



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
UNIVERSITY OF BANJA LUKA
ФИЛОЗОФСКИ ФАКУЛТЕТ
FACULTY OF PHILOSOPHY



СТУДИЈА

***ДИСТРИБУЦИЈА ПАЖЊЕ И ЕФЕКАТ ДИСТРАКТОРА НА
ПЕРЦЕПЦИЈУ У КОНТЕКСТУ САОБРАЋАЈА***

Наручилац студије:
АГЕНЦИЈА ЗА БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

**Наслов: Дистрибуција пажње и ефекат дистрактора на перцепцију у контексту
Саобраћаја**

Аутори: Светлана Боројевић, Милана Дамјенић, Дејан Кантар

Лектор: мр Драган Драгомировић

Издавач: Филозофски факултет, Бања Лука

Наручилац студије: Агенција за безбједност саобраћаја Републике Српске

Мјесто и година: Бања Лука, 2022. Године

Формат: А4

Број страница: 55

Садржај:

➤ Увод	1
• Саобраћајна психологија	1
• Перцептивни процеси	5
• Когнитивни процеси	9
• <i>Сљепило усљед непажње</i> - извор опасности у саобраћају	12
• Узрасне промјене и возачко искуство	18
➤ Циљ студије	21
➤ Узорак	23
➤ Поступак истраживања	26
➤ Резултати	30
➤ Завршна разматрања и препоруке	48
➤ Литература	52

Интерес за психолошке аспекте вожње датира још од тридесетих година прошлог вијека када је Гибсон истакао да је то активност која се попут ходања заснива на локомоторним и перцептивним задацима (Gibson & Crooks, 1938). Важност перцептивних задатака се огледа у чињеници да се сви покрети и реакције тијела покрећу и координишу на основу информација које су присутне у визуелном простору. Грешке се могу јавити када су визуелне информације недовољне или неадекватне.

Међутим, перцептивни процеси који представљају обраду сигнала насталих надраживањем рецептора, најчешће из визуелног и аудитивног модалитета, јесу нужни али не и довољни за успјешну и безбједну возачку активност. Вожња је пуно сложенија активност која укључује више потпуно усклађених когнитивних процеса. Селекција, обрада, кодирање, складиштење и побуђивање информација се смјењују таквом брзином да стварају погрешан утисак истовременог обављања више операција (Džubak, 2007). Када се томе дода чињеница да се саме саобраћајне ситуације разликују по својој сложености и неочекиваности, као и да током вожње на возача дјелује већи број сензорних информација, јасно је колико је та активност комплексна и перцептивно и когнитивно захтјевна. Тим питањима и анализом понашања појединца у саобраћају се бави саобраћајна психологија.

САОБРАЋАЈНА ПСИХОЛОГИЈА

Саобраћајна психологија првенствено проучава понашање учесника у саобраћају и психолошке процесе који су у основи тога, као и однос између понашања и саобраћајних незгода (Rathengotter, 1997). Њен циљ се огледа у томе да примијени теоријске аспекте психологије у сврху побољшања мобилности у саобраћају, помажући креирању мјера које ће довести до смањења незгода. С друге стране, саобраћајна психологија се бави и усмјеравањем жељеног понашања кроз едукацију и мотивацију учесника у саобраћају (Goldenbeld, Levelt, & Heidstra, 2000).

Не постоји јединствен теоријски оквир који би могао објаснити предмет саобраћајне психологије, већ се различитим и специфичним моделима објашњавају и интерпретирају перцептивне, когнитивне, социјалне, мотивационе и емоционалне детерминанте понашања у саобраћају. То свакако не значи исцрпљивање свих информација и омогућавање

предвиђања свих могућих исхода, јер постоје велике индивидуалне разлике учесника у саобраћају, али и изненадни, непредвиђени околински утицаји (Schlag & Schade, 2010).

Саобраћајна психологија је усмјерена и на област припреме, оспособљавања и едукације појединаца, односно стварања и подстицања опште саобраћајне културе која свакако представља темеље успјешног понашања у овом аспекту људског функционисања. Све ово говори о сложеном предмету проучавања ове гране психологије, као и њеним циљевима и задацима.

Шлаг (Schlag, 1999) је покушао да идентификује области саобраћајне психологије на основу научних сазнања и практичних импликација. Издвојио је шест различитих области:

1. Истраживање понашања и саобраћајних незгода
2. Превенција незгода и унапређење безбједности саобраћаја
3. Истраживање и савјетовање о питањима кретања, транспорта и инжењеринга
4. Конструкција и дизајн возила
5. Психолошка процјена, савјетовање и рехабилитација
6. Психологија жељезничког и авио саобраћаја

Истраживање понашања и саобраћајних незгода има два правца проучавања. С једне стране се анализирају различите групе учесника у саобраћају (с обзиром на пол, узраст, возачко искуство или тип возила који користе), а с друге стране начин пројектовања путева и возила. Утврђује се однос људских фактора у понашању и вожњи по путевима прилагођеним различитим типовима и брзинама кретања. У оквиру људских фактора се тако проучавају перцепција, когниција и пажња у вожњи, обрада информација и очекивање возача, стање возача, будност, умор и оптерећење, али и карактеристике личности, ставови према вожњи, као и основни мотиви који покрећу ову врсту понашања.

Превенција незгода и унапређење безбједности саобраћаја обухвата четири општа сегмента: спровођење мјера, образовање, инжењеринг и економија. Главни циљ је промовисање безбједности обликовањем понашања и утицањем посредством законских и образовних мјера, затим кроз обуку возача, едукацију инструктора или кроз кампање и маркетинг чија је функција подизање свијести о безбједнијој вожњи.

Истраживање и савјетовање о питањима кретања, транспорта и инжењеринга обухвата више тема које су значајне за вожњу. Фокус може бити на избору превозног

средства у односу на потребе, истраживање понашања на путовањима, психолошких аспеката пројектовања путева и саобраћајног окружења, као и управљања квалитетом услуга које се нуде појединцу.

Конструкција и дизајн возила се односе на питања којима се бави ергономија. Она проучава однос система човјек-машина, односно у овом случају човјек-возило. У новије вријеме, са развојем савремене технологије и у аутомобиле се уграђују напредни системи који представљају подршку војњи и помоћ возачу. Како у том случају постоји више сигнала и задатака на које се мора обратити пажња, главна улога психологије у том процесу пројектовања усмјерена је на људске потребе у погледу техничких захтјева, оперативности система човјек-возило, прилагођавање понашања и увођење иновација адекватним људским способностима.

Психолошка процјена и савјетовање се односе на утврђивање способности за војњу, селекцију и обуку професионалних возача, али и на процјену и рехабилитацију возача са прекршајима.

Психологија жељезничког и авио саобраћаја је посљедњи домен који се развијао независно због специфичности начина одвијања транспорта и врсте превозних средстава. У фокусу психолога је и у овом домену избор професионалног возача (оператера), његова обука, али се значајна пажња посвећује и другим стварима као што су квалитет услуга, брзина и ефикасност, бенефити кориштења овог типа транспорта у односу на друге и сл.

Из претходно наведеног се може уочити да је подручје дјеловања психолога у области саобраћаја доста широко. У покушају да истакне која су најважнија питања саобраћајне психологије Грогер (Groeger, 2011) се позива на „Великих 3Е“ (енгл. Three E's)¹, чувени троугао чије странице чине *образовање, примјена и инжењеринг*. Овај модел се спомиње још двадесетих година, али постаје доминантан у објашњењу безбједности саобраћаја посљедњих година. *Едукација* значи пренос утврђених знања и вјештина које се не односе на развој индивидуалних потенцијала, већ прије на едукацију заједнице и образовање возача, којим се он припрема за самосталну војњу. Едукација садржи дисеминацију декларативног знања на којима се заснива возачка активности, која може да се одвија у учионици или електронским путем, али исто тако обухвата и практичну обуку којом се

¹ Education, Enforcement, Engineering.

добијају јасна упутства о операцијама које се обављају у вожњи, укључујући и правила која се односе на рад самог возила (Lonero, 2008).

Под едукацијом се такође подразумијевају и медијске кампање које дају значајан допринос безбједности у саобраћају. Фокус тих кампања је на посљедицама лошег и погрешног понашања у вожњи. Мета-анализе о ефектима пажљиво планираних и контролисано спроведених кампања су показале да су оне значајно редуковале вожњу под дејством алкохола (Elder et al., 2004; Tay, 2005). Улога психолога у том процесу се огледа у анализи и креирању порука, начина њиховог пласирања али и процјени циљне популације којој је кампања намијењена.

Примјена (енгл. enforcement) се односи на прописивање казних мјера и праћење њихових ефеката на понашање у вожњи. Према одређеним теоријама, фокус је на директном кажњавању појединца јер је утврђено да се број престапа и неадекватног возачког понашања смањује ако су казне извјесне, велике и ако се досљедно примјењују (Tahman & Piquero, 1998). Међутим, при прописивању казних мјера треба водити рачуна и о постојању индивидуалних разлика. Резултати једног истраживања показују да на употребу алкохола и вожњу у алкохолисано стању значајно утичу личне карактеристике, претходно искуство па чак и морална увјерења (Piquero & Paternoster, 1998). Милер и сарадници су утврдили да снажан позитиван ефекат може имати јасна информација о казни уз добро осмишљену медијску кампању (Miller, Blewden, & Zhang, 2004). У истраживању које су спровели утврдили су да се код возача млађих од двадесет година број ноћних удеса смањио за 22%, а тај ефекат је потрајао и након што су кампање завршене.

Посљедње велико Е у Грогеровом моделу троугла се односи на инжењеринг који је усмјерен на побољшавање израде возила и његове поузданости, али и побољшавање путева и квалитета површина. Савремене студије повећања квалитета и безбједности вожње довеле су до креирања нових активних система безбједности на или у возилу, који се континуирано усавршавају.

Као и у многим другим областима, и у контексту саобраћаја је постојала потреба да се креирају или дефинишу теорије и модели који би омогућили груписање запажања и објашњења, али и предвиђања различитих исхода. Теорије опште психологије које се баве

базичним психичким процесима одраслог човјека су представљале најшири оквир анализе и у области возачке активности. Румар (Rumar, 1985) је креирао модел који укључује основне перцептивне функције, ограничене когнитивне капацитете, памћење и мотивацију. Посебно је истицао значај систематских перцептивних и когнитивних грешака које могу значајно смањити безбједност на путевима. Уз идеалне перформансе возила и услова на путу велики број удеса је изазван управо људским фактором. Због тога ће у наредном дијелу текста бити посебно описани перцептивни и когнитивни процеси, као и њихова ограничења и потенцијалне грешке које могу произаћи из тих ограничења.

ПЕРЦЕПТИВНИ ПРОЦЕСИ

Перцепција је сложен процес или низ потпроцеса који започиње надраживањем и активацијом наших чулних органа, преко неуронског процесирања, до идентификације и препознавања објеката и догађаја (Жиропађа, 2016). У психологији се прави јасна дистинкција између осјета и опажања, што свакако има своје практичне импликације и на област проучавања возачке активности. Осјет се односи на свјесни доживљај који настаје када се активирају рецептори, те се под тим подразумијевају утисци попут топлог, хладног, боје или звука. Опажај је сложенији доживљај који настаје када се цијела секвенца тих потпроцеса реализује и заврши интерпретацијом (тумачењем) сензорних информација. Иако се о перцепцији говори сваки пут када наши чулни органи (кожно, укусно, мирисно, чуло вида или слуха) примају информацију из спољашње средине и проводе је до одговарајућих центара у вишим кортикалним зонама на завршну обраду, у контексту саобраћаја су од посебне важности визуелна и аудитивна перцепција.

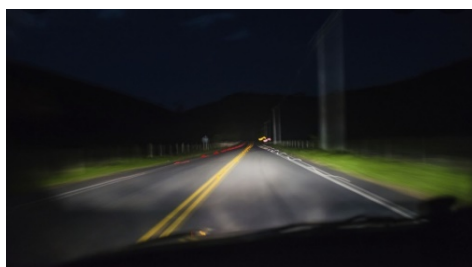
Визуелне информације имају највећи значај за човјека, јер преко њих упознаје своје окружење и дјелује унутар њега. Помоћу визуелне перцепције можемо да учојамо и откривамо мноштво облика, боја и призора око нас (Halonen & Santrock, 1996). То је сложен, активан процес пријема, обраде и анализе сигнала које добијамо путем наших очију. И само људско око је сложене грађе, што процес перцепције чини још комплекснијим. Свјетлосни зраци улазе у око кроз провидну структуру, рожњачу, пролазе

кроз зјеницу која се шири или сужава у зависности од количине свјетлости, затим пролази кроз сочиво и завршава на мрежњачи у којој се налазе кључни сегменти осјетљиви на свјетлост звани фоторецептори. Функција ових фоторецептора је круцијална за перцепцију у саобраћају. Штапићи су осјетљиви на свјетлост, али не учествују у опажању боја. Они разликују само свјетлост од таме. С друге стране, чепићи функционишу при јачем освјетљењу а омогућавају диференцијацију различитих боја. Исправно препознавање боја може бити важан фактора безбједности саобраћаја (Слика 1).



Слика 1. Различите боје на семафору

Ово је посебно важно за ноћну вожњу, јер се двије врсте фоторецептора такође различитом брзином адаптирају на мрак (Здравковић, 2008; Жиропађа, 2016). Румар (Rumar, 1985) је наглашавао ограничења у односу на могућности када је говорио о визуелној перцепцији у саобраћају. Људски вид је развијен примарно за дневно гледање и дјеловање. Међутим, све је више ноћних вожњи, па чак и када је у питању организован превоз, што значи да рецептори у мрежњачи морају да раде при другачијим нивоима освјетљења (Слика 2).

