

Kam gledaš,

ko voziš?

LANI STA JAVNA AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VARNOST PROMETA IN SLOVENSKA POLICIJA ZAČELI IZVAJATI NACIONALNO PREVENTIVNO AKCIJO #VARNOBREZTELEFONA, S KATERO ŽELIJO OPOZORITI NA TVEGANJA, KI JIH PRINAŠA UPORABA MOBILNEGA TELEFONA V PROMETU.

V AKCIJO SO VKLJUČILI TUDI IZSLEDKE TERENSKEGA DELA DOKTORSKE DISERTACIJE DOC. DR. TINE CVAHTE OJSTERŠEK.

V SVOJI DOKTORSKI DISERTACIJI "VIZUALNA POZORNOST VOZNIKA NA PROMETNO OKOLJE IN DOGAJANJE OB PRISOTNOSTI MOTENJ ZNOTRAJ VOZILA" JE UGOTOVILA, DA PRI SPREJEMANJU INFORMACIJ

O PROMETNEM OKOLJU IN DOGAJANJU VIZUALNA POZORNOST PREDSTAVLJA NAJPOMEMBNEJŠI KANAL

PRIDOBIVANJA RELEVANTNIH INFORMACIJ, ZATO SO MOTNJE VOZNIKA, KI VPLIVAJO NA NJEGOVO VIZUALNO ZAZNAVANJE ALI

PROCESIRANJE VIZUALNIH INFORMACIJ, NAJPOMEMBNEJŠE Z VIDIKA ZAGOTAVLJANJA IN OHRANJANJA

VARNOSTI VOŽNJE.

V TERENSKEM EKSPERIMENTU JE BILO 23 UDELEŽENIH VOZNIKOV V REALNEM OKOLJU IZPOSTAVLJENO 15 MOTNJAM ZNOTRAJ VOZILA,

KI SO POVEZANE Z UPORABO MOBILNEGA TELEFONA (PROSTOROČNO ALI OBIČAJNO), ISKANJEM STVARI V AVTOMOBILU

ALI NASTAVLJANJEM IN UPRAVLJANJEM S SISTEMI V AVTOMOBILU. OB TEM SO SNEMALI VIDNO POLJE VOZNIKOV IN Z

NAPRAVO ZA SLEDENJE POGLEDU UGOTAVLJALI NJIHOVO SMER GLEDANJA.

Z **doc. dr. TINO CVAHTE OJSTERŠEK** smo se pogovarjali o izsledkih raziskave, ki so presentili tudi njo.



doc. dr. Tina Cvahte Ojsteršek

Laboratorij za trajnostno mobilnost in transport

Zavedanje o prometni varnosti je vedno večje. Kako pomemben je pomen voznika?

Res je, področje prometne varnosti in pomena voznika znotraj nje je izjemno aktualno področje, saj smo ljudje vedno bolj mobilni, zahtevamo vedno večjo mobilnost tovora, cestni promet pa se iz dneva v dan povečuje. Voznik je tu ključen dejavnik, saj raziskave konsistentno kažejo na veliko vlogo voznika v prometni varnosti. Kar do 90 % prometnih nesreč lahko namreč pripišemo dejavnikom, ki so povezani z vozniki. Proces vožnje je odvisen od voznikove splošne in trenutne sposobnosti ustreznega procesiranja informacij, ki jih pridobiva iz prometnega okolja, ter njegovega ustreznega in pravočasnega odzivanja nanje. Zato lahko kakršni koli vplivi ali motnje voznikove psihofizične in kognitivne sposobnosti za vožnjo pomembno vplivajo na voznikov način vožnje in odzivanje na spremembe v prometnem okolju in dogajanju, s čimer zmanjšajo njegovo varnost vožnje, posledično pa se poveča verjetnost kritičnih situacij in prometnih nesreč.

V okviru doktorske disertacije in laboratorija ste naredili raziskavo motenj vizualnih pozornosti voznika. Kako je potekala?

