

Utjecaj distraktora na vožnju motornih vozila

Galović, Maja

Master's thesis / Diplomski rad

2013

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:142:463368>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-19**



FILOZOFSKI FAKULTET
SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište J.J. Strossmayera Osijek

Filozofski fakultet

Odsjek za psihologiju

UTJECAJ DISTRAKTORA NA VOŽNJU MOTORNIH VOZILA

Diplomski rad

Maja Galović

Mentor: *Prof. dr. sc.* Vladimir Kolesarić

Osijek, 2013.

Utjecaj distraktora na vožnju motornih vozila

SAŽETAK

Cilj provedenog istraživanja bio je provjeriti postoje li razlike u simuliranoj vožnji uz prisutnost razgovora kao distraktora u odnosu na vožnju bez ometanja. Istraživanje na simulatoru vožnje provedeno je individualno na 32 sudionika muškoga spola. Uvjeti za sudionike bili su posjedovanje vozačke dozvole minimalno 3 godine te više puta tjedno korištenje automobila. Vožnja se sastojala od 4 desetominutne vožnje. Prva vožnja se odnosila na uvježbavanje sudionika na simulator, bez distraktora. Druga vožnja se odnosila na situaciju kada je uz sudionika bio suvozač ili je sudionik razgovarao na mobitel i vozio, u trećoj situaciji sudionik je vozio bez ometanja, a u četvrtoj je vozio uz prisutnost suvozača ili uz korištenje mobilnog telefon, ovisno o drugoj situaciji. Bilježene su postignute brzine te učinjene greške u prometu. Statistički postupak korišten za analizu postignutih brzina je analiza varijance za zavisne uzorke. Dobiveni rezultati ukazuju na postojanje statistički značajne razlike između vožnje uz razgovor i vožnje bez distraktora, ali ne pokazuju razliku između distrakcije uzrokovane razgovorom preko mobilnog telefona i razgovora sa vozačem tijekom vožnje.

Ključne riječi: simulirana vožnja, suvozač, mobilni telefon

The influence of conversation on motor vehicle driving

ABSTRACT

Aim of this study was to investigate the difference between simulated driving and talking in contrast to situation without distraction. This study was conducted on a driving simulator on a total of 32 male subjects. Condition for them to participate in this study was owning a driver's license at least for a 3 years and using a car several times a week. Driving consisted of four ten minute drives. First drive was for getting acquainted with the simulator without distractor. Second drive was with the presence of passenger or with using mobile phone while driving. In the third drive, subject was driving without distraction, and than again, in the fourth drive, subject was driving while using a mobile phone or with passenger, depending on the second drive. Achieved speed and traffic errors were noted. Each drive was recorded for after analysis. Statistical analysis used for analysing results was ANOVA. Results show the difference between driving while conversing and driving without distractions, but did not show differences between talking on the phone or with passenger.

Key words: simulated driving, passenger, mobile phone usage

Sadržaj

Uvod.....	1
Korištenje mobilnog telefona tijekom vožnje.....	2
Razgovor sa suvozačem tijekom vožnje.....	5
Odluka o preuzimanju rizika.....	7
Problemi u istraživanju utjecaja razgovora na vožnju.....	8
Cilj istraživanja.....	9
Problemi i hipoteze.....	9
Problemi.....	9
Hipoteze.....	9
Metoda.....	10
Sudionici.....	10
Instrumenti.....	10
Postupak.....	10
Predistraživanje.....	10
Istraživanje.....	11
Obrada rezultata.....	12
Deskriptivna statistika.....	12
Rasprava.....	19
Zaključak.....	25
Literatura.....	26
Prilozi.....	28

Uvod

Pažnja je usmjerenost psihičke i psihomotorne aktivnosti na određene sadržaje uslijed čega je naše reagiranje usmjereno na one aspekte okoline koji su u vezi s tom aktivnošću. Distribucija pažnje, odnosno paralelna obrada informacija, omogućuje nam da prividno obavljamo više zadataka istovremeno (Petz, 2005). Ljudi su skloni činiti više različitih aktivnosti koje su, zbog ograničenja ljudske pažnje, potencijalno opasne i koje mogu ugrožavati sigurnost u prometu (Strayer, Drews i Crouch, 2006). Korištenje mobilnog telefona tijekom vožnje zahtijeva situaciju u kojoj se pažnja dijeli između primarnog zadatka (vožnje) i razgovora preko mobilnog telefona (Shinara, Tractinsky i Compcton, 2005). Upravljanje motornim vozilom ne odvija se u idealnim uvjetima, vozači često nisu dovoljno naspavani, uvjeti na cesti često su zahtjevni stoga pažnja uvijek treba biti usmjerena na vožnju. Distrakcija odnosno odvratanje pažnje od vožnje događa se kada neki okolinski uvjet ili stanje vozača odvlači pozornost (Horberry, Anderson, Regan, Triggs i Brown, 2006).

Postoje četiri različite vrste distrakcije u vožnji: vizualna, auditorna, fizička i kognitivna.

Vizualna distrakcija se javlja u tri oblika. Prvi se odnosi na ograničenost vizualnog polja zbog objekta koji onemogućava preglednost, drugi tip se javlja kada zanemaruje okolinu zbog usmjerenosti na neku drugu vizualnu metu (npr. korištenje navigacije), dok treća uključuje gubitak vizualne pažnje što rezultira gubitkom sposobnosti prepoznavanja opasnosti u prometu (Young, Regan i Hammer, 2003).

Auditorna distrakcija se javlja kada se vozač trenutno ili neprestano usmjerava na zvukve iz okoline, umjesto na uvjete na prometnici. Ona se javlja kada razgovaramo sa suvozačem, slušamo radio, ali najintenzivnija je prilikom razgovaranja na mobilni telefon.

Fizička distrakcija rezultat je vozačevog micanja jedne ili obje ruke s volana kako bi koristio neki objekt (npr. mobilni telefon).

Kognitivna distrakcija uključuje sve misli koje okupiraju pažnju vozača te zbog toga vozači imaju poteškoće s održavanjem pravca, dolazi do smanjenja sigurnosti i povećanja vremena reakcije. Razgovor preko mobilnog telefona tijekom vožnje je jedna od najboljih primjera kognitivne distrakcije.

Važno je napomenuti da različite vrste distrakcije ne isključuju jedna drugu. Korištenje mobilnog telefona tijekom vožnje uključuje sva četiri tipa distrakcije. Fizička distrakcija nastaje zbog biranja broja ili pritiskanja tipki tijekom razgovora, vizualna distrakcija nastaje gledanjem na mobilni telefon prilikom zaprimanja ili upućivanja poziva, auditorna distrakcija uzrokovana je samim

razgovorom dok je kognitivna distrakcija rezultat usmjeravanja na temu razgovora prije nego na promatranje opasnosti na cesti (Young, Regan i Hammer, 2003).

U aktivnosti koje mogu ugrožavati sigurnost u prometu ubrajamo razgovor preko mobilnog telefona, razgovor sa suvozačem, jedenje, pijeње, pušenje, nanošenje šminke, slušanje glazbe i slično (Strayer, Drews i Crouch, 2006).

Korištenje mobilnog telefona tijekom vožnje

Vožnja i razgovor preko mobilnog telefona već dugo su prepoznati kao opasna aktivnost i predstavljaju područje interesa znanstvenika. Brojna istraživanja pokazuju kako korištenje mobilnih telefona tijekom vožnje ima štetne posljedice 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 više sadržaja. Provode se brojna istraživanja kako bi se ispitalo u kojoj mjeri korištenje mobilnog telefona ometa upravljanje motornim vozilima (Stutts i sur., 2005). Epidemiološka istraživanja su pokazala kako je razgovaranje na mobilnom telefonu tijekom vožnje povezano s povećanim rizikom za sudjelovanje u prometnoj nesreći između četiri i devet puta. Također, poznato je da se rizik vezan uz korištenje mobilnog telefona tijekom vožnje može usporediti s koncentracijom alkohola u krvi od 0.8 promila (Charlton, 2008).

Sam razgovor preko mobitela tvori dvostruki zadatak jer vozač upravlja sigurnošću u automobilu, ali je i usredotočen na razgovor i tako smanjuje usmjerenost na uvjete vožnje (Atchley, Atwood i Boulton 2011). Dvije su grupe zadataka povezanih s vožnjom, neposredni i periferni. Neposredni zadaci ključni su za vožnju te uključuju vožnju u svojoj prometnoj traci, kretanje vozila, praćenje namjeravanog puta te identificiranje i reagiranje na promjenjive okolnosti koje utječu na vozača. Periferni zadaci su nešto manje važni za uspjeh u vožnji te uključuju praćenje brzine, praćenje zvukova unutar automobila i procesuiranje statičnih signala i objekata na periferiji (Beede i Kass, 2006). Korištenje mobilnog telefona tijekom vožnje produljuje vrijeme reakcije, povećava se kognitivna nepažnja, smanjenjuje vizualno polje i zaustavljanje na stop znak i crveno svijetlo. Druge štetne promjene u ponašanju vozača su na primjer loša procjena i ne održavanje razmaka među vozilima, povećan broj kršenja prometnih pravila, smanjena provjera unutarnjeg zrcala, brža vožnja, ne propuštanje pješaka, smanjena kontrola i općenito, smanjenje vozačkih sposobnosti (Charlton,

2008). Vjerojatnost izvanrednih, nepredvidivih događaja tijekom vožnje je velika, a korištenje mobilnog telefona uvelike smanjuje vjerojatnost pravovremene i valjane reakcije.