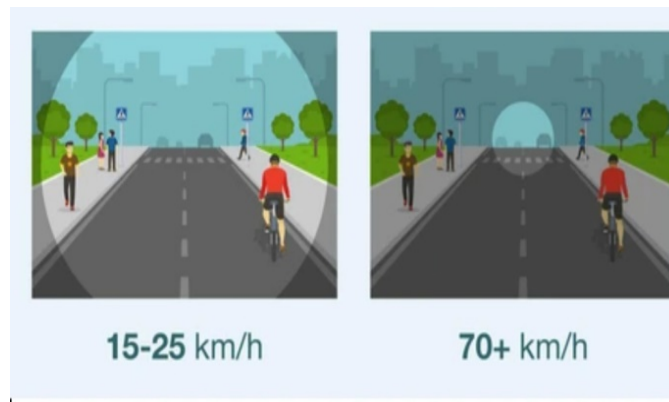


Слика 2. Ноћна вожња

Као последица тога се јавља ослабљена или отежана визуелна перцепција (видљивост пута, препознавање објеката и сигнала, процјена локације или брзине других возила).

Возачи често не буду свјесни таквих ограничења, па је и стопа удеса већа ноћу него током дана.

Значајан аспект визуелне перцепције у вожњи је и кориштење периферног вида. Он представља онај аспект гледања који није директан већ се јавља изван подручја фиксације. Природа је наше очи обликовала управо тако да током вожње можемо лако да уочимо сигнале са лијеве или десне стране, истовремено пратећи релевантне информације испред нас. Људски вид омогућава разликовање боја и фокусирање на призоре од само неколико милиметара, уочавајући најситније детаље. Оно што је посебно корисно у вожњи јесте што се око захваљујући свом лоптастом облику може кретати у свим правцима и испратити све објекте и промјене у окружењу. Међутим, кориштење периферног вида није увијек исто, јер у великој мјери зависи и од брзине кретања. Уколико се повећава брзина којом се возач креће, сужава се поље које може бити обухваћено периферним видом (Слика 3).



Слика 3. Однос периферног вида и брзине кретања

Слух је такође једно од важнијих чула на које се ослањамо током вожње. Информације које добијамо путем овог чула су значајне јер помоћу њих можемо да одредимо удаљеност и позицију других возила у непосредној близини, можемо да утврдимо начин рада возила и евентуалне механичке проблеме, а могу се чак утврдити и промјене површине пута и прилагођавање гума тим промјенама. Такође се помоћу слуха детектују сирене возила као и сви други сигнали који упозоравају на потенцијалну опасност (Слика 4).



Слика 4. Звучни сигнали који се користе у вожњи

Специфичност овог чулног модалитета је и у томе што он, у појединим ситуацијама буде бржи и доминантнији у односу на чуло вида. У случајевима када визуелна информација „улази“ у мртви угао, слух је тај који нас може упозорити на опасност. И у другим потенцијално опасним дешавањима, звук је бржи од визуелног сигнала, па возач може на примјер чути друго возило и прије него што га види када улази у кривину.

Звук који детектују наши чулни органи представља заправо вибрације молекула, при чему звук не путује истом брзином кроз све медијуме. Брзина зависи од густине и температуре медијума, па се тако звук спорије креће кроз ваздух у односу на пластику, дрво или челик (Здравковић, 2008). Да бисмо уопште могли да чујемо, чулни апарат мора да испуни своја три главна задатка – да звучни стимулус доведе до рецептора (уха), да се такав стимулус претвори из једног облика у други (односно из вибрација и притиска ваздуха у електрични сигнал) и да се изврши обрада тог сигнала кроз анализу његових главних карактеристика (висине и боје тона, гласноће и локације) (Goldstein, 2007). И сам чулни апарат је сложене грађе, што говори о комплексности процеса аудитивне перцепције. Ухо се састоји из *спољашњег уха* које чине ушна шкољка и слушни канала, *средњег уха* које чине слушне кошчице и два мишића и *унутрашњег уха*, у којем су смјештени вестибуларни апарат и кохлеа. Повреда или оштећење било ког дијела који је наведен значајно отежава или онемогућава перцепцију. То се онда свакако може одразити и на возачку активност. Због тога је утврђивање очуваности и функционалности аудитивног и визуелног чулног апарата

један од предуслова возачке обуке. Међутим, очуваност чула и адекватна перцепција јесу нужан, али не и довољан услов успјешне и безбједне вожње. Вожња је сложена активност, јер се на перцептивне процесе надовезују (или чак иду паралелно) различити когнитивни процеси селекције, усвајања, кодирања, складиштења и побуђивања информација. Такви процеси се смјењују толиком брзином да стварају утисак истовременог обављања више операција (Џубак, 2007). Када се узме у обзир и чињеница да током вожње на возача дјелује већи број информација које је потребно обрадити и на темељу тога доносити одлуке, јасно је колико је таква активност когнитивно захтјевна. Због тога ће у наставку текста бити описани најважнији когнитивни процеси.

КОГНИТИВНИ ПРОЦЕСИ

Процеси усвајања и кодирања информација се могу подвести под оно што у свакодневном животу називамо учењем. Учењем се на основу вјежбе и искуства стичу навике, моторне вјештине, знања, ставови или црте личности. Да бисмо могли говорити о учењу и разликовати га од привремених и краткотрајних промјена у понашању, потребно је да оно доведе до трајних или релативно трајних промјена у појединцу које се могу испољити, односно манифестовати у његовом понашању (Жиропађа, 2016). И управљање возилом подразумијева да је возач усвојио специфична знања и вјештине, те да је кроз властито искуство дошао до видљивих промјена у репертоару понашања. Да би до процеса учења уопште могло доћи потребно је да се испуне одређени предуслови – мора постојати потреба да се научи, могућност да се научи и да се може понављати оно што се учи (Милић, 2007). Учење током вожње може бити различитог степена сложености. Трзај тијелом на јачи звук сирене чини безусловну реакцију која се рефлексно јавља код свих људи, али за вријеме обуке инструктор учи кандидата да примјењује исправне радње према његовим вербалним или невербалним сигнаlima. Понекад се учење одвија и на основу поткрепљења које кандидат добија за успјешно обављену активност, при чему је веома важан и распоред поткрепљења.

Учење по моделу у коме је инструктор узор чије се понашање посматра и опонаша је веома присутно током возачке обуке. А најефикаснији облик учења је учење увиђањем, јер подразумева уочавање веза и односа возила и његових дијелова, услова за вожњу, али и других учесника у саобраћају, као и процјену и предвиђање понашања (Милић, 2007).

Памћење је когнитивни процес који је такође саставни дио возачке активности, јер укључује задржавање информација. То је динамичан процес подложен сталним промјенама, те на тај начин обезбјеђује континуитет у понашању. Поред задржавања, памћење карактерише и могућност кориштења тих раније стечених знања. Постоје три врсте памћења: сензорно, краткорочно и дугорочно. Сензорно је непосредно које траје јако кратко и садржи информације о визуелно или аудитивно доживљеним дражима. Оно омогућава возачу да сагледа пут и његове карактеристике и да практично несвјесно чува све те информације. Краткорочно памћење, с друге стране, представља привремено складиштење информација, али је ограниченог капацитета. Ова врста памћења се односи на способност да задржимо малу количину визуелних (ријечи, слова, знакови и сл.) и аудитивних информација (звучи, сигнали). Када возимо, краткорочно памћење нам помаже да задржимо саобраћајне знакове, распоред аутомобила око нас, тако да знамо гдје се шта налази и ако не гледамо директно у то или уз помоћ ретровизора. Дугорочно памћење се односи на све оно што смо научили у животу и похранили у одговарајући домен. Неограниченог је капацитета али и дужине трајања, а да би информације прешле из краткорочног у дугорочно памћење неопходно је понављање, осмишљавање и кодирање. Дугорочно памћење може да укључује похрањено знање о чињеницама али и о томе како се нешто ради. Такво знање о процедури извођења серије операција је посебно значајно у вожњи, нарочито у првим фазама обуке (Bucchi, Sangiorgi, & Vignali, 2012).

Когнитивни процес који има велики значај у вожњи и обуци возача јесте пажња. Она представља усмјереност наше менталне активности на селекционисане дражи и занемаривање других, ирелевантних које дјелују на наша чула (Halonen & Santrock, 1996). У процесу управљања возилом је битно колики је обим пажње јер од тога зависи успјешно сналажење, адаптација али и координација покрета, што свакако утиче на ефикасност и безбједност у понашању (Милић, 2007). Пажња функционише по принципу рефлектора јер омогућава најбржу обраду информација које су у фокусу рефлектора, тј. најбоље освијетљене (Posner, 1978). Међутим, током вожње возач мора да пази и обрађује већи број

сензорних података које истовремено дјелују на његова чула, те је неопходна дистрибуција пажње. То, заправо, значи симултано усмјеравање свијести и менталне активности на два или више предмета или призора. За возаче то значи да морају у исто вријеме пазити на пут којим возе, на знакове поред пута, морају контролисати брзину, пратити показиваче правца, свјетла и слично. Оптимална дистрибуција пажње се учи и увјежбава, тако да се повећава могућност примања нових информација. Возача би требало оспособљавати да одржава широко поље пажње и да се не усмјерава само на очекиване ситуације, већ управо супротно, да буде спреман на изненадне и нове околности и да на њих адекватно реагује (Милић, 2007). С друге стране, и сама пажња је ограниченог капацитета па је неопходно знати и како адекватно дистрибуирати пажњу током вожње за оптимално и безбједно дјеловање у саобраћају. Феномен којим се посљедњих година објашњава улога пажње у перцепцији и обради сензорних информација током вожње јесте *слепило усљед непажње*, због чега ће у наредном сегменту бити више ријечи о њему.

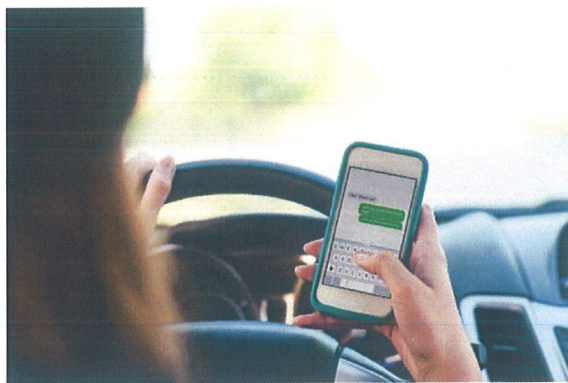
СЉЕПИЛО УСЉЕД НЕПАЖЊЕ – ИЗВОР ОПАСНОСТИ У САОБРАЋАЈУ

Сљепило усљед непажње је појава нерегистровања јасно видљивих и истакнутих садржаја када је пажња усмјерена на друге активности. Ова врста „перцептивног сљепила“ није везана за оптички дефицит или оштећење у сензорном систему које онемогућава пренос надражаја, већ је искључиво везано за одсуство активно укључене пажње (Mask & Rock, 1998). *Сљепило усљед непажње* се објашњава селективном пажњом која врши одабир релевантних стимулуса који ће бити доживљени и брже обрађени. С друге стране, стимулуси који нису релевантни за тренутну активност се активно потискују и не просљеђују за даљу когнитивну анализу (Rensink, 2009). Када се говори о овом феномену могу се навести четири кључна фактора од којих зависи његова израженост. То су: истакнутост, одсуство очекивања, капацитет и ментално оптерећење. Истакнутост је карактеристика стимулуса да привуче пажњу, па се тако пажња лакше усмјерава на наглашеније, јасније и познатије садржаје. Други фактор се односи на то да људи активно траже садржаје за које очекују да ће се појавити, тако да неочекивани и изненадни сигнали остају изван фокуса пажње. Капацитет и ментално оптерећење су на одређен начин повезани, јер свака активност човјека укључује одређено ментално оптерећење које апсорбује извјесну количину пажње чији су капацитети ограничени. Што је веће оптерећење, већа је и ангажованост пажње, па је самим тим и већа израженост *сљепила усљед непажње* (Green, 2004). Ово може бити посебно изражено током вожње уколико постоји више дистрактора који „црпе“ пажњу возача.

Најчешћи традиционални дистрактори у аутомобилу су конзумирање хране и пића, паљење цигарете, разговор са сапутником, па чак и слушање садржаја који се емитује путем радио-пријемника. Са напретком технологије појављују се и савременији облици дистрактора у облику интерактивних сигурносних система који на различите начине сигнализирају потенцијалну опасност или одступање од „нормалности“ и на тај начин одвлаче пажњу возача (Slutts et al., 2003). Сложене инструмент табле у аутомобилу, софистицирани системи упозорења и сателитски навигациони системи могу бити извор ометања вожње на начин да апсорбују већу количину пажње уколико је когнитивно захтјевнија обрада већег броја „порука“ које добијају, односно извођења већег броја операција истовремено (Hogrey et al., 2009). Још увијек не постоје емпиријска истраживања

о ефекту тих „савремених дистрактора“ на перцептивне и когнитивне процесе током вожње. Највећи број истраживања је усмјерено на испитивање ефеката употребе мобилних телефона или обичне конверзације.

Једно од првих истраживања утицаја дистрактора током вожње на појаву *слепила услед непажње* су спровели Стрејер и Џонстон (Strayer & Johnston, 2001). Аутори су пошли од претпоставке да је повећање броја корисника мобилних телефона праћено и повећањем њихове употребе током различитих дневних активности, а сами тим и вожње. Употреба мобилног телефона укључује два аспекта ангажовања пажње. Први се односи на физичку манипулацију самим апаратом као што је откључавање телефона, типкање слова на тастатури, укуцавање или бирање броја из листе контаката (Слика 5). Други аспект ангажовања пажње се односи на комуникацију, односно процес размјене информација путем одређеног система знакова који представља облик „когнитивног оперисања“.



