potpunosti kako bi se što više smanjio broj prometnih nesreća.

LITERATURA

- [1] Prometna tehnika, URL: <http://hadela.hr/c95files/Prometna%20Tehnika1.pdf> (Pristupljeno: kolovoz 2020.)
- [2] Korent, D: Određivanje zaustavnog puta motornog vozila u funkciji sigurnosti prometa, završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2016.
- [3] Šćukanec, A., Babić, D., Babić, D., Fiolić M.: Osnove vidljivosti u cestovnom prometu, Prometna signalizacija, radni materijal za predavanje, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2019.
- [4] Vizualna percepcija – važnost, funkcija, vježbe, URL: <https://www.krenizdravo.hr/zdravlje/psihologija/vizualna-percepcija-vaznost-funkcija-i-vjezbe> (Pristupljeno: travanj, 2020.)
- [5] Staklarević, N: Analiza utjecaja rasvjete na sigurnost cestovnog prometa, završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2018.
- [6] Cerovac, V.: Tehnika i sigurnost prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2001.
- [7] Softić, E.: Rasvjeta prometnica u funkciji sigurnosti prometa, magistarski stručni rad, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2000.
- [8] Perotić V.: Prometna tehnika 1., Škola za cestovni promet, Zagreb, 2006.
- [9] Distrakcija vozača, URL: <http://www.vozibezmobitela.info/distrakcija.php> (Pristupljeno: travanj 2020.)
- [10] Young, K., Regan, M., Hammer, M.: Driver Distraction: A Review of the Literature. Melbourne: Monash University, Accident Research Centre, 2003.
- [11] Distrakcija u prometu, URL: <https://koprivnicko-krizevacka-policija.gov.hr/istaknute-teme/savjeti/distrakcije-u-prometu-14162/14162> (Pristupljeno: travanj 2020.)
- [12] Vrednovanje utjecaja čimbenika distrakcije mladih vozača na sigurnost prometa, URL: <https://www.fpz.unizg.hr/zps/2020/01/06/vrednovanje-utjecaja-cimbenika-distrakcije-mladih-vozaca-na-sigurnost-prometa/> (Pristupljeno: travanj 2020.)
- [13] Stutts, J., Feaganes, J., Reinfurt, D., Rodgmana, E., Hamlett, C., Gish, K., Staplin, L.: Driver's exposure to distractions in their natural driving environment, Accident Analysis and Prevention, p. 1093–1101., 2005.
- [14] Charlton, S. G.: Driving while conversing: Cell phones that distract and passengers who react, Accident Analysis and Prevention, p. 160–173., 2008.

- [15] Beede, K.E. i Kass, S.J.: Engrossed in conversation: The impact of cell phones on simulated driving performance, *Accident Analysis and Prevention*, p. 415–421., 2006.
- [16] Bašić, A.: *Distrakcija u saobraćaju*, diplomski rad, Saobraćajni fakultet Travnik u Travniku, Travnik, 2019.
- [17] Drews F.A., Pasupathi M., Strayer D.L.: Passenger and Cell Phone Conversations in Stimulated Driving, *Journal of Experimental Psychology*, University of Utah, 2008.
- [18] Galović, M.: *Utjecaj distraktora na vožnju motornih vozila*, diplomski rad, Sveučilište J. J. Strossmayera Osijek, Osijek, 2013.
- [19] Benedetto, A., Calvi A., i D`Amico, F.: Effects of mobile telephone tasks on driving performance: A driving simulator study. *CRISS Inter-Universities Research Centre for Road Safety*, 2012.
- [20] *Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20)*
- [21] Hallett, C., Lambert, A., Regan, M.A.: Cell phone conversing while driving in New Zealand: Prevalence, risk perception and legislation, *Accident Analysis and Prevention*, p. 862–869., 2011.
- [22] Oviedo-Trespalacios, O., Truelove V., Watson B., Hinton, J. A.: The impact of road advertising signs on driver behaviour and implications for road safety: A critical systematic review, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Volume 122, p. 85-98., 2019.
- [23] Beijer, D., Smiley, A., Eizenman, M.: Observed driver glance behavior at roadside advertising signs. *Transport. Res. Record: J. Transport. Res. Board.*, p. 96-103., 2004
- [24] Decker J.S., Stannard S.J., McManus B., Wittig S.M., Sisiopiku V.P., Stavrinou D.: The impact of billboards on driver visual behavior: a systematic literature review *Traffic Inj. Prev.*, p.234-239., 2015.
- [25] Herrstedt, L., Greibe, P., Andersson, P.K.: Driver attention is captured by roadside advertising signs. In: *16th International Conference Road Safety on Four Continents*. Beijing, China, 2013.
- [26] Missokefalou, E., Eliou, N.: Recording and evaluation procedure of drivers' distraction: the case of thessaloniki ring road, *Proc.-Soc. Behav.*, p. 3159-3169., 2012.
- [27] Young, K.L., Stephens, A. N., Logan, D. B., Lenné, M. G.: Investigating the impact of static roadside advertising on drivers' situation awareness, *Appl. Ergon.*, p. 136-145., 2017.