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 deficiti 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. Deficiti 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. Istraživanja ove razine samo djelomično potkrepljuju tvrdnju da se deficiti, odnosno problemi, koji se javljaju izazvani upotrebom mobilnih telefona (Drews, Pasupathi i Strayer, 2008).

Kako bi se dobio odgovor o sve većoj upotrebi mobilnih telefona tijekom vožnje, pokušavaju se odrediti psihološki faktori koji utječu na ponašanje. 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 tj. 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. 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 nezgode i strah zbog moguće kazne. Generalno stav prema određenom ponašanju

se pokazao najkonzistentniji prediktor 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 (Walsha, White, Hyde i Watson, 2008).

U mnogim je zemljama korištenje mobitela tijekom vožnje zabranjeno i provode se kampanje koje upozoravaju na opasnosti upotrebe mobitela (Benedetto, Calvi i D`Amico, 2012). Također i u Hrvatskoj, prema članku 196. Zakona o sigurnosti prometa na cestama, 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 (tzv. "handsfree" uređaj). Nekoliko istraživanja je otkrilo da većina vozača smatra kako je rizik od prometnih nesreća mnogo manji ako se prilikom telefoniranja tijekom vožnje koriste handsfree uređaji, bez obzira na mnogobrojna istraživanja koja pokazuju da fizička distrakcija koja proizlazi iz držanja mobilnog telefona ima vrlo mali utjecaj na izvedbu. Interferencija koja proizlazi iz samoga 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 (Hallett, Lambert. i Regan, 2011). Ovakvi nalazi upućuju da bi zabrana korištenja mobilnih telefona trebala uključivati i zabranu korištenja handsfree uređaja.

Razgovor sa suvozačem tijekom vožnje

Svaki razgovor može biti ometajuć 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 pažnje (detekcija opasnosti i donošenja odluka) što rezultira dužim vremenom reakcije. Razgovor također snižava vozačevu svjesnost situacije i kao rezultat toga smanjuje sposobnost identificiranja i brzog reagiranja na opasnost. I razgovor uz pomoć handsfree-a i bez njega povećavaju rizik za prometnu nezgodu, stoga se može zaključiti da bi i razgovor sa suvozačem mogao biti jednako opasan. Epidemiološki 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 (Charlton, 2008). 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. Priličan broj istraživanja kao temu razgovora tijekom upravljanja motornim vozilom koristi različitu vrstu zadataka (npr. kategorizaciju objekata, sumiranje) što ne predstavlja normalne uvjete tijekom vožnje (Drews, Pasupathi i Strayer, 2008).

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 nezgoda. 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. Postoji pretpostavka da su forma i sadržaj razgovora sa suvozačem u osnovi drugačiji 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 (Charlton, 2008).

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 (Charlton, 2008). 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. 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. Razgovori preko mobilnog telefona više ometaju od ostalih aktivnosti tijekom vožnje zato što traju i zato što su eksternalni. 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 (Charlton, 2008).

Odluka o preuzimanju rizika

Provedena su brojna istraživanja i gotovo svi rezultati upućuju kako korištenje mobilnih telefona utječe na smanjenje pažnje koja je nužna za sigurnu i kvalitetnu vožnju. No ipak, neka istraživanja pokazuju da nije svako korištenje mobilnog telefona tijekom vožnje opasno, a količina rizika nije potpuno istražena. Korištenjem mobilnog telefona tijekom vožnje može imati prednosti kao što su osjećaj sigurnosti, korištenje vozila kao „pokretnog ureda“, bolje iskorištavanje vremena i jednostavnije stupanje u kontakt s hitnim službama što smanjuje potrebno vrijeme za pružanje pomoći. Uzimajući u obzir prethodno navedene prednosti ne čudi da mnogo vozača smatra kako prednosti premašuju rizike. Stoga je razumljivo očekivati da će pozitivan stav prema korištenju mobilnog telefona utjecati na odluku o njegovom korištenju tijekom vožnje (Walsha, White, Hyde i Watson, 2008).

Izvedba se poboljšava vježbom stoga, što se češće izvode dvije aktivnosti zajedno (vožnja i upotreba mobilnog telefona) veća je vjerojatnost da će one biti automatizirane što posljedično znači da će kapacitet pažnje ostati za druge aktivnosti. Godine 1938. javila se zabrinutost slična onoj današnjoj o korištenju mobilnih telefona tijekom vožnje. Postavilo se pitanje treba li biti dopušteno slušanje radija tijekom vožnje. Stoga je razumljivo pitati se hoće li nekakav dodatni kognitivan zadatak tijekom vožnje nužno završiti smanjenjem vozačkih sposobnosti, a ako hoće u kojim uvjetima i koliko dugo. Kao i druge psihomotorne vještine moguće je da vožnja i razgovor preko mobilnog telefona mogu biti poboljšani vježbom (Shinara, Tractinsky i Compcton, 2005).

Istraživanje Shinara, Tractinskybija i Comptonca (2005.) bavilo se upravo ovim pitanjem. Pretpostavili su da će u periodu od pet dana vožnje i razgovora preko mobilnog telefona uzrokovati poboljšanje u izvođenju obje aktivnosti istovremeno. Došlo je do procesa učenja i u izvođenju vožnje i u razgovoru preko mobilnog telefona. Poboljšanje u izvedbi bilo je najlošije za starije vozače. Izvedba vožnje pod značajnim je utjecajem brzine koja se zahtjeva od sudionika te vježba ima najmanje utjecaja na brzine iznad 100 km/h. Ukoliko je razgovor prekomplikiran (matematičke operacije) vježba neće utjecati na poboljšanje izvedbe. Rezultati ovog istraživanja također pokazuju još jedan fenomen koji se slaže s aktivnom prirodom zadatka vožnje, a to je da vozači ponekad mogu prilagoditi svoje ponašanje kako bi kompenzirali zasićenost informacijama.

Problemi u istraživanju utjecaja razgovora na vožnju

Najveći broj istraživanja odvija se u kontroliranim uvjetima, na poligonima ili simulatorima vožnje. Gledajući sva ta istraživanja može se zaključiti kako mobilni telefoni i druge tehnologije koje se koriste tijekom vožnje negativno utječu na određene aspekte izvedbe (Stutts i sur., 2005). Utjecaj korištenja mobilnog telefona na vožnju često se procjenjuje kroz zadavanje kompleksnih kognitivnih zadataka. U stvarnosti takvi zadatci se gotovo nikada ne događaju tijekom vožnje (Reimer i sur., 2011).

Problem predstavlja i ispitivanje starije populacije. Rezultati nekoliko istraživanja upućuju da ljudi u starijoj dobi manje koriste mobilni telefon tijekom vožnje. To je najvjerojatnije rezultat općenito manjeg korištenja mobilnog telefona kod starije populacije. Iako je nekoliko istraživanja ispitivalo efekt upotrebe mobilnog telefona tijekom vožnje kod starijih vozača rezultati variraju ovisno o kompleksnosti zadatka u nacrtu istraživanja. Na primjer, korištenje testa radne memorije dovelo je do rezultata koji su pokazali da stariji vozači reagiraju sporije u odnosu na mlađe vozače. Suprotno tomu u zadatku praćenja automobila pronađeno je jednako smanjenje vozačkih sposobnosti i kod starijih i kod mlađih vozača ukoliko je korišten prirodan uobičajen razgovor. Korištenje zahtjevnijih aritmetičkih zadataka dovodi do toga da su vozači iznad pedesete godine rjeđe reagirali na distrakciju. Ovaj nalaz je važan jer upućuje da, kada je moguće, starije odrasle osobe i stariji vozači koriste prikladnije odluke o tome koja aktivnost ima prioritet. Kod mladih vozača vozačke sposobnosti izrazito rastu sa stjecanjem iskustva. Promjene u vizualnim, zvučnim i kognitivnim putevima upućuju na slab gubitak kvalitete izvedbe među vozačima u tridesetim i četrdesetim godinama. Zajedno s pogoršanjem zdravstvenog stanja primjećeno je i pogoršanje u izvedbi u pedesetim i šezdesetim godinama. Takav pad vozačkih sposobnosti postaje očit s porastom broja prometnih nesreća koje su primjećene kod vozača u sedamdesetima i starijih. S druge strane prosudba tipičnog vozača raste s godinama. Kod mlađih skupina slabije prosuđivanje u velikoj je vezi s povećanom brzinom, tj. povezuje se s povećanom brzinom i konzumacijom alkohola dok se kod srednjih godina rjeđe javljaju ovakvi prekršaji. Postoje dokazi da mnogi stariji vozači prepoznaju deficite koji se povezuju sa starenjem i zdravstvenim statusom te samoreguliraju ponašanje ograničavajući svoju izloženost situacijama povećanoga rizika. Također se pokazalo da takva samoregulacija nije univerzalna ili uvijek optimalna. Neki stariji vozači nastavljaju voziti kao i ranije. Količina u kojoj stariji vozači samoreguliraju kako bi smanjili rizik relativno su nepoznati (Reimer i sur., 2011).