Слика 5. Извор дистракције у вожњи

И један и други аспект су праћени активним усмјеравањем пажње на њих. У истраживању које су спровели Стрејер и Џонстон (Strayer & Johnston, 2001) испитаници узраста 18 до 30 година су имали задатак да прате пут којим се крећу током симулиране вожње у специјално дизајнираном симулатору. Испитаници су случајним одабиром учествовали у три различита експериментална услова. Први услов је подразумијевао разговор посредством мобилног телефона, други разговор употребом „hands-free“ уређаја, док се трећи услов односио на подешавање и тражење радио-станице током вожње. Различити

експериментални услови су уведени како би се провјерио ефекат физичке манипулације уређајима (дистракторима) у односу на ефекат когнитивне ангажованости. За сваког испитаника је праћен број детектованих саобраћајних знакова приказаних током симулиране вожње, као и брзина реаговања на уочене знакове. Резултати су показали да је разговор на телефон у оба експериментална услова утицао на смањење броја тачних детекција саобраћајних знакова, тј. изазвао већу израженост *слепила усљед непажње*. Такође је утврђено да је у овим експерименталним ситуацијама вријеме реаговања на уочене сигнале спорије у односу на групу испитаника чија је пажња била усмјерена на тражење радио станица. Аутори закључују да је разговор посредством мобилног телефона, без обзира да ли се користи сам апарат или „hands-free“ когнитивно захтјеван процес који заузима већи дио расположивих ресурса пажње и омета уочавање других релевантних садржаја. На основу јасно утврђене интерференције између употребе телефона и вожње, у наставку студије исти аутори су покушали да провјере да ли тип комуникације посредством мобилног уређаја мијења количину *слепила усљед непажње*. Експеримент је реализован на исти начин употребом симулатора вожње, гдје су испитаници током „управљања аутомобилом“ и праћења путање кретања реаговали на инструкције експериментатора дате путем мобилног телефона. Једна група испитаника је понављала ријечи прочитане преко телефона, док је друга група требала да продукује ријеч која почиње првим словима ријечи прочитане од стране експериментатора. На овај начин је варирана когнитивна захтјевност „комуникационог задатка“. Експеримент је изведен у двије одвојене ситуације различитог степена сложености, који је био одређен бројем присутних учесника у саобраћају (других аутомобила и пјешака). Добијени резултати су показали да употреба телефона која укључује веће когнитивно оптерећење доводи до редуковања броја тачних детекција приказаних саобраћајних знакова. Добијен је и значајан ефекат сложености саобраћајне ситуације на уочавање значајних стимулуса. Што је већи број учесника у саобраћају, већа је и захтјевност обраде њиховог присуства и међусобних односа, а самим тим и ангажованост пажње, што резултује израженијим *слепилом усљед непажње*. Анализа је, такође, показала да постоји значајна интеракција између тежине „комуникационог задатка“ и сложености ситуације, чиме се потврђује претпоставка о заједничком негативном дјеловању већег броја дистрактора у вожњи. Поред валидних података заснованих на бихејвиоралним мјерама, добијени су и значајни

неурални показатељи дјеловања дистрактора у вожњи на појаву *слепила услед непажње*. Примјеном електрофизиолошких метода за праћење електричне активности мозга утврђено је да извођење додатне активности (употребе мобилног телефона) током вожње доводи до смањења амплитуде P300 компоненте која се везује за „више“ когнитивне процесе, односно активацију пажње (Strayer & Drews, 2007). Неурални корелати уз постојеће бихејвиоралне доказе недвосмислено показују да интензивнија когнитивна укљученост у одређену активност, као и присуство већег броја саобраћајних субјеката, отежава уочавање других неочекиваних, али релевантних информација на које није активно усмјерена пажња, чиме се у великој мјери нарушава безбједност у вожњи.

Сазнања до којих су дошли у свом првом истраживању подстакли су групу аутора (Strayer, Drews, & Johnston, 2003) да прецизније истраже ефекат употребе мобилног телефона на опажање током вожње, као и оправданост законских одредби које дозвољавају употребу „hands-free“ уређаја. На новом узорку испитаника сличне полне и старосне структуре реализован је експеримент са напреднијим симулатором вожње, у ком су саобраћајни услови били вјеродостојнији и сличнији стварним ситуацијама. Разговор преко „hands-free“ уређаја је инициран на самом почетку експерименталне процедуре. Варирана је комплексност услова која је била дефинисана густином саобраћаја, односно бројем учесника у саобраћају. Током експеримента је мјерена брзина реаговања на кочење аутомобила који се налазио испред, као индиректни показатељ уочавања кочионих свјетлосних сигнала. Након експеримента је испитаницима дат тест препознавања билборда и њихових садржаја који су били презентовани уз главни пут кретања током симулиране вожње. Резултати су показали да разговор посредством телефона, чак и када се користи „hands-free“ уређај, отежава детекцију других садржаја у односу на вожњу аутомобила без употребе телефона. Такви налази су били јасна емпиријска потврда претпоставке о утицају ове врсте дистрактора на појаву *слепила услед непажње*. Резултати су такође показали да испитаници који разговарају током вожње спорије реагују на кочење аутомобила испред њих.

Питање које је остало отворено јесте у којој мјери се неуспјех у памћењу и препознавању билборда може генерализовати на друге стимулусе у саобраћајном окружењу. Могуће је да у тренутку док разговарају телефоном испитаници стратешки премјештају пажњу са мање релевантних информација (билборди) на информације које су релевантније када је у

питању безбједност (аутомобил који се налази испред на истом правцу кретања). Да би провјерили своје претпоставке, аутори су у оквиру исте студије спровели још један експеримент у који су увели и праћење покрета очију. Утврђено је да чак и када се очи фиксирају на један дио садржаја билборда, испитаници не показују боље резултате у тесту препознавања. То, заправо, показује колико су односи покрета очију, пажње и опажања комплексни. Под одређеним околностима, фиксације очију представљају нужан и кључан услов у процесу пријема визуелних информација. Међутим, у другим, сложенијим околностима, усмјеравање сакада (очних покрета) на одређену локацију и стимулација ретине визуелним стимулусом није довољно за свјесну перцепцију уколико пажња није активно фокусирана на њих. Истраживање Страјера и сарадника (Strayer, Drews, & Johnston, 2003) је управо и показало такав значај пажње. Фокусираност на разговор помоћу „hands-free“ уређаја онемогућава регистровање других садржаја, чак и када се очи усмјеравају на њих.

И каснија истраживања су досљедно показивала утицај употребе мобилних телефона у вожњи на појаву *слепила услед непажње*. Разговор посредством телефона, било да се држи у руци или се користи „hands-free“ уређај, апсорбује већу количину пажње тако да преостали ресурси нису довољни за обраду других важних саобраћајних садржаја. У таквим околностима возачи не уочавају знаке за заустављање на путу, црвено свјетло на семафору, знак за излаз са ауто-пута, нити чују важна упозорења са навигационих апарата (Drews, Pasupathi, & Strayer, 2008).

С обзиром да је разговор динамичка активност размјене порука између саговорника која се развија током времена и ангажује пажњу, отворило се истраживачко питање да ли и разговор са сапутником у возилу на исти начин доводи до појаве *слепила услед непажње*. У истраживању које су спровели Амадо и Улупинар (Amado & Ulupinar, 2005) праћени су резултати испитаника у задатку периферне детекције током симулиране вожње у условима разговора са сапутником, путем мобилног телефона и условима одсуства конверзације. Манипулисало се когнитивном захтјевношћу комуникације постављањем питања различите тежине. Налази ове студије су показали да су оба облика комуникације негативно утицала на могућност опажања стимулуса на периферији. С друге стране, Друз и сарадници (Drews, Pasupathi, & Strayer, 2008) су показали да разговор са путницима у аутомобилу има мали утицај на могућност уочавања информација на које није активно

усмјерена пажња. Аутори су то објаснили различитом структуром комуникације. Конверзација са сапутником је динамичнија и подложнија тренутним модификацијама у зависности од контекста. Уколико се повећа захтјевност саобраћајне ситуације, саговорник може смањити „захтјевност“ комуникације, одложити разговор, дати инструкцију, указати на опасност и слично.

Све претходно наведено се односи на дистракторе који доводе до *сљепила усљед непажње*, који се условно могу назвати вањским и контролабилним, јер нису везани за личне карактеристике субјеката. Међутим, поједини истраживачи су покушали да утврде да ли неки унутрашњи фактори могу да доведу до појаве овог перцептивног феномена у вожњи. Један од тих фактора је свакако узраст, с обзиром на то да су раст и сазријевање индивидуе праћени и промјенама механизма обраде података, као и промјенама у ефикасности те обраде. Утврђено је да се контрола селективне пажње и отпорност на дистракцију мијења са годинама (Plude, Enns, & Brodeur, 1994), из чега произлази да би старост испитаника требала имати значајан ефекат на појаву *сљепила усљед непажње* у вожњи. У експерименту у којем је провјеравана ова претпоставка испитаници различите старости су рјешавали задатак процјене удаљености између аутомобила и могућности паркирања аутомобила на за то предвиђен простор, при чему се у току рјешавања задатка на симулатору неочекивано појављивао лик мушкарца који је био јасно видљив унутар визуелног поља испитаника. Анализа података је показала да више од педесет процената испитаника није уочило присуство тог критичног стимулуса, јер има је пажња била фокусирана на примарни задатак. Није добијена разлика у количини изражености *сљепила усљед непажње* у зависности од старости испитаника (Saryazdi, Bak, & Campos, 2019). Иако нису добијени очекивани резултати о узрасним промјенама у изражености овог перцептивног феномена током вожње, овај фактор не би требало занемарити у даљим истраживањима, посебно у испитивању „возачког искуства“, који може да модификује узрасне ефекте. *Сљепило усљед непажње* током вожње није случајна и тренутна погрешка, већ перцептивни феномен који показује ограниченост нашег перцептивног и когнитивног система, потребно је систематски испитати механизме његовог настанка, односно утврдити све унутрашње и спољашње факторе који га могу индуковати (возачко искуство, капацитет радне меморије, емоционално стање, очекивање и предвиђање опасних ситуација, и друго).

УЗРАСНЕ ПРОМЈЕНЕ И ВОЗАЧКО ИСКУСТВО

Промјене у перцептивним и когнитивним процесима повезане са узрастом могу значајно утицати и на промјене у вожњи, а самим тим и утицати на безбједност. Како је вожња активност која укључује обраду информација, старији возачи се суочавају са више изазова него млађи. Тако се дешава да они имају више удеса због сензорних процеса и процеса доношења одлука, али млађи возачи, са друге стране, учествују у удесима због превелике брзине и ризиковања (Verhaegen, Toebeat, & Delbeke, 1988). Исто тако, са старењем долази и до промјена у неуромишићном систему, што свакако утиче на моторичке способности и извођење различитих операција. Најчешће долази до успоравања понашања, слабије контроле покрета, потешкоће у координацији покрета очију и екстремитета (Vercruyssen, 1997). Смањује се покретљивост зглобова и мишића, успоравају покрети очију и отежава фиксирање објеката у визуелном пољу чиме је значајно отежано периферно виђење. Због слабљења општих сензорних способности долази до споријег времена реакције у ситуацијама перцептивне дискриминације (путоказа, знакова, сигнализације и др.). То се додатно погоршава када је смањена видљивост услед одређених околности (ноћна вожња или елементарне непогоде). Из тих разлога су саобраћајне ситуације које захтијевају регистровање и обраду великог броја визуелних информација веома тешке за старије возаче. Налази показују да старијем возачу у просјеку треба 1.5 до 1.7 пута дуже вријеме од млађег да скенира визуелне информације (Smither et al., 2004).

Већ је наглашено да се вожња у великој мјери ослања на чуло вида. Како старимо, велики број промјена (и структуралних и функционалних) се дешава у људском оку због којих визуелни систем постаје мање ефикасан. Нормалне промјене вида почињу већ од четрдесетих година, а промјене на мрежњачи од педесетих (Kline & Scheiber, 1982). Међутим, упркос слабљењу перцептивних способности (и визуелних и аудитивних), то нису ограничавајући фактори за продужавање возачке активности. Истраживање Холанда и Ребита (Holland & Rabbit, 1992) то и показује са налазима да старији возачи, свјесни слабљења у функционисању чула слуха и вида, прилагођавају потпуно вожњу таквим сензорним способностима, чиме смањују вјероватноћу учествовања у удесима.

Када су у питању опште спацијалне способности, истраживања показују да оне достижу свој максимум у другој или трећој деценији живота, а онда континуирано опадају у каснијем животу (Salthouse, 1982). Старији возачи показују лошије резултате у задацима који укључују интеграцију просторних информација и активност радне меморије (Salthouse, 1991). Ипак, постоје и налази који показују да познатост ситуација и информација, као и контекстуални знакови, могу да ублаже негативне ефекте старења на просторне способности (Cherry & Park, 1993).

Поред узрасних промјена, веома важан аспект возачког понашања јесте и возачко искуство. Иако најчешће постоји преклапање година старости и година искуства у вожњи, постоје и изузеци гдје се за већи број година старости везује мањи број година возачке праксе. То се обично јавља уколико се појединац одлучује за возачку обуку у старијем одраслом добу.

Харисон (Harrison, 1999) је навео да се, у објашњењу возачког искуства, мора направити јасна разлика између броја пређених километара и времена добијања дозволе, јер на различите начине утичу на вјештину управљања возилом, а и на когнитивне вјештине. Возачи који имају дугогодишње посједовање возачке дозволе са мало практичне вожње, имају више потешкоћа у брзини обраде информација, самопроцјени, перцепцији опасности и ризика, а разлике се могу појавити и у погледу мотивације и ставова који се односе на безбједност саобраћаја.

Резултати бројних студија показују колико је важно проучавање и овог аспекта у циљу повећавања безбједности саобраћаја. Ху је са сарадницима (Hu et al., 2020) утврдио да је највећи ризик за појаву саобраћајних несрећа концентрисан у старосној групи од 18 до 30 година. Као главни узорци њихових несрећа се наводе одузимање првенства пролаза и претицање, што се углавном приписује карактеристикама млађих и мање искусних возача као што су агресивније понашање, прецјењивање својих способности, лажно самопоуздање и погрешна или нереална очекивања. Из перспективе возачког искуства, возачи са 6 до 10 година искуства имају највећу тенденцију ка доживљавању саобраћајних незгода, а потом слиједе возачи са 4-5 година искуства у вожњи. Појединци са мање од 3 године возачког искуства су најопрезнији и највише пазе на менталну припрему, док се возачи са више од 10 година искуства најбоље сналазе у неочекиваним ситуацијама и показују најбоље возачке вјештине.