- [28] Belyusar, D., Reimer, B., Mehler, B., Coughlin, J.F.: A field study on the effects of digital billboards on glance behavior during highway driving, *Accid. Anal. Prev.*, p. 88-96., 2016.
- [29] Chattington, M., Reed, N., Basacik, D., Flint, A., Parkes, A.: Investigating Driver Distraction: The Effects of Video and Static Advertising: A Driving Simulator Study (No. 409), Transport Research Laboratory, London, 2009.
- [30] Dukic, T., Ahlstrom, C., Patten, C., Kettwich, C., Kircher, K.: Effects of electronic billboards on driver distraction, *Traffic Inj. Prev.*, p. 469-476., 2012.
- [31] Belyusar, D., Reimer, B., Mehler, B., Coughlin, J.F.: A field study on the effects of digital billboards on glance behavior during highway driving, p. 88-96., 2016.
- [32] Schieber, F., Limrick, K., McCall, R., Beck, A.: Evaluation of the visual demands of digital billboards using a hybrid driving simulator, *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, vol. 58, no. 1, Sage Publications, Sage CA: Los Angeles, p. 2214-2218., 2014.
- [33] Targosiński, T.: Preliminary simulation research of driver behaviour in response to outdoor advertisements. Paper presented at the MATEC Web of Conferences, Hualien, Taiwan, 2017.
- [34] Chan, M., Singhal, A.: The emotional side of cognitive distraction: implications for road safety, p. 147-154., 2013.
- [35] Tarnowski, A., Olejniczak-Serowiec, A., Marszalec, A.: Roadside advertising and the distraction of driver's attention, *MATEC Web of Conferences*, 122, 03010., 2017.
- [36] Marciano, H., Setter, P.E.: The effect of billboard design specifications on driving: a pilot study, p. 174-184., 2017.
- [37] Sisiopiku, V.P., Stavrinou, D., Sullivan, A., Islam, M.M., Wittig, S.M., Haleem, K.: Digital Advertising Billboards and Driver Distraction, National Center for Transportation Systems Productivity and Management, Atlanta, United States of America, 2015.
- [38] Islam, M.: A comprehensive assessment of possible links between digital advertising billboards and traffic safety, The University of Alabama, 2015.
- [39] Yannis, G., Papadimitriou, E., Papantoniou, P., Voulgari, C.: A statistical analysis of the impact of advertising signs on road safety, *Int. J. Injury Control Safety Promotion*, p. 111-120., 2013.
- [40] Sisiopiku, V.P., Stavrinou, D., Sullivan, A., Islam, M.M., Wittig, S.M., Haleem, K., Alluri, P.: Digital Advertising Billboards and Driver Distraction, 2015.

- [41] Young, M.S., Mahfoud, J.M.: Driven to distraction: Determining the effects of roadside advertising on driver attention. Final report of a Study Funded by The Rees Jeffreys Road Fund, Brunel University of West London, Uxbridge, Middlesex, 2007.
- [42] Marincel, M: Utjecaj različite vrste glazbe na upravljanje motornim vozilom, diplomski rad, Sveučilište J. J. Strossmayera Osijek, Osijek, 2013.
- [43] Utjecaj različite vrste glazbe na upravljanje motornim vozilom, URL: <https://www.istrazime.com/rezultati-istrzivanja/utjecaj-razlicite-vrste-glazbe-na-upravljanje-motornim-vozilom/> (Pristupljeno: lipanj, 2020.)
- [44] Utjecaj glazbe na vožnju, URL: <https://www.total.hr/utjecaj-glazbe-na-voznju-pozitivan-ili-negativan> (Pristupljeno: lipanj, 2020.)
- [45] Poljak, A.: Negativan utjecaj glazbe na ljudski um, diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Muzička akademija, Zagreb, 2018.
- [46] Unal, B.A., Steg, L., Epstude, K.: The influence of music on mental effort and driving performance. *Accident Analysis and Prevention*, p. 271–278., 2012.
- [47] Pecher, C., Lemercier, C., Cellier, J.M.: Emotions drive attention: effects on driver's behaviour. *Safety Science*, p. 1254–1259., 2009.
- [48] Dalton, B., Behm, D., Kibele, A.: Effects of sound types and volumes on simulated driving, vigilance tasks and heart rate. *Occupational Ergonomics*, p. 1-16., 2007.
- [49] North, A.C., Hargreaves, D.J.: Music and driving game performance. *Scandinavian Journal of Psychology*, p. 285–292., 1999.
- [50] Hughes G.M., Rudin-Brown C.M., Young K.L.: A simulator study of the effects of singing on driving performance. *Accident Analysis and Prevention.*, 2012
- [51] Brodsky, W.: The effect of music tempo on simulated driving performance and vehicular control. *Transportation Research*, p. 219-241., 2002.
- [52] Faulks, I.J., Irwin, J.D., Chekaluk, E.: Difference in response of male and female drivers to everyday distractions. Meeting of the Transportation Research Board, Washington., 2009.
- [53] Study on good practices for reducing road safety risks caused by road user distractions, URL: https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/behavior/distraction_study.pdf (Pristupljeno: srpanj, 2020.)
- [54] Cell phone use while driving, URL: https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/erso-synthesis-2015-cellphone-detail_en.pdf (Pristupljeno: srpanj, 2020)