Istraživanja utjecanja mobilnog telefona i prisutnosti suvozača na vožnju sve su brojnija. S obzirom da je korištenje mobilnog telefona tijekom vožnje sve češće, a da je vožnja uz suvozača dio svakodnevice važno je uzeti u obzir posljedice, ali i istražiti količinu rizika koje takvo ponašanje ima na sigurnost u prometu. Većina istraživanja odvija se na simulatorima vožnje uz upotrebu aritmetičkih zadataka ili ispitivanja opće kulture kao teme razgovora što zapravo ne predstavlja uobičajenu razgovornu situaciju. Svrha ovog istraživanja je otkriti postoji li razlika između prisutnosti suvozača i korištenja mobilnog telefona na vožnju, ali uz primjenu "svakodnevnog" razgovora.

Cilj istraživanja

Provjeriti utjecaj razgovora preko mobilnog telefona i razgovora sa suvozačem na broj pogrešaka i brzinu upravljanja automobilom na simulatoru.

Problemi i hipoteze

Problemi

1. Ispitati kako razgovor utječe na brzinu vožnje i na broj pogrešaka pri simuliranoj vožnji
2. Ispitati postoji li razlika između razgovora sa suvozačem i razgovora preko mobilnog telefona u broju pogrešaka i brzini simulirane vožnje

Hipoteze

1. Sudionici će zbog razgovora tijekom simulirane vožnje činiti veći broj pogrešaka i voziti brže u odnosu na vožnju bez prisutnosti distraktora
2. Sudionici će činiti veći broj pogrešaka i voziti brže u situaciji dok razgovaraju na mobilni telefon u odnosu na razgovor sa suvozačem

Metoda

Sudionici

U istraživanju su sudjelovale 32 osobe muškoga spola. Stalni su vozači (minimalno voze tri puta tjedno) te imaju vozačku dozvolu dulje od tri godine, a vozačku dozvolu u prosjeku posjeduju 6,4 godine. Istraživanje je uključivalo sudionike između 21 i 30 godina, a prosječna dob 26,9 godina. Sudionici su prikupljeni putem internetskog oglasa. U predistraživanju je sudjelovalo 11 osoba jednakih karakteristika, raspona godina između 22 i 27, prosječne starosti 24,8 god. Sudionici u predistraživanju vozačku dozvolu u prosjeku posjeduju 5,7 godine.

Instrumenti

Za simulaciju vožnje koristio se kompjuterski program „City Car Driving“ (ver 1.2.3.) koji vjerno simulira vožnju automobilom po izmišljenom gradu s uobičajenim gradskim vozilima, pješacima te uključuje sva prometna pravila (prometni znakovi, semafori, linije, uključivanje pokazivača smjera, ograničenja brzine). Program očitava pogreške tijekom vožnje u prometu te signalizira pogreške u vožnji svakog vozača. Korištena je i dodatna oprema za simulaciju vožnje – volan (model Logitech G27) i papučice (kvačilo, kočnica i gas), mjenjač brzina koji je bio pričvršćen na automobilsko sjedalo te plazma monitor od 120 cm. Cijela vožnja svakog sudionika snimala se pomoću programa „Fraps“ koji je namijenjen za snimanje i slikanje ekrana tijekom bilo kakvog rada na računalu.

Postupak

Predistraživanje

Predistraživanje je provedeno u Internet igraonici Log-Inn u Osijeku 22. i 23. svibnja 2013. godine na 11 sudionika s ciljem utvrđivanja jesu li upute dovoljno jasne i jesu li pitanja/razgovor sa suvozačem prirodni. Provodilo se na jednak način na koji je planirano istraživanje. Sudionici su vozili 40 minuta, 10 za uvježbavanje, 10 sa suvozačem, 10 bez distraktora te 10 uz vožnju i razgovor preko mobilnog telefona. Svim je sudionicima 10 minuta uvježbavanja bilo dovoljno za upoznavanje i isprobavanje programa i kontrola. Upute su, također, bile jasne i niti jedan sudionik nije imao dodatnih pitanja. Količina postavljenih pitanja bila je dovoljna za ukupno 20 minuta vožnje pod utjecajem distraktora te su sudionici sva pitanja shvatili i nije bilo potrebe za izmjenama.

Istraživanje

Istraživanje je provedeno u Internet igraonici Log-Inn u Osijeku u razdoblju od 26. do 31. svibnja 2013. Prije same vožnje na simulatoru prikupljeni su osnovni podaci o sudionicima (osobni podaci, čestina vožnje, posjedovanje vozačke dozvole). Eksperimentator je bio muškarac kako bi se izbjegao utjecaj spola na rezultate odnosno kako sudionici ne bi bili dodatno distraktirani. Eksperimentator je uputio sudionika da sjedne za volan te mu je pročitao uputu (vidi Prilog 2) i objasnio kontrole. Ispitivanje je bilo individualno i trajalo je 40 minuta.

Prvih 10 minuta sudionici su se upoznawali sa opremom i isprobavali program i kontrole. Također, sudionicima je dan mobilni telefon koji se koristio u istraživanju te ga je svaki sudionik isprobao. Upućen mu je poziv i pokazano kako da se javi. Kad bi sudionici rekli da im je rukovanje mobilnim telefonom jasno, mobilni telefon odložili bi na prostor ispred mjenjača (pretinac za stvari, identičan onom u pravom automobilu). Nakon toga dana im je uputa te su počeli s vožnjom. Svaki je sudionik bio u sve tri situacije. Vozio je i pritom razgovarao preko mobilnog telefona, vozio je bez ometanja i u trećoj situaciji je vozio u prisustvu suvozača. Sudioniku bi, nakon 10 minuta uvježbavanja, bila namještena početna točka te bi istraživanje započelo, a vožnja bi se pri tome snimala. Početna točka odnosi se na lokaciju grada s koje bi sudionik započeo pojedinu vožnju. Pomoćni eksperimentator (koji je sudioniku nepoznat) sjeo bi pored sudionika i počeo mu postavljati pitanja koja je unaprijed naučio te je na što prirodnije vodio razgovor (jednako za sve sudionike). Vožnja je trajala 10 minuta. Zatim je sudioniku promijenjena početna lokacija vožnje te je sudionik vozio 10 minuta bez distraktora. U trećoj situaciji u kojoj je ponovno napravljena promjena početne lokacije vožnje, sudionik je preko mobilnog telefona razgovarao s pomoćnim eksperimentatorom (također jednaka pitanja za sve sudionike). I ta je vožnja trajala 10 minuta. Postojale su tri početne točke koje su se rotirale (vidi Prilog 6), odnosno izmjenjivale kako bi se izbjegao serijalni efekt (utjecaj rute na rezultate). Dakle, neki sudionici su kretali od točke 1, neki od točke 2, a neki od točke 3 te je izjednačen broj sudionika kretao s određene pozicije. Također, rotirali su se i distraktori odnosno vožnja i razgovor preko mobilnog telefona te vožnja sa suvozačem. Razgovor preko mobilnog telefona se u jednom slučaju obavljao prije vožnje sa suvozačem, a drugi puta nakon.

Vožnja na simulatoru uključivala je korištenje sve 3 automobilske papučice, manualni mjenjač brzina te volan, sve pričvršćeno na automobilsko sjedalo. Tijekom vožnje sudionici su također koristili pokazivače smjera kojima su mogli manipulirati pomoću 2 tipke na volanu. Na ekranu se nalazila komandna ploča automobila sa standardnim pokazivačima brzine, goriva itd., te

unutarnji i vanjski retrovizori. Također, sudionici su u donjem desnom kutu ekrana, na malom prozorčiću, mogli vidjeti i upozorenja ukoliko su činili prekršaj. Prometni uvjeti tijekom vožnje na simulatoru uključivali su kompletan gradski promet (automobile, kombije, autobuse, kamione, tramvaje) te pješake, umjerenog intenziteta i semafore. Sudionici su mogli voziti gradskim ulicama, s jednom ili više traka, autocestom i cestama izvan naselja. Vremenski uvjeti vožnje na simulatoru bili su sunčani s jasnom preglednošću te suhom cestom. Na kraju istraživanja eksperimentator bi postavio nekoliko pitanja o vožnji i simulatoru kako bi se provjerilo koliko su se sudionici mogli uživjeti u vožnju na simulatoru, kakvo im je bilo iskustvo vožnje, odnosno koliko je uspješna eksperimentalna manipulacija (vidi Prilog 3).