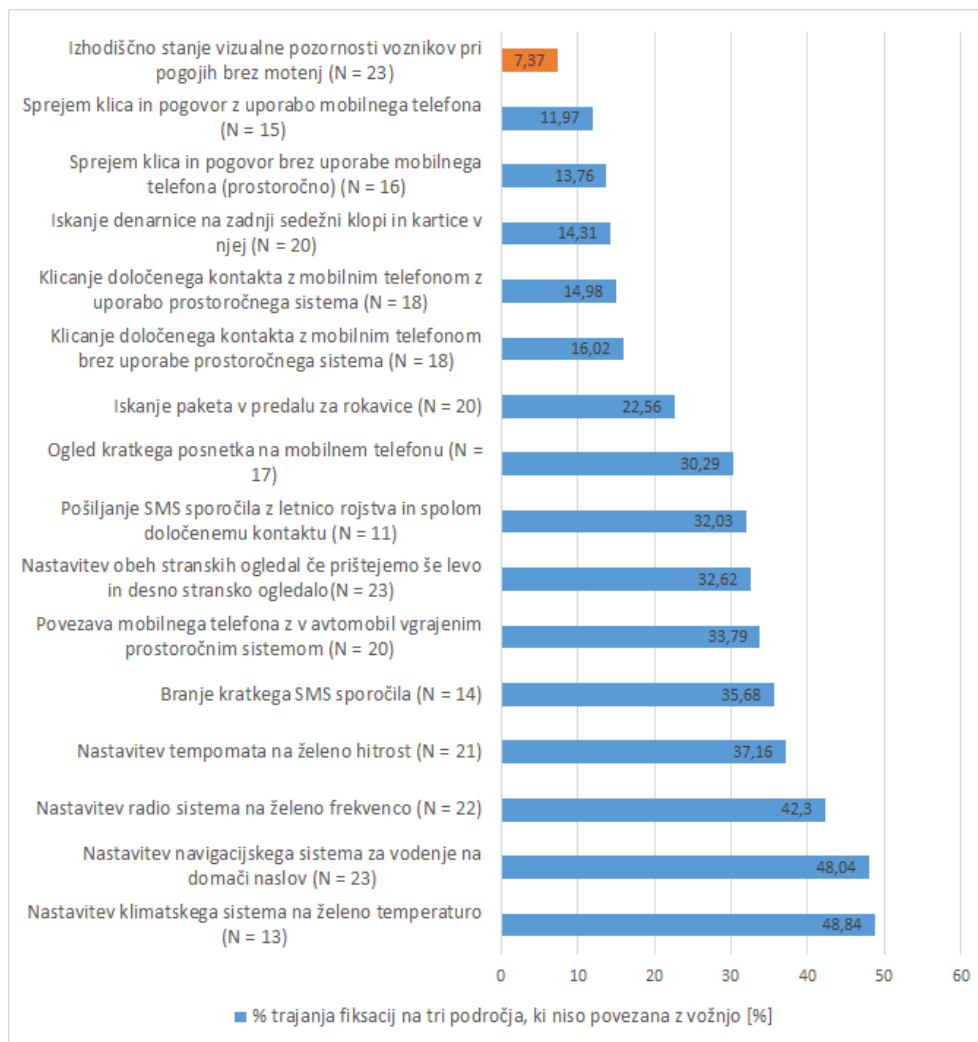
V Laboratoriju za trajnostno mobilnost in transport Fakultete za logistiko UM smo v raziskavi analizirali in med seboj primerjali 15 potencialnih motenj vizualne pozornosti voznika, ki se pojavljajo znotraj vozila. Seznam motenj je prikazan na sliki (SLIKA 1). Raziskava je potekala tako, da smo na podlagi ugotovitev obsežnega pregleda literature zasnovali in izvedli terenski eksperiment, kjer smo 23 udeleženi vozniki v realnem okolju izpostavili 15 motnjam znotraj vozila, ki so povezane z uporabo mobilnega telefona (prostoročno ali običajno), iskanjem stvari v avtomobilu ali nastavljanjem in upravljanjem s sistemi v avtomobilu. Ob tem smo snemali njihovo vidno polje in z napravo za sledenje pogledu ugotavljali njihovo smer gledanja. S tem smo po obdelavi podatkov o smeri gledanja med vožnjo pridobili metrike, ki opisujejo vizualno pozornost voznikov in zajemajo informacije o njihovih pogledih, fiksacijah ter smeri gledanja, predvsem smo se osredotočili na obdobja med opravljanjem posameznih nalog, ko vozniki ne gledajo na za vožnjo pomembna in relevantna področja. Na podlagi statističnih analiz smo rezultate interpretirali v luči varne vožnje, prometne varnosti in implikacij za transport na splošno.



Slika 1: Slika prikazuje potek opravljanja raziskave, konkretno nalogo pisanja SMS sporočila na mobilnem telefonu. Vidna je tudi uporabljena oprema, udeleženec nosi očala za sledenje pogledu Tobii Pro Glasses 2.

Kakšni so glavni izsledki raziskave?