- [55] Stutts, J., Feaganes, J., Reinfurt, D. Rodgman, E.: Distractions in everyday driving. AAA Foundation for Traffic Safety, Washington, D.C., 2003.
- [56] Stutts, J., Feaganes, J., Reinfurt, D. Rodgman, E.: Drivers' exposure to distractions in their natural driving environment. *Accident Analysis & Prevention*, p. 1093-1101., 2005.
- [57] Dragutinovic, N., Twisk, D.: Use of mobile phones while driving – effects on road safety, SWOV publication, SWOV Institute for Road Safety Research - Leidschendam, the Netherlands., 2005.
- [58] Lee, J.D.: Technology and teen drivers, *Journal of Safety Research*, 38 (2), p. 203-213, 2007.
- [59] McEvoy, S.P., Stevenson, M.R., Woodward, M.: The impact of driver distraction on road safety: results from a representative survey in two Australian states, *Injury Prevention*, p. 242-247., 2006.
- [60] Young, K.L., Lenné, M.G.: Driver engagement in distracting activities and the strategies used to minimise risk. In: *Safety Science*, p. 326-332., 2010.
- [61] Caird, J.K., Willness, C.R., Steel, P, Scialfa, C.: A meta-analysis of the effects of cell phones on driver performance, *Accident Analysis and Prevention*, p. 1282-1293., 2008.
- [62] Opasnost distraktora tijekom vožnje, URL: <http://www.istrazime.com/prometna-psihologija/opasnosti-distraktora-tijekom-voznje/> [Pristupljeno: travanj, 2020.]
- [63] Carglass, URL: <https://www.carglass.hr/adas-kalibracija/> (Pristupljeno: kolovoz, 2020.)

POPIS SLIKA

| | |
|---|---|
| Slika 1. Širina vidnog polja u ovisnost o brzini kretanja | 4 |
| Slika 2. Vidno polje vozača..... | 5 |
| Slika 3. Proces percepcije | 6 |

POPIS TABLICA

| | |
|--|----|
| Tablica 1. Raspodjela broja prometnih nesreća prema vrsti odvratanja pozornosti . | 25 |
| Tablica 2. Podaci o prometnim nesrećama koje je uzrokovala distrakcija za različite zemlje | 27 |
| Tablica 3. Ukupan broj žrtava po težini ozljede u OTS-u..... | 28 |
| Tablica 4. Ukupan broj žrtava prema ozbiljnosti ozljede koji su sudjelovali u nesreći u kojoj je distrakcija bila uzrok prometne nesreće | 28 |
| Tablica 5. Ukupan broj žrtava prema ozbiljnosti i vrsti vozila koja su sudjelovala u prometnoj nesreći u kojoj je uzrok bila distrakcija..... | 29 |
| Tablica 6. Ukupan broj žrtava uključenih u prometnu nesreću kojoj je distrakcija bila uzrok nastanka po ozbiljnosti ozljede za svaku dobnu skupinu..... | 30 |
| Tablica 7. Ukupan broj žrtava kojima je distrakcija bila uzrok nastanka prometne nesreće prema težini ozljede | 31 |
| Tablica 8. Ukupan broj žrtava uključenih u nesreću u kojoj je distrakcija bila faktor uzroka prometne nesreće prema težini i vrsti ometanja..... | 32 |
| Tablica 9. Ukupan broj žrtava uključenih u prometnu nesreću u kojoj je distrakcija bila faktor uzroka nastanka prometne nesreće zbog težine i vrste ometanja | 34 |

POPIS GRAFIKONA

| | |
|---|----|
| Grafikon 1. Raspodjela broja prometnih nesreća prema vrsti odvratanja pozornosti | 26 |
| Grafikon 2. Podaci o prometnim nesrećama koje je uzrokovala distrakcija za različite zemlje | 27 |
| Grafikon 3. Ukupan broj žrtava prema ozbiljnosti i vrsti vozila koja su sudjelovala u prometnoj nesreći u kojoj je uzrok bila distrakcija | 29 |
| Grafikon 4. Ukupan broj žrtava uključenih u nesreću u kojoj je distrakcija bila faktor uzroka prometne nesreće prema težini i vrsti ometanja..... | 33 |



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj _____ diplomski rad
isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na
objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz
necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj
visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu _____ diplomskog rada
pod naslovom **Pregled i analiza čimbenika distrakcije vozača i njihov utjecaj**
na sigurnost prometa

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom
repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

U Zagrebu, 14.9.2020

Student/ica:

Nikolina Staklarević

(potpis)