Obrada rezultata

Deskriptivna statistika

Kako bi se provjerile postavljene hipoteze, napravljena je analiza dobivenih podataka. Vožnje sudionika, snimane programom „Fraps“, analizirane su tako da je bilježena brzina vožnje u km/h svakog sudionika za svakih pet sekundi vožnje. Sudionici su ukupno vozili 30 minuta, po 10 minuta u svakoj eksperimentalnoj situaciji (situacija sa suvozačem, situacija bez distraktora te situacija u kojoj su sudionici vozili i razgovarali na mobilni telefon). Za svakog je sudionika zabilježeno 360 točaka, 120 za svaku situaciju. Iz obrade podataka izbačene su vrijednosti od 0 – 20 km/h kao pogreška mjerenja jer su se navedene vrijednosti odnosile na stajanje i pokretanje automobila. Nakon bilježenja rezultata svakog sudionika napravljena je analiza na zabilježenih 360 točaka, odnosno 120 po eksperimentalnoj situaciji, tako da je izračunata harmonijska sredina kao pokazatelj prosječne brzine vožnje sudionika, a računata je prema formuli:

$$H = \frac{N}{\sum \frac{1}{x}}$$

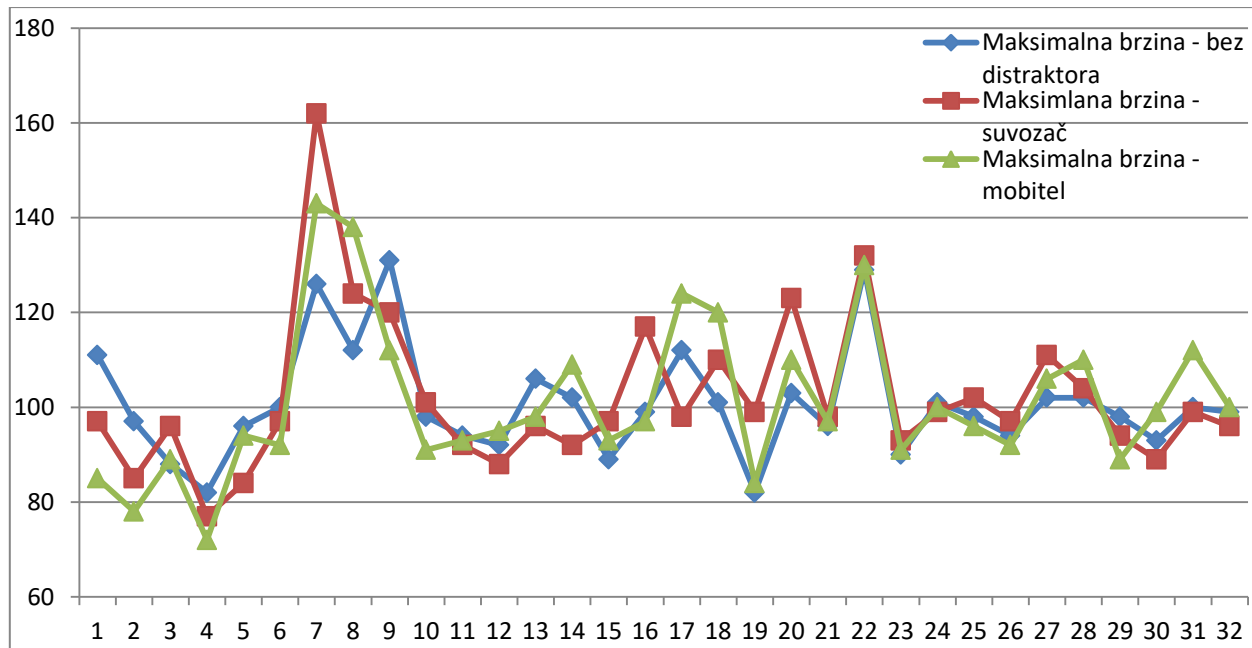
LEGENDA:

H – harmonijska sredina

N – broj mjerenja

$\sum 1/x$ – suma rezultata dobivenih dijeljenjem jedinice sa svim zabilježenim točkama brzine vožnje

Osim prosječnih brzina, za svakog su sudionika zabilježene i maksimalne brzine vožnje u km/h koje su prikazane grafički na Slici 1. U Tablici 1. su prikazane harmonijske sredine svih sudionika za sve tri eksperimentalne situacije (vožnju uz prisutnost suvozača, kada nema distraktora i uz vožnju uz mobilni telefon).



Slika 1. Grafički prikaz maksimalnih brzina svakog od sudionika u km/h tijekom vožnje uz prisutnost suvozača, bez distraktora i uz vožnju uz mobilni telefon

Kao što se na slici može vidjeti maksimalna brzina podjednaka je za sve tri eksperimentalne situacije, međutim, u većini slučajeva postignuta je u situacijama u kojima je bio prisutan distraktor. Također, pogleda li se Tablica 1. vidljivo je kako su gotovo sve harmonijske sredine veće u situacijama prisutnosti distraktora što upućuje na postojanje razlike između eksperimentalnih situacija.

Tablica 1. Harmonijske sredine brzine vožnje za svakog sudionika u situaciji kada je prisutan suvozač, kada nema distraktora i kada vozi uz mobilni telefon

Sudionik	H - suvozač	H – bez distraktora	H - mobitel
1.	42,97	43,61	45,18
2.	47,82	46,34	40,8
3.	51,23	47,64	38,76
4.	45,35	42,12	43,9
5.	52,64	48,12	49,65
6.	40,01	36,59	41,86
7.	59,74	47,63	62,82
8.	54,84	53,79	48,14
9.	43,58	49,46	40,18
10.	47,46	46,83	48,1
11.	43,4	44,44	46,79
12.	43,54	40,24	48,4
13.	49,58	46,37	53,1
14.	52,45	47,92	49,82
15.	47,96	58,53	54,16
16.	47,35	40,43	45,09
17.	42,6	39,19	60,33
18.	55,32	42,67	52,8
19.	45,82	42,25	43,63
20.	57,17	40,22	50,77
21.	49,78	40,83	47,2
22.	55,53	62,61	59,27
23.	47,37	42,16	49,38
24.	50,8	50,15	56,31
25.	44,59	41,12	40,08
26.	44,63	41,48	48,41
27.	47,21	40,42	47,97
28.	47,81	44,5	54,77
29.	47,59	40,8	45,52
30.	43,43	40,32	42,49
31.	45,23	43,28	47,63
32.	49,28	47,11	48,89

Legenda: H-harmonijska sredina u tri različite eksperimentalne situacije

Također, izračunat je i broj pogrešaka za svakog sudionika. Pogreške se odnose na sudar s drugim vozilom, prolazak kroz crveno svjetlo na semaforu, nepropuštanje pješaka, vožnja u pogrešnom smjeru, neodržavanje razmaka među vozilima i sl. (lista grešaka Prilog 1). Program sam očitava greške tijekom vožnje u prometu te signalizira pogreške u vožnji svakog vozača. Tijekom

pregledavanja snimki vožnje pobrojane su sve pogreške za svakog sudionikaza za svaku eksperimentalnu situaciju. Pogreške su zabilježene kao ukupni broj grešaka tijekom vožnje.

Prije testiranja hipoteza izračunati su parametri deskriptivne statistike, rezultati su prikazani u Tablici 2. Testiran je normalitet distribucija za maksimalne postignute brzine vožnje svakog sudionika pri čemu se Kolmogorov-Smirnovljev z za sve tri distribucije nije pokazao statistički značajnim čime su zadovoljeni uvjeti za korištenje parametrijskih postupaka. Za obradu rezultata korištena je analiza varijance za zavisne uzorke.