И друге студије су потврдиле да недостатак возачког искуства у смислу пређених километара, утиче на начин управљања возилом, маневрисање у сложенијим ситуацијама, повећава склоност ка грешкама, од којих су најчешће нагло кочење или неодржавање правилног растојања између возила, а све то заједно може повећати вјероватноћу учествовања у незгодама или изазивања истих (Alfonsi, Ammari, & Usami, 2018).

Процеси који су носиоци возачког неискуства а који узрокују или повећавају ризик за саобраћајне незгоде су предмет континуираних истраживања. Ипак, издвајају се неке доминантне карактеристике тих процеса. Најчешће се наводи недовољна развијеност вјештина когнитивне и бихејвиоралне природе. За возача почетника који нема довољно возачког искуства саобраћајно окружење је пуно објеката, догађаја и њихових односа, који у великој мјери одвлаче пажњу. Што је сложенија ситуација, јавиће се и више проблема у помијерању и распоређивању пажње, јер је тешко одвојити релевантне од нерелевантних садржаја. С друге стране, неискусни возачи спорије реагују на одређене ситуације и извршавају операције, док се са искуством омогућава аутоматизовање радњи и олакшава вожња (Alfonsi et al., 2018).

ЦИЉ СТУДИЈЕ

Уочавање изненадних промјена и значајних сигнала има изузетан значај у процесу управљања моторним возилом, јер могу бити кључне у остваривању безбједне вожње. Такве перцептивне активности у великој мјери зависе од пажње која мора бити усмјерена на њих. Како је капацитет пажње ограничен, може доћи до привременог „слепила“. То посебно може бити присутно у ситуацијама у којима одређени дистрактори црпе расположиве ресурсе пажње, остављајући недовољно ресурса за обраду релевантних информација у саобраћају. Млађи возачи имају већи капацитет пажње у односу на старије код којих долази до природног слабљења у процесу обраде информација и дистрибуције пажње. С друге стране, старији возачи могу кроз вишегодишње искуство у вожњи компензовати те недостатке везане за дефиците пажње.

Основни циљ ове студије јесте утврђивање фактора ризика у саобраћају. Полазећи од почетне претпоставке да је пажња ограниченог капацитета, настојали смо испитати на који начин долази до расподеле пажње на визуелне информације у контексту саобраћаја, односно да ли фокусирање на један задатак доводи до привременог „слепила“ и немогућности уочавања других садржаја у визуелном окружењу. Такође смо жељели испитати како повећање когнитивног оптерећења утиче на способност регистровања различитих садржаја, али исто тако на брзину реаговања у одређеним „саобраћајним“ задацима. Когнитивним оптерећењем смо манипулисали на начин да смо примарном визуелном задатку додавали још један задатак који је припадао аудитивном чулном модалитету, те смо пратили њихов ефекат. Увођење додатног задатка је имало функцију дистрактора по аналогији са веома честим активностима у вожњи, какве су разговор са сапутником или путем мобилног телефона, које у великој мјери одвлаче и црпе пажњу возача, а самим тим и угрожавају безбједност у вожњи.

У складу са већ поменути разликама између млађих и старијих возача, циљ ове студије је био и испитивање ефекта когнитивног оптерећења на пажњу и извођење задатака везаних за саобраћајне ситуације у зависности од година старости али и година возачког искуства.

Иако саобраћајна психологија обухвата специфично поље истраживања, она нема развијене и специфичне методе и поступке на којима се та истраживања заснивају. Једна

од често кориштених метода јесте посматрање понашања у природним условима. Понашање се обично снима те се накнадно анализира. Такав приступ омогућава добијање података о брзини којом се испитаници крећу или улазе у раскрснице, да ли пролазе кроз црвено свјетло или знак за обавезно заустављање, одржавају прописану удаљеност између возила и сл. Према су ове информације веома корисне и могу идентификовати одређене проблеме у саобраћају, на овај начин није могуће утврдити узроке тих проблема (Varjonet, 2001). Одређена истраживања се могу спроводити и на симулаторима вожње којима се покушава успоставити контрола над одређеним параметрима уз приближавање реалним и природним саобраћајним ситуацијама. Ипак, и тај приступ може имати одређене недостатке, јер ће се испитаници, знајући да учествују у некој студији и да се пажљиво прате њихове реакције, понашати другачије него у стварним околностима.

Често кориштен приступ је и онај заснован на експерименталном дизајну у ком истраживач има могућност да врши контролу и варирање услова и прати ефекте на понашање испитаника. Обично се постављају такви експериментални задаци који садрже неки аспект вожње и омогућавају потребан ниво контроле за утврђивање узрочно-последичних веза. Најчешћи параметар који се прати у таквим задацима је вријеме или брзина реаговања. Оно што се наводи као недостатак таквом испитивању јесте ограничена валидност и немогућност кориштења времена реакције као индикатора одређених возачких перформанси (Varjonet, 2001).

С обзиром на то да је циљ наше студије утврђивање перцептивних и когнитивних процеса и механизма њиховог дјеловања под различитим оптерећењем и код различитих испитаника, ми смо се определијели управо за експериментални приступ. Специфичним дефинисањем услова и креирањем задатака из домена саобраћаја омогућава се утврђивање фактора ризика у саобраћају који се примарно односе на појединца (возача) а не на окружење. У складу са тим, ова студија има теоријски и практични циљ. Теоријски циљ се односи на продубљивање знања о начину на који дистрактори утичу на дистрибуцију пажње (и код млађих и код старијих возача) и могућност уочавања неочекиваних промјена или сигнала у визуелном простору. Практични циљ студије јесте да се добијени резултати и сазнања искористе у адекватној едукацији и инструктора и полазника ауто-школа, али и у континуираној едукацији самих возача.

УЗОРАК

Истраживање је реализовано на узорку од 290 испитаника. Ријеч је о пригодном узорку активних возача са подручја Републике Српске. У Табели 1 је приказана структура узорка према полу. Већи проценат испитаника је мушког пола.

Табела 1. Структура узорка у односу на пол испитаника

Пол	Фреквенције	Проценти
Мушки	181	62.4 %
Женски	109	37.6 %

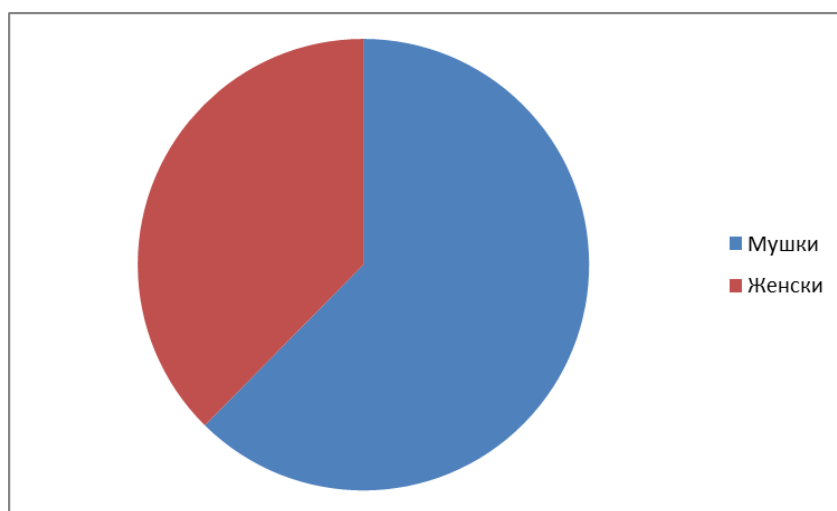


График 1. Графички приказ структуре узорка у односу на пол

У Табели 2 је приказана структура узорка према годинама старости. Највећи број испитаника је припадао најмлађој узрасној категорији (од 18 до 23 године), док је најмање испитаника било узраста од 36 година до 41 године.

Табела 2. Структура узорка у односу на године старости

Узрасне категорије	Фреквенције	Проценти
18-25	212	73.1 %
26-33	36	12.4 %
34-41	13	4.5 %
>42	29	10.0 %

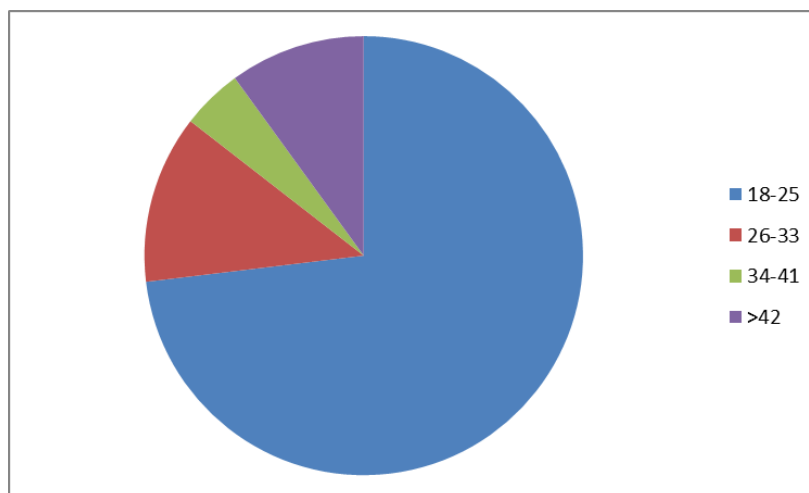


График 2. Графички приказ структуре узорка у односу на године старости

Број испитаника у односу на године возачког искуства је приказа у Табели 3. Највећи број испитаника има до 4 године возачког искуства. Најмање испитаника је било са возачким искуством у трајању од десет до четрнаест година.

Табела 3. Структура узорка у односу на године возачког искуства

Возачко искуство	Фреквенције	Проценти
0-4	194	66.9 %
5-9	45	15.5 %
10-14	17	5.9 %
>15	34	11.7 %

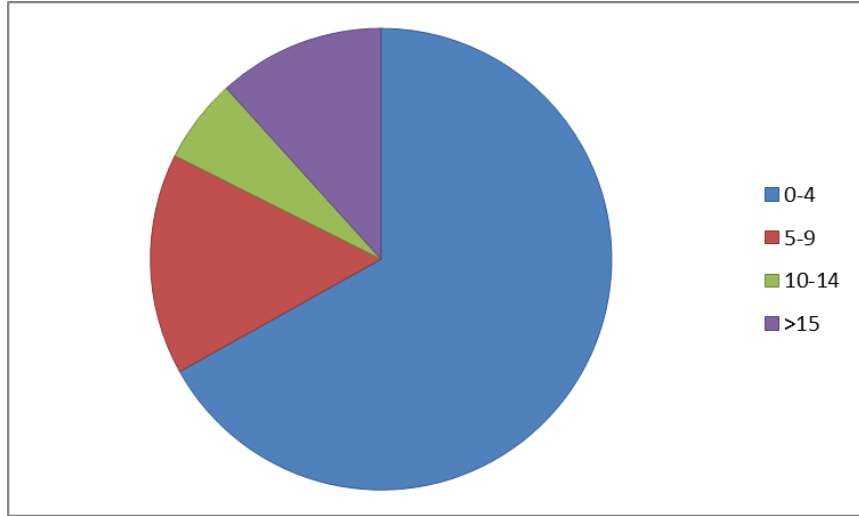


График 3. Графички приказ структуре узорка у односу на године возачког искуства

ПОСТУПАК ИСТРАЖИВАЊА

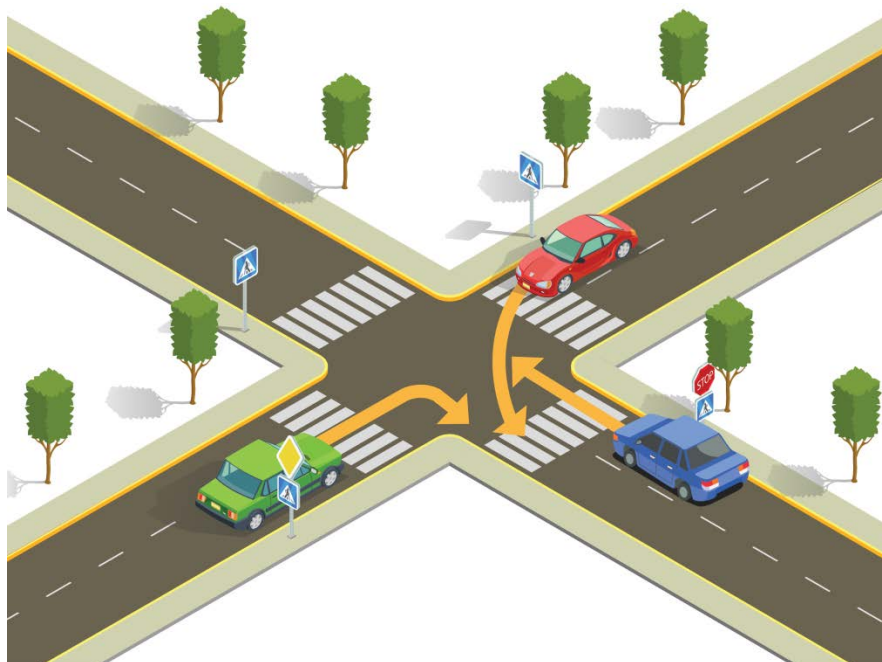
Израда студије је започела у мају 2021. године у току трајања пандемије Covid-19. С обзиром на чињеницу да су постојала одређена ограничења у погледу окупљања и боравка људи у затвореном простору, одлучили смо се за истраживање у „online“ формату. Због специфичности типа истраживања које укључује контролу релевантних фактора, креирали смо експеримент у платформи PsyToolkit, чије карактеристике у потпуности одговарају циљевима студије. PsyToolkit је скуп софтверских алата за програмирање психолошких експеримената који показује високу прецизност у мјерењу времена реакције на нивоу милисекунди, а лако се комбинује и увезује са упитницима којима се прикупљају вербални подаци (Stoet, 2010; Stoet, 2017). Експеримент направљен у овом програму је дистрибуиран помоћу повезнице на линк са јасно наведеним условима учешћа у истраживању. Услови за учешће су били положен возачки испит (посједовање возачке дозволе) и статус активног возача.