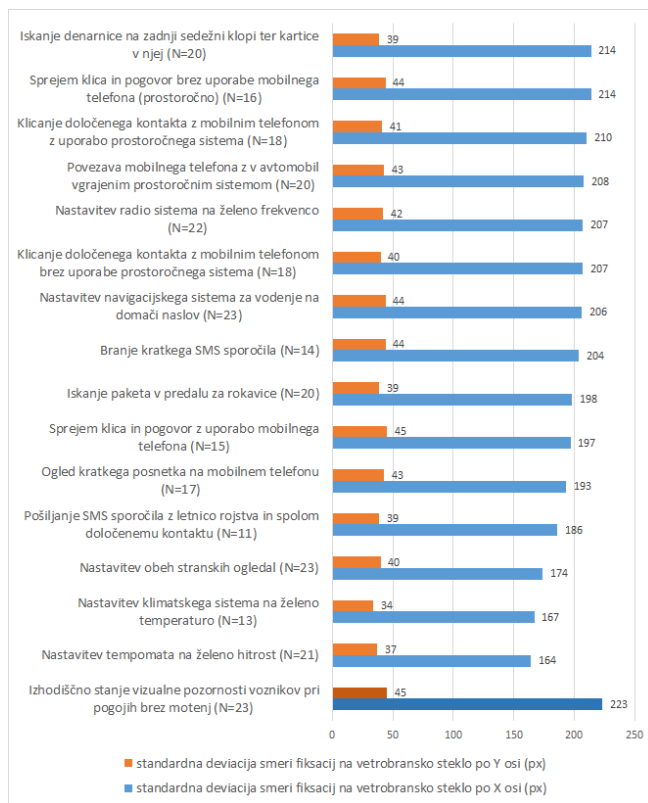
Glavni izsledek raziskave je dejstvo, da vizualno pozornost voznikov najbolj zmotijo aktivnosti znotraj avtomobila, ki jih navadno opravljajo brez razmišljanja o posledicah in se nanašajo predvsem na nastavljanje sistemov znotraj avtomobila. Gre za naloge, ki so jih vozniki po metodi NASA-TLX za samooceno zahtevnosti nalog ocenili kot manj zahtevne, kar še dodatno potrjuje dejstvo, da gre za naloge, ki jih vozniki večinoma opravljajo brez posebnih priprav in pomislekov, in to na operativni ravni vožnje. Med nastavljanjem klimatskega sistema v avtomobilu so bile fiksacije smeri gledanja skoraj polovico časa usmerjene na področje klimatskega sistema, od teh fiksacij pa je bilo več kot pet odstotkov daljših od 1,25 s. 1,25 sekunde namreč lahko privzamemo za še varno trajanje fiksacije smeri gledanja stran od za vožnjo pomembnih področij. Tudi pri vnosu cilja v navigacijski sistem, ki je bil nameščen na vetrobranskem steklu, so fiksacije na navigacijski sistem trajale skoraj polovico časa opravljanja naloge. Tretja naloga, pri kateri je bil odstotek fiksacij stran od za vožnjo relevantnih področij zelo visok, pa je nastavljanje radia na multimedijskem sistemu, vgrajenem v avtomobil, saj so bile v času opravljanja naloge v povprečju tja usmerjene fiksacije nekaj več kot 42 % časa. Naloge, ki so večinoma bolj znane kot moteče med vožnjo, so na samo vizualno pozornost vplivale manj, vendar ne smemo zanemariti njihovega potencialnega vpliva na kognitivne sposobnosti voznikov, ki so pomembne za procesiranje vizualnih informacij in za pravočasno odzivanje na njih.



Slika 2: Odstotek časa med opravljanjem posamezne naloge, ko so vozniki v povprečju gledali stran od za vožnjo pomembnih področij.

V raziskavi govorite o tunelizaciji pogleda. Za kakšen pojav gre?

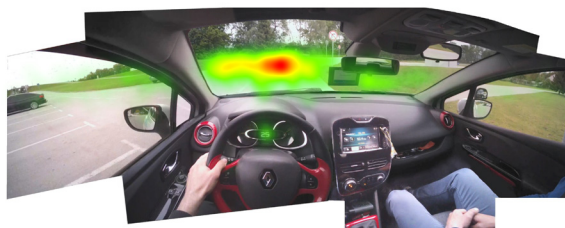
Pomemben vpliv na vizualno pozornost voznikov predstavlja tudi tako imenovana tunelizacija pogledov. Gre za situacije, ko vozniki zaradi povečane kognitivne obremenitve zmanjšajo svoje polje pregledovanja in pridobivanja vizualnih informacij. Če pogledamo variabilnost smeri fiksacij na vetrobransko steklo, torej na področje, ki je najbolj pomembno za pridobivanje informacij o prometnem okolju in dogajanju, lahko ugotovimo, da pri vseh nalogah variabilnost po horizontalni osi ob opravljanju nalog v primerjavi s kontrolnim segmentom vožnje upade, kar pomeni, da vozniki svojo smer gledanja bolj koncentrirajo na določeno področje na sredini vetrobranskega stekla in manj pozornosti posvečajo perifernim področjem. Tudi variabilnost po vertikalni osi se je pri vseh nalogah razen sprejema klica in pogovora z uporabo mobilnega telefona zmanjšala. Največje zmanjšanje je opazno pri nastavljanju tempomata in klimatskega sistema ter pri pošiljanju SMS-sporočila. Opravljanje opazovanih nalog torej pomembno zmanjša vidno polje, ki ga vozniki med vožnjo pregledujejo in iz katerega pridobivajo vhodne informacije za vožnjo.