Tablica 2. Deskriptivna statistika rezultata za opažene vožnje na simulatoru

Varijabla	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>K-S</i>	<i>p</i>	<i>S</i>	<i>K</i>
Harmonijska sredina_bez distraktora	32	44,974	5,598	36,59	62,61	0,135	0,115	1,450	2,570
Harmonijska sredina_suvozač	32	48,253	4,711	40,01	59,74	0,150	0,119	0,648	-0,074
Harmonijska sredina_mobitel	32	48,506	5,954	38,76	62,82	0,131	0,122	0,576	0,084
Greške_bez distraktora	32	41,44	6,480	32	56	0,140	0,144	0,354	-0,780
Greške_suvozač	32	46,53	7,603	33	59	0,139	0,066	0,152	-1,210
Greške_mobitel	32	46,22	7,836	29	58	0,139	0,172	-0,365	-0,755

Legenda: *N* = broj sudionika, *M* = aritmetička sredina, *SD* = standardna devijacija, *Min* = minimalna vrijednost, *Max* = maksimalna vrijednost, *K-S* = rezultat Kolmogorov-Smirnovljeva testa, *p* = statistička značajnost, *S* = asimetričnost distribucije, *K* = spljoštenost distribucije

Promatrajući deskriptivnu statistiku u Tablici 2. može se uočiti razlika između aritmetičkih sredina i za prosječnu brzinu i za broj pogrešaka. U situacijama u kojima su sudionici vozili uz prisutnost distraktora dobivene su veće aritmetičke sredine za brzinu vožnje od situacije kada su sudionici vozili bez ometanja ($M_{\text{suvozač}} = 48,253$, $M_{\text{mobitel}} = 48,506$, $M_{\text{ništa}} = 44,974$), dok su aritmetičke sredine podjednake bez obzira radi li se o vožnji u prisutnosti suvozača ili razgovaranja na mobilni telefon. Isto je dobiveno i za aritmetičke sredine pogrešaka ($M_{\text{suvozač}} = 46,53$, $M_{\text{mobitel}} = 46,22$, $M_{\text{ništa}} = 41,44$)

Budući da su distribucije normalne, provjerena je i homogenost varijanci te se pokazalo kako statistički značajne razlike nema ($W = 0,920$, $p = 0,288$). Kako bi se utvrdilo postoje li razlike između tri eksperimentalne situacije napravljena je analiza varijance za zavisne uzorke. Rezultati su pokazali da postoji statistički značajna razlika između situacija u kojima su sudionici vozili bez ometanja i situacije u kojoj su vozili uz distraktor ($F(2,62) = 4,395$, $p < 0,005$). Uzmemo li u obzir deskriptivnu statistiku u Tablici 2 i statističku značajnost F-omjera analize varijance može se zaključiti da se situacije u kojima je prisutan distraktor i situacije vožnje bez ometanja statistički značajno razlikuju. Ovime je potvrđena prva hipoteza.

Zatim su napravljeni t-testovi kako bi se utvrdilo između kojih situacija razlika postoji. Rezultati su prikazani u Tablici 3. Kao što se može vidjeti, statistički značajne razlike dobivene su između situacije vožnje uz prisutnost suvozača i situacije bez prisutnosti distraktora ($t = 3,497$, $p < 0,001$) te između situacije vožnje uz razgovaranje na mobilni telefon i situacije bez prisutnosti distraktora ($t = 3,058$, $p < 0,005$). Nije dobivena statistički značajna razlika između situacije vožnje uz prisutnost suvozača i situacije vožnje uz razgovaranje na mobilni telefon ($t = 0,266$, $p > 0,792$).

Tablica 3. Rezultati t-testa između sve tri situacije za brzine

Skupine	M	SD	t	ss	p
Haromijske sredine- suvozač i	48,253	4,711	3,497	31	0,001
Haromijske sredine- bez distraktora	44,974	5,598			
Haromijske sredine- mobitel i	48,506	5,954	3,058	31	0,005
Haromijske sredine- bez distraktora	44,974	5,598			
Haromijske sredine- suvozač i	48,253	4,711	0,266	31	0,792
Haromijske sredine- mobitel	48,506	5,954			

Legenda: Haromijske sredine-suvozač =situacija u kojoj je suvozač bio prisutan, Haromijske sredine- bez distraktora =situacija bez distraktora, Haromijske sredine-mobitel = situacija u kojoj su sudionici vozili i razgovarali na mobilni telefon, *M* = aritmetička sredina, *SD* = standardna devijacija, *t*=rezultat t-testa, *ss*-stupnjevi slobode *p* = statistička značajnost

Zatim, izračunata je jednostavna analiza varijance za broj grešaka koja je pokazala da postoji značajna razlika između situacija u kojoj su sudionici vozili bez ometanja i situacije u kojoj su vozili uz distraktor ($F(2,62) = 4,3898$, $p < 0,005$). Zatim su napravljeni t-testovi kako bi se utvrdilo između kojih situacija razlika postoji. Rezultati su prikazani u Tablici 4.

Tablica 4. Rezultati t-testa između sve tri situacije za pogreške

Skupine	M	SD	T	ss	p
Greške-suvozač i	46,53	7,603	6,213	31	0,000
Greške-bez distraktora	41,44	6,480			
Greške-mobitel i	46,22	7,836	5,662	31	0,000
Greške-bez distraktora	41,44	6,480			
Greške-suvozač i	46,53	7,603	0,297	31	0,769
Greške-mobitel	46,22	7,836			

Legenda: Greške-suvozač = greške u situaciji u kojoj je suvozač bio prisutan, Greške-bez distraktora = greške u situaciji bez distraktora, Greške-mobitel = greške u situaciji u kojoj su sudionici vozili i razgovarali na mobilni telefon, *M* = aritmetička sredina, *SD* = standardna devijacija, *t*=rezultat t-testa, *ss*- stupnjevi slobode *p* = statistička značajnost

Jednako kao i za prosječne brzine vožnje, i za pogreške su dobiveni jednaki rezultati. Razlike su utvđene samo između situacije vožnje uz prisutnost suvozača i situacije bez prisutnosti distraktora ($t=6,213$, $p<0,001$) te između situacije vožnje uz razgovaranje na mobilni telefon i situacije bez prisutnosti distraktora ($t=5,662$ $p<0,001$). Statistički značajna razlika nije dobivena između situacije vožnje uz prisutnost suvozača i situacije vožnje uz razgovaranje na mobilni telefon ($t= 0,297$, $p>0,769$). Time nije potvrđena druga hipoteza.

Rasprava

Provedenim se istraživanjem nastojao ispitati utjecaj razgovora na vožnju motornih vozila. Prema prvoj hipotezi pretpostavljeno je da će sudionici zbog razgovora tijekom simulirane vožnje činiti veći broj pogrešaka i voziti brže u odnosu na vožnju bez prisutnosti distraktora. Dakle, sudionici će u situacijama u kojima voze u prisutnosti suvozača ili voze i razgovaraju na mobilni telefon voziti brže i činiti više pogrešaka, nego u situaciji u kojoj voze bez ometanja. Prva hipoteza je potvrđena. Napravljena je analiza varijance za zavisne uzorke te se pokazalo kako postoji statistički značajna razlika između tri eksperimentalne situacije i za brzine ($F(2,62) = 4,395$, $p < 0,005$) i za greške koje su sudionici činili tijekom vožnje ($F(2,62) = 4,3898$, $p < 0,005$). Nakon toga, napravljeni su t-testovi kako bi se utvrdilo između kojih situacija statistički značajna razlika postoji.

Što se tiče razlike u harmonijskim sredinama, tj. brzinama vožnje, t-test je pokazao kako postoji statistički značajna razlika između situacije u kojoj su sudionici vozili bez distraktora i situacije u kojoj su vozili uz prisutnost suvozača ($t = 3,497$, $df = 31$, $p < 0,01$), te između situacije u kojoj su sudionici vozili bez distraktora i situacije u kojoj su vozili i razgovarali na mobilni telefon ($t = 3,058$, $df = 31$, $p < 0,05$). Također, napravljeni su i t-testovi za pogreške kako bi se utvrdilo između kojih situacija postoji statistički značajna razlika. Statistički značajne razlike dobivene su ponovno između situacije u kojoj su sudionici vozili bez distraktora i situacije u kojoj su vozili uz prisutnost suvozača ($t = 6,213$, $df = 31$, $p < 0,00$), te između situacije u kojoj su sudionici vozili bez distraktora i situacije u kojoj su vozili i razgovarali na mobilni telefon ($t = 5,662$, $df = 31$, $p < 0,00$). Međutim, nije dobivena statistički značajna razlika između situacije u kojoj su sudionici vozili uz suvozača i situacije u kojoj su sudionici razgovarali na mobilni telefon niti za brzine ($t = 0,266$, $df = 31$, $p > 0,792$), niti za pogreške ($t = 0,297$, $df = 31$, $p > 0,769$) čime druga hipoteza nije potvrđena. Drugom hipotezom je pretpostavljeno da će sudionici činiti veći broj pogrešaka i voziti brže u situaciji dok razgovaraju na mobilni telefon u odnosu na razgovor sa suvozačem.

Pogleda li se grafički prikaz maksimalnih brzina (Slika 1.) svakog sudionika u sve tri situacije, može se vidjeti kako su sudionici imali tendenciju voziti brže u situacijama kada su razgovarali, nego u situacijama bez distrakcija.

Provedeno je i predistraživanje kojim se utvrdilo kako je količina osmišljenih pitanja koja će se postavljati sudionicima u situaciji vožnje uz suvozača i vožnje i razgovora na mobilnom telefonu, dovoljna za ukupno 20 minuta vožnje (vidi Prilog 5). Također, provjeravala se i jasnoća upute i

lakoća upravljanja kontrolama na simulatoru i opremi. Svi su sudionici predistraživanja potvrdno odgovorili na pitanja jesu li razumjeli uputu i jesu li im kontrole postavljene kao u realnim uvjetima.