Експериментална процедура је креирана по узору на класични задатак Мекове и Рока (Mask & Rock, 1998) за испитивање „слепила усљед непажње“. У том задатку су испитаници процјењивали дужину линија крстића приказаног у средишту екрана, а затим би се изненада у једном излагању појавио нови стимулус. Циљ је био да се провјери да ли испитаници могу регистровати и идентификовати тај нови стимулус када је пажња фокусирана на други садржај. У овој студији смо модификовали задатак на начин да је пажња активно била усмјерена на визуелни приказ раскрснице, а затим се ненајављено приказивао нови стимулус контекстуално повезан са саобраћајним условима. Задатак се састојао из четири излагања. У сваком излагању је приказана раскрсница са возилима, а испитаници су требали да утврде које возило има првенство пролаза. Пратило се вријеме које је било потребно да се притиском на тастер да одговор на постављено питање. У четвртом излагању је у раскрсници приказан и нови стимулус у виду билборда, а поред времена реакције за одговор на питање о првенству пролаза, регистрован је и одговор на питање да ли је на визуелном приказу уочено нешто ново што у претходним излагањима није било присутно. Шематски приказ експерименталне процедуре је дат на Слици 4. Изглед раскрсница у излагањима је приказан на Сликама 5, 6 и 7, док је на Слици 8 приказана раскрсница и нови стимулус (билборд).

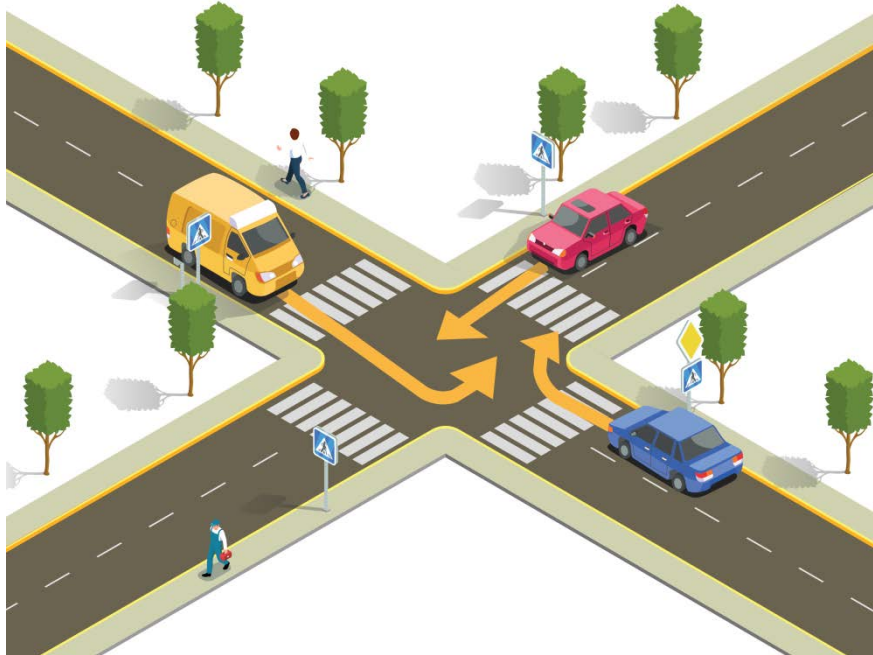


Слика 6. Шематски приказ експерименталне процедуре

Вријеме презентовања стимулуса је било идентично у сва четири излагања. Почетном инструкцијом је пажња активно усмјерена на возила у раскрсници, док је појављивање билборда у последњем излагању било ненајављено. Ликовно-графичку припрему стимулуса је урадила Мирјана Деспот (графички дизајнер).



Слика 7. Изглед раскрснице у првом излагању



Слика 8. Изглед раскрснице у другом излагању



Слика 9. Изглед раскрснице у трећем излагању



Слика 10. Изглед раскрснице и билборда у четвртом излагању

Како би се испитао ефекат когнитивног оптерећења на пажњу уведен је додатни задатак за једну групу испитаника. Он је био презентован у аудитивном чулном модалитету, а састојао се у излагању ријечи (назива боја) у размацима од 500 милисекунди, при чему је испитаник требао да прати колико је пута изговорена ријеч „плава“. Оваква експериментална манипулација је уведена по аналогији са честом употребом мобилног телефона током војње која се везује управо за пријем информација из чула слуха а захтјева одређени когнитивни ангажман, и као такав представља значајан дистрактор у возачкој активност. Поступком рандомизације су испитаници распоређени у један од два експериментална услова (без додатног задатака и са додатним задатаком).

Поред експерименталних задатака, сви испитаници су попуњавали и пратећи упитник којим су се прикупљали подаци о полу, узрасту, годинама возачког искуства као и о субјективној процјени квалитета властите војње.

РЕЗУЛТАТИ

У обради података је кориштена дескриптивна статистичка анализа за приказ статистичких мјера свих варијабли у истраживању, а затим су примјењене статистичке технике за анализу значајности добијених разлика. Прва фаза анализе података је била усмјерена на испитивање могућности дистрибуирања пажње, односно могућности уочавања новог стимулуса на раскрсници када је пажња усмјерена на задатак одређивања првенства пролаза возила у њој. Такође је провјеравано на који начин когнитивно оптерећење, односно увођење новог задатка (који има функцију дистрактора) утиче на перцепцију новог стимулуса у раскрсници. У другој фази анализе података су уведене и варијабле узраста и возачког искуства, да би се утврдило да ли се резултати мијењају када се узму у обзир и ови фактори.

Анализом података у првој фази смо утврђивали фреквенцију уочавања новог стимулуса у раскрсници, као и вријеме које је било потребно испитаницима да дају одговор. У Табели 4 су приказане мјере дескриптивне статистике за варијаблу „уочавања новог стимулуса (билборда)“.

Табела 4. Дескриптивни подаци за варијаблу „уочавање новог стимулуса“

	Фреквенције	Проценти
Уочен	77	26.6 %
Није уочен	213	73.4 %

Од укупно броја испитаника (290) само 26.6 % је уочило нови стимулус (билборд) у раскрсници када је пажња била фокусирана на возила у раскрсници. Такви резултати су у складу са истраживањима феномена „слепила усљед непажње“ који показују да је пажња ограниченог капацитета и да активан фокус на један задатак црпи ресурсе пажње, остављајући мање расположивих ресурса за обраду других информација.

Када се у анализу уврсти и експериментални фактор који се односи на когнитивно оптерећење („постојање/непостојање додатног задатка“), добијају се резултати приказани у Табели 5.

Табела 5. Дескриптивни подаци за варијаблу „уочавање новог стимулуса“ у односу на постојање/непостојање додатног задатка.

		Уочен	Није уочен	Укупно
Експериментална манипулација	Без додатног задатка	37 (48.1 %)	113 (53.1 %)	150
	Са додатним задатком	40 (51.9 %)	100 (46.9 %)	140

Дистрибуција резултата приказаних у Табели 5 указује да приближно исти број испитаника уочава нови стимулус (билборд), независно од тога да ли раде само један задатак или имају и додатни аудитивни задатак. Да бисмо потврдили добијене податке, тестирали смо статистичку значајност примјеном Хи-квадрат теста. Резултати су приказани у Табели 6.

Табела 6. Резултати Хи-квадрат теста за уочавање новог стимулуса у односу на постојање/непостојање додатног задатка

	Value	Df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	.566	1	.452
Likelihood Ratio	.384	1	.536
Linear-by-Linear Association	.564	1	.453
N of Valid Cases	290		

На основу вриједности теста ($p = .45$) може се закључити да није добијен статистички значајан резултат, односно утврђено је да не постоји разлика у уочавању билборда на

раскрсници између испитаника који су имали веће когнитивно оптерећење (додатни задатак) и испитаника који су рјешавали само један задатак. Због боље прегледности, добијени резултати су представљени и графички.

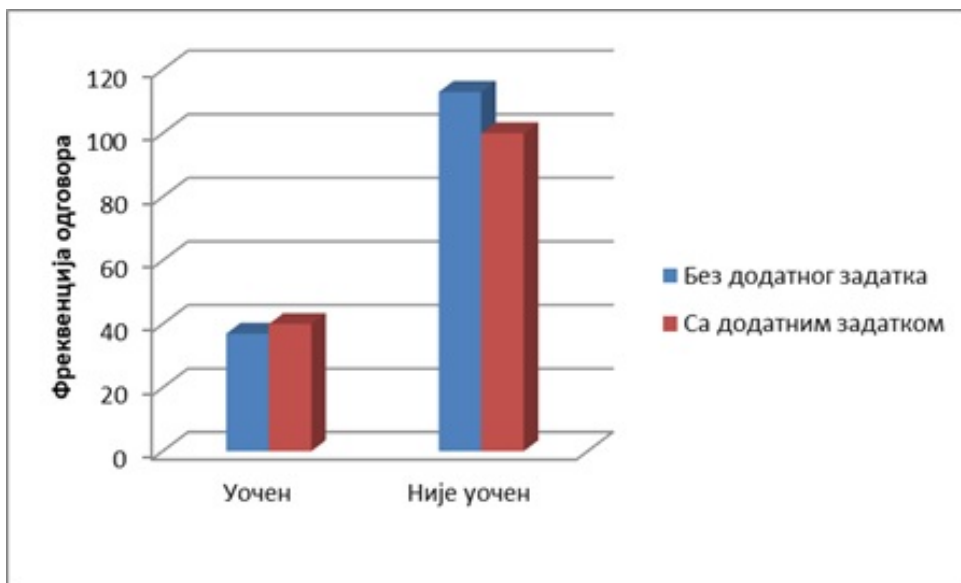


График 4. Графички приказ фреквенција уочавања новог стимулуса у односу на експериментални фактор

У оквиру прве фазе анализе података смо пратили и брзину реаговања испитаника у експерименту. У Табели 7 су приказане мјере дескриптивне статистике за ову варијаблу. Представљени су основни параметри за укупно вријеме реакције, али и за појединачне брзине реаговања у сваком од четири излагања.

Табела 7. Дескриптивни подаци за варијаблу „вријеме реакције“

Вријеме реакције	Min	Max	M	SD
ВР-укупно	10848.00	36000.00	26215.37	6394.71
ВР-излагање1	1670.00	9000.00	6788.26	2023.12
ВР-излагање2	1316.00	9000.00	6816.72	2106.73
ВР-излагање3	1409.00	9000.00	6349.27	2184.94
ВР-излагање4	375.00	9000.00	6300.60	2063.24

На основу вриједности приказаних у табели може се уочити да је просјечно вријеме реаговања у посљедња два излагања краће него у прва два излагања.

У анализу смо уврстили и експериментални фактор „присуства/одсуства“ додатног задатка, и добили резултате приказане у Табели 8.

Табела 8. Мјере дескриптивне статистике за варијаблу „вријеме реакције“ у односу на експериментални фактор

Вријеме реакције	Експериментални Фактор	Min	Max	M	SD
ВР-укупно	Додатни задатак	11171.00	36000.00	28062.43	6405.36
	Без додатног задатка	10848.00	36000.00	24273.25	5799.85
ВР-излагање1	Додатни задатак	1670.00	9000.00	7057.81	1992.81
	Без додатног задатка	2176.00	9000.00	6505.04	2023.14
ВР-излагање2	Додатни задатак	1556.00	9000.00	7218.27	2073.92
	Без додатног задатка	1316.00	9000.00	6395.11	2063.04
ВР-излагање3	Додатни задатак	1776.00	9000.00	6837.87	2154.20
	Без додатног задатка	1409.00	9000.00	5829.04	2100.69
ВР-излагање4	Додатни задатак	1617.00	9000.00	6906.04	1995.74
	Без додатног задатка	375.00	9000.00	5660.32	1942.76

На основу добијених вриједности се може уочити да се просјечно вријеме реаговања продужава када се испитаницима задаје додатни задатак праћења ријечи. То је у складу са претпоставком о ефекту већег когнитивног оптерећења, али и чињеницом да испитаници требају подијелити пажњу и обрађивати више информација истовремено.

Да бисмо провјерили да ли су добијене разлике статистички значајне, примијенили смо анализу варијансе, гдје је варијабла фактор био „постојање/непостојање додатног задатка“ а зависна варијабла вријеме реакције. Одвојене анализе су урађене за укупно вријеме

реаговања и за поједначна времена реаговања у сваком излагању. Добијени резултати су представљени у Табели 9.

Табела 9. Резултати анализе варијансе за експериментални фактор
(*постојање/непостојање додатног задатка*)

	df	F	p	Partial Eta Squared
Експериментални фактор¹	1	26.741	.000	.088
Експериментални фактор²	1	5.360	.021	.019
Експериментални фактор³	1	11.350	.001	.038
Експериментални фактор⁴	1	16.103	.000	.053
Експериментални фактор⁵	1	28.562	.000	.091

¹Вријеме реакције-укупно; ²Вријеме реакције у првом излагању; ³Вријеме реакције у другом излагању; ⁴Вријеме реакције у трећем излагању; ⁵Вријеме реакције у четвртном излагању

На основу вриједност F статистика за укупно вријеме реакције, као и за појединачна времена реакције у сва четири излагања, може се закључити да су добијене разлике статистички значајне те да је експериментална манипулација утицала на брзину реаговања. Испитаници који су имали додатни задатак праћења изговорених ријечи као одређену врсту дистракције пажње, имали су продужено вријеме реаговања у саобраћајном задатку. Услјед дистракције која је захтијевала одређено когнитивно ангажовање и заузимала дио расположивих ресурса пажње, рјешавање експерименталног задатка (одређивања првенства пролаза возила у раскрсници) је било значајно спорије.

У сврху бољег разумијевања и прегледности добијени резултати су и графички представљени. На Графику 5 је приказано вријеме реаговања током цијелог експримента код испитаника који су имали додатни задатак и који су радили само један задатак. Графици 6, 7, 8 и 9 приказују просјечне брзине реаговања у појединачним излагањима.