Slika 3: Na pojav tunelizacije smeri gledanja med opravljanjem nalog jasno kaže zmanjšanje variabilnosti smeri fiksacij vertikalno in horizontalno.

Katera pa so tista opravila, ki voznika najbolj zmotijo?

Kot naloge, ki so z vidika odvrnjene vizualne pozornosti stran od vetrobranskega stekla najbolj problematične, so se pokazale naloge uporabe mobilnega telefona, ki zahtevajo vizualno interakcijo z napravo, ter naloge, ki vključujejo nastavljanje sistemov znotraj avtomobila. Prednjačijo branje in pošiljanje SMS-sporočila ter ogled posnetka na mobilnem telefonu, nastavitev navigacijskega sistema in radia ter nastavljanje stranskih ogledal. Pri teh nalogah je namreč rangiranje vpliva nalog na zmanjšanje gledanja skozi vetrobransko steklo pokazalo jasno umestitev med najbolj problematične izmed 15 nalog, s katerimi so se srečali vozniki med testiranjem, hkrati pa so pri teh nalogah vozniki na vetrobransko steklo gledali manj kot 30 % časa opravljanja celotne naloge. Naloge, ki so večinoma bolj znane kot moteče med vožnjo, so na samo vizualno pozornost vplivale manj, vendar ne smemo zanemariti njihovega potencialnega vpliva na kognitivne sposobnosti voznikov, ki so pomembne za procesiranje vizualnih informacij in za pravočasno odzivanje na njih.



Vizualna pozornost voznikov pri pogojih brez motenj (N = 23)



Nastavitev radio sistema na zeleno frekvenco (N = 22)



Nastavitev tempomata na zeleno hitrost (N = 21)

Slika 4: Zemljevidi koncentracij smeri gledanja pri izbranih nalogah (rdeča barva označuje največje koncentracije smeri gledanja).

Pravite, da so vas rezultati presenetili. Kaj najbolj?

Glede na splošno javno mnenje, kampanje za ozaveščanje voznikov in tudi na podlagi rezultatov predhodnih raziskav s tega področja smo pričakovali, da bodo največje motnje vizualne pozornosti oziroma premiki smeri gledanja stran od za vožnjo pomembnih področij opazni pri motnjah, kot sta na primer pisanje SMS-sporočila ali iskanje predmetov v avtomobilu. Nedvomno rezultati kažejo, da so vse vključene aktivnosti problematične z vidika omejevanja in preusmerjanja voznikove vizualne pozornosti, presenetljivo pa rezultati nedvoumno kažejo, da najpomembneje voznikovo vizualno pozornost na nerelevantna področja preusmerijo motnje iz skupine upravljanja s sistemi v avtomobilu. Tu gre za motnje, ki jih vozniki večinoma opravljajo skoraj nezavedno, brez razmisleka, ali bi jih lahko preložili na kasnejši čas oziroma kako bi lahko zmanjšali njihov vpliv na varno vožnjo, kot je to v navadi na primer pri uporabi mobilnega telefona. Za najbolj problematične aktivnosti na podlagi analize metrik vizualne pozornosti so se izkazale nastavljanje klimatskega sistema, tempomata, navigacijskega sistema in upravljanje z radiem na multimedijem sistemu. Ko smo preverili relativno zmanjšanje pozornosti voznikov na vetrobransko steklo kot osnovno področje, kjer vozniki pridobivajo informacije o prometnem okolju in dogajanju, smo identificirali soroden nabor motenj, med pomembnejše motilce vizualne pozornosti pa se je umestil tudi mobilni telefon z aktivnostmi branja in pisanja SMS-sporočil ter ogleda posnetka. Z vidika prometne varnosti tako ugotavljamo, da poleg motenj znotraj vozila, ki jih poznamo vsi, enakovredno ali še večjo težavo z vidika vpliva na vizualno pozornost voznika na prometno okolje in dogajanje predstavljajo tiste motnje in aktivnosti, o katerih navadno ne razmišljamo kot o potencialno nevarnih in jih tudi izobraževalne kampanje ne umeščajo v svoje nabore.

“Preden torej naslednjič med vožnjo nastavite radio postajo na drugo frekvenco ali poiščete nekaj v predalu za rokavice, pomislite, ali je to res tako pomembno, da ne more počakati na naslednjo rdečo luč?”