Unatoč brojnim istraživanjima koja su pokazala kako ljudi tijekom vožnje uz suvozača čine manje pogrešaka i više poštuju propise u odnosu na vožnju preko mobilnog telefona (Charlton, 2008; Drews, Pasupathi i Strayer, 2008; Crundall, Chapman i Underwood, 2005) u ovom istraživanju ti rezultati nisu potvrđeni.

Rezultati istraživanja koje je proveo Charlton (2008) upućuju na postojanje razlike između vožnje sa suvozačem i vožnje i razgovora preko mobilnog telefona. Dobiveni rezultati pokazuju kako vozači koji razgovaraju na mobilni telefon često ne usporavaju kada naiđu na opasnost što rezultira većom stopom prometnih nezgoda. Tijekom vožnje sa suvozačem, suvozač je povremeno prekidao komunikaciju zbog zahtjevnijih okolinskih uvjeta. Međutim, suvozač ili osoba koja je sa vozačem razgovarala preko mobilnog telefona bio je poznanik vozača što je moglo utjecati na rezultate. Također, istraživanje Drewsa, Pasupathia i Strayera (2008) je provedeno u sličnim uvjetima, s poznanicima koji su u eksperimentalnim situacijama sudjelovali zajedno. Nalazi istraživanja pokazali su kako su vozači skloniji prijeći u suprotni trak, održavati manji razmak među vozilima te kako nisu uspijevali završiti zadani zadatak ukoliko su razgovarali preko mobilnog telefona u odnosu na situaciju u kojoj su vozili uz suvozača. No, s druge strane, rezultati koji su dobiveni ovim istraživanjem su u skladu s nalazima istraživanja Consiglia, Driscolla, Wittea i Berga (2003). I u njihovom je istraživanju dobivena statistički neznčajna razlika između vožnje sa suvozačem i razgovora preko mobilnog telefona. Vrijeme kočenja povećavalo se ukoliko vozač razgovara, neovisno o tome razgovara li sa suvozačem ili preko mobilnog telefona.

Ovim su se istraživanjem željeli kontrolirati sadržaj razgovora i stupanj poznanstva dviju osoba, tako da je u obje situacije s distraktorom bio isti eksperimentator. Isto tako, u navedenim su istraživanjima sudjelovali i muškarci i žene, dok se ovim istraživanjem nastojao ograničiti uzorak kako spol eksperimentatora ne bi imao utjecaja na rezultate.

Mogući razlog nepotvrđivanja hipoteze mogla bi biti ruta, odnosno prometnica na kojoj se vozi. U provedenom se istraživanju radilo o gradskoj vožnji koja uključuje raznoliki promet, ceste sa semaforima, kružnim tokovima i pješačkim prijelazima. Rezultati istraživanja Crundalla, Bainsa Chapmana i Underwooda (2005) upućuju na to da ruta kojom se vozi ima velik utjecaj na rezultate. Vozači su prekidali komunikaciju ili su manje obraćali pozornost na ono što suvozač govori kada su

vozili na urbanim prometnicama što upućuje da su ove prometnice percipirane kao zahtjevnije. Istraživanje je provedeno u realnim uvjetima, u stvarnim vozilima. Razlike između vožnje uz suvozača i vožnje i razgovaranja na mobilni telefon statistički su značajne, ali takve razlike gotovo nema tijekom vožnje na urbanim prometnicama. Ovaj rezultat upućuje na to da zbog vožnje na urbanoj prometnici nije dobivena razlika između dviju eksperimentalnih situacija. Isto potvrđuju nalazi istraživanja Törnrosa i Bollinga (2006). Tijekom vožnje na urbanim prometnicama vozači su sporije reagirali na opasnosti, zanemarivali su prometne znakove te sam razgovor koji su vodili.

S druge pak strane, istraživanjem Labergea, Scialfa, Whitea i Cairda (2004) pokušavalo se utvrditi u kojoj će mjeri suvozač prilagoditi razgovor okolinskim uvjetima. Činjenica da je suvozač u poziciji vidjeti isto ono okruženje koje vidi i vozač ne znači nužno promjene u razgovoru. Rezultati su pokazali da su suvozači nastavljali pričati čak i u zahtjevnim situacijama što može objasniti zašto je dobiveno da je vožnja sa suvozačem jednako ometajuća kao i vožnja i razgovor preko mobilnog telefona. Uvjeti u kojima suvozač prilagođava razgovor situaciji ostaju nepoznati. Isto tako, rezultati ovog istraživanja su u skladu s meta-analizom koja su Horrey i Wickens (2006) napravili na temelju 23 eksperimenta. Rezultati pokazuju kako razgovor negativno utječe 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 uvjetima na cesti kao što se inače pretpostavlja.

Još jedan mogući razlog nepotvrđivanja hipoteze može biti i uzorak kojeg sačinjavaju mladi vozači (prosječna dob je 26,9, a vozačku u prosjeku posjeduju 6,4 godina) koji svakodnevno voze i koji su odrasli koristeći mobilni telefon. Istraživanje Shinare, Tractinskyja i Comptona (2005) je pokazalo kako postoji razlika u izvedbi između starijih i mlađih te između iskusnijih i neiskusnih vozača. Mlađi, iskusniji vozači vozili su bolje i uz prisutnost distraktora u odnosu na starije ili neiskusne vozače. Osim toga, stariji vozači provode manje vremena koristeći mobilni telefon što uzrokuje dodatno opterećenje prilikom zadatka vožnje i razgovora na mobilni telefon.

Također, većina istraživanja u kojima je potvrđena razlika između vožnje uz suvozača i vožnje i razgovaranja preko mobilnog telefona ne koriste prirodan razgovor, nego nekakav verbalni zadatak (Rakauskas, Gugerty i Ward 2003; Shinar, Tractinsky i Compton, 2005; Beede i Kass, 2005) ili matematičke operacije. U nekim istraživanjima (Charlton, 2008) pitanja uopće nisu bila unaprijed određena, nego je razgovor bio slobodan. Ovim se istraživanjem željelo provjeriti kako prirodan

razgovor, koji se svakodnevno odvija tijekom vožnje, utječe na vožnju. Törnros i Bolling (2006) svojim su istraživanjem pokazali kako rezultati u velikoj mjeri ovise o mentalnom opterećenju vozača, stoga, ako je razgovor zahtjevan (kao što su matematički zadaci) vozači će se manje usmjeravati na vožnju, a više na procesuiranje informacija iz razgovora.

Mogući nedostatak provedenog istraživanja je i to što sudionici nisu bili potpuno izolirani. Istraživanje je provedeno u Internet igraonici u posebnoj prostoriji, međutim, povremeno se mogao čuti veći broj ljudi koji su boravili u igraonici što je moglo djelovati ometajuće. Nadalje, sudionicima su definirane početne točke kretanja za sve tri situacije, ali su se nadalje mogli slobodno voziti po gradu, osim po autocesti za koju su unaprijed bili upozoreni da izbjegavaju. Slobodna je vožnja dopuštena kako bi se sudionici bolje mogli uživiti u realnu situaciju, bez potrebe da razmišljaju o dodatnim zadacima ili ruti.

Na kraju istraživanja sudionicima se postavilo pitanje jesu li tijekom istraživanja nastojali voziti kao što to čine inače u stvarnom prometu na što su svi odgovorili potvrdno. U uputi je naglašeno kako bi na simulatoru trebali voziti onako kao što to čine u svakodnevnom životu kada voze svoj automobil. Time se željelo postići da sudionici vožnju na simulatoru ne shvate kao igru na računalu, nego kao realnu vožnju i da se nastoje što više u to uživiti. Moguće je i da su sudionici usprkos uputi pažljivije vozili ili da je simulator imao utjecaja na ishod. Isto tako, sudionici su na ekranu mogli vidjeti upozorenja da čine pogreške u vožnji što ih je moglo ponukati na samokorekciju, iako su svi sudionici nakon provedenog istraživanja izjavili da nisu niti primjetili upozorenja.

S obzirom na sve navedeno, potrebna su daljnja istraživanja ovog vrlo kompleksnog utjecaja razgovora na vožnju i daljnje utvrđivanje koliko su stvarno velike razlike između razgovora sa suvozačem i razgovora na mobilni telefon prilikom vožnje. Veliki broj istraživanja provodio se na trkaćim igrama i u artifičijelnim situacijama što je daleko od realne situacije vožnje. U ovom istraživanju nastojalo se sudionicima što više približiti iskustvo realne vožnje, no ipak uz neke nedostatke.

Kod generaliziranja ovakvih istraživanja koja su provedena na simulatoru vožnje i na manjem broju sudionika treba biti oprezan. Ipak je riječ o artifičijelnoj situaciji, dok u realnim uvjetima sudionici mogu lakše prekinuti razgovor koji ih izrazito ometa, a također su i svjesni da ih netko promatra i da su sudionici istraživanja pa se možda imaju potrebu pokazati kao savjesniji i oprezniji

vozači, nego što to u stvarnosti jesu. Ovakva su istraživanja odlična vodilja u kojem se smjeru treba kretati i čime bi se u sljedećim istraživanjima valjalo pozabaviti.