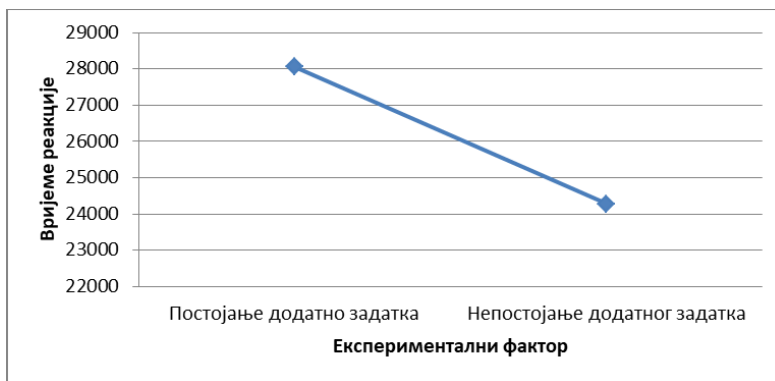


График 5. Просјечно вријеме реакције у цијелом експерименту у односу на експериментални фактор



График 6. Просјечно вријеме реакције у првом излагању у односу на експериментални фактор

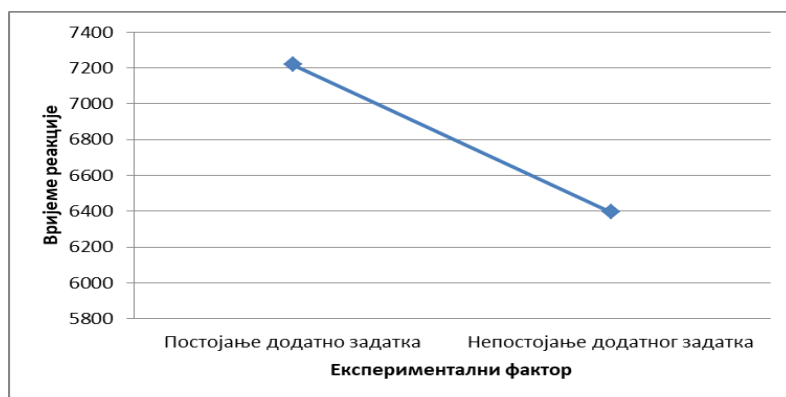


График 7. Просјечно вријеме реакције у другом излагању у односу на експериментални фактор



График 8. Просјечно вријеме реакције у трећем излагању у односу на експериментални фактор

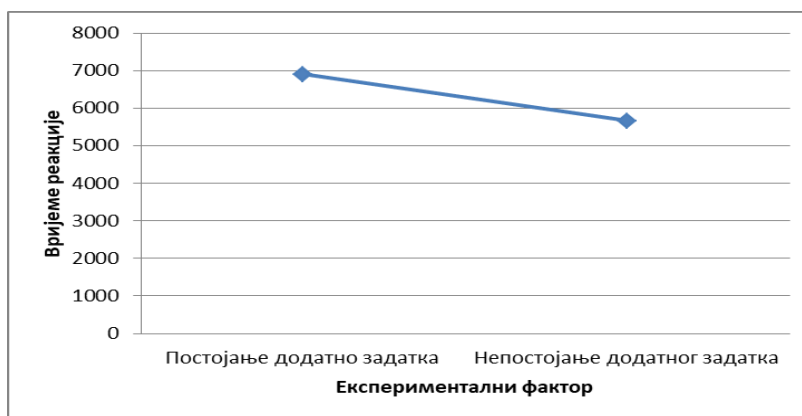


График 9. Просјечно вријеме реакције у четвртном излагању у односу на експериментални фактор

Иако примарни циљ студије није био усмјерен на утврђивање полних разлика, како бисмо добили потпунију слику о перцептивним и когнитивним процесима који утичу на возачку активност, уврстили смо и ову варијаблу у анализу података. Урадили смо одвојене анализе за ефекат пола на уочавање новог стимулуса (билборда) као и за ефекат пола на брзину реаговања у експерименту. Међутим, добијени резултати нису показали статистички значајне разлике. Успјешност уочавања билборда у раскрсници је приближно једнака код мушких и женских испитаника ($\chi^2(1,290)=3.632, p=.074$).

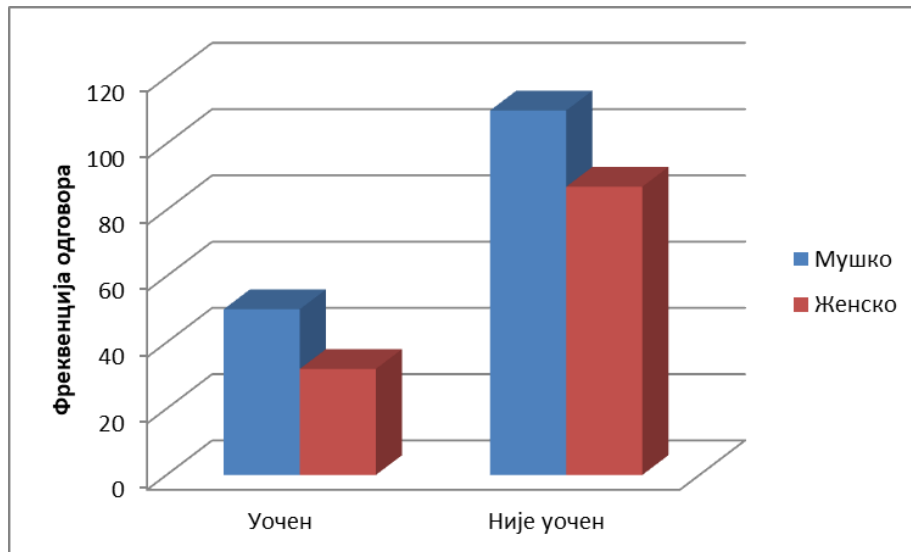


График 10. Графички приказ фреквенција уочавања новог стимулуса у односу на пол испитаника

Статистички значајна разлика није добијена ни када је вријеме реакције у питању. И мушки и женски испитаници су давали одговоре приближно једнаком брзином ($F(1,290)=1.129, p>.05$).

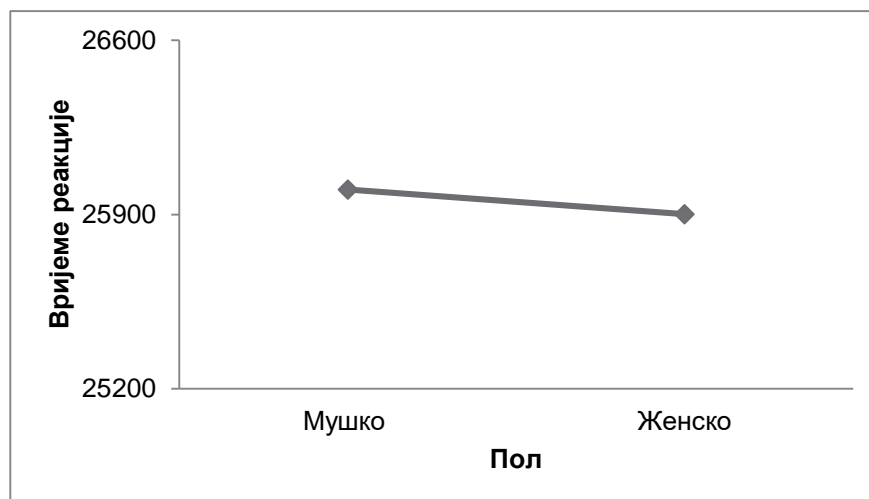


График 11. Просјечно вријеме реакције у експерименту у односу на пол испитаника

АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА У ОДНОСУ НА ГОДИНЕ СТАРОСТИ И ВОЗАЧКО ИСКУСТВО

У другој фази анализе смо укључили и варијабле година старости и година возачког искуства како би смо испитали да ли постоји њихов ефекат на дистрибуцију пажње и на брзину реаговања у експерименталном задатку. У Табели 10 се могу видјети мјере дескриптивне статистике, односно фреквенције и проценти одговора које су испитаници различитог узраста остварили у уочавању новог стимулуса (билборда) на раскрсници.

Табела 10. Дескриптивни подаци за варијаблу „уочавање“ новог стимулуса у односу на године старости

Узрасне категорије	Уочен	Није уочен	Укупно
18-25	54 (70.1 %)	158 (74.2 %)	212
26-33	11 (14.3 %)	25 (11.7 %)	36
34-41	6 (7.8 %)	7 (3.3 %)	13
>42	6 (7.8 %)	23 (10.8 %)	29
Укупно	77 (100 %)	213 (100 %)	290

Испитаници који припадају најмлађој узрасној категорији су у највећем проценту уочавали нови стимулус, док је најмањи проценат уочавања присутан у старијим узрасним категоријама (од 36 до 41 године и старији од 42 године). Статистичку значајност добијених резултата смо тестирали примјеном Хи-квадрат теста. На основу добијених вриједности (Табела 11) може се закључити да добијене разлике нису статистички значајне, те се не може говорити о ефекту година старости на могућност уочавања новог стимулуса када је пажња усмјерена на експериментални задатак утврђивања првенства пролаза возила у раскрсници.

Табела 11. Резултати Хи-квадрат теста за уочавање новог стимулуса у односу на узрастне категорије

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.495	3	.321
Likelihood Ratio	3.242	3	.356
Linear-by-Linear Association	.039	1	.844
N of Valid Cases	290		

Када се у анализу уврсти и експериментални фактор („постојања/непостојања додатног задатка“) добијају се нешто другачији резултати (Табела 12). Највећи проценат уочавања новог стимулуса је и даље присутан у најмлађој категорији испитаника, док су најмањи проценти присутни код старијих испитаника. Међутим, разлика у процентима која се јавља између испитаника различитих година старости је мања у ситуацији када се рјешавају два задатка, односно када се уводи нови задатак праћења изговорених ријечи.

Табела 12. Фреквенције (и проценти) уочавања новог стимулуса код испитаника различите старости у односу на експериментални фактор

Експериментални фактор	Узрастне категорије	Уочен	Није уочен	Укупно
Са додатним задатком	18-25	30 (69.7 %)	78 (72.9 %)	108
	26-33	5 (11.7 %)	11 (10.3 %)	16
	34-41	5 (11.7 %)	1 (0.9 %)	6
	>42	3 (6.9 %)	17 (15.9 %)	20
	Укупно	43 (100 %)	107 (100 %)	150
Без додатног задатка	18-25	24 (70.6 %)	80 (75.5 %)	104
	26-33	8 (23.5 %)	12 (11.3 %)	20
	34-41	1 (2.9 %)	6 (5.7 %)	7
	>42	1 (2.9 %)	8 (7.6 %)	9
	Укупно	34 (100 %)	106 (100 %)	140

Да бисмо провјерили да ли се на основу тих разлика може генерализовати закључак о ефекту посматраних варијабли, примијенили смо Хи-квадрат тест. Резултати спроведене анализе су приказани у Табели 13. Добијена је статистички значајна разлика између узрасних категорија испитаника код којих постоји веће когнитивно оптерећење, односно код којих постоји додатни задатак. Такви налази су у складу са ранијим истраживањима да се отпорност на дистракцију мијења са годинама (Plude, Enns, & Brodeur, 1994), па се и манифестује највише у ситуацијама у којима постоје фактори који ометају или апсорбују веће количине пажње. Ови резултати су представљени и графички (График 12).

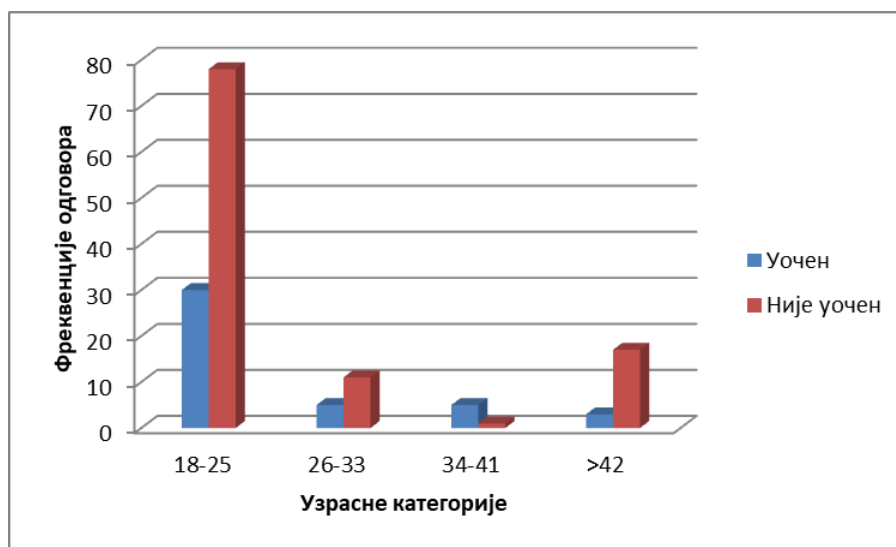


График 12. Фреквенције уочавања новог стимулуса код испитаника различитог узраста који су радили два задатка

Код испитаника различитих година старости који су радили само један задатак (одређивање првенства пролаза возила у раскрсници), не постоји статистички значајна разлика у могућности уочавања билборда као новог и неочекиваног стимулуса. Такви налази имплицирају да се при мањим когнитивним оптерећењима, дистрибуција пажње не разликује код испитаника различитих година старости, односно феномен „слепила услед непажње“ је изражен у једнаком интензитету. Разлике се јављају када се повећа когнитивно оптерећење и „оптерете“ ресурси пажње.