Rezultat ovog istraživanja koji ukazuje na nepostojanje razlike između vožnje i razgovora sa suvozačem i vožnje i razgovora na mobilni telefon može ukazivati na potrebu naglašavanja kako svaki razgovor koji odvlači pažnju sa prometnice može biti ugrožavajući. Iako se razgovor sa suvozačem ne može zabraniti, važno je i korisno ovakav nalaz naglasiti polaznicima i predavačima u autoškoli, ali i povećati svjesnost vozača na mogući rizik vožnje i razgovaranja. Mladi se, još neiskusni vozači, nerijetko susreću sa situacijom u kojoj ih dok voze, najčešće roditelji, neprestano upozoravaju na pogreške koje čine. Takva upozoravanja mogu djelovati izrazito ometajuće te bi trebalo raditi na podizanju svijesti o riziku koje takvo ponašanje ima za vožnju.

Budući da je situacija u kojoj se vozači voze sa suputnicima ili razgovaraju na mobilni telefon tijekom vožnje dio svakodnevice trebalo bi se još bolje ispitati postojanje razlike između vožnje sa suvozačem i vožnje i razgovaranja preko mobilnog telefona provođenjem daljnjih istraživanja. Bilo bi dobro istraživanje provesti u realnim uvjetima, u stvarnim vozilima i na stvarnim prometnicama kao što su to učinili Crundall, Bains, Chapman i Underwood (2005) koji su istraživanje proveli u automobilima samih sudionika. Osim toga, bilo bi zanimljivo snimati određeni broj sudionika tijekom vožnje kako bi se dobio podatak koliko uopće vremena vozači provode preokupirajući se distraktorima u vozilu i to ne samo razgovora na mobilni telefon ili sa suvozačem. Osim upotrebljenih mjera koje su služile kao pokazatelj distraktiranosti (brzina vožnje i pogreške) bilo bi dobro koristiti i druge pokazatelje kao što su brzina vremena reakcije, mjere mentalnog opterećenja, ali neke koje neće situaciju vožnje učiniti više artificijelnom ili prekompliciranom, zatim bi bilo dobro propitati koliko dobro su sudionici zapamtili neke specifičnosti simulatora ili prometnice na kojoj su vozili (primjerice jesu li zapazili koju benzinsku pumpu na putu i slično). Također, korisno bi bio varirati i dužinu razgovora jer se vjerojatno stupanj distraktiranosti razlikuje ovisno o tome koliko dugo razgovor zahtjeva aktivno sudjelovanje vozača (Beede i Kass, 2006). Dobro bi bilo vidjeti postoje li i razlike između različitih dobnih skupina budući da su rezultati prilično nekonzistentni (Shinara, Tractinsky i Compcton, 2005;), kao i provjeriti postoji li razlika s obzirom na uvježbavanje. Neka istraživanja su pokazala kako su vozači svjesni deficita koje imaju uslijed sudjelovanja u razgovoru, bilo sa suvozačem ili preko mobitela, pa stoga smanjuju brzinu vožnje ili održavaju veći razmak među vozilima (Strayer, Drews i Johnston, 2003). Bilo korisno usmjeriti na

utvrđivanje koje sve strategije vozači koriste kako bi kompenzirali deficite koji nastaju uslijed razgovora.

Provedeno istraživanje kao sudionike je imalo samo muške vozače pa bi bilo dobro istraživanje proširiti tako da se u istraživanje uključe i žene. Također, bilo bi dobro povećati broj sudionika. Zanimljivo bi bilo provjeriti bi li se rezultati ponovili ako je suvozač vozaču poznata osoba ili ako je suvozač suprotnog spola. Bilo bi dobro kompenzirati nedostatak ovog istraživanja tako da se napravi takva ruta koja će omogućiti da svaki sudionik provede jednaku količinu vremena na više različitih prometnica kako bi se detaljnije ispitalo ponašanje vozača i njihova reakciju na distrakciju kada su uvjeti vožnje kompleksniji.

Budući da velik broj istraživanja upućuje na to da je u svakodnevnom životu razgovor sa suvozačem ipak manje štetan od razgovora preko mobilnog telefona tijekom vožnje jer se takav razgovor može se prekinuti ili prilagoditi trenutnim uvjetima na cesti, odlično bi bilo malo detaljnije provjeriti taj utjecaj prisustva treće osobe. Kao primjer bi moglo poslužiti istraživanje Crundalla, Chapmana i Underwooda (2005) u kojem je, osim suvozača i razgovora na mobilni telefon, postojala situacija u kojoj je bio prisutan suvozač s povezom preko očiju. Zanimljivo je istaknuti da je vozač osobu s povezom tretirao kao i suvozača s kojim dijeli vizualno polje što upućuje na važnost udaljenosti osoba koje razgovaraju na rezultate.

Zaključak

Ovim istraživanjem nastojalo se provjeriti postoji li utjecaj razgovora na vožnju motornog vozila.

Prva hipoteza prema kojoj se pretpostavljalo da će sudionici zbog razgovora tijekom simulirane vožnje činiti veći broj pogrešaka i voziti brže u odnosu na vožnju bez prisutnosti distraktora je potvrđena.

Druga hipoteza, prema kojoj se pretpostavljalo da postoji razlika između vožnje i razgovora sa suvozačem i vožnje i razgovora preko mobilnog telefona odnosno da će sudionici činiti veći broj pogrešaka i voziti brže u situaciji dok razgovaraju na mobilni telefon u odnosu na razgovor sa suvozačem, nije potvrđena.

Rezultati ovog istraživanja sugeriraju da razgovor bilo koje vrste djeluje ometajuće na upravljanje motornim vozilom u simuliranoj vožnji.

Literatura

- Atchley, P., Atwood, S. i Boulton, A. (2011). The choice to text and drive in younger drivers: Behavior may shape attitude. *Accident Analysis and Prevention*, 134–142
- Beede, K.E. i Kass, S.J. (2006). Engrossed in conversation: The impact of cell phones on simulated driving performance. *Accident Analysis and Prevention*, 415–421
- Benedetto, A., Calvi A., i D'Amico, F. (2012). Effects of mobile telephone tasks on driving performance: A driving simulator study. *CRISS Inter-Universities Research Centre for Road Safety*
- Charlton, S.G. (2008). Driving while conversing: Cell phones that distract and passengers who react. *Accident Analysis and Prevention*, 160–173
- Crundall, D., Bains, M., Chapman, P. i Underwood, G. (2005). Regulating conversation during driving: a problem for mobile telephones? *Transportation Research Part F* 8, 197–211
- Drews, F.A., Pasupathi, M., i Strayer, D.L. (2008). Passenger and Cell Phone Conversations in Simulated Driving. *Journal of Experimental Psychology: Applied*. Vol. 14, No. 4, –400
- Hallett, C., Lambert, A. i Regan, M.A. (2011). Cell phone conversing while driving in New Zealand: Prevalence, risk perception and legislation. *Accident Analysis and Prevention*, 862–869
- Horberry, Anderson, Regan, Triggs i Brown, (2006). Driver distraction: The effects of concurrent in-vehicle tasks, road environment complexity and age on driving performance. *Accident Analysis and Prevention*, 185–191
- Horrey, W.J. i Wickens, C.D. (2006). Examining the Impact of Cell Phone Conversations on Driving Using Meta-Analytic Techniques. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*
- Laberge, J., Scialf, C., White, C. i Caird, J. (2004). Effects of passenger and cellular phone conversations on driver distraction. *Transportation Research*
- Petz, B. (2005). Psihologijski rječnik. *Jastrebarsko: Naklada Slap*.
- Rakauskas, M.E., Gugerty, L.J., Ward, N.J. (2003). Effects of naturalistic cell phone conversations on driving performance. *Journal of Safety Research*, 35, 453–464.

- Reimer, B., Mehler, B., Coughlin, J.F., Roy, N. i Dusek, J.A. (2011).The impact of a naturalistic hands-free cellular phone task on heart rate and simulated driving performance in two age groups. *Transportation Research Part F* 14,13–25
- Rosenbloom, T. (2006). Driving performance while using cell phones: An observational study. *Journal of Safety Research* 207 – 212
- Shinara, D., Tractinsky, N. i Compton, R. (2005). Effects of practice, age, and task demands, on interference from a phone task while driving. *Accident Analysis and Prevention*, 315– 326
- Strayer, D.L., Johnston, W.A. (2001). Driven to distraction: dual-task studies of simulated driving and conversing on a cellular telephone. *Psychological Science* 12, 462–466.
- Strayer, D.L. Drews, F.A., Johnston, W.A. (2003). Cell Phone-Induced Failures of Visual Attention During Simulated Driving. *Journal of Experimental Psychology*: Vol. 9, 1, 23–32
- Strayer, D.L., Drews, F.A. i Crouch, D.J (2006). A Comparison of the Cell Phone Driver and the Drunk Driver. *Human Factors*
- Stutts, J., Feaganes, J., Reinfurt, D., Rodgmana, E., Hamlett, C., Gish, K. i Staplin, L. (2005). Driver’s exposure to distractions in their natural driving environment. *Accident Analysis and Prevention*, 1093–1101
- Törnros, J., Bolling, A., 2006. Mobile phone use—effects of conversation on mental workload and driving speed in rural and urban environments. *Transportation Research Part F*9, 298–306.
- Young, K., Regan, M., Hammer, M. (2003). Driver Distraction: A Review of the Literature. Melbourne: *Monash University Accident Research Centre*
- Walsha, S.P., White, K.M., Hyde, M.K. i Watson, B. (2008). Dialling and driving: Factors influencing intentions to use a mobile phone while driving. *Accident Analysis and Prevention* 40, 1893–1900

Prilozi

Prilog 1 Popis grešaka u prometu koje simulator signalizira tijekom vožnje i koje su uzete kao kriteriji grešaka u vožnji za svakog sudionika

1. Sudar s drugim automobilom ili objektom
2. Prolazak kroz crveno svjetlo na semaforu
3. Neuključivanje pokazivača smjera prilikom skretanja
4. Neuključivanje pokazivača smjera prilikom prelaska u drugu liniju
5. Nezaustavljanje na znak stop
6. Nezaustavljanje pješacima na pješačkom prijelazu
7. Nedovoljna udaljenost od vozila koje se nalazi pored automobila
8. Vožnja u suprotnom smjeru
9. Prekoračenje brzine - brzina vožnje veća od 10 km/h preko ograničenja brzine
10. Prekoračenje brzine - brzina vožnje veća od 20 km/h preko ograničenja brzine
11. Prekoračenje brzine - brzina vožnje veća od 40 km/h preko ograničenja brzine
12. Oduzimanje prednosti
13. Izlijetanje s ceste
14. Skretanje u pogrešnu traku

Prilog 2 Uputa

1. Prije uvježbavanja

"Cilj ovog istraživanja je provjeriti utjecaj razgovora na vožnju. Vaš zadatak je voziti automobil kao što to inače radite u prometu. Vozit će te 40-ak min po centru jednog izmišljenoga grada sa volanom i papučicama koji se nalaze pred Vama. Prvih 10 min služe Vam za upoznavanje sa programom i opremom na kojoj ćete voziti, a narednih 30 min vozite kao što to inače radite u stvarnom prometu. Pored vas će sjediti osoba koja će vam tijekom vožnje postavljati pitanja kao što to bude u stvarnoj vožnji sa suvozačem. Nakon toga vozit ćete sami i na kraju ćete razgovarati na mobitel i pri tome voziti kao što to inače činite."

2. Prije prve eksperimentalne situacije

„Sada ću Vas zamoliti da se pokušate što više uživjeti kao da ste sjeli u vlastiti automobil i da vozite kao što inače vozite u svakodnevnom prometu, koliko god možete. S vama će sjediti suvozač i vodit će s vama razgovor. Ponašajte se kao što to inače činite kada vozite nekoga“

3. Prije situacije bez distraktora

"Sada će vam promijeniti početnu točku, vi nastavite voziti kao što to inače činite. Ovoga puta s vama neće sjediti nitko"

4. Prije zadnje eksperimentalne situacije

"Ponovno ću vam promijeniti početnu točku. Ovoga puta zazvonit će vam mobitel i vi se trebate javiti i razgovarati i voziti kao što to inače činite"

Druga i četvrta uputa su se izmjenjivale ovisno koja je eksperimentalna situacija bila prva.

Prilog 3 Pitanja koja su postavljana nakon vožnje

1. Kako ti je bilo voziti?
2. Jesi li nastojao voziti kao što to inače činiš u prometu?
3. Je li ti se vožnja na simulatoru činila kao da voziš pravi automobil?
4. Kakav ti je bio raspored kontrola?
5. Misliš li da si više griješio dok si razgovarao na mobilni telefon ili sa suvozačem?
6. Jesi li primjetio prozorčić koji ukazuje na to da činiš prekršaj?
7. Imaš li neki prijedlog ili ideju što bi mogla napraviti da poboljšam istraživanje?

Prilog 4 Objašnjenje kontrola sudionicima

„Dakle, pred tobom se nalaze volan sa papučicama i mjenjačem. Prva crvena tipka na mjenjaču služi za paljenje automobila. Druga tipka je podizanje/spuštanje ručne, a treća za pojas. Isprobaj ih.“

„Dobro. Gornja crvena tipka s lijeve strane volana je za uključivanje desnog pokazivača smjera, a tipka ispod za lijevi pokazivač smjera. Isprobaj ih.“

„Zadnja tipka s lijeve strane volana nema funkciju. Također, prve dvije tipke s desne strane nemaju funkciju.“

„Zadnja tipka s desne strane volana ti služi za pogled unazad. Probaj.“

„Za pogled lijevo i desno koristiš palice ispod volana. Potrebno ih je držati. Probaj.“

„Ok, prije nego kreneš, rikverc ti je – utisni mjenjač i desno nazad. Probaj.“

„U redu, ubaci u prvu brzinu i kreni. Imaš desetak minuta da se upoznaš sa svim kontrolama i stekneš osjećaj za automobil. Ako imaš nekih pitanja u vezi kontrola slobodno pitaj tijekom ovih 10 min“

Prilog 5 Pitanja za razgovor sa suvozačem/preko mobilnog telefona

Jesi li imao problema s pronalaženjem igraonice?

Jesi li došao autom?

Gdje si parkirao?/ Kako si došao?

Možeš li mi objasniti gdje je to?

Koji auto inače voziš?

A gdje živiš?

Možeš li mi objasniti gdje je to točno?

S kim živiš?

Što studiraš? / Radiš li?

I kako ti se sviđa, Jesi li zadovoljan?

Čime se baviš u slobodno vrijeme?

Koji si zadnji dobar film gledao?

O čemu se radi? Možeš li mi prepričati?

Tko glumi?

Kakvu glazbu voliš slušati?

Tko ti je najdraži izvođač?

Koje ti je najdraže jelo?

Znaš li ga sam napraviti? / Znaš li išta skuhati?

Možeš li mi objasniti kako?

Imaš li kućnog ljubimca?

Bi li htio imati/ Kako se zove?

Bi li volio otići i raditi negdje u Europi?

Gdje? / Zašto ne?

Jesi li negdje već bio u Europi?

Gdje se vidiš za pet godina?

Što misliš kako će svijet izgledati za 50 godina?

Koje strane jezike pričaš?

Ideš li na more ove godine?

Gdje ideš?/ Kako to da ne ideš?

Prilog 6 Izmjene početnih točaka vožnji

Početna točka 1 - Old district Početna točka 2 - Modern district Početna točka 3- Southern district

Sudionici

Redosljed početnih točaka

1.	Početna točka 1	Početna točka 2	Početna točka 3
2.	Početna točka 1	Početna točka 2	Početna točka 3
3.	Početna točka 1	Početna točka 2	Početna točka 3
4.	Početna točka 1	Početna točka 2	Početna točka 3
5.	Početna točka 1	Početna točka 2	Početna točka 3
6.	Početna točka 1	Početna točka 3	Početna točka 2
7.	Početna točka 1	Početna točka 3	Početna točka 2
8.	Početna točka 1	Početna točka 3	Početna točka 2
9.	Početna točka 1	Početna točka 3	Početna točka 2
10.	Početna točka 1	Početna točka 3	Početna točka 2
11.	Početna točka 2	Početna točka 3	Početna točka 1
12.	Početna točka 2	Početna točka 3	Početna točka 1
13.	Početna točka 2	Početna točka 3	Početna točka 1
14.	Početna točka 2	Početna točka 3	Početna točka 1
15.	Početna točka 2	Početna točka 3	Početna točka 1
16.	Početna točka 2	Početna točka 1	Početna točka 3
17.	Početna točka 2	Početna točka 1	Početna točka 3
18.	Početna točka 2	Početna točka 1	Početna točka 3
19.	Početna točka 2	Početna točka 1	Početna točka 3
20.	Početna točka 2	Početna točka 1	Početna točka 3
21.	Početna točka 3	Početna točka 1	Početna točka 2
22.	Početna točka 3	Početna točka 1	Početna točka 2
23.	Početna točka 3	Početna točka 1	Početna točka 2
24.	Početna točka 3	Početna točka 1	Početna točka 2
25.	Početna točka 3	Početna točka 1	Početna točka 2
26.	Početna točka 3	Početna točka 2	Početna točka 1
27.	Početna točka 3	Početna točka 2	Početna točka 1
28.	Početna točka 3	Početna točka 2	Početna točka 1
29.	Početna točka 3	Početna točka 2	Početna točka 1
30.	Početna točka 3	Početna točka 2	Početna točka 1
31.	Početna točka 1	Početna točka 2	Početna točka 3
32.	Početna točka 1	Početna točka 3	Početna točka 2