Табела 13. Резултати Хи-квадрат теста за уочавање новог стимулуса код испитаника различите старости у односу на експериментални фактор

Експериментални фактор		Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Са додатним задатком	Pearson Chi-Square	12.839	3	.005
	Likelihood Ratio	10.987	3	.012
	Linear-by-Linear Association	.167	1	.683
	N of Valid Cases	150		
Експериментални фактор		Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Без додатног задатка	Pearson Chi-Square	.824	3	.844
	Likelihood Ratio	.922	3	.820
	Linear-by-Linear Association	.009	1	.926
	N of Valid Cases	140		

У уводном дијелу текста је већ наглашено да године старости и године возачког искуства не морају имати паралелан ток, па самим тим и њихови ефекти не морају бити идентични, стога смо одвојену анализу урадили за податке добијене код испитаника са различитом дужином трајања статуса „активног возача“. У Табели 14 су приказани дескриптивни подаци за уочавање билборда у раскрсници у односу на категорије дужине возачког искуства.

Табела 14. Фреквенције (и проценти) уочавања новог стимулуса у односу на године возачког искуства

Возачко искуство	Уочен	Није уочен	Укупно
0-4	46 (59.7 %)	148 (69.5 %)	194
5-9	13 (16.9 %)	32 (15.0 %)	45
10-14	9 (11.7 %)	8 (3.8 %)	17
>15	9 (11.7 %)	25 (11.7 %)	34
Укупно	77 (100 %)	213 (100 %)	290

Испитаници са најмање година возачког искуства чешће уочавају нови, неочекивани стимулус (билборд) у раскрсници у односу на испитанике са више година искуства у вожњи. Вриједност Хи-квадрат теста ($\chi^2(3,290)=63.779$, $p=.000$) показује да су добијене разлике статистички значајне те се може закључити да су мање искусни возачи „отпорнији“ на „слѐпило усљед непажње“, односно да су успјешнији у уочавању додатног стимулуса када је пажња усмјерена на један задатак. Како би резултати били прегледнији, представљени су и графички (График 13).

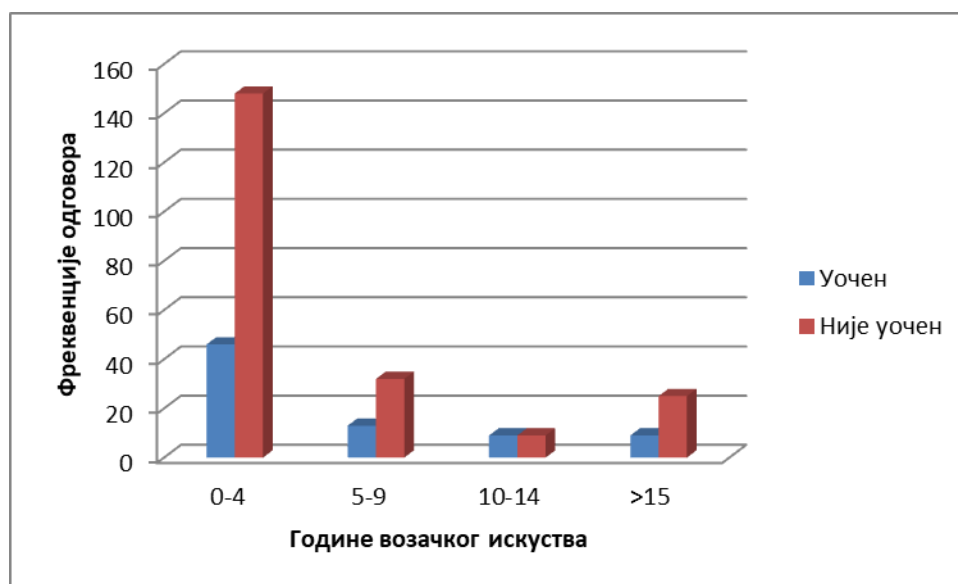


График 13. Графички приказ фреквенција одговора испитаника у односу на године возачког искуства

У даљој обради података смо уврстили и експериментални фактор (постојање/непостојање додатног задатка) да бисмо провјерили да ли се дистрибуција резултата мијења у односу на ову манипулацију. У Табели 15 су приказани дескриптивни подаци за ове варијабле. Однос процената уочавања билборда у раскрсници између испитаника који имају различито возачко искуство се не разликује у великој мјери у односу на то да ли испитаници имају само један задатак или имају и додатни (аудитивни) задатак. У обје експерименталне ситуације су возачи који имају до четири године активног возачког

искуства најчешће учавали нови неочекивани стимулус, док су га возачи који имају више година возачког искуства у најмањем проценту учавали. Такве разлике су статистички значајне ($\chi^2(3,290)=38.507$, $p=.000$, за експерименталну ситуацију у којој је био присутан додатни задатак; $\chi^2(3,290)=25.714$, $p=.000$, за експерименталну ситуацију без додатног задатка).

Табела 15. Мјере дескриптивне статистике за учовање новог стимулуса у односу на возачко искуство и постојање/непостојање додатног задатка

Експериментални фактор	Возачко искуство	Уочен	Није уочен	Укупно
Са додатним задатком	0-4	24 (64.9 %)	72 (63.7 %)	96
	5-9	5 (13.5 %)	23 (20.4 %)	28
	10-14	4 (10.8 %)	3 (2.7 %)	7
	>15	4 (10.8 %)	15 (13.3 %)	19
	Укупно	37 (100 %)	113 (100 %)	150
Без додатног задатка	0-4	22 (55.0 %)	76 (76.0 %)	99
	5-9	8 (20.0 %)	9 (9.0 %)	17
	10-14	5 (12.5 %)	5 (5.0 %)	10
	>15	5 (12.5 %)	10 (10.0 %)	15
	Укупно	40 (100 %)	100 (100 %)	290

Као и у првом дијелу анализе, и овдје смо испитивали разлике у брзини реаговања између испитаника различитих година старости, као и између испитаника који имају различито возачко искуство. У Табели 16 су приказане мјере дескриптивне статистике за вријеме реакције код испитаника различитог узраста. Приказано је само укупно вријеме реакције. С обзиром на то да постоји четири категорије узраста, приказивање времена реакције за појединачна излагања за сваку од тих категорија било би непрактично и оптерећујуће.

Резултати показују да је најдуже вријеме реаговања код најстаријих испитаника. Примјеном анализе варијансе смо тестирали статистичну значајност добијених разлика.

Табела 16. Мјере дескриптивне статистике за вријеме реакције у односу на узраст испитаника

Године старости	Min	Max	M	SD
18-25	10848.00	36000.00	25870.46	6460.92
26-33	16058.00	36000.00	26866.24	6418.46
34-41	13335.00	36000.00	25672.45	6316.34
>42	15741.00	36000.00	28096.41	5822.66

Вриједност статистика ($F(3,290)=1.181$, $p>.05$) указује на одсуство статистичке значајности, те се не може закључити да се испитаници различитих година старости разликују у брзини реаговања у експерименталном задатку. У сљедећем кораку смо укључили и експериментални фактор у анализу и добили резултате приказане у Табели 17.

Табела 17. Мјере дескриптивне статистике за вријеме реакције у односу на узраст и постојање/непостојање додатног задатка

Године старости	Експериментални Фактор	Min	Max	M	SD
18-25	Додатни задатак	16937.00	36000.00	28320.64	6393.49
	Без додатног задатка	12231.00	36000.00	23396.25	5543.25
26-33	Додатни задатак	16058.00	36000.00	26849.37	6912.37
	Без додатног задатка	18970.00	36000.00	26881.22	6148.96
34-41	Додатни задатак	17597.00	36000.00	27073.75	7035.63
	Без додатног задатка	16735.00	36000.00	26300.28	5975.17
>42	Додатни задатак	15741.00	36000.00	27700.80	6317.89
	Без додатног задатка	25564.00	36000.00	27975.56	4754.05

Примјеном анализе варијансе на овим подацима утврђено је да постоји статистички значајна интеракција између година старости и експерименталне манипулације на брзину реаговања ($F(3,290)=3.168$, $p<.05$). Када се уведе додатни задатак и повећа когнитивно оптерећење, испитаници различитог узраста реагују различитом брзином у току рјешавања

саобраћајног задатка. Резултати су представљени и графички због боље прегледности (График 14).

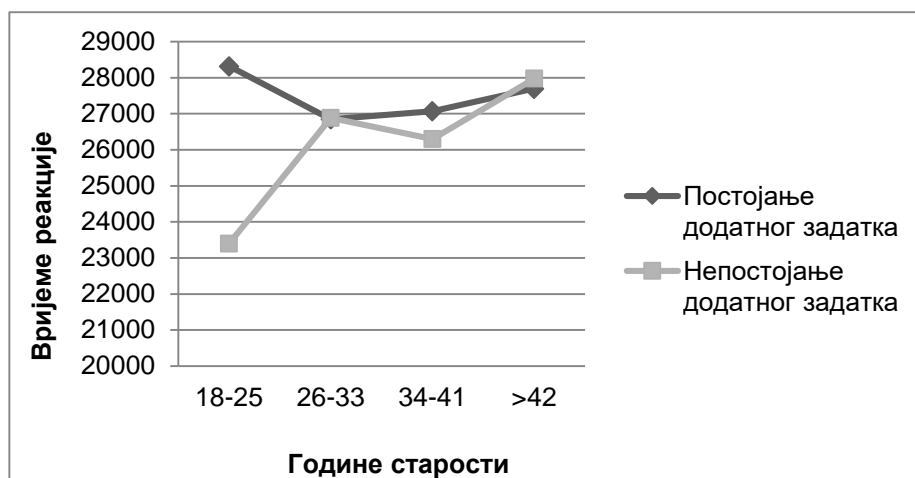


График 14. Вријеме реакције у односу на узраст и постојање/непостојање додатног задатка

На графику се може уочити да је највећа разлика у брзини реаговања у односу на експериментални фактор (додатни задатак) присутна код најмлађих испитаника. Такође, испитаници из прве узрадне категорије имају најкраће вријеме реакције у ситуацији у којој имају само један задатак.

Исти поступак анализе смо спровели и за испитанике који се разликују у годинама возачког искуства. У Табели 18 је дат приказ дескриптивних мјера за вријеме реакције у односу на године активне вожње.

Табела 18. Мјере дескриптивне статистике за вријеме реакције у односу на године возачког искуства

Возачко искуство	Min	Max	M	SD
0-4	10848.00	36000.00	25554.31	6263.37
5-9	14440.00	36000.00	27323.23	6803.38
10-14	13335.00	36000.00	29085.36	6424.15
>15	14315.00	36000.00	27340.33	6174.30

Добијени резултати показују да је најкраће вријеме реакције код испитаника који имају најмање возачког искуства, док је најдуже вријеме реакције присутно код возача са 10 до 14 година возачког искуства. Анализа варијансе показује граничну статистичку значајност ($F(3,290)=2.420, p=.06$), али накнадна поређења група показују да управо између наведених категорија возача постоји статистички значајна разлика ($p<.05$). Када се у анализу укључи и експериментални фактор („постојања/непостојање додатног задатка“), дистрибуција времена реакције се у одређеној мјери разликује. Резултати су приказани у Табели 19 и на Графику 15.

Табела 19. Мјере дескриптивне статистике за вријеме реакције у односу на године возачког искуства и постојање/непостојање додатног задатка

Године возачког искуства	Експериментални Фактор	Min	Max	M	SD
0-4	Додатни задатак	11171.00	36000.00	27752.33	6445.43
	Без додатног задатка	10848.00	36000.00	23513.29	5361.55
5-9	Додатни задатак	16058.00	36000.00	29049.21	6648.30
	Без додатног задатка	14440.00	36000.00	24101.40	6044.48
10-14	Додатни задатак	24468.00	36000.00	30013.50	4975.93
	Без додатног задатка	13335.00	36000.00	28389.25	7594.27
>15	Додатни задатак	15741.00	36000.00	27444.78	6436.47
	Без додатног задатка	14315.00	36000.00	27215.00	6066.27

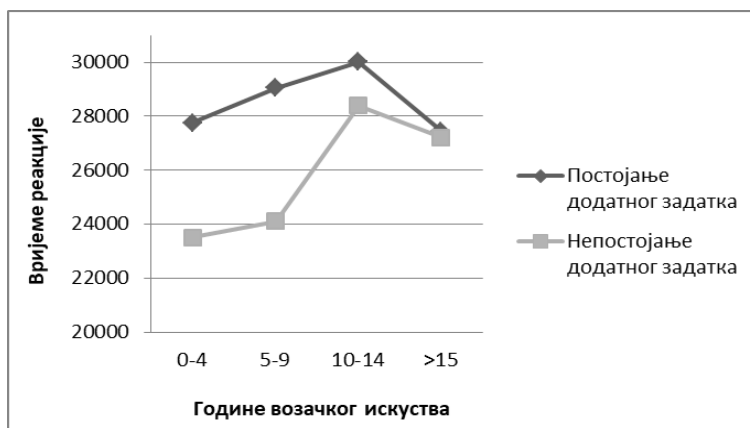


График 15. Вријеме реакције у односу на године возачког искуства и постојање/непостојање додатног задатка

На графичком приказу се може уочити да је код возача са најмање година возачког искуства најкраће вријеме реаговања у ситуацији када имају само један задатак. Када се когнитивно оптерећење повећава увођењем додатног задатка, код ове групе испитаника се вријеме реакције продужава. С друге стране, код испитаника који имају најдуже возачко искуство, вријеме реакције се не мијења у зависности од тога да ли раде један или два задатка. Анализа варијансе показује да постоји главни ефекат експерименталног фактора ($F(3,290)=6.159, p<.05$). Вријеме реаговања у експерименту се продужава са увођењем додатног задатка. Међутим, појединачна поређења група показују да је добијена разлика статистички значајна само код група испитаника који имају до 4 године возачког искуства ($p<.001$) и од 5 до 9 година искуства у вожњи ($p<.01$). Код испитаника са више година возачког искуства вријеме реаговања је приближно једнако када раде само један задатак и када имају и додатни задатак.

ЗАВРШНА РАЗМАТРАЊА И ПРЕПОРУКЕ

Велики број несрећа у саобраћају је узроковано људским фактором, а саобраћајна психологија омогућава разумијевање тих фактора. Она проучава понашање учесника у саобраћају и психолошке процесе који су у основи тог понашања. На тај начин се утврђују потенцијални фактори ризика за безбједну вожњу и омогућава контрола над њима.

Вожња је сложена активност током које на возача дјелује већи број сензорних информација, које он мора адекватно обрадити да би могао брзо и исправно реаговати. Из тога произлази да је питање пажње, односно њеног усмјеравања на релевантне информације, веома важно у току кретања у саобраћају. Међутим, пажња је ограниченог капацитета тако да може бити усмјерена на један дио сензорних садржаја у датом тренутку и убрзати њихову обраду. У фокусу ове студије је било управо питање пажње и њених капацитета за обраду информација из области саобраћаја. Испитивали смо улогу и значај пажње кроз перцептивни феномен „слепила услед непажње“ који се односи на немогућност уочавања јасно видљивих објеката уколико је пажња усмјерена на друге садржаје. Провјеравали смо у којој мјери рјешавање задатка, одређивања првенства пролаза возила у раскрсници, апсорбује пажњу и онемогућава уочавање новог садржаја. С обзиром на то да у вожњи постоје и одређени дистрактори (попут употребе мобилног телефона, слушања музике или радио-емисија) који могу да одвлаче и црпе пажњу, циљ наше студије је био и испитивање на који начин увођење додатног задатка (који има функцију дистрактора) утиче на ресурсе пажње и уочавање нових, неочекиваних објеката у раскрсници. Добијени резултати показују да је феномен „слепила услед непажње“ веома изражен код испитаних возача. Када је пажња активно усмјерена на задатак одређивања које возило има предност у раскрсници, више од 70% испитаника није уочило билборд који се налазио у непосредној близини аутомобила. Овакав налаз имплицира да је когнитивно ангажовање у експерименталном задатку било доста велико и „заузело“ већи дио расположивих ресурса пажње. То је управо било и очекивано јер је подразумијевало активирање и присјећање правила научених током обуке, као и искуствено утврђених образаца понашања и примјена у конкретној ситуацији, тј. експерименталном задатку.

Резултати даље показују да увођење додатног задатка није утицало на израженост феномена „слепила услед непажње“, што значи да се уочавање билборда у раскрсници

није мијењало у зависности од тога да ли испитаници раде само један задатак или имају и додатни ометајући задатак. То се може објаснити већ споменутиим ограниченим капацитетима пажње, гдје су расположиви ресурси у овом случају готово потпуно искориштени на примарни задатак, отежавајући обраду других садржаја у визуелном пољу. С друге стране, оно што су резултати јасно показали јесте да увођење додатног задатка значајно продужава вријеме реакције у задатку са раскрсницом. Односно услед дистракције (додатног задатка) испитаници спорије доносе одлуку о томе које возило има првенство. Иако су овакви налази добијени у вјештачким, експерименталним условима, они недвосмислено показују да дистракција пажње негативно утиче на брзину реаговања испитаника.

Даље, у овој студији смо жељели испитати да ли постоје разлике између испитаника различитог узраста у рјешавању експерименталног задатка и ефекту когнитивног оптерећења, с обзиром да су раније студије указале на одређене специфичности млађих и старијих возача. Добијени резултати показују већу успјешност млађих возача (18-25 година) у уочавању неочекиваног билборда у раскрсници. Разлика у успјешности је посебно изражена у ситуацији када су испитаници изложени већем когнитивном оптерећењу (увођењем додатног задатка). То је у складу са ранијим истраживањима феномена „слепила услед непажње“. Наиме, претходне студије су утврдиле да старији испитаници показују већу израженост овог феномена, односно у мањем проценту уочавају нови стимулус у условима непажње. С друге стране, узрасне разлике се нису рефлектовале на тачност извођења примарног задатка на који је пажња активно усмјерена. Такви емпиријски налази су у складу са моделом капацитета пажње, јер код старијих испитаника смањење капацитета пажње омогућава извођење примарног задатка, али не оставља довољно расположивих ресурса за преостале визуелне информације.

Са годинама старости се мијења и неуромишићни систем, те долази до успоравања понашања. У складу са тим смо провјеравали да ли се брзина реаговања у експерименту разликује у односу на узраст. Резултати су показали да када нема додатног когнитивног ангажовања (дистрактора), испитаници млађег узраста имају брже реакције у односу на старије испитанике (најстарија узрасна категорија). То је у складу са ранијим налазима да старијим особама треба више времена за интеграцију просторних информација и „побуђивање“ процеса радне меморије. Међутим, са увођењем дистрактора (додатног

задатка праћења изговорених ријечи), долази до одређених промјена. Код најмлађих испитаника долази до значајног успоравања времена реакције у експерименталном задатку, док код осталих узрасних категорија возача нема значајнијих промјена.

Многи аутори су јасно нагласили разлику између година старости и година возачког искуства, сматрајући да на различите начине утичу на сналажење и реаговање у саобраћајним ситуацијама, те смо у овој студији испитали и ефекат тог фактора на израженост „слепила усљед непажње“ и брзину реаговања у самом експерименталном задатку. Може се уочити одређена сличност са резултатима добијеним за године старости. Возачи са најмање искуства у највећем проценту уочавају билборд у раскрсници када им је пажња фокусирана на експериментални задатак. То се може објаснити опет моделом капацитета пажње, али и налазима ранијих истраживања који показују да возачи који имају до три године возачког искуства више пазе, опрезнији су и усмјеренији на бољу менталну припрему. Исто тако, код њих је присутно и брже реаговање у задатку, али и већа осјетљивост на увођење дистрактора у форми додатне менталне активности. Када постоји веће когнитивно оптерећење, код возача са мање возачког искуства долази до значајног успоравања времена реакције. Код искуснијих возача такав ефекат није уочен.

Ова студија је пружила емпиријске податке о функционисању перцептивних и когнитивних процеса код људи. Иако сви кандидати прије почетка возачке обуке пролазе кроз тестирање чулно-нервно или неуромишићног апарата, уз њихову потпуну очуваност и функционалност може доћи до погрешака које су изазване одређеним психолошким факторима. Добијени налази могу имати практичну корист и за инструкторе и за полазнике возачке обуке. Упознавање са феноменом „слепила усљед непажње“ ће помоћи у разумијевању ограничености капацитета нашег когнитивног и перцептивног система. Пажња је један од важнијих процеса у обради информација које добијамо путем наших чула, али је њен обим ограничен тако да долази до тога да не можемо регистровати приличан број информација ако пажњу усмјеримо на један сегмент. Објективни подаци то управо и показују упркос нашој субјективној процјени и илузији да можемо видјети све. Оваква сазнања инструктор може да користи како би научио полазника како да оптимално дистрибуира пажњу. У почетку обуке се он може „оптеретити“ мањим бројем објеката и ситуација, а онда постепено повећавати њихов број, јер ће се са увјежбавањем и аутоматизацијом радњи ослобађати расположиви ресурси пажње. Такође би требало

увјежбавати полазнике да пажњу шире а не концентришу на један сегмент и припремати их на што више неочекиваних ситуација, а не само познатих и уобичајених. Новија истраживања чак показују да постоји позитивна веза између предвиђања изненадних, неочекиваних и потенцијално опасних ситуација и успјешне возачке активности са мањим бројем незгода у саобраћају. Налази ове студије јасно показују и разлике између возача у односу на број година старости и број година возачког искуства. Обуку би требало прилагођавати у што већој мјери карактеристикама популације. Практична корист добијених резултата би се огледала и у упознавању самих кандидата (полазника) са начином на који дистрактори у вожњи утичу на понашање и како се мијењају реакције појединаца у зависности од њихових специфичности.

ЛИТЕРАТУРА

- Alfonsi, R., Ammari, A., & Usami, D.S. (2018). Lack of driving experience, European Road, Safety Decision Support System, developed by the H2020 Project Safety Cube. Retrieved from www.roadsafety-dss.eu.
- Barjonet, P.E. (2001). *Traffic Psychology Today*. New York: Springer Science+Business Media.
- Bucchi, A., Sangiorgi, C., Vignali, V. (2012). Traffic psychology and driver behavior. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 53, 973-980.
- Cherry, K.E., & Park, D.C. (1993). Individual differences and contextual variables influence spatial memory in younger and older adults. *Psychology and Aging*, 8, 517-526.
- Džubak, C.M. (2007). *Multitasking: The good and the bad, and the unknown*. Orlando: Association for Tutoring Profession.
- Elder, R.W., Schults, R.A., Sleet, D.A., et al. (2004). Effectiveness of mass media campaigns for reducing drinking and driving and alcohol-involved crashes: A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 27, 57-65.
- Gibson, J.J., & Crooks, L.E. (1938). A theoretical field-analysis of automobile driving. *American Journal of Psychology*, 51, 453-471.
- Goldenbeld, C., Levelt, P.B., & Heidstra, J. (2000). Psychological perspectives on changing driver attitude and behaviour. *Recherche-Transports-Securite*, 67, 65-81.
- Goldstein, B. (2007). *Osjeti i percepcija*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Green, M. (2004). Inattention blindness and conspicuity. Visual expert. Retrieved from <http://www.visualexpert.com/Resources/Inattentionblindness.html>
- Groeger, J. (2011). How many E's in road safety? Porter, B. (Ed.). *Handbook of Traffic Psychology*. Academic Press, pages 3-12.
- Halonen, J., & Santrock, J. (1996). *Psychology- Contexts of Behavior*. Boston: McGraw-Hill.

- Harrison, W.A. (1999). The role of experience in learning to drive: a theoretical discussion and an investigation of the experience of learner drivers over two year period.
- Holland, C.A., & Rabbitt, P.M. (1992). People's awareness of their age-related sensory and cognitive deficits and the implications for road safety. *Applied Cognitive Psychology*, 6, 217-231.
- Horrey, W.J., Lesch, M.F., & Garabet, A. (2009). Dissociation between driving performance and drivers subjective estimates of performance and workload in dual-task condition. *Journal of Safety Research*, 40(1), 7-12.
- Hu, L., Bao, X., Wu, H., & Wu, W. (2020). A study on correlation of traffic accident tendency with driver characters using In-depth Traffic Accident Data. *Journal of Advanced Transportation*, 2020, 1-7.
- Kline, D., & Schieber, F. (1985). Vision and aging. In J.E.Birren & K.W.Schaie (Eds.). *Handbook of the Psychology of Aging*. (pp.296-331). New York: Van Nostrand Reinhold.
- Lonero, L.P. (2008). Trends in driver education and training. *American Journal of Preventive Medicine*, 35, 316-323.
- Mack, A., & Rock, I. (1998). *Inattention blindness*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Milić, A. (2007). *Saobraćajna psihologija*. Doboj: Saobraćajno-tehnički fakultet.
- Miller, T., Blewden, M., & Zhang, J.F. (2004). Cost saving from a sustained compulsory breath testing and media campaign in New Zeland. *Accident Analysis and Prevention*, 36(5), 783-794.
- Piquero, A.R., & Paternoster, R. (1998). An application of Stafford and Warr's reconceptualization of deterrence to drinking and driving. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 35(1), 3-39.
- Plude, D. J., Enns, J. T., Brodeur, D. (1994). The development of selective attention: a life-span overview. *Acta Psychologica*, 86, 227-272.

- Posner, M.I. (1978). *Chronometric exploration of mind*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Rensink, R.A. (2009). Attention: change blindness and inattention. In W. Banks (Ed.), *Encyclopedia of Consciousness* (pp.47-59). New York: Elsevier.
- Rothengatter, T. (1997). Psychological aspects of road user behaviour. *Applied Psychology: An International Review*, 46(3), 223-234.
- Rumark, K. (1985). The role of perceptual and cognitive filters in observed behavior. In Evans, L., Schwing, R.C. (Eds.). *Human Behavior and Traffic Safety*. London: Plenum.
- Salthouse, T.A. (1982). *Adult cognition: An experimental psychology of human aging*. New York: Springer-Verlag.
- Salthouse, T.A. (1991). *Theoretical perspectives on cognitive aging*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schlag, B., & Schade, J. (2010). Traffic and transportation psychology. *A Dictionary of Transport Analysis*, 1, 413-416.
- Schlag, B. (Ed.) (1999). *Empirische Verkehrspsychologie* (Empirical Traffic Psychology). Lengerich, Berlin: Pabst Science Publishers.
- Slutts, J., Feaganes, J., Rodgmar, E., Hamlett, C., Reinfurt, D., Gish, K., Mercadante, M., & Staplin, L. (2003). The causes and consequences of distraction in everyday driving. *Annual Proceedings Association for the Advancement of Automotive Medicine*, 47, 235-251.
- Smither, J.A., Mouloua, M., Hancock, P.A., Duley, J., Adams, R., & Latarella, K. (2004). Aging and driving I: Implications of perceptual and physical changes. In D.A. Vincenzi, M. Mouloua, and P.A. Hancock (Eds.). *Human performance, situation awareness and automation: Current research and trends*. (pp.315-331). Matiwah, NJ: Erlbaum.
- Stoet, G. (2010). PsyToolkit – A software package for programming psychological experiments using Linux. *Behavior Research Methods*, 42(4), 1096-1104.
- Stoet, G. (2017). A novel web-based method for running online questionnaires and reaction-time experiments. *Teaching of Psychology*, 44(1), 24-31.

- Tay, R. (2005). General and specific deterrent effects of traffic enforcement. *Journal of Transport Economics and Policy*, 39(2), 209-223.
- Taxman, F.S., & Piquero, A.R. (1998). On preventing drunk driving recidivism: An examination of rehabilitation and punishment approaches. *Journal of Criminal Justice*, 26, 129-143.
- Verhaegen, P.K., Toebat, K.L., & Delbeke, L.L. (1988). Safety of older drivers: A study in their over-involvement ratio. *Proceedings of the Human Factors Society-32 Annual Meeting*, 185-188.
- Vercruyssen, M. (1997). Movement control and speed of behavior. In A.D. Fisk and W.A. Rogers (Eds.), *Handbook of human factors and the older adult*. San Diego, CA: Academic Press.
- Zdravković, S. (2008). *Percepcija*. Zrenjanin: Gradska Narodna Biblioteka.
- Žiropada, L.J. (2016). *Uvod u psihologiju*. Beograd: Čigoja štampa.